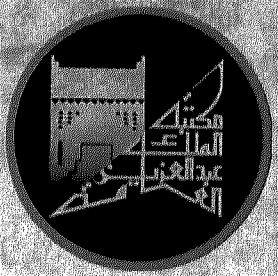


تقنيات المعلومات في المكتبات والشبكات

أودري جروش

ترجمة

الدكتور حشمت قاسم

مكتبة الملك عبد العزيز العامة

الرياض ١٤١٩ هـ - ١٩٩٩ م

تقنيات المعلومات في المكتبات والشبكات

أودري جروش

ترجمة

الدكتور حشمت قاسم

أستاذ علم المعلومات
كلية الآداب جامعة القاهرة
معار حالياً لقسم المكتبات والمعلومات
كلية العلوم الاجتماعية
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

مكتبة الملك عبد العزيز العامة
الرياض ١٤١٩ هـ - ١٩٩٩ م

© مكتبة الملك عبدالعزيز العامة ،١٤١٩هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

جروش ،أودري

تقنيات المعلومات في المكتبات والشبكات / ترجمة حشمت قاسم .. الرياض.

٧٦٠ ص ؛ ٢٤X١٧سم (سلسلة الاعمال المحكمة ؛ ٢٢)

ردمك X-٤٨-٦٢٤-٩٩٦٠

١- المكتبات - نظم المعلومات ٢- شبكات المعلومات ٣- اختزان واستراجاع المعلومات أ- قاسم ، حشمت (مترجم) ب العنران

ج- السلسلة

ديوي ٠٢٥،٠٤ ١٩/٤١٤٢

رقم الإيداع : ١٩/٤٢٤٢

ردمك : X-٤٨-٦٢٤-٩٩٦٠

هذه ترجمة معتمدة لكتاب :

Grosch, Audrey N. Library Information Technology and Networks New york:Marcel Dekker, Inc.,1995.

حقوق الطبع والنشر باللغة العربية محفوظة
لمكتبة الملك عبدالعزيز العامة
الرياض ١٤١٩هـ
ص.ب:٨٦٤٨٦ الرياض ١١٦٢٢ - هاتف: ٤٩١١٣٠٠
ناسوخ: ٤٩١١٩٤٩ - برقياً: ٤٠٦٤٤٤

الإهـــــداء

إلى جميع أفراد أسرتي

الذين يتحملون صابرين من أجل أن يرى هذا العمل وغيره النور

ونسأل الله تعالى أن يجعل ذلك في ميزان حسناتهم .

حشمت قاسم

قائمة المحتويات

تقديم ..... ك

مقدمة المترجم ..... م

التصدير ..... ف

الفصل الأول : عقد السبعينيات ١

تمهيد ـ نظم الدوريات ـ نظم التزويد ـ نظم الإعارة ـ نظم الفهرسة ـ نحو النظم التفاعلية المتكاملة للمكتبات ـ هموم البيانات الوراقية ـ هموم تقنين الصيغ ـ هموم تطوير بروتوكول تبادل الحاسبات للتطبيقات ـ اتساع آفاق نظم المكتبات ـ تطورات تقنيات الحاسب متناهي الصغر ـ تصميم واجهات التعامل مع المستفيد في النظم التفاعلية ـ أتمتة المكتبات واسترجاع المعلومات في الخارج ـ الخلاصة.

الفصل الثاني : اتجاهات جديدة لنظم المكتبات ـ مظاهر التقدم في الثمانينيات ٩٣

تمهيد ـ الأتمتة وإدارة النظم ـ تطورات مارك الأمريكي والتقييس ـ في الطريق إلى النظم المتكاملة ـ الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر والتحويل الراجع ـ القضايا الراهنة في أتمتة المكتبات ـ التطورات الجارية في الخارج ـ الخلاصة .

الفصل الثالث : المرافق الوراقية والبرامج التعاونية ١٩٧

تمهيد ـ ظهور المعايير الموحدة للفهرسة القابلة للقراءة بواسطة الآلات ـ قضايا التعاون بين المكتبات ـ أوسي إل سي ـ شبكة معلومات مكتبات البحث ـ نظام أتمتة مكتبة جامعة تورنتو (أطلس) ـ المنظمات التعاونية الإقليمية والمحلية ـ الخلاصة .

الفصل الرابع : الشبكات والمشابكة البينية والمواصفات المعيارية ٢٨١

تمهيد ـ الإنترنت ـ الشبكات المحلية ـ جهود التقييس المؤثرة في تقنيات المكتبات والمعلومات ـ الخلاصة .

الفصل الخامس : تقييم النظم والحصول عليها والعوامل الأخرى المؤثرة في تشكيل نظم المكتبات ٣٣٥

تمهيد ـ القيود المؤسسية ـ طلب المقترحات ـ سوق النظم ومنصات النظم ـ الخلاصة .

الفصل السادس : الأساس العريق القائم على السليكون والحديد؛ نظم المستفيدين التزامنية الضخمة ٣٩٩

تمهيد ـ اتجاهات النظم ـ النظم متعددة المستفيدين الحالية ـ الخلاصة

الفصل السابع : الجيل الجديد من النظم التزامنية متعددة المستفيدين ٤٨٥

تمهيد ـ نظم التشغيل غير الخصوصية ـ النظم متعددة المستفيدين المتزامنة ـ الخلاصة .

الفصل الثامن : البرمجيات الوراقية المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر والشبكات المحلية ٥٥٧

تمهيد ـ نظم آي بي إم وميكروسوفت لتشغيل الأسطوانات ونظم عائلة الشبكات المحلية ـ نظم ماكنتوش ـ الخلاصة .

الفصل التاسع : تقنيات المعلومات - أدوات الغد ٦٧١

تمهيد ـ مباراة الصمود ؛ إقامة البنية الأساسية لتقنيات المعلومات ـ الصمود بتطوير أدوات العمل ـ حل المشكلات الواقعية بتقنيات المعلومات ـ مستقبل النظم الآلية للمكتبات ـ الخلاصة .

قائمة المصطلحات ٧٠٥

الكشاف ٧١١

تـقـــديـــم

إن الحمد لله نشكره ونستعين به ، ونصلي ونسلم على خاتم أنبيائه محمد بن عبدالله وعلى آله وصحبه ومن والاه ، وبعد . .

فالمعلومات ، كما كانت دائمًا هي الشغل الشاغل لأي مجتمع يرنو إلى التقدم ويتطلع إلى الازدهار . ومن الملاحظ أنه بقدر ما يرتفع فيضان تدفق مصادر المعلومات ، وتزداد قنواته عمقًا واتساعًا ، وتتباين أشكال هذه القنوات وتتنوع مساراتها ، تتطور أساليب التحكم في هذا الفيضان ، وتقنيات تنظيم تدفقه ، بحيث يصل عائده إلى كل من يحتاج إليه في الوقت المناسب وبالقدر المناسب . وقد شهدت العقود الثلاثة الأخيرة تطورات هائلة في تقنيات إنتاج مصادر المعلومات وتدابير تجميع هذه المصادر وتنظيمها وتيسير سبل الإفادة منها في المكتبات ومرافق المعلومات . وقد أحدثت هذه التطورات قدراً كبيراً من التغير في أساليب ممارسة مؤسسات المعلومات لنشاطها ، كما تحمل هذه التطورات بين طياتها الكثير من احتمالات التغير في المستقبل . ومن الطبيعي أن ينعكس ذلك على مواصفات اختصاصيي المعلومات ومقومات تأهيلهم لكي يكونوا قادرين على التعامل مع قضية المعلومات في صورتها المعاصرة .

ويرصد الكتاب الذي بين أيدينا ، بفصوله التسعة ، تطور تقنيات المعلومات منذ مطلع العقد الثامن من القرن العشرين للميلاد حتى منتصف العقد الأخير من القرن نفسه ، وهي الفترة التي شهدت أعمق التحولات في هذا المجال . ويركز على تقنيات الحاسبات الآلية وشبكات الاتصالات بعيدة المدى ، وما ترتب على المزاوجة بين الحاسبات والاتصالات من تطور الشبكات على اختلاف مستويات المشابكة ، المحلية منها والحضرية وواسعة المدى ، فضلاً عن المشابكة البينية التي أثمرت ما يعرف الآن

بالإنترنت . وبين دفتي هذا الكتاب خلاصة جهد ثلاثين عامًا قضتها المؤلفة بين الممارسة العملية والمدارسة والبحث وتقديم المشورة والتطوير ، في الولايات المتحدة الأمريكية وخارجها . وقد أتاحت لها هذه الخبرة العريضة العميقة القدرة على تقديم صورة بانورامية دقيقة لتقنيات المعلومات وانعكاساتها على المكتبات والشبكات على المستوى العالمي . وفضلاً عن الشمول وعمق التحليل يتميز هذا الكتاب بدقة التوثيق، وبراعة الأداء اللغوي الذي يخفف كثيراً من جفاف الموضوع.

ومكتبة الملك عبدالعزيز العامة ، فضلاً عن التزامها بتقديم خدمات المعلومات على أرفع مستوياتها ، لا تنسى دورها تجاه دعم مقومات البنية الأساسية للمعلومات على الصعيدين الوطني والعربي ، ولا تدخر وسعًا في سبيل تنمية الموارد البشرية في المجال. ومن هنا كان حرصها على نشر هذا الكتاب المترجم ضمن سلسلة الأعمال المحكمة ، وذلك تقديراً منها لدور الترجمة في هذه المرحلة ، وحرصًا منها على توسعة دائرة الإفادة من ثراء ما احتواه الكتاب من حقائق ومعلومات وخبرات . وها هي ذي تضع هذا العمل الضخم في متناول الباحثين في مجال المعلومات ، والعاملين بمرافق المعلومات ، والقائمين على التدريس بأقسام هذا المجال الحيوي ، والمسئولين عن اتخاذ القرار في مختلف قطاعات المعلومات . والله تعالى من وراء القصد ، وهو سبحانه الهادي إلى سواء السبيل.

مكتبة الملك عبدالعزيز العامة

الرياض

صفر ١٤١٩هـ/ يونيو ١٩٩٨م

مقـــدمة المتـــرجـــم

فضلاً عن المراجعة العلمية الضافية ، والنظرة المستقبلية الواعية ، ينهض هذا الكتاب بوظيفة كل من الموجز الإرشادي وكتاب الحقائق في الوقت نفسه . فالفصول الأربعة الأولى تقدم مراجعة علمية شاملة ، ترصد تطور تقنيات الحاسبات والاتصالات وتطبيقاتها في المكتبات ، منذ بداية العقد الثامن وحتى منتصف العقد العاشر من القرن العشرين . ويدرك القريبون من المجال مدى اتساع ما شهدته هذه الفترة من تحولات ، ومدى عمق انعكاس هذه التحولات على جميع قطاعات العمل بالمكتبات ومرافق المعلومات . وفضلاً عن عالمية التغطية ، فإن هذه المراجعة تسجل الخبرات المكتسبة في هذا المجال ، الإيجابي منها والسلبي على السواء . ولا يستند هذا التسجيل إلى التحليل النقدي المقارن لمحتوى الإنتاج الفكري فحسب ، إنما إلى نتائج ما أجرته المؤلفة من اختبارات ، وما استخلصته من نتائج اعتماداً على معايشتها العملية ومشاهداتها الميدانية واتصالاتها العلمية ، أيضًا . وتؤكد قوائم مراجع الفصول الثلاثة الأولى مدى ثراء رصيد الإنتاج الفكري المستثمر في هذه المراجعة العلمية ، التي أسهمت بحق في تحويل حصيلة المعلومات المتخصصة في استخدام تقنيات الحاسبات في المكتبات ، إلى معرفة صالحة للاستثمار المباشر من جانب الباحثين والدارسين والمسئولين عن اتخاذ القرار في هذا المجال .

ثم يأتي الفصل الخامس ليقدم دليلاً يمكن الاسترشاد به في جميع مراحل وإجراءات اختيار النظم وتقييمها ، وسبل الحصول عليها واتجاهات سوق النظم والعوامل المؤثرة في التعامل معها ، واستراتيجيات هذا التعامل .

وتقدم الفصول من السادس حتى الثامن معالجة تفصيلية دقيقة لنظم أتمتة المكتبات على اختلاف فئاتها وتفاوت مستوياتها ، من النظم المعتمدة على الحاسبات العملاقة إلى النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، مروراً بنظم الحاسبات المصغرة . وفضلاً عن منصات العتاد ونظم التشغيل والبرامج التطبيقية ومقومات المشابكة ، تقدم هذه الفصول البيانات الدقيقة حول مكونات هذه النظم ومجالات استخدامها وقطاعاتها الوظيفية ، وخصائص مدخلاتها وأشكال مخرجاتها ، وأسعارها ، إلى آخر ذلك من البيانات اللازمة للمفاضلة بين البدائل . وقد قامت المؤلفة باختبار الكثير من هذه النظم بنفسها ، للتعرف على مدى كفاءتها وسرعة استجابتها ، ومدى سهولة التعامل معها . . . إلى آخر ذلك من معايير تقييم النظم من وجهة نظر المستفيد . وهكذا تقدم هذه الفصول الثلاثة ثروة هائلة من البيانات المتصلة بمواصفات النظم ومقومات استخدامها .

أما النظرة المستقبلية فيقدمها الفصل التاسع الأخير ، حيث تحاول فيه المؤلفة استشراف آفاق المستقبل ، لا في استخدام تقنيات المعلومات في المكتبات فحسب ، وإنما تركز أيضًا على التغيرات المحتملة في علم المعلومات بوجه عام وفي مجال المكتبات بوجه خاص . وتؤكد المؤلفة في هذا الصدد على الدور التعليمي والاجتماعي الذي ينبغي أن تضطلع به المكتبات للتخفيف من حدة الآثار السلبية لتقنيات المعلومات العصرية ، وخاصة النشر الإلكتروني ، الذي يمكن أن يؤدي التوسع فيه إلى إتساع الهوة بين من يملكون المعلومات والمفتقرين إلى المعلومات .

وكان من الطبيعي لكتاب على هذا النحو ، في هذا المجال الحيوي دائم التطور ، أن يطرح ثروة من المصطلحات ، حرصنا على إبرازها في مسرد خاص مصحوبة بناتج اجتهادنا في اختيار ما يقابلها بالعربية . وقد استبعدت من هذا المسرد أسماء الهيئات والمؤسسات والنظم والخدمات . ونأمل أن تحظى المقابلات العربية المقترحة بالاهتمام من جانب المتخصصين في المجال ، وأن نسعد بتلقي ملاحظاتهم ومقترحاتهم ، سعيًا لما هو أفضل من أجل تنمية المعجم العربي المتخصص .

وختامًا ، أتوجه بأسمى آيات الشكر والامتنان إلى كل من شجع على ترجمة هذا الكتاب ، وكل من مد يد العون في إنجاز هذه الترجمة ، وفي مقدمتهم الإخوة الأعزاء

القائمين على إدارة مكتبة الملك عبدالعزيز العامة بالرياض ، الذين شرفت بموافقتهم على النشر ، ولم يدخروا وسعًا في سبيل إخراج هذا الكتاب بهذا المستوى المتميز في الأداء . وأخص بالذكر سعادة الأخ الفاضل الأستاذ فيصل بن عبدالرحمن بن معمر المشرف العام على المكتبة ، وسعادة الأخ العزيز الدكتور عبدالكريم بن عبدالرحمن الزيد نائب المشرف العام على المكتبة . والشكر موصول إلى الإخوة العاملين بقسم العلاقات العامة والنشر بالمكتبة على ما بذلوا من جهد في إخراج هذا الكتاب .

وإلى دارسي المكتبات ، والمهتمين بتقنيات المعلومات ، والعاملين بالمكتبات ومرافق المعلومات ، والمسئولين عن اتخاذ القرار على اختلاف مواقعهم في مجال المعلومات ، إلى كل هؤلاء في الوطن العربي ، أقدم هذا الكتاب الذي يمثل حصيلة أكثر من ثلاثين عامًا ، قضتها المؤلفة في الدراسة والبحث والتدريس ، والاختبار والممارسة وتقديم المشورة ، في مجال استخدام تقنيات المعلومات ، من الحاسبات والاتصالات في المكتبات وشبكات المكتبات . وأرجو أن أكون قد وفقت في هذه الترجمة في نقل المحتوى الأساسي للكتاب ، وأسأل المولى عز وجل أن يحظى هذا الجهد بالقبول ، وأن ينفع به ، وأن يهدينا بفضله سواء السبيل ، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين .

حشمت قاسم
القاهرة
ربيع الآخر ، ١٤١٨هـ
أغسطس ، ١٩٩٧م

التصـــديـــر

بدأ هذا الكتاب كمراجعة وتنقيح لكتاب Stephen R. Salmon. *Library Automation Systems* ، إلا أنه مع تقدم العمل فيه أصبح فعلاً كتابًا آخر، يحاول التطرق للقضايا الراهنة، ويتخذ من التطورات التاريخية التي شهدتها السنوات الخمس والعشرون الماضية أساسًا ينطلق منه.

وسوف تعرف تسعينيات القرن العشرين بعقد الترابط بين الشبكات . ومما لاشك فيه أن ماحققته نظم الأتمتة المتكاملة في المكتبات من نضج ، مدين بالكثير لما حدث من تطور في الحاسبات الآلية متناهية الصغر، ذلك التطور الذي سلك بأتمتة المكتبات مساراً مختلفًا تمام الاختلاف عن المسار الذي سلكته وقت كانت السيادة للنظم المعتمدة على الحاسبات العملاقة والنظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة . كذلك كانت للمرافق الوراقية والشبكات ، وخاصة الإنترنت انعكاساتها على نمط استثمار تقنيات المعلومات، ومنذ عام ١٩٩٢ على وجه الخصوص . ولقد أصبحت تسعينيات القرن العشرين بحق حقبة التطورات السريعة في المشروعات التعاونية والمشابكة ، تلك التطورات التي تدور في فلك الإنترنت . وترصد الفصول من الأول حتى الرابع هذه التطورات المهمة فضلاً عن التطورات الراهنة .

وتتعرض الفصول من الخامس حتى الثامن للأسئلة التي كثيراً ما تثار حول نظم الأتمتة في المكتبات ومختلف المراحل التي يمر بها توفير هذه النظم ووضعها في حيز التنفيذ . وتلبي هذه الفصول الحاجة إلى عمل مرجعي شامل ميسر ، يلقي نظرة متكاملة على مختلف بدائل النظم التجارية المتوافرة.

وكما يهمنا أن نرى على أي أرض نقف الآن ، فإن من المهم أن نرى في أي اتجاه نبدو سائرين ، خاصة وأن مفهوم أتمتة المكتبات برمته ينطوي الآن على تطبيقات لم تكن تخطر على البال ، لتقنيات المعلومات الحديثة . ويستكشف الفصل التاسع بعض هذه الاتجاهات المحتملة .

ويمكن لهذا الكتاب أن يجتذب اهتمام المكتبيين ، والقائمين على تدريس المكتبات وعلم المعلومات ، ومديري المؤسسات الحريصين على تكوين تصور متطور لمشابكة الحاسبات الآلية ، وتقنيات إدارة مراصد البيانات والإمداد بالمعلومات ، كالأسطوانات الضوئية المكتنزة ، كما تطبق فيما تقدمه المكتبات من خدمات المعلومات .

وأود أن أتوجه بالشكر للمحررين بمؤسسة مارسل دكر Marcel Dekker, Inc. و إلى هنري بويم Henry Boehm على وجه الخصوص ، وذلك لصبرهم وتقديرهم لظروف هذا الكتاب الذي طال انتظاره . ولقد قدم المكتبيان باتريشيا ستارك Patricia Stark ودون أوزير Don Osier بمكتبة التربية وعلم النفس بجامعة منيسوتا ، والأرشيفي بروس برومر Bruce H.Bruemmer بدار محفوظات معهد تشارلز بابيج Charles Babbage Institute قدراً كبيراً من العون القيم أثناء إعداد هذا العمل . كما قدم العاملون بمكتبات الجامعات الأخرى ، وهم أكثر من أن يحصوا ، من وقت لآخر ، العون والدعم ، أثناء تغيبي عن مكتبي لإنجاز المسودات النهائية .

أودري جروش

الفصل الأول

عقد السبعينيات

١ . تمهيد :

يبدأ هذا الكتاب بنظرة تاريخية في النظم **الآلية** للمكتبات ، في السبعينيات والثمانينيات ومطلع التسعينيات ، وتطور الوظائف **التي** كانت تكفلها هذه النظم . ويمثل كتاب Stephen R. Salmon. *Library Automation Systems* (New York : Marcel Dekker, 1975) مرجعًا لا غنى عنه بالنسبة للفترات **التاريخية** السابقة ، التي لا تدخل في نطاق هذا الكتاب .

لقد كانت الجهود المبكرة في أتمتة المكتبات تستند إلى مبدأ إمكان ارتفاع العاملين بالمكتبات بمستوى فعاليتهم وكفاءتهم في خدمة المستفيدين من المكتبات، وذلك باستخدام تقنيات المعلومات الحديثة . وكان ذلك يعني ، قبل سبعينيات القرن العشرين، استخدام النظم القائمة على البطاقات المثقبة ، والمعتمدة على الفرز الميكانيكي للبطاقات ، وآلات الجدولة التي كان يتم تصنيعها بشركة آي بي . إم .IBM Corp في الأساس ، والمتمثلة في تلك الأجهزة كآلات آي بي إم

للجدولة ، التي كانت تقوم بإعداد القوائم ، والتي كان بإمكانها تركيم البيانات وجمعها في مجموعة محددة من الأعمدة على بطاقة مثقبة . وقد حل محل هذه الآلات المبرمجة المعتمدة على لوحة من الأسلاك ، ونظم الجدولة ، الحاسبات الآلية المبكرة التي كانت تعتمد على البرامج المختزنة كنظم آي بي إم ١٤٠١/ ١٤١٠ على سبيل المثال . وكانت هذه الحاسبات الآلية المبكرة تستخدم البطاقات المثقبة لإدخال كل من البرامج والبيانات، كما كان الشريط الممغنط هو الشكل المعتاد للاختزان الدائم . وكانت تطبيقات التجهيز على دفعات التتابعية هي المستخدمة ، حيث لم تكن تتوافر لهذه النظم مقومات التفاعل على الخط المباشر ، سواء في العتاد أوفي البرمجيات ، أوفي نظم التشغيل الخاصة بها . وكانت منافذ التشغيل الخاصة بها والمتوافرة في غرفة الحاسب الآلي ، تسمح لمشغلي الحاسب بإنجاز عمليات التحميل المبدئية للبرامج، والخاصة ببرمجيات نظام التشغيل ، فضلاً عن وضع جداول بعض المهام التي يتم تنفيذها على دفعات ، حيث كانت هذه الوسائل المعاونة تضاف إلى الإمكانات الأساسية لنظام التشغيل. وبناء على هذا التصور الأساسي لضرورة أن تؤدي أتمتة المكتبات إلى الارتفاع بمستوى أداء المكتبات وما تقدمه من خدمات ، أصبح من الواضح من خلال خبرات المكتبات، نشأة بعض المبادئ والأسس الجديدة ، وكانت هذه الأسس والمبادئ هي :

١ . زيادة مدى تيسير منال مقتنيات المكتبات وخدماتها ، نظراً لقدرة الأتمتة على إتاحة فرصة الإفادة من فهارس المكتبات خارج جدرانها .

٢ . الارتفاع بمستوى سير العمل في الإجراءات الفنية بالمكتبات ، فضلاً عن دعم مقومات إدارة رصيد المكتبة من المقتنيات .

٣ . توفير مقومات الاقتصاد في تكلفة العمل في بعض القطاعات لتوجيه الموارد نحو قطاعات أخرى من الخدمات المكتبية .

٤ . نشأة تصور وظيفي أكثر تكاملاً لإدارة المكتبات ، بحيث تصبح قادرة على استيعاب ما يطرأ على التمويل من تقلبات ، فضلاً عن حاجة المستفيدين إلى المزيد من الخدمات الجديدة .

٥ . استخدام المزيد من البيانات الوراقية المعيارية ، بمجرد أن تبين من التجارب المبكرة صعوبة وضع النظم دون التحديد المتفق عليه للبيانات ، كما انعكس فيما بعد في وضع صيغ تسجيلات مارك MARC (Machine Readable Cataloging Record) .

٦ . تشجيع المزيد من الجهود التعاونية بين المكتبات ، والرامية إلى زيادة سعة مقتنيات المكتبات ، وقدرتها على الاستجابة للاحتياجات الفعلية للإمداد بالوثائق .

وبظهور النظم التفاعلية العاملة على الخط المباشر في نهاية السبعينيات ، وتطور شبكات الاتصالات عالية السرعة والإنترنت في نهاية الثمانينيات ، أصبح من الممكن أن يضاف إلى هذه الأسس المبكرة لأتمتة المكتبات ، والتي مازالت لها وجاهتها ، مزيد من الأسس الجديدة ، وهذه الأسس هي :

١ . التوسع في دور تقنيات المعلومات بحيث يتجاوز الإجراءات الفنية التقليدية والتطبيقات الخاصة بإدارة رصيد المكتبة من المقتنيات ، ويشمل تصوير الوثائق ، ومراصد البيانات الناتجة عن استخلاص وتكشيف النصوص الكاملة ، فضلاً عن المزيد من التوسع في تيسير المنال من جانب كل من المكتبيين والمستفيدين من المكتبات .

٢ . التوسع في تطبيقات تقنيات المعلومات في الوظائف التقليدية لأتمتة المكاتب ، والتي توافرت مقوماتها عن طريق الحاسبات الآلية متناهية الصغر التي تتسع لها مناضد العمل .

٣ . تطوير استخدام حاسبات مناضد العمل بحيث تصبح أجهزة تفاعلية لتقديم الخدمات الوراقية عن طريق الشبكات المحلية LAN في البداية ، ثم عن طريق اتصالات الشبكات واسعة المدى فيما بعد ، ويتمثل ذلك في ظهور فهارس المكتبات وغيرها من مجموعات الوثائق الإلكترونية على الإنترنت .

٤ . النظر إلى المكتبة بوصفها جهازًا متطورًا لإدارة وتقديم رصيد المعرفة العالمي المنظم ، بصرف النظر عن الشكل المادي للمعرفة المسجلة ، حيث يحتم تزايد الطلب على المواد المسجلة والتي يمكن الحصول عليها إلكترونيًا ، على المكتبات تبني اتجاهات مؤسسية تضامنية نشطة قوية ، لتنمية هذه القدرات بالتعاون مع متعهدي النظم الآلية للمكتبات، والبنى الأساسية لتقنيات المعلومات المؤسسية .

وكما لاحظ لورد ريلي Lord Rayleigh ، فقد سعي المكتبيون لسنوات من أجل دعم قدرتهم على تقديم خدمات المعلومات ، وقد قدم تطور الحاسب الآلي الوعد بتقنية أخرى أفضل يمكن استخدامها في مجال خدمات المعلومات . وإذا كان عقد الستينيات قد أتاح الفرصة للمكتبات لكي تجرب بتقنيات الحاسب الخاصة بالتجهيز على دفعات المتاحة آنذاك ، فإن عقد السبعينيات قد كشف عن العلاقات المركبة التالية :

١ . العلاقات المتبادلة بين التطبيقات التقليدية للحاسبات في المكتبات .
٢ . الحاجة إلى برمجيات وعتاد أكثر مراعاة للاعتبارات العملية ، ويمكن تحمل تكلفتها .
٣ . الحاجة إلى التقييس والمعايرة التي تتجاوز حدود صيغ مارك .
٤ . الحاجة إلى برمجيات واسعة المدى في التطبيقات ، فضلاً عن السبل عالية المستوى لتطوير البرمجيات لكي تصبح في حالة قابلة للتشغيل والاختبار .
٥ . الحاجة إلى جهود التطوير التعاونية ، والتعاون بين المكتبات والمشابكة .

ولكي يتحقق المزيد من التوسع في تطبيقات تجهيز البيانات في المكتبات ومراكز المعلومات ، فإن هذه المشكلات يمكن أن تتطلب اهتمامًا كبيرًا من جانب المهتمين بالمكتبات والمعلومات .

يهدف هذا الفصل إلى رصد الاتجاهات والأحداث والعلامات البارزة في السبعينيات . ويمكن لذلك أن يكفل منظورًا تاريخيًا يتم من خلاله النظر إلى

التطورات الجارية في تطبيقات الحاسب الآلي في المكتبات . وأركز هنا على النظم ولا أحاول تصوير التطورات السياسية أو الاقتصادية التي يمكن أن تكون قد لعبت دوراً ما في تغذية تطور تقنيات المعلومات في مواقع بعينها ، لا أحاول تصوير هذه التطورات تاريخيًا . وبدون قدر كبير من المخاطرة فضلاً عن التكاليف اللازمة لتطوير تطبيقات الحاسب في المكتبات ، والتي تحملتها مجموعة رائدة من المكتبات ، ما كان يمكن لما تحقق من دعم فيما بعد للشبكات التجارية أو التعاونية أن يحدث فعلاً . ومما لا شك فيه أن المكتبات كانت طوال هذه الفترة ، وحتى يومنا هذا ، تبدو عاجزة عن تبرير ما تبذله من جهود في الحاسبات ، بناء على ما يتحقق من اقتصاد في التكاليف ، وإنما كان يتعين عليها أن تبرر هذه الجهود بناء على احتمالات الارتفاع بمستوى ما يقدم للمستفيدين من خدمات .

١ . أبرز الاتجاهات :

بدأت أتمتة المكتبات كفكرة أو كمفهوم بجهود استخدام الأجهزة المبكرة للبطاقات المثقبة ، ثم تقنية الحاسبات المعتمدة على البرامج المختزنة ، فيما بعد ، وذلك بهدف الارتفاع بمستوى كفاءة العمل بالمكتبات . وكانت الجهود المبكرة تركز على تطبيقات من قبيل طباعة بطاقات الفهارس ، وإصدار الفهارس المطبوعة ، وإصدار أوامر الشراء ، وتسجيل الإعارات . ولم تكن معظم هذه النظم المبكرة تُرى من جانب المستفيدين من المكتبات إلا عند الإفادة من الفهارس أو عند استعارة بعض المواد .

وبحلول السبعينيات وما طرأ من تطور على الحاسبات العملاقة مثل سلسلة IBM/ 360 / 370 أصبح من الممكن من وجهة النظر العملية التفكير على ضوء ما يمكن أن يترتب على التوسع في التطبيقات الآلية من ارتفاع في مستوى الأداء ، كما أصبح من الممكن أيضًا من وجهة النظر العملية الاتجاه نحو تزويد النظم ببعض الإمكانات التفاعلية على الخط المباشر . وقد ساعدت الحاسبات المصغرة على هذا التحول نحو النظم الآلية التفاعلية ، نظراً لأن هذه الحاسبات كانت مصممة من البداية لخدمة

الظروف التي تتطلب الفورية في العمليات الآلية . وعندما بدأت نظم تشغيل الحاسبات العملاقة تتضمن بعض مقومات التعامل مع المنافذ النائية ، بدأ مصممو نظم المكتبات في استخدام هذه المقومات ، للارتفاع بمستوى أداء نظم التجهيز على دفعات التي كانت قائمة أولاً ثم من أجل ضمان المزيد من تطبيقات المدخلات والمخرجات التفاعلية ، بعد ذلك . ولم تكن حاسبات الجيل الثاني ، مثل IBM 1401 ، التي كانت عماد التطبيقات الآلية في الستينيات ، مصممة فعلاً ، سواء في برمجيات نظم التشغيل الخاصة بها ، أوفي برامجها التطبيقية ، بما يتناسب ومتطلبات التجهيز التفاعلي ، وذلك على الرغم من إجراء العديد من تجارب الخط المباشر على هذه النظم .

وفي عام ١٩٧٥ ، ومع ظهور الحاسبات المصغرة ، والرغبة في أن تصبح نظم المكتبات ديناميكية ، بل وحتمية ذلك ، أصبحت النظم التفاعلية الفورية حقيقة واقعة لامجرد حلم يداعب الخيال . وقد أتاح الاستخدام التفاعلي للحاسبات ، وبلا أدنى تردد إمكانية تبني فكرة الحل المبني على النظام المتكامل متعدد التطبيقات لإنجاز المهام والخدمات التي تضطلع بها المكتبات . وبظهور الشبكات الوراقية العاملة على الخط المباشر ، مثل مركز مكتبات جامعة أوهايو OCLC (Ohio College Library Center) (*) وأطلس UTLAS نظام أتمتة مكتبة جامعة تورنتو (University of Toronto Library Automation System) ، و RLG/RLIN (شبكة معلومات مكتبات البحث (Research Libraries Group/ Research Libraries Information Network) بالإضافة إلى الجهود الرائدة التي تحققت من خلال النظم الخاصة بالمؤسسات المتفرقة ، مثل نظام نوتس NOTIS الخاص بجامعة نورثوسترن Northwestern University ، ونظام بالوتس BALLOTS الخاص بجامعة ستانفورد Stanford University ، بدأت الحقبة التي أصبحت فيها نظم الخط المباشر المستخدمة في تطبيقات المكتبات هي التقنية

(*) تغير اسمه إلى مركز الحاسب الآلي للمكتبات على الخط المباشر Online Computer Library Center . (المترجم)

المقبولة والمعيارية . هذا بالإضافة إلى ما أدت إليه التطورات التي حدثت في سبل البحث التفاعلية في مراصد البيانات ، من خلال المتعهدين التجاريين ، مثل مؤسسة تطوير النظم SDC ومؤسسة خدمات الاسترجاع الوراقي BRS ، من تعزيز الحرص المتزايد على توفير نفس مقومات الفورية والقوة في تجهيز البيانات ، في مراصد البيانات المحلية الخاصة بالمكتبات .

ومنذ منتصف السبعينيات وحتى نهايتها ، أدى ظهور اهتمام المتعهدين بتطوير البرمجيات الخاصة بالعمليات التي تقوم بها المكتبات ، وكذلك تناقص المنح الخاصة بتمويل البحوث ، بمديري المكتبات للبدء في النظر إلى الأمور على ضوء اقتناء البرمجيات المتاحة تجاريًا واستخدامها ، بدلاً من الشروع في جهود التطوير الخاصة بهم . وبنهاية العقد بدأت المؤسسات التي قامت بتطوير النظم الخاصة بها بنفسها تدرس وبشكل متزايد ، بدائل النظم التي يمكن أن تستخدم في المستقبل ، والتي يمكن أن تجنبها الحاجة إلى أعداد كبيرة من العاملين الفنيين المتفرغين ، كما تجنبها مخاطر الوقت والتكلفة المرتبطة بتطوير البرمجيات . كذلك أدى توافر العتاد منخفض التكلفة كالحاسبات المصغرة ، والتجهيزات الملحقة التي اكتسبت المزيد من مقومات الذكاء كمنافذ العرض المعتمدة على آلات التجهيز الدقيقة ، فضلاً عن اتساع السوق ، أدى إلى تشجيع المتعهدين على الاستثمار في تطوير البرمجيات اللازمة لسوق المكتبات . وكما ذكر جسّي شيرا Jesse Shera « هناك إذن تصميمات عصرية في المكتبات كما في الأزياء ، كما أن مزايا هذه التصميمات وخصائصها عادة ما تثير جدلاً لا يقل حدة ، وغالبًا ما يكون مفتقراً للذكاء » .[١]

دعنا ننظر في اتجاهات الأتمتة هذه التي سادت في السبعينيات ، بمزيد من التفصيل ، وذلك من خلال أبرز جهود تصميم النظم ، التي أسفرت عن رصيد معرفي أدى إلى نشأة النظم المصممة لضمان الاعتماد على الحاسب الآلي في معظم ما تنهض به المكتبات من مهام .

ب . تغيير الاتجاهات المهنية :

أجرى بول ڤاسرمان Paul Wasserman ، عام ١٩٦٥ ، دراسة لأتمتة المكتبات ، اعتماداً على استبيان ، أعرب فيها ٥٠٪ من المستجيبين عن اهتمامهم بالحاجة إلى إدخال الأساليب الآلية ، إلا أنهم كانوا عاجزين عن البدء بأي برنامج ، لأسباب متنوعة . أما الفئة الثانية من المستجيبين فكانوا إما غير مقتنعين بالرغبة في استخدام تقنيات الحاسب الآلي ، أو كانوا يرون وباقتناع جازم أنه لا يمكن لتقنيات الحاسب الآلي أن تسهم في تطوير المكتبات على أي نحو . ولم يكن هناك سوى ٢٠٪ فقط من المستجيبين ممن اتخذوا بعض الخطوات لاستكشاف استخدام تقنيات تجهيز البيانات . (٢)

وفي مقابل ذلك ، تبيَّن من الدراسة التي أجرتها مؤسسة البحث والمشورة في أتمتة المكتبات Library Automation Research and Consulting (LARC) ، أنه كان هناك في عام ١٩٦٨ ألفا مشروع للأتمتة في جميع أنواع المكتبات ، كما قدرت هذه الدراسة أنه بحلول عام ١٩٧٣ سوف يكون هناك حوالي عشرين ألف مشروع جارٍ لأتمتة المكتبات في العالم . (٣)

وعلى الرغم من أن هذا التقدير ربما يكون مبالغًا فيه إلى حد ما ، فإنه نظراً لصعوبة الحصول على المعلومات حول التطورات الجارية في كثير من الدول ، بدا من الواضح أن التردد حيال استخدام تقنيات الحاسب الآلي قد خفت حدته خلال العقد . ومن ثم ، فإن استخدام الحاسب الآلي في الإجراءات الفنية وفي خدمات المكتبات ، أصبح يركز على أي السبل يمكن اتخاذها ، فضلا عن تدبر أوجه الاقتصاد في التكلفة والمزايا التي يمكن أن تتحقق . وكان الاعتقاد السائد في بداية هذه الفترة في أوساط الكثير من المكتبيين أنه يمكن لاستخدام الحاسب الآلي أن يؤدي إلى الاقتصاد في التكلفة على المدى الطويل . فقد كان من الممكن في بعض العمليات ، كالفهرسة مثلاً، تخفيض تكلفة الوحدة في المكتبات التي تستخدم نظام مركز الحاسب الآلي للمكتبات على الخط المباشر OCLC ، حيث نما مرصد بيانات

هذا النظام سواء من حيث عدد التسجيلات أو مدى جودة هذه التسجيلات ، إلا أن استخدام الحاسب الآلي لم يكن يسفر دائمًا عن اقتصاد حقيقي في التكلفة ، نظرًا لأن تكاليف البدء وتكاليف الإنتاج الخاصة بإعداد أشكال بديلة لفهرس الجمهور على ميكروفيلم أو في شكل كتاب مطبوع ، لم تكن دائمًا أقل من تكلفة الاحتفاظ بالفهرس في شكل بطاقات ، وخاصة بالنسبة للمكتبات الصغيرة والمكتبات متوسطة الحجم.

هذا ، وكان التركيز على تطوير النظم الخاصة بكل مؤسسة على حدة ينصب على المجالات التطبيقية العريضة ، ولكن في نطاق سياق الهدف المستقبلي الرامي إلى النظم المتكاملة متعددة الوظائف . ونظرًا لظهور الحاجة الملحة إلى توحيد مواصفات البيانات ، بينما كانت معظم جهود توحيد المواصفات تنصب على الصيغ الوراقية والإجرائية للبيانات ، فقد كان من الصعب ومما لايتفق والاعتبارات العملية في الوقت نفسه ، تحقيق قدر كبير من التكامل في النظم ، بمعدل أسرع مما كان يتحقق فعلاً في السبعينيات . وعلى الرغم من أن بعض المؤسسات كانت تنظر إلى أتمتة المكتبات كمجموعة من النظم الفرعية التطبيقية ، حيث يصبح هناك تكامل في كل من مرصد البيانات ووظائف النظام ، فإن واقع الأمر أن المؤسسات كانت تركز جهودها على تطوير تطبيقات إجرائية مستقلة واضحة المعالم ، كالتزويد ، والفهرسة ، وإدارة الدوريات ، والإعارة . وعلى عكس ما كان سائدًا في العقد السابق ، فإن هذه التطبيقات الإجرائية كان ينظر إليها في سياق أعرض إلى حدما ، حيث كانت الأنظار تتجه نحو المزيد من الوظائف الفرعية أو الحصول على مخرجات مرتبطة ببعضها البعض ارتباطًا مباشرًا في شكل مطبوع . وظلت أتمتة المكتبات طوال السبعينيات ينظر إليها في الأساس بوصفها استخدام الحاسب الآلي في المهام الإجرائية اللازمة لتوفير خدمات المعلومات التي تقدمها المكتبات . ولم يكن ينظر إلا لماما لمفهوم أتمتة المكتبات بوصفها استخدام التقنيات الإلكترونية في إدارة العمليات في المكاتب والخدمات ونظم المعرفة نفسها .

وربما كان أهم حدث على الإطلاق عزز التعاون بين المكتبات ، كما دفع أيضًا مكتبة الكونجرس في النهاية لأن تبدي اهتمامًا جادًا بقيادة مبادرات المشابكة بين المكتبات ، بعد ذلك ببضع سنوات ، هو تعديل قانون تأسيس مركز الحاسب الآلي للمكتبات على الخط المباشر OCLC في السابع عشر من مايو ١٩٧٢ ، ذلك التعديل الذي سمح للمكتبات غير الأكاديمية في أوهايو للانضمام إلى هذه المؤسسة . (لقد كان المختصر OCLC يدل في البداية عل مركز مكتبات جامعة أوهايو Ohio College Library Center ، ويستعمل الآن للدلالة على مركز الحاسب الآلي للمكتبات على الخط المباشر (Online Computer Library Center) . وقد فتح هذا التعديل الباب لتوسعة نظام مركز الحاسب الآلي للمكتبات على الخط المباشر الوليد ، لتوقيع اتفاقيات تعاونية مع خمس شبكات إقليمية للمكتبات خارج أوهايو ، وهي مركز مكتبات بتسبرج الإقليمي Pittsburgh Regional Library Center (PRLC) وفهرس مكتبات بنسلفانيا الموحد Union Library Catalog of Pennsylvania (ULC) ، والمكتبات الجامعية الخمس المتحدة Five Associated University Libraries (FAUL) ، وشبكة معلومات مكتبات نيو إنجلاند New England Library Information Network (NILINET) ، والمركز التعاوني للمكتبات الجامعية Cooperative College Library Center (CCLC) . وفي عام ١٩٧٥ أصبح مركز الحاسب الآلي للمكتبات على الخط المباشر OCLC يضم أكثر من خمسمئة مكتبة متعاونة ، وبنهاية العقد أصبح يضم في عضويته أكثر من ألفين من المكتبات الأكاديمية ، ومكتبات البحث ، والمكتبات المتخصصة ، والمكتبات العامة .

وبتأسيس اللجنة الوطنية للمكتبات وعلم المعلومات National Commission on Libraries and Information Science (NCLIS) في عام ١٩٧٠ بدأ الاتجاه نحو التخطيط المحكم الواعي لشبكة متناسقة لموارد المكتبات على المستوى الوطني . وفي المدة من السابع عشر حتى العشرين من أبريل ١٩٧٤ تعاون كل من المؤسسة القومية للعلوم National Science Foundation ومجلس موارد المكتبات

Council on Library Resources في رعاية مؤتمر الضبط الوراقي الوطني Conference on National Bibliographic Control. وقد تمخض هذا المؤتمر عن اللجنة الاستشارية للضبط الوراقي الوطني Advisory Group on National Bibliographic Control ، التي شكلت عدداً من فرق العمل التي تتصدى لدراسة القضايا الجوهرية في الصيغ الوراقية والقوائم الاستنادية . وفي عام ١٩٧٦ أنشأت مكتبة الكونجرس مركز تطوير الشبكات Network Development Office (NDO) برئاسة هنريت أفرام . وقد جاء ذلك دليلاً على استعداد مكتبة الكونجرس للاضطلاع بدور قيادي في تطبيق تقنيات المشابكة لإقامة برنامج أكثر تماسكًا لخدمات المكتبات. وقد دُعي حَمَلة مشاعل المشابكة إلى مكتبة الكونجرس بعد ذلك عام ١٩٧٦ ، وقد عرفت هذه المجموعة باسم المجموعة الاستشارية للشبكات Network Advisory Group (NAG). وقد أوصت هذه المجموعة الاستشارية بتكوين فريق عمل فني لتصميم هيكل الشبكة . وبعد حوالي اثني عشر شهراً شكل دانيل بورستن Daniel J. Boorstin أمين مكتبة الكونجرس اللجنة الاستشارية للشبكات Network Advisory Committee (NAC) من المجموعة الاستشارية غير الرسمية للشبكات NAG بالإضافة إلى بعض الأعضاء الجدد . ثم قامت هذه اللجنة بدورها بتشكيل مجموعة الهيكل التقني للشبكات Network Technical Architecture Group (NTAG) ، التي بدأت تعمل مع كل من مركز تطوير الشبكات Network Development Office (NDO) ، ومجلس موارد المكتبات Council on Library Resources (CLR) ، واللجنة الوطنية للمكتبات وعلم المعلومات National Commission on Libraries and Information Science (NCLIS) ، لوضع نظام للتخطيط للشبكة الوطنية.

وفي الوقت نفسه ، عام ١٩٧٥ ، شكلت اللجنة الوطنية للمكتبات وعلم المعلومات فريق عمل للنظام الوطني للدوريات Task Force on a National Periodicals System ، وذلك برئاسة فرنون پالمور Vernon E. Palmour . وأصدر هذا الفريق

دراسة اقترح فيها شبكة من ثلاثة مستويات ، تشكل فيها المكتبات كل على حدة وشبكات الولايات والشبكات الإقليمية المستوى الأول ، حيث تصل طلبات المستفيدين أولاً إلى المكتبات المحلية ، ثم تحول إلى هذه الشبكات حسبما يتطلب الموقف.(٤) أما المستوى الثاني فكان يتكون من المركز الوطني للدوريات National Periodicals Center ، بينما يتكون المستوى الثالث من مكتبة الكونجرس وبعض مجموعات بعينها من المقتنيات المساندة . وكان من الممكن لمكتبة الكونجرس أن تتولى مهمة تنسيق تيسير التعامل مع المجموعات القوية التي يمكن أن تنهض بدور مساند ، بينما يمكن للمركز الوطني للدوريات أن يقتني مجموعات شاملة في جميع المجالات باستثناء الزراعة والطب . ومن الواضح أن مثل هذه الخطة كانت تتطلب إمكانات حاسبية تفاعلية مناسبة ومراصد بيانات للدوريات لكفالة التعرف على أماكن وجود المواد التي تطلب ، وتحويل الطلبات . وتناولت دراسة لاحقة مهمة استكمال مقومات المركز الوطني للدوريات .(٥) ونظراً لأن خطة هذا المركز أثارت قدراً كبيراً من النقاش حول البدائل ، فقد طلبت اللجنة الوطنية للمكتبات وعلم المعلومات من مؤسسة آرثر لتل Arthur D. Little, Inc. إعداد تحليل للجوانب التقنية والاقتصادية لثلاثة بدائل لتوفير مقومات الوصول إلى المقتنيات التاريخية من الدوريات .(٦)

٢ . نظم الدوريات :

أصبح النظام الرائد بجامعة كاليفورنيا في سان دييجو النموذج بالنسبة لنظم التجهيز على دفعات ونظم الخط المباشر المبكرة التي وضعت في مطلع السبعينيات .(٧) ولقد كان لنظام فلسوم PHILSOM الخاص بمكتبة مدرسة الطب بجامعة واشنطون ، كنظام لشبكة المكتبات الطبية ، أكبر الأثر وأعمقه ، نظراً لأنه كان من الممكن لعدد المكتبات الداخلة في هذه الشبكة أن يشكل مجتمعًا لاختبار الكفاءة الوظيفية للنظام ، بدرجة لم يكن من الممكن أن تتوافر لنظام يستخدم من جانب مكتبة واحدة . وقد بين ملارد جونسون Millard Johnson أحد المشاركين

الرئيسيين في وضع نظام فلسوم ، في بحث قدم في مؤتمر LARC Institute on Automated Serials Systems عام ١٩٧٣ ، أنه توقع لنظام فلسوم ٢ PHILSOM II الذي كان يعمل على دفعات في ذلك الوقت ، أن يصبح عاطلاً بحلول عام ١٩٧٦ .[٨] وكانت استراتيجية تصميمه لفلسوم ٣ تستند إلى حاسب آلي مصغر كعتاد مضيف .[٩]

وفي مكتبة العلوم الطبية البيولوجية بجامعة منيسوتا أجريت الدراسات كما بذلت جهود التطوير المكثفة من أجل الارتقاء بمستوى أداء أسلوب التجهيز على دفعات في إدارة الدوريات . وكان النظام الذي وضع في هذه المكتبة ، الذي ظل يعمل حتى منتصف السبعينيات ، يعتمد على طريقة معقدة للتنبؤ بتواريخ الوصول المتوقعة للأعداد الجارية من الدوريات ، في محاولة للارتفاع بمستوى الأداء في تسجيل الدوريات والمطالبة بالأعداد المتأخرة .[١٠ ، ١١] وقد استبدل بهذا النظام نظام تفاعلي للدوريات يعمل على الخط المباشر ، لم يكن ينطوي على أي تنبؤ بتواريخ وصول الأعداد الجارية ، كأول عنصر من العناصر التطبيقية لوضع النظام القائم على الحاسب الآلي المصغر . إلا أنه قد أمكن استثمار الجهد النظري الخاص بالتنبؤ ومعالجة أوضاع المقتنيات من الدوريات ، كأساس استرشد به الدارسون الآخرون الذين تصدوا لوضع أساليب العمل الخاصة فيما ظهر بعد ذلك من نظم إدارة الدوريات .[١٢ ، ١٣]

ومن بين النظم الأخرى المهمة العاملة على أساس التجهيز على دفعات ، نظام مكتبة ولاية نيويورك New York State Library (NYSL) الذي وصفه بان .[١٤] وعلى الرغم من أن جامعة لافال Laval University في كويبك Quebec كانت قد استخدمت تقنيات التعامل على الخط المباشر في نظامها ، فإن الوصول إلى عناصر البيانات في التسجيلات كان محدوداً ويتطلب مراجعة رقم للتحقق من التسجيلات في ناتج مطبوع ، للوصول إلى التسجيلة الصحيحة للدورية . وكانت الخبرة محدودة في وضع نظم الخط المباشر بوجه عام ، ولأغراض إدارة الدوريات على وجه الخصوص . ولم يتحقق التطور الجوهري الذي أفضى إلى تصميم نظم الخط

المباشر للتعامل مع الدوريات إلا في منتصف السبعينيات ، عندما أعادت جامعة كاليفورنيا في لوس أنجليس ، تصميم نظامها الخاص بالدوريات الذي كان يعمل على دفعات ، لتضع أول نظام تفاعلي على الخط المباشر يعتد به في الولايات المتحدة الأمريكية .

هذا وقد اتبعت مكتبة ولاية نيويورك NYSL أسلوب قائمة تسجيل الورود Check-in المتبع في نظام مكتبة العلوم الطبية البيولوجية بجامعة منيسوتا الخاص بالدوريات ، والذي كان يعمل على دفعات . وكان التوقيت المحدد مسبقًا لوصول الأعداد الجارية من الدوريات هو التاريخ المتوقع لوصول العدد مضافًا إليه مدى زمني يتحدد من خلال الخبرة المكتسبة في التعامل مع كل دورية على حدة ، حيث كان المدى الزمني للانتظار يساوي تاريخ الوصول مطروحًا منه تاريخ النشر المسجل على العدد مقسومًا على مجموع الأعداد الواردة . فإن افترضنا على سبيل المثال أننا تلقينا الأعداد التالية من إحدى الدوريات :

تاريخ الورود	تاريخ النشر	الفاصل الزمني
١٥ يناير ١٩٧٣	١ يناير ١٩٧٣	١٤ يومًا
٦ أبريل ١٩٧٣	١ أبريل ١٩٧٣	٥ أيام
١٣ يوليو ١٩٧٣	١ يوليو ١٩٧٣	١٢ يومًا
١ أكتوبر ١٩٧٣	١ أكتوبر ١٩٧٣	٠ يوم
المجموع		٣١ يومًا

فإنه بقسمة ٣١ يومًا على ٤ أيام يكون الناتج ٧,٧٥ أيام، وبجبر الكسر يصبح الفاصل الزمني بالنسبة لدورية بعينها ٨أيام .

وعلى الرغم من أن نظام مكتبة ولاية نيويورك NYSL كان في الأساس نظامًا لإدارة ومتابعة الدوريات وليس نظامًا وراقيًا ، فقد استنفد تحويل البيانات الخاصة بعشرة آلاف دورية نشطة ، من حوالي ٤١,٥ فردًا عدة سنوات من الجهد . إلا أن مستويات مماثلة من الجهد استنفدت من جانب الكثير من المكتبات التي حصلت

على مخرجات مطبوعة في شكل فهارس موحدة ، اعتماداً على بيانات وراقية موجزة فضلاً عن بيانات موجزة عن المقتنيات حتى هذه الفترة . وبيَّن التقرير الذي أعده بان Pan مدى ثراء هذا النظام في إنتاج المخرجات ، بما في ذلك معالجة الإحالات ، ونماذج المطالبات ، وكشاف الكلمات المفتاحية في السياق KWIC الخاص بمجموعة الدوريات .

أما نظام مكتبة العلوم الطبية البيولوجية بجامعة كاليفورنيا في لوس أنجليس ، التفاعلي العامل على الخط المباشر ، الخاص بمتابعة الدوريات فقد وضع بمساندة منحة من المكتبة الوطنية للطب NLM . وكان هذا النظام هو أول نظام في الولايات المتحدة الأمريكية يكفل إدخال البيانات ، فضلا عن مراجعتها وتجديدها واسترجاعها بشكل تفاعلي ، حيث كان نظام جامعة لاڤال تفاعليًا بشكل جزئي فقط . ونظراً لأن المكتبة الوطنية للطب قد بدأت جهودها الخاصة لإنشاء مرصد بيانات للدوريات في مرصد بياناتها العامل على الخط المباشر سيرلاين SERLINE ، والذي كان يشتمل على الرموز الخاصة بمقتنيات المكتبات الطبية ، فقد كان من المنطقي أن تساند المكتبة الوطنية للطب الجهود اللازمة في استخدامات الحاسب الآلي في الدوريات . ولم يكن سيرلاين يرمي لأن يكون نظامًا لمتابعة الدوريات ، وإنما ليكون مصدر المعلومات المساند لتبادل الإعارة بين المكتبات في نطاق شبكته القطاعية الخاصة بالمكتبات الطبية .

هذا ، وقد بني نظام متابعة الدوريات التفاعلي الخاص بمكتبة العلوم الطبية البيولوجية بجامعة كاليفورنيا في لوس أنجليس ، على نظام الدفعات الأول ، كما كان يستخدم ملفًا تتابعيًا هجائيًا . وكان هذا النظام المبرمج بلغة PL/1 ويعمل على حاسب آلي مضيف من آي بي إم IBM ، يكفل إمكانية إدخال البيانات على الخط المباشر عن طريق منفذ للعرض البصري، وبذلك تم الاستغناء عن استخدام

البطاقات المثقبة في المدخلات . كذلك كان هذا النظام يكفل إمكانية تجديد كل من التسجيلات والكشافات والملفات معًا في الوقت نفسه تقريبًا . وكان النظام ينتج قوائم وصول متعددة ، إلا أنه أصبح من الممكن للمستفيدين من المكتبة ، مع تقدم العمل بالمشروع فيما بعد ، إدخال صيغ البحث عن طريق منفذ العرض البصري . ونتيجة لهذه السرعة في تجديد الملفات ، كان المستفيدون يتلقون أحدث بيانات عن المقتنيات وأماكن وجود ما يبحثون عنه من دوريات قدر الإمكان . واعتمادًا على المنافذ IBM 2260 كان من الممكن لبرنامج عام للبحث أن يكفل الوصول إلى المعلومات بكلمة واحدة أو أكثر من كلمات العنوان فضلاً عن الموضوع ، واللغة ، واسم الدولة ، والرقم المسلسل ، وترميز البحث الذي يمكن تحديده .[١٥، ١٦، ١٧] وقد حدد النجاح النسبي لهذا النظام معالم الطريق نحو النظم التفاعلية التي تستخدم صيغ البيانات التي تتوافق مع مارك MARC، والتي تنطوي على أنواع متعددة من الإمكانات اللازمة لإدارة قسم الدوريات بالمكتبة . وبينما كان نظام جامعة كاليفورنيا في لوس أنجليس ينطوي على قدر كبير من الحيل والأساليب اللازمة للتنبؤ بوصول الأعداد الجارية من الدوريات ، سلك نظام نوتس NOTIS الخاص بجامعة نورثوسترن Northwestern طريقًا مغايرًا أشبه ما يكون بالكاردكس Kardex ، يقدم تواريخ اتخاذ الإجراءات الناتجة عن نظام التشغيل ، للاستعداد لإصدار مطالبة بالعدد ، أو للتأهب للتاريخ المتوقع لوصوله .[١٨]

هذا وقد اتضحت معالم مسارين آخرين للتطور في السبعينيات فيما يتعلق بأتمتة متابعة الدوريات ؛ فبوضع صيغ مارك للدوريات ونشرها في طبعة مبدئية عام ١٩٧٠ ، ثم صدور الطبعة الأولى منها عام ١٩٧٤ ، أعربت العديد من المكتبات عن اهتمامها بإنشاء مرصد بيانات ضخم قدر الإمكان للدوريات باستخدام صيغ مارك . وكان الهدف من هذا المرصد إمداد المؤسسات التي تقوم بتحويل تسجيلاتها الخاصة بالدوريات ، بتسجيلات مارك الخاصة بهذه الدوريات ، فضلاً عن إنتاج العديد من الفهارس الموحدة . وحتى بداية السبعينيات كانت الفهارس الموحدة للدوريات

تسير في الأساس على نهج فهرس جريجوري الموحد للدوريات *Gregory's Union List of Serials* مع الإيجاز في البيانات الوراقية وفي المعلومات الخاصة بالمقتنيات . هذا بالإضافة إلى أن البيانات الخاصة بأماكن وجود الدوريات كانت عادة ما تقف عند مستوى المؤسسة، ولا تصل إلى مستوى الأماكن المحددة في المجموعات . ومن ثم، فإن مثل هذه الأدوات على الرغم من أنها كانت تبسط قدر الإمكان من إجراءات تبادل الإعارة بين المكتبات ، لم تكن بحال أفضل أدوات يمكن إنتاجها اعتماداً على تقنيات الحاسب الآلي المتاحة . فقد كانت الشبكات المحلية والإقليمية التي تقدم خدمات الإمداد بالوثائق بحاجة إلى أدق بيانات ممكنة خاصة بالمقتنيات وأماكن العثور على المواد المطلوبة في المجموعات .

وفي مكتبات جامعة منيسوتا على سبيل المثال ، كانت كل من شبكة مينيتكس MINITEX ومكتبات الجامعة تهتم بإعداد فهرس موحد للدوريات، يشتمل على معلومات وراقية وافية ، فضلاً عن معلومات المقتنيات وأماكن وجود عناصر هذه المقتنيات . أضف إلى ذلك أنه كان من المزمع أن يشمل هذا الفهرس الموحد في النهاية مقتنيات المكتبات الأعضاء في شبكة مينيتكس وربما أيضًا بعض المكتبات الأخرى في الولايات المجاورة والتي لم تكن تخدمها شبكات أخرى . وهكذا ، بدأ برعاية جماعية ، إعداد فهرس منيسوتا الموحد للدوريات *Minnesota Union List of Serials (MULS)* عام ١٩٧١ ، اعتماداً على حزمة برامج بلغة الكوبول COBOL تستخدم للتجهيز على دفعات ، وتعالج صيغ مارك الخاصة بالدوريات كما تم إقرارها في طبعتها المبدئية ، مع قليل من الإضافات المحلية ، التي لم تتخذ مكانها إلا بعد ذلك في الملحق الأول Addendum No. 1 لصيغ الدوريات ، كاستعمال مؤشر مثلاً للإسقاط من الترتيب في الحقول المتغيرة للمدخل الرئيسي 1xx أو 2xx . إلا أن تيجان Tags رءوس الموضوعات 6xx قد أسقطت .

وكان الناتج النهائي يخرج في شكل فهرس منضد ضوئيًا Photocomposed ومجلد، باستخدام نظام تنضيد Harris Fototronic CRT، ونظام IBM 370/145

لتحويل الشريط الممغنط لفهرس منيسوتا الموحد للدوريات في صيغ مارك MULSMARC إلى شريط جهاز التنضيد الضوئي . وكانت مجموعة أحرف مارك الكاملة فضلاً عن العديد من الحيل الطباعية تخرج ناتجًا نهائيًا على مستوى عال من القابلية للقراءة . وكانت الطبعة المبدئية من هذا الفهرس تشتمل على ٣٧٢٨٩ اسم دورية و ٢٢٠٠٠ إحالة ترتبط بتسجيلاتها الأصلية لتجنب الإحالات العمياء . وبحلول عام ١٩٧٣ كان ملف فهرس منيسوتا الموحد للدوريات يشمل مكتبة منيابولس العامة Minneapolis Public Library ، وعشراً من مكتبات أجهزة ولاية منيسوتا، ومكتبة جمعية منيسوتا التاريخية ، وثمان من مكتبات الجامعات الخاصة في منيسوتا.[١٩] هذا وقد استخدم نظام جديد مبرمجٍ بلغة PL/1 بعتاد IBM370 ، ويعتمد على خوار زميات لضغط البيانات وطريقة متطورة لبناء الملفات ، وإن كان ما يزال يعمل على دفعات ، استخدم في إخراج عدة طبعات لاحقة من هذا الفهرس الموحد، إلى أن حمِّلت البيانات على نظام أوسي إل سي OCLC . وعلى الرغم من أن فهرس منيسوتا الموحد للدوريات قد حاد عن مارك في عدد قليل من الجوانب ، كتجنب استخدام المؤشرات مثلا إلا في حالة الإسقاط من الترتيب ، وكذلك إغفال رءوس الموضوعات ، فإن الحرص على تحقيق التوافق والتناغم بين المداخل الرئيسية المركبة وغير المركبة والسماح بوجود كل من الشكلين معًا ، قد أدى إلى إنتاج بيانات مفيدة ، وظلت كذلك إلى أن أصبحت مكتبة الكونجرس قادرة على تقديم رصيد ضخم من تسجيلات مارك الكاملة للدوريات ، على الأقل . إلا أنه في الوقت الذي اكتملت فيه الطبعة المبدئية من فهرس منيسوتا الموحد للدوريات لم تكن خدمة تسجيلات مارك الخاصة بالدوريات التي ترعاها مكتبة الكونجرس ، قد قدمت سوى ملف يشتمل على حوالي ألفي تسجيلة فقط .

ونتيجة لذلك ، كانت جامعة منيسوتا ، بالإضافة إلى المكتبات الأخرى في الولايات الضالعة في إنشاء الفهارس الموحدة مثل فلوريدا وإنديانا ، تهتم بمعدلات إنتاج تسجيلات مارك للدوريات . وفي نهاية عام ١٩٧٢ زارني رتشارد أنابل Richard

Anable الذي كان يعمل بمكتبات جامعة يورك ، وكان مشغولا بدراسة مشتركة مع المكتبة الوطنية لكندا ، تتناول المشكلات المتصلة بالملفات القابلة للقراءة بواسطة الآلات ، والخاصة بالدوريات . وطرحت أثناء تلك الزيارة فكرة اجتماع عدد من المكتبيين المهتمين بمشكلات إعداد تسجيلات مارك الآلية الخاصة بالدوريات . وشرع أنابل في التنسيق لوضع هذه الفكرة في حيز التنفيذ . وفي مؤتمر جمعية المكتبات الأمريكية في لاس ڤيجاس ، في ٢٦ يونيو من عام ١٩٧٣ ، عقد اجتماع غير رسمي للأطراف المهتمة بهذا الموضوع .[٢٠] وقد تم التخطيط للاجتماع والإعلان عنه بالطرق غير الرسمية . وكان هناك اعتقاد باحتمال وجود حوالي عشر مؤسسات تهتم بهذا الموضوع ، نظراً لأنه كان من المعروف أن مشروعات الفهارس الموحدة الجارية وقتئذ كانت موزعة على مثل هذا العدد من المؤسسات . إلا أن هذا الاجتماع حضره خمسة وعشرون فرداً يمثلون عشرين مؤسسة ، مابين وطنية (الولايات المتحدة وكندا) وإقليمية ومحلية .

وكان لدى هذه المجموعة شعور بأن شيئًا ما ينبغي أن يتم بشأن قصور الاتصال بين منتجي الملفات القابلة للقراءة بواسطة الآلات والخاصة بالدوريات ، وعدم التناغم بين مختلف الصيغ ، وعدم التكامل في البيانات الوراقية ، والخلط بين مواصفات الوصف الوراقي الحالية والمواصفات المقترحة . ولم تكن المجموعة راغبة في تكرار أي عمل تقوم بتنفيذه أي من اللجان الأخرى في جمعية المكتبات الأمريكية ، إلا أنها استشعرت أن أيًّا من هذه اللجان لم يكن ينظر إلى الصورة الكاملة . و تقرر في هذا الاجتماع أن تنصِّب المجموعة نفسها باعتبارها «مجموعة دراسة طارئة لمراصد بيانات الدوريات Ad Hoc Discussion Group on Serials Data Bases» ، وأن تضع برنامجًا لبعض اللقاءات الأخرى . وقام كل من سينثيا باجسلي Cynthia Pugsley من جامعة ووترلو ، ورتشارد أنابل من جامعة يورك ، وچاي كاننجهام Jay Cunningham من برنامج أتمتة جميع مكتبات جامعة كاليفورنيا بإعداد ورقة عمل ، ووزعت هذه الورقة في الشهر التالي على من حضروا اللقاء ، مصحوبة

بما دار فيه من مناقشات . ووقع الاختيار تعسفيًا على لجنة للتنسيق ، تضم ممثلين من كل من مجلس موارد المكتبات ، وجامعة نورثوسترن ، وجامعة الولاية بنيويورك State University of New York (SUNY) ، وفريق عمل الفهرس الموحد الكندي والمجموعة المتفرعة عنه والخاصة بالفهرس الموحد للدوريات ، وجامعة كاليفورنيا ، وجمعية مكتبات البحث ، واللجنة المشتركة للفهرس الموحد للدوريات ، وأوسي إل سي ، والبرنامج الوطني لبيانات الدوريات ، ومكتبة الكونجرس ، والمكتبة الوطنية لكندا ، وجامعة لاڤال ، والنظام الدولي لبيانات الدوريات / كندا ، ومراقب من المكتبة البريطانية .

وقد تكفَّل مجلس موارد المكتبات بتمويل اجتماع للجنة التنسيق هذه في ٢١ من سبتمر عام ١٩٧٣ ، بجامعة يورك . وأرادت المجموعة وضع آليات لتنفيذ بعض الممارسات التي تم الاتفاق عليها لتحويل بيانات الدوريات وتبادلها في شكل قابل للتداول بواسطة الآلات ، من أجل إنشاء مرصد وراقي راجع شامل لتسجيلات الدوريات تعاونيًا . وفي ذلك الاجتماع تم تشكيل أربع لجان فرعية ، حيث كلفت لجنة ترميز بيان الاقتناء Holding Statement Notation Committee بإعداد وثيقة الممارسات التي اتفق عليها ، وأن تقدم نتيجة عملها في الاجتماع التالي لمجموعة الدراسة الطارئة الذي تقرر عقده في الثاني والعشرين من أكتوبر من العام نفسه ، في المؤتمر السنوي للجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ASIS ، في لوس أنجليس . إلا أنه قبل انعقاد ذلك الاجتماع التأم شمل ثلاث من اللجان الفرعية الأربع لفترة قصيرة بمكتبة الكونجرس في العاشر من أكتوبر ، وأوصت اللجنة الفرعية للتحويل التعاوني Cooperative Conversion Subcommittee بإعداد اقتراح لمشروع تحويل تعاوني بأسرع وقت ممكن ، وأن يكون أوسي إل سي OCLC هو المسئول عن التحويل في المشروع .

وهكذا ولد المشروع المسمى بالكونسر (Cooperative CONversion of CONSERials) الذي أصبح المشروع التعاوني الوحيد للدوريات . ولم يتضح أثر هذا

المشروع كاملاً إلا بعد عدة سنوات من بدايته ، عندما اجتاز مرصد البيانات اختبارات الثقة من جانب كل من مكتبة الكونجرس ، والبرنامج الوطني لبيانات الدوريات ، والمكتبة الوطنية لكندا ، والنظام الدولي لبيانات الدوريات / كندا ، وأصبح قادراً على تقديم بيانات وراقية موثوق بها ، تشكل فعلاً مرصد البيانات الوطني الراجع للدوريات بالنسبة لكل من الولايات المتحدة الأمريكية وكندا . ورأت المجموعة أن يبدأ المشروع بالبناء اعتماداً على أساس واحد أو أكثر من مراصد بيانات الدوريات القائمة فعلاً .

وكان مرصد بيانات فهرس منيسوتا الموحد للدوريات MULS هو المرشح المبدئي الرئيسي ، نظراً لأنه كان أكبر المراصد المبنية على صيغ مارك . كما أنه كان أيضًا أكثر المراصد ثراءً برصيد البيانات الوراقية . إلا أنه لم يكن هناك من مرصد مثالي للبيانات بالنسبة للهدف المنشود، نظراً لاختلاف جميع المراصد في المواصفات ، وأشكال المداخل ، وترميزات المقتنيات ، فضلاً عن تنوع صيغ التسجيلات الآلية . ولتهيئة المكتبيين للتفكير على نطاق واسع في الجهد الذي ينتظر مثل هذا المشروع التعاوني ، أعددت بحثًا لمجموعة الدراسة الطارئة ، اقترحت فيه برنامجًا إقليميًا للدوريات ، تحت رعاية البرنامج الوطني لبيانات الدوريات . كذلك أفاد هذا البحث في تحديد مسئوليات كل من البرنامج الوطني لبيانات الدوريات ، والمكتبات الوطنية ، والمراكز الإقليمية ، والمكتبات المحلية ، وذلك من أجل تشجيع مناقشة مشكلة المصادر الوراقية بكل أبعادها .[٢١] وتولى مجلس موارد المكتبات مهمة تمويل مشروع كونسر CONSER كما اضطلع بمسئولية إدارته .[٢٢] وشكّل كل من مرصد بيانات فهرس منيسوتا الموحد للدوريات ، وتسجيلات مارك الخاصة بالدوريات التي أعدتها مكتبة الكونجرس LC MARC ، أول مرصد للبيانات ، ثم أضيف بعد ذلك ملف مركز مكتبات بتسبرج الإقليمي Pittsburg Regional Library Center ، وكذلك بعض مراصد بيانات الفهارس الموحدة الضخمة الإضافية . ولم يكن

من الممكن تحميل ملف فهرس منيسوتا الموحد للدوريات في أوسي إل سي بلا عقبات، حيث لم يكن من الممكن المحافظة على كثير من عناصر النظام الأصلي اللازمة لتمييز بيانات التبصرات والإحالات ، ونتيجة لذلك فإن كثيراً من المشاركين الأوائل في كونسر وغيرهم ممن اطلعوا على هذه التسجيلات كانوا يرون أنها ليست على مستوى عال من الجودة ، إلا أن من اطلعوا على مرصد البيانات الأصلي لفهرس منيسوتا الموحد للدوريات يعرفون أن هذه إحدى حالات المواقف التي «تؤدي فيها الترجمة إلى فقدان الكثير» . ولقد أمكن التوصل إلى قرار استخدام فهرس منيسوتا الموحد للدوريات كملف أولي ، بمنتهى الحرص، من خلال الجهد الذي نعرض له فيما يلي .

فقبل اتخاذ قرار اعتماد مرصد بيانات فهرس منيسوتا الموحد للدوريات كملف أولي يتم تحميله على نظام أوسي إل سي OCLC لبدء مدخلات كونسر من جانب المكتبات التسع التي وافقت على تقديم تسجيلات ، رعى البرنامج الوطني لبيانات الدوريات دراسة لما يمكن أن ينطوي عليه تحويل ملف فهرس منيسوتا الموحد للدوريات بما يتفق ومتطلبات البرنامج الوطني لبيانات الدوريات . (٢٣) وقد تبين من هذه الدراسة أنه من الممكن تحويل فهرس منيسوتا الموحد للدوريات إلى مثل هذه الصيغ ، كما بينت مدى اتفاق هذا الفهرس الموحد مع صيغ الاتصال الخاصة بالدوريات في مارك MARC ، والتي تختلف في بعض جوانبها عن صيغ التجهيز الداخلي في مارك المستخدمة من جانب البرنامج الوطني لبيانات الدوريات .

وبحلول عام ١٩٧٦ كان كونسر يعمل بكامل طاقته بمكتبة الكونجرس، كما كانت تسهم فيه أكثر من عشر مكتبات . وبنهاية العقد كان هناك أكثر من مئتي ألف تسجيلة للدوريات في مرصد البيانات . وكانت طبعة كونسر من دليل تحرير صيغ مارك الخاصة بالدوريات *MARC Serials Editing Guide* تستخدم كدليل إرشادي للمدخلات بالنسبة للمشروع . (٢٤) ونظراً لأن الوسيلة المستخدمة في إنشاء مرصد بيانات كونسر هي نظام أوسي إل سي ، فقد ظلت مشكلة توزيع التسجيلات من مرصد

بيانات كونسر قائمة . ولم يكن لدى مكتبة الكونجرس آلية أخرى بديلة للتوزيع الفوري المنظم لهذه التسجيلات . وفي عام ١٩٧٩ لم يكن من الممكن الحصول على أكثر من نصف هذه التسجيلات إلا من خلال أوسي إل سي . وفي ديسمبر عام ١٩٧٩ تم إمداد مكتبة الكونجرس بكميات ضخمة دفعة واحدة ، من تسجيلات ملف كونسر ، حيث أتيحت هذه التسجيلات للإفادة لقاء رسوم معينة . [٢٥] وكان ذلك في نظر كثير من المكتبيين بديلاً هزيلاً لخدمة التوزيع النسقية المنتظمة ، التي كانت الحاجة إليها ماسة نظراً للقيود المرتبطة بمراصد بيانات أوسي إل سي ، واشتراطها لتنفيذ جميع المشاركين لكل عمليات الفهرسة الخاصة بهم على نظام أوسي إل سي .

ويتبين من النظر في الإنتاج الفكري للسبعينيات شروع عدة مئات من المكتبات في وضع برامجها الخاصة بأتمتة الدوريات ، وكثير من هذه المكتبات كانت تركز على إعداد قوائم للتعرف على أماكن المقتنيات ، والبعض يركز على الجوانب الأكثر تعقداً في مثل هذه النظم كما بيّنا هنا ، في حين يهتم البعض الآخر ببعض عناصر تطبيقات متابعة الدوريات ، كمتابعة التجليد أو طباعة جذاذات البيانات ، أو تمرير الدوريات على المستفيدين ، أو محاكاة طرق الكاردكس البسيطة في التسجيل أو تتبع تواريخ انتهاء الاشتراك وإعداد أوامر التجديد . ومن بين نماذج هذه النظم ذلك الجهد الذي عرض له كولنز Collins ووست West . [٢٦] ويصور رتشارد دي جنارو Richard De Gennaro بوضوح منقطع النظير الموقف بالنسبة لاستخدام تقنيات الحاسب المصغر في تزويد المكتبات بما تمس حاجتها إليه من نظم متابعة الدوريات . وهو ينظر إلى نظام متابعة الدوريات باعتباره أحد مكونات نظام متكامل ، هذا بالإضافة إلى أنه يرى أن من الممكن حتى بالنسبة للنظام القائم بذاته أن يؤدي وبشكل ملحوظ للارتفاع بمستوى الأداء في كل من الإجراءات الفنية وخدمات المستفيدين المرتبطة بالمطبوعات الدورية . [٢٧] إلا أنه كان هناك في الوقت نفسه من المكتبيين العاملين في الدوريات من يدعون إلى الحيطة والحذر في تبني نظم الحاسبات الآلية الخاصة بمتابعةالدوريات ، وكانت حجتهم في ذلك أنه من الممكن للنظام اليدوي المحكم أن

يكفل متابعة لورود الدوريات لا تقل كفاءة عما يحققه النظام الآلي ، وكانوا يرون أن كلاً من قضايا المتابعة أو حجم الملف لا يمثل في حد ذاته مبرراً كافيًا لاستخدام النظام الآلي . [٢٨] وبينما كانت هذه النظرة تعبر عن الحقيقة فعلاً ، فإنه يحدث في بعض الأحيان أن يسفر مجرد الجهد اللازم لإعادة التنظيم من أجل النظام الآلي ، وعندما يرتبط هذا الجهد بمجموعة أنشطة ضخمة ، أن يسفر عن الارتفاع بمستوى الأداء على المدى الطويل . وهذا رهن بالطبع بقدرة المؤسسة على إدارة العمل بالشكل المناسب .

وأخيراً ، هناك تطور جوهري آخر في إدارة الدوريات يستحق اهتمامنا ؛ وكان هذا التطور هو تنفيذ النظام الفرعي الخاص بالدرويات في نظام أوسي إل سي ، في نهاية عام ١٩٧٦ . وعلى الرغم من أنه في غضون السنوات العشر الأولى من حياته لم يقم سوى عدد قليل فقط من المكتبات الأعضاء في أوسي إل سي ، بتنفيذ هذا النظام الفرعي ، مع ما يتصل به من أنشطة كونسر التي ينطوي عليها نظام أو سي إل سي ، فقد اكتسب هذا النظام الفرعي الخاص بالدوريات أهمية خاصة . كذلك أفاد هذا النظام الفرعي في إلقاء الضوء على العديد من نقاط الضعف في تصميم النظام المتشابك . وبينما كان نظام فلسوم PHILSOM نظامًا شبكيًا ناجحًا نسبيًا لإدارة الدوريات ، في المكتبات الطبية الأعضاء فيه ، فقد خرج نظام أوسي إل سي من رحم إحدى المعتقدات التي شاعت في مطلع السبعينيات ، وهي أنه بإمكان المرافق الوراقية أن تقدم حلاً لجميع أوجه حاجة المكتبات المحلية إلى الأتمتة . وكان لدى كثير من مديري المكتبات ، في ذلك الوقت ، شعور بأن أسلوب المشابكة يَفضُل بكثير تطبيقات المكتبات المعتمدة على النظم اللامركزية القائمة على الحاسب الآلي العملاق أو الحاسب الآلي المصغر كعتاد مضيف . إلا أن المكتبيين المتمرسين في الجوانب التقنية ، وكثيراً من اختصاصيي النظم كانوا يعتقدون أن تنفيذ مثل هذه النظم المتشابكة ، يمكن أن يلقي بعبء غاية في الضخامة من عمليات التجهيز ، ينعكس سلبًا على وقت الاستجابة الذي لايكاد يحظى بالقبول فعلاً ، كما يتبين من ملاحظة

أداء نماذج شبكات الحاسبات الآلية العاملة على أساس تقاسم الوقت . هذا بالإضافة إلى أنه إذا ما ارتأى الغالبية العظمى من الأعضاء المشاركة في النظام ، فإنه يمكن للملفات الفردية الخاصة بالأعداد الكبيرة من أعضاء أوسي إل سي أن تتسبب في زيادة كبيرة في وسائل الاختزان الخاصة بالوصول المباشر ، وفي نمو النظام المركزي للحاسب . وكان عدد خريف ١٩٧٨ من مجلة *The Serials Librarian* مكرسًا لتسجيل خبرات اثنين من طليعة مستخدمي النظم الفرعية الخاصة بالدوريات ، فضلاً عن خبرة إحدى المكتبات التي درست قضية استخدام أحد هذه النظم الفرعية بعناية . فقد قامت جامعة متشجان المركزية وجامعة ولاية كنت بتنفيذ النظام الفرعي ، بينما رفضت جامعة إلينوي في تشامبين / ايربانا تنفيذه ، مفضلة عليه التركيز على النظام الفرعي الخاص بالفهرسة . وكانت جامعة إلينوي قلقة لأن وقت الاستجابة والتكلفة يمثلان مشكلة ، وكذلك الحال أيضًا بالنسبة لحجم الجهد الخاص بالتحويل الراجع لبيانات المقتنيات وتسجيل الأعداد والاشتراكات . (٢٩)

وسرعان ما تبين للمكتبات السابقة التي نفذت النظام الفرعي للدوريات أن هذا التطبيق لم يقدم الحل المثالي الذي كانت تطمح إليه . وقد ظل وقت استرجاع التسجيلة إحدى المشكلات المؤرقة طوال العقد الذي عمل فيه هذا النظام الفرعي ، كذلك دفعت الحالات الخاصة أو الاستثناءات في معالجة الأعداد متعددة الأجزاء ، والأسبوعيات ، وغير ذلك من مشكلات التنبؤ بالوصول ، دفعت بالمزيد من مشكلات التسجيل والمطالبة إلى السطح . كما لم يتم تنفيذ العنصر الخاص بالتجليد ، وقد أثار ذلك مشكلة لبعض المكتبات . وكان من المحتم مع دخول الحاسب الآلي متناهي الصغر في مطلع الثمانينيات أن يتبنى أوسي إل سي فلسفة جديدة لكي يستكمل نظامه الناشئ المعتمد على الحاسب الآلي المصغر ، وكانت هذه الفلسفة تتمثل في تصميم وتنفيذ بعض الحلول المعتمدة على الحاسبات الآلية متناهية الصغر ، حيث يمكن لمحطة العمل الخاصة بنظام أوسي إل سي أن تنهض بوظيفة لامركزية ، تتقاسم عمليات التجهيز مع نظام أوسي إل سي المضيف ، لتحويل

البيانات إلى الحاسب الآلي متناهي الصغر لكي تستخدم في برمجيات التعزيز Enhancer المعتمدة على الحاسب متناهي الصغر.

وأخيراً ، وفي عام ١٩٨٨ ، أعلن أوسي إل سي عن توقف نظامه الفرعي المضيف الخاص بالدوريات ، والتحول إلى نظامه الخاص بإدارة الدوريات OCLC SC 350 المعتمد على محطة التشغيل الخاصة بنظام أوسي إل سي . وقد قامت بوضع هذا النظام لمركز الحاسب الآلي للمكتبات على الخط المباشر OCLC مؤسسة Meta Micro Library Systems التي قامت في مطلع السبعينيات بوضع نظام ممتاز لإدارة الدوريات اعتماداً على الحاسب الآلي متناهي الصغر من إنتاج Southwest Technical Products S 100 كنظام مضيف . ولهذا ، فإن هذه الشركة قد اكتسبت خبرة واسعة ، حيث استطاعت بنجاح وضع برمجيات ناضجة تقنياً في تطبيقات المكتبات ، اعتماداً على تقنيات الحاسب الآلي متناهي الصغر. ولو حدث أن ارتأى جميع أعضاء أوسي إل سي استخدام النظام الفرعي للدوريات ، لكان من الممكن لنظم أوسي إل سي المضيفة أن تدخل في مرحلة من النمو لا يمكن لتقنيات العصر أن توفر لها الدعم المناسب . وحتى إذا ما توافر هذا الدعم فإنه لا يمكن للنظام أن يتمتع بالمرونة المطلوبة لهذا التطبيق . ومن الممكن توفير مقومات هذه المرونة بسهولة في النظم المكرسة المعتمدة على الحاسبات المصغرة أوالحاسبات متناهية الصغر كمضيف . وكان نظام برلاين PERLINE الخاص بمؤسسة بلاكويل Blackwell خير مثال على ذلك في مطلع الثمانينيات.

وقد بدأ اهتمام المتعهدين بتوريد الحلول المعتمدة على الحاسب الآلي لإجراءات العمل بالمكتبات ، يتضح في منتصف السبعينيات . وكان هؤلاء المتعهدون يركزون في البداية على تطبيقات الإعارة باستخدام الحاسبات حديثة النشأة والمعروفة بالحاسبات المصغرة . ولم تظهر نظم إدارة الدوريات التي تدعمها الاستثمارات التجارية إلا في مطلع الثمانينيات. أضف إلى ذلك أننا إذا نظرنا في «النظم المتكاملة للمكتبات» التي تعرض في الوقت الراهن ، فإنه يتبين أن تطبيقات

أتمتة الدوريات ، مازالت هى عادة الأقل كفاءة من الناحية الوظيفية ، أو المفتقرة في بعض الأحيان إلى مكونات أساسية كالتجهيز للتجليد مثلاً . ويحدث في بعض الحالات ألا يكون هناك أي دعم متوافر لإدارة الدوريات ، فيما عدا الدعم الخاص بالبيانات الوراقية وبيانات المقتنيات اللازمة للفهرس المتاح على الخط المباشر .

ونأمل أن تسهم هذه المعالجة الأساسية التي تغطي مراحل التطور في مجال الدوريات ، في بيان السبب الكامن وراء حاجة معظم النظم المتكاملة التي يوردها المتعهدون إلى مزيد من التطوير .

٣ . نظم التزويد :

لقد تم في مطلع السبعينيات تصميم وتركيب العديد من نظم التزويد ، التي كان معظمها يعمل بالتجهيز على دفعات . وكانت الغالبية العظمى من هذه النظم مصممة لإعداد أوامر شراء المواد ، أو طباعة المطالبات بناء على فترة تجاوز معينة يحددها المورد، أو بناء على تاريخ إتخاذ الإجراء المسجل على أمر الشراء . كذلك كانت هذه النظم تشتمل على ملفات للمواد المطلوبة ،والمواد التي يتم استعجالها أو المطالبة بها ، والمواد الواردة ، والمواد الواردة ولم تفهرس بعد ، والمواد التي يتقرر إلغاء طلبها . وكانت معظم هذه النظم تشتمل أيضًا على عنصر خاص بحساب الميزانية ، كما تستخدم ملفًا خاصًا بالمتعهدين يشتمل على المعلومات اللازمة لإعداد مخرجات لهؤلاء المتعهدين . كذلك كان بعض النظم يتابع ويرصد أداء المتعهدين ، ويربط معلومات المتابعة هذه بملف المتعهدين . وكانت معظم هذ ه النظم تقوم على أساس إعداد التسجيلات الأولية للمداخل وقت إصدار أوامر الشراء . وقليل من النظم ، كنظام التزويد الخاص بمكتبة العلوم الطبية البيولوجية بجامعة منيسوتا على سبيل المثال ، كان يبدأ بتسجيلات المدخلات للمواد التي يتم النظر في أمر شرائها ، أي المواد التي وقع عليها الاختيار ، وذلك لإحاطة العاملين بالمواد الموصى بها فعلاً أو التي أقرت صلاحيتها للاقتناء . وكانت هذه النظم تقريبًا بلا استثناء تتبنى فكرة قائمة المواد التي ما تزال تحت التجهيز ، التي تطورت في سياق جهود تصميم النظم التي تمت في الستينيات بمكتبة جامعة إلينوي في شيكاغو .

ومن النماذج الممثلة لنظم التزويد العاملة على دفعات خير تمثيل ، نظام معلومات تزويد المكتبات Library Acquisitions Information System بمكتبة جامعة ولاية أريزونا ، الذي كان يعمل وفقًا للتجهيز على دفعات ، بالحاسب الآلي UNIVAC 1110 ، والذي كتب برامجه بروس آلبر Bruce Alper في الأساس ، لجامعة فلوريدا أتلانتك ، بلغة الكوبول COBOL لحاسب آلي من طراز IBM 360/40 . [٣٠] وكان نظام معلومات تزويد المكتبات ليس LAIS يشتمل على ٤٣ برنامجًا ، حيث كانت البطاقات المثقبة تستخدم كوسيلة للمدخلات . كما كان من الخصائص المميزة لهذه النظم استخدامها للمعلومات الوراقية المختصرة . ومن ثم فإنه كان من النادر أن نجد نظمًا للتزويد تعمل على دفعات وتتكامل مع نظام الفهرسة الفعلي ، نظرًا لكل من التسجيلات المختصرة ، وعدم الالتزام بصيغ مارك في تحديد عناصر البيانات أو في بنية التسجيلات .

كذلك اجتذب مجال التزويد اهتمام المتعهدين مبكرًا بتوريد الدعم الحاسبي للمكتبات . وكان لنظام باتاب BATAB الذي صممته مؤسسة بيكر وتايلور (Baker and Taylor's Automated Buying System for Libraries) الريادة في في هذا المضمار . [٣١] وكانت هذه الحزمة من البرامج المكتوبة بلغة الكوبول COBOL تستخدم على نطاق واسع إلى حد ما في مطلع السبعينيات من جانب المكتبات الجامعية والمكتبات العامة والمكتبات المدرسية ، فضلاً عن المنظومات المكتبية التعاونية . وكانت هذه الحزمة تكفل مقومات التجهيز الآلي على دفعات لقوائم الاختيار ، وإعداد أوامر الشراء آليًا لأي مورد ، ومتابعة أوامر التوريد المفتوحة ، والمطالبات ، وحسابات ميزانية التزويد ، فضلاً عن الإحصاءات المختلفة . كذلك كانت تقارير البيانات التاريخية للتزويد تشكل جزءاً من هذا النظام . وكان هذا النظام يتم توريده لقاء التكاليف المبدئية الخاصة بالتركيب والتدريب ، ولم يكن الأمر ينطوي على أية تكلفة أخرى مقابل الترخيص أو الاستخدام ، على الرغم من استمرار بيكر وتايلور في تقديم الدعم الخاص بالبرمجيات . وكان نظام باتاب BATAB يعد نماذج أوامر شراء ورقية لجميع

الموردين فيما عدا بيكر وتايلور الذي كانت أوامر الشراء الخاصة به تخرج على أشرطة ممغنطة ، وبذلك تصبح مدخلات لنظام بيكر وتايلور الخاص بإدارة أوامر الشراء . وكان نظام الأشرطة الممغنطة هذا هو البداية الحقيقية لنظام تداول أوامر الشراء في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، والمستخدم الآن اعتماداً على صيغ بيزاك BISAC (التزويد المعياري لصناعة الكتاب Book Industry Standard Acquisitions) في بعض نظم المكتبات المتكاملة الحالية .

هذا ، وقد تم وضع واحد من نظم التزويد العاملة على الخط المباشر المبكرة والأكثر تطوراً بمكتبة جامعة ولاية أوريجون ، ويسمى لوليتا LOLITA . [٣٢] وكان هذا النظام يستخدم حاسبًا من طراز Control Data كآلة تجهيز مضيفة ، وكان يكفل مقومات إدخال البيانات وتجديد الملفات بشكل تفاعلي ، ومن ثم فإن البيانات الخاصة بالمواد التي ماتزال في مرحلة التجهيز ، والبيانات الخاصة بالظروف الراهنة للمواد فضلاً عن بيانات الميزانية كانت دائمة التجدد . هذا بالإضافة إلى أن هذا النظام كان يقدم إحصاءات الموردين مفصلة ، فضلاً عن مجموعة كاملة من تقارير أنشطة النظام .

وكانت المكتبات المتخصصة نشطة أيضًا في وضع نظم الخط المباشر . وكان من أبرز هذه النظم نظام بلتب BELLTIP الخاص بمختبرات بل Bell Laboratories ، الذي كان يكفل في البداية ، اعتماداً على حاسب آلي عملاق من طراز Honeywell 6000 ، ثم اعتماداً على حاسب من طراز IBM 370 بعد ذلك ، يكفل مقومات نظام متكامل للتزويد ، والحسابات والفهرسة . [٣٣] وكان تنفيذ هذا النظام ينطوي أيضًا على تحويل تسجيلات فهرس مكتبة مختبرات بل الراجع ، إلى تسجيلات مبسطة وفقًا لصيغ مارك . وكانت المنافذ الطابعة عن بعد من طراز GE Terminet 30 هي التي تستخدم في البداية للوصول إلى الملفات عن طريق نظام مختبرات بل لتقاسم الوقت Bell Laboratories Time Sharing System . وقد أتاح ذلك لجميع المكتبات التي تضمها

الشبكة إمكانية المشاركة في الفهرس الموحد. كذلك أدى إلى التخلي عن الفهارس البطاقية في مختلف المواقع، كما أدى بوجه عام إلى الاقتصاد في الوقت المستنفد في تجهيز أوامر الشراء وتلقي المواد.

وكانت أتمتة التزويد مشابهة لأتمتة التطبيقات الخاصة بتجهيز أوامر الشراء في المؤسسات الأخرى خلاف المكتبات، وبالمقارنة بالدوريات فإن هذه الأتمتة كانت أيسر في تنفيذها في مختلف المؤسسات. وقد اتضح في منتصف العقد أن هذه الوظيفة هي المكون الأساسي في النظام المكتبي المتكامل، وعلى وجه التخصيص في نظام الإجراءات الفنية المتكامل. وقد تجلى ذلك في شبكة مكتبات واشنطن التي حرصت في بداية العقد على اتخاذ تدابير إدخال نظام فرعي للتزويد على أعلى درجات الثراء الوظيفي في الخدمات التي تقدمها لأعضائها. (٣٤، ٣٥)

وعلى النحو نفسه كان مشروع بالوتس BALLOTS (الأتمتة الوراقية للإجراءات في المكتبات الكبرى باستخدام نظم تقاسم الوقت Bibliographic Automation of Large Library Operations Using Time Shared Systems يطور في إطار زمني موازٍ، أعقد نظام متكامل للإجراءات الفنية، وأكثر النظم ثراء بالبدائل والخيارات، لكيّ يستخدم في مكتبات جامعة ستانفورد. (٣٦) وكان هذا النظام يغطي إجراءات كل من التزويد والفهرسة. ومما يؤكد أهمية بالوتس أن تنفيذه، كما هو الحال إلى حد كبير في مشروع شبكة مكتبات واشنطن WLN (*)، كان ينطوي على استخدام نظام لإدارة قواعد البيانات كجوهر وأساس. وقد استخدمت WLN أداباس ADABAS في تنفيذ نظامها بينما استخدام بالوتس نظامًا خاصًا بستانفورد تم وضعه في مشروع آخر، ويعرف باسم سبايرز SPIRES (الاسترجاع العام للمعلومات بستانفورد Stanford Public Information Retrieval). كذلك تطلب كل من هذين النظامين جهود أعداد كبيرة من فرق العمل، فضلاً عن الإفادة من الأساليب الحديثة لتطوير النظم التي لم تكن قد ظهرت في مجال تجهيز البيانات في نهاية الستينيات.

(*) تغير اسمها فيما بعد إلى شبكة المكتبات الغربية. (المترجم)

كذلك بدأ مركز الحاسب الآلي للمكتبات على الخط المباشر OCLC يستخدم نظامًا فرعيًا للتزويد كجزء من نظامه الخاص بالإجراءات الفنية ، حتى يمكن للمكتبات إصدار أوامر الشراء والمطالبات . وكان هذا النظام الفرعي يحتفظ بالتسجيلة تحت الإعداد إلى أن تكتمل دورة اقتناء الكتاب ، حيث كان بإمكانه في النهاية تهيئة معلومات الفهرسة لإعداد الفهرس في شكل نهائي ، وعادة في شكل فهرس بطاقي ، ثم بدأ يركز على الفهرس المسجل على ميكروفيلم ، وذلك اعتماداً على تسجيلات الأشرطة الممغنطة الخاصة بكل مؤسسة على حدة . وظلت تسجيلات الأشرطة الممغنطة الأخيرة هذه تتمتع بأهمية متزايدة بالنسبة للمكتبات الأعضاء في أوسي إل سي ، حيث كان من الممكن لهذه التسجيلات أن تكون أساس مراصد البيانات المحلية الخاصة بالمكتبات . وكانت تسجيلات الأشرطة التاريخية هذه تحتفظ ببيانات الأقلمة المحلية وبيانات الحقول ، التي لم تكن تشكِّل جزءاً من تسجيلة الخط المباشر الفعلية التي كان من الممكن للمكتبات الأعضاء في أوسي إل سي الاطلاع عليها عند البحث في مراصد بيانات هذا المرفق . أما الشبكة الكندية الناشئة التي قامت حول نظام أتمتة مكتبة جامعة تورنتو University of Toronto Library Automation System (أطلس UTLAS) فكانت تحتفظ على الخط المباشر بالتسجيلات المأقلمة الفعلية الخاصة بكل مكتبة من المكتبات المشاركة فيها ، وذلك في مرصد البيانات الخاص بكل مكتبة . وظل هذا الأسلوب الأخير مطبقًا في نهاية السبعينيات ، مع تأسيس جماعة مكتبات البحث Research Libraries Group واختيارها لبرمجيات بالوتس لتشكل شبكتها الخاصة لمعلومات مكتبات البحث Research Libraries Information Network (RLIN) ، ظل مطبقًا ولكن باستخدام أسلوب مختلف لاختزان التسجيلات .

وقد ظل الدافع لأتمتة الإجراءات ، طوال العقد ، تقوده وبشكل أساسي التطورات التي تحدث في المرافق الوراقية ، وفي مقدمتها وعلى وجه الخصوص أوسي إل سي . إلا أنه مع إندفاع هذا المرفق بتصوره الخاص لإمكانات الشبكة

المشتركة ، كأسلوب يمكن من خلاله للمكتبات أن تخفض من تكلفة عمليات التجهيز ، بدأ اختصاصيو أتمتة المكتبات يرون أنه لا يمكن لعبء الاتصالات ومقومات التجهيز الثقيل اللازم لمثل هذه النظم الخاصة بالإجراءات الفنية ، أن يكون على المدى الطويل ، أفضل أساليب استخدام الحاسب الآلي في مثل هذه الإجراءات الفنية المتفرقة الخاصة بكل مكتبة على حدة ، كإدارة الدوريات ، أو التزويد ، أو الإعارة ، أو فهرس الجمهور على الخط المباشر . وسرعان ما اتضح أن الجمع بين أساليب الأتمتة المختلفة قد يكون هو السبيل المناسب لتلبية المتطلبات المحلية الخاصة بالنظم الوظيفية الأكثر قدرة على الاستجابة والأوسع مدى في الشمول ، بالإضافة إلى الحاجة على المستويين الإقليمي والوطني لدعم مقومات تقاسم الموارد، والفهرسة التعاونية ، وتبادل الإعارة بين المكتبات .

٤ . نظم الإعارة :

كانت نظم الإعارة من أقدم مجالات استخدام تقنيات تجهيز البيانات منذ إدخال نظم البطاقات المثقبة . وكانت معظم النظم الآلية للإعارة في بداية السبعينيات من النظم المعتمدة على تجديد الملفات على دفعات ، أما عمليات تسجيل واقعات الإعارة ورد الإعارة فكانت تتم على الخط المباشر . وكانت البطاقات المثقبة والعلامات المثقبة المصنعة من اللدائن تستخدم لتقديم البيانات الخاصة بالكتب والمستعيرين ، والتي كانت تسجل على شريط ممغنط . وكان نظام محطة إدخال البيانات موهوك Mohawk 4401C Data Input الملحقة بجهاز التحكم Mohawk 4406 A الخاص بجهاز تشغيل الشريط الممغنط Mohawk 4411 من النظم الشائعة . ومن بين النظم الشائعة أيضًا نظام IBM 357 Data Collection System . وكانت الأشرطة الممغنطة الناتجة عن تسجيل واقعات الإعارة ورد الإعارات تجهز ليلاً بحاسب آلي عملاق . وكانت قوائم كل ليلة الخاصة بالمواد المعارة يتم إعدادها للاستخدام في مكتب الإعارات في اليوم التالي . كذلك كان الحاسب الآلي المضيف يُخرج إخطارات المواد التي تجاوزت تاريخ الاستحقاق ، ومذكرات المطالبات والفواتير الخاصة

بالمواد التي فقدت . وكانت مكتبة العلوم الصحية بجامعة نيومكسيكو تستخدم واحداً من هذه النظم . [٣٧] وفي منتصف السبعينيات اتبع عدد من المكتبات نظماً للإعارة تستخدم حاسبات آلية صغيرة نسبياً مثل IBM System 7 . وكانت جامعة بنسلفانيا من بين الجامعات التي استخدمت مثل هذه النظم . [٣٨] وفي نظام بنسلفانيا الذي كان يستخدم منافذ قراءة البطاقات والعلامات المثقبة ، كان System 7 يعمل كنظام لتجميع البيانات على الخط المباشر . وكان هذا النظام يقوم بعد ذلك بتحميل ملف الواقعات اليومي على حاسب IBM 370/168 المضيف ، حيث كان يتم تحديث الملف الرئيسي الخاص بالتجهيز على دفعات . وكانت هذه البرامج قد تم وضعها بالتعاون مع IBM ، كما كانت متاحة عن طريق هذه الشركة على أساس أنها برامج تم تطويرها بالميدان Field Developed Programs .

وكان هناك قليل من المكتبات ، كمكتبة جامعة متشجان تستخدم نظام سنجر Singer System 10 ، أحد النظم المبكرة التي يوردها المتعهدون ، والمعتمدة على حاسبات مصغرة ، والمنطوية على تجميع البيانات على الخط المباشر بالإضافة إلى بعض الإمكانات الوظيفية التفاعلية . ومع دخول بعض مشروعات البحث المعتمدة على الحاسبات المصغرة والتي بدأت حوالي عام ١٩٧٢ ، سرعان ما تبين لمصممي النظم التجارية أنه من الممكن أن تكون هناك سوق لنظم الإعارة التي يمكن أن ترفع من مستوى أداء هذه النظم العاملة على دفعات والتي تستخدم البطاقات والعلامات المثقبة للمدخلات ، والتي سادت في الستينيات . وفي انجلترا دخلت مؤسسة بلسي Plessey Systems, Ltd. السوق بآلة تحقق أو استشعار Scanning مكونة من قلم ضوئي يمسك باليد ، قادرة على قراءة الوسيمات المزودة بترميزات مطبوعة بشكل أعمدة متفاوتة العرض ، حيث كان الترميز هو الفراغ الفاصل بين هذه الأعمدة . وكان استخدام مثل هذه الآلة يغني عن تثقيب بطاقات الكتب أو وضع جيوب بالكتب . هذا بالإضافة إلى احتمال تبسيط الإجراءات وخفض تكلفة تجهيز علامة أو بطاقة التحقق من المستفيد .

هذا ، وقد أمكن التحقق من الحاجة إلى وسيلة متطورة لتجميع البيانات لأتمتة الإعارة كجزء من مشروع مكتبة جامعة شيكاغو الخاص بوضع نظام متكامل للمكتبة . فقد تم الاتصال بمتعهد تجاري لتصميم منفذ متطور للإعارة ، إلا أن المتعهد لم يكمل التصميم . وباللجوء إلى مصنع إلكترونيات Enrico Fermi Institute أمكن للمكتبة تصميم وتصنيع خمسة وعشرين من هذه المنافذ بتكلفة تصنيع قدرها ١٧٩٤ دولاراً لكل منفذ . وكانت هذه الآلة تعرف باسم منفذ الإعارة JRL 1000 ، وكانت تتكون من وسيلة تحقق أو استشعار عبارة عن قلم ضوئي يمسك باليد ، وطابعة هجائية رقمية من ٣١ عموداً ، وواجهة تعامل على منفذ عرض بصري ولوحة مفاتيح.[٣٩] وقد تم فيما بعد تصنيع هذا المنفذ واستخدامه في العديد من نظم الإعارة الأخرى التي يتم تسويقها تجاريًا . وتكمن أهمية منفذ الإعارة JRL 1000 فيما كشف عنه من إمكان العثور على بديل أفضل لأساليب جمع البيانات اللازمة لنظم الإعارة ، يتسم بالسرعة وانخفاض التكلفة فضلاً عن إمكان التعويل عليه ، بديل مصمم ليكون تفاعليًا ، وينطوي على التجديد الفوري للملفات.

ومع الرغبة في نظام إلكتروني متطور للإعارة ، تحقق الأمل في استخدام الفئة الجديدة الناشئة من الحاسبات الآلية الصغيرة التي يبلغ طول كلمتها ستة عشر رقمًا ثنائيًا ، والمعروفة بالحاسبات المصغرة ، لأول مرة، بإنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp. لسلسلة نظم PDP-11 . وسرعان ماعاودت مؤسسة CL Systems Inc. (CLSI) التي قامت في البداية بوضع وتسويق نظام للتزويد يعتمد على حاسب مصغر ، معتمدة في ذلك على حاسب آلي من Nuclear Data ، عاودت اهتمامها بوضع نظام للإعارة على الخط المباشر مستخدمة في ذلك نظم عتاد PDP-11 المبكرة وماتلاها فضلاً عن نظم ڤاكس VAX . كذلك أثبت بحث ممول بمنحة من مكتبة العلوم الطبية البيولوجية بجامعة منيسوتا ، بهدف وضع نظام تفاعلي متكامل للمكتبات ، أثبت جدوى استخدام هذه التقنية .[٤٠، ٤١]

وحتى منتصف السبعينيات كانت جميع نظم المكتبات تعتمد على حاسبات عملاقة . وبظهور تلك الحاسبات منخفضة التكلفة التي كانت تفتقر إلى الكثير مما يتوافر للحاسبات العملاقة التي كانت تستخدم وقتئذ من إمكانات نظم التشغيل ومقومات التطوير ، أصبح استخدام هذه التقنية مثاراً للجدل ، وينطوي على قدكبير من المخاطرة . وعلى الرغم من أن تناقص تكاليف العتاد قد جعل الحاسبات المصغرة في متناول الكثير من المؤسسات ، فإنه لم تتوافر برمجيات نظم التشغيل المناسبة للتشغيل التفاعلي متعدد البرامج ، متعدد المهام ، إلا في عام ١٩٧٥ على وجه التقريب . وكان ذلك سبباً في استخدام النظم المبكرة لبرمجيات نظم التشغيل الخاصة المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بتطبيقاتها . وهذا أحد الدروس المستفادة من الجهود المبكرة لجامعة منيسوتا في الحاسبات المصغرة .

واعتماداً على هذه الخبرات ، بالإضافة إلى توافر بيئة التشغيل وإمكانات التطوير مامبس MUMPS ، قام مركز لسترهل Lister Hill Center بالمكتبة الوطنية للطب بإجراء بحوثه الرامية لوضع نظامه المتكامل للمكتبات Integrated Library System وقد أسفر هذا الجهد البحثي عن نواة نظام تم تنفيذه بلغة وبيئة تشغيل مابس MUMPS، اعتماداً على حاسبات داتا جنرال Data General المصغرة ، وبدأ تطبيق هذا النظام لأول مرة في مكتبة الجيش الأمريكي U. S. Army Library بوزارة الدفاع (البنتاجون Pentagon) وذلك لاختبار صلاحيته للاستخدام في الظروف الواقعية للمكتبات . وكان نظام المكتبات المتكامل إلس ILS يغطي إجراءات الإعارة ، كما كان يشتمل على أول واجهة تعامل تفاعلية للبحث في الفهارس من جانب المستفيدين ، تلك الواجهة التي أسماها تشارلز جولد شتاين Charles Goldstein « واجهة المستفيد الحميمة The User Cordial Interfacc» . [٤٢] وقد تولى المركز الوطني للمعلومات التقنية NTIS مهمة توفير البرمجيات ، إلا أن مهام التنفيذ التجاري ، كانت تتولاها في البداية مؤسسة Online Systems, Inc. وذلك لفترة قصيرة ، ثم تعهدتها بعد ذلك شركة جديدة كونها رتشارد دك Richard Dick تسمى مؤسسة نظم أفاتار Avatar Systems, Inc. . ونظام أوسي إل سي

OCLC's LS /2000 الآن هو الإصدارة الحديثة مما كان يعرف باسم نظام إلس ILS ، حيث تم تعديله من جانب آڤاتار Avatar ، ثم بالتعاقد بعد ذلك مع مؤسسة Online Systems, Inc ، لكي يتناغم مع نظام شبكة أوسي إل سي .

ومع ظهور الحاسبات المصغرة بدأ متعهدو النظم التجارية إنتاج تطبيقات الإعارة العملية .[٤٣، ٤٤، ٤٥] وقد تضاعف عدد هؤلاء المتعهدين بين عامي ١٩٧٧ و١٩٧٩ . وكانت كل من مؤسسة CLSI, Inc . ، ومؤسسة Systems Control Inc ، ومؤسسة Gaylord Bros ، ومؤسسة Data Phase , Inc. في طليعة متعهدي هذه الفترة . وكان من المحتم نتيجة لأخذ زمام المبادأة في قيادة تطوير النظم من جانب المتعهدين ، حدوث الكثير من حالات الخلط بين احتياجات المكتبات من جهة والوظائف التي كان يراعيها المتعهدون فيما يصممون من نظم ، من جهة أخرى .

وفي عام ١٩٧٦ ، أشار دي جنَّارو De Gennaro إلى ما تحقق من تقدم في التطبيقات ، خلال السنوات الثماني التالية لصدور مقالته الأولى .[٤٦، ٤٧] وقد تكهن دي جنارو ، وكان مصيبًا في ذلك ، بأن من الممكن للأسلوب التطوري الرامي إلى تحقيق الحل الآلي الكامل ، أن يكون هو الأسلوب الأجدى والأكثر قابلية للانتشار في الوقت نفسه . وكانت نظم الإعارة المصممة من جانب المتعهدين ينظر إليها في الأساس كحلول تتبنى نظرة إجرائية ضيقة جداً ، ولا تضع في الحسبان مراصد البيانات الوراقية متعددة الأغراض بوصفها حجر الزاوية في مثل هذه النظم . وسرعان ما اتضحت المشكلات الناشئة عن ذلك ، وبدأ المتعهدون مراجعة تصميم هذه النظم بحيث يدخل في تكوينها مراصد البيانات الوراقية المعتمدة على مارك .

كذلك كان ظهور النظم التي يتولاها المتعهدون مسئولا عن حاجة أولئك العاملين بمهنة المكتبات إلى تنمية مهارات جديدة تتصل بصياغة طلب العروض ، ثم تقييم ردود المتعهدين بعد ذلك . ونتيجة لذلك عقد العديد من ورش العمل ، كما استمر تنظيم هذه الورش التي تتناول تتبع النظم والحصول عليها ، وتقييم النظم ، ووضع معايير الحكم على النظم المعروضة . ومن بين هذه الجهود التعليمية المبكرة

من هذا النوع ، ورشة العمل التي نظمتها جمعية تقنيات المكتبات والمعلومات بالجمعية الأمريكية للمكتبات (ليتاLITA) والتي نوه بها براين آلي Brian Alley في الإنتاج الفكري .[٤٨]

٥ . نظم الفهرسة :

بوضع صيغ مارك٢ الخاصة بالكتب ، والتي بدأت بالمقترحات التي تلقتها مكتبة الكونجرس عام ١٩٦٨ ، لم يعد هناك مجال للنظم الوراقية التي لا تتناغم مع مارك والتي وضعت في الستينيات ، حتى تفسح المجال لوضع نظم وراقية جديدة تستخدم تسميات الحقول وعناصر المحتوى المستخدمة في مارك ٢ . وبمراعاة شيء من المعيارية في البيانات ، والتي لم يكن من الممكن تحقيقها من قبل ، أصبح من الممكن ، من الناحية الواقعية ، لمصممي النظم النظر في وضع نظم أكثر تكاملاً ، يمثل حجر الزاوية فيها مراصد البيانات القادرة على استيعاب تسجيلات مارك .

وقد شهد مطلع السبعينيات وضع النظام الفرعي للفهرس المطبوع آليًا Automated Book Catalog Subsystem بمكتبة نيويورك العامة (NYPL) .[٤٩] وكان هذا النظام يعد فهارس لمكتبات البحث بمكتبة نيويورك العامة ، على مستوى طباعي متميز لم يكن بالإمكان الحصول عليه من قبل ، عن طريق النظم المعتمدة على الحاسبات الآلية . وكان هذا الفهرس يمثّل تطوراً جوهريًا رائداً في مسيرة الفهرس المطبوع في شكل كتاب كبديل للفهرس البطاقي . ولم يقم هذا النظام بتنفيذ مارك فحسب ، وإنما استخدم أيضًا أحدث أساليب التنضيد الضوئي المعتمدة على الحاسب الآلي ، لإخراج الفهرس المطبوع النهائي . إلا أن الأهم من ذلك هو تنفيذ ملف استنادي ، ولأول مرة ، مرتبط بالملف الوراقي ، بالإضافة إلى استخدام مدخل خاص ، يسمى « المدخل المزدوج» .

وكان هذا الملف الاستنادي يحتفظ بكل أشكال الإحالات ، كما كان يشتمل على الأسماء ، وعناوين السلاسل ، والعناوين الموحدة ، والعناوين التقليدية ،

فضلاً عن الموضوعات المتفرعة جغرافيًا وزمنيًا . كذلك كان هذا الملف يتحكم في جميع أشكال ترتيب المداخل . وقد اتخذ هذا الملف نموذجًا للنظام الفرعي الاستنادي الذي تم تنفيذه في برمجيات شبكة المكتبات الغربية WLN ، ثم بالنسبة لنظم الفهرسة الأخرى المعتمدة على القوائم الاستنادية التي ظهرت فيما بعد . وكان هذا «المدخل المزدوج» يجمع معًا تحت رؤوس خلاف تلك الخاصة بمكتبة الكونجرس، المواد التي تعد في نظر مكتبة نيويورك العامة متفردة أو غير مكررة استنادًا إلى طبيعة مجموعاتها . فمن الممكن ، على سبيل المثال ، بالنسبة للمواد التي تدخل تحت رأس موضوع مكتبة الكونجرس «الانتخابات ـ نيويورك (المدينة) » من الممكن لاستعمال « المدخل المزدوج » أن يكفل إدخال هذه المواد تحت رأس موضوع مقسم إقليميًا وبشكل غير مباشر لمدينة نيويورك، مثل «نيويورك (المدينة) ـ انتخابات» .

وكان تنفيذ نظام مكتبة نيويورك العامة NYPL باستخدام أساليب التجهيز على دفعات ، يتطلب سلسلة من برامج الحاسب الآلي ، تسفر في النهاية عن إعداد الشريط الممغنط الناتج ، المصمم لتشغيل جهاز التنضيد الضوئي . وكان الملف الوراقي يشتمل على أرقام للتحكم في الملف الاستنادي ، خاصة ببيانات التأليف والعنوان والمدخل الإضافي ، فضلاً عن هيكل بيانات مارك ٢ الخاصة بالحقول الثابتة ووسيمات المحتوى التي لم تحظ بالتغطية في الملف الاستنادي . وكان ملف الربط بين الملف الوراقي والملف الاستنادي يستخدم رقم مدخل الملف الاستنادي المميز ومفتاحًا هجائيًا للفرز ، وذلك لربط التسجيلات الوراقية بتسجيلات الملف الاستنادي معًا ، ويحافظ على تسلسل الترتيب الخاص بكل تسجيلة . وقد استثمرت مفاهيم نظم الملفات هذه ، أيضًا فيما بعد في الكثير من النظم الأخرى ، بما في ذلك تلك النظم التي تعمل بشكل تفاعلي . وكان نظام شبكة المكتبات الغربية على سبيل المثال، ينطوي على تطبيق لمفهوم الملف الاستنادي الموصول .

وفي منتصف السبعينيات ، حصلت العديد من المكتبات أيضًا على برمجيات مكتبة نيويورك العامة NYPL الخاصة بهذا النظام ، وقامت بتنفيذ فهارسها المطبوعة

الخاصة بها . وكان من بين هذه المكتبات المكتبة العامة لمقاطعة هنبن في منيسوتا Hennepin County Public Library التي قامت بتنفيذ هذا النظام بنجاح ، ثم حولت المخرجات فيما بعد إلى ميكروفيلم ناتج عن الحاسب الآلي COM ، وفي عام ١٩٨٨ كانت ما تزال تستخدم هذه البرمجيات لإنتاج فهرسها ، لتصاحب نظامها الآلي الخاص بالإعارة على الخط المباشر ، الذي حصلت عليه من مؤسسة CLSI .

وعلى الرغم من أنه كان من المقدر للمستقبل الحقيقي لصيغ مارك الأمريكي US MARC في الفهرسة ، أن يؤثر في جميع المكتبات الأمريكية ثم في المكتبات في شتى أنحاء العالم في النهاية ، فقد ساد الاعتقاد خلال هذا العقد بأن المستقبل الحقيقي لصيغ مارك يكمن في تطور الشبكات الوراقية التي تقوم بتوزيع هذه التسجيلات . (٥٠) ومع استمرار تكلفة الحاسبات الآلية ، وخاصة نظم التطبيقات التفاعلية الناشئة ، في الارتفاع النسبي ، لم يكن هناك مناص من استمرار التركيز في الأساس على تكريس الجهد في تطوير الحلول الآلية القائمة على الشبكات التعاونية . إلا أن بدائل الفهارس البطاقية كانت قد ظهرت فعلاً ، وكانت هذه البدائل في الأساس هي مخرجات الحاسب على الميكروفيلم ، أو الميكروفيلم الناتج مباشرة عن وسائل التنضيد الضوئي ، أو الناشئ عن استخراج الصفحات المستقلة كمخرجات لوسائل التنضيد الضوئي لإنتاج الميكروفيش بدلا من لفائف الميكروفيلم ١٦مم . وكانت لفائف الميكروفيلم وجذاذات الميكروفيش الخاصة بالفهارس هي الشكل المطبوع البديل الرئيسي للفهارس البطاقية .

وكان ظهور مركز مكتبات جامعة أوهايو Ohio College Library Center (OCLC) في ظل إدارة مديره المؤسس فردرك كلجور Frederick Kilgour حدثًا يمثل علامة بارزة في بداية المشابكة بين المكتبات اعتمادًا على النظم الآلية . ومع تطور أوسي إل سي واكتسابه القدرة على تغيير ميثاقه بحيث أصبح يضم المكتبات العاملة خارج نطاق ولاية أوهايو ، فقد جاء ذلك بمثابة الحافز الأساسي لتطوير مراصد بيانات الفهرسة

التعاونية ، التي أدت إلى خفض تكلفة الوحدة في الفهرسة والارتفاع بمستوى جودة التسجيلات الوراقية . وحرص أوسي إل سي على تطوير هذه الأهداف خلال السبعينيات ، لكي تكفل منهاج عمل ثابت ، ونظامًا قابلاً للتنفيذ من الناحية الفنية ، ومعدل عائد تكلفة إيجابي بالنسبة للمكتبات المشاركة . وبدون هذا الأساس الراسخ المستقر ، كان من الممكن لما حققه أوسي إل سي من نمو سريع فيما بعد ، في الثمانينيات وما بعدها ، أن يثير المزيد من المشكلات . فقد وجد أوسي إل سي المكتبات فعلا تفكر وتسعى في التخطيط للجهود التعاونية على مستوى الولايات أو الأقاليم أو على المستوى المحلي ، هذه الجهود الرامية إلى استخدام تقنيات المعلومات لتقاسم المجموعات والخدمات . وربما تكون شبكات الولايات أو الشبكات التعاونية للمكتبات متعددة الأنواع قد تطورت دون انتظار للحافز الذي وفره أوسي إل سي ، إلا أنه ربما لم يكن لها أن تنمو بحيث تتخطى حدود خدمات الإمداد بالوثائق ، بدون النظم التي جعلها أوسي إل سي في حيز الإمكان ، فضلاً عن أتمتة إجراءات العمل بالمكتبات . وعندما بدأت منظومة مينيتكس Minitex في منيسوتا في نهاية الستينيات ، فإنه كان ينظر إليها في الأساس بوصفها شبكة للإمداد بالوثائق وتقاسم المجموعات بين المعاهد العليا في منيسوتا وأجهزة الولاية ، فضلا عن جامعة منيسوتا . وسرعان ما ظهرت شبكات الولايات أو الشبكات الإقليمية المناظرة التي تستند في المقام الأول إلى النماذج الناجحة التي أرساها أوسي إل سي ومينيتكس .

وفي عام ١٩٧٥ تلقى كنّث بيرمان Kenneth Bierman منحة من مجلس موارد المكتبات لدراسة التخطيط الجاري لاستبدال الفهارس البطاقية من جانب المكتبات في الولايات المتحدة وكندا .[٥١] وقد تبين لبيرمان أن هناك أربعًا وثلاثين مكتبة تحاول جاهدة البحث عن بعض أشكال البدائل ، بينما تعرب الكثير من المكتبات الأخرى عن اهتمامها بتبني شكل آخر من التقنيات لإعداد فهارسها . كذلك كان الاهتمام بشكل الفهارس على الخط المباشر يتزايد ، على الرغم من أن أيا من المكتبات الكبرى لم تكن قد نفذت بعد نظامًا من هذا النوع في عامي ١٩٧٤ و ١٩٧٥ . وقد

سجل بيرمان بعض التكهنات المستقبلية ، التي بدت معقولة وقتئذ ، إلا أنها لم تتحقق كاملة ؛ فقد تكهن بأنه « عندما يتم تنفيذ عدد كبير من البدائل الآلية للفهارس البطاقية في المكتبات الكبرى ، فإن هذه البدائل سوف تنفذ تعاونيًا . فلن يكون لدى غالبية المكتبات الكبرى نظام العتاد والبرمجيات ومراصد البيانات الخاصة بها . »[٥٢] إلا أنه من الواضح أن بيرمان لم يتكهن بأثر تطور الحاسبات الآلية منخفضة التكلفة ، متزايدة القوة ، المصممة لتنفيذ الإجراءات تفاعليًا ، والتي لم تبدأ في احتلال مكانتها إلا في منتصف العقد . وقد جعلت هذه « الحاسبات المصغرة » من الممكن للمكتبات متوسطة الحجم النظر في نظمها المحلية الخاصة بها ، وللمكتبات الصغيرة النظر في النظم التعاونية في المناطق المحلية .

وكان من بين التكهنات التي سجلها بيرمان :

« سوف يؤدي تنفيذ البدائل الآلية إلى توقف الفهارس البطاقية أولاً ، ثم في غضون خمس سنوات أو عشر ، تتجمد هذه الفهارس وتحول إلى التصوير المصغر عن طريق إجراءات التصوير الضوئي . وسوف يكون بالمكتبات الكبرى فهرسان على الأقل ولمدى السنوات الخمس والعشرين التالية ؛ أولهما فهرس بطاقي أو في شكل مصغر ، وهو الفهرس الراجع المجمد ، والثاني فهرس جارٍ في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات» .[٥٢]

وعلى الرغم من أن ذلك قد تحقق فعلاً بالنسبة لبعض المكتبات (وسوف يتحقق فعلاً بالنسبة لمكتبات أخرى) فإن هناك اتجاهًا متناميًا من جانب العديد من المكتبات نحو تحويل الفهارس الراجعة كاملة إلى الشكل الآلي . وتأتي عمليات التحويل هذه كنتيجة حتمية لتنفيذ النظم المتكاملة التي تستخدم الحاسب في كل من الفهارس والإعارة ، لبيان توافر المواد . وحتى في حالة عدم توافر التسجيلات الكاملة الملتزمة بصيغ مارك ، فإن المكتبات تقوم بإعداد تسجيلات الفهرسة الخاصة بها ، كما تقبل أيضًا التسجيلات التي تعدها المكتبات الأخرى للمواد التي يمكنها الحصول عليها من أي من المرافق الوراقية مثل أوسي إل سي ، أو من أحد متعهدي التحويل الراجع مثل بلا كويل أمريكا الشمالية Blackwel North America .

ولقدكان لإنتاج مكتبة الكونجرس لتسجيلات مارك أبلغ الأثر في نجاح جهود تشجيع تطوير النظم الوراقية في المكتبات ، حيث يمكن لبيانات الفهرسة المعيارية القابلة للاستخدام في جميع المكتبات ، أن تحقق اقتصاداً ملحوظًا في تكلفة العمل في كل مكتبة على حدة . ولإنتاج تسجيلات مارك الفعلية بمكتبة الكونجرس ، تم وضع أسلوب رائد يسمى التعرف على الصيغ آليـًا ، يمكن بمقتضاه للحاسب الآلي إنجاز مهمة تمييز الحقول وتجزئة بيانات الحقول المتميزة إلى حقول فرعية آلياً ، وذلك للاقتصاد إلى أقصى حد ممكن في مقدار الجهد الإضافي اللازم لإعداد تسجيلة مارك من نموذج الفهرسة الأصلي . ولقد كان لهذا الأسلوب أهميته الخاصة بالنسبة لمشروع التحويل الراجع بالغ الضخامة ، الذي كان يتعين تنفيذه لتسجيلات مكتبات حرم جامعة كاليفورنيا البالغ عددها ٨٠٠٠٠٠ تسجيلة ، والتي تشكل فهرسًا موحدًا لمكتبات جامعة كاليفورنيا . وقد تبنى معهد بحوث المكتبات Institute of Library Research (ILR) بحرم الجامعة في بركلي هذا الأسلوب بشكل مبسط يعرف باسم التعرف على الصيغ الأصلية Original Format Recognition .[٥٣] وباستخدام هذا الأسلوب بلغت تكاليف تجهيز التسجيلات الوراقية كمدخلات للفهرس الموحد دولارًا واحدًا للتسجيلة ، أي نصف ماكان ينفق وقتئذ بمكتبة الكونجرس . وعلى الرغم من أن التسجيلات الناتجة كانت مبسطة وتعاني مشكلات الافتقار إلى ضبط الجودة ، فقد كان الفهرس الذي أنتجه معهد بحوث المكتبات يمثل تطوراً هائلاً في تيسير المنال بالنسبة للمستفيدين من المكتبات .

ومع استمرار جهود تطوير النظم التي تستخدم تقنيات الحاسب الآلي لإعداد مخرجات في شكل مصغرات فيلمية ، تبين وبشكل أكثر وضوحًا أنه بإمكان التقنيات المتطورة لنظم الخط المباشر التفاعلية أن تكفل بديلاً أفضل للفهرس البطاقي . وبينما كانت تكلفة الحاسبات في تناقص وتقنيات البرمجيات تزداد نضجًا ، لم تعد الأحلام المبكرة لنظم الخط المباشر ، التي كانت تداعب الخيال في مطلع العقد ، في حيز الإمكان فحسب ، وإنما أصبحت أيضًا في حدود الإمكانات المادية الفعلية لكثير من

المكتبات . وقد أدى الارتفاع بمستوى الترابط بين القطاعات الوظيفية في أتمتة المكتبات ، إلى تحول اهتمام مصممي النظم في هذه المرحلة نحو المحاولات الجادة لتحقيق نظم الخط المباشر المتكاملة ، حيث تمثل الفهارس التي يمكن التعامل معها من جانب الجمهور عن طريق المنافذ أهم مكونات هذه النظم .

وكان من الطبيعي أن يبلغ الاهتمام بتطوير مقومات المنافذ ذروته خلال السبعينيات ، لأن إدخال التسجيلات باستخدام مجموعة حروف مارك الرومانية كاملة ، كان يثير بعض المشكلات سواء بالنسبة لاستعمال لوحات المفاتيح أو بالنسبة للقصور في العرض على أجهزة المنافذ آسكي ASCII ذات الستة والتسعين حرفًا العادية . فقد قامت شركة IBM بإنتاج منظومة تجميع طباعية لطابعتها السطرية من طراز IBM 1403 N1 ، منظومة قادرة على تنفيذ جميع ترميزات مجموعة حروف مارك التي أقرتها الجمعية الأمريكية للمكتبات ALA MARC فيما عدا عدد قليل من هذه الترميزات القابلة للعرض . وقد أدى استخدام هذا المنفذ في أسلوب طباعة الرموز الصوتية والإملائية diacritical فوق مستوى السطر ، حيث يمكن لكل سطر أن يُرقَن Struck مرتين ، أدى إلى انخفاض سرعة المنفذ من ١٢٠٠ سطر في الدقيقة إلى حوالي ٢٥٠ سطر في الدقيقة ، عند رقن الأسطر باستخدام الرموز الصوتية والإملائية أو الأحرف الخاصة التي لا ترد سوى مرة واحدة فقط على مجموعة سلسلة الطباعة . إلا أن هذا الجهاز ظل هو المنفذ الوحيد القادر ، منذ بداية السبعينيات وحتى منتصفها ، القادر على تقديم مثل هذا الناتج المطبوع .

ولإدخال تسجيلات مارك استخدمت مكتبة الكونجرس ، في البداية طابعات الأشرطة الإلكترونية من طراز IBM MTST للتجهيز على دفعات . ومع تطور المنافذ التفاعلية أصبحت مكتبة الكونجرس في حاجة ماسة إلى نظام المنافذ التفاعلية المعتمدة على أنبوبة أشعة المهبط CRT (الشاشات) التي يمكن أن تعرض وتكفل استخدام المزيد من القدرة على الإدخال اعتمادًا على مفتاح واحد لكل عنصر من عناصر مجموعة الأحرف . وبحلول عام ١٩٧٢ قرر أوسي إل سي أيضًا التخلي عن

نوعية المنافذ التي استخدمها في البداية ، وهي منافذ سپيراسكوب Spirascope LTE ليستخدم منافذه الجديدة OCLC Model 100 التي تقوم بتصنيعها مؤسسة بيهايف Beehive . وقد بدأ توريد هذه المنافذ بأعداد كبيرة في خريف عام ١٩٧٣ . ثم قامت مكتبة الكونجرس بتكليف مؤسسة Four Phase, Inc. بتطوير منفذ عنقودي يستخدم بروتوكول (قواعد تعامل) IBM 2260 ويعتمد على حاسب آلي مصغر للتحكم في التفريع . ولأولئك الحريصين على الاطلاع على القصة الكاملة لتطور المنافذ ، يقدم مالنكونكو Malinconico معالجة مكتملة .(٥٤)

وفضلاً عن اهتمام المتعهدين المبكر في منتصف السبعينيات ، بدءا بنظم الإعارة والمشروعات الرائدة المعتمدة على الحاسبات الآلية العملاقة ، كمشروع بالوتس ستانفورد Stanford's BALLOTS ، ونظام شبكة المكتبات الغربية الخاص بالتزويد والفهرسة ، ونظام مكتبة جامعة شيكاغو ، والنظام المكتبي المتكامل (إلسILS) الخاص بمركز لسترهل للاتصالات الطبية البيولوجية Lister Hill Center for Biomedical Communications بالمكتبة الوطنية للطب ، ومشروع نوتس NOTIS بمكتبة جامعة نورثوسترن ، شهدت نهاية السبعينيات تزايداً في اهتمام المتعهدين بتطوير النظم المتكاملة حول ماكان يعرضه كل منهم من نظم الإعارة. كذلك بدأ متعهدون جدد يدخلون السوق، كما بدأ المكتبيون يرون الثمار المبكرة للنظم العملية التي يرعاها المتعهدون ، والناشئة عن التنافس ، بينما بدأ الاتجاه نحو تطوير البرمجيات المحلية للمكتبات يتراجع خلال هذا العقد، في الوقت الذي تضاعفت فيه تلك النظم التي يرعاها المتعهدون .

٦ . نحو النظم التفاعلية المتكاملة للمكتبات :

فضلاً عن مشروعات تطوير الشبكات مثل أوسي إل سي ، فإن الجهد الذي بذل بمكتبة جامعة ستانفورد بهدف تطوير نظامها بالوتس BALLOTS كان ولا شك من أوفر الجهود الرامية إلى بناء نظام متكامل للإجراءات الفنية ومرصد للبيانات قابل للبحث

على الخط المباشر ، يشهده العقد ، أوفر الجهود حظًا في مدى كثافة النشر ووفرة التمويل . فقد استخدم بالوتس ، بادئ ذي بدء ، كما فعل نظام شبكة المكتبات الغربية WLN ، شاشات إدخال مزودة بوسيمات تمييز قابلة للتذكر ، وذلك لإنجاز مهام إدخال البيانات . وكان من بين الابتكارات التي كان لنظام بالوتس الريادة فيها استخدام المنافذ التي تعمل بطريقة الزمر أو القوالب أو الكتل Block ، والتي كانت تشتمل على برامجها الخاصة التي تمثل جزءًا من مكوناتها ، وذلك عن طريق وحدة تجهيز دقيقة Microprocessor وبرمجيات ثابتة .(٥٥)

ولم يكن بالوتس نظامًا مرتفع التكلفة في تطويره فحسب ، على الرغم من استخدامه لبرمجيات سبايرز SPIRES كأساس لإدارة قاعدة بياناته ، وإنما كان مرتفع التكلفة في تشغيله أيضًا ، حتى بالنسبة لمكتبة في ضخامة مكتبة جامعة ستانفورد . فقد كانت تكلفة هذا النظام في نوفمبر عام ١٩٧٤ ، ٣٤٢٥٥ دولار في الشهر .(٥٥) ولا شك أنه لم يكن من المستغرب أن يبدأ مخططو نظام بالوتس في دراسة العوامل اللازمة لتحويله إلى نظام قادر على دعم عدة مكتبات تجمعها شبكة . وكان من الممكن للمستقبل بالنسبة لنظام كهذا مرتفع تكلفة التشغيل ، أن يفرض بعض القيود على استمرار استخدامه لمدى طويل ، إذا ما قدر لمثل هذه التكلفة أن تستمر إلى ما لا نهاية على عاتق مكتبة بمفردها . وفضلاً عن استخدام برمجيات سبايرز كأساس له ، كان بالوتس أيضًا أحد النظم الرائدة في استخدام إمكانات إدارة قواعد البيانات . وقد أتاح له ذلك تنفيذ أساليب البحث وإجراءات معالجة مخرجات النظام بالغة التعقد . وفي نهاية العقد أصبحت برمجيات بالوتس الأساس بالنسبة لشبكة معلومات مكتبات البحث التي ترعاها جماعة مكتبات البحث Research Libraries Group, Inc., Research Libraries Information Network(RLG/RLIN) . وهكذا أمكن تحقيق الهدف الاقتصادي الجوهري الخاص بجعل النظام العامل فعلاً باهظ التكلفة ، في حدود الإمكانات المالية للمتعاملين معه ، عن طريق الاستخدام التعاوني .

كذلك كان من المزمع لنظام مكتبة جامعة شيكاغو لإدارة البيانات University of Chicago Library Data Management System (LDMS) أن يكون نظامًا متكاملاً متعدد الوظائف ، عماده نظام لإدارة قواعد البيانات .[٥٦] وكان هذا النظام مصممًا كنظام شامل متكامل يغطي كلاً من الإجراءات الفنية وخدمات المستفيدين . وقد استمرت جهود تطوير نظام مكتبة جامعة شيكاغو لإدارة البيانات طوال السبعينيات ، ومازال يحظى بالدعم حيث يستخدم حتى الآن .

أما نظام جامعة نورثوسترن (نوتس NOTIS) Northwestern University Library ، الذي نشأ كنظام تفاعلي للإعارة ، فقد تطور في نهاية العقد ليشمل التزويد بما في ذلك تسجيل الدوريات الواردة ، والفهرسة ، وكذلك البحث في مراصد البيانات تفاعليًا عن طريق منافذ أنبوبة أشعة المهبط CRT ، أي شاشات العرض . وقد قام بتطرير نوتس كل من ڤلما ڤينتسيانو Velma Veneziano وجيمس آجارد James Aagaard ، حيث نهضا بكل مهام التصميم ، والبرمجة بينما كان تطوير النظم الأخرى التي ظهرت في تلك الفترة ، كبرمجيات بالوتس ونظام شبكة المكتبات الغربية WLN ، ونظام جامعة شيكاغو ، على سبيل المثال ، يعتمد على جهود فرق عمل أكبر من ذلك بكثير . وكان من بين أهداف تصميم نوتس تقديم نظام بتكلفة يمكن تحملها إلى أبعد الحدود ، وأن يكون ثريًا بوظائفه بحيث يغطي احتياجات مكتبة جامعة نورثوسترن . وكان التصميم يرمي إلى جعل هذا النظام قابلاً للتشغيل إما على حاسبات IBM المكرسة العملاقة محدودة القدرات ، وإما على قطاع مكرس صغير نسبيًا من حاسب آلي عملاق يتقاسمه مجموعة من المستفيدين . وبنهاية العقد بدأت المكتبات الأخرى تبدي اهتماماً واضحًا بنوتس . وقد شهد مطلع الثمانينيات إبرام اتفاقيات استنساخه مع عدة مؤسسات . وكان من الواضح في غضون السنوات القليلة الأخيرة من السبعينيات أن المكتبات التي لم يسبق لها أن خاضت أي تجربة لوضع النظم الخاصة بها ، على استعداد فعلاً للحصول على النظم المتوافرة تجاريًا . وعلى الرغم من أن هذه النظم كانت في البداية نظمًا للإعارة في الأساس ، فإن معظم هذه المكتبات قد وضعت في

حسبانها أيضًا احتمال تطور احتياجاتها لتصل في النهاية إلى النظم التفاعلية المتكاملة العاملة على الخط المباشر .

وقد قامت شركة آي بي إم في نهاية الستينيات ومطلع السبعينيات بتطوير العديد من النظم التجريبية للمكتبات ، والتي كان يتم تركيبها في مكتبة المؤسسة في لوس جاتوس Los Gatos . إلا أن أيًا من هذه النظم لم يطرح تجاريًا . وتعاقدت آي بي إم فيما كان يعرف وقتئذ بجمهورية ألمانيا الإتحادية ، على تطوير نظام متكامل للمكتبات ، مع جامعة دورتموند Dortmund . وقد عرف هذا النظام باسم دوبس (Dortmunder Bibliotheks Informatisches Systeme) DOBIS ، وكان يتكون من نظام للفهرسة على الخط المباشر فضلاً عن إمكانات الاسترجاع . وبناء على عقد تطوير آخر ، قامت الجامعة الكاثوليكية بلوڤان في بلجيكا ، تعاونيا ، بتطوير عدد من البرامج الخاصة بالتزويد والإعارة فضلاً عن بعض المخرجات التي تتم على دفعات ، وعمليات التجهيز الأساسية ، والتي سميت ليبس (Leuvens Integraal LIBIS Bibliotheek Systeem) . وكان دوبس يعتمد على صيغ مابي MABI الوراقية الألمانية ، في حين كان ليبس يعتمد في الأساس على مارك الخاص بالوراقية الوطنية البريطانية BNB MARC . واشترت آي بي إم حق تسويق نظام ليبس كناتج مصاحب لبرمجيات دوبس . وفي نهاية السبعينيات استأجرت كل من جامعة بريتوريا في اتحاد جنوب أفريقيا ، وجامعة بروجيا Perugia في إيطاليا ، ومكتبة الجامعة في سكاربرا Scarborough بكندا ، برمجيات نظام دوبس/ ليبس وقامت بتطبيقه .(٥٧)

وفي بداية الثمانينيات كانت هناك عدة طبعات من هذا النظام ، نتيجة لما أدخلته المؤسسات المرخص لها باستخدام البرمجيات ، من تعديلات . وقد تم تطبيق الطبعة المهيأة بما يتفق وظروف المؤسسة التي تستخدمها وبشكل جوهري ، بالمكتبة الوطنية لكندا National Library of Canada (NLC) . فبعد أن قامت المكتبة الوطنية لكندا بتقييم سبعة نظم بهدف الحصول على واحد منها وتعديله بما يتفق واحتياجاتها ، وقع

اختيارها على دوبس . وقد حصلت المكتبة الوطنية لكندا على حق استخدام دوبس مباشرة من جامعة دورتموند ، كما حصلت أيضًا على حق توزيعه في كندا . وتحملت هذه المكتبة تكلفة الجهد اللازم لجعل دوبس متناغمًا مع صيغ مارك ، فضلاً عن إضافة مقومات إنشاء مرصد بيانات ثنائي اللغه قابل للاستخدام من جانب أكثر من مكتبة واحدة ، وكذلك إضافة مقومات التعامل التفاعلي على الخط المباشر عن طريق المنافذ . وقد أسفر ذلك عن طبعة عبارة عن نموذج أولي جديد ، خضع للتقييم بعد ذلك ، في الفترة من يونيو حتى ديسمبر عام ١٩٧٦ ، للتأكد من التعديلات الوظيفية اللازمة لخدمة المكتبة الوطنية لكندا . (٥٨) كما تم تعديل النظام أيضًا ليصبح قادرًا على دعم الرموز الإملائية والصوتية في مجموعة أحرف مارك ، بالإضافة إلى المواصفات الوظيفية اللازمة للبحث وفقًا لقواعد الجبر البوليني . واستنادًا إلى هذه الجهود الأساسية بدأت آي بي إم تنشط في الترويج للطبعة الأصلية لنظام دوبس / ليبس في الولايات المتحدة الأمريكية .

ومن النظم المهمةالأخرى التي صممت في البداية لتكون نظمًا متكاملة ، ذلك النظام الذي سبق أن تعرضنا له ، وهو نظام إدارة البيانات الخاص بمكتبة جامعة شيكاغو (LDMS) . (٥٩) فقد تم تصميم هذا النظام الذي حظي بالدعم عن طريق منح التمويل الاتحادية الضخمة ، ليوفر مقومات انتقاء وتجهيز تسجيلات مارك الكاملة ، بما في ذلك إجراءات إصدار أوامر الشراء ، وتلقي المواد الواردة ، والإهداء ، ومعالجة أوامر التوريد على بياض ، والفهرسة ، والتجليد ،وإعداد الوسيمات . كذلك تم تطوير قطاع Module الإعارة باستخدام منافذ الإعارة JRL 1000 التي صممت خصيصًا . وكان هناك ملف مصدري يتكون من تسجيلات مارك الخاصة بمكتبة الكونجرس على أشرطة ، يستخدم لأغراض استنساخ بيانات الفهرسة اللازمة لإنشاء مرصد البيانات . وفي تصميمه الأولي كان مرصد البيانات مهيأ للاستخدام من جانب مؤسسة واحدة . وفي نهاية السبعينيات بذلت بعض الجهود الرامية إلى إدخال تعديل جوهري يسمى التنظيم الرباعي للبيانات Quadraplanar Data Structure . وكان هذا

التنظيم يكفل لعدة مؤسسات إمكانية تقاسم كل من مرصد البيانات والنظام، بينما تحتفظ كل بالمحتوى المحدد لتسجيلاتها . وكما كان الحال في نظام بالوتس BALLOTS الخاص بجامعة ستانفورد ، نجد هنا نظامًا ضخمًا آخر يعتمد على حاسب آلي عملاق من طراز IBM 370 ، يمكن أن يتميز بمستوى معقول لتكلفة التشغيل إذا أمكن للبرمجيات أن تستخدم من جانب عدة مؤسسات. ولقد كان لنظام جامعة شيكاغو فضل السبق في التوصل إلى عدد قليل جداً من أساليب تداول مراصد البيانات الوراقية المعقدة الضخمة، وكان من بين هذه الأساليب التنظيم الرباعي للبيانات ، وتعدد مستويات العرض الوراقي، واستخدام الإمكانات التجارية في الوصول إلى البيانات وإدارة البيانات ، كأساس للوصول وتداول الملفات في النظام . وكان الوصول إلى النظام يدور في فلك أسلوب إنتركوم INTERCOMM الخاص بمؤسسة إنفورماتكس Informatics, Inc. . أما إجراءات إدارة الملفات فكانت تكفلها برمجيات إيفام IFAM التي أعدتها مؤسسة الحاسبات الأمريكية Computer Corporation of America .

وكان من الواضح أن التركيز في سبيله للتحول عن النظم التي تقوم بوضعها المكتبات إلى تلك النظم التي يقوم بوضعها ودعمها المتعهدون التجاريون ، وذلك ما بين منتصف السبعينيات ونهاية العقد. وعلى الرغم من أن هناك من بين المتخصصين في المجال من يرون أن هذا التحول قد حدث نتيجة للمحاولات المتعددة غير المناسبة أو الفاشلة في وضع النظم ، فضلاً عن القصور المتزايد في منح التمويل الضخمة التي كانت تقدم للبحوث التي تجريها المكتبات ، فإنني أرى أن هذه الأسباب لم تكن سوى عوامل ضمن عوامل أخرى أسهمت في هذا التحول.

هذا ، وقد أدركت إدارة الكثير من المكتبات أنه كلما ازداد التعقد في تصميم النظم، كان الناتج أكثر عرضة للمخاطر . ولقد كان من المخاطرة بمكان محاولة تعديل الإجراءات وتركيب نظام مشترى من خارج المؤسسة. وبتوقف النظر في وضع نظم محلية تناقصت احتمالات التعرض للمخاطرة إلى أدنى مستوياتها ، في الوقت

الذي أدت فيه المواءمات الإجرائية اللازمة لتبني نظم أكثر قابلية للتعميم ، أدت في كثير من الحالات فعلاً إلى تطوير إجراءات العمل بالمكتبات ، وذلك بتخليص النظم من بعض التعقيدات الإجرائية المحلية . هذا بالإضافة إلى أن هذه النظم عندما أصبحت نظمًا متكاملة متعددة الوظائف ، تنطوي على نظم حاسبية تفاعلية ، بدأت تتضح الحاجة إلى القوى البشرية التقنية المتمرسة والمتخصصة في مثل هذا المجال التطبيقي . ولم يكن هناك سوى عدد قليل من المكتبات الكبرى التي توافرت لها هذه الموارد فضلاً عن الخبرة الإدارية اللازمة لمواصلة الجهود المحلية الرامية لاجتذاب العاملين الفنيين ، وكفالة المسارات المهنية المناسبة لهم والمناظرة لتلك التي تتوافر في أقسام النظم بالمؤسسات الأخرى . وفي مجال تجهيز البيانات ، بوجه عام ، فإن استخدام حزم البرمجيات التي يتم الحصول عليها بناء على ترخيص ، والتي تعدَّل في بعض الأحيان ، ولكنها تحظى بالدعم في الأساس من جانب متعهدي البرمجيات ، بتوفير الطبعات الجديدة وإصلاح الخلل ، هذا الاستخدام كان في سبيله لأن يصبح مقبولاً . إلا أن مثار الاختلاف الجوهري في هذه النظم التي لم يتم وضعها في المكتبات والتي تضعها مراكز الحاسبات الآلية ، هو أن جانبًا من الجهود المحلية لتصميم النظم كان يتم بينما كانت المكتبات في غالب الأحيان تعتقد أن بإمكانها في النهاية الحصول على الحل الكامل الذي يناسبها عن طريق المتعهدين . فقد كانت المكتبات تشعر بأنها ليست في حاجة لأن تستخدم أية وسيلة أخرى لوضع المزيد من التدابير الوظيفية نظرًا لأنه من الممكن للموردين كفالة ذلك في النهاية . هذا بالإضافة إلى أن هذه النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة كانت تصمم بحيث يتم تشغيلها «كنظم جاهزة» بواسطة العاملين بالمكتبات الذين لم يكونوا من بين اختصاصيي تجهيز البيانات .

٧ . هموم البيانات الوراقية :

مما لا شك فيه أن قضية البيانات الوراقية هي جوهر نظم المكتبات ؛ فصيغ التسجيلات وقواعد الفهرسة هي القضية المحورية بالنسبة لمهنة المكتبات . ورغم ما

ذهب إليه أساطين الفهرسة من أمثال سيمور ليوبتسكي Seymour Lubetsky ،[٦٠] الذي يرى أنه من الممكن لتبني التقنين الدولي للوصف الوراقي ISBD ، بتكراره لاسم المؤلف قبل العنوان وبعده ، وبعلامات ترقيمه التي لا يفهمها إلا الخاصة ، من الممكن أن يؤدي إلى إرباك المستفيد ، فإن المكتبيين مازالوا حريصين على مثل هذه المعايير ، بل وعلى عرض علامات الترقيم هذه على شاشات بعض الفهارس الحالية التي تتاح للجمهور . ولهذا السبب كان ظهور المرافق الوراقية الوطنية مثل أوسي إل سي وشبكة معلومات مكتبات البحث RLIN أمراً بالغ الأهمية في نهاية السبعينيات ؛ فقد كان من الممكن لمراصد بيانات هذه المرافق ، والمكونة من تسجيلات مارك التي تعدها مكتبة الكونجرس، وناتج عمليات الفهرسة الأصلية التي تقوم بها المكتبات الأعضاء ، كان من الممكن أن تتيح رصيداً ضخمًا من البيانات الوراقية المعيارية . وقد تكفل ذلك بتوفير آلية تضمن المحافظة على الحد الأدنى لما يمكن قبوله من تدابير ضبط الجودة . ولقد كان من المتفق عليه بوجه عام ، في مطلع السبعينيات ، أن اختزان مراصد البيانات بالغة الضخامة على وسائط اختزان الوصول المباشر ، يمكن أن يكون نشاطًا تجريبيًا من وجهة نظر المكتبات[٦١] . ولم تمض سوى عدة سنوات حتى أصبح في حيز الإمكان إتاحة الفهارس الكاملة للمكتبات في صيغ قابلة للقراءة بواسطة الآلات ، وذلك لأغراض البحث التفاعلي ، مهما بلغت ضخامة المكتبة .

هذا ، وقد أدت القدرة على توفير هذه التسجيلات التي يمكن الوصول إليها عبر الشبكات ، وتوسعة فرص العثور على التسجيلات التي تضاهي المقتنيات عن طريق زيادة كل من أعداد المكتبات المشاركة ، والتحويل الراجع لبيانات الكتب ذات الأهمية الصادرة قبل عام ١٩٦٨ ، وكذلك مرصد بيانات كونسر CONSER دائم النمو الخاص بتسجيلات مارك للدوريات ، وظهور صيغ مارك الخاصة بالأنواع الأخرى من أوعية المعلومات ، أدى كل ذلك إلى جعل مشروعات التحويل الراجع الخاصة بكل مكتبة على حدة أكثر قابلية للتنفيذ ، وأكثر جاذبية من الناحية المالية . كذلك وفرت منح التمويل المقدمة من المؤسسات الخاصة والعامة لمشروعات التحويل

الراجع إمكانية إضافة عدة آلاف من التسجيلات إلى مرصد بيانات شبكة معلومات مكتبات البحث التي ترعاها جماعة مكتبات البحث RLG/RLIN وإلى الشبكات الأخرى . ومع تطبيق الطبعة الثانية من قواعد الفهرسة الأنجلو ـ أمريكية AACR II بدأت المكتبات تنظر وبشكل جاد في احتمال وصول فهارسها البطاقية بسرعة إلى نهاية لحياتها الطويلة المفيدة في الوقت نفسه . وقد كثفت المكتبات الكبرى كمكتبة جامعة كورنل Cornell من الدراسات التي تتناول الاحتمالات المستقبلية لفهارسها . (٦٢) وانتهى فريق البحث بجامعة كورنل إلى التوصية بإغلاق الفهرس البطاقي الجاري عندما بدأت مكتبة الجامعة تطبيق الطبعة الثانية من قواعد الفهرسة الأنجلو ـ أمريكية AACR II ، وهذا في الأساس ما أعلنت مكتبة الكونجرس أنها في سبيلها لتنفيذه فعلاً . ثم أوصى فريق البحث في كورنل بأن يحل محل الفهرس البطاقي فهرس موحد جديد يعمل بشكل تفاعلي على الخط المباشر ، كأحد مكونات نظام آلي جديد . وكان من المقترح تطوير هذا النظام باستخدام تقنيات الحاسبات المصغرة اللامركزية . وعلى النحو نفسه وجدت المكتبات الأخرى نفسها تحت ضغط الاتجاه «لإغلاق الفهرس البطاقي» استعداداً لتطبيق الطبعة الثانية من قواعد الفهرسة الأنجلو ـ أمريكية . وسعيًا لتحقيق العلاج الشامل بدأ المزيد من المكتبات على المستوى الوطني يدرك أن تطبيق الطبعة الثانية من قواعد الفهرسة الأنجلو ـ أمريكية يشكل في حد ذاته مبرراً مناسبًا للشروع في توفير شكل جديد من الفهارس .

إلا أنه كان هناك كثير من المكتبات التي أعدت فعلاً أعداداً كبيرة من التسجيلات القابلة للقراءة بواسطة الآلات ، ولكن بصيغ ماقبل الطبعة الثانية من قواعد الفهرسة الأنجلو ـ أمريكية وما قبل التقنين الدولي للوصف الوراقي ، فكيف يمكن التعامل مع هذه المشكلة ؟ فإذا مابدأت المكتبة شكلاً جديداً للفهارس فإنه ربما كان من الطبيعي أن تنشئ ذلك الفهرس اعتماداً على كل ما يتوافر لها من تسجيلات مارك سواء من أوسي إل سي أو من أحد المتعهدين التجاريين للفهارس . ولهذا فقد تبين أن الاندفاع نحو إغلاق الفهارس البطاقية لم يكن في الواقع العملي ضرورة تبرر إعداد شكل جديد

من الفهارس . وكلما كان الفهرس صغيراً كان من اليسير بالطبع إدخال التعديلات الضرورية في المداخل أو البطاقات الإرشادية ، وذلك لتحويل الفهرس البطاقي إلى شكل الطبعة الثانية من قواعد الفهرسة الأنجلو- أمريكية . ولم يكن من الضروري إضافة علامات الترقيم الخاصة بالتقنين الدولي للوصف الوراقي إلى التسجيلات القديمة ، نظراً لأن بعض خبراء الفهرسة من أمثال سيمور ليوبتسكي S. Lubetsky كانوا يرون أن التقنين الدولي للوصف الوراقي يؤدي إلى إدخال مستوى من الحشو لا مبرر له في التسجيلات ، ومازال سيمور ليوبتسكي يعتقد بأن هذا التقنين كان خطأ في الحكم ، ولم يعد له مبرر الآن في الفهارس المتاحة على الخط المباشر .

وكان تحويل هذه التعديلات في المداخل بما يتفق والطبعة الثانية من قواعد الفهرسة الأنجلو- أمريكية يتم آليًا بمساعدة الحاسب الآلي ، بناء على برامج تحويل تقوم بفرز أشكال مداخل المؤلفين من الهيئات فضلاً عن إنجاز أعمال التنقية الأخرى الضرورية ، وذلك في مراصد بيانات كل من أوسي إل سي ، وشبكة معلومات مكتبات البحث ، وشبكة المكتبات الغربية ، وأطلس UTLAS . وعلى النحو نفسه كان المتعهدون التجاريون للفهارس يقومون بالعمل نفسه في مراصد البيانات الخاصة بهم . ومن ثم ، فقد كان بالإمكان للفهارس الناتجة عن مراصد البيانات القابلة للقراءة بواسطة الآلات ، سواء كانت في مصغرات فيلمية ، أو تفاعلية على الخط المباشر ، أن تكون مداخلها ملتزمة بالقواعد الجديدة ، مادامت المكتبة قد حصلت على تسجيلات من مصدر معتمد كالمرافق الوراقية مثلاً . وبنهاية العقد أصبحت احتمالات التحويل الراجع الكامل أقرب إلى الواقع ، حيث كانت تكلفة التحويل في انخفاض بفضل ما توافر من أساليب جديدة بالإضافة إلى المستودعات الضخمة للتسجيلات التي يمكن أن يتم منها اختيار التسجيلات قبل تحولها إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات . وقد عبر وليم آكسفورد William Axford عن ذلك بوضوح في مؤتمر اتحاد جامعات الغرب الأوسط حول قضايا الإدارة في الفهرسة الآلية Associated Colleges of the Midwest Conference on Management Issues in Automated

Cataloging الذي عقد في شيكاغو عام ١٩٧٧ ، حيث قال : « إنه يتعين علينا أن نكف عن الاستهانة بالحاسب الآلي ، وأن نحقق وبسرعة ما يسمى الآن «بالعلاقة الإيجابية الهادفة » . (٦٣)

وإلى جانب الاهتمام بالفهارس بدأ الوعي بأشكال الأوعية الأخرى وتطوير أساليب تيسير المنال في النمو ؛ فقد قامت كل من جمعية الاتصالات والتقنيات التعليمية Association for Educational Communications and Technology (AECT) ، واللجنة الوطنية للمكتبات وعلم المعلومات National Commission on Libraries and Information Science بتمويل مرصد وسائط المشروعات Project Media Base لدراسة جدوى تطوير المواد السمعبصرية والتوصية بالسبل المفضلة لتيسير الوصول إلى هذه المواد . وكان الفرض الذي بدأت به هذه الدراسة هو توافر جميع المكونات اللازمة لإنشاء شبكة وطنية للمواد السمعبصرية ، اعتماداً على صيغ مارك ، ورؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس ، ومجموعة معيارية من قواعد الفهرسة ، فضلاً عن المدخلات من العديد من المصادر والنظم . وقد أوصى فريق الدراسة بتطبيق الطبعة الثانية من قواعد الفهرسة الأنجلو ـ أمريكية ومارك . كما أوصى أيضًا بمواصلة الجهد لحصر النظم الآلية اللازمة لهذه المصادر ، فضلاً عن إجراء دراسة للتعرف على كيفية دمج المراصد المحلية للبيانات معًا لتكوين مرصد موحد لبيانات المواد السمعبصرية . (٦٤)

٨ . هموم تقنين الصيغ :

تثير الحاجة إلى تقنين الصيغ Formats بعض المشكلات ، نظرًا لأن لدينا الآن في الولايات المتحدة وحدها مارك الأمريكي USMARC الصادر عن مكتبة الكونجرس ، ومارك أوسي إل سي ، ومارك شبكة معلومات مكتبات البحث RLIN MARC ، وناهيك عن احتمال وجود صيغ مارك أخرى ناشئة عن النظم المختلفة للمتعهدين . كذلك ابتكرت كل دولة من الدول المتقدمة في جميع أنحاء العالم صيغ مارك أو ما يشبه صيغ مارك الخاصة بها والتي تلبي احتياجاتها . وعلى الرغم من التزام معظم هذه

الصيغ بمواصفة المنظمة الدولية للمواصفات الموحدة رقم ٢٧٠٩ International Standard Organization Standard 2709 التي تغطي الشكل المادي لتسجيلة البيانات الوراقية على الشريط الممغنط ، فإن وسيمات المحتوى ، ومجموعات الأحرف ، والبيانات المشفرة ، يمكن أن تختلف اختلافًا بينا عن مارك الامريكي . ولهذا ، فإن الأمر يتطلب المزيد من جهود التقنين حتى يصبح من الممكن تقاسم البيانات الوراقية عالميًا وبشكل عملي . وفي الإنتاج الفكري للسبعينيات الكثير من البحوث التي تناقش مختلف الصيغ الوطنية والصيغ الدولية المحتملة . و قد واصلت جماعة العمل الخاصة بوسيمات المحتوى Working Group on Content Designators بالاتحاد الدولي لجمعيات المكتبات (إفلا IFLA) جهودها على أساس أنه من الممكن أن يكون هناك « مارك متميز Super Marc» .[٦٥] وقد أعدت أڤرام Avram تقريراً عن جهد بحثي يرمي إلى وضع مواصفات دولية لتبادل التسجيلات الوراقية في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات .[٦٦] ويتم الآن التخطيط في مكتبة الكونجرس لدمج مختلف صيغ مارك معًا في صيغ عالمية في منتصف التسعينيات .

٩ . هموم تطوير بروتوكول تبادل الحاسبات للتطبيقات :

تؤدي الحاجة إلى إتاحة التسجيلات الوراقية وبيانات الملفات الاستنادية بشكل فوري ، ثم إنشاء نظم لتبادل الإعارة بين المكتبات في النهاية ، قادرة على تغطية آلاف المكتبات ، تؤدي وبشكل متزايد إلى تأكيد احتمال نشأة شبكات الحاسبات المتوافقة فيما بينها في النهاية ، لتنهض بمهام الشبكة الوراقية الوطنية ، وأن تشكل مثل هذه الشبكات فيما بينها الشبكات الدولية المستقبلية عندما تحسم القضايا السياسية والقانونية والاقتصادية وقضايا تدفق البيانات عبر الحدود . وقد بدأت منذ منتصف السبعينيات الجهود الرامية إلى تطوير سلسلة من البروتوكولات التطبيقية ، اعتماداً على النموذج المرجعي Reference Model للترابط بين النظم المفتوحة Open Systems Interconnection (OSI) كأساس لأسلوب تحقيق الترابط بين النظم . وقد قام بإنجاز

الجهود الأولية لتحديد البروتوكولات فريق عمل مشترك من كل من اللجنة الوطنية للمكتبات وعلم المعلومات National Commission for Libraries and Information Science والمركز الوطني للمعايير الموحدة National Bureau of Standards ، حيث قام هذا الفريق بوضع نص مبدئي لبروتوكول خاص بتطبيقات المكتبات وعلم المعلومات .[٦٧] ومنذ ذلك الوقت والجهود الضخمة المتعلقة بتطوير البروتوكولات لم تتوقف ، إلا أن التنفيذ الفعلي للربط بين هذه الحاسبات العاملة على قدم المساواة ينطوي على جهود تطويرية ضخمة باهظة التكلفة ، لبلوغ الهدف الذي يصبح من الممكن بمقتضاه لمكتبة الكونجرس أن ترتبط بكل من أوسي إل سي ، وشبكة معلومات مكتبات البحث ، بشكل يكفل لها القدرة على إرسال بيانات الملفات الاستنادية إلى مثل هذه المرافق الوراقية الأخرى ، وذلك باتصال الحاسبات الآلية ببعضها البعض .

١٠ . اتساع آفاق نظم المكتبات :

على الرغم مما يحمله الحاسب المصغر بين طياته من احتمالات التحرر من القيود التي تفرضها نظم تجهيز البيانات الضخمة المتاحة للخدمة على نطاق واسع ، فإنه يتطلب من المكتبات تهيئة مرافقها الخاصة بالحاسبات بالشكل المناسب وإن كان ذلك على نطاق محدود ، وكذلك توفير القوى البشرية الخاصة بها واللازمة لتشغيل النظم الجاهزة ، أو مجموعة المبرمجين العاملين بها في حالة النظم التي يتم تطويرها محليًا . ومع اتجاه طاقة النظم اللامركزية نحو بيئة الاستخدام التفاعلي للحاسبات ، وتحول حاسبات السبعينيات العملاقة ببطء عن بيئة التجهيز على دفعات ، تأكدت جاذبية هذه النظم منخفضة التكلفة المعتمدة على الحاسبات المصغرة . هذا بالإضافة إلى القدرة المتنامية لطاقة نظم الحاسبات المصغرة هذه على تلبية احتياجات معظم المكتبات .

وبينما كان هذا الاتجاه سائدًا ، كان من الواضح أيضًا نتيجة لاتساع مدى الاهتمام بالفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر كبديل واقعي للفهارس المسجلة على

مصغرات فيلمية والفهارس البطاقية ، الرغبة في توافر أعداد كبيرة من المنافذ فضلاً عن توزيع هذه المنافذ على أوسع نطاق . هذا بالإضافة إلى أنه في سياق حرص المؤسسات التي تتبعها المكتبات على الاستثمار في النظم المتطورة ، بدأ أيضًا تركيب النظم العاملة على مستوى المؤسسة ، كتطبيقات أتمتة المكاتب والمحاسبة وقوائم المرتبات ، وغير ذلك من المهام التي يمكن لنظام المكتبة أن يفيد من الاتصال بها ، كما يمكن للعاملين بالمؤسسة أن يفيدوا أيضًا بالاتصال عن بعد بنظام المكتبة عن طريق المنافذ المتاحة . وفي عام ١٩٨١ عرضت مؤسسة ميكرونت MicroNet, Inc. بعض تقنيات مكاتب المستقبل في واشنطن .[٦٨] وبينما كان الاتجاه نحو النظم اللامركزية بكل مكوناتها سائداً، كان من الواضح أنه لا يمكن لهذه النظم ، اعتماداً على التقنية المتاحة وقتئذ أن تدعم الاتصال بين الشبكات الخاصة بالمؤسسات الكبرى. ومن ثم فقد كانت فهارس المكتبات الأكاديمية كالفهرس الموحد لمنظومة جامعة كاليفورنيا University of California System Wide Union Catalog مثلاً تعتمد على الحاسبات العملاقة التي يمكن أن تكفل طاقة النظام اللازمة لخدمة الشبكات الممتدة على نطاق جغرافي واسع . ولم يكن من السهل وقتئذ الاختيار بين تنفيذ نظم للمكتبات تعتمد على الحاسبات المصغرة المتوافرة فعلاً بالمكتبات ،أو وضع نظم المكتبات بمراكز تجهيز البيانات الخاصة بالمؤسسات ، واللجوء إلى الحل المعتمد على الحاسب الآلي العملاق كما هو متاح الآن . وفي ظل أنشطة المشابكة الحالية يمكن للحاسب الآلي الخاص بنظام المكتبة ، أيا كان موقعه المكاني ، أن يرتبط بشبكة للحاسبات الموجودة بالمؤسسة . ولهذا فقد أصبح هناك الآن أكثر من بديل واحد للمكان الذي يمكن أن يوضع به النظام الخاص بالمكتبة .

١١ . تطور تقنيات الحاسب متناهي الصغر :

فيما يبدو كأول بحث ينشر حول احتمالات وحدة التجهيز الدقيقة في المكتبات والمعلومات تكهن ب . و . وليامز P.W. Williams عام ١٩٧٩ بالاستخدامات المبدئية لوحدات التجهيز الدقيقة في أجهزة عرض أنبوبة أشعة المهبط CRT الذكية

المتطورة . وكان من الأمثلة على ذلك منافذ شبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN ، ونظم الحاسبات متناهية الصغر التي استخدمت فيما بعد في تنفيذ التطبيقات المكتبية المحدودة كالإعارة ، وطباعة البطاقات ، وطباعة أوامر الشراء ومتابعة هذه الأوامر .(٦٩) وفي عام ١٩٧٩ أيضًا أعد هاينز Hines ونكل Winkel تقريراً عن جهودهما بالنسبة لبنك معلومات وسائط الأطفال Children's Media Data Bank بجامعة نورث كارولينا .(٧٠) فقد استخدما حاسبًا متناهي الصغر من طراز SOL - 20 بذاكرة سعة ٦٥ كيلو بايت ، من إنتاج مؤسسة Processor Technology ، وذلك لإعداد كشافات نهاية الكتب . وترجمت برامج التكشيف الخاصة بهم والتي كانت تستخدم حاسبًا عملاقًا من طراز آي بي إم، من لغة SNOBOL/ SPITBOL إلى لغة بيزك BASIC للحاسب متناهي الصغر طراز SOL- 20 . وقد ظل استخدام الحاسبات متناهية الصغر في المكتبات محدودًا بالطبع إلى أن ظهرت حاسبات آي بي إم الشخصية IBM PC عام ١٩٨١ ، إلا أن هذه الحاسبات كانت تبدو تقنيات قوية يمكن أن تدعم نظم المكتبات على أكثر من نحو مهم.

هذا ، وقد نوهت مكتبة ملفورد العامة Milford Public Library بما يبدو أنه أول حاسب متناهي الصغر يعمل بقطع العملة Coin - operated يتاح للاستخدام من جانب المستفيدين من المكتبات في أكتوبر عام ١٩٧٩ .(٧١) وتحظى التطبيقات الحالية للحاسبات متناهية الصغر في المكتبات الصغيرة بمعالجة جيدة أعدها لاندين Lundeen .(٧٢) وفي عام ١٩٨٠ رعت المؤسسة القومية للعلوم National Science Foundation تجربة بمكتبة منلو بارك العامة Menlo Park Public Library تسمى كمبيوتر تاون ! Computertown USA أكدت صلاحية الحاسبات متناهية الصغر للاستخدام العام وخاصة للأطفال والناشئة .(٧٣)

وفيما يلي عدد من أبرز التطبيقات المبكرة للحاسبات متناهية الصغر في المكتبات .

(١) استخدام الحاسب تراك Terak 8510/a متناهي الصغر كمنفذ لفهرس مكتبة جامعة دار ماوث Dartmouth College Library التجريبي على الخط المباشر . وكان هذا

الفهرس مُنفَّذاً على الحاسب العملاق الخاص بخدمات بحث مؤسسة خدمات الاسترجاع الوراقي .BRS, Inc ، اعتماداً على برمجياتها الخاصة بالبحث BRS Search ، وقد وفر له تراك عن طريق برامجه المعتمدة على لغة باسكال Pascal واجهة تفاعل بين المستفيد والنظام تعمل بالأوامر ، على درجة عالية من الصلاحية .

(٢) استخدام الحاسب الآلي متناهي الصغر Intel MDS Micro ، بذاكرة سعة ٦٤ كيلو بايت ، ونظام التشغيل إيزيس ٢ ISIS II بجامعة أوبرلين Oberlin College كوحدة لرصد الإجراءات ، كاحتياط عندما تتعطل وحدة التجهيز المضيفة Sigma 9 الخاصة بالجامعة عن العمل . كذلك كان الحاسب Intel يقوم بمهام ربط ستة منافذ بالمضيف ، وتحديد مواقع المنافذ ، وتحديد فترات الإعارة لمعظم فئات المستعيرين ، فضلاً عن معالجة تسلسل كل من أرقام المراجعة والترميزات العمودية تمهيداً لتحويلها إلى المضيف . وكان ذلك دليلاً على الرغبة في استخدام الحاسبات متناهية الصغر كأجهزة مساندة احتياطية .

(٣) استخدام نظام وحدة التجهيز الدقيقة ميكروميشن Micromation Z - 80 المتعددة الذي يقوم بتشغيل جهاز CP/M ، مع احتمال وجود أربعة مستفيدين في الوقت نفسه ، عن طريق وحدات التجهيز الدقيقة Z - 80 الأربع . وكان هذا النظام بمكتبة العلوم الطبية في تكساس Texas A&M يشتمل أيضًا على جهاز تشغيل الأسطوانات ونشستر سعة ٢٥ ميجابايت MB Winchester - 25، ويستخدم منافذ العرض ACT V-A المرتبطة بكابل ، وجهازي دك رايتر ٣ Dec Writer III وديابلو Diablo للطباعة ، و محولات Modems فنتل Ventel سرعة ٣٠٠ / ١٢٠٠ بود Baud 300/1200 وبل Bell 2112A . وكانت البرمجيات تشمل معالجًا للنصوص ، ومصممًا للنماذج ، وبرنامجًا للإتصالات ، فضلاً عن لغات كوبول COBOL ، وفورتران FORTRAN ، و PL/1 ، وباسكال ، وسي - بيزك C - BASIC ، والعديد من الإمكانيات الأخرى . وقد أنفقت المكتبة ٣٥٠٠٠ دولار لتوفير مقومات تعامل أربعة مستفيدين

مع النظام تزامنيًا . وربما بدت هذه تكلفة مرتفعة ، إلاأن هذا النظام كان يمثل غاية في التطور في ذلك الوقت . (وفي عام ١٩٩٤ ، وحيث يمثل هذا ٩٠٠٠ دولار للمستفيد الواحد تقريبًا ، يمكن بهذا المبلغ شراء ثلاثة نظم وحدات تجهيز دقيقة من طراز Intel 80486 من كومباك Compaq أو آي بي إم IBM أو من أي شركة منتجة أخرى ، بسرعة تبلغ ١٢٠ مثل سرعة أسرع جهاز من طراز Z - 80 الذي كان متوافرًا في بداية الثمانينيات) .

١٢ . تصميم واجهات التعامل مع المستفيد في النظم التفاعلية :

مع اقتراب عقد السبعينيات من نهايته أصبح من المهم بمكان التركيز على قضايا تصميم واجهات تعامل المستفيدين ، نظرًا لأن احتمال فتح نظم المكتبات لتكون في متناول المستفيدين كان يتطلب المزيد من سهولة الاستخدام . وكان من الممكن لتعقيدات البحث بالجبر البوليني ، ونظرية الفئات ، والأوامر المعتمدة على ترميزات ، والتي تتطلب عبارات أقرب إلى المعادلات ، من أجل إجراء البحث ، كان من الممكن أن تعوق المستفيدين إلا الاختصاصيين منهم في الحاسبات ، عن البحث الفعلي في فهارس المكتبات على الخط المباشر . هذا بالإضافة إلى أن المستفيدين من النظم التفاعلية المبكرة كانوا يتطلعون إلى بيانات تعرض على الشاشات أكثر بساطة وأكثر قابلية للفهم ، وإلى أوامر يمكن أن تعمل بطريقة موحدة مطردة . وفي مقابل ذلك ، بدت لواجهات التعامل التي تعمل وفقًا لقوائم الاختيار ، والتي تكفل المزيد من المساعدات للمستفيدين ، الأفضلية على النظم المعتمدة على الأوامر .

ومع التحول عن المنافذ الأشبه بالآلات الطابعة المبرقة Teletype التي تطبع حرفًا بحرف ، كانت النظم التفاعلية المبكرة تعرض سطرًا بسطر ، كما كانت تعمل بالأوامر . وبظهور المنافذ التي تعرض البيانات في شكل زمر أو كتل أصبح من الممكن تنظيم المدخلات والمخرجات في المنفذ وفقًا لمفهوم مساحة العرض على

شاشة أنبوبة أشعة المهبط ، والتي عادة ما تكون في حدود أربعة وعشرين سطراً ، بينما يبلغ طول السطر ثمانين حرفًا . وكانت النظم المبكرة التي تحولت إلى هذا الشكل ، تحتفظ في بعض الحالات ، بمظهر مخرجات الطابعات المبكرة التي كانت تعمل على دفعات ، والمكون من ثمانين عموداً . ومهما يكن فقد يسرت منافذ العرض في شكل زمر أو كتل إمكانية استخدام الأساليب التي تعمل وفقًا لقوائم الاختيار . وباستعمال مؤشر التوجيه المباشر أصبح من الممكن تحديد منطقة بعينها للأمر على الشاشة ، وبتحريك المؤشر نحو تلك المنطقة فإنه يضغط على مفتاح مباشرة العمل Enter أو مفتاح الاستجابة Return وينفذ ذلك الأمر . وباستعمال المنافذ الذكية المزودة بوحدات تجهيز دقيقة أصبح من الممكن تحريك البيانات فقط في أي اتجاه في النظام، والاحتفاظ بوسيمات الحقول في المناطق المصونة من الشاشة ، أثناء العمليات التكرارية الخاصة بإدخال البيانات أو إجراء الاستفسارات .

أما آخر تطورات تقنيات العرض والذي ظهر في نهاية السبعينيات فهو منافذ العرض بلمس الشاشة . وقد أنتجت العديد من الشركات هذا النوع من الآلات . وكان هناك نوع من الأجهزة التي تعمل بلمس الشاشة يسمح بلمس أي نقطة على الشاشة واستشعار الإحداثيات Coordinates بواسطة برنامج يستخدم أدوات استشعار في جميع أنحاء الشاشة . كما كان هناك نوع آخر يستخدم تقنيات الزجاج المزدوج Sandwich Glass والطبقة الموصلة ، والتي تقسم الشاشة إلى عدد محدد من المناطق التي يمكن استشعارها باللمس . وقد استخدم هذا النوع الأخير من المنافذ لأول مرة في نظام للمكتبات وضعته مؤسسة CLSI ، اعتماداً على وحدتها الخاصة بالفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر بلمس الشاشة Touch Screen Online Public Access Catalog . [٧٤] وكانت مكتبة ايفانستون (إلينوي) العامة هي أول مكتبة تستخدم منافذ لمس الشاشة هذه . وعلى الرغم من أن التقنية كانت آسرة Intriguing فإن هذه المنافذ كانت تستنفد قدراً كبيراً جداً من طاقة وحدة التجهيز ، كما أنها كانت تتسم ببطء

الاستجابة . هذا بالإضافة إلى أنه كان من الممكن أحيانًا للنظام أن يخطيء في تفسير اللمسات . كذلك كانت التكلفة من عيوب هذه المنافذ . إلا أن بعض المستفيدين ، وخاصة من صغار السن والكبار المترددين على المكتبات، ممن لم يتآلفوا مع لوحات المفاتيح ، كانوا يفضلون وحدات لمس الشاشة فعلاً . وقد بدت هذه الوحدات تقنية واعدة إلى حد ما ، في خدمة فئات محدودة بعينها من المستفيدين من المكتبات على الأقل ، إلا أنها لا تزال من أساليب واجهات التعامل مع المستفيدين التي لم تنضج ولم تتأكد كفاءتها بعد . فهل يمكن أن يثبت العكس بمرور الوقت ؟ وقد جاءت الإجابة بالنفي .

١٣ . أتمتة المكتبات واسترجاع المعلومات في الخارج :

من السهل لأولئك الذين لم تتح لهم فرصة زيارة دول أخرى أن يعتقدوا أن مكتبات الولايات المتحدة الأمريكية دائمًا ما تكون في صدارة تقنيات المكتبات والمعلومات . وعلى الرغم من عجز كثير من الدول عن التقدم بالسرعة نفسها التي تتقدم بها الدول الكبرى في العالم ، فإن جميع الدول تقريبًا كانت تراقب التطورات الجارية في الولايات المتحدة وأوربا باهتمام جاد . ولقد كانت الجهود الوطنية الرامية إلى استكشاف مشكلات استخدام تقنيات تجهيز البيانات في نظم المعلومات تسير بخطى تواكب جهودنا ، وذلك في الدول الأوربية الكبرى ، وفي جارتنا الشمالية كندا، وفي دول أخرى كاستراليا .

وكانت التطورات الجارية في الخارج متأثرة بتطور تسجيلات مارك الأمريكي USMARC ، وبالسرعة التي تظهر بها الصيغ الوطنية الخاصة بكل دولة . أما العوامل الأخرى فتتمثل في أنواع وأحجام الحاسبات الآلية المتاحة ، والموارد المالية ، ومدى توافر القوى البشرية المتمرسة في التطوير . ومن بين العوامل الجوهرية الأخرى المؤثرة في تطور الأتمتة ، وخاصة في مجال الجهود التي تركز على تطبيقات بعينها ، الطابع المختلف للتشغيل والخدمات الذي تقدمه الكثير من المكتبات الأجنبية ؛ فكثير من المكتبات الأوربية ، على سبيل المثال ، تطبق نظام المخازن

المغلقة التي لا يتمتع بامتياز التعامل معها سوى عدد قليل من المستفيدين ، في حين تطبق المكتبات الأمريكية بوجه عام نظام الأرفف المفتوحة ، كما تكفل فرصة التعامل والاطلاع فضلاً عن امتيازات الإعارة لأعداد كبيرة متنوعة من المستفيدين .

كذلك كان للغات أيضًا أثرها في تطور استخدام الحاسب الآلي في المكتبات ، فقد كانت الدول التي تسود فيها اللغات التي تستخدم الهجائية الرومانية في وضع أفضل من غيرها بالنسبة لاستخدام الحاسب الآلي في مراصد البيانات التي تغطي لغاتها المحلية أو اللغات الأجنبية التي يمكن تمثيلها بالهجائية الرومانية كما تستعمل في اللغة الإنجليزية . ولم يكن هناك في السبعينيات سوى عدد قليل من الأجهزة المتاحة تجاريًا ، وناهيك عن الأجهزة التي تستخدم على نطاق واسع ، تلك الأجهزة التي تكفل إدخال الأشكال المحلية للغات الصينية أو اليابانية أو الكورية ، في حين كان هناك بالنسبة للغات التي تستعمل هجائيات غير الرومانية ، كالتايلندية والعربية والعبرية والسيريلية ، أجهزة منافذ قليلة يمكن بها إدخال هذه اللغات أو عرضها بأشكالها المحلية . ولهذا ، فإن معظم مراصد البيانات الخاصة بالمكتبات والتي كانت تشمل تسجيلات بهذه اللغات كانت تتناولها في شكل منقحر Transliterated . وكان الفهرس المطبوع الذي أصدرته مكتبة نيويورك العامة للأعمال العبرية أول فهرس مطبوع من نوعه يعد في الولايات المتحدة الأمريكية باستخدام مخرجات التنضيد الضوئي . وكانت النظم المبكرة لأتمتة المكتبات في دولة كاليابان مثلاً تركز في البداية على مراصد البيانات الخاصة بالأعمال الأجنبية ، وبالانجليزية في الأساس ، وظلت كذلك إلى أن ظهرت مقومات إدخال لغاتها المحلية على مشارف نهاية العقد . بهذه الإطلالة السريعة على بعض العوامل المؤثرة في تطور النظم ، دعنا نلقي نظرة فاحصة على مسيرة التطور في مختلف أقاليم العالم خلال السبعينيات .

ا . آسيا ومنطقة الباسيفك :

كانت جهود الأتمتة في اليابان عام ١٩٧٦ تشمل المكتبات الجامعية والمكتبات العامة الكبرى فضلاً عن مكتبةالمجلس النيابي الوطنية National Diet Library . إلا أنه

على عكس ما كان في الولايات المتحدة أو كندا أو أوربا ، لم يكن هناك باليابان أي مؤسسة مركزية تضطلع بمهمة القيادة ؛ فقد كانت جهود التطوير تتم بمعزل عن بعضها البعض في غالب الأحيان . ولم تكن هناك خطة وطنية لأتمتة المكتبات ، كما لم تكن هناك أية آليات تعاونية يمكن أن تكفل ما يناظر نمط التخطيط الوطني الذي كان يجري في الولايات المتحدة الأمريكية . وكانت النظم العاملة في المكتبات اليابانية تغطي التزويد والفهرسة ، بما في ذلك إخراج الفهارس في شكل بطاقات وبالشكل المطبوع في كتاب ، وكانت معظم هذه الجهود تتم بتمويل من وزارة التربية والثقافة والعلوم ، في مكتبات الجامعة الوطنية . وكانت تعقيدات تطوير أساليب تجهيز الأحرف اليابانية وارتفاع تكلفة ذلك ، تمثل أيضًا مشكلة لا يستهان بها .(٧٥ ، ٧٦)

ولما كانت جميع الجهود التي بذلت في اليابان في هذه الفترة تقريبًا ، قد تم توثيقها باليابانية ، فإن قليلاً من الأمريكيين من يستطيعون تقييم هذه الجهود ، ما لم يكونوا قادرين على قراءة اليابانية ، أو أتيحت لهم فرصة زيارة اليابان ، أو التقوا باليابانيين في زياراتهم للولايات المتحدة . ولما كنت لا أقرأ اليابانية فقد لجأت إلى الاتصالات الشخصية خلال هذه الفترة لكي أقيِّم الموقف . وفي نهاية العقد كانت هناك عدة عشرات من النظم التي تعمل على دفعات قد تم تركيبها وأصبحت تعمل بكامل طاقتها . وكانت هذه النظم يتم تطويرها محليًا بما يتناسب وظروف المستفيد ، كما كانت تدعمها المؤسسات التي تستفيد منها . وفي عام ١٩٧٩ كان هناك العديد من المكتبات التي تبحث إمكانات التحول إلى النظم التفاعلية . وفي الوقت الذي لم تكن فيه الحاسبات المصنعة في اليابان بنفس قوة النظم الأمريكية التي كانت تستخدم وقتئذ ، فإنها كانت جيدة التصميم قوية التحمل ، كما كانت تتوافق في بعض الأحيان مع حاسبات آي بي إم العملاقة ، إلا أنها كانت تتبع في معظم الحالات قواعد بناء Architectures خاصة غير نمطية . وعلى ضوء نظم الاتصالات الممتازة التي يتم تطويرها في اليابان ، فإنه من المنتظر ، في المستقبل القريب ، أن تصبح نظم الاسترجاع التفاعلية على قدم المساواة مع تلك النظم المتوافرة في الولايات المتحدة وأوربا .

وتسجل مرجريت فانج Margaret Fung تاريخ وظروف تطورات أتمتة المكتبات في كل من تايوان وجمهورية الصين؛ ففيما بين عامي ١٩٧٥ و١٩٨٠ كانت هناك ستة نظم لمراصد البيانات في مرحلة التطوير، اعتماداً على أجهزة الحاسبات المصغرة من طراز Perkin Elmer 3220 و Wang 2200 MVP. كما قامت خمس مؤسسات بتطوير ثمانية تطبيقات باستخدام اللغة الإنجليزية. وكان طراز IBM 370/135 هو الحاسب الآلي العملاق السائد في الاستخدام، إلا أنه كانت هناك مؤسسة واحدة تستخدم حاسباً من طرار PDP - 11/34 من إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp. وكانت متابعة الدوريات، وإنتاج الفهارس البطاقية، والتزويد، وإنشاء مراصد البيانات الوراقية هي التطبيقات السائدة. وقد قام تشنج ـ تشن سو Ching - Chen Su بتطوير أول نظام متكامل في تايوان، بالجامعة الوطنية National Taiwan Normal University عام ١٩٧٥. وكانت المدخلات الخاصة بتجهيز الأحرف الصينية تتم عن طريق لوحة مفاتيح صينية خاصة قام بتطويرها بروفسور تي ـ ياو شيانج Te - Yao Chiang ومختبرات وانج الأمريكية Wang Laboratories. ويوضح ذلك سر انتشار الحاسبات الآلية المصغرة التي تنتجها شركة وانج.(٧٧)

ولا يقدم الإنتاج الفكري صورة واضحة لما كان عليه مستوى استخدام الحاسبات الآلية في جمهورية الصين الشعبية في السبعينيات، إلا أنه عن طريق الاستفسارات، ومن خلال عدة زيارات لجمهورية الصين، في نهاية عام ١٩٧٩ وعام ١٩٨٣، أتيحت لي فرصة المشاركة في التخطيط للعديد من جهود المؤسسات الصينية في نظم المعلومات. ولم يكن هناك سوى قليل من نظم أتمتة المكتبات. ونادراً ما كان يتم تطوير البرمجيات محلياً. وبدعم من اليونسكو، كان العديد من المؤسسات تخطط لاستخدام برمجيات إيزيس ISIS على وحدات التجهيز الصغيرة من سلسلة IBM 43xx التي كان يتوافر منها إثنتا عشرة وحدة في بكين عام ١٩٧٩. وكان معهد المعلومات العلمية والتكنولوجية Institute for Scientific and Technical Information (ISTIC) من بين

تلك المؤسسات . وفي عام ١٩٨٣ كان معهد المعلومات العلمية والتكنولوجية قد قام فعلاً بتركيب نظامه حيث أصبح في مرحلة الإنتاج . وفي بداية الثمانينيات قام العديد من المؤسسات والجامعات بتركيب برمجيات مينيآيسيس MINISIS على الحاسبات المصغرة HP - 3000 إنتاج مؤسسة هيولت ـ باكارد Hewlett - Packard ، كما كان هناك الكثير من المؤسسات التي تخطط لتطبيق هذا النظام . ونادراً ما كان يتم تبادل المعلومات تعاونيًا بين هذه المؤسسات ، على الرغم من أنها كانت تستخدم حزم البرمجيات نفسها على عتاد بالمواصفات نفسها . وكان هذا الافتقار إلى المشاركة التعاونية أحد المعوقات التي تحول دون التقدم بشكل أسرع مما كان عليه الحال .

وكانت معظم تطبيقات الحاسب الآلي في الصين تعتمد على الحاسبات الصغيرة المصنعة في دول الكتلة الشرقية كالاتحاد السوفيتي وبولندا . وكانت هناك بعض النظم المصنعة في دول أوربا الغربية . وقد بدأ تواجد الحاسبات الأمريكية بحاسبات آي بي إم ٤٣٣١ و ٤٣٤١ وبعض النظم من إنتاج هيولت ـ باكارد Hewlett - Packard ومؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment . أما البرمجيات فكانت موجهة نحو التطبيقات العامة لاختزان المعلومات واسترجاعها ، في كل من نظم التجهيز على دفعات وعدد محدود نوعًا ما من النظم التفاعلية . وكان انفتاح الصين للعلاقات الودية مع الولايات المتحدة الأمريكية يعني احتمالات التوسع في استخدام الحاسبات الآلية عن طريق استيراد التكنولوجيا وتعزيز الفرص التعليمية للطلاب الصينيين ، وتحقيق تقدم ملحوظ ، رغم الافتقار إلى مصادر التمويل وغياب الظروف المواتية في كثير من المرافق، تلك الظروف اللازمة لتيسير مقومات الصيانة للنظم التي يتم تركيبها . هذا بالإضافة إلى أنه على الرغم من أن النظم كانت تفاعلية ، فإن ذلك لم يكن يعني قدرة كل مستفيد على حدة على التعامل مع النظام من مكتبه . فنظراً لندرة مقومات تكييف الهواء فإنه غالبًا ما كان يتم التحكم في جو قاعة مركزية واحدة فقط تخصص لمنافذ الحاسب الآلي ، وربما في قاعة مجاورة أخرى للمستفيدين من الحاسب .

ويوثق الإنتاج الفكري للعديد من نظم التكشيف ، واسترجاع المعلومات ، ومتابعة الدوريات ، وإنتاج بطاقات الفهارس ، في مناطق أخرى في آسيا . وكان التجهيز في كل هذه النظم يتم على دفعات ، وإن كان قليل منها يستخدم تجهيزات تحرير الأسطر ومنافذ أنبوبة أشعة المهبط لإدخال البيانات . ومن بين النظم التي تعرض لها الإنتاج الفكري نظام الدوريات الذي تم تطويره على حاسب آلي من طراز IBM 360/44 بمختبر البحوث الفيزيائية في أحمد أباد Ahmedabad بالهند ، وكان هذا النظام يستخدم منفذاً للبحث التفاعلي في ملف الدوريات بالعنوان أو بالموضوع.(٧٨) وعلى الرغم من أنه كان يتم بهذا النظام تجهيز ملف يشتمل على ٥٦٠ دورية جارية فقط ، فإن ملامحه كانت تضاهي الكثير من النظم التي تم تطويرها للمكتبات المتخصصة والأجهزة الاتحادية والجامعات ، في الولايات المتحدة الأمريكية في السبعينيات.

وعندما ننتقل إلى المنطقة الجنوبية من إقليم الباسيفك يتبين لنا أن استراليا قد لعبت دوراً إقليميا مهما في تطوير أتمتة المكتبات . وتسير بعض اتجاهات هذا التطوير في خطوط موازية لما كان سائداً في بريطانيا ، حيث استقرت دعائم المرافق الوراقية الإقليمية . وكانت مكتبات الولايات في استراليا تضطلع بدور قيادي في ولاياتها منذ وقت مبكر جداً ، بينما كانت المكتبة الوطنية الاسترالية تركز في الأساس على تطوير صيغ مارك وخدمات التسجيلات . وكان مارك الاسترالي AUS MARC ، صيغتها الوراقية ، ملتزمًا بنمط أقرب ما يكون إلى مارك البريطاني British MARC الخاص بالوراقية الوطنية البريطانيةBNB ، إلا أنه كان هناك العديد من النظم الاسترالية التي يتم التجهيز فيها بخليط من مارك الأمريكي ومارك البريطاني ومارك الاسترالي ، نظراً لأن تسجيلات التحويل الراجع والفهرسة الجارية اللازمة لإعداد الفهارس المسجلة على ميكروفيش كانت ترد من متعهدين من كل من الولايات المتحدة وبريطانيا.

وعندما كنت أقوم بإجراء البحوث حول نظم أتمتة المكتبات المعتمدة على الحاسبات المصغرة ، من عام ١٩٧٢ حتى عام ١٩٧٨ ، لاحظت بقدر كبير من

الاهتمام أن مسارات تطور النظم الاسترالية تسير في خط مواز لمسارات تطور النظم الأمريكية . فقد كانت جامعة نيو ساوث ويلز New South Wales في سدني ، على سبيل المثال ، بصدد تطوير نظام للإعارة قائم على حاسب آلي مصغر ، باستخدام أجهزة Data General ، بينما كان العديد من المؤسسات الأخرى تستخدم سلسلة نظم مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp. PDP - 11 المماثلة لتلك التي كنا نستخدمها بجامعة منيسوتا في ذلك الوقت . وعندما بدأت خدمة تسجيلات مارك الاسترالي تعمل بكامل طاقتها في أول مارس عام١٩٧٤ ، أصبحت تسجيلات مارك الأمريكي وتسجيلات مارك البريطاني في متناول جميع المكتبات الاسترالية . وبعد عدة سنوات أضيفت تسجيلات مارك الكندي CAN MARC . كذلك كان التخطيط لتحويل الوراقية الوطنية الاسترالية يسير على قدم وساق . كما بدأ في ذلك الوقت ظهور قليل من النظم التي يقوم بتطويرها المتعهدون ، وكانت البداية من الشركات البريطانية ، مثل نظام الإعارة الذي طورته مؤسسة Automated (آلس ALS) Library Systems, الذي تم تركيبه عام ١٩٧٥ بمكتبة مدينة سترلنج City of Stirling Library . وكانت هذه النظم هي الاستثناء كما كانت النظم المبكرة هي تلك التي قام بتطويرها المتعهدون كمؤسسة CLSI في الولايات المتحدة، التي استهلت نشاطها بنظام الإعارة لبس LIBS 100 .

وقد حدث في عام ١٩٧٩ أن حظيت بدعوة للمشاركة كمتحدث رئيسي في أول مؤتمر يعقد في استراليا يركز على استخدام تقنيات الحاسب المصغر في التطبيقات الوراقية.[٧٩] وكان برنامج هذا المؤتمر الذي حضره حوالي ٥٠٠ من المهنيين ، يغطي الجوانب الخاصة بتاريخ وتطور نظم الحاسبات المصغرة وتطبيقاتها ، مع التركيز على الوضع الراهن للممارسات في كل من الولايات المتحدة واستراليا .

ولم تكن استراليا ، شأنها في ذلك شأن العديد من الدول الأخرى ، أسيرة «عقلية الحاسب العملاق أو التحيز له » بينما كان معظم اختصاصيي تجهيز البيانات ممن يقومون بتصميم النظم المعتمدة على الحاسبات العملاقة ، في الولايات المتحدة، لا يرون هناك احتمالا يذكر لاستخدام الحاسبات المصغرة نظراً للعديد من الظروف التي

تعوق مثل هذه التطورات . فقد كان الافتقار إلى مقومات اللغة عالية المستوى ، ونظم التشغيل المناسبة للتعامل الفوري مع المهام المتعددة والبرامج المتعددة ، في مقدمة مشكلات الحاسبات المصغرة . وفي منتصف السبعينيات توافر الكثير من نظم التشغيل المتطورة ، والعديد من بيئات اللغات عالية المستوى ؛ فقد قدمت مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp . على سبيل المثال نظام RSTS ولغة بيزك BASIC . كذلك أصبح نظام مامبس MUMPS وكذلك لغته الخاصة ونظام تشغيله متاحًا عن طريق عدة مصادر . ومع اقتراب العقد من نهايته أصبح نظام التشغيل بك Pick متاحًا أيضًا على العديد من طرز العتاد . وكانت أتمتة المكتبات الاسترالية تتميز بظهور العديد من الشبكات التي تقدم الدعم للفهرسة الآلية ، والمكتبات التي تعمل بنشاط على تطوير نظمها الخاصة على كل من الحاسبات المصغرة والحاسبات العملاقة . وفي خط مواز تقريبًا بدأت النظم التي يقوم المتعهدون بتطويرها في الظهور . وقد بدأ ذلك في استراليا في البداية ، عن طريق الاستيراد ، حيث انضمت كل من مؤسسة بلسِّي Plessey ومؤسسة CLSI إلى مؤسسة آلس ALS في السوق الاسترالية . وبنهاية العقد بدأت الشركة الاسترالية Amalgamated Wireless Australasia (AWA) تسويق نظام حصلت على ترخيصه في البداية من مؤسسة يوركا URICA Library Systems في جنوب أفريقيا ، ثم قامت بعد ذلك بتطويره وتسويقه في جميع أنحاء إقليم الباسيفك . وبدأت شركة AWA تمسك بزمام السوق في تلك المنطقة ، تمامًا كما فعلت الشركة الكندية چياك GEAC في أوربا والولايات المتحدة ، وكما فعلت الشركة الأمريكية CLSI في انجلترا . وهكذا شهدت نهاية العقد اكتمال مقومات السوق العالمية لنظم المكتبات التي يقوم بتطويرها المتعهدون ، بينما بدأ تطوير النظم المحلية من جانب المكتبات كل على حدة في التراجع .

ب . قارة أوربا :

كانت معظم دول أوربا الغربية تعكف على تطوير صناعات الحاسبات الآلية الخاصة بها خلال السبعينيات ، على الرغم من أن عتاد الحاسبات المستورد من

الخارج كان يتم تركيبه في الجامعات ، ومؤسسات البحوث والأجهزة الحكومية ، والشركات الصناعية . ففي فرنسا قامت مؤسسة بل Bull بتطوير النظم المتوسطة ، كما دخلت في شراكة مع مؤسسة هانيول Honeywell Information Systems التي سيطرت عليها Bull في النهاية عام ١٩٨٨ . وفي إيطاليا كانت أوليڤتي Olivetti في سبيلها للظهور كمورِّد أساسي لنظم الحاسبات المصغرة ، لتكتسب القدرة في النهاية على إمداد AT & T بالحاسبات متناهية الصغر لكي تباع في الولايات المتحدة تحت اسم شركة AT&T . وفي ألمانيا الغربية كانت مؤسسة سيمنز Siemens ، ومؤسسة نكسدورف Nixdorf والعديد من الشركات الأخرى تقوم بتطوير مجموعات أو سلاسل من نظم الحاسبات العملاقة والحاسبات المصغرة . كما كانت مؤسسة نوكيا مكُّو Nokia Mikko بفنلندا تقوم بوضع نظام بدا للعجب شبيهًا بنظام PDP-11 الذي وضعته مؤسسة Digital Equipment Corp. ، كما كانت شركة فيلبس Philips بهولندا تفعل أيضًا الشيء نفسه . أما الحاسبات ساب Saab السويدية فكانت منتشرة في الدول الاسكندناڤية ، بينما كان لدى دول الكتلة الشيوعية في أوربا الشرقية ، حاسبات روسية وتشيكية وبولندية في الأساس . وكانت كل من بلغاريا ويوغوسلافيا بصدد تطوير صناعة ناشئة للمنافذ والتجهيزات المساعدة ، لتوفير أجهزة المدخلات والمخرجات اللازمة لنظم الكتلة الشرقية هذه . وكان كثير من نظم الكتلة الشرقية هذه نسخًا فعلية من مباديء تصميم النظم الأمريكية ، إلا أنها كانت تنفذ باستخدام مجموعة دوائر كهربائية عفا عليها الزمن تقنيًا وفقًا للمواصفات المعيارية لكل من الولايات المتحدة وأوربا الغربية . وكانت حاسبات الكتلة الشرقية متخلفة عن نظيراتها في الغرب بما يتراوح بين خمس وثماني سنوات تقريبًا . وكان التجهيز على دفعات ، حيث معظم المدخلات تتم بواسطة الأشرطة الورقية المثقبة ، هو السائد ، أما التطبيقات فكانت محدودة متفرقة .

(١) التطورات في الكتلة الشرقية :

بدأت المكتبة العلمية والتقنية العامة للدولة State Public Scientific and Technical

Library بموسكو برنامجًا طموحًا للأتمتة عام ١٩٦٩ ، وفي عام ١٩٧٧ أصبح لديها نظام متكامل للمكتبات ينفذ جزئيًا ، وكان يعمل على دفعات في الأساس. وقد قام بتطوير هذا النظام فريق عمل يضم ١٥٠ فردًا، مما يدل على مدى ضخامة فريق العمل هذا إذا ما قورن بأكبر مشروعات تطوير نظم المكتبات في الولايات المتحدة الأمريكية، كمشروع ستانفورد (بالوتسBALLOTS) أو مشروع جامعة شيكاغو مثلاً ، حيث كان عدد المشاركين في المشروع يتراوح بين اثني عشر فردًا وثلاثين فردًا. ومع ذلك ، فإن القوى البشرية وحدها لا تضمن النجاح في تطوير النظام وصيانته ، حيث أدرك السوفيت خلال فترة الثماني سنوات الأهمية الفعلية لاشتراك فريق من المكتبيين مع هؤلاء القائمين على تطوير النظام ، لاختبار صلاحية النظم من الناحية العملية.[٨٠] وربما لا تكون معظم الجهود السوفيتية قد أسفرت إلا عن حلول هزيلة للمشكلات الخطأ، أو عن حلول غير عملية للمشكلات التي تم تحديدها بشكل سليم، نظرًا لأن القائمين على تطوير النظم لم يبدوا رغبة في مشاركة المستفيدين الفعليين منها في تحديد متطلباتها أو خصائصها. هذا بالإضافة إلى أنه مما لا خلاف عليه، أنه ليس من الضروري الحصول على أفضل البرمجيات بزيادة عدد المبرمجين العاملين بالمشروع. فالتحديد الواعي للمتطلبات، ثم وضع التصميمات الخارجية والداخلية للنظم من الأمور التي ينبغي أن تتم قبل وضع البرامج واختبارها . ومن الواضح من وصف هذا المشروع السوفيتي أن هذه الإجراءات لم تتبع.

هذا ، وقد سجل ريا بوف عام ١٩٧٥ أن الأتمتة في كل مكتبة على حدة كانت أبعد ما تكون عن الكفاءة ، ومن ثم فإن أتمتة الشبكات كانت ضربًا من المستحيل . وكان ذلك على وجه التحديد عكس الاتجاه الذي كان سائدًا في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث أصبحت الشبكات كما يمثلها أوسي إل سي هي الاستراتيجية الأولية لأتمتة المكتبات ، وحيث كانت الغلبة لتكتل أعداد كبيرة من المكتبات فيما بينها على حساب النظم التي يتم وضعها محليًا لكل مكتبة على حدة . ونظرًا لندرة الحاسبات الآلية، وافتقار السوفيت إلى التكنولوجيا المتقدمة ، فضلاً عن تخلف نظام

الاتصالات ، والحرص على المحافظة على السرية ، تطورت النظم السوفيتية دون تعاون يذكر بين المكتبات . كذلك سجل ريابوف أن التخطيط لمركز جديد للحاسب الآلي لمكتبة لينين كان يتم من أجل تطوير نظام جديد لخدمات القراء ، كما يسجل أيضًا أنه لم يكن لأحد أن يتوقع أن تحل الحاسبات الآلية محل الفهارس البطاقية ، نظرًا لأنه من الممكن للفهرس البطاقي أن يكفل في المكتبات الكبرى خدمة استرجاع للمعلومات أساسية ملائمة منخفضة التكلفة . هذا بالإضافة إلى أن الفهارس المطبوعة التي تعدها الحاسبات الآلية لم يكن ينظر إليها بحسبانها تلعب دورًا مهمًا ، أما عمليات البحث على الخط المباشر فكانت تقتصر على أكثر الاستفسارات أهمية .[٨١] وتدل مثل هذه التكهنات على قصور إمكانات الحاسبات الآلية وتجهيزات المدخلات والمخرجات الخاصة بنظم الحاسبات .

وفي منتصف السبعينيات كانت كل من المكتبة الوطنية السلوفاكية بماتيكا سلوفنسكا Matica Slovenska ، ومكتبة جامعة براتسلافا ، والمكتبة العلمية للدولة بكوسايس Kosice تقوم بوضع النظم في تشيكوسلوفاكيا باستخدام الحاسبات الآلية من طراز Tesla RPP1968 . وكانت هذه النظم تعمل على دفعات لأغراض الفهرسة والتكشيف .[٨٢]

ولتلخيص موقف التطورات في الكتلة الشرقية ، يمكن القول بأنه كانت هناك جهود تبذل حول الصيغ الوراقية القابلة للقراءة بواسطة الآلات، إلا أن ذلك لم يؤثر إلا في أكبر المكتبات ، وخاصة العلمية منها ، وذلك عن طريق استخدام النظم التي يتم التجهيز فيها على دفعات . ولم تكن هناك شبكات وراقية على الخط المباشر كتلك التي ظهرت في الولايات المتحدة وكندا وأوربا واستراليا . وعلى الرغم من ممارسة التخطيط المركزي على مستويات عالية إلى حد ما ، فإن النظم كانت من إنتاج كل مكتبة على حدة ، مع تقاسم النتائج بعد ذلك على نطاق محدود . وعلى الرغم من مساهمة أعداد كبيرة من المكشفين في إعداد أعمال مرجعية مهمة مثل *Referativny Zhurnal* ، فإنه لم تنشأ هناك صناعة للبحث في مراصد البيانات على الخط المباشر ، وإن كانت قد ظهرت هناك عام ١٩٧٨ بعض نظم الخط المباشر التجريبية المحدودة .

(٢) التطورات في الكتلة الغربية :

في ظل مجتمع أقل ميلاً للسرية والتكتم ونظام أكثر تطوراً للاتصالات بين الأجهزة في الغرب ، نشطت دول أوربا الغربية في تطوير تطبيقات الحاسبات في المكتبات ، مع تركيز واضح على نظم استرجاع المعلومات . وكانت جهود ألمانيا الغربية تتركز في الجامعات ومكتبات الولايات ، بالإضافة إلى بعض المكتبات المتخصصة الكبرى كمكتبة شركة سيمنز Siemens AG التي كانت ضالعة في تطوير النظم . وكان جهد سيمنز عبارة عن نظام للإجراءات الفنية يعمل على دفعات ، ويشتمل على نظام آلي لاقتناء الدوريات يسمى سيمابون (Siemens Mechanized Subscription Aquisition System) SIMABON . وكان هذا النظام يغطي إجراءات طلب وتمرير وتسجيل ٣٠٠٠٠ اشتراك فضلاً عن المطالبات الخاصة بهذه الاشتراكات التي تشمل حوالي ٣٥٠٠ دورية يتم تمريرها على حوالي ٥٠٠٠ من العاملين بالشركة .

وكانت قواعد الفهرسة الألمانية تختلف عن القواعد الأنجلو ـ أمريكية ، أما الصيغ الوراقية الألمانية فتسمى مابي MABI ، وكانت تستخدم أسلوباً لتنظيم وبناء عناصر البيانات يختلف عن أسلوب مارك الأمريكي . كذلك كانت صيغ ألمانيا الشرقية تسير على نهج صيغ مابي لا على أساس المواصفة المعيارية الدولية أيزو ٢٧٠٩ ISO 2709 الخاصة بصيغ تبادل البيانات الوراقية على الأشرطة الممغنطة ، التي يستند إليها مارك الأمريكي . وقد كان انعقاد ندوة لمناقشة تطور صيغ ما بي وقواعد الفهرسة الألمانية والإنجليزية بمثابة تمهيد لاستخدام صيغ ما بي في إعداد الوراقية الألمانية *Deutsche Bibliographie* .(٨٣)

هذا ، وقد شهدت السبعينيات الاهتمام بتطوير الحاسبات المصغرة استجابة للاتجاه نحو المزيد من تحقيق التكامل في تطبيقات المكتبات . ومع تحول التركيز في الحاسبات المصغرة عن نظم الكلمة التي يبلغ طولها ١٦ رقمًا ثنائيًا ، إلى تلك النظم التي تستخدم الكلمة بطول اثنين وثلاثين رقمًا ثنائيًا ، أصبح من الممكن للحاسب

الواحد أن يخدم أعداداً كبيرة من المنافذ ، فضلاً عن تنفيذ التطبيقات المعقدة . وفي إحدى المقالات التي كانت تنشر في ذلك الوقت لتناقش مزايا هذه التقنية وعيوبها ، بين ڤسل Wessel كيف أمكن للتطور الذي حدث في طاقة الاختزان وفي برمجيات نظم التشغيل ، أن يؤدي إلى تعزيز الاحتمالات المستقبلية لنظم التوثيق التي تستخدم هذه القئة من الحاسبات . (٨٤)

وكان أشهر نظام يتم وضعه في ألمانيا الغربية ذلك النظام الذي سبقت الإشارة إليه ، والمعروف باسم دوبس DOBIS ، الذي قام بتطويره كل من كاريل Caryl وستراتون ماك ألستر A. Stratton Mc Allister بشركة آي بي إم . (٨٥) وقد سبق لإيلرت Ehlert أن قدم وصفًا تقنيًا بالألمانية لبناء مرصد بيانات دوبس ، فضلاً عن بعض الملامح التقنية الأخرى كمعالجة العلامات الصوتية والإملائية . (٨٦) وكان دوبس هو أهم نظام تفاعلي للمكتبات يتم تطويره على حاسب آلي عملاق بواسطة الفرع الألماني لإحدى شركات الحاسب الأمريكية بالتعاون مع جامعة دورتموند Dortmund . وكانت الفهرسة ، ومعالجة الملفات ، والبحث في مرصد البيانات الوراقي هي المكونات التفاعلية لنظام دوبس . وكانت PL/1 هي اللغة المستعملة للبرامج الخاصة بالتشغيل في إطار النظام التنفيذي ككس (Customer Information Control System) CICS وهو أحد نظم آي بي إم الخاصة بالتجهيز عن بعد بالنسبة لحاسبات آي بي إم العملاقة .

وبتطبيق نظام دوبس بالجامعة الكاثوليكية في لوڤان ببلجيكا ، أسفر المزيد من الجهد التعاوني بين آي بي إم والجامعة الكاثوليكية عن نظام ليبس LIBIS (Leuvens Integraal Bibliotheek Systeem) . وكان هذا القطاع الوظيفي من النظام يغطي التزويد ، والإعارة ، فضلاً عن الكثير من البرامج الخاصة بالتجهيز الأساسي على دفعات . وكان دوبس في الأصل متوافقًا مع صيغ مابي ، بينما كان ليبس مهيأ لكي يكون متوافقًا مع صيغ مارك . وقد عملت آي بي إم على الترويج للنظام في جميع أنحاء العالم في

مقابل رسوم ترخيص معقولة للبرمجيات . وقد تم تركيب النظام في العديد من المكتبات الأوربية كمكتبة جامعة بيروجيا Perugia في إيطاليا ، وفي جنوب أفريقيا بجامعة بريتوريا (اتحاد جنوب أفريقيا) . وربما كانت أشهر تجارب تطبيق هذا النظام ما حدث في المكتبة الوطنية لكندا ، حيث بذلت جهود مكثفة لتطويعه لظروف المكتبة وبشكل يتناسب ومتطلبات مقتنيات المكتبة متعددة اللغات فضلاً عن صيغ مارك الكندي .[٨٧] أما في الدول الاسكندناڤية فقد كان المعهد الملكي للتكنولوجيا في ستوكهولم يتبوأ باقتدار موقع القيادة في تطوير النظم ، حيث بدأ في تطبيقات الحاسب عام ١٩٦٧ . وكان نظام الفهرسة الخاص بهذا المعهد لبريز LIBRIS يستخدم الإصدارة السويدية من الطبعة الثانية من قواعد الفهرسة الأنجلو ـ أمريكية وتصنيف ديوي العشري . كذلك كان لهذا النظام فضل الريادة في استخدام الحاسبات المصغرة والتجهيز اللامركزي في نظام شبكي يعتمد على منافذ ذكية .[٨٨] ولم يكن نظام لبريز الأول يستخدم في البداية صيغ مارك . وعندما تم التحول إلى لبريز ٣ LIBRIS III الذي كان يستخدم المنافذ الذكية من طراز Incoterm SPD 10/20 طبقت صيغ مارك . وكانت محطات العمل إنكو تيرم هذه تضاهي وحدات ألفا سكوب Alfascope 3500 وتشتمل على أسطوانة مرنة Floppy Disk ووحدة تجهيز دقيقة . وكان هذا النظام يستخدم برنامجًا في المنفذ لاختزان التسجيلات على الأسطوانة المرنة ثم طباعتها بعد ذلك كمخرجات على طابعة ملحقة . كذلك كان من الممكن إجراء عملية الفهرسة خارج الخط المباشر Offline واختزان التسجيلات على أسطوانات مرنة تمهيدًا لنقلها فيما بعد إلى حاسب لبريز المضيف . وكان من الممكن عند البحث التقاط Capture التسجيلات انتقائيًا وتسجيلها على الأسطوانات المرنة لأغراض الطباعة ، وما يتم بعد ذلك من تعديلات خارج الخط المباشر . وكان هذا الأسلوب في إدخال التسجيلات وتجهيزها أكثر تقدمًا من ذلك الذي كان متبعًا وقتئذ في المرفق الوراقي الأمريكي الرئيسي أوسي إل سي . ومما لا شك فيه أن لبريز كان أيضًا يستخدم وقت الاتصال على الخط

المباشر بشكل أكثر اقتصاداً من نظام مثل أوسي إل سي الذي كان يتطلب إجراء جميع عمليات المدخلات والمخرجات تفاعليًا على خط اتصالات تزامني مكرس Dedicated لهذا الغرض. ولقد كان لبريز خطوة تمهيدية للتجهيز اللامركزي المعتمد على الحاسبات متناهية الصغر الذي يتم الآن في الشبكات الأمريكية والكندية التي تستخدم أدوات مثل برمجيات ميكرو انهانسر MicroEnhancer الخاصة بأوسي إل سي، لأغراض الفهرسة، وتبادل الإعارة بين المكتبات، وإدارة الدوريات، والتزويد. كذلك تعامل لبريز مع المشكلات المصاحبة لبدايته بعدد قليل من التسجيلات القابلة للقراءة بواسطة الآلات، على الخط المباشر من البداية. وقد أدى ذلك إلى تحمل المكتبات المشاركة فيه مسئولية إجراء نسبة مرتفعة من عمليات الفهرسة الأصلية، إلا أنه بمجرد أن بدأ تحميل ملفات كل من مارك البريطاني BNB/MARC ومارك السويدي SWE/MARC وبشكل أكثر فورية، بدأ عدد التسجيلات التي تضاهي مقتنيات المكتبات الأعضاء يتزايد. ويعد لبريز اليوم نظامًا شبكياً وظيفيًا ناضجًا، تتعامل معه كثير من المكتبات الاسكندناقية.

وفي الدانمارك كانت العلاقة بين المكتبات الأكاديمية والمكتبات العامة بالنسبة لتطوير النظم أبعد ما تكون عن التنسيق والتعاون. وتبعًا لذلك فقد سلكت المكتبات العامة سبيلها في تطوير نظامها المعروف باسم فاوست FAUST متخذة صيغ مارك البريطاني BNB/MARC كمعيار، في حين اتخذت مكتبات البحث الدانماركية من مارك الأمريكي US MARC أساسًا للتخطيط لنظامها. وكان فاوست نظامًا يعمل على دفعات، وعلى الرغم مما أبداه المكتبيون الدانماركيون من توجس خشية أن يهدد النظام أسباب عيشهم، فإن فاوست لم يقدم في الواقع ما كانت تتطلع إليه المكتبات العامة من مخرجات وخدمات. وقد حاول القائمون على تطوير فاوست الدفاع عن نظامهم والاستمرار في تطويره استناداً إلى ما يمكن أن يحققه من اقتصاد في التكلفة وارتفاع في كفاءة إدارة المقتنيات.[٨٩] و بعد كثير من الجدل والمناظرة، بلغ فاوست نهايته عام ١٩٧٧. وقد أشار بوجي Boje إلى تجدد الجدل والدخول في محاولة أخرى

لتصميم نظام جديد.[٩٠] وربما كان الموقف هنا مناظراً لما حدث في الولايات المتحدة الأمريكية من محاولة تشغيل هيئة مركزية للإجراءات الفنية ، بنظامها المسمى أنيلتس ANYLTS ، في نيويورك ، والتي كان من المزمع أن تقوم بتجهيز جميع أوعية المعلومات للمكتبات الأعضاء فيها ، إلا أنها توقفت بلا ضجيج بعد أن عجزت عن تحقيق الاقتصاد المنتظر في التكلفة والتحسن في الخدمات .

أما تطوير الصيغ الوراقية فكان يجرى من خلال جهود مجموعة العمل الخاصة بوسيمات المحتوى في الإفلا IFLA Working Group on Content Designators .وفي عام ١٩٧٧ نشرت مجموعة العمل هذه صيغ مارك العالمي Universal MARC (UNIMARC) أو مارك الموحد ، التي صممت لتكون صيغًا للتبادل على المستوى الدولي ،[٩١] حيث يمكن لكل أمة أن تطور برمجيات لترجمة صيغ مارك الوطنية الخاصة بها أو الصيغ الشبيهة بمارك ، إلى مارك العالمي لأغراض التوزيع ، وقد لا تحتاج بدورها إلا لإعداد برنامج يمكن أن يترجم صيغ مارك العالمي إلى صيغ مارك المحلي الخاص بها . وعلى عكس مارك الأمريكي US MARC أو غيره من الصيغ الشبيهة ، كان مارك العالمي مصممًا في شكل كتل وظيفية من البيانات التي لم تكن منظمة بشكل مواز لبطاقة الفهرس المطبوع . وكصيغ للتجهيز بواسطة الحاسبات بدا مارك العالمي فكرة بالغة الوجاهة ، إلا أنه كأداة عملية ، لم ينجح كصيغ للتبادل ، نظراً لأن كثيراً من الدول كانت قد طورت فعلاً البرمجيات التي تكفل لها القدرة على قراءة صيغ مارك المحلية الرئيسية وتحويلها بشكل مباشر .

وربما كان لنا أن نعتقد أنه في دولة صغيرة كسويسرا يمكن لقدر كبير من التعاون أن يتحقق بين المكتبات ، في تطوير النظم ، إلا أن الأمر لم يكن كذلك فعلاً ؛ فقد كان القسم الغربي من البلاد ، الناطق بالفرنسية ، يشعر بالارتباط الوثيق بالتطورات الجارية في فرنسا ، كتطوير الصيغ الوراقية مونوكل MONOCLE (*) بجامعة جرينوبل

(*) اختصار للعبارة الفرنسية Mise en Oeuvre d'une Notice Catalographique d'un Livre . (المترجم)

Grenoble مثلاً . وكان أبرز النظم في سويسرا ، وهو نظام سيبل SIBIL (النظام الموحد لمكتبات جامعة لوزان Systeme Integre pour les Bibliotheques Universitaires de Lausanne) يستخدم الحاسب IBM 370 الخاص بإقليم لوزان لنظام متكامل تفاعلي على الخط المباشر ، يخدم كلاً من مكتبات الجامعة ومكتبات الإقليم . وقد تم تصدير نظام سيبل إلى فرنسا حيث طبقته مدرسة الفنون والصنائع Ecole Polytechnique بباريس . ومع بداية الثمانينيات كانت المكتبات الإقليمية في كل من بازل Basel وفرايبور Fribourg تقوم بتركيب نظام سيبل .

أما في الولايات الناطقة بالألمانية فقد كان هناك ارتباط وثيق بالمكتبات الواقعة في جنوب غرب ألمانيا . وقد قامت كل من المكتبة المركزية بزيورخ Zentralbibliothek Zurich ومكتبة ETH - Bibliothek بزيورخ أيضًا ، بوضع نظم آلية للفهرسة بمقومات بحث عى الخط المباشر محدودة، بينما يتم التجديد فيها بالمدخلات على دفعات . وكانت هذه النظم تنتج الفهارس على ميكروفيش ، كما كانت كل من هاتين المكتبتين تخططا ن لتركيب نظم تفاعلية على الخط المباشر عندما تطورت التقنيات وأصبح من الممكن وضع البرمجيات . وكانت مكتبة جامعة كونستانز Universitatsbibliothek Konstanz تخطط للانضمام إلى نظام جديد على الخط المباشر للفهرسة يتم وضعه لولاية بادن ـ ڤرتمبورج Baden - Wurttemburg الألمانية الاتحادية . وفي الوقت نفسه كانت المكتبة الوطنية في بيرن ما تزال عام ١٩٨٠ عزوفة عن الاهتمام بأتمتة المكتبات . فلم تكن تضطلع بدور قيادي، كما كانت ما تزال تتبع الطرق اليدوية في إعداد الوراقية الوطنية السويسرية . ونظراً لتحيز الولايات، لم يحظ الإنجاز التقني الضخم لنظام سيبل بالتقدير على أسس تقنية ، على الرغم من أن ما بلغه من تقدم لم تكن تدانيه معظم النظم الخاصة بالمكتبات التي توافرت في الولايات الشرقية أو في جنوب غرب ألمانيا .[٩٢]

جـ . بريطانيا وكندا :

يضم الإنتاج الفكري في تقنيات المكتبات المئات من المقالات الصادرة في السبعينيات ، والتي ترصد تطور نظم المكتبات في كل من بريطانيا وكندا . ولكي نوفي هذه المقالات حقها فإن الأمر يتطلب مجلداً تاريخيًا لكل دولة . ومن ثم فإننا لا نستطيع هنا سوى التنويه بالنزر اليسير من مظاهر تطور النظم ، بحيث نقدم للقارئ عرضًا للموقف يتسق والنهج الذي سلكنا ه فيما سبق من مناقشات للنظم الأجنبية الأخرى .

لقد كانت مكتبة جامعة ساوثهامبتون أول مكتبة بريطانية تلجأ إلى أتمتة الإعارة باستخدام نظام لجمع البيانات خارج الخط المباشر . وقد قامت العديد من المكتبات الجامعية والمكتبات العامة بتطوير نظم الإعارة ، وكان كثير من هذه النظم يستخدم البطاقات المثقبة ذات الثمانين عموداً لإدخال بيانات التحقق من الكتب والشارات البلاستيكية المثقبة للتحقق من المستفيدين وإدخال البيانات . وفي الثلث الأخير من السبعينيات قامت مؤسسة بلسّي .Plessey Ltd بإنتاج نظام بلسّي للمكتبات، المعتمد على القلم الضوئي Plessey Light Pen Library System الذي كان يستخدم وسيمات الترميزات العمودية Bar - Coded للتحقق من كل من الكتاب والمستعير . وكان لهذا النظام مزاياه الواضحة ، حيث لم تعد الكتب بحاجة إلى جيوب الكتب ، كما أصبحت بطاقات التحقق من هوية المستعيرين أقل تكلفة . وبذلك يعد جهاز بلسّي بداية للتطوير التجاري لأسلوب الترميز العمودي المستخدم حاليًا ، والذي مازال يمثل عماد جميع النظم الحديثة للإعارة بالمكتبات ، فضلاً عن استخدامه في متابعة أرصدة المتاجر وإجراءات الشحن .

وكانت صيغ مارك البريطاني BNB MARC ، وجهود تطوير شبكات الفهرسة وتطبيقاتها ، في معظمها ، مشروعات للبرمجيات المحلية ترعاها الجامعات ؛ فقد

أعدت جامعة نيوكاسل Newcastle - Upon - Tyne فهرسًا للدوريات غاية في الإتقان. وكان مشروع الميكنة التعاوني لمكتبات برمنجهام (Birmingham Libraries Co operative Mechanization Project (BLCMP) - مثالاً رائداً للشبكات الإقليمية ، كما هو الحال أيضًا بالنسبة لمشروع الأتمتة التعاوني للمكتبات الاسكتلندية Scottish Libraries Co-operative Automation Project (SCOLCAP). وكان قدر كبير من الجهد يتركز في نظم الفهرسة ، حيث كانت الفهارس الناتجة عن الحاسب على مصغرات فيلمية COM هي الشكل الرئيسي للمخرجات . وقد وضع إقليم مكتبات لندن والجنوب الشرقي (ليزر) London and South Eastern Library Region (LASER) ، عن طريق منحة تمويل ، خطة نظام شبكي فعال يخدم أعضاءه ويمكن أن ينطوي على ربط نظم المكتبات المحلية بليزر.[٩٣] وكانت هذه الخطة تقضي بتطبيق نظام دوبس DOBIS ، ولكنها كانت تضع أيضًا حزمة برمجيات المكتبات الخاصة بالمكتبة البريطانية احتياطيًا للطوارئ إذا ما ثبت فشل دوبس . وكان هناك إدراك للحاجة إلى النظم التفاعلية على الخط المباشر ، وخاصة للتزويد والفهرسة ، إلا أن ليزر كان ما يزال يرى أن الإعارة وظيفة متميزة ويمكن عزلها عما عداها . وفي نهاية العقد كان شراء النظم التي يتم تطويرها تجاريًا يتمتع بأهمية كبرى لاتقل عما كان عليه الحال في الولايات المتحدة . إلا أنه على عكس بعض الدول الأوربية الصغرى ، كانت هناك بنية أساسية لكل من الشركات الأجنبية والبريطانية تسعى للعمل بنشاط في السوق . وكان عدد أكتوبر ١٩٧٩ من مجلة *Program* مخصصًا لعروض التوريد ومفاوضات التعاقد.[٩٤] وقد قام كريستوفر وليم جون ولصون Christopher William John Wilson بإعداد دليل لنظم الحاسبات العاملة في المكتبات ، يلقي نظرة شاملة مناسبة على ظروف حوالي ١٥٠ جهداً من جهود استخدام الحاسبات الآلية في المكتبات .[٩٥]

هذا ، وقد سار تطوير صيغ مارك الكندي في خط مواز لمارك الأمريكي، مع مراعاة الاحتياجات الكندية ثنائية اللغة، فضلاً عن مظاهر الاختلاف الوطنية الأخرى.

وقد قامت المكتبة الوطنية لكندا بوضع نظامها الآلي ، كما سبق أن ذكرنا ، اعتمادًا على إصدارة معدلة تعديلاً جوهريًا بما يتفق والظروف المحلية ، من نظام دوبس . وكان هذا عملاً محفوفًا بالمخاطر إلى حد بعيد ، وأعرب كثير من المكتبيين الكنديين عن شكوكهم في مدى الحاجة إلى هذا المشروع . وقد كانت التعديلات اللازمة لمعالجة تسجيلات مارك الكندي بعيدة المدى . وكان كثير من أنشطة الأتمتة تتركز في الجامعات الإقليمية والمكتبات الأكاديمية الأخرى ، وكان من أكثر هذه التطورات قوة النظام الآلي لمكتبة جامعة تورنتو(أطلس UTLAS) University of Toronto Library Automated System الذي أصبح الشبكةالوطنية الكندية الفعلية ، تمامًا كما أصبح أوسي إل سي الشبكة الأمريكية الفعلية . وكما هو الحال بالنسبة لنظام أوسي إل سي فقد كان أطلس يعتمد في البداية على حاسبات Xerox Sigma ، التي توقف استعمالها فيما بعد ليحل محلها نظام تاندم Tandem Computer ، وهو نظام للحاسبات سعته ضخمة قادر على التعامل مع الأخطاء ، مصمم للتطبيقات الخاصة بتنفيذ الإجراءات على الخط المباشر . وقد قامت جامعة تورنتو بعد ذلك بإدارة أطلس كجهاز مستقل ، ثم باعته في النهاية لمنظمة طومسون الدولية International Thompson . ويكفل هذا النظام الذي سمي فيما بعد باسم أطلس Utlas بعض الخدمات التي بدت مغرية بالنسبة للمكتبات الامريكية ، ويقوم الآن بتسويق هذه الخدمات في الولايات المتحدة الأمريكية ، حيث تفيد بعض المكتبات من تطبيقات الفهرسة الشبكية وتبادل الإعارة بين المكتبات ، على الخط المباشر ، بينما تستخدمه مكتبات أخرى في إعداد الفهارس التي يخرجها الحاسب على مصغرات فيلمية COM وتنفيذ عمليات التحويل الراجع .

ويتبين من إمعان النظر في الإنتاج الفكري للنظم أن كثيراً من الجهود التي تمت في المكتبات الجامعية الكندية كانت تسير في خط مواز إلى حد بعيد لما كان سائداً في الولايات المتحدة الأمريكية .[٩٦] وكان نظام كودوك CODOC الخاص بجامعة

جويلف Guelph ، وهو نظام لتكشيف الوثائق يعمل على دفعات، يستخدم من جانب كل من المكتبات الكندية والمكتبات الأمريكية ، كذلك كانت المشابكة تتطور أيضًا بالطريقة نفسها؛ فقد كان مشروع فهرس أو نتاريو الموحد UNICAT/TELECAT يشمل مكتبات ست جامعات في كويبك ، وسبع جامعات في أونتاريو ، وأحد الأجهزة الحكومية الإقليمية ، وأحد الأجهزة الحكومية الاتحادية ، وناشراً واحداً . وقد قامت هذه المؤسسات بفهرسة ٢٣١٣٤٧ عنوانًا ، في المدة من مايو ١٩٧٥ حتى أبريل عام ١٩٧٦ ، باستخدام نظام أطلس .[٩٧] وقد تبين في هذا المشروع إمكان تنفيذ عمليات التحويل الراجع والفهرسة الجارية التعاونية ثنائية اللغة بنجاح باستخدام (نظام مساندة الفهرسة كاتس Cataloging Support System CATSS) أحد القطاعات الوظيفية في أطلس . وقد مهد هذا المشروع الطريق لدفع الشبكة الكندية القوية قدما لاكتساب خصائصها المتميزة .

وقد دخلت إلى سوق نظم المكتبات إحدى الشركات الكندية ، وهي شركة جياك للحاسبات GEAC Computers, Ltd ، التي بدأت بإنتاج سلسلة من الحاسبات المصغرة تعرف باسم GEAC 6000 ، و GEAC 8000، تستخدم في المجالات المالية ، دخلت السوق بنظامها الخاص بالإعارة الذي تم تطويره بالتعاون مع جامعة جويلف وتطبيقه فيها . وتوسعت جياك في تسويق نظامها الذي صمم في البداية للإعارة ، ثم تطور بعد ذلك إلى نظام تفاعلي للفهارس على الخط المباشر، توسعت في كل من الولايات المتحدة وأوربا . ولم يكن نظام جياك لمعلومات المكتبات GEAC Library Information System نظامًا محكم التكامل ، وإنما مجموعة من التطبيقات المتفرقة التي تتطلب استعمال مجموعة متفرقة من المنافذ التي ترتبط كل منها على حدة بالنظام ، بحيث تحدد هوية كل منها ومجال استعمالها . وكان ذلك يعني أن المكتبة الضخمة التي تحتاج إلى أكثر من ٨٠ منفذًا ، ترتبط بقطاع وظيفي معين كالفهرس على الخط المباشر مثلاً ، يمكن أن يتعين عليها استنساخ مرصد البيانات الخاص بها على نظامين

مرتبطين بالشبكة وتركيب المنافذ على كل من النظامين . وكان من الممكن لذلك أن يصبح فيما بعد أحد المعوقات الجوهرية ، شأنه في ذلك شأن افتقار القطاعات الوظيفية للتكامل في النظام . وقد قامت شركة كندية أخرى وهي Universal Library Systems ، في وقت سابق ، ببيع نظامها الخاص بالإعارة المعتمد على عتاد مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp. ، والمسمى أوليسيس ULYSIS ، وذلك لعدة مكتبات أمريكية .

ولموردي النظم الأجنبية نشاطهم الملحوظ الآن في الأسواق في جميع أنحاء العالم، شأنهم في ذلك شأن بعض الشركات الأمريكية . وتتوافق معظم البرمجيات الأجنبية الحالية مع نظم الحاسبات الأمريكية كالحاسبات المصغرة التي تنتجها مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment والنظم التي يمكن أن تقوم بتنفيذ نظامي التشغيل يونكس UNIX أو بك Pick . وقابلية البرمجيات للتطبيق على مختلف نظم العتاد Transportability في سبيلها لأن تصبح قضية جوهرية نظرًا لاتجاه النظم إلى المزيد من التعقد والتكامل . وينبغي الإشارة هنا إلى أن لغة مامبس MUMPS التي كانت تستعمل في بعض المكتبات المبكرة ،التي كانت تعتمد على الحاسبات المصغرة ، قد توارت كلية كلغة للنظم الآلية للمكتبات .

١٤ . الخلاصة :

لقد كان من الواضح في نهاية السبعينيات أن أتمتة المكتبات في سبيلها لأن تكتسب آفاقًا أكثر إتساعًا ، تشمل المستفيدين وتمتد إلى الشبكات الوراقية . وقد شهدت نهاية العقد بداية توافر النظم المحلية للمكتبات ، التي لم تصمم للاستخدام من جانب المكتبيين فحسب ، وإنما لتكون أيضًا وبشكل متزايد ،في متناول المستفيدين ، كما شهدت أيضًا بداية النظر إلى نظم المكتبات بوصفها نظمًا تتكامل مع النظم الشاملة للمعلومات الخاصة بالمؤسسات الراعية للمكتبات . ففي المكتبات

الأكاديمية بدأت المؤسسات تنظر إلى مقومات نظم المكتبات بوصفها عناصر ترتبط ارتباطًا عضويًا بالاستخدامات التعليمية للحاسبات الآلية . ومع نمو قدرة متعهدي الحاسبات على توفير برمجيات على مستوى النظم الكفيلة بتحقيق الترابط بين النظم المتفرقة ، بدأت تظهر في حيز الواقع احتمالات توفير مقومات ارتباط المستفيدين ، وبشكل طبيعي ، بنظم النفاذ إلى النظم الأخرى عن طريق تدابير بوابات العبور Gateway فضلاً عن بعض خطط قواعد التعامل Protocol المعيارية بين الشبكات . وعلى ضوء المد الحالي لاهتمام المستفيد النهائي بالبحث على الخط المباشر في مراصد البيانات النائية ، فإنه يمكن التكهن بأنه سوف يكون من الممكن في بدايات الثمانينيات ، استخدام نظم المكتبات كنظم مضيفة لمراصد البيانات الأخرى ، وكبوابات عبور في الوقت نفسه أيضًا للوصول إلى خدمات موردي مراصد البيانات الأخرى باستخدام الشبكات التجارية لتحويل الرسائل في مجموعات Packet Switching . وعندما بدأت الإنترنت تضطلع بدورها في تحقيق الترابط بين جميع أنحاء العالم ، في عام ١٩٩٢ ، لم يعد هناك بد من أن تصبح فهارس المكتبات على الخط المباشر مصدراً علميًا بارزًا في متناول الباحثين في جميع أركان المعمورة . وقد أصبح من الواضح أن أتمتة المكتبات في سبيلها وباطراد لأن تصبح حلاً عمليًا يمكن تحمل تكلفته ، وربما ضرورة حتمية بالنسبة للمكتبات على اختلاف أنواعها وأحجامها . ولما كان المقابل المالي لأقل نظم الحاسبات المصغرة تكلفة مازال يربو على ١٠٠٠٠٠ دولار ، فقد ظلت الآلاف من المكتبات الصغيرة في انتظار الحلول التي تناسب احتياجاتها الوراقية ، على الرغم من أن كثيراً من المكتبات المتوسطة والمكتبات الكبرى على اختلاف أنواعها أصبح بإمكانها الآن تحمل تكلفة النظم . ومع تزايد فرص توافر الفهرسة القابلة للقراءة بواسطة الآلات ، لأغراض التحويل الراجع ، وذلك من كل من المرافق الوراقية والمتعهدين التجاريين ، حدث بعض الانخفاض في تكلفة الوحدة ، أدى إلى جعل التحويل الراجع يزداد جاذبية . وكانت

المكتبات الصغرى كتلك الخاصة بالمدارس الإبتدائية والمدارس الثانوية ، هي الأقل تأثراً بتطورات الأتمتة التي شهدتها الستينيات والسبعينيات . فلم يكن هناك سوى قليل من النظم المدرسية التي تفيد من أوسي إل سي أو يتوافر لها إمكانات الإفادة من تطبيقات الحاسبات من خلال مرافق الحاسبات المركزية على مستوى الإقليم . وكانت التطبيقات المركزية للحاسبات هذه عادة ما تتم لأغراض إصدار أوامر التوريد أو الحصول على بعض أشكال الفهارس ، على دفعات .[٩٨] ومع ظهور الحاسبات متناهية الصغر المزدهرة، بكامل طاقتها ، في مطلع الثمانينيات ، أصبح من الممكن لهذه المكتبات الصغرى بحث البدائل المعتمدة على الحاسبات لنظمها وخدماتها اليدوية . كذلك تبين في النهاية أن فكرة العمل على خفض تكلفة الإجراءات باستخدام الحاسبات لا أساس لها من الصحة ؛ فتوفير مقومات الخدمات السريعة المتطورة للمستفيدين من المكتبات كان هو المبرر الحقيقي لاستخدام تقنيات الحاسبات والاتصالات . وقد عملت المرافق الوراقية كأوسي إل سي وشبكة معلومات مكتبات البحث التي ترعاها مجموعة مكتبات البحث Research Libraries Group / RLIN على إضفاء الشرعية على استخدام الحاسبات الآلية للارتفاع بمستوى خدمات المعلومات . كذلك حظى تطور الشبكات المحلية والشبكات الإقليمية بدفعة قوية نتيجة لما حققته كل من شبكة جامعة أوهايو و شبكة مينيتكس Minitex في منيسوتا من نجاح . وقد أدركت هذه المنظمات التعاونية المبكرة ما يمكن أن يكون لمراصد بيانات الفهارس الموحدة من انعكاسات إيجابية على تقاسم مقتنياتها وخدمات الإمداد بالوثائق .

وقد قدر لكثير من هذه الهموم أن تحظى بالدراسة ، فضلاً عن تزايد سرعة التقدم في استخدام التقنيات في الثمانينيات ؛ فلم تعد أتمتة المكتبات تواجه ما كانت تواجهه في مطلع السبعينيات من شكوك ، على الرغم مما كان المكتبيون يواجهونه من صعوبات في تلقي كل ما وعد به المتعهدون من تعديلات ومزايا للنظم ، أو تلك

التعديلات والمزايا التي كان من المزمع توفيرها للنظم التي يتم تطويرها محليًا بالمكتبات . هذا بالإضافة إلى أنه لما كان لدى بعض المتعهدين العشرات من النظم ، حيث كان لدى مؤسسة CLSI على سبيل المثال حوالي أربعمئة نظام تطبق عام ١٩٨٠ ، فقد بدأ مستخدمو النظم تكوين جماعات المستفيدين فضلاً عن شعورهم بشيء من الارتياح في تدارس احتياجاتهم . ومع ذلك بدت الرغبة في تقدم الصفوف تتلاشى لدى كثير من المكتبات التي سبق أن كانت لها الريادة .

لقد قدِّر لعقد الثمانينيات أن يأتي بتقنيات نظم ، وأشكال إلكترونية جديدة لتيسير المنال للمكتبات الصغرى عن طريق الحاسبات متناهية الصغر . وكان من الطبيعي أن تنشأ نظرة أوسع أفقًا للاعتبارات الوظيفية للنظم الآلية للمكتبات . أما تقنيات الاتصالات وربط المستفيدين بنظم المكتبات ، عن بعد ، عن طريق بوابات العبور بأعداد كبيرة من مراصد البيانات المتاحة محليًا ، فكانت في سبيلها لأن تصبح احتمالات أكثر بريقًا . وأخيرًا ، كان من الممكن لأتمتة المكتبات واستخدام الحاسبات في الأنشطة الوراقية ، أن تصبح ظاهرة طبيعية ، نظراً لأن المؤسسات التي تتبعها المكتبات كانت أيضًا بصدد التعامل مع استراتيجيات أكثر شمولاً لنظم المعلومات .

المـــراجـــع

1. Shera, Jesse H. *Documentation and the Organization of Knowledge*. London: Crosby Lockwood, 1966. p. 84.
2. Wasserman, Paul. *The Librarian and the Machine, Observations on the Application of Machines in Administration of College and University Libraries*. Detroit: Gale, 1965.
3. Patrinostro, Frank. Library Automation—The Last Ten Years. In: *Proceedings of the LARC Institute on Automation of Libraries in School Systems, September 27-28,*

1973, California State Polytechnic University, Pomona, CA. Edited by H. William Axford. Tempe, AZ: LARC Association, 1974. p. 7-10.

4. Effective Access to the Periodical Literature: A National Program. *Task Force on a National Periodicals System.* Washington, DC: National Commission on Libraries and Information Science, April 1977. 92 pp.
5. *National Periodical Center Technical Development Plan.* Washington, DC: Council on Library Resources, 1978.
6. Arthur D. Little, Inc. *A Comparative Evaluation of Alternative Systems for the Provision of Effective Access to the Periodical Literature: A Report to the National Commission on Libraries and Information Science.* Washington, DC: National Commission on Libraries and Information Science, October 1979.
7. Bosseau, Don. University of California, San Diego Serials System. In: *Computerized Serials Systems Series, Vol. 1. No. 2.* Tempe, AZ: LARC Association, 1973.
8. Johnson, Millard. The PHILSOM Network: Maintenance and Design. In: *Proceedings of the LARC Institute on Automated Serials Systems, St. Louis, MO, May 24-25, 1973.* p. 65-69. See also the related papers by Priscilla Mayden "The Problems of Entering a Computerized Serials Network or the Validity of Murphy's Law" p. 43-49; Virginia Feagler "The PHILSOM Network: The Coordinator's Viewpoint" p. 51-57; Neil Falvey "The PHILSOM Network: A Programmer/Analyst's View" p. 59-63; Dean Schmidt "The PHILSOM Network: A User Library Viewpoint" p. 71-75.
9. Johnson, Millard F. A Design for a Mini-computer Based Serials Control Network. *Special Libraries 67*(8): 386-390 (August 1976).
10. Grosch, Audrey N. University of Minnesota Bio-Medical Library Serials System. *Special Libraries 60*(7): 349-360 (July 1969).
11. Strom, Karen D. Software Design for Bio-Medical Library Serials Control System. In: *American Society for Information Science, Conference, 1968, Columbus, OH. Proceedings, Vol. 5: Information Transfer.* New York: Greenwood Press, 1968. p. 267-275.
12. Grosch, Audrey N. Serial Arrival Prediction Coding. *Information Processing and Management 12*(2): 141-146 (1976).
13. Grosch, Audrey N. Theory and Design of Serials Holding Statements in Computer-Based Serials Systems. *The Serials Librarian 1*(4): 341-352 (1977).
14. Pan, Elizabeth. *New York State Library Automated Serials Control System.* Albany, NY: University of the State of New York, The State Education Department, The New York State Library, 1974.
15. Fayollat, James. Online Serials Control System in a Large Bio-Medical Library: Part I. Description of the System. *Journal of the American Society for Information Science 23:* 318-322 (September 1972).
16. Fayollat, James. Online Serials Control System in a Large Bio-Medical Library: Part II. Evaluation of Retrieval Features. *Journal of the American Society for Information Science 23:* 353-358 (November 1972).
17. Fayollat, James. Online Serials Control System in a Large Bio-Medical Library: Part III. Comparison of Online and Batch Operations and Cost Analysis. *Journal of the American Society for Information Science 24:* 80-86 (March 1973).

18. Willmering, William J. On-line Centralized Serials Control. *The Serials Librarian 1*(3): 243-249 (Spring 1977).
19. Grosch, Audrey N. The Minnesota Union List of Serials. *Journal of Library Automation 6*(3): 167-181 (September 1973).
20. Anable, Richard. The Ad Hoc Discussion Group on Serials Data Bases: Its History, Current Position and Future. *Journal of Library Automation 6*(4): 207-214 (December 1973).
21. Grosch, Audrey N. A Regional Serials Program Under National Serials Data Program Auspices: Discussion Paper Prepared for Ad Hoc Serials Discussion Group. *Journal of Library Automation 6*(4): 201-206 (December 1973).
22. Anable, Richard. CONSER: An Update. *Journal of Library Automation 8*(1): 26-30 (March 1975).
23. Grosch, Audrey N. Conversion of the Minnesota Union List of Serials (MULS) to National Serials Data Program (NSDP) Requirements: A Proposal. Final Report. Submitted to the National Serials Data Program, Library of Congress. Minneapolis, MN: University of Minnesota Libraries, December 1973. 52 pp. (ERIC ED 088429).
24. Library of Congress. MARC Development Office. *MARC Serials Editing Guide, CONSER Edition.* Prepared by Phyllis A. Bruns and Mary E. Sauer. Washington, DC: Library of Congress, 1975.
25. Veneziano, Velma. Library Automation: Data for Processing and Processing for Data. In: *Annual Review of Information Science and Technology, Vol. 15, 1980.* White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, Inc. for the American Society for Information Science, 1980. Chapter 4, p. 109-145.
26. Collins, Kenneth Alan. Data Management Systems, Part. I. A Model Approach to Automating Small Library Files. *Special Libraries 66*(3): 121-125 (March 1975); and Collins, Kenneth Alan and William W. West, Part II. Journal Routing—An Example of Library Applications. *Special Libraries 66*(4): 205-211 (April 1975).
27. DeGennaro, Richard. Wanted: A Minicomputer Serials Control System. *Library Journal 102*(8): 878-879 (April 15, 1977).
28. Paul, Hubert. Serials Processing: Manual vs. Automation. *Library Resources and Technical Services 21*(4): 345-353 (Fall 1977).
29. *The Serials Librarian 3*(1) (Fall 1978). Articles: Nancy Melin Buckeye "The OCLC Serials Subsystem: Implementation/implications at Central Michigan University" p. 31-32; Harry H. Kamers "OCLC's Serials Control Subsystem, a Case Study" p. 43-55; James F. Corey. "OCLC and serials Processing: a State of Transition at the University of Illinois" p. 57-67.
30. Alper, Bruce. An Automated Library Acquisition System. In: *Proceedings of the LARC Institute on Acquisitions Systems and Subsystems, May 25-26, 1972, Lake Geneva, WI.* Edited by H. William Axford. Tempe, AZ: LARC Association, 1973. p. 23-83.
31. Olsen, Lloyd. Baker and Taylor's Automated Buying System for Libraries (BATAB). In: *Proceedings of the LARC Institute on Acquisitions Systems and Subsystems, May 25-26, 1972, Lake Geneva, WI.* Edited by H. William Axford. Tempe, AZ: LARC Association, 1973. p. 85-101.
32. Auld, Larry and Robert Baker. LOLITA: An Online Book Order and Fund Accounting System. In: *Clinic on Library Applications of Data Processing, 9th,*

Urbana, IL., April 30-May 3, 1972. Proceedings: Applications of Online Computers to Library Problems. Edited by F. Wilfred Lancaster. Urbana, IL: University of Illinois Graduate School of Library Science, 1972. p. 29-53.

33. Sipfle, W. K. Bell Laboratories Book Acquisition, Accounting and Cataloging System (BELLTIP). Murray Hill, NJ: Bell Telephone Laboratories, November 1975. Available from the author, Bell Telephone Laboratories, Murray Hill, NJ 07974.
34. Woods, Richard. The Washington Library Computer Network. *Online Review 3*(3): 297-330 (September 1979).
35. Reed, Mary Jane Pobst. The Washington Library Network's Computerized Bibliographic System. *Journal of Library Automation 8*(3): 174-199 (September 1975).
36. Stanford University's BALLOTS System. Project BALLOTS and Stanford University Libraries. *Journal of Library Automation 8*(1): 31-50 (March 1975).
37. Almy, Robert. A Computer Assisted Circulation Section. In: *LARC Series on Automated Activities in Health Sciences Libraries 1*(4): 30-41 (1976).
38. Kershner, Lois M. Management Aspects of the Use of the IBM System 7 in Circulation Control. In: *Clinic on Library Applications of Data Processing, 11th, Urbana, IL, April 28-May 1, 1974. Proceedings: Applications of Minicomputers to Library and Related Problems*. Edited by F. Wilfred Lancaster. Urbana, IL: University of Illinois Graduate School of Library Science, 1975. p. 43-53.
39. McGee, Rob. The University of Chicago Library's JRL 1000 Circulation Terminal and Bar Coded Labels. *Journal of Library Automation 8*(1): 5-25 (March 1975).
40. Denny, Bob. System Design and Hardware for an Integrated Library Data Management System. In: *LARC Series on Automated Activities in Health Sciences Libraries 1*(2): 24-29 (1975).
41. Grosch, Audrey N. Minicomputer—Characteristics, Economics and Selection for an Integrated Library Management System. In: *Clinic on Library Applications of Data Processing, 11th, Urbana, IL, April 28-May 1, 1974. Proceedings: Applications of Minicomputers to Library and Related Problems*. Edited by F. Wilfred Lancaster. Urbana, IL: University of Illinois Graduate School of Library Science, 1975. p. 158-169.
42. Goldstein, Charles M.; Elizabeth A. Payne and Richard S. Dick. *The Integrated Library System (ILS): System Overview*. Bethesda, MD: U.S. Dept. of Health and Human Services, Public Health Services, National Institutes of Health, 1981. (Lister Hill Technical Report TR 81-05) (PB 188,039).
43. *Buying New Technology*. Edited by Karl Nyren. New York: Library Journal, 1978. (LJ Special Report No. 4).
44. Boss, Richard W. Circulation Systems: The Options. *Library Technology Reports 15*(1): 7-105 (January/February 1979).
45. Scholz, William H. Computer-based Circulation Systems—A Current Review and Evaluation. *Library Technology Reports 13*(3): 231-325 (May 1977).
46. DeGennaro, Richard. Library Automation: Changing Patterns and New Directions *Library Journal 101*: 75-183 (January 1, 1976).
47. DeGennaro, Richard. The Development and Administration of Automated System in Academic Libraries. *Journal of Library Automation 1*(1): 75-91 (1968).

48. Alley, Brian. Spec Writing for Librarians: The Second LITA Tutorial. *Technicalities 1*(3): 6 (February 1981).
49. Malinconico, S.; Michael and James A. Rizzolo. The New York Public Library Automated Book Catalog Subsystem. *Journal of Library Automation 6*(1): 3-36 (March 1973).
50. Torkington, Roy B. MARC and its Application to Library Automation. In: *Advances in Librarianship, Vol. 4.* Edited by Melvin J. Voight. New York and London: Academic Press, 1974. p. 2-33.
51. Bierman, Kenneth John. *Automated Alternatives to Card Catalogs for Large Libraries: The Current State of Planning and Implementation: Final Report of a Council on Library Resources Fellowship Project.* Washington, DC: Council on Library Resources, 1975.
52. Ibid., p. 32.
53. Butler, Brett. Automatic Format Recognition of MARC Bibliographic Elements: A Review and Projection. *Journal of Library Automation 7*(1): 27-42 (March 1974).
54. Malinconico, S. Michael. Bibliographic Terminals, Development Status—United States—1977. *Libri 28*(2): 87-106 (June 1978).
55. Stanford University's BALLOTS System. Project BALLOTS and Stanford University Libraries. *Journal of Library Automation 8*(1): 31-50 (March 1975).
56. Payne, Charles T. The University of Chicago Library Data Management System. In: *Clinic on Library Applications of Data Processing, 11th, Urbana, IL., April 28-May 1, 1974. Proceedings: Applications of Minicomputers to Library and Related Problems.* Edited by F. Wilfred Lancaster. Urbana, IL: University of Illinois Graduate School of Library Science, 1975. p. 105-119.
57. McAllister, Caryl and A. Stratton McAllister. DOBIS/LIBIS: An Integrated, Online Library Management System. *Journal of Library Automation 12*(4): 300-313 (December 1979).
58. Newman, William L. et al. DOBIS: The Canadian Government Version. *Canadian Library Journal 36*(4): 181-194 (August 1979).
59. Payne, Charles; Rob McGee, Helen F. Schmierer and Howard S. Harris. The University of Chicago Library Data Management System. *Library Quarterly 47*(1): 1-22 (January 1977).
60. *The Nature and Future of the Catalog: Proceedings of the ALA's Information Science and Automation Division's 1975 and 1977 Institutes on the Catalog.* Edited by Maurice J. Freedman and S. Michael Malinconico. Phoenix, AZ: Oryx Press, 1979. p. 10-11.
61. Hayes, Robert M. and Joseph Becker. *Handbook of Data Processing for Libraries. 2nd ed.* Los Angeles, CA: Melville Publishing Co., 1974. p. 23.
62. Cornell University Libraries. *Task Force on the Future of the Cornell University Libraries Card Catalogs. Report no. 1: Recommendations and Future Agenda.* Ithaca, NY: Cornell University Libraries, 1977.
63. ACM Conference on Management Issues in Automated Cataloging, 1977, Chicago. *Requiem for the Card Catalog: Management Issues in Automated Cataloging; Papers.* Edited by Daniel Gore, Joseph Kimborough and Peter Spyers-Duran. Westport, CT: Greenwood Press, 1979. p. 179.
64. Project Media Base. *Problems of Bibliographic Access to Non-print Materials: Final*

Report. Washington, DC: National Commission on Libraries and Information Science, 1979

65. Avram, Henriette D. and Lucia J. Rather. Principles of Format Design. *Journal of Library Automation 7*(3): 161-167 (September 1974).
66. Avram, Henriette D. International Standards for the Interchange of Bibliographic Records in Machine Readable Form. *Library Resources and Technical Services 20*(1): 25-35 (Winter 1976).
67 NCLIS/NBS Task Force on Computer Network Protocol. *A Computer Network Protocol for Library and Information Science Applications*. Washington, DC: National Commission on Libraries and Information Science, Government Printing Office, 1977.
68. Landau, Robert M. The Impact of Office Automation on Libraries. *Special Libraries 72*(2): 122-126 (April 1981).
69. Williams, P. W. The Potential of the Microprocessor in Library and Information Work. *Aslib Proceedings 31*(4): 202-209 (April 1979).
70. Hines, Theodore C. and Lois Winkel. Microcomputer-aided Production of Indexes. *The Indexer 11*(4): 198-201 (October 1979).
71. Zabinski, Toby and Michael P. Zabinsky. A Coin Operated Computer in a Public Library. *Library Journal 104*(18): 2174-2175 (October 15, 1979).
72. Lundeen, Gerald. The Role of Microcomputers in Libraries. *Wilson Library Bulletin 55*(3): 178-185 (November 1980).
73. Zamora, Ramon. Computertown USA! Using Personal Computers in a Public Library. School Library Journal 27(8): 28-31 (April 1981).
74. Plotnick, Art. CLSI: the Hatvany Hot Touch. *American Libraries 12*(1): 16-17 (January 1981).
75. Hosono, Kimio. The Characteristics of Library Automation in Japan. [In Japanese]. *Library and Information Science 14*: 211-227 (1976).
76. Asano, Jiro. Progress in Library Automation in National University Libraries in Japan; Around the Activities of Working Group on University Library Automation. [In Japanese] *Library and Information Science 15*: 97-105 (1977).
77. Fung, Margaret C. Library Automation in the Republic of China. *Journal of Library and Information Science (USA/Taiwan) 6*(1): 1-16 (April 1980).
78. Kulkorni, D. R.; R. R. Bhorucha and U. A. Ghiya. The Periodical Management System. Abmedabad, India: Physical Research Laboratory, 1980. (PB 82-116518).
79. *National Conference on Library and Bibliographic Applications of Minicomputers, Sydney, N.S.W., Australia, August 22-24, 1979. Proceedings*. Edited by Michael R. Middleton. Kensington, N.S.W.: Unisearch, 1979.
80. Orosz, Gabor. Az Autonotizalas a moszknai Allami Nyilvanos Tudomanyos—Muszaki Konyvtarban. (Mechanization in the State Public Scientific and Technical Library in Moscow). *Tudom. Musz Tojek 24*(1): 9-13 (January 1977).
81. Ryabov, A. B. Automatizatsiya Bibliotechno-bibliograficheskihk protessov—Odna iz vazheiskikh form povysheniya effektivnosti raboty bibliotek. (Automation of Library Bibliographical Processes—One of the Most Important Ways of Increasing the Efficiency of Library Work). *Sovetskoe Bibliotekovedenie 5*: 107-116 (1975).
82. Gabor, Frantisek. Perspektiny uplatnovania novey techniky v. knizniciach. (Prospect of New Technology in Libraries). *Cititel 29*(7-8): 264-267 (July-August 1980).
83. *Neuere, Formate fuer Verarbeitung und Austausch Bibliographischen Daten: Bericht*

eines Symposiums, veranstaltet von der Arbeitsstelle fuer Bibliothekstechnik am 30 April 1974. Pullach bei Munchen: Verlag Dokumentation, 1975.

84. Wessel, Andrew E. Einsatz von Minicomputern in der Dokumentation—Perspekti-nen und Probleme. (The Use of Minicomputers in Documentation: Perspective and Problems) *Nachrichten der Dokumentation 28*(3): 99-104 (June 1977).
85. McAllister, Caryl and A. Stratton McAllister. DOBIS/LIBIS: An Integrated Online Library Management System. *Journal of Library Automation 12*(4): 300-313 (December 1979).
86. Ehlert, Peter. Die Datenorganisation in Dortmunder On-line Bibliothekssystem DOBIS. (Data Organization in the Dortmund On-line Library system DOBIS). *Mitteilungsblatt (Verband der Bibliotheken des Landes Nordrhein-westfalen) 25*(4): 351-363 (December 1975).
87. Newman, William L. et al. DOBIS: The Canadian Government Version. *Canadian Library Journal 36*(4): 181-194 (August 1979).
88. Kungl. tekniska Logskolan. Biblioteket. *Library Services in Transition: A Presentation of Current Activities at the Royal Institute of Technology Library.* Edited by Stephen Schwartz, Gunnar Carlsson and Gudmund Froberg. Stockholm: The Library, 1978.
89. Bibliotekarforbundets FAUST-Udvalg. FAUST Committee of the Librarian's Union. Ny faseopdeling for EDB-awendebi i bibliotekerne? (Should there be a new division of the phases of computerization in libraries?) *Bibliotek 70*(7): 159-160 (1977).
90. Boje, Kirsten. Den nye biblioteksdataaftale—FAUST om igen. (The New Agreement on Library data—FAUST all Over Again). *Bibliotek 70*(16): 441-443 (1978).
91. IFLA Working Group on Content Designators. *UNIMARC: Universal MARC Format.* London: IFLA International Office for the UBC, 1977.
92. French, Thomas. *Automated Systems in Swiss Libraries and in Two Libraries in Southwest Germany and Development of Reader Services.* Birmingham, Eng.: University of Birmingham, 1982. (British Library R & D Report 5780).
93. Ashford, John; Ross Bourne and Jean Plaister. *London and South Eastern Library Region. Co-operative in Library Automation: the COLA Project: report of a Research Project Undertaken by LASER and Supported by a Grant from the British Library Research and Development Department During the Period November 1974 to March 1975.* London: LASER, 1975. (OSTI Report No. 5225).
94. Papers from Aslib Computer Information Group Seminar "Negotiating for a Computer," March 13, 1979. *Program 13*(4): 158-185 (October 1979).
95. *Directory of Operational Computer Applications in United Kingdom Libraries and Information Units. 2nd ed.* Edited by Christopher William John Wilson. London: Aslib, 1977. (Aslib Computer Applications Group, Acquisitions, Cataloging and Circulation Working Party).
96. Ready, William Bernard and Tom Drynan. *Library Automation: A View from Ontario.* Halifax: Dalhousie University, University Libraries, School of Library Science, 1977. (Occasional Paper No. 14).
97. Stierwalt, Ralph E. UNICAT/TELECAT: A Report on the Development of a Union Catalogue in Ontario. *Ontario Library Review 60*(3): 180-185 (September 1976).
98. Twaddle, Dan R. School Media Services and Automation. *School Media Quarterly 7*(4): 257-268, 273-276 (Summer 1979).

الفصل الثاني

اتجاهات جديدة لنظم المكتبات
مظاهر التقدم في الثمانينيات

١ . تمهيد :

على الرغم من أنه قد يتنافى وطبيعة الأمور إلى حد ما تناول الأسس التاريخية الحديثة لأتمتة المكتبات ، بالنظر في الاتجاهات والتطورات الجوهرية وفقًا للعقود ، فإن ذلك قد يبدو المنهج المناسب ، نظرًا لأنه يبدو أن تقنيات استخدام الحاسبات الآلية تشهد نقلة بارزة كل خمسة أعوام على وجه التقريب . ولما كانت تقنيات استخدام الحاسبات الآلية تشمل الكثير من التقنيات التي ليس من الضروري أن تتزامن معًا في بلوغ ذروة تطورها الذي يحدث كل خمس سنوات ، فإنه من الملاحظ ، إذا ما أمعنا النظر في المجال برمته ، أن التطور يحدث تدريجيًا و بشكل متواصل . أما إذا أمعنا النظر في المجالات الفرعية والقطاعات التخصصية للمجال ، كاستخدام الحاسبات متناهية الصغر مثلاً ، فإننا يمكن أن نستدعي العديد من الأمثلة على دورة التصميم والإنتاج التي يبلغ مداها خمس سنوات هذه ، ذلك التصميم والإنتاج الخاص بتقديم التقنيات التجريبية بوصفها ناتجًا قابلاً للتسويق . وبتطبيق نظم السوق ،

والتحول عن البرمجيات التي يتم تطويرها محليًا ، أصبح التجريب في المكتبات مقيداً بما يمكن أن تكفله نظم متعهد معين ، أو بمقدار ما يمكن للمكتبة أن تكون راغبة في ممارسته من تجريب قبل الحصول على الترخيص ، أو باستعدادها للتعاون مع المتعهد لإدخال المزيد من التطوير على المنتج ، أو بكل هذه العوامل مجتمعة .

وكان من الواضح في مطلع الثمانينيات أن تقنيات الحاسب الآلي والاتصالات تفتح المجال أمام عدد من الاتجاهات في خدمات المكتبات والمعلومات . وكما هو الحال بالنسبة لأليس (*) كان المكتبيون مهمومين بتحديد اتجاه الخطوة التالية للموقف الذي كانوا فيه . وكان هناك بعض الجدل حول ما يمكن للمكتبات أن تبلغه ، وهو أمر لا مفر منه في جميع المهن . وبينما حاول المكتبيون في السبعينيات التركيز على التكلفة في مقابل العائد في تبرير استخدامهم الذي لم يكن منه مفر للتقنيات الحديثة ، فإنه كان من الواضح في نهاية العقد أن مبررهم الحقيقي لاستخدام التقنيات الحديثة للحاسبات الآلية والاتصالات ، هو توفير مقومات المزيد من فرص الاطلاع والخدمات للمتعاملين معهم ، فضلاً عن اكتساب المزيد من المستفيدين أيضًا . وقد عبر رتشارد بوس Richard Boss عن هذه الفكرة في الثمانينيات بإيجاز محكم ، حيث يقول : « ومع ذلك ، فقد ظل الاقتناع السائد عام ١٩٨٣ بين أولئك الذين درسوا التكلفة والعائد الخاص بتطبيق النظم الحاسبية ، هو أن الخدمات المتطورة تعد مبرراً للأتمتة أكثر اقناعًا من الاقتصاد المحتمل في التكلفة» . (١)

وقد ظلت الاتجاهات التي برزت في السبعينيات سائدة ، وحينما التقت هذه الاتجاهات بمظاهر التطور في تقنيات تجهيز البيانات ، أسفر هذا الالتقاء عن ظهور بعض الاتجاهات الحديثة المهمة ، وبوضوح في مجال المكتبات وعلم المعلومات ، في نهاية الثمانينيات . ونعرض فيما يلي بإيجاز لهذه الاتجاهات مع بعض الأمثلة من التطورات الجوهرية ، كما سجلت في الإنتاج الفكري للعقد .

(*) تقصد شخصية أليس Alice في رواية لويس كارول « أليس في بلاد العجائب » حيث كانت تسأل عن الطريق الذي يمكن أن تسلكه لبلوغ هدفها . (المترجم)

(١) مع استمرار الاتجاه نحو تطبيق تقنيات النظم الآلية التي يطورها المتعهدون، أصبح من الواضح ، وبشكل متزايد حاجة المكتبيين على اختلاف مستوياتهم للإحاطة بأساليب التخطيط والتقييم ، والحصول على التقنيات الجديدة التي يعرضها المتعهدون وتركيب هذه التقنيات ، بما في ذلك الحكم على استمرارية المتعهدين في النشاط في الظروف التي تتطلب الدعم المستمر للنظم.

(٢) حيثما كان من الممكن للنظم المرتبطة ببعضها البعض أن تؤدي في النهاية لنشأة بيئة معلوماتية متعددة الأوجه فعلاً لكل من المستفيدين من المكتبة والمكتبيين ، تنشأ الحاجة إلى المزيد من الجهود اللازمة لوضع المواصفات المعيارية لصيغ البيانات، ومحتوى الإجراءات، ولغة إصدار الأوامر، وقواعد التعامل في الاتصالات ، ووظائف النظام اللامركزي. وإذا كان من الممكن لنظم معلومات المكتبات أن تؤدي إلى تكثيف عمليات التجهيز الوظيفي عند مستوى محطة التشغيل لا عند مستوى الحاسب المضيف أو مستوى نادل تطبيقات الشبكة المحلية ، فإن الأمر يتطلب وجود مواصفات معيارية في برامج واجهة التعامل الخاصة بالتطبيقات ، وذلك في محطة التشغيل أو في الحاسب المضيف، وأن تكون هذه المواصفات ملتزمة بقواعد معينة لبناء النظم ، تعلن عنها كبريات الشركات المنتجة للحاسبات.

(٣) يمكن للنظم متعددة المستفيدين ، منخفضة التكلفة عالية القوة ، المعتمدة على بيئات نظم التشغيل العامة مثل بك PICK ويونكس UNIX ، أن توفر للمكتبات الصغيرة نظمًا متعددة المستفيدين ، صغيرة ، طيّعة ، إلا أنها يمكن أن تتنافس مع نظم الشبكات المحلية القائمة على الحاسبات متناهية الصغر .

(٤) يمكن لمحطات تشغيل الحاسبات متناهية الصغر ، عالية القوة ، القائمة بذاتها ، أن تكفل الزيادة في إنجاز المهام المتعددة ، وخاصة مع إتجاه النظم المعتمدة على مضيف نحو احتواء الحاسبات متناهية الصغر، كمحطات تشغيل «متخصصة Scholar» بدلاً من مجرد استخدام المنافذ الذكية ، القابلة إلى حد ما

للبرمجة لنوعية الاستخدام أو تنفيذ المهام ، والتي لا تتوافر لها مقومات اختزان البيانات الخاصة بها .

(٥) يمكن مع تزايد الاهتمام بتطوير محطات التشغيل الخاصة بالمكتبات ، أو محطات التشغيل المتخصصة ، أن تتحول نظمنا الخاصة بالمكتبات ، المعتمدة على المضيف في النهاية ، عن التجهيز على المضيف المغرق في المركزية إلى البيئات التي تميل إلى محطات التشغيل ، حيث تتوافر معظم المقومات الوظيفية للنظام فضلاً عن التعاطف مع المستفيد في محطة التشغيل ، بينما تتخلى عن النظم المضيفة المرتبطة بشبكات لتصبح نُدلاً سريعة كبيرة للتعامل مع مراصد البيانات .

(٦) لقد كان تطور الفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر ، في المجال التطبيقي ، هو سندريلا Cinderella العقد ، وقد أدى ذلك إلى سرعة تطور واجهات التعامل الخاصة بالمستفيدين وتجدد التركيز على استرجاع المعلومات وجهود الضبط الاستنادي .

(٧) يمكن لتقنيات الاختزان وتيسير المنال الحديثة كالأسطوانات الضوئية المكتنزة CD-ROM ، مصحوبة بتقنيات الحاسبات متناهية الصغر والشبكات المحلية ، أن تدفع المكتبات للبحث عن سبل أكثر تطوراً وفعالية ، لتوفير كل من الوثائق وأدوات التكشيف في متناول المستفيدين من خدماتها .

(٨) من الممكن لمزيد من المتعهدين أن يتبنوا استراتيجيات لتطوير النظم ، يمكن أن تجعل نظمهم أقل ارتباطًا بنوعيات بعينها من العتاد ، وأقل اعتماداً على العتاد الذي يصنَّع بمواصفات خاصة لا تتفق والاتجاه العام السائدفي المجال . ويمكن لاستراتيجيات هؤلاء المتعهدين أن تشمل أيضًا أساليب مقننة للحلول التطبيقية ، يمكن أن تكفل لكل مكتبة القدرة على تكييف النظام بما يتفق واحتياجاتها عند التركيب .

(٩) يمكن للاتجاه العام أن يكون نحو النموذج الخاص بالنظام متعدد الوظائف المتكامل . وربما أمكن للاعتماد على نظام معياري قوي لإدارة قواعد البيانات

ومقومات استرجاع مناسبة، تسمح بوجود معلومات جديدة بالإضافة إلى المعلومات التقليدية العادية لفهارس المكتبات ، ربما أمكن أن يثبت فعلاً أنه دعم لا يستهان به للنظام .[٢]

(١٠) يمكن لأتمتة المكتبات ألا يستمر النظر إليها بوصفها مجرد نظام لإنجاز المهام الروتينية « تدبير الشئون Housekeeping » في خدمة العاملين بالمكتبات ، وإنما بوصفها المجموعة الكاملة من التقنيات اللازمة لإمداد المستفيدين من المكتبات بالموارد والخدمات الضرورية لتلبية احتياجاتهم الفعلية من المعلومات ، وإكساب العاملين بالمكتبات القدرة على تلبية هذه الاحتياجات قدر الإمكان .

(١١) يمكن لتقنيات الشبكات المحلية LAN ، في الشبكات التي تعتمد على النُدل ، وتستخدم الحاسبات متناهية الصغر بالغة القوة كنُدل ، كتلك التي تنتجها مؤسسة ترايكورد . Tricord, Inc ، أن تكون قادرة على توفير نظام مضيف لنظام المكتبة المتكامل ؛ فباستخدام طاقة اختزان تزيد على أربعين جيجا بايت ، وما يصل إلى ٢٥٠ منفذاً ، يمكن للشبكات المحلية أن تنازع الحاسبات المصغرة الضخمة والحاسبات العملاقة دورها بالنسبة للنظم المتكاملة للمكتبات .

(١٢) باستخدام قواعد التعامل الخاصة بمراقبة التراسل والإنترنت TCP/IP Protocol يمكن أن يصبح من الضروري لفهارس الخط المباشر الخاصة بالمكتبات الأكاديمية والمكتبات المتخصصة ، أن ترتبط بالإنترنت ، وأن تتاح للبحث عن طريقها ، وللتعامل معها مباشرة من جانب الجمهور بواسطة المحول Modem .

(١٣) يمكن للمكتبات أن تفيد من أدوات تقنيات المعلومات الأخرى المتوافرة، كتصوير الوثائق ، وتقنيات وبرمجيات الشبكات المحلية Ethernet ، وبرمجيات العميل والنادل في نسيج العنكبوت العالمي World Wide Web ، والبريد الإلكتروني ، والمناقشات الجماعية للأخبار ،[*] وذلك لتقديم خدمات المكتبات فضلاً عن أدوات العمل المتطورة .

(*) لمزيد من المعلومات حول هذه المصطلحات وما تدل عليه من خدمات وأساليب للبحث في الإنترنت ، راجع : حشمت قاسم . الإنترنت ومستقبل خدمات المعلومات . دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات ، ع٢ ، ١٩٩٦ . ص ص ٤٤ـ٨٨ .

٢ . الأتمتة وإدارة النظم :

لقد أدى احتمال تزايد دعم التطبيقات الحاسمة الذي تكفله النظم المتكاملة بالغة التعقد التي يقوم بتطويرها المتعهدون ، إلى تحول تكلفة ومخاطر تطبيق التقنيات الجديدة عن قضايا تطوير البرمجيات ، إلى تقدير مظاهر القوة ومواطن الضعف في مختلف النظم ، فضلاً عن احتمال استمرارية المتعهدين في ممارسة نشاطهم في قطاع يفتقر ، بوجه عام ، إلى الدعم الرأسمالي المناسب في صناعة تطبيقات الحاسبات الآلية . وعندما اقترن هذا التحول بغياب الإدراك الواعي لإجراءات الحصول على النظم ، ومباحثات التعاقد ، والتقنيات الأساسية التي ترتبط بالنظم ، كان هناك مجال مثمر لتطوير الممارسات الاستشارية المصممة خصيصًا ، والمتخصصة في تقديم المشورة في أتمتة المكتبات . فقد كان من الممكن للمكتبات بمجرد اختيار النظام وبدء التنفيذ ، أن تواجه تحديات إضافية تتعلق بكيفية تدريب العاملين بها وإدارة النظم التي تقوم بتنفيذها . وفي المؤسسات الكبرى ، وخاصة الجامعات والمعاهد العليا أصبح الاعتماد على عقود إدارة مراكز ومرافق البيانات القائمة بحرم المؤسسة ، لتوفير الدعم الفعلي لعمليات التشغيل ، هو الاتجاه السائد ، وتناقصت أعداد مقومات استخدام الحاسبات التي كانت تتوافر بالمكتبات ، والتي كانت تنطوي على استخدام نظم الحاسبات المصغرة الضخمة أو الحاسبات العملاقة . وقد تطلب ذلك من المكتبيين أن يصبحوا خبراء متمرسين في العلاقات التعاونية ، في داخل مؤسساتهم ، وكذلك في توسعة آفاقهم في التعرف على أهداف هذه المؤسسات ، بدلاً من الاقتصار على أهداف المكتبات . وكما هو الحال بالنسبة لأي حل من هذا النوع فإن المكتبة تواجه موقف مواءمة بين ما هو أفضل بالنسبة للمؤسسة وبين ما هو أفضل بالنسبة للمكتبة ، ولا مفر أمامها من الحل الوسط . وليس هناك من سبيل بعينه يمكن أن يوصف لكل مكتبة لكي تسلكه .

وقد شهد العقد صدور كثير من الكتب التي كانت ترمي إلى توعية المكتبيين وخاصة مديري المكتبات ، بأساسيات اختيار النظم ومختلف التقنيات الجديدة .

ومن بين أفضل هذه الكتب ما صدر لجوزيف ماثيوز Joseph Mathews عام ١٩٨٠ .[٣] كذلك قدمت توهل Toohill ، في الفترة نفسها ، إسهامًا مهما في إعداد مواصفات نظم المكتبات وإدارة تنفيذ هذه النظم .[٤] وقد انتهى خمسة من أبرز مستشاري أتمتة المكتبات ، وهم رتشارد بوس Richard Boss ، وروبرت ماجي Robert Mc Gee ، وسوزان بيرج إبشتاين Susan Baerg Epstein ، وجوزيف ماثيوز Joseph Mathews ، وجيمس راش James Rush ، انتهى كل هؤلاء إلى أن الخطأ الذي كثيرًا ما تقع فيه المكتبات ، في تنفيذ النظم هو قصور التخطيط ، يليه العقود الساذجة التي تنطوي على جداول غير واقعية للتنفيذ ، وكذلك القصور في تحديد مسئوليات كل من المتعهد والمكتبة .[٥] وبناء على خبراتي الخاصة التي تمتد عبر خمسة وعشرين عامًا في تقديم المشورة في النظم ، فإن هذا من الآراء التي أتفق معها قلبًا وقالبًا !

وقد تناول مستشارا النظم البارزان إلين وآرون كوهن Elaine and Aaron Cohen الحاجة إلى مبنى المكتبة المناسب وكذلك التصميم الداخلي أيضًا في كتابهما الإرشادي .[٦] وقد قام كل من كلاين Cline وسينوت Sinott بتحليل بعض دراسات الحالة الخاصة بالمكتبات الكبرى وما طرأ عليها من تغيرات تنظيمية نتيجة للأتمتة ، وخلصا إلى أنه لم يكن من الواضح تحديد لمن يمكن أن تكون إدارة موارد المكتبات الكبرى ؛ للمكتبيين أم للمديرين من قطاعات أخرى ، كاستخدام الحاسبات الآلية .[٧] وعلى مشارف نهاية العقد ظهرت فكرة ضابط المعلومات الرئيسي Chief Information Officer (CIO) . فبينما كانت هناك حالات متفرقة نادرة لمديري مكتبات كبرى في الجامعات يضطلعون بهذا الدور ، نذكر منهم على وجه الخصوص باتريشيا باتن Patricia Battin بجامعة كولومبيا ، فإن الوظيفة عادة ما كان يشغلها شخص آخر من القيادات الإدارية الأكاديمية ، وغالبًا من قطاع استخدام الحاسبات الآلية . وكان الحال كذلك أيضًا في إدارة الأعمال وقطاع الصناعة ، حيث نشأ دور ضابط المعلومات الرئيسي نتيجة لا تساع وظائف نظم المعلومات الإدارية ، حيث كان يضطلع به في

غالب الأحيان أحد كبار رجال الإدارة من العاملين في مجال نظم المعلومات الإدارية. والآن ، وفي منتصف التسعينيات استقرت وظيفة ضابط المعلومات الرئيسي في كل من مجال إدارة الأعمال وفي المجال الأكاديمي ، وإن كانت حدود صلاحياتها تختلف تبعًا لاختلاف المؤسسات والثقافات.

هذا ، وقد ألَّف كوربن Corbin كتابًا ممتازًا بالنسبة لأي مكتبة تخطط لتنفيذ نظامها المعتمد على الحاسب الآلي المصغر .[٨] ومن بين ما يستعمل غالبًا كمصدر لإعداد مواصفات النظم الخاصة بالمكتبات مجلدات *Library Systems Evaluation Guide* التي أعدتها مؤسسة جيمس راش James E.Rush Associates, Inc. .[٩] وتقدم هذه المجلدات أساسًا متينًا يمكن استنادًا إليه ، لأي مكتبة وضع متطلباتها الخاصة .

وأخيرًا ، يبدو أن هناك من بين المرتبطين بالمهنة من أظهروا اهتمامهم بظروف العمل والاستعدادات التي ينبغي أن تتوافر للعاملين في النظم الآلية. وقد تناول كورتز Cortez وكازلاوسكاس Kazlauskas هذه العوامل الخاصة بتصميم مكان العمل ، بشكل جيد جدًا في الفصل الرابع من كتابهما .[١٠] ولتحديث الأعمال سالفة الذكر التي تتناول مقترحات وعقود أتمتة المكتبات ، نشر كورتز Cortez عملاً ضافيًا جدًا يشتمل على كثير من الأمثلة من التجارب الفعلية للمكتبات في الحصول على النظم.[١١] ولما كان كثير من العاملين في النظم الآلية من المؤهلين في المكتبات ، فقد جاء كتاب تريسي Tracy في وقته فعلاً ليخاطب ، وعلى وجه التحديد غير المؤهلين مهنيًا من العاملين في المكتبات ، القائمين على الإجراءات الفنية أو الإعارة.[١٢] وقد أولى هذا الكتاب التفصيلات الخاصة بتشغيل نظم كل من أوسي إل سي وشبكة معلومات مكتبات البحث اهتمامًا واضحًا. كذلك أسهم كثير من المؤلفين الآخرين بكتب تتناول إدارة الأتمتة .

ومن الممكن أن نجد في الإنتاج الفكري تنويعات متعددة حول تصورين في الأساس يتصلان بإدارة نظم المكتبات الكبرى ؛ ويستند الأسلوب الأول إلى وجود

وحدة أو قسم للنظم بالمكتبة ، وكانت لهذا الأسلوب السيادة في المكتبات ذات التاريخ العريق في استخدام التقنيات الحديثة ، التي كان لها فريق العمل الضالع في تجهيز البيانات الخاص بها ، كما كان لديها في بعض الأحيان حاسباتها المضيفة الموجودة بالمكتبات فعلاً . وربما أمكن تسمية ذلك الأسلوب بنموذج الإدارة المركزية . وكان كل من العاملين في تجهيز البيانات واختصاصيي المكتبات عادة ما يشكلون القوى البشرية الخاصة بهذه المكتبات . وكانت علاقة عملهم مع المكتبة هي وإلى حد كبير ، العلاقة نفسها الخاصة بالمسئولين عن نظم المعلومات الإدارية ، سواء في مؤسساتهم أو في القطاع التجاري . وعادة ما كانت هذه الوحدات تضطلع بمسئولية إدارة مراصد البيانات ، وتشغيل النظم الآلية ، والتصدي للمشكلات وإصلاح الأعطال ، والاتصال بالمتعهدين ، فضلاً عن التخطيط على المدى القصير والمدى الطويل ، وتعليم العاملين وتدريبهم . وكانت هذه الوحدات تعمل بالتنسيق مع الأقسام الأخرى بالمكتبة ومع الأفراد ، حسبما يتفق ومصلحة العمل .

أما الأسلوب الثاني فيستند إلى الخريطة التنظيمية للمكتبة في إدارة نظم المكتبات ، ويتم ذلك عادة عن طريق مدير نظام المكتبة الذي يتولى مسئولية الاتصال بالمتعهد وكذلك مقومات استخدام الحاسبات الخاصة بالمؤسسة ، فضلاً عن تنسيق بعض الأنشطة كإدارة مرصد البيانات ، والتعليم والتدريب ، وغير ذلك من المهام التي تتم بالمكتبة ، وذلك مع الأقسام التي تضمها المكتبة . ومن الممكن وصف هذا الأسلوب بنموذج الإدارة اللامركزية أو الموزعة . ويعني ذلك عادة أن المكتبيين لا اختصاصيو الحاسبات الآلية ، حتى أولئك المتمتعين منهم بخلفية في المكتبات ، هم أكثر الفئات ارتباطًا بالنظام . وبينما يمكن لأحد المديرين ، كرئيس وحدة الإجراءات الفنية أو وحدة خدمات الجمهور مثلاً ، أن يتولى رئاسة وحدة النظم ، فإن المسئولية عادة ما تجزأ وتوزع على وحدات المستوى الأدنى . وفي ظل هذه المسئولية اللامركزية أو الموزعة يمكن أن يكون من الصعوبة بمكان تحديد أي أوجه الإنفاق المتصلة بالتقنيات فعلاً تتوافر فعلاً في برنامج نظم المكتبات ، في حين يمكن في ظل

الوحدة المسئولة والميزانية المركزية، التعرف وعلى وجه التحديد ، على أي وجه يتم الإنفاق فعلاً . كذلك يؤدي هذا النموذج اللامركزي إلى مضاعفة صعوبة المتابعة والحساب ، فضلاً عن مضاعفة صعوبة مهمة التخطيط للنظم ككل ، ومضاعفة الحاجة إلى التنسيق بين الوحدات . ويمكن في ظل هذا النمط لتوزيع المسئوليات أن تنشأ العديد من المشكلات ، كتوفير الوقت اللازم للتطوير المستمر لمواد التدريب ، وتنظيم قنوات التدريب وتوفير مقوماته كلما تم تطبيق طبعة جديدة من النظام . ويمكن لهذا النمط اللامركزي للمسئولية أن يعمل على أحسن وجه حينما يكون العاملون والإدارة المسئولة على درجة عالية من الفطنة والتمرس في كل من تجهيز البيانات واحتياجات المكتبات . كذلك لم يؤد اتباع مثل هذه الترتيبات الإدارية للحيلولة دون الحاجة إلى بعض العاملين المتخصصين المتفرغين لمسئوليات مختلف جوانب نظم المكتبات .

وما مثال التدريب الوارد آنفًا إلا واحدًا من المجالات التي يمكن فيها للأسلوب الذي يركز على نظم المعلومات الإدارية أن يكون أكثر فعالية ، إلا أنه لا يؤخذ به . ويبدو أن الطريقة الإدارية القائمة على المسئولية اللامركزية عادة ما تتبع في المؤسسات التي لا يتوافر بها قدر كبير من الخبرة الإيجابية في التعامل مع التقنيات المتقدمة . والواقع أنه يحدث في كثير من مثل هذه الحالات ، أن تُعرض المؤسسات العامة ، باختيارها ، عن التقنيات المتقدمة ، عندما يكون بإمكانها تطبيق التقنية التي يوفرها المتعهدون ، والتي تأكدت صلاحيتها ، مادامت متاحة ، وفي حدود الإمكانات المالية، وتستخدم من جانب جميع المؤسسات المناظرة . ويحدث في بعض الأحيان، لسوء الحظ ، ألا تتبع المؤسسات دائمًا أفضل الأساليب الإدارية بالنسبة لظروفها المؤسسية . ويمكن لأي من هذه الطرق، إذا ما أحسن تطبيقها ، أن تحقق الهدف ، إلا أنها لكي تعمل بنجاح فإنها بحاجة إلى القوى البشرية المؤهلة تأهيلاً جيداً .

ومن الغريب فعلاً أن بعض المكتبيين ومديري المكتبات مايزالون يعتقدون أنه من الممكن للمكتبة الكبرى أن تسلك سبيلها بلا معوقات ، دون وجود وحدة متفرغة للنظم ، تتركز مهامها في التدريب والدعم . هل يمكن أن تعتقد أنه بإمكان أي شركة للصرافة أو التأمين ، يرتبط نشاطها الآن ارتباطًا وثيقًا بالحاسب الآلي التفاعلي على الخط المباشر ، كأداة أساسية ، أن تتصور القدرة على إنجاز أعمالها دون وجود نوع من وحدات نظم المعلومات التي تشرف على هذا الجانب من نشاطها ؟ فلماذا إذن لا تشعر كثير من المكتبات الكبرى بأنها في الموقف نفسه ؟ ويمكن القول بأن هذا يحدث لأن عدداً من مديري المكتبات لا ينظرون إلى المشكلة في إطار مهنة المكتبات بوصفها النسيج الكامل لتأهيل المكتبيين في كل من علم المعلومات وتقنيات المعلومات . فنحن في الواقع نقترب تدريجيًا من اندماج لا مفر منه بين استخدام الحاسبات الآلية والمكتبات ، إلا أنه اندماج مازالت الصدارة فيه حتى الآن لاختصاصيي الحاسبات الآلية واختصاصيي نظم المعلومات الإدارية ، نتيجة للمعرفة التقنية المتميزة في استخدام الحاسبات الآلية والاتصالات ومختلف الخدمات الإلكترونية المتكاملة ، التي تجمع كلاً من البيانات والصوت والصورة معًا .

ومما لا شك فيه أن اتباع هذين الأسلوبين لإدارة تقنيات المعلومات سوف يستمر في التسعينيات وربما يمتد إلى ما بعدها . وعلى الرغم من أن كلاً من الأسلوبين قد يكون ناجحًا في ظروفه المواتية ، فإنه من الواضح أنه ما لم يحدث نمو ملحوظ في المعرفة التقنية لبيئة نظم المعلومات ، من جانب مديري المكتبات والعاملين بالمكتبات ، فلن تأتي بقية التسعينيات بكثير من المواقف التي يصبح فيها مديرو المكتبات ضباط المعلومات الرئيسيين بمؤسساتهم ، نظراً لافتقار هؤلاء بوجه عام إلى أساس الخبرة الإدارية بالبرامج التقنية ، ذلك الأساس الذي نجده في قطاعات نظم المعلومات الإدارية واستخدام الحاسبات الآلية ، على الرغم من أنهم مؤهلون أكثر من غيرهم في قضايا تنظيم المعلومات واسترجاعها . هذا بالإضافة إلى أن الاعتماد القائم حاليًا على نظم البرمجيات التي يقوم المتعهدون بتطويرها ، حتى وإن كان مثل

هذا الاتجاه هو السائد في المجالات التطبيقية الأخرى ، لا يعطي فرصة للابتكار كتلك التي يمكن أن تتحقق عادة نتيجة خوض تجربة تطوير النظم المحلية التي تتوافر لها مقومات الإدارة المناسبة . فعادة ما يحاول المتعهدون تحقيق المتطلبات الوظيفية بأبسط طريقة ممكنة ، يمكن أن تحظى بالقبول من جانب السوق المستهدفة للنظام ، وبأدنى قدر ممكن من التكلفة في التطوير والصيانة . كذلك لم يوف المتعهدون بجميع المتطلبات الوظيفية التي تحتاجها المكتبات ، ولهذا فإن الأمر يتطلب تطوير نوعيات أخرى من النظم ، حتى وإن كانت حلولاً مؤقتة أو مرحلية ، للتغلب على أوجه القصور هذه .

ونجد مثالا للعجز عن تلبية المتطلبات الوظيفية ، في نطاق مجموعة فرعية من التطبيقات المألوفة ، في نظام نوتس NOTIS للمكتبات ، الذي يسمح لمسئول التشغيل بإدخال تاريخ التصرف لبدء إجراءات مراجعة تسجيلة الدورية للتأكد من عدم ورود العدد التالي ، إلا أنه يتطلب من مسئول التشغيل إدخال التاريخ في جميع واقعات تسجيل الورود . فالنظام لايفيد في التنبؤ بورود العدد التالي بناء على وسيمات البيانات الصحيحة الخاصة بالمجلد والعدد والتاريخ . هذا بينما يسمح نظام الدوريات الذي طورته مؤسسة سي إل للنظم CL Systems, Inc. (CLSI) ، والذي نشأ باسم نظام بلاكويل لإدارة الدوريات Blackwell's PERLINE بالتنبؤ بوصول أعداد الدوريات فضلاً عن وسائل التحقق من المجلد والعدد بشكل مناسب ، كما تفعل عدة نظم أخرى مثل نظام فاكسون لنكس Faxon's LINX ، ونظام أوسي إل سي لإدارة الدوريات OCLC's SC - 350 Serials Management System . ويحتاج من يرغب في نظام فرعي للتجليد من مستخدمي نوتس إلى توفير نظام بديل من نوع ما ، إلا أن دراسات مستخدمي نوتس لم تضع ذلك ضمن أولويات التطوير . ومن أمثلة ما اتخذته بعض المكتبات من تدابير للتغلب على هذا القصور في نوتس نظام الإعداد للتجليد Bindery Preparation الذي تم تطوير في مكتبات جامعة منيسوتا ، اعتماداً على برمجيات إدارة قواعد البيانات Data Ease على شبكة محلية تستخدم برمجيات نوفل Novell V.3.11 .

ويعد ذلك من التطبيقات التقليدية المألوفة التي يمكن أن تحتاج المكتبات التي تجلد دورياتها ، إلى تطويرها لتوفير مقومات لا تتوافر في نظام نوتس .

ونظراً للاعتماد المتزايد على تقنيات المعلومات ، وعلى قضايا التوافق بين كل من البرمجيات والعتاد ، وتدابير النظم المعتمدة على المشابكة ، سوف تظل الحاجة قائمة إلى اتباع هياكل تنظيمية أكثر ديناميكية للمكتبات حتى تستوعب هذه التقنيات الجديدة . ومن الممكن للاتجاه في المكتبات الكبرى أن يميل من جديد نحو إنشاء وحدات بالمكتبات تضطلع بمسئولية التخطيط لنظم المكتبات بكل مكوناتها ، وتأهيل المستفيدين من هذه النظم وتدريبهم ، وتوفير الدعم التقني لمحطات العمل والشبكات ، فضلاً عن إدارة مقومات وتجهيزات استخدام الحاسب الآلي بالمكتبات ، أو الاتصال بإدارة تجهيزات المؤسسة المتعاقد معها ، وموردي البرمجيات والعتاد . ويمكن للعاملين بالمكتبات تناوب العمل بمثل هذه الوحدات تبعًا لما تقضي به ظروف العمل ، بالإضافة إلى وجود مجموعة بؤرية من العاملين المهنيين لأغراض التنسيق المستمر . وهذا هو النمط السائد الآن في مشروعات القطاع الخاص المعتمد على التقنيات . وإذا ما استمرت الأنماط السابقة في الظهور في المؤسسات الأكاديمية والمؤسسات الحكومية ، فسوف تواصل هذه المؤسسات اتباع الإجراءات والأساليب التي كان للقطاع الخاص فضل الريادة فيها .

٣ . تطورات مارك الأمريكي والتقييس :

واصلت مكتبة الكونجرس جهود تطوير صيغ مارك الأمريكي (United States Machine Readable Cataloging) USMARC بالتنسيق مع لجنة المدخلات الوراقية في شكل قابل للتداول بواسطة الآلات Machine Readable Bibliographic Input (MARBI) بجمعية المكتبات الأمريكية ، التي تراجع التعديلات التي يحتاجها مجتمع المكتبات كما توصي بالتعديلات وتقرها . وفي عام ١٩٨١ نشرت بعض التوسعات في الصيغ الخاصة بالكتب لتستوعب التقارير التقنية .[١٣] وقد تضمنت هذه التوسعات إضافة

بعض التيجان الخاصة كالتاج 088 الخاص بالرقم المعياري للتقرير التقني ، والتاج 214 الخاص بالعنوان المضاف Augmented ليغطي العناوين المعزَّزة لأغراض نظم تكشيف الكلمات المفتاحية الواردة في العناوين ، والتاج 302 الخاص بعدد الصفحات ، والتاج 513 الخاص بتبصرة نوعية التقرير والفترة التي يغطيها ، والتاج 536 الخاص ببيان معلومات التمويل ، كرقم العقد أو رقم المنحة ، فضلاً عن المداخل المحددة المرتبطة بذلك . كذلك أضيف حقل فرعي جديد وهو 2 $ ، وذلك لمصدر المصطلح الموضوعي في التيجان 6xx . وفي التاج 650 الخاص بالمداخل الموضوعية المقسمة جغرافيًا تمت تهيئة المؤشر الأول بحيث يبين ما إذا كان المصطلح مصطلحًا أوليًا أم ثانويًا . كذلك أضيف العديد من التعديلات الأخرى لتهيئة صيغ الكتب لاستيعاب التقارير التقنية . وعلى الرغم من أنه كان من المحتمل في ذلك الوقت ألا يكون هناك من يفكر على ضوء التكامل التام لجميع صيغ مارك ، فقد تبين من هذا التوسع في الصيغ المعدلة أن التوسع في صيغ مارك كان عمليًا ومجديًا بكل المقاييس .

وفي عام ١٩٨١ صدرت الصيغ الاستنادية لمارك الأمريكي USMARC Authority Format . [١٤] وكانت لهذه الصيغ انعكاساتها الواضحة بالنسبة لجميع فهارس المكتبات ، حيث كان من الممكن لإقرار هذه الصيغ أن يكفل التوزيع الذي طال انتظاره للبيانات الاستنادية الخاصة بمكتبة الكونجرس على المرافق الوراقية ، ثم بعد ذلك عن طريق الاتصالات الإلكترونية المباشرة عبر مشروع النظم المترابطة Linked Systems Project . كذلك لفتت هذه الصيغ الأنظار نحو الحاجة إلى الضبط الاستنادي في الفهارس المعتمدة على الحاسبات الآلية . فقد كانت الفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر المبكرة الناشئة في ذلك الوقت تفتقر إلى الضبط الاستنادي . ولقد أسهمت هذه الحقيقة مقترنة بما انتهت إليه دراسات المستفيدين من الفهارس من نتائج ، وحاجة هؤلاء المستفيدين إلى نظم جيدة للإحالات ، أسهمت في توجيه المسئولين عن تطوير النظم نحو مسار رئيسي جديد .

وكان العمل قائمًا لوضع وإقرار صيغ مارك الأمريكي لكل من المقتنيات وأماكن تواجد المقتنيات . وكان من الممكن لهذه الصيغ أن تكفل التقييس الذي تدعو الحاجة إليه بإلحاح في هذه البيانات ، لأن هذه الصيغ كانت تشمل كلاً من البيانات الوراقية وبيانات المقتنيات.[١٥] وقد قامت سولينت SOLINET بوضع اللبنة الأولى لهذه الصيغ ، كما وضعت الخوارزميات الوظيفية التي لا ترتبط بنوعية معينة من الآلات ، أوالترميز الهيكلي Pseudocode الذي يمكن أن يستخدم من جانب المسئولين عن تطوير النظم في برمجة نظمهم لاستيعاب صيغ المقتنيات وأماكن وجود المقتنيات . وقد استخدمت كل من جامعة هارڤارد وجامعة ڤيرجينيا للتكنولوجيا هذا الترميز الهيكلي في نظمهما ، وكان نظام الجامعة الأولى شكلاً معدلاً تعديلاً جوهريًا بما يتفق والظروف المحلية من نظام نوتس ، أما نظام الجامعة الثانية فكان ڤي تي إل إس VTLS.[١٦]

وكان من بين صيغ مارك الأمريكي الأخرى صيغ الوثائق الأرشيفية والمخطوطات Archives and Manuscripts (AMC) التي استخدمت في شبكة معلومات مكتبات البحث الخاصة بجماعة مكتبات البحث (RLG/RLIN) ، حيث كانت دور المحفوظات الكبرى تشارك في الاستخدام الأولي للصيغ . وقد أصدرت جمعية الأرشيفيين الأمريكيين Society of American Archivists (SAA) مجلداً يضم التعديلات التي أدخلت على صيغ الوثائق الأرشيفية والمخطوطات حتى رقم ١٠ ، ومعجم عناصر بيانات جمعية الأرشيفيين الأمريكيين ، بالإضافة إلى عينة من نماذج إعداد بيانات الوثائق الارشيفية والمخطوطات ، وهي نموذج معدل من نموذج صممته دار محفوظات جامعة جالوديت Gallaudet .[١٧] ويمكن لكل من يريد الإحاطة بصيغ مارك الأمريكي الاطلاع على أعمال والت كروفورد Walt Crawford .[١٨، ١٩] وقد أشار كروفورد إلى أن صيغ مارك الأمريكي الراهنة السبع في سبيلها للتكامل في صيغة واحدة . ويعد ذلك عاملاً مهمًا بالنسبة للمهتمين بتطوير نظم المكتبات ، وكذلك بالنسبة لكل أولئك العاملين بالمكتبات التي تستخدم مخرجات

تعتمد على صيغ مارك الأمريكي . وفي الوقت الذي يؤدي فيه هذا التكامل إلى تبسيط صيانة هذه الصيغ وتجديدها باستمرار لكي تلبي كل ما يستجد من احتياجات ، فإنه يحتم إجراء مراجعات جوهرية لمعظم النظم التي يرعاها المتعهدون ، والنظم المحلية الخاصة بالمكتبات . ويمكن لبعض النظم أن تستوعب هذا التكامل بشكل أيسر من غيرها ، إلا أن أهم ما في الأمر أن تكامل الصيغ يعني الالتزام المستمر بتوعية العاملين بالمكتبات بهذه التعديلات ومالها من انعكاسات على مراصد بيانات المكتبات . هذا بالإضافة إلى أن كل طبعة جديدة من البرمجيات عادة ما تحتم المزيد من التوعية للعاملين بالمكتبات .

وأبرز البرامج الوطنية للمواصفات الموحدة المؤثرة في المكتبات برنامج المنظمة الوطنية للتقييس في المعلومات (نيزو National Information Standards (NISO Organization التي كانت تعرف من قبل باسم اللجنة Z39 . ومن أقدم المواصفات الموحدة التي صدرت على سبيل المثال المواصفة Z39.2 الخاصة بتبادل المعلومات الوراقية Bibliographic Information Interchange التي تحدد التنظيم المادي للبيانات الذي يستند إليه مارك الأمريكي . وقد أصدرت نيزو NISO حوالي ستين مواصفة موحدة تتصل بعلوم المعلومات كمواصفات وطنية أمريكية . و هناك إثنتا عشرة مواصفة أخرى في مرحلة الإعداد . ومن بين المواصفات الرئيسية التي تتصل وعلى وجه التحديد بالنظم الآلية للمكتبات ما يلي :

Z39.9 الترقيم المعياري الدولي للدوريات .

Z39.11 نظام رومنة اليابانية (بالإضافة إلى مواصفات معيارية مماثلة للعربية والسيريلية السلافية ، والعبرية ، واللاّوية والخميرية والباليّة ، والأرمينية) .

Z39.23 الرقم المعياري للتقرير التقني (STRN) .

Z39.43 رقم العنوان المعياري لصناعة النشر .

Z39.44 بيانات المقتنيات من الدوريات .

Z39.45 مطالبات الأعداد المفقودة من الدوريات .

Z39.47 مجموعة الأحرف المشفرة للهجائية اللاتينية الموسعة ، للأغراض الوراقية (ANSEL) .

Z39.49 أوامر توريد الكتب بواسطة الحاسب الآلي .

Z39.50 تعريف خدمات استرجاع المعلومات وقواعد التعامل Protocol الخاصة بها .

Z39.55 أوامر التوريد والمطالبات وغير ذلك من إجراءات اقتناء الدوريات اعتماداً على الحاسب الآلي .

Z39.57 بيانات المقتنيات من الأوعية غير الدوريات .

Z39.58 لغة التحكم الموحدة لاسترجاع المعلومات تفاعليًا على الخط المباشر .

Z39.59 إعداد المخطوطات ودعم مقوماتها إلكترونيا .

Z39.63 عناصر بيانات تبادل الإعارة بين المكتبات .

Z39.64 شفرة الأحرف الشرق آسيوية للأغراض الوراقية .

وتقوم المنظمة الوطنية للتقييس في المعلومات (نيزو NISO) في الوقت الراهن ، من خلال لجانها الفرعية والمنظمات الأعضاء فيها ، بإعداد بعض المواصفات المعيارية الأخرى التي ستكون لها أهميتها بالنسبة لمصممي نظم المكتبات . وكانت مجموعة إعداد المواصفة المعيارية Z39.50 تقوم بإعداد مسودة الطبعة الثالثة في يوليو ١٩٩٣ . وقد بلغ حضور اجتماع المجموعة الذي عقد في المدة من السابع حتي التاسع من يوليو عام ١٩٩٣ ، في سانت لويس ، حوالي ٦٥ مشاركًا . وفي أكتوبر عام ١٩٩٣ كانت المسودة الثامنة في التداول . وهناك بعض المواصفات المعيارية الجديدة التي مازالت تمر بمراحل مختلفة في الإعداد والتطبيق ، نذكر منها :

Z39.69 عناصر بيانات تسجيلة المستفيد .

Z39.70 صيغ تسجيل واقعات الإعارة .

Z39.71 بيانات الاقتناء الخاصة بالمواد الوراقية .

Z39.72 صيغ تقديم البيانات لإعداد أصول الوسائط المتعددة على أسطوانات ضوئية مكتنزة (SCAE) .

ويشهد نشاط المنظمة الوطنية للتقييس في المعلومات (نيزو) نمواً مستمراً، وكذلك الحال أيضًا بالنسبة لعضويتها. والمعهد الوطني الأمريكي للمواصفات (آنسي ANSI) American National Standards Institute ، الذي تمثلنا نيزو في عضويته ، هو نقطة التجمع المركزية بالنسبة لجميع الهيئات التطوعية الأمريكية في مجال التقييس ، التي تضم حوالي ٨٠٠٠ مواصفة معيارية من إنتاج آنسي وحوالي ٧٠٠٠ من إنتاج آيزو (المنظمة الدولية للتقييس International Standards) Organization ISO بالإضافة إلى المواصفات المعيارية الوطنية الصادرة عن تسعين هيئة وطنية للتقييس في الدول الأخرى.

ومن هيئات التقييس الأخرى المؤثرة في نظم أتمتة المكتبات معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) الذي وضع الكثير من المواصفات المعيارية الخاصة بالحاسب الآلي والاتصالات بعيدة المدى . وسوف تشتمل المواصفة IEEE 802.1 ، على سبيل المثال ، عندما تكتمل ، على دقائق كيفية ارتباط المواصفات 802.x الأخرى ، والتي سيرد ذكرها فيما بعد، ببعضها البعض ، وبالنموذج المرجعي لترابط النظم المفتوحة للمنظمة الدولية للتقييس International Standards Organization Open System Interconnection Reference Model (ISO/OSI) . وفي مجال المكتبات وعلم المعلومات، وقع اختيار مشروع النظم المترابطة Linked Systems Project (LSP) على النموذج المرجعي السابق (أوزي OSI) كمواصفة معيارية خاصة به لأغراض الربط بين نظم الحاسبات المتناظرة في كل من مكتبة الكونجرس ، وأوسي إل سي ، وشبكة معلومات مكتبات البحث ، وشبكة مكتبات واشنطن . إلا أنه لم يتم في التنفيذ الفعلي لمشروع النظم المترابطة الالتزام بالنموذج المرجعي لترابط النظم المفتوحة بحذافيره ، نظراً لأن مثل هذا الالتزام يتوقف أيضًا على العديد من نظم البرمجيات التي تنتجها مختلف شركات تصنيع الحاسبات ، والتي ينبغي أن تكون ملتزمة أيضًا بالنموذج المرجعي للنظم

المفتوحة (أوزي OSI) . وتحدد المواصفة المعيارية IEEE 802.2 الخاصة بالتحكم في الرابطة المنطقية Logical Link Control (LLC) هذه الطبقة الفرعية Sublayer على وجه التخصيص، وتتربع على قمة مواصفات 802.x الأخرى . أما المواصفة IEEE 802.3 CSCMA/CD فتحدد إحساس الحامل Carrier بالوصول المتعدد بالإضافة إلى طريقة لاكتشاف التصادم في الوصول ، في حين تحدد المواصفة IEEE 802.4 Token Bus Standard قواعد التعامل الخاصة بطريقة الوصول اعتماداً على مساعد النادل الذي يقوم بإيصال الرموز Token - passing ، وتحدد المواصفة IEEE 802.5 Token Ring Standard قواعد التعامل الخاصة بطريقة الوصول اعتماداً على الحلقة الرمزية Token - Ring . كذلك يجري العمل في وضع المواصفة IEEE 802.6 Metropolitan - Area Network Standard (MAN) الخاصة بالشبكات الحضرية، التي سوف تحدد الشروط الخاصة بالطبقة الفرعية لمراقبة التعامل مع الوسائط Media access control (MAC) والطبقة الفيزيائية ، اللازمة للشبكات الحضرية التي تستخدم طرق النقل واسعة النطاق Broadband . كذلك تحظى الخطط المتنافسة لشبكة 100 - MB Ethernet المحملة على الأسلاك المزدوجة الحلزونية Twisted Pair Wire باهتمام واضح . وربما يسفر ذلك عن مواصفة قياسية مقبولة في حدود عام ١٩٩٥ أو عام ١٩٩٦ .

وربما كان لنا جميعًا أن نتوقع أن يكون المزيد من التقييس في جميع الجوانب المتصلة بوضع وتشغيل نظم الحاسبات الآلية للمكتبات هو القاعدة في المستقبل القريب .

٤ . في الطريق إلى النظم المتكاملة :

على ضوء الطفرة التي حدثت في النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة في نهاية السبعينيات ، بدا النموذج المثالي للنظام المتكامل للمكتبات قابلاً للتحقيق يومًا ما في الثمانينيات . فجميع النظم الصالحة الناجحة تتسم بالديناميكية ، ولا تكف عن التطور ؛ فهي تتحسن كلما قويت أو كلما تم التغلب على عيوب البرمجيات . ولا مفر

لهذه النظم من الاستجابة للاحتياجات المتوقعة لسوق المكتبات ، و إلا فقدت القدرة على اكتساب العملاء الجدد أو العملاء الدائمين . والمصير واحد بالنسبة لكل من النظم ومتعهديها الذين يعملون بالتنسيق مع المكتبات التي تتعامل معهم ، وهذا المصير رهين بما تتيحه التقنيات من مقومات تطوير البرمجيات ، وما يمكن أن تراه المكتبات صالحًا ومجديًا بالنسبة لما تقوم به من إجراءات .

وكان النظام المتكامل التقليدي للمكتبات (في مقابل النظام غير المتكامل) هو النظام الذي تتم فيه عمليات المدخلات وتحديث الملفات تفاعليًا ، اعتمادًا على مرصد بيانات مشترك لتنفيذ الوظائف الأساسية للتزويد ، بما في ذلك توفير مقومات حساب الميزانية ، والفهرسة ، والاحتفاظ بالقوائم الاستنادية ، وإدارة الدوريات ، والإعارة . وقد أضيف إلى هذه الوظائف ، في مطلع الثمانينيات توفيرمقومات نظام قابل للبحث مباشرة من جانب المستفيد ، نظام يمكن أن يقوم مقام فهرس المكتبة بذاته ، بدلاً من إعداد مخرجات تتابعية على أشرطة ممغنطة للحصول على فهرس في شكل ميكروفيلم أو ميكروفيش . وربما كان في مقدمة وظائف النظام المتكامل للمكتبة من حيث مدى إلحاح الرغبة فيها ، الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر OPAC ، وهذه الوظيفة هي الناتج النهائي للنظم الفرعية الخاصة بالإجراءات الفنية ، حيث أنها ظهرت مؤخراً في حقبة جديدة وهي حقبة النظم التفاعلية للمكتبات . وأُفضل تسمية هذه النظم الفرعية للفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر ، وما يرتبط بها من نظم فرعية خاصة بأي عملية من عمليات البحث ، بمقومات البحث التفاعلي في الفهارس Interactive Catalog Searching Facility (ICSF) الخاصة بالنظام المتكامل ، نظرًا لأنها ينبغي أن تكون أيضاً من المقومات الأساسية عند النظر في أداء جميع الوظائف الأخرى لإدارة المكتبات . وتوفر مقومات البحث التفاعلي في الفهارس السبل اللازمة لاستيعاب كثير من مراصد البيانات الأخرى الخاصة بما توفره المكتبة بشكل قابل للبحث ، بمافي ذلك ملفات النصوص الكاملة ، والملفات الرقمية ، وملفات الخواص الفيزيائية ، وملفات الصور الضوئية ، وملفات معلومات الاستخلاص والتكشيف .

وفي بداية الثمانينيات لم يكن، وفقًا لمعطيات واقع نظم المكتبات العاملة فعلاً ، بإمكان النظم توفير المقومات اللازمة لخدمة جميع المجالات الوظيفية سالفة الذكر في المكتبات . وعلى الرغم من تزايد المجالات الوظيفية التي تحظى الآن بالتغطية من جانب النظم السائدة ، فإنه ليس هناك حتى الآن نظام للمكتبات توافرت له مقومات التكامل الوظيفي ، يكفل تغطية جميع العمليات المحتملة التي تقوم بها المكتبات . فمعظم النظم المبكرة التي بدأت بتطبيقات الإعارة، تطورت لتستخدم مراصد البيانات الوراقية المتوافقة مع مارك ، ثم روجعت بعد ذلك لتكفل مقومات التعامل بالبحث التفاعلي المباشر . ثم توافرت بعد ذلك مقومات بعض الوظائف الأخرى كالتزويد ، إلا أن كثيراً من هذه النظم التي طبقت في بداية الثمانينيات لم تكن تكفل فعلاً بيئة الدعم الكامل للفهرسة ، كما أنها لم تكن تضم مراصد بيانات تعتمد على ملفات استنادية . فقد كانت مراصد البيانات الخاصة بهذه النظم يتم تحميلها من جانب المكتبات التي تقوم بإجراء عمليات الفهرسة الخاصة بها ، على أي من المرافق الوراقية ، وعادة ما كان ذلك يتم على أوسي إل سي . وكانت تسجيلات الأشرطة الممغنطة الخاصة بالمرفق ، الناتجة يتم تجهيزها مسبقًا وتحميلها على النظام المحلي . وقد بدأ هذا التحميل باستخدام الأشرطة الممغنطة يغير من كم المخرجات الأساسية التي تقدمها المرافق الوراقية على دفعات ، من بطاقات الفهارس والفهارس المسجلة على ميكروفيلم . وكان من المنتظر ولا شك أن تتوقف في النهاية الفهارس البطاقية والفهارس الميكروفيلمية . وسوف تحل مقومات البحث التفاعلي في الفهارس ICSF سواء في نظم المكتبات المتكاملة على الخط المباشر أو في تدابير الأسطوانات الضوئية المكتنزة المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر، محل هذه الأشكال القديمة للفهارس .

ومع النمو المتواصل في قوة الحاسبات الآلية والتناقص المطرد في تكلفتها ، لم يعد هناك مبرر لمواصلة إجراء عمليات الفهرسة نفسها اعتماداً على نظام مضيف مركزي ضخم ، وربما كان من الأفضل بكل المقاييس إجراء هذه العمليات على

النظام المحلي للمكتبة ، والمرتبط بالمرفق الوراقي ، وذلك لتقاسم التسجيلات الوراقية المصدرية ، فضلاً عن المعلومات الاستنادية . وبعبارة أخرى ، فإنه قد أصبح من الواضح خلال هذا العقد أن الدور الرئيسي للشبكات يمكن أن يتركز في الفهارس الموحدة والقدرة على تحديد أماكن المقتنيات وتحويل الطلبات لدعم مقومات الإمداد الفعلي بالوثائق عن طريق تبادل الإعارة بين المكتبات ، ثم يأتي بعد ذلك دور هذه الشبكات كمورد لتسجيلات مارك الخام . ومن ثم فإن نشاطها الأساسي كمورد لبطاقات الفهارس يمكن أن يتضاءل بمرور الزمن .

وفي عام ١٩٨٠ كان هناك ما يتراوح بين ٣٠٠ و ٤٠٠ نظامًا آليًا للمكتبات ، تعمل فعلاً في الولايات المتحدة الأمريكية ، ومن إمعان النظر في الإنتاج الفكري ، واعتمادًا على الخبرة المباشرة في عدد من المواقع خارج الولايات المتحدة ، يمكن القول بأنه كان هناك عدد مماثل من النظم في دول العالم المتقدمة . ومع الانخفاض المتواصل لتكاليف العتاد ، والتزايد في مدى وعدد المنافذ التي يمكن خدمتها في الحدود المناسبة لفعالية التكلفة اعتمادًا على هذه النظم بكل مستوياتها ، تزايد معدل تنفيذ النظم الجديدة بسرعة طوال العقد . ووفقًا لتقديرات رتشارد بوس Richard Boss فإنه كان هناك عام ١٩٨٥ أكثر من ألف نظام آلي للمكتبات تعمل في الولايات المتحدة الأمريكية ، وأن حوالي ٨٠٪ من هذه النظم التي تم تنفيذها بين عامي ١٩٧٥ و١٩٨٥ كانت من توريد المتعهدين .[٢٠] وفي عام ١٩٩٤ كانت مختلف تقديرات السوق المعتمدة على مايدلي به متعهدو الولايات المتحدة من بيانات حول مبيعاتهم من النظم، تدل على وجود أكثر من عشرة آلاف نظام تعتمد على الحاسبات المصغرة . ومع ظهور نظم الحاسبات متناهية الصغر ، التي أتت للمكتبات الصغيرة بمزايا التجهيز على الخط المباشر، شهدت السوق مزيدًا من النمو وعلى نطاق أوسع . ومن الممكن الحكم على سوق الحاسبات متناهية الصغر هذه اعتمادًا على مختلف تقديرات أعداد ما بيع من حزم برمجيات المكتبات الخاصة بهذه الفئة من الحاسبات . وقد بلغ عدد هذه الحزم ، عام ١٩٩٤ أكثر من خمسين ألفًا من إنتاج مصممي النظم

الأمريكيين . وبالتقدير الاستقرائي على المستوى العالمي ربما أمكن القول باطمئنان أن هذه الأعداد يمكن أن تكون قد تضاعفت ، وربما تكون قد بلغت ثلاثة أمثالها .

ومنذ بداية الثمانينيات تصدر مجلة *Library Journal* سنويًا مراجعة علمية لسوق النظم الآلية ، وذلك في عدد مارس / أبريل . ويعهد بكتابة كل واحدة من هذه المراجعات لأحد المبرزين من مستشاري النظر في اقتناء النظم الآلية . وقد كانت هناك زيادة مطردة في عدد النظم التي يتم تنفيذها اعتمادًا على هذه الأعتدة متعددة المستفيدين ، التي تتراوح بين الحاسبات المصغرة الضخمة والحاسبات العملاقة . وفي المراجعة التي صدرت في أبريل عام ١٩٨٨ ذكر بردج Bridge و وولتن Walton أنه قد تم تنفيذ ٣٠٢ نظامًا عام ١٩٨٧ ، وكان هذا الرقم يمثل زيادة مقدارها ٥٦٪ عما تم تنفيذه في العام السابق . [٢١] وكانت مؤسسة CLSI هي المورد الذي بلغ أقصى سرعة في نشاطه ، حيث قام بتنفيذ ٣٠٩ نظم . أم جياك GEAC فكانت تبدو مترنحة في المرتبة الثانية نظرًا لما حققه كل من أوسي إل سي وداينكس Dynix من مكاسب ، فضلاً عما اعترى نظام GEAC 8000 من أعراض التعطل التكنولوجي ، واتجاه مبيعات الولايات المتحدة للانخفاض . وفي المكتبات الأكاديمية قامت مؤسسة داينكس بتنفيذ ٢٣ نظامًا جديدًا ، كما نفذت نوتس NOTIS ١٨ نظامًا ، ومثلها أيضًا مؤسسة كارلايل Carlyle . وكان نوتس واسع الانتشار بشكل واضح في سوق النظم ، كما بدأت داينكس وإنلكس Inlex تبيعان نظم للمكتبات المدرسية ، كذلك اختارت المكتبات العامة نظم داينكس في إحدى وثلاثين حالة ، ونظم CLSI في سبع عشرة حالة ، ونظم إنلكس في ثماني حالات .

وفي المراجعة العلمية للعام التالي ، في أبريل ١٩٨٩ ذكر هذان المؤلفان نفسهما أن عدد النظم التي تم تنفيذها بلغ ٣٦٠ نظامًا ، وكان ذلك يمثل ١٦٪ زيادة عما تم تنفيذه في العام السابق . [٢٢] فقد نمت السوق ونضجت وبدأت تميل للاستقرار إلى حد ما . ولم تكن النظم التي يتم تنفيذها في بعض المواقع هي الأولى بالنسبة لهذه المواقع ، وإنما كانت الثانية أو الثالثة التي جاءت لتحل محل إصدارة سابقة ، أو نظام

مُورِّد آخر تجاوز عمره الافتراضي ولم يعد صالحًا . وقد حاولت كل من مؤسسة CLSI ، والمكتبات والمعلومات المتقدمة Advanced Libraries and Information ودايناكس Dynix وسوبكو Sobeco وضع نظم تعمل على نطاق أضيق وبتكلفة أقل ، إلا أن سوق هذه النظم المصغرةلم تصب سوى قدر ضئيل من النجاح ، وفقدت مؤسسة CLSI جزءًا من نصيبها في السوق ، حيث انخفض من ٢٢٪ إلى ١٩ ٪ ليبلغ إجمالي النظم التي نفذتها ٣٣١ نظامًا . أما داينكس التي نفذت ٢٠٦ نظم فقد تفوقت على جياك GEAC التي تقهقرت إلى المرتبة الثالثة بإجمالي ١٥٤ نظامًا . وقد قامت آي بي إم عالميًا ، بنظامها المسمى دوبس / لوڤان DOBIS / LEUVEN بتنفيذ ١٥٢ نظامًا لتحتل المرتبة الرابعة ، على الرغم من قلة ما قامت بتنفيذه من نظم في الولايات المتحدة . وفي نهاية عام ١٩٩٢ اعلنت آي بي إم انها لم تعد ترخص بتطبيق نظام دوبس / لوڤان أو تدعمه . وكان لأوسي إل سي ١٣٤ موقعًا ولنوتس ١١٩ موقعًا . أما مؤسسة الواجهات الابتكارية Innovative Interfaces فقامت بتنفيذ ١١٤ نظامًا ، بينما كان للمتحدة لبحوث البيانات Data Research Associates ١٠١ موقعًا ، ولنظام VTLS الخاص بمعهد ڤرجينيا للتكنولوجيا ١٠٢ موقعًا . وكان نصيب كل من المتعهدين الآخرين أقل من مئة موقع ، وكان هناك العديد من المتعهدين الذين لم ينفذوا سوى عدد قليل من النظم ولم يحققوا مبيعات جديدة تذكر ، وكانت احتمالات استمرارهم في المجال موضع شك .

وقد أكدت نوتس سيطرتها على السوق الأكاديمية ، وخاصة مكتبات البحث الكبرى . وواصلت داينكس Dynix نموها القوي حيث استأثرت مبيعاتها عام ١٩٨٨ بحوالي ٢١٪ من السوق ، وبلغ عدد النظم التي نفذتها عام ١٩٨٨ ، ٧٧ نظامًا ، بينما حظيت آي بي إم عالميا ، بنظامها دوبس بحوالي ٩ ٪ من السوق ، حيث نفذت ٣٤ نظامًا . أما نوتس فقد نفذت ثلاثين نظامًا لتحتل المرتبة الثانية وفقًا لنصيبها من السوق في الولايات المتحدة . وقد نفذت سوبكو Sobeco ٣٢ نظامًا ، مما يعد زيادة كبيرة في رصيدها من المتعاملين معها . وواصلت جياك GEAC تقهقرها ، حيث لم تنفذ سوى

ثمانية نظم فقط عام ١٩٨٨ . ومن المؤسسات الواعدة بالنسبة للنظم الكبرى آيرنج لنظم المكتبات Eyring Library Systems ، التي غيرت اسمها إلى مؤسسة كارل للنظم CARL Systems, Inc. . وقد تولت كارل هذه أيضًا مواقع أطلس UTLUS T/50 Tandem . وقد تحولت كل هذه المواقع فيما عدا إثنين إلى برمجيات كارل CARL ، في نهاية عام ١٩٩٣ .

وفي عام ١٩٩٢ ذكر بردج Bridge أن المتعهدين الرئيسيين الذين شملهم بالدراسة الخاصة بالسوق لعدد الربيع من مجلة *Library Journal* ، قد نفذوا ٦٤٥٩ نظامًا ، منها ٣٦٦٣ نظامًا في الولايات المتحدة .[٢٣] إلا أنه في ظل نظم الشبكات المحلية LAN المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، والنظم الصغيرة المعتمدة على نظام التشغيل يونكس UNIX أو غيره من النظم الخاصة ، حدث نوع من الخلط في قطاع النظم الصغيرة حول العدد الفعلي للنظم التي تم تنفيذها . وفي عام ١٩٩٣ قسم بردج Bridge دراسته إلى قسمين ، يتناول أولهما نظم الحاسبات المصغرة أو النظم المعتمدة على مضيف ، ويركز الثاني على نظم الشبكات المحلية المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر .[٢٤، ٢٥] وقد ارتفعت الأرقام العالمية إلى ٨٧٨٩ نظامًا في دراسة عام ١٩٩٣ هذه .

وتسجل دراسة عام ١٩٩٠ التي تترجم مبيعات عام ١٩٨٩ ، تركيز المتعهدين على مبيعات البرمجيات ، في مقابل الحلول الجاهزة التي تشمل كلاً من العتاد والبرمجيات .[٢٦] وكان هناك استقرار طفيف في السوق ، وكان ذلك متوقعًا لأن كثيراً من النظم المباعة كانت تعد النظم الثانية أو الثالثة التي تحل محل النظم القديمة ، بينما كانت القلة القليلة من النظم تباع لمشترين يتعاملون مع النظم الآلية لأول مرة . وقد بلغ عدد النظم التي نفذتها الشركات الأمريكية والكندية على المستوى العالمي ٣٩٥ نظامًا . ومما لا شك فيه أنه إذا ما بحثنا الموقف في الدول الأوربية ودول الباسيفك ، فإننا يمكن أن نجد المزيد من النظم التي نفذت على مستوى الحاسبات المصغرة والحاسبات العملاقة ، لتضاف إلى ذلك الرقم الإجمالي .

ومن الاتجاهات البارزة الأخرى تحول بعض النظم إلى مقومات أعتدة جديدة ؛ فنظام داينكس Dynix على سبيل المثال ، الذي يعتمد على نظام التشغيل بك PICK Operating System ، أصبح الآن يعمل على نظام Hewlett - Packard 9000 وغيره من النظم المعتمدة على يونكس UNIX ، نظراً لأنه من الممكن الآن تشغيل بك وفقًا ليونكس. و يكفل ذلك للمكتبات مجالاً أوسع لاختيار البرمجيات اللازمة لتحقيق ما تصبو إليه من ارتفاع في مستوى النظم الآلية .

وقد حققت كل من CLSI والمتحدة لبحوث البيانات Data Research Associates تقدما كبيراً في سوق الولايات المتحدة . وقد بلغ عدد المواقع التي تم فيها تنفيذ نظام يونيكورن UNICORN الخاص بمؤسسة سرسي Sirsi، عام ١٩٨٩ ، ما يساوي تقريبًا عدد مواقع CLSI ، التي كانت لها الكلمة من قبل . ويونيكورن نظام يعتمد على يونكس ، ويتمتع بقدر كبير من القابلية للعمل على أكثر من نظام للعتاد ، فضلاً عن المدى العريض من النظم ، كنظم سلسلة NCR Tower الممتازة التي يمكن لهذا النظام الاعتماد عليها . و قد ازداد نصيب إنلكس INLEX في السوق المحلية ، بينما كان كل من VTLS و INLEX يتنافسان عالميًا على قدم المساواة ، بالنسبة للنظم المعتمدة على عتاد هيولت ـ باكارد Hewlett - Packard . إلا أن كلاً من هذين النظامين يواجهان منافسة قوية من جانب نظام مينيآيسيس MINISIS المعتمد على عتاد هيولت ـ باكارد، ونظام إيزيس ISIS المعتمد على حاسبات آي بي إم العملاقة ، وكلاهما متوافر في متناول دول العالم الثالث في الأساس ، حيث لا تتحمل هذه الدول تكلفة البرمجيات . وعلى الرغم من أنه ليس نظامًا متكاملاً للمكتبات فعلاً ، فإن تطبيق نظام / MINISIS ISIS يكفل مقومات ضخمة لإدارة مراصد البيانات ومعالجة النصوص ، مقومات قادرة على تداول اللغات الآسيوية ، كما أنه غالباً ما يستخدم في إنجاز بعض الوظائف التي نجدها في النظم المتكاملة للمكتبات .

وسوف نتناول في الفصول من السادس حتى الثامن كل هذه النظم بشيء من التفصيل ، إلا أنه من الممكن أن نخلص باطمئنان إلى أن حقبة النظم المتكاملة قد

بدأت فعلاً في نهاية الثمانينيات ، كما تأكدت ولا شك الحاجة إلى استكمال مقومات هذه النظم باستخدام الحاسبات متناهية الصغر ، والشبكات المحلية LAN ، وأشكال الوسائط الأخرى . ولم تكن معظم النظم المتكاملة قد بلغت بعد مرحلة القدرة على تلبية جميع توقعات المكتبات كاملة ، وإنما كانت ما تزال هناك بعض جوانب التطوير التي وعد المتعهدون بها عملاءهم إلا أنها لم تُسَلَّم بعد . ورغم مظاهر القصور هذه فقد تحقق مستوى جديد لنضج النظم ووظيفيتها ، في معظم النظم التي كانت أكثر نجاحًا من غيرها . ولقد اتسع مدى التكامل بشكل واضح ليتجاوز المجالات التطبيقية التي كانت تعد على جانب كبير من الحيوية بالنسبة للنظم المتكاملة للمكتبات التي ظهرت في بداية العقد .

وماذا عن مستقبل النظم غير المتكاملة ؟ والواقع أن هذه النظم قد تطورت أيضًا بشكل ملحوظ ، بحيث تجاوزت التطبيقات الخاصة بكل نظام على حدة ، وذلك في بيئة النظم متعددة المستفيدين ، متعددة المهام . وكمثال على ذلك ، يمكن النظر في نظام الواجهات الابتكارية Innovative Interfaces الذي كان يكفل في الأصل نظامًا لإدارة الدوريات في إحدى المكتبات ، ثم أدخل بعد ذلك نظامًا للتزويد ، ثم تبعه بنظام لإتاحة الفهرس للجمهور ونظام للإعارة . كذلك حرصت بعض النظم التي لم تكن تشمل وظائف بعينها كالتزويد أو إدارة الدوريات مثلاً ، كنظام كارلايل Carlyle مثلاً ، على تدبير مقومات الارتباط بالنظم التي تشمل مثل هذه الوظائف ؛ فقد كان نظام كارلايل يرتبط بنظام الواجهات الابتكارية Innovative Interfaces لأغراض كل من وظيفتي إدارة الدوريات والتزويد . وكان من الممكن تحويل هذه البيانات من النظام الفرعي الخاص بالدوريات أو التزويد إلى النظام الفرعي الخاص بالفهرس المتاح على الخط المباشر ، بحيث يكون من الممكن للمستفيدين التعرف على الأوعية المطلوبة أو الأوعية التي ماتزال في مرحلة التجهيز أو الأعداد التي وردت من الدوريات .

وسواء لجأت المكتبات إلى الأتمتة عن طريق النظم المتعددة التي يتولى كل منها وظيفة بعينها أو عن طريق النظم « المتكاملة » التي تفتقد وظيفة بعينها أو أكثر من وظائف المكتبات ، فإن النتيجة النهائية هي أن المكتبات قد أصبحت قادرة على توفير الدعم الحاسبي التفاعلي لكثير من هذه المهام والوظائف في حدود ما تراه عمليًا ويمكن تحمل تكلفته . وسواء كانت تركز على تطبيقات بعينها أو كانت متكاملة ، فإن هذه النظم التفاعلية كانت قادرة على استيعاب البيانات اللازمة لخدمات الجمهور ضمن المقومات الخاصة بالبحث التفاعلي في الفهارس . وقد أدى تطور نظم المكتبات إلى التكامل الوظيفي وتقاسم البيانات ، إلا أن النظرة إلى مايعد عمليًا ويمكن تحمل تكلفته مازالت هدفًا لا يتوقف عن الحركة ، أي مازالت نسبية .

هل كان من الممكن أن يخطر على بالك ، منذ خمس وعشرين سنة مضت أن يصبح بإمكانك إنجاز جميع مهامك الكتابية ، اعتمادًا على آلات تجهيز النصوص المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، والتي تستخدم اليوم ، ومظاهر الإزعاج المصاحبة لتلك الحاسبات العملاقة التي ظهرت في الستينيات ، أو أساليب تحرير السطور وإخراج النصوص المعتمدة على الحاسبات المصغرة ، ماثلة أمامك ؟ هل يمكن أن تعاود استخدام إحدى الآلات الطابعة من طراز عام ١٩٧٠ لكتابة كل شيء ؟ وحتى إن كان هناك خلاف حول أي الأساليب أفضل من غيره ، فإنه لم يكن هناك من مفر لأن تكون النتيجة هي الاتجاه نحو النظام المتكامل متعدد الوظائف . ونحن مازلنا في منتصف التسعينيات ، لم يعد بإمكان أي متعهد أن يعرض نظامًا أحادي الوظيفة ، لأن التنافس قد بلغ ولا شك ، المرحلة التي يعرض فيها جميع المتعهدين مجموعات من النظم الآلية للمكتبات تغطي الوظائف الأساسية ، بينما يعرض المتعهدون الناجحون مقومات التطوير المستمر ، وإن كان هذا التطوير ، ولا شك ، أبطأ مما يمكن لكثير من العملاءأن يتوقع .

٥ . الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر والتحويل الراجع :

ظهرت الفهارس التفاعلية القابلة للبحث من جانب المستفيد ، في البداية ،

كتطبيقات تفاعلية للحاسبات الآلية ، ثم كنظم للأسطوانات الضوئية المكتنزة ناتجة عن مراصد بيانات فهرسة مقتنيات المكتبات . ويكفل الفهرس المتاح على الخط المباشر مزايا الارتباط مباشرة بالقطاعات الوظيفية الأخرى للنظم الآلية ، بحيث يمكن للفهرس أن يشتمل على البيانات الخاصة بتوافر الأوعية ، والبيانات الخاصة بالأوعيةالتي مازالت في مرحلة التجهيز . وبهذا الشكل يمكن تحديث الفهرس إما بشكل فوري ، وإما بنوع ما من التجهيز التتابعي المؤجل على دفعات ، مما يكفل التجديد المستمر لمرصد البيانات وكشافاته . ويعاني الفهرس المسجل على الأسطوانات الضوئية المكتنزة من مشكلة الإنتاج على دفعات نفسها ، شأنه في ذلك شأن الفهرس المسجل على ميكروفيلم، والذي عادة ما يتم تجديده فصليًا ، أو على فترات تتابع أخرى حسبما تقضي اعتبارات التكلفة وسياسة التحديث . إلا أنه يمكن بتسجيل الإضافات على أشرطة ممغنطة ، وتوفير البرمجيات اللازمة للبحث في هذه الإضافات بيسر ، أن يبدو الفهرس المسجل على الأسطوانات الضوئية المكتنزة متجددًا باستمرار . وفي الشكل المتاح على الخط المباشر ، حيث يمكن إدخال بيانات تكشيف الأنواع الأخرى من أوعية المعلومات ، يمكن للفهرس أن يتسع الآن ليستوعب بيانات مقالات الدوريات ، والوثائق ، وغيرها من الأوعية التي لم تكن تكشَّف إلا من جانب خدمات استخلاص وتكشيف الدوريات، سواء في شكلها المطبوع أو في الشكل المتاح على الخط المباشر . فكثير من المكتبات الطبية ، على سبيل المثال ، تقدم الآن، على الأقل مجموعة جزئية من بيانات تكشيف المدلرز MEDLARS، إلى المستفيدين من خدماتها ، عن طريق التدابير المحلية الخاصة بالاتصال بمرصد البيانات هذا على الخط المباشر ، سواء كان ذلك كجزء من فهرس المكتبة المتاح على الخط المباشر ، أو كمرصد بيانات إضافي متاح عن طريق منافذ الحاسب نفسها ، ولكنه يعمل ببرمجيات بحث خاصة ، وربما على حاسب آلي مضيف آخر مرتبط بشبكة .

هذا ، ويكفل الشكل المتاح على الأسطوانات الضوئية المكتنزة من مقومات البحث التفاعلي في الفهارس الآن ، بديلاً جذابًا للفهارس المسجلة على الميكروفيش

أو الميكروفيلم ، وبمظاهر القصور نفسها الخاصة بتتابع التحديث (الذي عادة ما يتم فصليًا) . ولا يمكن ، بالطبع ، لغياب البيانات الخاصة بتوافر الوثائق بشكل مباشر ، في مراصد البيانات المسجلة على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، أن يكون من أوجه القصور في استخدام هذا الشكل ، وخاصة بالنسبة للمكتبات التي تطبق النظم اليدوية في الإعارة . وربما كان بإمكان المكتبات التي تستخدم النظم الآلية للإعارة أن تعد قائمة يومية تشتمل على بيانات توافر الوثائق إذا كان عدد الإعارات محدودًا ، أو توفر وسيلة ما عن طريق إحدى المنافذ المتاحة للجمهور تسمح للمستفيدين بالتأكد من توافر الوثائق بأنفسهم دون مساعدة من العاملين بالمكتبة . إلا أنه من الممكن ، على عكس الفهارس المسجلة على الميكروفيلم ، البحث في مرصد البيانات المسجل على الأسطوانات الضوئية المكتنزة عن طريق آلات بحث قوية جدًا تناظر في جوهرها معظم مقومات البحث التي يمكن أن تكفلها النظم الضخمة للبحث على الخط المباشر ، وفهارس المكتبات المعتمدة على الحاسبات الآلية على الخط المباشر . وأفضل احتمال بالنسبة لفهارس الأسطوانات الضوئية المكتنزة هذه ، أن تكون مصحوبة بمقومات اختزان ضوئي تكفل القدرة على الكتابة ، أو بالاختزان بتقنية ونشستر Winchester المعيارية الخاصة بالأسطوانات الممغنطة الصلبة ، ثم تحميل التسجيلات الوراقية الجديدة على هذه النظم ، وتشغيل الأسطوانات الضوئية المكتنزة عن طريق شبكة من محطات العمل . ويكفل هذا الأسلوب لفهارس الأسطوانات الضوئية المكتنزة التجدد نفسه المتوافر للفهارس المعتمدة على الحاسبات الآلية على الخط المباشر . كذلك يكفل ربط هذه الشبكة عن طريق بوابة عبور بنظام المكتبة ، حيث تتم إجراءات الإعارة ، ثم تفريغ البيانات الخاصة بتوافر الوثائق على وسط للاختزان يمكن الكتابة عليه ، عن طريق شبكة الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، وسط يكفل قدراً من السرعة في التجديد فضلاً عن احتمالات الاقتصاد بشكل ملموس في السنوات القليلة التالية . ويمكن لهذا الأسلوب أن يؤدي إلى خفض تكلفة النظم التفاعلية متعددة الوظائف إلى مادون تكلفتها الأساسية الحالية التي تبلغ حوالي ٥٠٠٠٠ دولار لكل من العتاد وتراخيص البرمجيات ، وما إلى ذلك .

وقد قامت مكتبة تاكوما العامة بتطوير واجهة الفهرس المسجل على الأسطوانات الضوئية هذه ، لنظامها الخاص بالإعارة الذي يعمل على حاسب آلي من طراز تاندم Tandem . وهذه الواجهة عبارة عن آلة بحث يمكن أن تتعامل مع مراصد البيانات المحمَّلة على الحاسب الآلي المضيف من طراز تاندم أو على محطة العمل (٢٧ ، ٢٨) . وتتوافر واجهة المستفيد في محطة العمل . وقد حصلت أمريتك Ameritech على هذا النظام ، المسمى أليس ـ ب Alice - B ، عام ١٩٩١ إلا أنها لم تعرضه في السوق . وعلى الرغم من أن هذا البديل يبدو واعداً على المدى القريب ، فإن تكلفة الاختزان المكثف التقليدي مازالت تتناقص . فإذا افترضنا أن الأسطوانات الصلبة التي تبلغ سعتها ١ , ٢ جيجابايت وقطرها ٥ , ٣ بوصة ، قد توافرت لكل محطة عمل على حدة ترتبط بشبكة في مقابل حوالي ٢١٠٠ دولار لكلٍّ ، وحيث يمكن لتقنيات الشبكات المحلية الحالية أن توفر حوالي ٨٠ جيجا بايت على الخط عن طريق نادل ، فإنه من الممكن بسهولة تلبية احتياجات المكتبة متوسطة الحجم ، عن طريق هذا الأسلوب المعتمد على شبكة محلية ويقوم بتشغيله حاسب متناهي الصغر .

ولهذا فإنه ينبغي أن يكون لدى المتعهدين الحاليين الذين يوردون نظماً لأتمتة المكتبات تعتمد على نظم التشغيل الخاصة والحاسبات الآلية المصغرة الضخمة أوالحاسبات الآلية العملاقة ، مبرراً للاهتمام ، نظراً لأنه سيكون من الأيسر للموردين الذين يستخدمون بيئات نظم التشغيل العامة ، كأسرة يونكس UNIX مثلاً ، أو نظم بك PICK أو MS-DOS (نظام تشغيل الأسطوانات من إنتاج ميكروسوفت) أن يتجهوا نحو عرض النظم المعتمدة على ندل وترتبط بشبكات محلية لتحل محل النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة المضيفة . وسوف يؤدي ذلك إلى خفض التكاليف نوعًا ما بالنسبة للنظم الصغيرة ، والتخفيف من مشكلات النمو بالنسبة للنظم سريعة التوسع . هذا بالإضافة إلى أن النظم التي توفر واجهة تعامل مشتركة لكل من الجمهور والعاملين بالمكتبة ، بالإضافة إلى التغطية المناسبة للقطاعات الوظيفية ، والتناغم مع غيرها ، سوف يكون من السهل بمكان إعادة تصميمها بما يتفق ومتطلبات نظام

الوظائف المركزية، باستخدام محطة العمل وإمكانات النادل ، في إطار الشبكة المحلية ، بدلاً من قوة المضيف الحالية والذكاء المحدود في منفذ محطة العمل . كما أن النظم التي تتحلل قدر الإمكان من الاعتماد على طرز بعينها من العتاد ، سوف يكون من اليسير بمكان أيضًا ربطها بالندل المعتمدة على شبكات محلية . وقد اتجهت واجهات المستفيدين التفاعلية نحو شكل ما من واجهات المستفيدين التصويرية Graphical (GUI) في النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر والمعتمدة على الشبكات المحلية ، وعادة ما تكون نوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows 3.1 ، على الرغم من توافر العديد من واجهات المستفيدين التصويرية الأخرى المنافسة . وقد أحرزت النوافذ ٣,١ القبول على المستوى العام كوريث لواجهات MS-DOS المعتمدة على الأحرف . وقد اتخذ المتعهدون خطوة أخرى في الابتعاد عن عروض التنفيذ التي تعتمد على طرز بعينها من العتاد وبدأوا يتبعون أساليب تطوير جديدة مثل نظم البرمجة الموجهة نحو الهدف Object Oriented Programming Systems (OOPS) . وكان على نظم المكتبات التي مازالت تعتمد على الحاسبات المصغرة كمضيف ، أن تتجه نحو أي من طرز واجهات المستفيدين يرشحه موردو حاسباتها المصغرة ، كواجهة الموجة الجديدة New Wave التي تنتجها شركة هيولت ـ باكارد على سبيل المثال ، أو واجهة الكل في واحد ALL - IN - ONE التي تنتجها مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment أو واجهة النوافذ X - Windows التي تعمل وفق نظام يونكس UNIX .

وعندما بلغنا بداية التسعينيات كانت مقومات البحث التفاعلي المباشر في الفهارس ، التي توافرت في الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، ماتزال تمر بمراحلها التطورية ، وخاصة فيما يتصل بأفضل الأساليب بالنسبة لواجهات المستفيدين ، ونظم التكشيف ومقومات البحث التي يمكن توفيرها ، وناهيك عن المقومات التي يمكن توفيرها عن طريق الضبط الاستنادي . وفي عام ١٩٩٤ بدأ كثير من المتعهدين يروجون لواجهات النوافذ WINDOWS 3.1 وبرمجيات العميل

Client . كذلك أدى تعدد بدائل التحويل الوراقي إلى تشجيع المكتبات على النظر فيما إذا كان من الممكن لها أن تحول جميع التسجيلات بشكل راجع ، أم تكتفي بالتسجيلات المهمة ، وكان من شأن ذلك أن يؤدي إلى زيادة سرعة الانتقال إلى أي من أشكال مقومات البحث التفاعلي في الفهارس .

وقد وفرت شبكات المكتبات كأوسي إل سي على سبيل المثال ، الدافع للتحويل الراجع ، بتطوير النظم منخفضة التكلفة ، وتقديم تخفيضات في أسعار الإفادة من التسجيلات والإسهام بالتسجيلات في مشروع إعادة التحويل (ريكون RECON) . وقد رعت جمعية مكتبات البحث Association of Research Libraries مشروعًا تعاونيًا لإعادة التحويل قامت فيه المكتبات الأعضاء بالجمعية باتخاذ إجراءات التحويل الراجع لبيانات الأوعية التي فهرستها فهرسة أصلية ، وذلك لإثراء المحتوى الفكري للتسجيلات القابلة للقراءة بواسطة الآلات . ومع نمو مراصد البيانات الخاصة بالمرافق الوراقية والمتعهدين التجاريين ، أصبح بإمكان المكتبات التي تشرع في مشروعات التحويل الراجع RECON ، أن تخطط لتحقيق معدلات إنجاز مرتفعة مقابل تكلفة إجمالية منخفضة لمشروعات التحويل هذه .

ا . تطور الإتاحة للجمهور إلى الفهارس المتاحة على الخط المباشر :

سجل موريس فريدمان Maurice J.Freedman ، عام ١٩٨١ :

« ربما كان التقنين الدولي للوصف الوراقي ISBD مفيداً للمكتبات الوطنية ، ومن المحتمل أيضًا أن يكون مفيداً لبعض مكتبات البحث الكبرى ؛ فقد أدى هذا التقنين خدمة قيمة بوضع تسلسل معياري للعناصر الوصفية . إلا أن أهمية علامات الترقيم المحددة والمختصرات اللاتينية وغيرها مما يتطلبه التقنين الدولي للوصف الوراقي ، وخاصة بالنسبة للمكتبات العامة والمكتبات المدرسية ، غير مقنعة على الإطلاق . هذا بالإضافة إلى أن التكرار الملزم لبيان المؤلف وهو يطابق تمامًا المدخل الرئيسي لا يتفق وأي أساس من المنطق أو الاقتصاد . » (٢٩)

وقد استخدم فريدمان هذا المثال ليبرهن على أن ممارسات الفهرسة الحالية لا تخدم المستفيد من الفهرس في جميع الأحيان . وكان من رأيه أنه ينبغي النظر إلى إغلاق الفهرس البطاقي (أي التوقف عن إدخال البطاقات الجديدة والإضافات والتصويبات في الفهرس ، ثم البدء في فهرس جديد تمامًا دون الإشارة إلى الفهرس القديم) بوصفه فرصة لفتح الفهرس فعلاً للمستفيد . وقد قدِّر لهذه التطورات أن تحدث في النهاية ، فقد بدأ تواً هذا التقدم نحو التبسيط وما يتقبله العقل ، مستنداً إلى ما تحقق من تقدم في الثمانينيات .

وفي عام ١٩٨٢ ، كانت لمجلس موارد المكتبات (CLR) الريادة في دعم جهود البحث في مجال الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، عندما موَّل دراسة الفهارس المتاحة على الخط المباشر Study of Online Catalogs بالتعاون مع أوسي إل سي وأربع منظمات أخرى . وقد أسفر ذلك عن سلسلة من تقارير البحوث تولى أوسي إل سي نشرها ، فضلاً عن عدة كتب أخرى تعتمد على البيانات التي وفرتها هذه الدراسات . (٣٠ ، ٣١ ، ٣٢)

وفي صيف عام ١٩٨٠ رعى مجلس موارد المكتبات CLR لقاء عمل بجامعة دارماوث Dartmouth ، بين كل من أوسي إل سي ومجموعة مكتبات البحث RLG ، وذلك لتدارس التطورات والقضايا والأولويات الخاصة بإتاحة مراصد البيانات الوراقية الخاصة بالمكتبات للجمهور على الخط المباشر .[٣٢] وقد انتهى اللقاء بالتوصية بأن يدعم مجلس موارد المكتبات الدراسات الخاصة بالفهرس المتاح على الخط المباشر . وبدءاً من هذا اللقاء أعرب مجلس موارد المكتبات عن رغبته في تلقي مشروعات للبحث ، حيث تلقى خمسة مقترحات من المنظمات التالية : مؤسسة ماثيوس وشركاه J. Mathews & Associates Inc. ، ومكتبة الكونجرس ، وأوسي إل سي ، ومجموعة مكتبات البحث RLG ، ومجموعة البحث والتحليل بقسم أتمتة المكتبات بجامعة كاليفورنيا . وقد شاركت هذه الهيئات في الدراسة التي موَّلها مجلس موارد المكتبات . وفي سياق هذه الدراسة أيضًا ، عقد مجلس موارد

المكتبات مؤتمراً بمعهد آسبن Aspen Institute ، جمع سبعة وعشرين من كبار مديري المكتبات وخبراء نظم الحاسبات ، لمناقشة قضايا الفهرس المتاح على الخط المباشر . (٣٣) ومن الممكن تلخيص ما انتهى إليه المشاركون من توصيات على النحو التالي :

(١) ضرورة إحاطة مديري المكتبات بالتطورات الجارية في تبني المكتبات للفهارس المتاحة على الخط المباشر ، كما أن هؤلاء المديرين يمكن أن يجدوا أنفسهم تحت ضغوط متزايدة لتقديم مايقدمه زملاؤهم في المؤسسات الشقيقة . وسوف تنمو الفهارس بسرعة أعلى مما كان متوقعًا ، كما أنها سوف تتطلب منافذ أكثر مما كان متصوراً ، فضلاً عن أنها سوف تؤدي إلى زيادة الإفادة من الخدمات الأخرى للمكتبات ، ومن ثم فإن اختيار النظام ينبغي أن يضع هذا النمو في الحسبان .

(٢) على مصممي نظم المكتبات مراجعة النظم القائمة قبل وضع نظم جديدة ، وأن يحرصوا على البدء من حيث انتهى السابقون ، وتطوير مقومات البحث وفقًا للموضوع . فينبغي توفير مقومات المكانز والإحالات ، والبحث البوليني ، فضلاً عن واجهات المستفيدين الواضحة البسيطة ، على أن يراعى في بناء مراصد البيانات القدرة على تحمل النمو السريع المستمر .

(٣) على مجلس موارد المكتبات أن يواصل دعم البحث والاتصال في مجال الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر OPAC ، وأن يتابع المواصفات المعيارية التي يضعها نيزو (NISO) Z39 ، وسبل تطوير البحث وفقًا للموضوع ، وتحليل ما للتقنيات من انعكاسات . وقد اقترح مجلس موارد المكتبات إجراء دراسة شاملة لنظم الفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر في الوقت الراهن ، على غرار دراسة داتابرو DATA PRO .

وفي عام ١٨٧٦ وضع تشارلز كتر Charles Cutter القواعد التي بناء عليها سارت فهارسنا الحالية على مدى أكثر من قرن من الزمان ، حين قال :

« ينبغي للفهرس (١) أن يتيح للمرء القدرة على الوصول إلى الكتاب الذي يعرف اسم مؤلفه أو عنوانه أو موضوعه ، (٢) أن يبين ما تقتنيه المكتبة لمؤلف معين في موضوع معين وفي أي نوع من الأوعية و(٣) أن يساعد في اختيار الكتاب وراقيًا بناء على طبعته، أو بناء على طابعه الأدبي أو الموضوعي . »[٣٤]

ولقد بدأ يتضح لكثير من خبراء المكتبات المعاصرين ،أنه من الممكن لدمج فهارس المكتبات مع تقنيات التعامل التفاعلي مع الحاسبات المتمثلة في نظم استرجاع المعلومات على الخط المباشر ، من الممكن أن يكون هو الاتجاه النهائي الذي ينبغي للفهارس المتاحة للجمهور على الخط المباشر أن تسلكه . وإذا قدر لذلك أن يحدث فعلاً ، فإن الأمر قد يتطلب زيادة الاهتمام بواجهات تعامل المستفيدين مع النظم ، نظرًا لأن كثيراً من العوامل التي ينطوي عليها البحث في نظم استرجاع المعلومات ، تتطلب من متعهد خدمة البحث أن يكون قد توافر له قدر كبير من التدريب والإحاطة بالتكشيف والمعالجة في مراصد البيانات .

عمَّ أسفرت دراسة مجلس موارد المكتبات من نتائج ؟ من بين النتائج العامة الكثيرة التي أمكن استخلاصها مما توافر من رصيد البيانات الضخم كانت أهم النتائج :

(١) كان المستفيدون من الفهارس المتاحة على الخط المباشر في غالب الأحيان ممن يفيدون بكثافة من المكتبات ، إلا أنهم لم يكونوا بالضرورة من المستفيدين من الحاسبات الأخرى ، وكانت الغالبية العظمى منهم في المؤسسات الأكاديمية ، من الذكور ، وتتراوح أعمارهم بين ٢٠و٣٤ عامًا ، كما كانوا من الحاصلين على درجات جامعية .

(٢) كان غير المستفيدين من الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، لا يفيدون من المكتبات بكثافة ، كما أنهم لا يفيدون أيضًا من الأشكال الأخرى من الفهارس بكثافة ، وكانوا ينقسمون بالتساوي بين الذكور والإناث ، وكانوا أكبر سنًا بقليل

من المستفيدين ، وكان عدم الإفادة يرجع إلى غياب التدريب في ٤٥ ٪ من الحالات ، وعدم توافر الوقت اللازم للتدريب في ٤٠٪ . كذلك سجل ٣٠٪ من غير المستفيدين هؤلاء أنهم لم يكونوا على دراية بوجود فهرس على الخط المباشر . ولم يكن الخوف من الحاسبات من الأسباب المهمة لعدم الإفادة ، كما كانت اتجاهات غير المستفيدين إيجابية نحو الفهرس المتاح على الخط المباشر ، كما أعربوا عن حرصهم على الإفادة منه في المستقبل .

(٣) سجل ثلث المستفيدين أنهم تعلموا كيفية استخدام الفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر دون مساعدة ، كما أنهم لا يشعرون بالحاجة إلى المساعدة . وكان المستفيدون الذين يتعاملون مع هذا الشكل من الفهارس لأول مرة أكثر ميلا من غيرهم لالتماس المساعدة .

(٤) كان زمن الاستجابة مهمًا ، وقد أعرب ثلث المستفيدين عن عدم رضائهم عن زمن الاستجابة فيما تعاملوا معه من نظم .

(٥) أعرب المستفيدون عن رغبتهم في أن تكون لهم السيطرة على البحث الذي يقومون بإجرائه ، بحيث يكون بإمكانهم توسعة البحث أو تضييقه في أي وقت .

(٦) سجل ما بين ٣٧ ٪ و ٦٢٪ من المستفيدين أنهم يبحثون بالموضوع ، بينما سجل ٤١٪ فقط أنهم يبحثون عن وثيقة بعينها .

(٧) تبين أن مشكلات زمن الاستجابة في النظم المعتمدة على قوائم الاختيار - Menu Based أكثر من مشكلات زمن الاستجابة في النظم المعتمدة على الأوامر Command - Based ، كما بدت النظم المعتمدة على قوائم الاختيار أقل مرونة في نظر المستفيدين ، وبالنسبة للبحث البوليني بدت النظم المعتمدة على قوائم الاختيار تتمتع بميزة طفيفة .(٣٠)

ويتبين مما سبق أنه كان من السهل إلى حد ما أن نتحقق من أن من بين المجالات المهمة التي تتطلب جهدًا ، كانت هناك واجهات المستفيدين ، والموقف التنظيمي

للنقاط نفسها التي يتم الوصول عبرها للفهرس المتاح على الخط المباشر ؛ فقد أعرب المستفيدون عن اهتمامهم بعدد المنافذ في حوالي ٥٠٪ من المكتبات التي شملتها دراسة مجلس موارد المكتبات ، كما كان من الواضح أن المكتبات قلما كانت قادرة ، إن حدث فعلاً ، على أن تقدِّر فعلاً العدد المناسب من المنافذ ، التي يمكن أن يحتاج إليها المستفيدون من المكتبات ، داخل كل مكتبة ، على الرغم من الدراسات الخوارزمية التي صممت للتكهن بالعدد المحتمل للمنافذ التي يمكن تهيئتها . ولا تمثل هذه الدراسات أكثر من نقطة للبدء ، بينما يمكن للممارسات الفعلية التي يمكن الحكم عليها بناء على ما يصدر عن المستفيدين من شكوى نتيجة لقصور مقومات الاتصال ، أو بناء على ملاحظة صفوف انتظار المستفيدين ، يمكن أن تقرر في النهاية العدد المناسب من المنافذ .

وكان من الواضح في منتصف الثمانينيات وجود العديد من مجالات التطوير في الفهارس المتاحة على الخط المباشر . وكانت الواجهات المعتمدة على قوائم الاختيار تؤدي إلى حدوث أخطاء قليلة من جانب المستفيدين ، كما جعلت البحث البوليني أكثر سهولة ، أما العمل على زيادة نتائج الاسترجاع أو الحد من هذه النتائج ، وتغيير اتجاه عملية البحث فكانت من الأمور الأكثر صعوبة . كذلك كانت الواجهات المعتمدة على قوائم الاختيار تلقي بعبء كبير نسبيًا على الحاسب المضيف . ونحن هنا إزاء مثال مناسب يوضح كيف يمكن لنظام لا مركزي بقائمة اختيار وواجهة للمستفيدين يتم التعامل معهما في محطة العمل (قواعد البناء القائم على العميل والنادل Client / Server Architecture) أن يعفي الحاسب المضيف من إجراء عمليات البحث الفعلي ، إذا ما كانت إجراءات تحليل صيغ البحث وترجمتها تتم من خلال واجهة المستفيدين في محطة العمل . ومادامت قوائم الاختيار يتم إعدادها في محطة العمل ، فإنه من الممكن أيضًا إتاحة سلسلة أكثر اتساعًا من الخيارات ، تسمح بتوسعة البحث وتضييق مجاله . هذا بالإضافة إلى أنه في ظل توافر واجهة المستفيدين في محطة العمل ، يمكن لواجهات المستفيدين القائمة على التعبير التصويري ، باستخدام

الفأرة أو كرة التتبع أو الاقتفاء Trackball ، أو أية وسيلة أخرى لبيان الاتجاه أن تكفل للفهرس المتاح على الخط المباشر واجهة مستفيد يمكن أن تعمل بكثير من برامج الحاسبات متناهية الصغر التي تنتجها كل من شركة ماكنتوش Macintosh ونوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows .

ويمكن لهذا أن يسفر عن واجهة للمستفيدين تتسم بالبساطة ، والقدرة على التعامل مع كل من الحاسبات متناهية الصغر ، والشبكات المحلية ، ونظم الحاسبات العملاقة التي تعمل في بيئة لا مركزية . وهناك محاولتان مبكرتان لوضع فكرة واجهة المستفيدين التصويرية هذه في حيز التنفيذ ، تتمثلان في الموجة الجديدة التي أنتجتها هيولت ـ باكارد Hewlett - Packard's New Wave ، وواجهة البرنامج التطبيقي التي أنتجتها شركة آي بي إم IBM's System Application Architecture Application Program Interface المعتمدة على منظم العرض OS/2 Presentation Manager . ومن بين الاتجاهات السائدة في الوقت الراهن وجود بعض المتعهدين الذين يقدمون نوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows ونافذة يونكس UNIX X Window ، وبرامج عميل ماكنتوش Macintosh Client .

ولما كان ثنائي الأوامر في مقابل قوائم الاختيار وكذلك أسلوب واجهة المستفيدين التصويرية GUI ، يمثلان معضلة أخرى في التصميم ، بالنسبة لمصممي النظم ، فإن الحل قد يكون كامنًا في استخدام محطات العمل ذات القدرات العالية ، واستخدام أي حاسب مضيف بوصفه نادلا كبيراً للملفات في الأساس ، وربما مجرد آلة مخصصة لمراصد البيانات ، تقوم بتنفيذ عمليات البحث وتحديث الملفات ، ولكنه يدع عمليات التجهيز الفعلي ، وتحديد أشكال المدخلات والمخرجات ، وإنشاء واجهة المستفيدين ، لمحطة العمل . وبظهور وحدات التجهيز الدقيقة ، مثل بنتيام إنتل Intel Pentium ، وما ينافسها من فئة Power PC من إنتاج كل من موتورولا وآي بي إم وآبل Motorola / IBM/Apple ، في مستوى التجهيزات المكتبية ، في محطات العمل الشخصية ، سوف يزداد هذا الأسلوب جاذبية في نظر مصممي

النظم مع بداية النصف الثاني من التسعينيات . ومع اقتراب تطبيقات الحاسبات متناهية الصغر ، وبشكل مطرد ، من واجهات المستفيدين التصويرية GUI، كان لهذا الاتجاه أثره في الواجهات القائمة على تطبيقات الحاسبات المصغرة والحاسبات العملاقة .

وهناك بعض الاتجاهات الأخرى التي اتضحت معالمها عندما أصبح الفهرس المتاح على الخط المباشر هو الشكل المفضل من بين أدوات التعامل مع المكتبات . ولقد كان هناك تعاون متزايد في المكتبات بين العاملين بخدمات الجمهور والعاملين بالإجراءات الفنية ، عندما أظهر الفهرس ، وبشكل مفاجئ جميع ألوان عدم الاطراد، التي كانت تواريها إلى حد كبير الفهارس البطاقية . فمما لا شك فيه أنه من الممكن للبشر أن يغضوا النظر عن كثير مما تشتمل عليه البطاقات المطبوعة من مظاهر التضارب أو الاختلاف الدقيقة في الترتيب ، بينما الحاسب الآلي مازال عاجزاً عن ذلك، وسوف يظل كذلك إلى أن يفاجئنا أحدهم باختراع « نظام خبير » فعلاً ، يمكن أن يحاكي مثل هذا الجهد البشري . فبإمكان الحاسب الآلي أن يقترب من أساليب الترتيب في المكتبات إذا ما أمكن برمجة الخوارزميات المناسبة ، إلا أنه بإمكان البشر التكهن بكل ألوان الحالات الاستثنائية التي يمكن أن تحتم تعقداً لا طائل من ورائه في البرمجة ، والتعامل مع هذه الحالات . ومن الممكن التحقق من أثر ذلك بسهولة ، إذا ما نظرنا في النظم على ضوء ترتيبها للمداخل الكشفية ، كما هو الحال مثلاً في كشاف أرقام الاستدعاء .

وهناك اتجاه آخر ازداد سرعة خلال الثمانينيات ، وهو الرغبة في تحويل تسجيلات الصيغ البطاقية إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، لضمها إلى الفهرس المتاح على الخط المباشر ، وكان مثل هذا التصور يبدو في مطلع العقد ، بالنسبة للمكتبات الكبرى باهظ التكلفة ، ولم يكن من الممكن تحمل تكلفته إلى حد ما ، إلا بالنسبة للمكتبات متوسطة الحجم ، نظراً لأن حجم جهد التحويل نفسه ، وأدوات الاختزان المكثف في الحاسبات المضيفة ، فضلاً عن الطاقة اللازمة لمثل مراصد البيانات الضخمة هذه ، لم يكن قد أصبح من الممكن تحمل تكلفته بعد من

جانب كل هذه المكتبات الكبرى والمكتبات المتوسطة . أما المكتبات الصغرى فكانت تخطو خطواتها الأولى للنظر في الأتمتة ، ويرجع ذلك في الأساس ، إلى أنه لم تكن هناك حتى الثمانينيات ، بالسوق نظم بأسعار مغرية . ومع الاتساع المطرد للتغلغل في سوق المكتبات الصغيرة في نهاية الثمانينيات ، ازدادت سرعة تطور بدائل التحويل الراجع المتعددة المصممة للمكتبات الصغيرة ، وخاصة المكتبات التي تستخدم النظم القائمة على الحاسبات متناهية الصغر .

ب . التحويل الراجع (ريكون RECON) :

لقد كان الخيار المثالي لمعظم المكتبات ، في مطلع الثمانينيات ، هو التحويل الراجع الكامل لمجموعاتها لتغطية هذه المجموعات في فهارسها المتاحة على الخط المباشر . وقدر لهذا الخيار أن يظل نموذجًا مثاليًا ، نظرًا لأنه بالنسبة لمعظم المكتبات الكبرى التي لم تحول تسجيلات جميع مقتنياتها إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، لتغطيتها وراقيًا في فهارسها الناتجة عن الحاسب على ميكروفيلم COM ، ومن ثم فإنها كانت تحتفظ بشكلين من الفهارس ؛ الفهارس البطاقية والفهارس الميكروفيلمية . وعلى الرغم من أنه كان من الممكن تحويل بيانات موجزة عن المقتنيات لتغطيتها في نظام خاص بالإعارة ، فإن هذه البيانات لم تكن كافية في حد ذاتها ، لتشكل أساس البيانات الوراقية اللازمة لفهرس يتاح على الخط المباشر ، يمكن البحث فيه عن طريق العديد من المصطلحات الكشفية المفردة التقليدية ، أو عن طريق توافيق أوتجميعات مؤتلفة Combinations من الكلمات المفتاحية أوالموضوعات . وقد قامت مكتبات قليلة نسبيًا ، وكانت هذه من المكتبات الصغرى في العادة ، بتنفيذ التحويل الراجع كاملاً إلى فهارس تتفق وصيغ مارك .

وقد أبرز مشروع مكتبة الكونجرس ريكون الريادي Library of Congress RECON Pilot Project مدى ارتفاع تكلفة التحويل المركزي على نطاق كبير . وقد أدى عجز التمويل المتوافر للمكتبة إلى توقف هذا التحويل الراجع ، كما أدى قصور التمويل أيضًا إلى التخلي عن الاقتراح الخاص بمارك التعاوني Cooperative

MARC (COMARC) الذي كان من الممكن أن يتم بمقتضاه إنشاء مرصد بيانات وطني على أساس تعاوني . وكان من الواضح في مطلع الثمانينيات أنه لا يمكن تحمل تكلفة أية عمليات للتحويل على نطاق كبير ، إلاَّ باستغلال التسجيلات القابلة للقراءة بواسطة الآلات ، والمتوافرة حاليًا، بما في ذلك تسجيلات مارك الأمريكي USMARC ، وما يمكن أن يتاح من تسجيلات الفهرسة الخاصة بكل من أوسي إل سي، وشبكة معلومات مكتبات البحث ، وشبكة مكتبات واشنطن، ونظام أطلس ، أو مراصد بيانات متعهدي الفهارس من القطاع الخاص ، مثل بلاكويل أمريكا الشمالية Blackwell North America ، أو ماركايف Marcive .

وقد تبين من دراسة للمكتبات أجرتها جماعة مكتبات البحث RLG ، في ربيع عام ١٩٨٣ ، أن هناك ست مكتبات تخطط للتحويل الراجع الكامل لتغطية حوالي ٤ , ٥ مليون عنوان ، بينما خططت ست عشرة مكتبة للتحويل الراجع الانتقائي . وقد تكهنت هذه الدراسة بأنه بحلول عام ١٩٩٠ يمكن لجميع المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث ARL أن تكون قد حولت بشكل راجع تسجيلات مقتنياتها كاملة تقريبًا.[٣٥] وعلى الرغم من أنه كان هناك بالطبع عدد كبير نسبيًا من المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث ، يقوم بتحويل التسجيلات بمعدل سريع ، وكان الجميع يقوم ببعض عمليات التحويل للتسجيلات ، فإنه لم يكن هناك سوى عدد قليل نسبيًا من المكتبات الكبرى ، قد انتهى فعلاً من تحويل فهارسه كاملة بحلول عام ١٩٩٠ . وقد أنجزت مكتبات جامعة منيسوتا هذا التحويل قبل عام ١٩٩٠ ، وبحلول عام ١٩٩٤ كانت قد حولت كثيراً من بيانات الأوعية التي لم تفهرس من قبل ، لتبلغ رقمًا ينمو بمعدلات مرتفعة للأعمال التي يغطيها فهرسها المتاح على الخط المباشر . وتحتل هذه المكتبة المرتبة السادسة عشرة بين أكبر المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث .

أما ما جعل التحويل الراجع أكثر جدوى من الناحية العملية في النهاية، فهو الرصيد المتنامي للتسجيلات التي تم تحويلها فعلاً ، وزيادة تنافس المتعهدين في

جهود التحويل الراجع . كذلك أتاحت بعض النظم الجديدة، كمرصد بيانات مارك ببليو فايل Bibliofile MARC المسجل على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، على سبيل المثال ، للمكتبات الصغيرة إمكانية إنجاز عمليات التحويل ، حتى في سياق النظم الآلية الصغيرة المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر . وكانت عمليات التحويل تشمل تسجيلات المنفردات Monographs وتسجيلات الدوريات ، في الأساس ، وتسجيلات الأشكال الأخرى من الأوعية على نطاق محدود . وكان مصدر التسجيلات ، ومقدار ما يمكن إضافته من بيانات محلية ، كبيانات المقتنيات وأماكن تواجدها ، والمراجعات الاستنادية للأسماء والموضوعات ، وطبيعة عمليات التجهيز اللازمة لشريط المخرجات، أو إدماج الأشرطة ، أو استنساخ الأشرطة من الفهرسة التي تتم في المرافق الوراقية ، كل هذه من العوامل التي كان من الممكن أن تؤثر في تكلفة عمليات التحويل كخدمة . ويضاف إلى ذلك تكلفة القوى البشرية التي تقوم بتجميع البيانات الأولية اللازمة للمضاهاة بواسطة الحاسب ، بشكل ما، والتي تقوم بإدخال التسجيلات التي ليست لها نسخ تضاهيها . كذلك كانت المكتبات تتحمل تكلفة المراجعة التي لا غنى عنها للتأكد من التزام أداء المتعهد بمعايير الدقة والاكتمال. ويتبين من العديد من المقالات المتاحة في الإنتاج الفكري ، ومن الخبرات الاستشارية المباشرة ، أن هذه التكاليف كانت ، في بداية العقد ، تتراوح بين ٠,٦٥ و ٢,٨٠ دولار . وكانت هذه التكاليف تختلف تبعًا لكثير من العوامل التي سبق ذكرها ، بالإضافة إلى المتعهدين النشطين في المجال أنفسهم . وقد أدت التقنيات المتطورة في التسعينيات إلى المحافظة على هذه التكلفة بل وإلى خفضها أيضًا على الرغم مما حدث من ارتفاع في تكاليف القوى العاملة .

وهناك نوعية رئيسة من المكتبات ، وهي مكتبات المدارس العامة ، لم تنل حظها المناسب من الخدمة ، عن طريق تسجيلات مارك الأمريكي المتوافرة ، أو التسجيلات التي تمثل مدخلات الأعضاء في الشبكات كأوسي إل سي مثلاً ، نظرًا لأن نوعيات ما كانت تشتمل عليه مقتنياتها من أوعية كانت تضم كثيرًا من المواد التي لم

تكن قد فهرست بعد في شكل تسجيلات مارك الأمريكي ، حتى في نهاية العقد . وهذا أحد أسباب القلة النسبية في عدد المدارس العامة التي انضمت إلى شبكات مثل أوسي إل سي . وقد قدِّر لظهور الحاسبات متناهية الصغر ، والخدمة التي أعدتها مؤسسة هانك إبشتاين Hank Epstein's Information Transform Industries باسم مارك ميتينت MitiNET MARC ، والتي اتخذت من ملف مارك على ميكروفيش ، ومدخلات الأعضاء من مدارس ويسكونسن Wisconsin العامة، مرصداً أولياً للبيانات، أن تغير من ظروف التحويل الراجع لصالح هذه المكتبات المدرسية ، وللمكتبات الصغيرة الأخرى في النهاية .

وعلى الرغم من ارتفاع تكاليف النشر في الثمانينيات ، فإن ماشهدته نهاية العقد من تنافس في التحويل الراجع ، أدى إلى إمكان شراء التسجيلات بالأسعار المخفضة الخاصة بالمخرجات التي تشتمل على نسبة ضئيلة من التسجيلات التي تضاهي مقتنيات المكتبة ، فضلاً عن التمتع بالأسعار التي تحدد بناء على كم الجهد بالنسبة للخدمات الأخرى التي يتم إنجازها عادة لتهيئة هذه التسجيلات للاستخدام في النظام الذي تم تنفيذه . وكان بإمكان المكتبات إنجاز جميع العمليات التي ينطوي عليها التحويل الراجع ، في المتوسط ، مقابل ما يتراوح بين ٠,٧٥ و ١,٧٥ دولار ، وكان ذلك يتوقف على نسب التسجيلات التي تضاهي مقتنيات المكتبات من إجمالي التسجيلات المقدمة ، ومستوى ما يقدم من خدمات أخرى . وكان هناك حوالي ٢٥ شركة أو منظمة خاصة بالشبكات تقوم بدور المتعهدين الرئيسيين في مجال التحويل ، بينما كانت هناك عشرات من الشركات الصغيرة التي تعرض عمليات تحويل محدودة، اعتماداً على مصادر مثل ببليو فايل *Bibliofile* في تجميع التسجيلات وتحريرها وتقديم مخرجات في شكل تسجيلات مارك الأمريكي ، وعادة ما كان ذلك يتم على أسطوانات مرنة للتحميل على النظم القائمة على الحاسبات متناهية الصغر . وكانت هذه الشركات الصغيرة تتقاضى رسومًا منخفضة ، إلا أن بعضها لم يكن مهيأ كما ينبغي لإنجاز مثل هذه الخدمات ، ومن ثم فإن عمليات التحويل منخفضة التكلفة

هذه كانت تنطوي على قدر من المخاطرة . وكان بعض هذه الشركات يتقاضى أسعاراً تقل عن ٠,٣٠ دولار للتسجيلة في بعض الأحيان . ونظراً لأنني قد درست العديد من سبل الحصول على تسجيلات مارك الأمريكي ، كما أنني أدخلت بعض التعديلات عليها لكي تستوعب البيانات المحلية ، فإنني لم أكن قادرة على معرفة كيف يمكن لأي متعهد يتقاضى في عام ١٩٨٩ أقل من ٠,٣٠ دولار مقابل التسجيلة ، بما في ذلك أيضًا إدخال البيانات المحلية الخاصة برقم الاستدعاء ، وأماكن تواجد المقتنيات ، وبيانات النسخ ، أن يحقق ربحًا .(٣٦)

وتتوقف تكلفة أي مشروع للتحويل الراجع ، كما يتوقف أيضًا النجاح النهائي لهذا المشروع ، على كل من العوامل البشرية والعوامل الإجرائية . فمما لا شك فيه أن جميع المكتبات سوف تحتاج ، إن عاجلاً أو آجلاً ، إلى وضع خطة للتحويل إن لم تكن قد فعلت ذلك فعلاً . والتحويل الراجع من الأمور الحيوية في نجاح برنامج أتمتة المكتبة برمته . وبالنظر إلى الفهرس المتاح على الخط المباشر بوصفه خدمة أساسية بالنسبة للمستفيدين من المكتبة ، فإن السبب الرئيسي الكامن وراء ما يتمتع به التحويل الراجع من أهمية بالغة الآن ، هو أنه لا يمكن النظر في هذا التحويل بوصفه قضية منفصلة عن التنفيذ الفعلي لأي نظام متكامل للمكتبة .

وخطة التحويل المحكمة أمر لا غنى عنه من البداية ، حتى بالنسبة للمكتبة الصغيرة ؛ فهذه الخطة تحدد المعايير الخاصة بالتحويل ، والجهد الفعلي اللازم ، فضلاً عن تحديد مسئولية تنفيذ كل مهمة من المهام ، وما إذا كانت هذه المسئولية تقع على عاتق المتعهد ، أم على عاتق العاملين بالمكتبة ، أو ما إذا كانت تتطلب نوعية خاصة من العاملين يتم استئجارهم للمشروع . . . إلى آخر ذلك من الاحتمالات . كذلك تقدم هذه الخطة الجدول المناسب للتنفيذ ، كما تحدد سبل حل ما يمكن أن ينشأ من مشكلات ، وتحدد أيضًا نوعيات وأعداد التسجيلات التي سيتم تحويلها ، فضلاً عن سبل الحصول على البيانات اللازمة للمضاهاة مقابل مرصد بيانات وراقي معين ، وما إذا كانت عمليات الضبط الاستنادي سوف تتم فعلاً ، أم أن هناك حاجة

لبرامج خاصة، من أجل تحميل البيانات في نظام المكتبة ، فضلاً عن اتخاذ أية تدابير تتطلبها الأقلمة بالنسبة لهذا الجانب من التحويل . كذلك ينبغي على المكتبة أن تحدد ضابط الاتصال الذي يمكن معه للمتعهد أو المتعهدين ، في كل مرحلة من المراحل ، مناقشة سبل معالجة أي من الأمور التي يمكن أن تظهر أثناء التحويل ، وكيفية التعامل معها .

وبمجرد أن تصبح لديها خطة ، ولكن قبل صياغة الطلب الفعلي للحصول على العروض Request for Proposal (REP) بالنسبة لعملية التحويل كاملة أو لجزء منها ، فإنه يتعين على المكتبة دراسة المتعهدين المحتملين ومالديهم من خيارات التحويل . وبمجرد أن تستقر المكتبة على المتعهدين المحتملين القادرين على الوفاء بمعايير أسلوب العمل ، ومستوى الأداء ، والفورية والتكلفة ، فإنها ينبغي أن توافيهم بطلب الحصول على العروض حتى يكون بإمكانهم تقديم العروض الرسمية للنظر فيها من جانب المكتبة . وعلى المكتبة أن تقيِّم المتعهدين بناء على قدرتهم على تنفيذ خطة التحويل الخاصة بها ، وعلى ضوء المعايير السابقة . وبإمكان المكتبة الإفادة ممن سبق لهم التعامل مع المورد كمراجع للتأكد مما إذا كانت ادعاءات المتعهد سليمة وتستند إلى حقائق لا إلى بعض حيل التسويق الرامية إلى جرِّ المكتبة للتوقيع كعميل ، بينما يقرر المتعهد الطريقة التي يتم بها العمل ، وعادة ما يكون على مدى زمني أطول من اللازم .

ومن الأمثلة الممتازة لخطط التحويل الراجع الخاصة بالمكتبات ، والموجز الإرشادي الخاص بالتنفيذ ، ما أعدته مكتبة جامعة روشستر Rochester . [٣٧] ولم تترك هذه الخطة شيئًا للخيال ، وعلى الرغم من أنها صادرة عن مكتبة كبيرة نسبيًا ، فإنها تعد نموذجًا لنوعية الوثائق التي يمكن للمكتبات الصغيرة أن تحتاج إلى وضعها في النهاية . وعلى المكتبات التي تبحث عن المتعهدين المحتملين للتحويل الراجع البدء بمراجعة *Library Technology Report* ، ذلك التقرير الدوري الذي يعده كل من جودي ماكوين Judy Mc Queen ورتشارد بوس Richard W. Boss . [٣٨] فهذا التقرير يفحص

وبشيء من التعمق مراصد البيانات الخاصة بهؤلاء المتعهدين ، من حيث محتواها ، ومواصفاتها ، وأساليب الضبط الاستنادي فيها ، وطرق تجهيز الأشرطة وغير ذلك من الخدمات . والإنتاج الفكري ثري بدراسات الحالة المفيدة والصادرة عن المكتبات حول جهودها في التحويل الراجع . ويمكن للاطلاع على عدد من هذه الدراسات أن يفيد في التعرف على المواطن المحتملة للمشكلات ، أو الحالات التي يمكن فيها وضع سبل أكثر فعالية لإنجاز العمل .

جـ . واجهات المستفيد وأشكال الشاشات :

لقد كانت واجهات المستفيد وأشكال الشاشات من بين جوانب الفهرس المتاح على الخط المباشر ، التي تحظى بقدر كبير من الدراسة والاهتمام نظراً لأنها من العوامل الرئيسة في تطور هذا الشكل من الفهارس . أما العامل الرئيس الآخر فهو مقومات البحث والاسترجاع ، أي طرق التكشيف المتبعة في الفهرس ، وكلما ازدادت هذه المقومات قوة ازداد الناتج صلاحية . إلا أنه من الممكن لميزة القوة أن تفقد قدرتها على التأثير نتيجة لضعف واجهة المستفيد ، وشاشة العرض المفتقرة إلى عناصر العرض الوراقي الواضح . وأنا أقر ما ذهبت إليه بولين كوشرين Pauline Cochrane من أنه « يمكن لاستراتيجية البحث أن تكون المفتاح الحقيقي لإدخال التحسينات على نوعية استرجاع المعلومات . وإذا كانت كذلك فنحن بحاجة إلى دراسة سلوكيات المستفيد . »(٣٩)

ولقد عكفت اللجنة الفرعية G في المنظمة الوطنية للتقييس في المعلومات NISO على إحدى مواصفات المعهد الوطني الأمريكي للمواصفات المعيارية ANSI الخاصة بلغة التحكم الموحدة Common Command Language التي يمكن أن تستخدم في الاسترجاع التفاعلي للمعلومات . وفي عام ١٩٩٢ أصبحت المواصفة Z 39. 58 الخاصة بلغة التحكم الموحدة لأغراض الاسترجاع التفاعلي للمعلومات على الخط المباشر Common Command Language For Online Interactive Information Retrieval إحدى مواصفات نيزو المعيارية . وتحدد هذه المواصفة المعيارية تسعة

عشر مصطلحًا لأوامر التحكم لا يقتصر استعمالها على نظام بعينه . ومن الواضح أن مظاهر الاختلاف بين البحث في الفهرس المتاح على الخط المباشر والبحث في مراصد بيانات استرجاع المعلومات في سبيلها لأن تتوارى ، بقدر ما تصبح مراصد البيانات هذه في متناول المستفيدين من المكتبات ، عن طريق آليات البحث الموحدة . ولهذا فإنه يتعين على الفهرس المتاح على الخط المباشر أن يتضمن قوة البحث الخاصة بنظم الاسترجاع ، بينما يتعين على نظم الاسترجاع أن تتضمن مظاهر التعاطف مع المستفيد التي تتوافر في الفهارس المتاحة على الخط المباشر . ويمكن لواجهات المستفيدين التصويرية GUI أن تتكفل بالمفتاح المستقبلي لمشكلة التصميم هذه ، ونأمل أن يواصل التقدم الحالي سرعته . ولقد استندت جهود البحث الأساسي في لغة التحكم وأشكال الشاشات ، في البداية ، على الجهد العلمي الذي تم برعاية مجلس موارد المكتبات .[٤٠] وفي الفصل الرابع من تقرير البحث هذا يصف جوزيف ماثيوس Joseph Mathews الدراسات التي أجراها على أشكال العرض على الشاشات . وقد تبين له أن المستفيدين من الفهرس المتاح على الخط المباشر يفضلون أشكال العرض التي تتضمن الحقول الموسومة على مجرد استنساخ بطاقة الفهرس على الشاشة . وكانت هذه الوسيمات تفضَّل في شكلها المعتمد على الأحرف الكبيرة . ولمقدار مايعرض من البيانات على الشاشة أهميته الحيوية أيضًا بالنسبة لإرضاء المستفيد وتوعيته . ومن المفضل بالطبع ألاَّ يضطر المستفيد للنظر في عدة شاشات لتلقي البيانات الوراقية اللازمة للحكم على صلاحية التسجيلات التي يسفر عنها البحث .

وفي دراسة أخرى مولتها مؤسسة J. Paul Getty Trust ، تناولت جماعة مكتبات البحث أشكال تصميم الشاشات اللازمة لنظام للتعامل من قبل المستفيدين يعتمد على محطة عمل ، يمكن بواسطتها التعامل مع نظام شبكة معلومات مكتبات البحث RLIN .[٤١] وكان وولت كروفورد Walt Crawford هو الباحث الرئيسي في هذه الدراسة ، وقام في إطار هذا المشروع بوضع برنامج تجريبي للعرض الوراقي

Bibliographic Display Testbed Program (RBDISP) ، وذلك لاختبار استجابات المستفيدين لشاشات شبكة معلومات مكتبات البحث . ومن الممكن تلخيص ما انتهى إليه من نتائج على النحو التالي :

(١) يمكن لأشكال العرض الموجزة ، سواء بالحقول الموسومة أو بمحاكاة البطاقات ، أن تكفل مالا يزيد على سبعة أسطر لبيانات المقتنيات بالنسبة لتسعين بالمئة من تسجيلات شبكة معلومات مكتبات البحث .

(٢) يمكن لأشكال العرض المتوسطة (بدون حقول التبصرات) أن تكفل ثلاثة أسطر لبيانات المقتنيات بالنسبة لتسعين بالمئة من تسجيلات شبكة معلومات مكتبات البحث .

(٣) لا يمكن لأشكال العرض الكاملة التي تحاكي البطاقات أن تكفل سوى الحد الأدنى من بيانات المقتنيات على الشاشة الأولى في معظم الحالات ، بينما يمكن لأشكال العرض المعتمدة على الحقول الموسومة أن تتطلب شاشتين على الأقل للحد الأدنى من بيانات المقتنيات .

(٤) يتعين على معظم النظم توفير مقومات كل من العرض الموجز والعرض المتوسط والعرض الكامل ، فضلاً عن عرض مارك الموسوم بالتيجان .

(٥) تثير تسجيلات صيغ جمعية الحاسبات AMC مشكلات خاصة في العرض نظراً لطولها .

(٦) ينبغي أن تتضمن طرق العرض الموجز والعرض المتوسط والعرض الكامل الحقول الموسومة على وجه التحديد .

ويمثل هذا الجهد أساسًا متينًا لمصممي نظم الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، يتعين عليهم دراسته عند النظر في تصميم أشكال العرض على الشاشات وفي الحلول الوسط في النظام . وعلى الرغم من أنه لدواعي الاقتصاد في قطاع النقل في النظام ، تكون الأفضلية لأشكال العرض الخاصة بشبكة معلومات مكتبات البحث

في الصيغ التي تحاكي البطاقات ، فإن ماثيوس Mathews يؤيد استخدام أشكال العرض المصحوبة بوسيمات ، في الفهرس المتاح على الخط المباشر ، بحيث يقوم تصميم الشاشة على أساس تقسيمها إلى ثلاثة قطاعات ، لكل من العرض متعدد الأسطر ، والعرض الموجز ، وعرض التسجيلات الكاملة .[٤٢] وأنا أفضل أشكال العرض المصحوبة بوسيمات نظراً لسهولة النظر فيها ، فضلاً عن القدرة على إجراء المزيد من عمليات التجهيز على صور الشاشة الناتجة عن إجراء البحث التفاعلي وذلك بتسجيلها على أسطوانات .

هذا ، وقد أدى ظهور الفهارس على أسطوانات ضوئية مكتنزة إلى مضاعفة أهمية واجهات المستفيدين ومرونة البحث في الفهرس المتاح على الخط المباشر ، حيث تركز نظم الحاسبات متناهية الصغر المستخدمة الآن على الواجهات التصويرية أكثر من تركيز نظم الحاسبات المضيفة الحالية . وقد تعرضت كل من لندا بلز Linda Bills ولندا هلجرصون Linda Helgerson لدراسة القضايا المتصلة بتصميم الفهارس القائمة على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، والحصول على هذه الفهارس ، في سلسلة من المقالات نشرت في *Library Hi - Tech* .[٤٣ ، ٤٤ ، ٤٥] وكانت النتيجة العامة التي خلصتا إليها بالنسبة لواجهة المستفيد في التعامل مع الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، أنه فيما عدا المكتبات المتخصصة ، أو المجموعات بالغة الضخامة ، أو الفهارس التي يقوم فيها المكتبيون بدور الوسيط ، ليس هناك ما يؤكد أن الإمكانات البولينية الكاملة تستحق ما يترتب عليها من تشويش ، مع أي من الواجهات المتاحة الآن على الأقل . ومع اقتراب الثمانينيات من نهايتها ، كانت كثير من المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث ARL ، بل وكثير من المكتبات الصغيرة الأعضاء في جمعية المكتبات الجامعية ومكتبات البحث ACRL ، قد أنهت أو كانت على وشك الانتهاء من الجانب الأكبر من التحويل الراجع لفهارسها . إلا أنه نظراً لاقتناء كثير من المكتبات الأعضاء في جمعية مكتبات البحث ARL لمجموعات متخصصة ضخمة من الوثائق ، أو المخطوطات ، أو من الأوعية غير الكتب ، أو الدوريات ، أو غير ذلك

من أنواع الأوعية التي ربما لم تكن قد فهرست من قبل ، فقد كان ما يزال هناك قدر كبير من جهود الفهرسة الأصلية ينبغي إنجازه حتى يمكن لكل من هذه المكتبات أن تحقق فعلاً الهدف النهائي لجعل فهرسها المتاح على الخط المباشر أداة الوصول الرئيسة لمجموعاتها كاملة . ولقد كان لمشروع التحويل الراجع الخاص بجمعية مكتبات البحث ARL RECON الذي سبقت الإشارة إليه دوره فعلاً كعامل مساعد ، إلا أنه لم يكن بالتأكيد سوى بداية . وقد أمد مجلس موارد المكتبات كثيراً من المكتبات بالمنح الخاصة بالتحويل الراجع خلال الثمانينيات ، كما واصل تمويل بعض المشروعات من هذا النوع في التسعينيات .

وفي عام ١٩٨٩ كان بإمكان المؤسسات الأكاديمية المرتبطة بشبكة الإنترنت ، الوصول عن طريق البرمجيات المساندة لبروتوكول مراقبة التراسل وبروتوكول الإنترنت TCP/IP الخاصة بتلنت Telnet ، الوصول إلى الكثير من الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، في مثل هذه المؤسسات المتنوعة كاتحاد كلورادو لمكتبات البحث (كارل CARL) Colorado Alliance for Research Libraries ، وجامعة إلينوي، وجامعة منيسوتا ، وشبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN ، فضلاً عن حوالي أربعين مؤسسة أخرى . والتعامل مع كل هذه المؤسسات ، فيما عدا شبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN ، مجاناً لكل من لديه إمكانية الاتصال عن طريق الإنترنت بمؤسسته ، ولديه أيضًا عنوان الإنترنت الخاص بالنظام الذي يريد الاتصال به . وهناك منتدى خاص بالإنترنت يسمى Public Access Computer Systems Forum (PACS - L@ UHUPVMI) تتولى جامعة ليهاي Lehigh رئاسته . ويهتم منتدى المكتبيين هذا بقضايا ومشكلات أتمتة المكتبات ، بما في ذلك الفهارس وما يتصل بها من أمور . وفي عام ١٩٩٤ كان هناك أكثر من ألف مؤسسة ، في جميع أنحاء العالم، تتيح فهارس مكتباتها على الخط المباشر عن طريق الإنترنت . وإذا ما استمر معدل النمو هذا ، فسوف يكون هناك أكثر من ضعف هذا العدد في بداية عام ١٩٩٥ . وهكذا ، أصبح من الممكن فعلاً الوصول إلى ملايين التسجيلات الوراقية وتسجيلات المقتنيات التي تشتمل عليها مراصد البيانات الخاصة بالمؤسسات، عن طريق فهارس مكتبات

المؤسسات المرتبطة بالإنترنت، دون الاتصال بأوسي إل سي بحثًا عن الترميزات الخاصة بالمقتنيات. ومن السهل أن ندرك أن هذه ليست سوى خطوة أولى نحو الوصول، على أوسع نطاق، إلى فهارس المكتبات مباشرة عن طريق متعهدي الخدمات العامة للإنترنت، وسوف يؤثر هذا الاتجاه ولا شك في سبل الإفادة من مراصد البيانات الوراقية، وما يمكن لهذه المرافق أن تقدمه من خدمات لكي تكون لديها القدرة على الاستمرار والازدهار. ويدل التعامل مع هذه النظم المرتبطة بالإنترنت، بالطبع، بشكل بالغ الوضوح، على أن هناك حاجة إلى لغة موحدة للتحكم وإصدار الأوامر، أو واجهات يمكن الإفادة منها بسهولة، نظرًا لأن متعهدي الفهارس ومراصد البيانات المتاحة على الخط المباشر، يستخدمون الكثير من البرامج المختلفة التي تتطلب من المستفيد الإلمام بنظمها المحددة الخاصة بالتحكم وإصدار الأوامر.(٤٦)

د. الوصول إلى الفهارس المتاحة على الخط المباشر وواجهات المستفيدين:

نظرًا لاتجاه واجهات المستفيدين المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر وبشكل متزايد، نحو الواجهات القائمة المعتمدة على التعبير التصويري، كتلك التي تتمثل في الطبعة ٣,١ من نوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows، وماكنتوش آبل Apple Macintosh، وربما أيضًا في محطات العمل الأكثر قوة مثل صن Sun التي تستخدم واجهات المستفيدين التصويرية X - Windows GUI وفقًا لنظام التشغيل يونكس UNIX، من الممكن أن يظهر المزيد من الواجهات التصويرية الخاصة بالنظم المعتمدة على الحاسبات العملاقة والنظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة. ويأتي هذا الاتجاه مصحوبًا بمشكلة التكلفة المبدئية المتزايدة، نظرًا لارتفاع تكلفة العتاد اللازم لتشغيل هذا الشكل من البرمجيات. فهل يمكن لسهولة الاستخدام أن ترفع مستوى الإنتاجية أو تحد من تكلفة دعم النظام، بشكل يعوض التكلفة المبدئية المرتفعة؟ وماذا عن أولئك الذين يشعرون، من إخواننا، بالارتياح مع النظم

المعتمدة على الأوامر ؟ هل نحن قاب قوسين أو أدنى من النظر إلينا بوصفنا نسلك مدخلاً للنظم عفا عليه الزمن ؟

وكما بين وولت كروفورد Walt Crawford ، فإنه من الصعب التوفيق بين سهولة التعلم من ناحية وسرعة الاستخدام ومرونته من ناحية أخرى.[٤٧] وإذا كان من مزايا واجهات البرامج المعيارية أنها تبسط سهولة التعلم ، فإن هذا التبسيط دائمًا ما يكون على حساب الصلاحية والقوة والمرونة على المدى الطويل . فهل الفأرة فعلاً أكثر متعة ويسراً في استخدامها ؟ ومما لا شك فيه أن منتجي أدوات التوجيه Pointing المنافسة ، ككريات التعقب الحديثة ، أو لوحات مفاتيح كريات التعقب ، أو الفئران الثابتة ، يرون أن أدواتهم هي الأفضل . هلا يمكن أن نكون بصدد تصميم واجهة تصويرية للمستفيدين معيارية موحدة بالنسبة لنظم المكتبات واسترجاع المعلومات ، تتوافق مع نظم الحاسبات المضيفة كل على حدة ؟ هل يمكن لواجهة المستفيدين التصويرية GUI الجديدة المعتمدة على نوافذ ميكروسوفت Microsoft Windows ، في طرازها المسمى شيكاغو ، والذي يخضع للاختبار للمرة الثانية ، أن تصبح المعيار الجديد لبرمجيات العميل Client الخاص بالنظم الآلية للمكتبات ، في نظم إنتل المعتمدة على الرقائق Intel chip systems ؟

والاستخدام الحالي لواجهات المستفيدين القائمة على التعبير التصويري ، في تزايد في النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر والنظم المعتمدة على الشبكات المحلية . ويكفل ذلك ميزة بارزة لأن كثيراً من هذه النظم تضم فعلاً واجهات تعمل بقوائم الاختيار وواجهات تصويرية . أما النظم التي يمكن أن تواجه صعوبات جمة في مثل هذه التطبيقات فهي النظم المعتمدة على الحاسبات العملاقة المضيفة ، وخاصة نظام نوتس NOTIS ، حيث واجهاته المزدوجة ؛ الموجهة لفهرس الجمهور ، لويس LUIS ، والموجهة للعاملين في نوتس ، تعمل كل منها بناء على الأوامر ، وليس من بينها مايتطلب استخدام الرموز التصويرية التي يعدها المضيف ، أو الحاسبات متناهية الصغر ، أو المنافذ ذات الإمكانات التصويرية . ويمثل نظام

الأفق Horizon الجديد الخاص بنوتس، المعتمد على يونكس، الحل بالنسبة لنوتس، بقليل من الجهد الإضافي الذي يمكن أن يدخل بعض التحسينات على برمجياته الخاصة بالحاسب العملاق MVS IBM . ومن المنتظر لنظم المكتبات الكبرى أن تستند إلى التصميمات الجديدة القائمة على أساس علاقة العميل والنادل ، وأن تستخدم أنظمة عتاد جديدة، تعتمد على وحدات التجهيز Power PC ، مثل IBM R/6000 ، أو وحدات التجهيز المنافسة مثل ألفا Alpha التي تنتجها مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp. .

وسوف تتأثر نظم المكتبات المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، تأثراً جوهريا، بالاتجاهات التي تسلكها منصات تطويرها ، وكذلك تكلفة عتاد الحاسبات متناهية الصغر ؛ فلا يمكن على سبيل المثال ، والسعر الحالي لشاشات العرض SVGA الجيدة يقل عن ثلاثمئة دولار ، أن يكون من الحكمة للمسئول عن وضع البرمجيات المعتمدة على MS - DOS أو النوافذ Windows ، أن يكتب برامجه لأي مستوى آخر . بل إن شبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN في سبيلها الآن لتقديم برمجياتها الجديدة CJK التي تستخدم شاشة العرض SVGA المعيارية بدلاً من استخدام تلك الشاشات التي تختلف من مستفيد إلى آخر مثل Wyse 700 . وفي مقابل ما بين ٥٠٠ إلى ٦٠٠ دولار يمكن الحصول على شاشة عرض رقمية كاملة مساحتها ١٥ بوصة ، تكفل درجة وضوح تصل إلى ١٢٨٠ × ١٠٢٤ بكسل Pixel . كذلك ، يمكن في حدود ما بين ٩٠٠ دولار و١٨٠٠ دولار استخدام شاشات المراقبة الرقمية في سداها ولحمتها، على بعض محطات المستفيدين كتلك التي تتسق وشروط توفير الحاسبات الآلية وفقًا لقانون المعاقين الأمريكيين Americans With Disabilities Act . ومن شأن مثل هذه التطورات ، مصحوبة بإدراك ومراعاة احتياجات المستفيدين، أن تؤثر في الاتجاه الذي يمكن أن تسلكه النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر . والآن ، وقد ظهرت في الأسواق النظم متعددة وحدات التجهيز ، مثل Compaq System Pro يمكن لكثير من المكتبات التي ربما تكون قد فكرت في الحلول المعتمدة

على الحاسبات المصغرة الضخمة ، أن تجد المزيد من المبررات الوجيهة للنظر في نظم الشبكات المحلية أو النظم الصغيرة المعتمدة على يونكس UNIX . ومما لا شك فيه أن معظم هذه النظم أيسر في استخدامها بالنسبة لكل من العاملين بالمكتبات والمستفيدين من خدماتها ، بصرف النظر عما إذا كانت تستخدم واجهات تعمل بقوائم الاختيار أو بالأوامر .

وسوف تصبح أفضليات المستفيدين ، في النهاية ، أحد العوامل المؤثرة في القرارات الخاصة بالواجهات ، إلا أننا لا يمكن أن ننكر أن أفضليات المستفيدين الحالية تجعل كفة واجهات المستفيدين التصويرية GUI هي الأرجح . وربما نتوقع أن نرى في نهاية التسعينيات ، جميع النظم الآلية الحالية للمكتبات تقريبًا ، والتي يمكنها الصمود في السوق، تستخدم واجهات المستفيدين التصويرية ، حيث تكون آخر نظم الحاسبات العملاقة قد أحيلت إلى الاستيداع .

٦ . القضايا الراهنة في أتمتة المكتبات :

هناك ثلاث قضايا بالغة الحيوية تواجهها المكتبات في الوقت الراهن . والقضية الأولى هي ما إذا كان من الممكن لتحقيق الترابط بين النظم المضيفة المتعددة القائمة فعلاً بالمؤسسات ، أن يكفل تنوعًا في الدعم الآلي لمكتبات هذه المؤسسات ، بالإضافة إلى ذلك الدعم الذي تكفله وبشكل مباشر النظم الآلية للمكتبات أو البرمجيات الأخرى التي يمكن تشغيلها على الحاسبات الخاصة بنظم المكتبات . ويمكن لمثل هذه الارتباطات أن تكفل مقومات البريد الإلكتروني على مستوى المؤسسة وعلى المستوى الدولي ، فضلاً عن الائتمار عن بعد ، والعديد من المهام الخاصة بالجدولة الزمنية والتقاويم Calendar واختزان الملفات ونقلها في نطاق المؤسسة وإلى المؤسسات النائية ، والوصول إلى العديد من خدمات مراصد البيانات الأخرى ، عن طريق مثل هذه البوابات كتلك التي تتوافر عن طريق شبكة معلومات آي بي إم IBM Information Network (IIN) ، التي عادة ما يستفاد منها بمواقع حاسبات آي بي إم المضيفة ، وعن طريق الإنترنت و يوزنت Usenet وغيرها من الشبكات . وكثير

من هذه الأنشطة والخدمات قائم فعلاً وبين ظهرانينا ، إلا أن سهولة الاستخدام ورضاء المستفيدين في كثير من هذه السبل ليسا بدرجة الارتفاع التي كان من الممكن أن يكونا عليها ، نظراً لما بين واجهات المستفيدين من اختلافات ، وما تبين من أوجه القصور في هذه الخدمات . فما زال على المستفيد أن يتعلم كيف يستخدم الجوفر Gopher وآليات شبكة العنكبوت العالمية World - Wide Web كالفسيفساء Mosaic أو الكمان Cello ، أو ما يحاكي منافذ تلنت Telnet VT - 100 أو TN3270 ومنافذ الاطلاع على الأخبار مثل البوق Trumpet ، (*) وربما غير ذلك من برمجيات العملاء ، للوصول إلى مصادر الإنترنت .

أما القضية الراهنة الثانية ، والتي يمكن أن تكون بالنسبة للمستفيدين من المكتبات أكثر أهمية مما عداها ، فهي التعامل على الخط المباشر مع مراصد بيانات الاستخلاص والتكشيف كملحق مباشر للفهارس المتاحة على الخط المباشر . ويمكن لمراصد البيانات هذه أن تستخدم الأسطوانات الضوئية المكتنزة المتشابكة أو تسلك سبل الوصول عن طريق الحاسب المضيف . و ليس من المستبعد في نظري أن يشهد المستقبل القريب ، نظراً لعامل التكلفة ، خدمات الأسطوانات الضوئية المكتنزة المرتبطة بالشبكات . ومن شأن مثل هذه التدابير أن تجعل الإنتاج الفكري للدوريات في متناول المستفيدين من المكتبات بشكل ميسر مباشر ، دون تحمل التكاليف الثابتة لعمليات البحث على الخط المباشر عن طريق متعهدي خدمات البحث ، أو عن طريق الحسابات الشخصية مع خدمات مثل BRS AFTER DARK (أي خدمة ما بعد الغروب التي تقدمها مؤسسة الاسترجاع الوراقي) . وحتى في حالة ما إذا كان من المتعين على المكتبات أن تتقاضى رسماً مقابل الإفادة من مراصد البيانات هذه ، فإن هذه الرسوم لن تشمل تكاليف اتصالات الشبكة بعيدة المدى ، نظراً لاحتمال استخدام مقومات محطات العمل المحلية الخاصة بالمكتبات أومقومات

(*) هذا هو الأسلوب الذي اتبعه منتجو هذه البرمجيات في تسميتها ، وعلينا استعمال هذه الأسماء سواء رضينا عن الأسلوب أو لم نرض . أما ترجمة الأسماء فقضية فيها نظر . (المترجم)

الاتصالات المحلية . ولما كان متعهدو نظم المكتبات ما يزالون يطورون مقومات التعامل مع مراصد البيانات المضيفة، التي تنطوي على تجهيز الملفات قبل التحميل أو ما يتصل بذلك من خدمات ، فإنه من الصعب بمكان التكهن بكل ما يمكن أن يكون لذلك من أثر فيما يمكن أن تتبعه المكتبات من سبل لتقديم الخدمات إلى المستفيدين منها . أما دور الوسيط الذي ما يزال يضطلع به العاملون بالمكتبات فسوف يصبح وبشكل واضح أقرب ما يكون إلى دور المسئول عن تنمية الخبرات المعلوماتية.

ولما كانت تكلفة نظم الحاسبات الآلية تتناقص باطراد ، بينما تتزايد قدراتها وسعتها ، فإنه لا مفر من اتجاه المكتبات وبشكل متزايد نحو التحميل المحلي لا لمراصد البيانات الموضوعية فحسب ، وإنما لمختلف الملفات التي تنشأ محليًا ، سواء منها ما يتصل بالمؤسسة أو ما يتصل بأنشطة المكتبة أيضًا . ومع توافر أدوات مثل ندل Servers الجوفر Gopher ونظم إنتاج الأسطوانات الضوئية المكتنزة منخفضة التكلفة ، أصبح في متناول المكتبات الأدوات اللازمة لتقديم هذه الخدمات بتكلفة يمكن تحملها.

أما القضية الثالثة فهي التحسن المستمر في توافر الأسطوانات الضوئية المكتنزة وغيرها من الأشكال التفاعلية الجديدة من نظم الاختزان الضوئي، في متناول المستفيدين من المكتبات . فأجهزة الأسطوانات الضوئية المكتنزة الحالية مصممة في غالب الأحيان للاستخدام من جانب مستفيد واحد فقط في الوقت نفسه ، بالإضافة إلى احتمالات المشابكة في بعض نظم المتعهدين ، مثل ميريديان Meridian ، أو Opti-Net ، أو Virtual Microsystems أو LANtastic . وبإمكان كل من الشبكات المحلية المعتمدة على الندل ، وتلك المعتمدة على الحاسبات المتناظرة ، أن تدعم مشابكة الأسطوانات الضوئية المكتنزة . أما القضايا الحيوية فهي الارتفاع بمستوى بزمجيات الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، وسرعة الوصول إلى الأجهزة ، والقدرة على استخدام تقنيات الشبكات نفسها لجعل الأسطوانات الضوئية المكتنزة في متناول

جميع محطات العمل بالمكتبة ، في ظل شبكات أوسع ، دون اللجوء إلى استخدام بوابات العبور أو الجسور التي تربط بين العديد من النظم المختلفة الخاصة بمتعهدي الشبكات . وفي ظل مظاهر عدم التناغم الحالية بين بعض نظم المشابكة الخاصة بالأسطوانات الضوئية المكتنزة ، فإنه مايزال أمامنا بعض الوقت حتى يتم علاج هذه المظاهر من جانب مختلف المتعهدين . وتحظى التوسعات التي أدخلتها ميكروسوفت على نظام تشغيل الأسطوانات الخاص بها MS - DOS ، والمعروفة باسم Microsoft CD - ROM (MSCDEX) بالقبول على نطاق واسع ، ومن شأن هذه التوسعات أن تكفل القدرة على التعامل مع الأسطوانات الضوئية المكتنزة كما يتم التعامل مع وسائط الاختزان المنطقي الأخرى ، إلا أن هذه التوسعات أكبر من طاقة الإصدارة 3.X من نظام ميكروسوفت لتشغيل الأسطوانات ، والتي تقف عند حدود ٣٢ ميجابايت . كذلك يتطلب الأمر اتباع طريقة موحدة لوسم الأسطوانات الضوئية المكتنزة لكي يتجه مصممو الشبكات للاستثمار في نظم توفير مقومات التعامل واسعة النطاق هذه . ويمثل نظام MSCDEX حاليًا الخطوة الأولى تلك في البيئة الراهنة التي تفرض فيها الحاسبات متناهية الصغر سيطرتها . وقد شهد صيف عام ١٩٩٤ ظهور باكورة أجهزة تشغيل الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، ذات السرعات المضاعفة أربع مرات ، والمتاحة الآن على نطاق واسع . ومن شأن هذه الزيادة في السرعة مساعدة المستفيدين من شبكات الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، كما يمكن أن تحد من إلحاح الحاجة إلى استنساخ الأسطوانات الضوئية المكتنزة على وسائط الاختزان الممغنطة للشبكات الكبرى .

أما السؤال الرئيس الذي يواجه المكتبات فهو ما إذا كان من الممكن لهذه المكتبات أن توجه استثماراتها في سبل التعامل مع مراصد البيانات ، في الأساس ، نحو البرمجيات والملفات التي تتوافر في نظمها المستخدمة في تشغيل فهارسها المتاحة على الخط المباشر ، أم تتجه نحو بيئات الملفات المعتمدة على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، والتي يتم تشغيلها في نطاق نظم الشبكات المحلية . أضف إلى

ذلك أن قضية ما إذا كان من الممكن للمكتبات أن تتيح فهارس الجمهور على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، أم تستخدم النظم المتكاملة للمكتبات لهذا الغرض ، لم تحسم بشكل نهائي بعد . وسوف تتضافر عوامل كل من الملاءمة والقدرة على الاستجابة وحداثة المعلومات ، وربط بيانات توافر الوثائق بنظم الأسطوانات الضوئية المكتنزة (على غرار الابتكار المتمثل في نظام أليس ـ ب Alice بمكتبة تاكوما العامة) ، وأخيراً التكلفة الفعلية في مقابل العائد ، سوف تتضافر كل هذه العوامل مجتمعة لتقرر أي السبل أفضل بالنسبة لكل مكتبة على حدة .

والآن ، دعنا نستكمل إطلالتنا العامة على العقد بالنظر في بعض التطورات الجارية في الخارج .

٧ . التطورات الجارية في الخارج :

ا . الأمريكتان :

تنطبق كثير من الأنشطة والاتجاهات التي سبق أن عرضنا لها ، أيضًا على نظم أتمتة المكتبات في الدول المتقدمة الأخرى ، وخاصة بالنسبة لكندا ، حيث ترعى المكتبات الجامعية الإقليمية الكندية برامج نشطة لأتمتة المكتبات . فنظام جياك GEAC للمكتبات ، والذي تطور عن الجهود الأولية التي كانت ترمي إلى وضع برمجيات للحاسب الآلي GEAC 8000 ، يستخدم بمكتبة جامعة جويلف Guelph . كذلك قامت المكتبة الوطنية لكندا بتطبيق إصدارة معدلة تعديلاً جوهريًا من برمجيات دوبس DOBIS التي وضعتها شركة آي بي إم ، بينما قامت جامعة كويبك بتطوير النظام الذي يعرض الآن تجاريًا من جانب مؤسسة سوبكو Sobeco Group والمسمى مالتي ـ ليز Multi - LIS . كذلك يعرض النظام الذي وضعته مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp. لجامعة براندون Brandon ، والمعتمد على ڤاكس VAX ، من خلال إحدى المؤسسات التجارية ، كما يتم تطبيقه في بعض المكتبات الكندية ، وخاصة المكتبات العامة .

وقد أدت اهتمامات مناظرة في كندا، بالمشابكة وإنشاء شبكات الحاسبات المتناظرة إلى التعجيل بتكوين جماعة العمل الخاصة ببروتوكولات إتصالات الحاسبات Task Group on Computer / Communications Protocols ، والعمل على بروتوكولات الالتزام بالارتباط بالنظم المفتوحة Open Systems Interconnection (OSI) . وقد برهنت تجربة بوابة العبور الكندية Canadian iNET Gateway التي شاركت فيها ست مكتبات ، على وجاهة فكرة الشبكة اللامركزية الخاصة بالحاسبات المتناظرة ، وعلى أنه بإمكان النظم المضيفة التي تقوم بتنفيذ البرمجيات المختلفة لأتمتة المكتبات ، أن تحول التسجيلات فيما بينها وتتعامل مع بعضها البعض . وعلى القارئ الراغب في تتبع هذه التطورات مراجعة *Canadian Network Papers* من العدد الأول الصادر عام ١٩٨٠ حتى الآن ، والتي تنشرها المكتبة الوطنية لكندا .

هذا ، وقد توسع المرفق الوراقي الكندي أطلس UTLAS, Inc. (الذي تغير اسمه إلى أطلس Utlas عام ١٩٨٦) في مجال نظامه ومداه ، بحيث أصبح يستخدم الآن في اليابان وفي المكتبات الأجنبية الأخرى . وبحصول هذا المرفق على البرمجيات المعتمدة على تاندم Tandem من مؤسسة داتا فيز Data Phase, Inc. التي توقف نشاطها الآن، استطاع تحويل هذه البرمجيات إلى نظام يمكن الاعتماد عليه ويراعي المقتضيات العملية على نحو أفضل ، يسمى سلسلة تي/ ٥٠ T / 50 Series . وقبل حصوله على تي / ٥٠ كان أطلس قد حول نظامه المضيف إلى تاندم ، حيث توافر له بذلك أساس لنظام يمكن أن يكون مناظراً لأوسي إل سي ، عندما يُتم هذا الأخير في النهاية خطوته النهائية للتحول عن وحدات التجهيز التطبيقية سجما Sigma العتيقة ، إلى نظامه المعتمد على تاندم بكل مكوناته . إلا أن أطلس سرعان ما تنازل عن تي/ ٥٠ إلى مؤسسة نظم كارل CARL Systems, Inc. . ويبدو أن الاستمرار كمتعهد لنظم أتمتة المكتبات لم يكن من بين أهداف أطلس كمرفق وراقي .

وعندما نغادر الولايات المتحدة وكندا فإننا نجد دولا أقل تقدمًا ، وأقل قدرة على توفير بنية أساسية تجارية ، تمد المكتبات بالبرمجيات والنظم ، كما هو الحال في أمريكا الشمالية وأوربا واستراليا والعديد من الأقاليم المتقدمة الأخرى .

وعندما زرت بعض أفرع المكتبات العامة بالمكسيك ، في مطلع الثمانينيات ، لم أر أي دليل على استخدام الحاسبات الآلية . ومازال هذا هو الموقف وإلى حد بعيد حتى الآن . وتستخدم الجامعة الوطنية للمكسيك National University of Mexico نظامًا يسمى ليبرونام LIBERUNAM . وكان بهذا النظام عام ١٩٨٧ مرصد للبيانات يضم ٣٠٠ ٠٠٠ تسجيلة وراقية . أما المكتبة الوطنية للمكسيك فتستخدم نظام مينيأيسيس MINISIS الذي يعمل على الحاسب الآلي المصغر إنتاج شركة هيولت ـ باكارد ، HP - 3000 ، وذلك لإعداد الوراقية المكسيكية *Bibliografia Mexicana* . ويوفر المجلس الوطني للعلوم (كوناسايت CONACYT) National Science Council نقطة ارتكازية Node للبحث على الخط المباشر للمكتبات المكسيكية ، مع بعض مراصد البيانات المكسيكية التي تعمل على الحاسبات الآلية الخاصة بهذه المكتبات . وهذه المراصد هي آريس ARIES الخاص بالأنشطة البحثية في مكتبات الجامعة الوطنية ، وتسعة عشر من جامعات الولايات ، فضلاً عن الجامعة التقنية الوطنية National Polytechnic University ، و SIEBANXICO الخاص بمؤشرات الأداء الاقتصادي لمصرف المكسيك ، و UNAM/ JURE الخاص بالتدابير التشريعية في المكسيك . وكان هناك في عام ١٩٨٧ ثمانية عشر مرصدًا أخرى للبيانات في مرحلة الإنشاء .(٤٨)

كذلك كانت هناك بعض الجهود الجارية منذ مطلع الثمانينيات لوضع نظام بالجامعة المستقلة الوطنية للمكسيك Universidad Nacional Autonoma de Mexico ، يقال إنه من أكثر النظم تقدمًا في أمريكا اللاتينية . إلا أنه يتبين من الإنتاج الفكري أنه لم ينشر عن هذا النظام إلا النزر اليسير . ويبدو أنه نظام يعتمد على حاسب آلي مضيف من إنتاج آي بي إم ، كما هو الحال بالنسبة لكل من نوتس NOTIS ودوبس / لوڤان DOBIS/ Leuven . وفي عام ١٩٩٤ توافرت للجامعات الرئيسية بالمكسيك مقومات

الارتباط بالإنترنت، حيث أتيحت لها فرصة الاتصال ببعض الفهارس على الخط المباشر.

والبرازيل هي أكثر دول أمريكا الجنوبية تقدمًا في استخدام الحاسبات الآلية ، إلا أن استخدام الحاسبات في المكتبات لم يكن في مقدمة الأولويات؛ فقد تبين لماكارثي Mc Carthy عام ١٩٨٣ أنه لم يكن هناك سوى أربعين مكتبة فقط تستخدم النظم الآلية، في دولة بها ١٥٠٠٠ مكتبة. وكانت هذه النظم قد تم وضعها محليًا ، كما كانت كلها تقريبًا مازالت تعمل على دفعات، باستخدام البطاقات المثقبة كوسائط لإدخال البيانات. وكانت هذه المؤسسات تدَّعي أنها لم تتأثر بما فعلته المكتبات الأخرى . وكانت المكتبات التي تستخدم النظم الآلية تتركز في مجالات الأولوية المرتفعة ، كالزراعة والطاقة النووية ، كما كانت ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالحكومة الاتحادية البرازيلية، حيث السيطرة الحكومية المركزية هي العرف. ولم تكن هناك في عام ١٩٨٣ مكتبات تستخدم وسيمات الترميزات العمودية لتجميع البيانات في نظم الإعارة ، أما التطبيق المفضل فكان إعداد الفهارس المطبوعة والفهارس الناتجة عن الحاسبات في شكل مصغرات فيلمية COM . وكان حوالي ٦٥٪ من هذه النظم الآلية يتم تنفيذها اعتمادًا على نظم آي بي إم العملاقة ، بينما كانت نظم بارافس Burroughs تحتل المرتبة الثانية من حيث الانتشار كنظم مضيفة. وكان النظام الوحيد المستورد من الخارج هو المستخدم في مكتبة معهد الطاقة والبحوث النووية Institute for Nuclear Energy and Nuclear Research Library (IPEN)، التي استوردت النظام الذي كان يستخدم في المنظمة الأوربية للطاقة الذرية Euroatom ، مدينة إسبرا Ispra بإيطاليا.[٤٩، ٥٠] وعلى الرغم من أنه كان بإمكان المكتبات البرازيلية ، في عام ١٩٩٠ ، توفير واستخدام بعض أجهزة الحاسبات متناهية الصغر، فقد ظلت الأتمتة تحتل مكانة متأخرة في قائمة الأولويات ، ولم يكن هناك أي دليل على وجود جهود وطنية تذكر في وضع المعايير أو السياسات التي يمكن أن تدفع عجلة التقدم التعاوني.

أما المشروع المهم الوحيد الآخر في أمريكا الجنوبية فهو استخدام المكتبة الوطنية لفنزويلا Biblioteca Nacional Yde Servicios de Bibliotecas Venezuela لبرمجيات نوتس NOTIS ، كجزء من مشروع هذه المكتبة في تتبع مالا تقتنيه من أوعية المعلومات التي تدخل في نطاق الوراقية الوطنية ، بالمكتبات الأمريكية ، واقتناء هذه الأوعية . وكان قرار أتمتة عمليات التتبع والاقتناء هذه هو الأساس بالنسبة لمشروع أتمتة المكتبة الوطنية لفنزويلا . وبمساعدة هنريت أفرام Henriette Avram كمستشار ، وقع الاختيار على استخدام برمجيات نوتس ـ ٣ NOTIS - 3 . وكان هذا هو الأول من بين أكثر من مئة نظام لنوتس يعمل خارج جامعة نورثوسترن Northwestern . وقد قام جيمس آجار James Aagard ، أحد كبار المشاركين في تطوير نوتس بتوفير الدعم الخاص باللغة الأسبانية .(٥١)

ب . استراليا :

تبدو أتمتة المكتبات في استراليا متأثرة وبشكل مكثف بالاحتياجات الخاصة بكل مؤسسة على حدة ، مع بعض مظاهر التأثر الطفيفة نسبيًا بالمكتبة الوطنية ، والتي تتركز أساسًا في المرفق الخاص بالشبكة الوراقية الاسترالية Australian Bibliographic Network (ABN) . وفي عام ١٩٨٠ كانت الشبكة الوراقية الاسترالية توفر للمكتبات فرصة الإفادة من حوالي ٦,٥ مليون تسجيلة وراقية ، وتسعة ملايين بيان بالمقتنيات . وكانت هناك حوالي ٩٠٠ مكتبة تستفيد من واحدة أو أكثر من خدمات هذه الشبكة . وكان من الممكن التعامل مع برمجيات شبكة المكتبات الغربية Western Library Network التي تعمل على أحد حاسبات آي بي إم العملاقة IBM 3081k ، وذلك عن طريق أوستباك AUSTPAC ، وهي شبكة اتصالات لتحويل الرسائل في مجموعات Packet - Switched ، باستخدام أي منفذ أو حاسب متناهي الصغر لامتزامن . كذلك يمكن الوصول إلى الشبكة الوراقية الاسترالية عن طريق خط مكرَّس لخدمات البيانات ، باستخدام بروتوكول SNA المتزامن ، ومنافذ IBM 3270 أو برمجيات محاكاة المنافذ 3270 . كذلك تكفل بوابات العبور الخاصة من شبكات

الحاسبات الاسترالية الأخرى ، مثل سيرونت CSIRONET وسيلة يمكن من خلالها للعملاء الوصول إلى الشبكة الوراقية الاسترالية . وابتداء من نهاية عام ١٩٨٩ ، كانت مهمة تبادل الإعارة بين المكتبات Interlibrary Loan ببرمجيات شبكة المكتبات الغربية WLN تستخدم في اختبار لمشروع ريادي .

وهناك اهتمام واضح بالربط بين النظم المتناظرة للمكتبات ، كما أن هناك متابعة لصيقة للجهود الجارية في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا ، تلك الجهود التي تعتمد على النموذج المرجعي للربط بين النظم المفتوحة Open Systems Interconnections (OSI) Reference Model . وكانت إحدى واجهات X.400 الخاصة بالنظام الفرعي لتبادل الإعارة بين المكتبات بالشبكة الوراقية الأسترالية ABN موضوعًا للدراسة . وقد اقترحت بروتوكولات الطبقة التطبيقية المبدئية الكندية لتبادل الإعارة بين المكتبات كمواصفة معيارية يمكن تبنيها . وقامت المكتبة الوطنية لاستراليا بتكوين مجموعة عمل خاصة بالترابط بين نظم المكتبات في نهاية عام ١٩٨٦ . وتواصل هذه المجموعة تشجيعها لتبني هذا الأسلوب في المشابكة ، إلا أن طلبها لإجراء دراسة جدوى يتم تمويلها بمبلغ ثلاثين ألف دولار استرالي ، على مدى ستة أشهر ، والذي تقدمت به عام ١٩٨٩ لم يكن قد نفذ فعلاً في عام ١٩٩٠ . ولما كانت الشبكة الوراقية الاسترالية تعتمد على مضيف من إنتاج آي بي إم ، فإن إعلان آي بي إم عن OSI/CS (النظم الفرعية للاتصالات للربط بين النظم المفتوحة OSI/Communications Subsystems) للإصدارين MVS و VS من نظم التشغيل اللذين بدأ تداولهما في مايو ١٩٩٠ ، يعطي بعض الأمل للشبكة الوراقية الاسترالية ، نظرًا لأن هذا المنتج يعد دعمًا للطبقات من الثالثة حتى السادسة في الربط بين النظم المفتوحة OSI . ويعمل إلانت Ilanet ، النظام الفرعي لتبادل الإعارة بين المكتبات (ILL) لمكتبة ولاية نيوساوث ويلز ، على نظام ڤاكس VAX الذي تنتجه مؤسسة Digital . ولما كانت برمجيات بوابة العبور X.400 تعتمد على مضيف الشبكة الوراقية الاسترالية إنتاج آي

بي إم ، وإلانت يعتمد على ڤاكس ، فإن الأمر يتطلب وجود واجهة مناسبة على مستوى التطبيقات الخاصة بتبادل الإعارة بين المكتبات . ومن الممكن استخدام بريد شبكة الاتصالات X.400 لنقل الطلبات والاستجابات بين النظم . أما البديل الآخر فهو إمكان استخدام نظام الاتصال المتطور بين البرامج SNA LU 6.2 Advanced Program - to - Program Communication المتاح لكل من هذين النظامين. وأخيراً ، تؤدي المساندة التجارية لبروتوكولات مراقبة التراسل والإنترنت TCP/IP من جانب كل من آي بي إم ومؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp.، إلى جعل ربط النظم بعضها ببعض أمراً بالغ السهولة .

وكل من كلان CLANN (شبكة أنشطة المكتبات الجامعية College Libraries Activities Network) ، وكاڤال CAVAL (الجهود التعاونية لمكتبات ڤيكتوريا الأكاديمية Cooperative Action By Victorian Academic Libraries)، شبكتان نشيطتان أخريان ، تسعيان للإفادة من إمكانات الربط بين النظم المفتوحة OSI وبعض الخدمات التي يتم تقديمها عن طريق الشبكة الوراقية الاسترالية . ورغم كل ذلك فإن المكتبات الاسترالية تواجه مشكلات جوهرية ناتجة عن تفتت بيانات المكتبات ومواردها .

وعلى مستوى كل مكتبة من المكتبات الاسترالية على حدة ، تصاعد اتجاه التحول عن النظم التي يتم وضعها خصيصاً لمكتبات بعينها ، إلى عدد من النظم التي يوردها المتعهدون . وكان من أقدم المتعهدين الأمريكيين مؤسسة CLSI ، بنظامها لبس ١٠٠ LIBS 100 . أما الشركة التي تمثل مؤسسة CL Systems, Inc. (التي أصبحت الآن مؤسسة جياك GEAC, Inc.) فهي لبراماتكس LIBRAMATICS التي طورت واجهة للنظام خاصة بالشبكة الوراقية الاسترالية . ومن بين مستخدمي هذا النظام مكتبة معهد ملبورن الملكي للتكنولوجيا . كذلك مولت مؤسسة استراليا اللاسلكية المتحدة Amalgamated Wireless Australasia جهود إدخال تعديلات جوهرية للإرتفاع بمستوى برمجيات يوركا URICA . فقد حصلت في البداية على حقوق تسويق يوركا بمنطقة

حوض الباسيفك من الشركة المنتجة الأصلية لهذه البرمجيات ، وهي URICA Pty. Ltd باتحاد جنوب أفريقيا . كذلك تكفل يوركا مقومات الارتباط بالشبكة الوراقية الاسترالية ، وهي تعمل وفقًا لنظام التشغيل PICK على حاسبات Mc Donnell Douglas Micro Data ، وتسوِّقها شركة ماكدونل دوجلاس للأتمتة Mc Donnell Douglas Automation Company في أوربا وانجلترا . كذلك يمكن لهذه البرمجيات أن تعمل على نظام يونيڤيرس Universe ، وهو إصدارة من يونكس UNIX تدعم كلا من PICK BASIC وأحد نظم إدارة قواعد البيانات .

هذا ، وقد استخدم نظام دوبس DOBIS الخاص بآي بي إم في مكتبات المناطق الشمالية . وفي عام ١٩٨٤ استخدمت جامعة نيو إنجلاند بنيو ساوث ويلز نظام مكتبات معهد ڤرجينيا للتكنولوجيا Virginia Tech Library System (VTLS) . وحتى نهاية الثمانينيات كانت ما تزال هناك في العمل بعض النظم التي تم تطويرها محليًا . فقد كان نظام إنتاج الفهرس المطبوع لمكتبة كوينزلاند البرلمانية ، المسمى أيرز AIRS ، على سبيل المثال ، ما يزال يعمل على برمجيات IBM System 32 المعدة بلغة RPG II . كذلك كانت هناك بعض النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر في مرحلة التطوير ، مثل نظام الإعارة أبل٢ Apple II الخاص بكلية سدني للفنون ، والمسمى لوثلورين LOTHLORIEN .(٥٢)

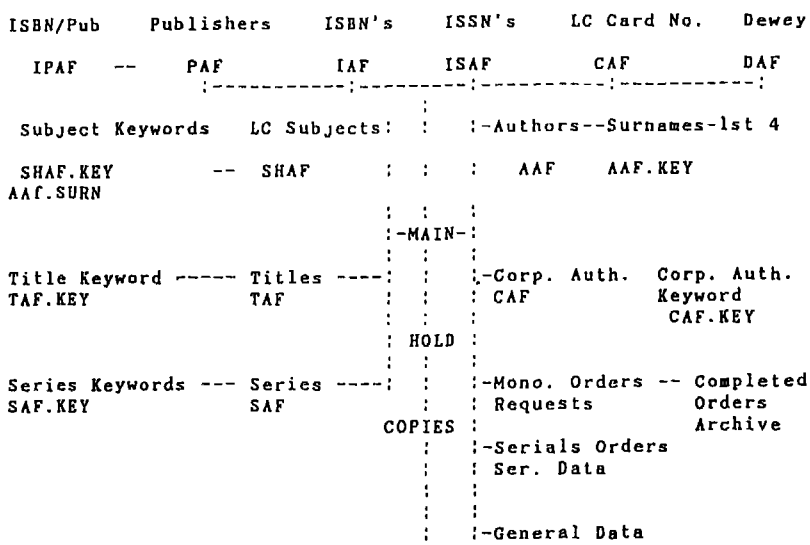
ومن بين كل النظم التي تم تنفيذها عن طريق المتعهدين ، كان نظام مؤسسة استراليا اللاسلكية المتحدة ، يوركا AWA URICA ، واحداً من أفضل النظم تصميمًا ؛ فإمكانات البحث المتوافرة في هذا النظام تكفل سرعة الوصول إلى التسجيلات الوراقية والتسجيلات الخاصة بالنسخ المقتناة ، مما أدى إلى الارتفاع بمستوى الأداء في تنفيذ القطاع الخاص بالفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر . كذلك تكفل نظم التكشيف المركبة التي تنطوي على ثلاثة مستويات من الكشافات ، إمكانية البحث التسلسلي String والبحث بالكلمات المفتاحية . ومرصد البيانات مكتمل الانضباط استناديًا ، كما يغطي كلاً من الاقتناء ، وإدارة الدوريات ،

والفهرسة، والإعارة.[٥٣] ويوضح شكل (١) تنظيم ملفات يوركا URICA الرئيسية. وقد نوهنا بهذا النظام هنا نظراً لأنه كان من أقدم النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة، التي تكفل مقومات للبحث والاسترجاع، أكثر تنوعاً وبشكل ملحوظ، مما كان يتوافر في معظم النظم التي تتنافس في جميع أنحاء العالم.

جـ. أوربـا :

(١) بريطانيا العظمى :

لقد كانت الأتمتة في بريطانيا، في الثمانينيات، تسلك أيضاً مساراً مماثلاً، يتجه وبشكل مطرد نحو تبني النظم التي يرعاها المتعهدون، لإنجاز الأنشطة الروتينية للمكتبات. ولقد كوّنت جياك GEAC كندا ومنذ وقت مبكر جداً، رصيداً من العملاء في انجلترا، بحيث كانت تضارع شركات مثل بلسّي Plessey والنظم الآلية للمكتبات



شكل رقم (١) مرصد بيانات نظام يوركا URICA وكشافاته.

Automated Library Systems, Ltd. ، كما كانت انجلترا أيضًا موطن ميلاد اتجاه في تطوير برمجيات استرجاع المعلومات ، شكّل الأساس لعدد قليل من نظم الفهرسة ؛ فقد كانت مكتبة مختبرات هارول Harwell Laboratory Library الخاصة بوكالة المملكة المتحدة للطاقة الذرية United Kingdom Atomic Energy Agency ، وبرمجيات نظامها لاسترجاع المعلومات ستاتوس STATUS ، الأساس بالنسبة لعشرات من النظم ، نظراً لقابلية هذه البرمجيات للعمل على نظم الحاسبات المختلفة ، التي تتراوح بين حاسبات آي سي إل العملاقة ICL Mainframes وحاسبات برايم المصغرة Prime Minicomputers وكان نظام تراكس TRACS (نظام الاستخلاص والفهرسة في مجال المواصلات والطرق Transport and Road Abstracting and Cataloguing System) الذي وضع بمختبر بحوث المواصلات والطرق Transport and Road Research Laboratory ، يضم مرصداً للبيانات يغطي ١٢٠٠٠٠ مقالة ، ويستخدم ٢٠٠ ميجا بايت 200 MB من حيز الاختزان على أسطوانات ، وفقًا لما صدر عنه عام ١٩٨٢ .(٥٤) إلا أنه في ذلك الوقت كان ستاتوس STATUS ، في إصدارته الخاصة بالحاسبات العملاقة يفتقر إلى أي من تدابير التحقق من الصحة ، وتدابير العلاج اللازمة لرد مرصد بياناته إلى حالته السوية ، بينما كانت الإصدارة الخاصة بالحاسبات المصغرة ، والتي تعمل على نظام برايم تشتمل على هذه التدابير المتقدمة . ويتقاسم كل من ستاتوس STATUS والنظم الرئيسة المنافسة له ، أسّاسن ASSASSIN وكيرز CAIRS ، السوق العالمية لبرمجيات الاسترجاع ، مع النظم أمريكية المنشأ مثل BRS SEARCH الخاص بمؤسسة الاسترجاع الوراقي ، وأوربت ORBIT ، وإنكواير INQUIRE وستيرز STAIRS الذي طورته آي بي إم في ألمانيا . وفي أعقاب ظهور الحاسبات متناهية الصغر كأدوات عملية (عام ١٩٨٣) ، ونظراً لاستقرار أسس تطوير البرمجيات حول مبادئ تصميم MS-DOS المتوافق مع آي بي إم ، أصبح لمعظم هذه النظم البريطانية والأمريكية إصدارات تعتمد على الحاسبات متناهية الصغر ، بحلول عام ١٩٨٩ . والآن ، وإذا ما أمكن استخدام أجهزة التشغيل سعة ٢,١ جيجا بايت المتعددة ، والنُدل سرعة ٦٦ ميجاهيرتس ، مع برمجيات شبكة محلية كنوفل Novell Netware مثلاً ، فإنه يمكن

لحزم الاسترجاع الخاصة بإصدارات الحاسبات متناهية الصغر هذه ، أن تقوم بسهولة، بتجهيز وإنجاز خدمات الاسترجاع التي لم يكن من الممكن النهوض بها ، في مطلع الثمانينيات ، إلا اعتماداً على نظم الحاسبات العملاقة أو الحاسبات المصغرة بالغة القوة .

هذا ، وكان مشروع الأتمتة التعاوني للمكتبات الاسكتلندية (سكولكاب Scottish Libraries Cooperative Automation Project (SCOLCAP يقوم بعمليات إخراج الفهارس على مصغرات فيلمية COM ، فضلاً عن عمليات التزويد الخاصة بالمكتبات المشاركة فيه . وفي عام ١٩٨٣ كان سكولكاب SCOLCAP يضم مرصداً للبيانات يشتمل على حوالي ٦٠٠٠٠٠ من تسجيلات مارك البريطاني ومارك الأمريكي فضلاً عن المواد غير الملتزمة بصيغ مارك ، كما كان هذا المشروع مرتبطًا عن طريق خط مكرّس، بحاسب بليز الخاص بالمكتبة البريطانية British Library's Blaise . وقد بلغ مشروع الأتمتة التعاوني للمكتبات الأكاديمية الجنوبية الغربية (سوالكاب South - Western Academic Libraries Cooperative Automation Project (SWALCAP ، الذي اتخذ من جامعة برستول Bristol مقراً رئيسًا له ، مرحلة الاكتفاء الذاتي منذ عام ١٩٧٩ ، حيث كان يضم حوالي عشرين عضواً . ويرتبط الحاسب المصغر المحلي الخاص بهذا المشروع بنظام جامعة برستول المستخدم من جانب سوالكاب SWALCAP . ولقد كانت الفهرسة على الخط المباشر تتم منذ عام ١٩٧٨ . وقد قام مشروع الميكنة التعاوني لمكتبات برمنجهام Birmingham Libraries Cooperative Mechanizatiom Project (BLCMP) بتطوير نظامه الخاص بالإعارة سيركو CIRCO ، باستخدام أجهزة قراءة الترميزات العمودية من طراز تلبن Telepen ، والحاسب المصغر Data General Eclipse. وبحلول عام ١٩٨٣ كانت هناك ثماني مكتبات ، بالجامعات التقنية في الأساس ، تقوم بتطبيق هذا النظام. وفي عام ١٩٩٤ انضم مشروع الميكنة التعاوني لمكتبات برمنجهام، بنظامه المسمى بي إل إس BLS المتكامل إلى قائمة المتعهدين الكبار للنظم الآلية للمكتبات ، بالنسبة للمكتبات البريطانية .

كذلك كان المكتبيون في بريطانيا العظمى يسعون أيضًا لتحقيق أسلوب متكامل لاستخدام الحاسبات الآلية في المكتبات ، إلا أن نظمهم ظلت تركز ، إلى حد بعيد ، على التطبيقات المتفرقة ، كإعداد الفهارس ، أو الإعارة ، حتى نهاية الثمانينيات ، عندما اتضح أنه من الممكن عمليًا استخدام البرمجيات الأكثر تكاملاً التي يوردها العديد من المتعهدين التجاريين . ولقد أدى قبول النظم محكمة التكامل المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، مثل نظام تنلب TinLIB الذي أنتجته مؤسسة IME ، بالإضافة إلى الحاسبات متناهية الصغر بالغة القوة التي تتوافر الآن ، فضلاً عن الشبكات المحلية ، أدى إلى توفير مقومات الاستخدام التفاعلي للحاسبات الآلية ، في نوعيات من المكتبات أوسع مدى مما تحقق للنظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة . إلا أن استخدام هذه التقنيات الحديثة ، على الرغم من أنه كان أقل تكلفة ، مازال يتطلب لتنفيذه استثمارات أكبر مما كان يُعتقد في البداية ، حسبما انتهى إليه ليجيت Leggate ودابر Dyer في دراستهما لأحد النظم التجريبية .(٥٥) فباستخدام حزمة تسمى Bookshelf من إنتاج إحدى شركات البرمجيات تسمى الخيار المنطقي Logical Choice ، والتي تعمل على نظام العتاد Altos 586 - 40 ، بناء على نظامي التشغيل بك PICK وأويزيس OASIS ، يمكن لمكتبة تبلغ ميزانيتها ٢٥٠٠٠٠ جنيه استرليني ، أن تتوقع أساسًا يتراوح ما بين ٢٥٪ و ٣٥٪ من ميزانيتها السنوية ، لتنفيذ النظام وتشغيله . وقد تبين أن التقدير الأصلي للمكتبة والذي يبلغ حوالي ١٥٠٠٠ جنيه استرليني لم يكن كافيًا ، حيث كان المعدل الصحيح للتكلفة يتراوح بين ٥٠٠٠٠ و ٧٥٠٠٠ جنيه استرليني . ولقد أسفر هذا التنفيذ التجريبي لحزمة برمجيات Bookshelf عن بيانات مفيدة حول التكلفة .

وهناك تزايد في أعداد المكتبات التي تتحول عن النظم التي تم تطويرها محليًا ، إلى البرمجيات التي يتم توريدها تجاريًا . وتقدم مكتبة جامعة برونل Brunel نموذجًا توضيحيًا للنمط السائد ، تم رصده في الإنتاج الفكري .(٥٦) فقد كانت خبرة هذه المكتبة هي التحول من نظام للإعارة تم تطويره محليًا ، إلى نظام سيركو CIRCO

الخاص بمشروع الميكنة التعاوني لمكتبات برمنجهام BLCMP ، ثم بعد ذلك إلى نظام بي إل إس BLS الخاص بالمشروع نفسه ، وهو نظام متكامل للمكتبات . فلقد كانت برمجيات مكتبة جامعة برونل المحلية تعمل جميعها بالبطاقات ، كما تقوم بالتجهيز على دفعات ، اعتمادًا على الحاسب العملاق للجامعة من طراز ICL 1903A . وفي عام ١٩٨١ تخلت الجامعة عن نظام آي سي إل واتجهت نحو الحاسب المصغر فائق القوة من إنتاج شركة هيولت ـ باكارد Hewlett - Packard من طراز HP - 3000/33 لأغراض استخدام الحاسب في الأنشطة الإدارية ، بينما ظلت المكتبة تعتمد على نظام هانويل Honeywell Level 68 DPS/Multics الجديد . وكان التحول إلى برمجيات سيركو الخاصة بمشروع الميكنة التعاوني لمكتبات برمنجهام BLCMP CIRCO ينطوي على تحويل ملف لتسجيلات العناوين الموجزة من نظام هانويل ، حيث كانت أعداد كبيرة من هذه العناوين مصحوبة بالأرقام المعيارية الدولية للكتب ISBN لتيسير الارتقاء فيما بعد بهذه التسجيلات إلى تسجيلات مارك الكاملة . أما الترميز العمودي فكان يتم باستخدام ترميزات عمودية غير مرتبطة مسبقا non - prelinked ، أو « صماء dumb » على عكس الترميزات العمودية « الذكية smart » . ثم استخدمت بعد ذلك إمكانية الإضافة ADD BOOK الخاصة بنظام سيركو لربط الكتاب ربطًا سليمًا بتسجيلته الصحيحة . وقد تم تنفيذ نظام سيركو على حاسب مصغر من طراز DATA GENERAL S/120، سعة ذاكرته الفورية ٥١٢ كيلو بايت 512 KB RAM ، وذاكرة اختزان على أسطوانات سعتها ١٤٧ ميجابايت 147 MB ، وخمسة عشر منفذًا للإعارة موزعة على المكتبتين القائمتين بحرم الجامعة . وفي عام ١٩٨٧ ارتقت جامعة برونل Brunel بنظامها إلى حاسب آلي طول كلمته ٣٢ رقمًا ثنائيًا من طراز Data General MV 7800 ، وأضافت فهرسًا للجمهور على الخط المباشر .

وفي عام ١٩٨٩ كان التنافس في السوق البريطانية الخاصة بالنظم الآلية للمكتبات على أشده ، حيث كان هناك أكثر من عشرة من متعهدي الحاسبات المصغرة ، وسبعة عشر نظامًا للحاسبات متناهية الصغر . ويدل الضغط الصادر عن النظم الأجنبية على

أن سوق البرمجيات سوق دولية فعلاً. ولقد ساعد تطور الحاسبات متناهية الصغر على بروز هذه العالمية بشكل أوضح ، حيث تتبع النظم أساليب تصميم يمكن أن تيسر إلى حد بعيد مقومات تطوير الدعم اللازم للغات المحلية ، أو الدعم متعدد اللغات. ويلخص مانسون Manson هذه السوق الخاصة بنظم الحاسبات متناهية الصغر في المكتبات ، على نحو متميز في مقالة بمجلة *Program* .[٥٧] وبحلول عام ١٩٩٤ كان هناك ثلاثة وأربعون متعهداً نشطًا في السوق البريطانية ، حيث كانت الصدارة لمشروع الميكنة التعاوني لمكتبات برمنجهام BLCMP في النظم التي يتم تنفيذها في الجامعات التقنية ، ولليبرتاس LIBERTAS في المكتبات الجامعية.أما المكتبات العامة فكانت تختار جالاكسي Galaxy في الغالب الأعم ، وكان چياك GEAC ويوركا URICA متقاربين جداً أيضًا في السباق التنافسي . وكان أوسع النظم الصغيرة المعتمدة على يونكس UNIX انتشاراً هو نظام تنلب TinLIB الذي ترعاه مؤسسة IME .

وبينما كانت معظم المكتبات تتجه صوب تبني نظم البرمجيات التجارية ، كانت ماتزال هناك بعض المكتبات التي تقوم بتطوير نظمها الخاصة ، التي تنطوي على بعض الجوانب الابتكارية ؛ فمعهد سكوت بولار للبحوث Scott Polar Research Institute كان يستخدم فهرسًا على الخط المباشر يتم إعداده بمتحف سدجوك Sedgewick Museum في كمبردج ، ويدعمه مرفق الحاسب الآلي بجامعة كمبردج Cambridge University Computing Service . ويسمى نظام هذا الفهرس مسكت MUSCAT ، وهو معد بلغة BCPL ، ويتمتع بقابلية عالية للعمل على مختلف نظم الحاسبات ، ويتم تنفيذه الآن على ستة نظم مضيفة مختلفة.[٥٨] ويستخدم هذا النظام أسلوبًا يسمى الاسترجاع الاحتمالي ، بالإضافة إلى البحث البوليني والتلقيم المرتد الخاص بأحكام صلاحية الوثائق المسترجعة . وربما كان نظام سايت CITE الخاص بالمكتبة الوطنية للطب هو أكثر أمثلة هذا الأسلوب ألفة ، حيث يتمتع بقدر من الألفة في أوساط اختصاصيي المعلومات في الولايات المتحدة الأمريكية . وقد قامت هيئة

الأرصاد الجوية الأيرلندية بوضع نظامها الخاص بالفهرسة، والبحث في الفهرس على الخط المباشر ،والإعارة ، والذي يغطي مجموعة صغيرة نسبيًا من المقتنيات ، وذلك اعتمادًا على حاسب آلي من طراز Dec 20-50 من إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp. وذلك بلغة فورتران٧٧ Fortran77 . وقد قام بتصميم هذا النظام محلل نظم غير متفرغ عام ١٩٨٣ ، ثم أعيدت كتابته بعد ذلك ، إلا أن تنفيذه كان أقل تكلفة من النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة المتاحة حاليًا.(٥٩) ولم يكن بالإمكان من وجهة النظر العملية فعلاً ، في ذلك الوقت ، لهذه المكتبة أن تفكر على أساس النظام المعتمد على الحاسب متناهي الصغر ، إلا أنه وفقًا لظروفها واحتياجاتها ، ربما كان من الممكن العثور على الحل المناسب اليوم في استخدام أحد النظم المعتمدة على هذه الفئة من الحاسبات المتاحة فعلاً . كذلك كانت مكتبة جامعة لانكستر تقوم بتنفيذ التصميم الخاص بنظامها باستخدام أسلوب يعتمد على نظام التشغيل بك PICK . وكان هذا النظام ينطوي على أساليب مثل تحرير الشاشة المجزأة لتسجيلات مارك . وكان النظام الفرعي الخاص بالتزويد يعمل فعلاً في أبريل عام ١٩٨٧ ، مشتملاً على مقومات إدارة الميزانية كاملة . وقد قام محلل واحد بمفرده بكتابة برامج التزويد في ثلاثة أشهر ، وكانت الأولوية التالية للعمل في النظام الفرعي للفهرسة والفهرس المتاح للجمهور على الخط المباشر . وكان كل من مدى التطوير واتجاهه محكومين بالتمويل الذي كان في أضيق الحدود ، بالإضافة إلى الرغبة في أن يظل النظام مستقلاً عن أي مورِّد بعينه .(٦٠ ، ٦١)

الآن ، ونحن في العقد الأخير من القرن العشرين ، يوجه المكتبيون البريطانيون اهتمامهم نحو تطورات نظم المعلومات التي تناظر تلك التطورات الجارية في الولايات المتحدة الأمريكية ؛ فجميع فهارس المكتبات الجامعية على الخط المباشر تقريبًا ، متاحة الآن عن طريق شبكة چانت JANET والإنترنت ، تمامًا كما هو الحال بالنسبة للنظم الأمريكية المتاحة عن طريق الإنترنت . كذلك تحظى النصوص الفائقة

Hypertext ، والنظم الخبيرة Expert Systems بالاهتمام من خلال ما يتضمنه الإنتاج الفكري من تقارير . وقد أثارت الأسطوانات الضوئية المكتنزة قدراً من الاهتمام بمشكلات توفيرها والإفادة منها ، يناظر تمامًا ما حدث في الولايات المتحدة الأمريكية . ولكي نصل إلى هذه الخلاصة فإننا لا نحتاج إلا لمراجعة العدد الخاص من مجلة *Program* الصادر في أكتوبر ١٩٨٩ ، والذي كان مكرَّسا بأكمله للأسطوانات الضوئية المكتنزة . وتتجه المكتبات البريطانية بقدر ما تسمح لها مواردها المالية من سرعة ، نحو تبني تقنيات المعلومات الجديدة ، كما أنها ترقب التطورات الجارية أينما وجدت .

(٢) الدول الإسكندناڤية :

واصلت شبكتا بامز BUMS وليبرز LIBRIS ، بالسويد ، اتساعهما منذ بداياتهما في العقد الثامن من القرن العشرين ، على الرغم من المناخ الاقتصادي الذي لم يكن بحال مثاليًا . وفي عام ١٩٨٧ كان نظام بامز يخدم المكتبات العامة في ثمان وسبعين بلدية ، حيث كانت هناك ١٥٦ مكتبة تستخدم نظامًا آليًا للإعارة . وكان مرصد بيانات العناوين المقتناة في هذه المكتبات يشتمل على مليون تسجيلة ، إلا أن الفهرس المسجل على ميكروفيش ، والذي تشارك فيه ٩٩٧ مكتبة ، قد ظل هو الشكل الرئيس لفهرس جمهور المستفيدين من المكتبات . وقد ظل أكثر النظم شيوعًا بالنسبة للمكتبات المحلية هو نظام CLSI ، نظراً لأن الهيئة السويدية للمكتبات Swedish Library Service ، المسئولة عن تشغيل نظام بامز BUMS ، هي في الوقت نفسه الوكيل الوطني لنظام CLSI. ويستخدم هذا النظام الأخير وسيمات الترميزات العمودية الخاصة بنظام بامز .

هذا ، وقد قامت جامعة ستوكهولم بتطبيق نظام چياك GEAC ، بينما كان نظام ليبرز LIBRIS السويدي يستخدم في المكتبات الأكاديمية الأخرى . وتواصل المكتبة الملكية في ستوكهولم تشغيل نظام ليبرز LIBRIS لمكتبات البحث السويدية ، التي كانت قد بدأت في عام ١٩٨٢ تناقش قضية وضع بروتوكولات معيارية موحدة لتحقيق

الترابط بين نظمها . وفي عام ١٩٨٣ كانت مكتبتا جامعتي أوسلو Oslo وبرجن Bergen، ومركز التوثيق الشمالي Norsk Dokumentdata تختبر حلقة تربط نظمها الثلاثة الخاصة بالحاسبات ببعضها البعض ، باستخدام شبكة تحويل مجموعات الرسائل يونينت UNINETT . وكان هذا الاختبار ناجحًا ، كما أبرز الحاجة إلى البروتوكولات المعيارية للنظم المرتبطة ببعضها البعض . وبحلول عام ١٩٨٦ ، كانت جامعة أوسلو تستخدم نظام أوبو : بوك UBO:BOK ، وهو نظام للفهرسة يعتمد على DEC SYSTEM 10 ، كما كان العديد من المكتبات الأكاديمية الأخرى تستخدم نظام بيبسيس BIBSYS المعتمد على نظام العتاد يونيڤاك Univac 1100 . وفي إطار مشروع بيبنت BIBNET ، تم تطوير بروتوكول خاص بتحقيق الترابط بين النظم المفتوحة OSI (الطبقة السابعة) وذلك من أجل نقل التسجيلات الوراقية بصيغ مارك . وقد تناول هولم Holm مشروع بيبنت بشيء من التفصيل .[٦٢] وكان من المشاركين الآخرين في هذه التجربة مستخدمو نظام ميكرو ـ بوليدوك Micro - Poly Doc ، وهو نظام لاسترجاع المعلومات يعتمد على نظام التشغيل MS-DOS ، ممن كان لهم الحق في البحث في مراصد بيانات كل من نظامي أوبو : بوك UBO:BOK وبيبسيس BIBSYS، فضلاً عن تحويل التسجيلات أيضًا إلى الحاسبات متناهية الصغر . وقد ظل هذا الاختبار يعمل بكفاءة إلى أن حدث خلل في نظام النقطة الارتكازية للشبكة .[٦٢] وفي خط مواز لنظام بامز BUMS السويدي ، تقدم الهيئة النرويجية لإمدادات المكتبات Norwegian Library Sypply Service نظام بيبي BIBBI .

وفي آيسلندا ، يُنظر إلى أتمتة المكتبات بوصفها إحدى قضايا التخطيط المحورية، ومن هنا كان تكوين لجنة الأتمتة في المكتبات الآيسلندية (كيل CAIL) Committee for Automation in Icelandic Libraries ، في عام ١٩٨١ . وقد انتهت هذه اللجنة من إقرار صيغ مارك الآيسلندي ICE MARC (آيسمارك) عام ١٩٨٥ . وفي عام ١٩٨٢ اقترحت لجنة الأتمتة في المكتبات الآيسلندية إنشاء مرصدين مستقلين

للبيانات الوراقية ، يمكن لأحدهما أن يتكون من الوراقية الوطنية الآيسلندية ، بينما يمكن للآخر أن يغطي المقتنيات الأجنبية . وكان من المزمع أن يكون مركز الحاسب الآلي لجامعة آيسلندا والمكتبة الجامعية مقرًا لهذا العمل . إلا أنه في عام ١٩٨٤ ارتأت لجنة الأتمتة في المكتبات الآيسلندية أنه ربما يكون من الأفضل إنشاء مرصد بيانات واحد ، على أن يتم تنفيذ المشروع تعاونيًا ، من جانب كل من مكتبة المدينة في ريكياڤك Reykijavik (العاصمة) والمكتبة الجامعية ، والمكتبة الوطنية لآيسلندا . وبحلول عام ١٩٨٦ أصبح هناك برنامج لتجهيز تسجيلات مارك الآيسلندي ، وطباعة بطاقات الفهارس على الحاسبات متناهية الصغر . وفي ذلك العام نفسه تم اختبار نظام دوبس / ليبس بمركز الدولة والبلدية لتجهيز البيانات Statc and Municipal Data Processing Centre (SMDPC)، على أساس أن يتم الحصول على نظام واحد يخدم جميع المكتبات الآيسلندية . إلا أن مكتبة الجامعة لم تكن راضية عن نتائج اختبار دوبس / ليبس ، وأعربت عن رغبتها في اختبار نظم أخرى للمقارنة . وكان مركز الدولة والبلدية لتجهيز البيانات يقوم بتشغيل دوبس/ ليبس ، بينما كانت مكتبة مدينة ريكياڤك والمكتبة الطبية الوطنية تستخدمانه على أساس تجريبي .

وفي الوقت نفسه ، في عام ١٩٨٨ ، وُجهت الدعوة إلى متعهدين آخرين لعرض ما لديهم من نظم ، وكان هؤلاء هم ڤي تي إل إس VTLS ، وسي إل إس آي CLSI ، وليبرتاس LIBERTAS ، وإنلكس INLEX . وقد عرض الجميع ، فيما عدا سي إل إس آي ، نظمهم في شهري فبراير ومارس ١٩٨٨ ، بينما عرض النظام النرويجي ND-BIB في يوليو من العام نفسه . وكان هناك إجماع على أن دوبس / ليبس نظام يفضل غيره . ونظرًا للاختلاف حول أي النظم يمكن اختياره ، تخلت لجنة الأتمتة في المكتبات الآيسلندية عن فكرة مرصد بيانات الفهرس الموحد الوطني في أبريل عام ١٩٨٨ .(٦٣) وانفرط عقد البناء الإداري لمجلس بنك معلومات المكتبات Library Databank والهيئة التي يتبعها ، ثم عين وزير الثقافة والتعليم بعد ذلك ، لجنة أخرى في ٢٨ مايو

١٩٨٨ ، لتنشيط التعاون بين المكتبات ، على أمل أن يكون الفهرس الموحد إحدى نتائج هذا التعاون . وكانت الحكومة قد وضعت خطة اندماج كل من المكتبة الوطنية ومكتبة الجامعة معًا في مبنى جديد واحد تحت التشييد ، بينما تم التعاقد مع مؤسسة زازتك Saztec للقيام بمهمة التحويل الراجع . وكان من المزمع اختيار نظام جديد في الوقت الذي يتم فيه الانتقال إلى المقر الجديد للمكتبة . وفي نهاية عام ١٩٨٨ تم التعرف على إمكانات كل من نظام CLSI ونظام ببليوفل BIBLIOFIL النرويجي .(٦٤)

هذا ، وقد قامت فنلندا بتطوير مارك الفنلندي FINN MARC ، كما طورت أيضًا نظم المكتبات التعاونية المحلية ، في كل من المكتبات العامة والمكتبات الأكاديمية . وكانت المكتبات العامة الفنلندية تستخدم نظامًا للإعارة ، يتم تنفيذه في مركز مدينة هلسنكي للبيانات Helsinki City Data Centre ، على حاسب آلي من طراز IBM 3031 . وكان هذا النظام يقوم على تجميع البيانات على الخط المباشر عن طريق جهاز للتعرف البصري على الحروف OCR-B ، يقرأ مجموعات الحروف المسجلة على وسيمات الكتب ، مصحوبة بترميزات الرقم المعياري الدولي للكتاب ISBN ، إلا أن تحديثه كان يتم على دفعات . وعلى عكس جاراتها ، اتجهت المكتبات الفنلندية بسرعة أكثر من غيرها نحو النظم اللامركزية ، كما كانت أسرع من غيرها أيضًا في الحصول على نظم أتمتة المكتبات التي تم تطويرها تجاريًا في الدول الأجنبية ، بدلاً من الاستثمار في النظم المركزية مثل بامز BUMS و ليبريز LIBRIS . وكان لنظام VTLS نصيب كبير في السوق الفنلندية عام ١٩٩٤ .

وفي الدانمارك مستنبت للأتمتة ، حيث يوجد تسعة عشر موقعًا للمكتبات الأكاديمية الكبرى على الخط المباشر ، يمكن التعامل معها عن طريق الإنترنت ، بينما لم يكن هناك منذ تسع سنوات فقط ، وفي عام ١٩٨٦ ، سوى متعهدين اثنين فقط للنظم . ويستخدم نظام سامكات SAMKAT ، الذي يشبه إلى حد بعيد نظام ليبريز LIBRIS السويدي ، في مكتبات البحث الدانماركية . ويبدو أن لنظام ألف ALEPH

الذي تقوم شركة ICL بتسويقه في أوربا ، ونظام ببداتا BIBDATA الذي ترعاه مؤسسة Nord Partners ، النصيب الأوفى في سوق المكتبات الكبرى .

(٣) بقية دول أوربا الغربية :

كان لشبكة بيكا PICA في هولندا ، عام ١٩٨٢ ، مئة منفذ في ثماني عشرة مكتبة ، كما كانت تتكهن بإضافة إثنتي عشرة مكتبة أخرى إلى عضويتها في العام التالي . وكان من المتوقع أن تبدأ فهارس الجمهور المتاحة على الخط المباشر تحل محل فهارس مخرجات الحاسب على مصغرات فيلمية COM في عام ١٩٨٤ . وقد قامت مكتبة مدينة روتردام Rotterdam City Library بتركيب نظام للإعارة والفهرس المتاح على الخط المباشر يعمل بلمس الشاشة ، قامت بتوريده مؤسسة Automated Library Systems, Ltd. البريطانية . وكان هناك حاسب مصغر من طراز SEL 32/77 من إنتاج مختبرات هندسة النظم Systems Engineering Laboratories (SEL) ، سعة ذاكرته المختزنة على أسطوانات ١,٥ جيجا بايت ، يستوعب تسجيلات فهرسة هذه المكتبة ، البالغ عددها ١٠٠٠٠٠ تسجيلة مكتملة ، و٤٠٠٠٠٠ تسجيلة مختصرة . و بحلول عام ١٩٩٤م أصبحت ١٠٠٪ من المكتبات الوطنية والمكتبات الجامعية الهولندية تستخدم نظم الحاسبات الآلية ، وذلك في مقابل حوالي ٨٠٪ على الأقل من المكتبات المستقلة . ولكل من نظامي ڤوبيز VUBIS وآدلب ADLIB الصدارة في المكتبات المتخصصة . أما نظم آلز ALS ، ولبس / ١٠٠ LIBS/100 ، وچياك GEAC ، وليبرا LIBRA ، وسياس SIAS ، وبكس Buks ، فتستأثر بسوق المكتبات الأكاديمية والمكتبات العامة كاملة . وتتمتع المكتبات في هولندا اليوم بأرفع مستويات النظم المستخدمة في أوربا .

وفي بلجيكا يسود عرف مستقر لاستخدام الحاسبات المصغرة في نظم المكتبات ، بدأ بالجهد الرائد الذي قام به س . ميشا نيمنورث S.Micha Namenwirth في نظام ڤوبيز VUBIS . ويعتمد هذا النظام في الجامعة الحرة ببروكسل على حاسب مصغر من طراز PDP - 11 إنتاج مؤسسةالتجهيزات الرقمية Digital

Equipment, Corp. ، ونظام مامبس MUMPS ، وذلك لواحد من أقدم الفهارس المتاحة للجمهور في المكتبات الأوربية . وبالتعاون بين كل من المعهد العالي للتكنولوجيا في آيدنهوڤن ، ومكتبة آيدنهوڤن العامة يعكف فريق من مصممي النظم على تطوير ڤوبيز٢ VUBIS II . وسوف يصبح النظام المتكامل في النهاية فهرسًا موحدًا للعديد من المؤسسات ، على أن تكون الأولوية في التطوير لفهرس الجمهور . ويبدو البحث البوليني مستترًا عن المستفيدين عن طريق قوائم اختيار محكمة البناء ، تكفل للمستفيد إدخال البحث دون اللجوء إلى استخدام الاستفسارات المركبة وفقًا للعوامل البولينية .(٦٥)

وفي فرنسا ، بدأت المكتبة الوطنية Bibliotheque Nationale (BN) استخدام نظام چياك GEAC ، في أبريل ١٩٨٦ ، حيث حمِّلت عليه ٤٠٠٠٠٠ تسجيلة وراقية ، و٢٥٠٠٠٠ تسجيلة استنادية . كذلك قامت هذه المكتبة بكتابة برنامج للتحويل ، وذلك لتحويل تسجيلاتها بصيغ مارك الدولي INTERMARC إلى صيغ مارك الموحد UNIMARC . ويستخدم الشريط الخاص بإنتاج الوراقية الفرنسية *Bibliographie de la France* ، الآن صيغ مارك الموحد.(٦٦)

ولقد كان أول فهرس يتاح للجمهور على الخط المباشر ، يعمل بكامل طاقته في فرنسا ، هو الفهرس الذي تم تنفيذه في « مكتبة الوسائط La Mediatheque التي افتتحت حديثًا بمدينة العلوم Cite des Sciences ، بضاحية لاڤيليت La Villette بباريس عام ١٩٨٣ . ويكفل نظام چياك ٨٠٠٠ GEAC 8000 المساندة لكل من الفهرس والإعارة ، في هذه المكتبة العامة متعددة الوظائف المعتمدة على أرقى النظم الآلية . ويتكفل نظام فرنسي محلي يسمى مديسيس MEDICIS بإجراءات التزويد والمحاسبة وغير ذلك من إجراءات الكتب التي مازالت في مرحلة التجهيز ، فضلاً عن المهام الإدارية الأخرى لهذه المكتبة . ومن الممكن عن طريق هذا الفهرس الوصول إلى أكثر من ٣٠٠٠٠٠ مجلد ، من بينها ٦٠٠٠ دورية جارية ، و٣٠٠ برنامج للحاسبات الآلية . كذلك توفر هذه المكتبة خدمة خاصة باسم لويس برايل Louis Braille ، تكفل أربع محطات عمل لمكفوفي البصر ، تعتمد على حاسبات متناهية الصغر من طراز

كومباك ٣٨٦ Compaq 386 ، بالإضافة إلى أجهزة اصطناع الصوت Sound synthesizers من طراز إديفاكس Edivax ، والآلات الطابعة بطريقة برايل ، وأجهزة الاستشعار Scanners . كذلك تكفل هذه الخدمة مجموعة من الأدوات المساعدة السمعية acoustic والشمية olfactory التي تم تركيبها في إحدى النافورات وبعض الشجيرات والزهور الداخلية ، تكفل بالإضافة إلى شريط أرضي مدَّرع ، نظامًا لتوجيه أولئك المكفوفين.(٦٧)

وعلى الرغم مما حققته المكتبة الوطنية من تقدم ملحوظ في أتمتة الوراقية الوطنية ، فإن أتمتة المكتبات الفرنسية ظلت طوال السبعينيات تصطدم بعقبات المستويات المنخفضة للتمويل ، وقصور الموارد البشرية ، فضلاً عن الحاجة إلى الارتفاع بمستوى محو الأمية الحاسبية في أوساط المكتبيين المهنيين.

ولقد كان هناك في فرنسا أيضًا تقليد راسخ لمقاومة أتمتة المكتبة . إلا أنه يبدو أن الثمانينيات قد أتت بموجة من التغيير ، حيث بدأت أتمتة المكتبات فجأة تؤكد شرعيتها . وقد تدعم ذلك الاتجاه عندما دخلت الشركات الفرنسية مثل G. Cam Co. (بريجيتBRIGITTE) ، و Marta Co. (توبياسTOBIAS) ، و Opsys Co. (أوبالز OPALS) و Sagir Co. (جابي GABY) ، و Polyphot Co. (ديدرو DIDEROT) ، و Intertechnique Co. (أويزيس OASIS) السوق . هذا بالإضافة إلى أن بعض المؤسسات الأجنبية ، مثل چياك GEAC وبلسِّي Plessey كانت نشطة إلى حد بعيد في السوق الفرنسية . وقد قامت جامعة مونبلييه Montpellier بتركيب نظام سيبل SIBIL الذي قامت بتطويره المكتبة الإقليمية والجامعية للوزان Bibliotheque Cantonale et Universitaire de Lausanne . وتتجه الجامعات الفرنسية نحو نظام لا مركزي لمراصد البيانات ، لا نحو نظام مركزي على غرار أوسي إل سي ، أو شبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN .(٦٨) وبحلول عام ١٩٩٤ كانت ٧٥٪ من المكتبات الفرنسية تعتمد على النظم الآلية . وأكثر النظم انتشاراً في فرنسا ثلاثة ، وهي چياك GEAC الذي يستخدم في المكتبة

الوطنية وغيرها من المراكز الوطنية ، وموبيكات MOBICAT الذي يستخدم في معظم المكتبات الجامعية ، وأوبسيس OPSYS الذي يستخدم في المكتبات العامة .

هذا ، وقد صدر عام ١٩٨٢ تقرير ممتاز أعده فرنش French ، عن أنشطة المكتبات السويسرية و خصوصًا المكتبات الجامعية ، بجامعتي فرايبرج Freiberg في برايسجايا Breisgaya ، وكونستانس Konstanz .(٦٩) ويبسط فرنش الحديث في هذا التقرير عن الافتقار إلى التعاون بين المكتبات السويسرية ، والافتقار إلى أي اهتمام باستخدام الحاسبات الآلية ، أو القيادة في المكتبة الوطنية في بيرن Bern . وفي زيارتي لهذه المكتبة الوطنية عام ١٩٧٤ تبين لي أن أيا ممن التقيت بهم من أفراد لم يبد أدنى اهتمام باستخدام الحاسبات الآلية للأغراض الوراقية . ولقد كان فصل المناطق الناطقة بالفرنسية عن المناطق الناطقة بالألمانية في معسكرات منعزلة غير متعاونة ، واضحًا بجلاء من افتقار المقاطعات الشرقية للاهتمام باستخدام نظام سيبل SIBIL الذي تم تطويره في لوزان . ويستخدم هذا النظام في كل من المعهد التكنولوجي بباريس Ecole Polytechnique Paris ، وجامعة بازل Basel ، ومكتبة المدينة والجامعة في بيرن Bern والمكتبة الإقليمية والجامعية في فرايبور Fribourg .

وتقوم المكتبة المركزية بزيورخ Zentral Bibliothek Zurich ، التي أنشئت عام ١٦٢٩ ، بدور كل من مكتبة المدينة ومكتبة المقاطعة ، والمكتبة الجامعية ، بمجموعة قوامها أكثر من مليونين من أوعية المعلومات ، إلا أن مجتمع المستفيدين منها المسجلين لا يتجاوز الخمسة آلاف . ويتضاعف حجم هذه المكتبة كل عشرين عامًا ، وهو معدل يناظر معدل نمو المكتبات الجامعية الأمريكية . إلا أن مجتمع المستفيدين منها المحدود ، وإن كان لا يختلف بحال عما هو عليه في المكتبات الأكاديمية الأوربية ، لا يناظر مطلقًا مجتمع المكتبات الأمريكية . ويستخدم الحاسب الآلي للجامعة IBM 3033 في عمليات التزويد ، عن طريق منفذين من طراز IBM 3276 ، بالإضافة إلى جهاز لتسجيل البيانات على أشرطة عن طريق لوحة مفاتيح من طراز إنفوركس Inforex ، يقوم بتسجيل الإجراءات على أشرطة ممغنطة ، حيث يتم

تجهيز هذه الأشرطة ثلاث مرات أسبوعيًا . ومن الممكن استعمال الرقم المعياري الدولي للكتاب أو رقم القيد ، عن طريق منافذ الخط المباشر ، للبحث في ملف التزويد ، إلا أن الفهرس الناتج بواسطة الحاسب الآلي على ميكروفيش ، والذي يتم إنتاجه أسبوعيًا ، هو أداة البحث والوصول الرئيسة . كذلك كانت المكتبة المركزية تعمل على إعداد فهرس موحد للدوريات . ولما كانت قواعد الفهرسة السويسرية قيد المراجعة ، فقد قررت المكتبة الانتظار حتى تتم هذه المراجعة ويتم تطبيق هذه القواعد قبل الشروع في أتمتة الفهرس البطاقي اليدوي . ويمكن لأولئك الحريصين على إلقاء نظرة أكثر تفصيلاً على نظام التزويد هذا ، مراجعة تقرير هوفلايجر Hofliger بالألمانية .(٧٠)

ولقد كان بالمعهد الاتحادي للتكنولوجيا Eidgenossische Technische Hochschule (ETH) بزيورخ مجموعة من المقتنيات قوامها ثلاثة ملايين مادة ، معظمها في مخازن مغلقة . وقد طور هذا المعهد نظامًا للمناولة والإعارة ، ربما كان أكثر النظم تطوراً في المكتبات السويسرية الألمانية . ومن الممكن البحث في فهرس بيكوس PECOS الخاص بهذا المعهد عن طريق منافذ الشبكة الأوربية Euronet Diane ، من جانب المستفيدين الذين يدفعون رسوم الخدمة . ويحتاج المستفيدون إلى «رقم استدعاء Bestellnummer» الكتاب لكي تتم مناولته . وبمجرد أن تتم مناولة الكتاب بإدخال رقم الاستدعاء وبطاقة التحقق من هوية المستفيد في أحد منافذ المكتبة ، فإنه يمكن للمستفيد التقاط الكتاب من مكتب خاص . أما تسجيل الإعارات فيتم بواسطة المستفيد نفسه Self - service ، عن طريق المنافذ المتاحة في المكان المخصص للقراء . وكانت الإصدارة الأولى من هذا النظام تسمى إلاس Elas (النظام الإلكتروني لتسجيل الإعارات Elektronische Ausleihkontroll -System) ، وبدأ العمل فعلاً عام ١٩٧٦ معتمداً على حاسب عملاق من إنتاج كنترول داتا Control Data ، باستخدام منافذ من طراز Olivetti TE300 . وفي عام ١٩٨٢ كان هناك في مرحلة التخطيط نظام جديد من المزمع أن يحل محل هذا النظام ، حيث يتم تنفيذه اعتماداً على حاسب مضيف من إنتاج آي بي إم . وكان من المقرر أن يشتمل هذا النظام الجديد على بعض

الطرق المتطورة للبحث في الفهارس، بالإضافة إلى نظام للمناولة والإعارة . وهذا هو النظام المسمى إثكس ETHICS ، ومن المنتظر أن يشتمل أيضًا على نظام خاص بالدوريات ليحل محل النظام بيكوس PECOS الحالي ، بالإضافة إلى الفهرس المتاح على الخط المباشر، والمصنف وفقًا للتصنيف العشري العالمي ، الذي يتعامل معه العاملون بالمكتبة . وبحلول عام ١٩٨٨ كان نظام إثكس : بمرصد بياناته الذي يشتمل على أكثر من ٥٠٠٠٠٠ عنوان ، يعمل بكامل طاقته في خدمة المستفيدين في المعهد الاتحادي للتكنولوجيا ، داخل المكتبة وخارجها . وقد بدأ تشغيل هذا النظام عام ١٩٨٦ ، واستمرت جهود تطويره بحيث أصبح يحقق أقصى درجات الارتياح من جانب المستفيد . (٧١) ويرتبط بالنظام ١٣٥ منفذًا ، ويوفر إمكانات البحث وفقًا للتصنيف العشري العالمي . ويعتمد هذا النظام على حاسب من طراز IBM 4381 R14 بوحدتي معالجة بإجمالي سعة اختزان مقدراها ١٥ جيجا بايت ، وذلك وفقًا لنظام التشغيل VM/CMS ، مصحوبًا بكل من VSE/SP ، وVTAM ، وCICS ، ويستخدم برمجيات أداباس ADABAS التي ترعاها Software AG كأساس له ، كما هو الحال في برمجيات شبكة المكتبات الغربية Western Library Network في الولايات المتحدة الأمريكية .

وبدءًا من عام ١٩٨٥ أدركت المكتبات السويسرية حاجتها إلى اتخاذ خطوة جادة للحاق بجاراتها الأوربيات ، في الاتجاه نحو النظم المتكاملة التفاعلية متعددة المهام، وتبنِّي المزيد من النظم المتوافرة تجاريًا . وربما كانت معظم النظم التجارية التي يمكن أن تستخدم في المستقبل مستوردة ، نظرًا لأنه لم يكن هناك سوى النزر اليسير من التطوير التجاري السويسري المحلي للنظم الآلية للمكتبات . ولم يكن هناك في منتصف الثمانينيات سوى سيبل SIBIL النظام المحلي الجاري الوحيد الذي توافرت له مقومات الاستمرار والانتشار . وبحلول التسعينيات كان هذا النظام يستخدم في العديد من المكتبات السويسرية ، كما ساعد المكتبات السويسرية على اللحاق تقريبًا بمستويات التطور التي بلغتها المؤسسات الشقيقة في الدول المجاورة .

وكنظام ناتج عن آي بي إم في ألمانيا ، بدأ دوبس/ ليبس يحظى بالاهتمام في الإنتاج الفكري . [٧٢] ففي السادس والسابع من مايو عام ١٩٨٢ اجتمع ستة وعشرون من إجمالي المرخص لهم باستخدام هذا النظام في جميع أنحاء العالم ، والبالغ عددهم ثمان وثلاثين مؤسسة ، حيث تم الاتفاق على تكوين مجموعة مستخدمي دوبس/ ليبس، وذلك في لوڤان ببلجيكا . وقد عقد اللقاء الثاني لهذه المجموعة ، بباريس ، في ديسمبر عام ١٩٨٢ . ومنذ ذلك الحين وهذه المجموعة تنظم لقاء واحداً على الأقل سنويًا . وعلى الرغم من أن آي بي إم لم تحرز نجاحًا يذكر في تسويق هذا النظام في الولايات المتحدة الأمريكية ، فقد استمر عدد المواقع التي يتم فيها استخدام هذا النظام بالخارج ، في النمو حتى عام ١٩٩٠ . وفي عام ١٩٨٩ كان عدد المواقع التي يستخدم فيها دوبس/ ليبس، حوالي سبعين موقعًا . وفي عام ١٩٩٣ توقفت آي بي إم عن دعم هذه البرمجيات وتطويرها عالميًا . ويستخدم كثير من المواقع التي ارتبطت ببرمجيات دوبس/ ليبس الآن ، إصدارات من هذه البرمجيات أدخلت عليها تعديلات جوهرية بما يتفق والظروف المحلية ، حيث حدث ذلك على سبيل المثال، في المكتبة الوطنية لكندا ، وغيرها من المؤسسات الحكومية الكندية .

هذا ، وقد واصل نظام يوركا URICA الذي ترعاه مؤسسة ماكدونل دوجلاس Mc Donnell Douglas انتشاره في الاستخدام في بريطانيا العظمى ، حيث استخدم على سبيل المثال في المكتبة الوطنية لويلز ، بالإضافة إلى استخدامه في بعض المؤسسات الأوربية الأخرى ، وخصوصًا في ألمانيا . إلا أنه انسحب من السوق الأمريكية التي واجه فيها بعض الصعاب في التنافس مع النظم التي يرعاها المتعهدون الذين ترسخت أقدامهم في المجال . وكان نظام تنلب TinLib الذي ترعاه مؤسسة IME ، والقائم على برمجياتها الخاصة بقواعد البيانات Tin Man ، من أكثر النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر انتشارًا في أنحاء أوربا . وفي مقابل ذلك فإن هذا النظام لا يحظى بالرواج في مكتبات الولايات المتحدة الأمريكية . وفي نهاية الثمانينيات كانت معظم الجهود فى أتمتة المكتبات الأوربية تتركز في الفهارس التي تتاح للجمهور ، وفي ربط النظم ببعضها البعض .

وكان نظام مندوك MINDOK أحد النظم الألمانية الأخرى التي تكفل مقومات استرجاع متطورة بالنسبة لتلك الحقبة. [٧٣] فقد تم تطوير هذا النظام على أجزاء ، حيث يغطي الجزء الأول منه إجراءات التعامل مع النصوص والحصول على البيانات، بينما يغطي الجزء الثاني عمليات التكشيف والاسترجاع . أما الجزء الثالث ، مندوك٣ MINDOK III فكان يشمل إدارة قواعد البيانات والاسترجاع . وكانت هذه البرمجيات تعمل على الحاسبات المصغرة من طراز Digital Equipment PDP-11، وڤاكس VAX, MODCOMP ، وسيمنز Siemens. وقد تمت الجهود الرائدة في تطوير الحاسبات متناهيةالصغر اعتماداً على هذا النظام ، حيث كان الجزءان الأول والثاني من نظام مندوك قد تم تطويرهما باستخدام الحاسب متناهي الصغر من طراز تاندبرح Tandberg TDV 2114/2324 ووحدة المعالجة الدقيقة من طراز إنتل Intel 8080 . وكان نظام التشغيل المسمى توس TOS نظاماً خاصاً Proprietory بتاندبرج. وكانت هذه البرمجيات متناهية الصغر تعمل أيضا على الحاسبات متناهية الصغر من طراز سيمنز ٦ـ ٦١٠ و ٦ـ ٦١١ Siemens 6-610 and 6 - 611 باستخدام AM BOSS1 . وكان هناك عام ١٩٨٣ مشروع لاستخدام نظام CP/M . وكان هذا واحداً من أقدم النظم المتكاملة المعتمدة على حاسب متناهي الصغر كمضيف. أما أكثر جوانب هذا التطوير أهمية فهو أنه لم يكن هناك ، في ذلك الوقت، من أحد في الولايات المتحدة الأمريكية يفكر في مجرد الشروع في دراسة استخدام هذا المستوى من الحاسبات متناهية الصغر كنظم مضيفة لنظم الاسترجاع المكتملة ، أولأية تطبيقات استرجاع جادة أخرى تنطوي على الارتباط بحاسب مضيف .

ويعد كل من دوبس/ليبس ، وآلس ALS ، ويوركا URICA من النظم واسعة الانتشار في ألمانيا ، كما هوالحال تماماً بالنسبة لنظام سيزس SISIS الذي ترعاه شركة سيمنز SIEMENS . أما بز ـ لوك BIS - LOK ، وهو إصدارة مختصرة من بز BIS ترعاها مؤسسة دابز DABIS ، فواسع الانتشار في مؤسسات ألمانيا الشرقية السابقة . أما في

إيطاليا ، فتبدو السيطرة واضحة لكل من دوبس / ليبس وألف ALEPH بوصفهما نظامين كبيرين . كذلك وصل سيبل SIBIL إلى لوكسمبور حيث استخدمته المكتبة الوطنية . أما المكتبة الثانية التي استخدمت النظم الآلية في تلك الدولة فهي مكتبة دير القديس موريس في كلارڤو Clervaux ، حيث تستخدم هذه المكتبة نظام ڤوبيز VUBIS الذي تطور في هولندا ، وأصبح الآن نظامًا تجاريًا . وفي البرتغال تستخدم المكتبة الوطنية چياك GEAC ، وفي عام ١٩٩٣ كانت هناك إثنتان وخمسون مكتبة أخرى تستخدم نظام سي دي إس/ آيزيس CDS/ISIS الذي تكفله اليونسكو . وCDS/ISIS الاسم المختصر لنظام Computerized Document System / Integrated Set of Information Systems أي النظام الحاسبي للوثائق/ مجموعة متكاملة من نظم المعلومات . وهذا النظام متاح عل حاسبات آي بي إم العملاقة ، وفي إصدارة للحاسبات متناهية الصغر من اليونسكو ، وعلى حاسبات هيولت – پاكارد HP - 3000 المصغرة من كندا . وفي أسبانيا ، نجد كلاً من دوبس/ ليبس ، وسابيني Sabini ، وألف ALEPH ، وآبسيس ABSYS وبالز PALS ، وڤي تي إل إس VTLS ، ممثلة ، حيث بدأ استخدام النظامين الأخيرين ، في هذا البلد ، لأول مرة عام ١٩٩٢ .

د . الشرق الأوسط وأفريقيا وآسيا :

(١) إسرائيل :

لقد كان هناك في إسرائيل اتجاه قوي نحو استخدام الحاسبات المصغرة لتطوير وتشغيل النظم الآلية لإدارة المكتبات ، والنظم التفاعلية لاسترجاع المعلومات . بل إن نظام ألف ALEPH (البرنامج الآلي للمكتبات القابل للتوسع Automated Library Expandable Program) الخاص بالجامعة العبرية بالقدس ، الذي يعمل على أساس ثنائي اللغة بالعبرية والإنجليزية ، قد تم تحويله فيما بعد إلى عتاد ڤاكس إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment VAX ، من نصه الأصلي الخاص بالحاسب العملاق Control Data Cyber . ولقد أتاح هذا التحويل لألف القدرة على أن يصبح

نظامًا قابلاً للتصدير ، يمكن تحمل تكلفته ، كما يمكن تشغيله في المؤسسات التي لا يتوافر لديها نظم العتاد سايبر Cyber .

وفي عام ١٩٨٣ جمع لقاء مهم المشاركين من عدد كبير من الدول ، لينعقد أول مؤتمر دولي حول استخدام الحاسبات المصغرة والحاسبات متناهية الصغر في المعلومات والتوثيق والمكتبات ، بتل أبيب . (٧٤) وقد عرض هذا اللقاء التطورات الإسرائيلية جنبًا إلى جنب مع النظم البريطانية والفرنسية ، والنظم الألمانية على وجه الخصوص . فقد قام المركز الوطني للمعلومات العلمية والتكنولوجية بتل أبيب ، بالتعاون مع مؤسسة نظم المعلومات KTS- Informationssysteme بميونخ ، بتطوير برمجيات دومستك DOMESTIC الخاصة بالتكشيف والاسترجاع . (٧٥) وكان النص الألماني لهذا النظام يعمل على حاسب مصغر من طراز فيليبس Philips P857 ، وهو حاسب مصغر مصمم وفقًا لأسس مماثلة إلى حد ما لأسس تصميم سلسلة حاسبات مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment PDP-11 ، بينما كان النص الإسرائيلي يعمل على الحاسب المصغر PDP-11/70 إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية نفسها .

وإذا ما تأملنا مطلع الثمانينيات ، فإنه يتضح لنا أن تطورات الحاسبات متناهية الصغر والاختزان المكثف ، كتوافر الحاسبات الشخصية PC/AT ، وقدرة نظم التشغيل المشابهة ليونكس UNIX على كفالة تحويل برمجيات الحاسبات المصغرة إلى العمل على أجهزة الحاسبات متناهية الصغر ، على سبيل المثال لا الحصر ، قد عجلت بظهور برمجيات استرجاع عالية الكفاءة الوظيفية بالأسواق ، في الولايات المتحدة الأمريكية . وإذا ما ربطنا ذلك بالسعة المتزايدة للاختزان المكثف والتخفيضات المقابلة في تكلفة الميجابايت ، فإننا نتبين بوضوح أنه في عام ١٩٨٦ أصبح من الممكن توفير مقومات تطبيقات الاسترجاع الضخمة نسبيًا ، في مواقع لم يكن من الممكن أن تتوافر لها مثل هذه المقومات من قبل . وفي عام ١٩٨٣ ، كان من الممكن تزويد نظم الحاسبات المصغرة بالغة القوة ، التي تبلغ تكلفتها ٥٠٠٠٠٠

دولار ، بمقومات اختزان مكثف سعتها حوالي واحد جيجا بايت . ومن الممكن الآن الحصول على نظام للحاسب متناهي الصغر ، المصمم على أساس تعدد وحدات التجهيز ، كنظام كومباك Compaq System PRO مثلاً ، في مقابل حوالي ٢٠٠٠٠ دولار ، ثم نضيف حيز اختزان في حدود ٨٠ جيجا بايت مقابل أقل من حوالي ١٠٠٠ دولار لكل جيجا بايت . ومن ثم فإننا في الشبكات المحلية نتطلع لنُدُل تتسع لعدة جيجا بايت ، مقابل جزء من تكلفة العتاد كما كانت منذ ما لايزيد عن خمس سنوات . وكذلك الحال أيضًا ، فإن أسعار البرمجيات التطبيقية الخاصة بالحاسبات متناهية الصغر والشبكات المحلية ، أقل مما هي عليه في أسواق الحاسبات المصغرة والحاسبات العملاقة .

ومن أقدم النظم الإسرائيلية التي تنطوي على تطوير لنظام متقدم لإدارة قواعد البيانات ، في مجال تطبيقي غير عادي بالنسبة للحقبة التي ظهر فيها نظام Q.D.M.S (نظام إدارة البيانات النوعية Qualitative Data Management System) الذي كان يعمل على الحاسب طراز PDP-11 بنظامي التشغيل RSTS/E و RSX-11M ، أو على حاسبات ڤاكس VAX المصغرة بنظام التشغيل VMS . وكان هذا النظام يتكون من مولد تطبيقات application generator ، ومقومات التجديد الفوري للملفات ، ومستويات الأمن المعقدة ، وسمات البث الانتقائي للمعلومات SDI profiles ، ووحدة لتجهيز النصوص ، فضلاً عن مقومات التكشيف الآلي الكامل أو الانتقائي لنصوص اللغة الطبيعية أو النصوص الحرة Free Text . كذلك كان هذا النظام يكفل مقومات الدعم اللازم لمكنز كامل ، فضلاً عن التعامل ثنائي اللغة .(٧٦) وكان هذا النظام يعمل في متحف بيت هيتفوتسوث Beth Hatefutsoth للشتات اليهودي Jewish Diaspora . ومن بين التطبيقات المهمة لإدارة البيانات في هذا النظام رصد تواتر صيغ أسماء معينة في جميع أنحاء العالم . ولما كان هذا المتحف من قدامى الرواد في استخدام الحاسبات الإلكترونية ، فقد كان من الأماكن المهمة الجديرة بالزيارة في سياق النظر في النظم الآلية في إسرائيل . أما واي ـ دوك Y-DOC فكان نظامًا منافسًا ، قامت

بوضعه مؤسسة يائيل لأتمتة الإدارة Yael Management Automation, Ltd. برامات جان Ramat Gan بإسرائيل ، يعمل أيضًا على نظم عتاد مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment . (٧٧)

هذا ، وتتكون مدينة البنين بالقدس Boys Town Jerusalem من مدرسة متوسطة ومدرسة ثانوية أكاديمية وأخرى تقنية ، فضلاً عن معهد الهندسة التطبيقية ، وتضم ١٢٠٠ طالب تتراوح أعمارهم بين الثانية عشرة والعشرين . ومدرسة اسحق أويرباخ Isaac L. Auerbach لدراسة الحاسب أحد البرامج الراسخة بهذه المؤسسة التعليمية ، التي يتم فيها تجهيز حوالي ٣٠٠٠٠ تقدير تحصيل في كل عام دراسي يتكون من ثلاثة فصول . وقد قام الطلبة بكتابة البرامج الخاصة بنظام مدينة البنين هذه باستخدام لغة بيزك BASIC للبرمجيات التعليمية ، ولغة كوبول COBOL لنظام الإدارة المدرسية . (٧٨)

أما نظام ميمون MAIMON (إدارة المكتبات الطبية الإسرائيلية على الخط المباشر Management of Israeli Medical Libraries Online) ، الذي يعمل على نظام العتاد PDP-11 وفقًا لنظام التشغيل مامبس Digital Standard MUMPS ، فكان يقدم خدمات منخفضة التكلفة إلى حد بعيد ، لمكتبة ميوريل وفيليب برمان الطبية الوطنية Muriel and Philip Berman National Medical Library ؛ (٧٩) ففي مقابل ١٢٠٠٠٠ دولار من الاستثمارات الأولية ، و١٦٠٠٠ دولار من التكلفة السنوية للتشغيل ، أو ٢٠٠٠ دولار لكل منفذ، استطاعت هذه المكتبة أتمتة إجراءات الإعارة، بالإضافة إلى توفير فهرس متاح للجمهور على الخط المباشر ، ينطوي على مقومات البحث البوليني، فضلاً عن أتمتة إجراءات التزويد وإدارة الدوريات . وقد سمي هذا النظام باسم موسى بن ميمون ، الفيلسوف الطبيب اليهودي الذي عاش ما بين عام ١١٣٥ وعام ١٢٠٤ للميلاد ، ويبدو ذلك إسمًا مناسبًا فعلاً لنظام يعمل في مكتبة طبية .

وفيما يمكن أن يوصف بأنه أقرب شيء إلى الشبكة أو النظام التعاوني ، كانت مكتبة جامعة حيفا ، اعتمادًا على نظام صغير نسبيًا من طراز PDP - 11/34 ، تنتج

مجموعات من البطاقات، وفهارس مطبوعة وأخرى على مصغرات فيلمية COM، للعديد من المكتبات.[٨٠] ومن المهم أن نسجل أنه في عام ١٩٧٥، كانت كل من جامعة بن جوريون، وجامعة بار ـ إيلان، وجامعة حيفا، من بين الجامعات الإسرائيلية السبع، تتبنى مشروعًا لنظام مارك الإسرائيلي، يعتمد على حاسب من طراز سايبر Control Data Corp. Cyber. إلا أن المكتبات الجامعية كانت تفضل الفهرسة اليدوية، ومن ثم فإن اقتراح تمويل الاشتراك في أشرطة مارك وطنيًا، لم يحظ بالقبول. وتوقفت خدمات مارك التعاونية عام ١٩٨٠. وينتج نظام حيفا كشاف الدوريات العبرية، أما هوبتس HOBITS (نظام حيفا الوراقي للنصوص على الخط المباشر Haifa Online Bibliographic Text System) فكان يضم حوالي عشرين مرصدًا مختلفًا للبيانات، هذا بينما كان أوريكات ORICAT نظامًا للفهرسة الأصلية، بينما كان هبكات HEBCAT نظامًا للفهرسة العبرية. ويشترك نظام حيفا الآن في أشرطة مارك الأمريكي USMARC، ويوفر مقومات شبكة غير رسمية للفهرسة في الواقع.

وقد عرض المشاركون في مؤتمر عام ١٩٨٣ الذي عقد في تل أبيب، لكثير من النظم المهمة الرائدة. وربما يكون السبب في تشجيع الابتكار في الأفكار الخاصة بالنظم، هو المدى المحدود نسبيًا للعتاد الذي يمكن تحمل تكلفته في إسرائيل، مقارنة بالنظم المناظرة في الولايات المتحدة الأمريكية.

وبمشورة رالف شوفنر Ralph Shoffner استخدمت جامعة الملك فهد للبترول والمعادن بالمملكة العربية السعودية، نظام دوبس/ ليبس الذي كانت ترعاه شركة آي بي إم، على حاسب الجامعة آي بي إم العملاق. وقد قامت الجامعة بوضع برامج لتحويل تسجيلات مارك الأمريكي إلى صيغ مارك دوبس، ولدعم مقومات تجهيز النصوص الغربية. إلا أنه ظلت هناك الحاجة الملحة إلى صيغ المواد الإضافية اللازمة للأوعية غير الكتب، بالإضافة إلى الافتقار إلى أي قطاع وظيفي خاص بإدارة

الدوريات، وكذلك الافتقار إلى الطريقة التفاعلية الإيعازية اللازمة لإجراء عمليات البحث بواسطة المستفيد النهائي.

(٢) أفريقيا:

لقد كان دوبس/ ليبس واحداً من بين أكثر نظامين لبرمجيات أتمتة المكتبات انتشاراً في اتحاد جنوب أفريقيا، حيث كان نظام يوركا للمكتبات URICA Library System الذي يعمل على الحاسبات المصغرة من طراز MicroData Reality هو الثاني. وكان هذا النظام الأخير من إنتاج مؤسسة يونيكوم UNICOM Pty., Ltd التي تقوم بتسويقه أيضاً.[٨٢] ويستخدم نظام دوبس/ ليبس في جامعات كل من ناتال Natal، ودوربان Durban، وبريتوريا Pretoria، ووتووترزراند Witwatersrand، ومجلس البحوث العلمية والصناعية، ومكتبة الدولة، ومجلس بحوث العلوم الإنسانية، بدءاً من عام ١٩٨٥. ويستخدم نظام يوركا URICA في سبعة مواقع، بجامعات ناتال/ بيترمارتسبورج Natal / Pietermaritzburg، ودوربان/ وستفيل / Durban Westville، وزولولاند Zululand، والشمال، ومكتبة بلدية بورت إليزابث، ومركز الترنسفال للوسائل التعليمية، والمؤسسة الأنجلو ـ أمريكية. وكانت المكتبات العامة والمكتبات الإقليمية تستخدم في الأساس نظم الحاسبات العملاقة في إجراءات الفهرسة والإعارة، حيث كانت توفر الفهارس في شكل مصغرات فيليمة. وتوفر هيئة بريد جنوب أفريقيا مقومات الاتصال بمراصد البيانات الأوربية والأمريكية عن طريق ارتباطات سابونت SAPONET بالشبكات الدولية. وقد عرض لودر Lodder وبورشوف Borshoff لتطور خدمات توزيع مارك الجنوب أفريقي SA MARC، حيث أعربت في البداية سبع عشرة مكتبة عن استعدادها للمشاركة في هذه الخدمة.[٨٣، ٨٤] وقد وقع الاختيار على البرمجيات الأمريكية التي توفرها شبكة المكتبات الغربية Western Library Network، كما صمم النظام على غرار كل من شبكة

أوسي إل سي وشبكة المكتبات الغربية WLN . وبحلول عام ١٩٨٦ كانت شبكة سابينت SABINET تعمل بكامل طاقتها كما كان عدد أعضائها يتزايد .

وعندما تسترد جنوب أفريقيا ارتباطها التكاملي بالمجتمع العالمي يمكن للخيارات المتاحة لمكتبات هذه الدولة أن تتسع . وبقدر ما يحقق المناخ الاجتماعي في جنوب أفريقيا من استقرار ، تزداد قدرة السوق المحتملة في هذه الدولة على اجتذاب الموردين الأجانب ، فضلاً عن احتمال ظهور الموردين المحليين الجدد .

(٣) آسيا :

من الصعب تقييم أوضاع أتمتة المكتبات في الدول الآسيوية نظراً لقلة ما نشر بالإنجليزية أو باللغات غير الآسيوية من مطبوعات . إلا أن هناك في معظم هذه الدول مشروعات نشطة جارية لتنفيذ النظم الآلية في المكتبات ، وبعض هذه النظم تجارية والبعض الآخر يتم تطويره محليًا اعتماداً على برمجيات محلية .

وفي عام ١٩٨٢ ، كشف استبيان بريدي حول الأتمتة في المكتبات العامة اليابانية عن أن معظم النظم الخاصة بهذه المكتبات قد قامت بتطويرها شركات محلية . ومعظم هذه النظم كانت قديمة تعتمد على مراكز خدمات الحاسبات ، ويتم التجهيز فيها على دفعات . وكان التجهيز التفاعلي على الخط المباشر في سبيله للانتشار ، وخصوصًا بالنسبة لنظم الإعارة .[٨٥] ولم تكن هناك إشارة إلى نظم خاصة بشبكات المكتبات ، وإنما كانت هناك فقط ارتباطات بين المكتبات المركزية والمكتبات الفرعية أو المكتبات المتنقلة . وفي ظل ما تحقق من تقدم في تجهيز الأحرف اليابانية المحلية ، فإن أتمتة المكتبات سوف تتأثر في الأساس بما إذا كان من الممكن للمؤسسات اليابانية أن تجعل الأولوية لاستخدام البرمجيات التي يتم تطويرها محليًا في الأساس أم للبرمجيات المستوردة التي يتم تعديلها لتصبح قادرة على التعامل مع تجهيز اللغة اليابانية .

وفي عام ١٩٨٢ كان هناك في تايوان بعض التطور الأساسي السريع في شفرة الأحرف الصينية الخاصة بتبادل المعلومات ، ومارك الصيني، بالإضافة إلى نموذج أولي لفهرس على الخط المباشر.[٨٦] وكانت جامعة هونج كونج التقنية تستخدم نظامًا من تصميمها ، يعتمد على RSTS/E ويعمل على نظام عتاد ضخم من طراز PDP-11/70 ، الذي يستخدم لأغراض الإدارة المدرسية، وذلك لتنفيذ نظام لفهرس المكتبة.[٨٧] وكانت تستخدم في هذا النظام تسجيلات مارك التي تحصل عليها من مكتبة جامعة هونج كونج ، وتسجيلات بصيغ مختصرة لإعداد فهرس بالمؤلف والعنوان والموضوع على مصغرات فيلمية يعده الحاسب الآلي ، كما كانت تستخدم التسجيلات الكاملة والصيغ المختصرة لفهرس تفاعلي على الخط المباشر. كذلك كان نظام هذه الجامعة يشمل نظامًا فرعيًا للإعارة ، كما كان مرتبطًا عضويًا بنظام التسجيل الخاص بالطلبة ، بالإضافة إلى نظام إدارة العاملين . وعلى الرغم من سلامة الأساس الذي بني عليه النظام فإنه كان يعوقه الافتقار إلى الاختزان المكثف بالإضافة إلى أوجه القصور الناتجة عن الدعم المحدود الذي يكفله نظام العتاد PDP-11/70 للمنافذ . وكان النظام يستخدم برنامجًا للمراقبة يسمى سوبرمان Superman ، مهمته استدعاء النظم الفرعية كل على حدة . وكانت هذه النظم الفرعية تعرَّف ، وهذا أمر غريب فعلاً ، بأسماء بشرية ، مثل ألفرد ، وبوبي ، وكريس ، ودك، وإدوارد ، وفرد، أو بالحروف الهجائية ، حيث A يعني القائمة الاستنادية الموضوعية Subject Authority ، وB يعني إدخال البيانات Data Entry وC يعني المراجعة والتصحيح Validation ، وD يعني الطباعة Printing ، وE يعني صيانه الملف File Maintenance ، وF يعني الخدمات العامة General Services . وكان لهذه النظم الفرعية بدورها قوائم اختيار فرعية مماثلة .

وكان هناك في جمهورية الصين الشعبية ، عام ١٩٨٢ ، حوالي ٣٠٠ - ٤٠٠ فرد يعملون في نظم استرجاع المعلومات ، وكان نصف هؤلاء في بكين .[٨٨] ولم يكن هناك سوى قدر ضئيل جداً من التعاون بين الأجهزة الصينية ، حيث كان هناك قدر من

الجهود المكررة بلا مبرر . وتستند هذه الانطباعات إلى زياراتي لبكين في مناسبتين منفصلتين ، في عامي ١٩٨١و ١٩٨٥ ، حيث رأيت بعض التحسن في تطبيقات الحاسب ، وخصوصًا بتنفيذ كثير من النظم المعتمدة على مينيآيسيس MINI/ISIS التي تستخدم الحاسبات المصغرة إنتاج هيولت- پاكارد HP-3000 ، والعديد من نظم آيسس ISIS التي تعمل على نماذج مصغرة من سلسلة حاسبات IBM 43 xx . كذلك كانت هناك بعض تطبيقات ستيرز STAIRS في المؤسسات التي تتوافر لها مقومات التعامل مع نظم آي بي إم . وفي عام ١٩٨٣ كان هناك قليل من النظم المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، والتي كانت تستخدم الحاسبات متناهية الصغر المستوردة ، مثل - PDP 11/23 ، ووانج Wang VS-80 ، و80 - TRS ، أو تستخدم البرامج المعتمدة على نظام العتاد زيلوج Zilog Z-80 CP/M . كذلك كانت هناك الحاسبات متناهية الصغر الصينية التي تستخدم الرقائق زيلوج Zilog Z-80A ، مثل سلسلة BCM و TP 801 . وكان الافتقار إلى المقومات المناسبة لإدخال الأحرف الصينية وتجهيزها من العوامل التي تعوق التطور ، مضافًا إلى ذلك المشكلات الخاصة باستيراد العتاد أو التصنيع المحلي للعتاد القادر على منافسة العتاد المتاح في الغرب .

وعلى الرغم من أن مناخ التفاعل بين المؤسسات الصينية لم يتحسن إلا في أضيق الحدود ، كانت هناك عام ١٩٨٥ بعض مظاهر التقدم المكثف في تطبيقات الحاسب ؛ فقد توافرت الحاسبات متناهية الصغر المعتمدة على MS-DOS ، وكان من بينها بعض النظم الممتازة التي تم تصنيعها محليًا ، مثل نظم السور العظيم Great Wall ، والتي كانت تستخدم وقتئذ وحدات المعالجة الدقيقة طراز إنتل Intel 80286 ، إلا أنها كانت باهظة التكلفة . وكان بإمكان هذه النظم معالجة أكثر من عشرة آلاف حرف صيني في نظام ثنائي لمدخلات الأحرف الصينية ومخرجاتها BIOS ، مصمم في الصين . (لقد قام الصينيون بكتابة نظامهم الثنائي الخاص بالمدخلات والمخرجات ليحل محل النص الإنجليزي الذي نسوِّقه مع حاسباتنا متناهية الصغر . وبإمكان هذا النظام عرض

أكثر من عشرة آلاف حرف صيني متميز ، باستخدام صيغة مكونة من ستة عشر رقمًا ثنائيًا بدلاً من صيغتنا المكونة من ثمانية أرقام) . وكانت إصدارة إنتل Intel 8088 محدودة أكثر من ذلك ، حيث كانت تعالج حوالي خمسة آلاف حرف . وعلى الرغم من أن أول حاسب للمكتبات كان قد تم تركيبه بالمكتبة الوطنية للصين (NLC) في بكين عام ١٩٧٥ ، فلم يستفد من ذلك الحاسب بشكل مباشر سوى قليل من المكتبات ، نظرًا لأن خدمات مارك الصيني لم تكن قد تطورت بعد . (٨٩) وفي عام ١٩٨٤ تم تركيب حاسب عملاق من طرازهيتاشي Hitachi M-1504 . وهذا النظام مناظر تمامًا لسلسلة حاسبات IBM 43xx . وقد تم تحويل كل من النظام الدولي لبيانات الدوريات (International Serials Data System (ISDS ، وإدارة قوائم المرتبات ، ونظام مارك الأمريكي USMARC ، إلى هذا الحاسب الجديد . وقد تم تشييد مجمع ضخم جديد من المباني للمكتبة ، بحيث أصبح النظام الحاسبي للمركز الوراقي الوطني الجديد أحد الأجهزة الرئيسة الجديدة في تقديم الخدمات . وللعمل على تحقيق هذه الأهداف ، حصلت المكتبة الوطنية للصين عام ١٩٨٨ ، على ترخيص استعمال برمجيات شبكة المكتبات الغربية WLN ، وتعاقدت مع مؤسسة CLSI على نظام للإعارة ، يرتبط ببرمجيات شبكة المكتبات الغربية . وفي عام ١٩٩١ كانت هذه التطورات تواجه الكثير من الصعوبات التي تعترض سبيلها ، وقد تبين في عام ١٩٩٣ أن المكتبة الوطنية للصين قد صرفت النظر عن هذا الجهد . والتحدي الذي يمكن أن يواجه المكتبة الوطنية هو تقديم الخدمات للمكتبات المتفرقة المنتشرة في جميع أنحاء الدولة ، ولكل منها مجتمعها المتنامي من المستفيدين المتعطشين لخدمة مكتبية أفضل . ولقد كان من دواعي سعادتي وأساي ، عام ١٩٨٥ أن أشاهد عدة آلاف من البشر المصطفين في طابور ينتظرون فتح أبواب المكتبة العامة الرئيسية في بكين . ولم يكن بإمكان المبنى أن يستوعب سوى جزء فقط من أولئك الواقفين بالصف ، ومن ثم فإنه لم يكن يُسمح للمزيد من المستفيدين بالدخول إلا بعد انصراف الآخرين . ولم أر

على الإطلاق مثل هذه الظاهرة في أي من المكتبات الأمريكية العامة أو الأكاديمية . وربما تحتاج الصين إلى توسعات ضخمة في مكتباتها لكي تحقق الخدمات المكتبية التي يمكن أن تضاهي تلك التي يمكن توقعها في الدول الغربية . وربما تحتاج أيضًا إلى نظام جديد للهاتف لكي تفيد من تقنيات المعلومات التفاعلية . وربما كان من الممكن عن طريق تبني المزيد من تقنيات الحاسبات أن يتحسن الموقف تدريجيًا ، على الرغم من أن الحكومة قد أصبحت منذ مظاهرات عام ١٩٨٩ ، تميل بشكل متزايد نحو القمع . ومن شأن مثل هذا القمع أن يؤثر في قدرة الصين على الحصول على المزيد من التقنيات الأجنبية ، خصوصًا وأن الولايات المتحدة الأمريكية مازالت تشعر بالحساسية تجاه قضايا حقوق الإنسان في الصين .

هذا ، وقد سجلت مكتبة الجامعة الوطنية لسنغافورة خبراتها في التعامل مع برمجيات مينيآيسس MINI/ISIS المعتمدة على حاسبات هيولت ـ پاكارد HP - 3000 ، في اختبار استمر من يونيو ١٩٨١ حتى مارس ١٩٨٢ ، حيث اختبرت تحويل تسجيلات مارك إلي صيغ مينيآيسس الداخلية ، ثم إخراجها ثانية في شكل مارك ، وكذلك مدى صلاحية هذه البرمجيات لتشكيل نظام متكامل للمكتبات . وقد توقعت المكتبة المساندة الكاملة من جانب الجامعة لمواصلة استخدام مينيآيسس MINI/ISIS ، وكانت خبرتها إيجابية بوجه عام ، إلا أن غياب المؤشرات في تسجيلات مينيآيسس ، والحقول الفرعية المرتبة ، يجعل من الصعب الحصول على شريط مخرجات صيغ مارك . ومن ثم ، فإن الأمر سوف يتطلب وضع برامج خاصة لهذا الغرض . وكان هناك أمل في حل عدة مشكلات أخرى تتعلق بمرصد البيانات وافتقاره إلى نظام الإحالات المتكامل ، وذلك عن طريق الإصدارات التالية من البرمجيات .[٩٠]

وفي الهند بدأت أتمتة المكتبات في نهاية الستينيات ، عندما شرعت بعض المكتبات الجامعية الكبرى في تطوير نظمها الخاصة . إلا أن حوالي ثلثي النظم التي بدأ العمل بها فعلاً توقفت فيما بعد . ومن ثم فإنه بدلا من أن يتزايد عدد المؤسسات

التي تتبنى الأتمتة ، كان هناك إعراض متزايد عن استخدام الحاسبات الآلية في أوساط المكتبيين المهنيين . وقد سجل كومار Kumar في نهاية الثمانينيات أن الموقف كان يتحول من سيء إلى أسوأ .(٩١) وكانت النظم التي صممت تميل إلى البدائية بالنسبة لهذه الحقبة ، وتفاقمت المشكلة نتيجة للظروف الاجتماعية الخاصة بتوافر القوى البشرية بكثافة وافتقاد الدافع لتبني التقنيات التي يمكن أن تحل محل الموارد البشرية . وعلى الرغم من ظهور الحاسبات متناهية الصغر ، ظلت التكاليف المبدئية أكبر مما يمكن أن تتحمله كل المؤسسات إلا القليل منها ، كما كانت سرعة تقادم العتاد إحدى المشكلات الرئيسة . كذلك كان هناك انكماش في البنية الأساسية للقوى البشرية المدربة ، حيث كان معظم اختصاصيي الحاسبات الآلية يهاجرون إلى الخارج ، نظراً لتدني الأجور فضلا عن ضعف تجهيزات الحاسبات التي يمكن العمل بها . ويوصي كومار بوضع سياسة وطنية للمعلومات ، وأن تكون القيادة لمعاهد المكتبات الهندية ، إلا أنه لا يوصي بتبني صيغ مارك ، ولا بإنشاء مرصد بيانات وراقي وطني ، ولا بأية خدمات قائمة على المشابكة .

٨ . الخلاصة :

على الرغم مما تحقق في الثمانينيات من تقدم مذهل في تنفيذ النظم الآلية للمكتبات في الدول المتقدمة ، فإنه لم يتحقق سوى تقدم بطيء جداً ، أو لم يتحقق أي تقدم يذكر في كثير من الدول النامية . كذلك وسعت الدول المتقدمة من نظرتها إلى كيفية تحقيق الترابط بين التقنيات ، كأتمتة المكاتب على سبيل المثال ، والبريد الإلكتروني ، وتصوير الوثائق عن بعد ، وشبكات المكتبات المتناظرة ، والمرافق الوراقية ، ومراصد البيانات التي يتم تركيبها محليًا ، ونظم الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، وخدمات البحث على الخط المباشر عن بعد ، لكي تشكل نظاماً متكاملاً متعدد الوظائف ، قادراً على مواصلة النمو في المستقبل ، اعتماداً على الحلول التي يتم تطويرها تجاريًا . وتعاني الدول النامية قصوراً في التكنولوجيا المتاحة ، كما أنها

غالبًا ما تعجز عن استغلال هذه التكنولوجيا نظرًا لإفتقارها إلى المكتبيين الذين تتوافر لهم الخبرة الكافية في الحاسبات الآلية، بالإضافة إلى الإفتقار إلى التطوير التجاري للبرمجيات، وعدم توافر المقومات المناسبة من العتاد وشبكات الاتصالات. وهناك اتجاه متنام لأن تصبح سوق البرمجيات أكثر اتساعًا على المستوى العالمي، ولكن إلى أن تصبح الدول النامية سوقًا مناسبة للنظم فإنه لا يمكن لمطوري النظم الأجانب تدبير الاستثمارات اللازمة لإدخال تحسينات كالثنائية اللغوية مثلاً، أو مقومات التعامل مع اللغات الآسيوية وغيرها من الهجائيات غير الرومانية، أو أقلمة النظم مع خصوصيات الممارسات الوطنية المختلفة في إجراءات المكتبات وخدماتها.

ومن تحديات التسعينيات التي تنتظر المكتبات في الدول المتقدمة تمهيد الطريق أمام شقيقاتها من المكتبات في شتى أنحاء الدول النامية ومساعدة هذه المكتبات. وسوف تظل المكتبات في الدول المتقدمة بحاجة أيضًا إلى تدفقات ضخمة من الموارد المالية لكي تواصل تبني التقنيات الجديدة. وسوف تتوقف الاستثمارات اللازمة على برامج الأولويات الوطنية والمؤسسية، فضلاً عن الظروف الاقتصادية لكل دولة. وفي الولايات المتحدة الأمريكية، يمكن للمبادرات الاتحادية الرامية إلى بناء بديل يُدار على أساس تجاري للشبكة الرئيسة التي تديرها المؤسسة القومية للعلوم National Science Foundation، أي الإنترنت، يمكن أن تكفل آلية من شأنها زيادة سرعة الإفادة من هذه الشبكة من جانب المكتبات على اختلاف أنواعها فضلاً عن اتساع مدى هذه الإفادة. وقد شهد عقد الثمانينيات المكتبات في الدول المتقدمة تسعى وبخطى مدروسة نحو الإفادة من تقاسم المقتنيات والخدمات، بينما لم يحدث في الدول النامية سوى تقدم محدود جدًا في هذا الاتجاه. إنها هي بعينها هذه الدول النامية، المفتقرة إلى المعلومات، التي تحتاج فعلاً إلى كل ما يمكن أن يتوافر من مقومات الارتفاع بمستوى الحصول على المعلومات. إلا أنه قد يكون أمامها عقد أو أكثر لكي تحصل على كل ما يلزمها من تقنيات.

المـــراجـــــع

1. Boss, Richard W. *The Library Manager's Guide to Automation. 2nd ed.* White Plains, NY:Knowledge Industry Publications, Inc., 1984. p. 8.
2. Grosch, Audrey N. The Challenge of the Eighties—The Comprehensive Electronic Service System (CESS). *The Electronic Library 1*(2): 117-140 (April 1983).
3. Mathews, Joseph R. *Choosing an Automated Library System: A Planning Guide.* Chicago: American Library Association, 1980.
4. Toohill, Barbara G. *Guide to Library Automation.* Sponsor: U.S. Dept. of Health, Education and Welfare, Office of Libraries and Learning Resources. McLean, VA: Mitre Corp. Metrek Division, 1980.
5. Drabenstott, Jon. Automating Libraries: The Major Mistakes Librarians are Likely to Make. *Library Hi-Tech 3*(1):93-99 (1985).
6. Cohen, Elaine and Aaron Cohen. *Automation, Space Management and Productivity: A Guide for Libraries.* New York: R. R. Bowker Co., 1982.
7. Cline, Hugh F. and Loraine T. Sinnott. *The Electronic Library: The Impact of Automation on Academic Libraries.* Lexington, MA: Lexington Books, 1983.
8. Corbin, John Boyd. *Managing the Library Automation Project.* Phoenix, AZ: Oryx Press, 1985.
9. *Library Systems Evaluation Guide.* Powell, OH: James E. Rush Associates, Inc., 1983-1985. 8 volumes (1. Serials 2. Circulation 3. Public Service 4. Acquisitions 5. Management Services 6. Inter-Library Loan 7. Cataloging 8. System Integration).
10. Cortez, Edwin M. and Edward John Kazlauskas. Planning and Designing Information Systems: Human factors and the Human/Machine/Environment Interface. In: *Managing Information Systems and Technologies: A Basic Guide for Design, Selection, Evaluation and Use.* New York: Neal-Schuman, 1986. Chapter 4.
11. Cortez, Edwin M. *Proposals and Contracts for Library Automation: Guidelines for Preparing RFP's.* Studio City, CA: Pacific Information, Chicago: American Library Association, 1987.
12. Tracy, Joan I. *Library Automation for Library Technicians: An Introduction.* Metuchen, NJ: Scarecrow Press, 1986.
13. Library of Congress. *Summary of MARC Format Specifications for Technical Reports. Preliminary Edition.* Washington, DC: Library of Congress, 1981.
14. Library of Congress. Processing Division. *Authority, a MARC Format. 1st ed.* Washington, DC: Processing Services, Library of Congress, 1981.
15. *USMARC Format for Holdings and Locations.* Washington, DC: Network Development Office, Library of Congress, 1984-to date.
16. Sapp, Linda H. The USMARC Format for Holdings and Locations. *Drexel Library Quarterly 21*(1): 87-100 (Winter 1985).
17. Sahli, Nancy Ann. *MARC for Archives and Manuscripts: The AMC format.* Chicago: Society of American Archivists, 1985.

18. Crawford, Walt. *MARC for Library Use: Understanding the USMARC formats.* White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, 1984.
19. Crawford, Walt. *MARC for Library Use: Understanding Integrated USMARC. Second Edition.* Boston: G.K. Hall & Co., 1989.
20. Boss, Richard. *Information Technologies and Space Planning for Libraries and Information Centers.* Boston: G. K. Hall, 1987.
21. Bridge, Frank R. and Robert A. Walton. Automated System Marketplace 1987: Maturity and Competition. *Library Journal 113* (6): 33-44 (April 1, 1988).
22. Bridge, Frank R. and Robert A. Walton. Automated System Marketplace 1988. Focussed on Fulfilling Commitments. *Library Journal 114 (6)*: 41-54 (April 1, 1989).
23. Bridge, Frank R. Automated System Marketplace 1992: Redefining the Market Itself. *Library Journal 117*(6): 58-75 (April 1, 1992).
24. Bridge, Frank R. Automated System Marketplace 1993. Part 1: Focus on Minicomputers. *Library Journal 118*(6): 52-64 (April 1, 1993).
25. Bridge, Frank R. Automated System Marketplace 1993. Part 2: Microcomputers. *Library Journal 118*(7): 50-55 (April 15, 1993).
26. Walton, Robert A. and Frank R. Bridge. Automated System Marketplace 1990. Focusing on Software Sales and Joint Ventures. *Library Journal 115*:55-66 (April 1, 1990).
27. Mischo, Lare. The Alice-B Information Retrieval (IR) System: A Locally Developed Library System at Tacoma Public Library. *Library Hi-Tech 8*(1) (Issue 29):7-20 (1990).
28. Mischo, Lare and Stuart Soffer. The Alice-B System at Tacoma Public Library. *Library Hi-Tech News 56*:1-5 (January 1989).
29. Freedman, Marice J. Opening a Library Catalog. In: *The Card Catalog, Current Issues: Readings and Selected Bibliography.* Edited by Cynthia C. Ryans. Metuchen, NJ: Scarecrow Press, 1981. pp. 51-58.
30. Using Online Catalogs: *A Nationwide Survey: A Report of a Study sponsored by the Council on Library Resources.* Edited by Joseph R. Mathews, Gary S. Lawrence and Douglas K. Ferguson. New York: Neal-Schuman, 1983. Note: this book integrates the four reports published by the OCLC Office of Research reporting the findings of the study.
31. *Online Catalogs, Online Conference: Converging Trends: Proceedings of a Library and Information Technology Association Pre-Conference Institute, June 23-24, 1983, Los Angeles.* Edited by Brian Aveney and Brett Butler. Chicago: American Library Association, 1984.
32. *Online Public Access to Library Bibliographic Databases: Developments, Issues and Priorities.* Council on Library Resources, OCLC and The Research Libraries Group, September 1980. ERIC Document ED195,275.
33. *Online Catalogs: Requirements, Characteristics and Costs: Report of a Conference Sponsored by the Council on Library Resources at the Aspen Institute, Wye Plantation, Queenstown, MD, December 14-16, 1982.* Compiled and Edited by Davis McCarn. Washington, DC: The Council, 1983.
34. Cutter, Charles A. *Rules for a Dictionary Catalog. 4th ed.* Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1904.

35. *The Impact of Online Catalogs.* Edited by Joseph R. Mathews. New York: Neal-Schuman Publishers, 1986.
36. Reed-Scott, Jutta. *Issues in Retrospective Conversion: Report of a Study Conducted for the Council on Library Resources.* Washington, DC: Bibliographic Service Development Program, Council on Library Resources, 1984.
37. Weber, Christine A. *Retrospective Conversion Manual.* Rochester, NY: University of Rochester Library, 1984.
38. McQueen, Judy and Richard W. Boss. Sources of Machine-Readable Cataloging and Retrospective Conversion. *Library Technology Reports 21*(6): 597-732 (November/December 1985).
39. Cochrane, Pauline A. *Redesign of Catalogs and Indexes for Improved Online Subject Access: Selected Papers of Pauline A. Cochrane.* Phoenix, AZ: Oryx Press, 1985. p. 77.
40. *Command Language and Screen Displays for Public Online Systems: Report of a Meeting Sponsored by the Council on Library Resources, March 29–30, 1984, Dublin, OH.* Compiled and edited by Paul Evan Peters. Washington, DC: Bibliographic Services Development Program, Council on Library Resources, 1985.
41. Crawford, Walt. *Bibliographic Displays in the Online Catalog.* White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, Inc., 1986.
42. Mathews, Joseph R. Suggested Guidelines for Screen Layouts and Design of Online Catalogs. *Library Trends 35*(4): 555-570 (Spring 1987). (Issue devoted to the online catalog).
43. Bills, Linda G. and Linda W. Helgerson. CD-ROM Public Access Catalogs: Database Creation and Maintenance. *Library Hi Tech 6*(1) (Issue 21): 67-86 (1988).
44. Helgerson, Linda W. Acquiring a CD-ROM Public Access Catalog System. *Library Hi-Tech 5*(3) (Issue 19):49-75 (Fall 1987).
45. Bills, Linda G. and Linda W. Helgerson. User Interfaces for CD-ROM PACs. *Library Hi Tech 6*(2) (Issue 22): 73-115 (1988).
46. Hildreth, Charles R. Communicating with Online Catalogs and Other Retrieval Systems: The Need for a Standard Command Language. *Library Hi-Tech 4*(1): 7-11 (Spring 1986).
47. Crawford, Walt. Common Sense and User Interfaces: Issues Beyond the Keyboard. *Library Hi-Tech 6*(2): 7-16 (1988).
48. Johnson, Ian. Recent Developments in Library Automation in Mexico and Venezuela. *Program 21*(4): 379-381 (October 1987).
49. McCarthy, Cavan. Library Automation in Brazil: The State of the Art. *Program 17*(4): 233-240 (October 1983).
50. McCarthy, Cavan Michael. The Automation of Libraries and Bibliographic Information Systems in Brazil. Ph.D. Dissertation. Loughborough University of Technology, Department of Library and Information Studies, 1982. 323 pp.
51. McGuinn, Thomas P. The Automation of Technical Services in Venezuela's National Library: Aspects of a Transfer of Library Technology. *Library Resources and Technical Services 26*(2):170-176 (Apr/June 1982).
52. Blank, Karen L. Library Automation in Australia. *Library Hi-Tech 2*(3): 47-57 (1984).

53. Goodrum, Richard J. The AWA URICA System and TULIPS: Its Application at the University of Tasmania Library. *Program 18*(1): 46-65 (January 1984).
54. Mongar, P. E. STATUS Software: Application and Experience at the Transport and Road Research Laboratory. *Program 16*(3): 111-129 (July 1982).
55. Leggate, Peter and Hilary Dyer. *The Development of a Microcomputer Facility for Small Libraries.* London: British Library Research and Development Department, 1987. Chapter 5.
56. Thomas, David. Moving from Locally Written Systems to Turnkey Systems: The Story of Automation at Brunel University Library. *Program 22*(3): 209-221 (July 1988).
57. Manson, Pat. Integrated Automated Systems for Cataloguing, Circulation, and Acquisitions on Microcomputers: An Overview of Functions and Products on the UK Market. *Program 23*(1): 1-12 (January 1989).
58. Porter, Martin and Valarie Galpin. Relevance Feedback in a Public Access Catalogue for a Research Library: MUSCAT at the Scott Polar Research Institute. *Program 22*(1): 1-20 (January 1988).
59. Shields, Lisa. An In-house System for Cataloguing, Retrieval and Loans in the Irish Meteorological Service Library. *Program 22*(4): 337-354 (October 1988).
60. Harrison, Ken and David Summers. Development of an Automated Acquisitions System at the University of Lancaster Library. *Program 22*(2): 143-162 (April 1988).
61. Richardson, Jan S. A Library Computing Strategy for the Future: A Personal View from Lancaster University. *Program 21*(1): 49-55 (January 1987).
62. Holm, Liv A. *The BIBNETT Project: System-to-system Communication Using a Computer Network.* Steering Committee of BIBNETT. Oslo: Norsk Dokumentdata, 1982.
63. Brisis, Katarzyna de. Test Run of a Network of Library and Information Systems. In: *Impact of New Information Technology on International Library Cooperation. Essen Symposium, 8 September – 11 September, 1986.* Edited by Ahmed H. Helal and Joachim W. Weiss. Essen, Universitatsbibliothek, 1987. (Publications of the Essen University Library, 9) pp. 122-136.
64. Julius dottir, Stefania. Plans for Co-Operative Automation in Icelandic Libraries. *Scandinavian Public Library Quarterly 22*(1): 21-26 (1989).
65. Alewaeters, Gerrit, S. Micha Namenwirth and Marc Verpoorten. Choices in the Design of the VUBIS (II) Online Public Access Module. In: *Local Library Systems: Essen Symposium, 24 September – 27 September 1984; Festschrift in honor of Frederick G. Kilgour to his 70th birthday.* Edited by Ahmed H. Helal and Joachim W. Weiss. Essen: Gesamthochschule-bibibliothek Essen, 1984. pp. 29-54.
66. Finelle, Françoise. Mise en place a la Bibliothèque Nationale Paris d'un système informatique. (Installation of a Computerized System at the Bibliothèque Nationale, Paris). *IFLA Journal 12*(4): 303-304 (1986).
67. Witt, Maria. The Online Public Access Catalogue at the Cite des Sciences Médiathèque in Paris. *The Electronic Library 8*(1):36-44 (February 1990).
68. Chauveinc, Marc. Library Automation. *Journal of Library History 19*(1): 103-123 (Winter 1984).

69. French, Thomas. *Automated Systems in Swiss Libraries and in Two Libraries in South-West Germany and Development of Reader Services.* Birmingham, England: University of Birmingham, University Library, 1982. (British Library R&D Report 5780).
70. Hofliger, Paul. Die Automatisierung in der Zentralbibliothek Zurich. *Nachrichten/ Nouvelles/Notizie 56*(1): 15-19 (February 1980).
71. Hug, Hannes and Rudolf Nothiger. ETHICS: an Online Public Access Catalogue at ETH-Bibliothek, Zurich. *Program 22*(2): 133-142 (April 1988).
72. McAllister, A.S and C. M. McAllister. A Design for an Online Bibliographic Database: the DOBIS/LIBIS database. *Information Processing and Management 17*: 27-38 (1981).
73. Dudek, J. et al. MINDOK—a Microcomputer-Based Text-Acquisition and Information Retrieval System. Ibid. pp. 71-78.
74. *International Conference on the Application of Mini- and Micro-Computers in Information, Documentation and Libraries, March 13-18, 1983, Tel Aviv, Israel. Proceedings of the International Conference.* Edited by Carl Keren and Linda Perlmutter. Amsterdam, New York: North-Holland, Sole Distributors for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Pub. Co., 1983. 801 pp.
75. Seydel, Dietrich. Structure, Functions and Operation of an Integrated Information and Documentation System on Minicomputer. Ibid.pp. 93-101.
76. Yakubovitz, Z. Q.D.M.S., A Qualitative Data Management System for PDP and VAX under RSTS/E, RSX or VMS. Ibid. pp. 63-69.
77. Beilis, Shai et al. Y-DOC: An Application Generator for Information Systems. Ibid. pp. 85-92.
78. Goldenberg, Naftali et al. Boys Town Jerusalem—A Mini-computer Managed Comprehensive School. Ibid. pp 87-92.
79. Avriel, Deborah. Cost Effectiveness and Ergonomics of a Library Dedicated Minicomputer System. Ibid. pp. 503-511.
80. Adler, Elhanan. A Minicomputer-Based Cataloging Network. Ibid. pp. 729-735.
81. Ashoor, Mohammed Saleh. Planning for Library Automation at the University of Petroleum and Minerals. *Journal of Information Science 5*(5): 193-198 (February 1983).
81. Ashoor, Mohammed Saleh. Planning for Library Automation at the University of Petroleum and Minerals. *Journal of Information Science 5*(5): 193-198 (February 1983).
82. Musiker, R. The New Technology in South African Libraries—An update to 1984. *South African Journal of Library and Information Science (Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Bibliotheek) 53*(2): 68-71 (June 1985).
83. Lodder, Margaret. Short State of-the-Art Report on Computerization in South African Libraries, September 1981. *South African Journal for Librarianship and Information Science* (Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Bibliotheek) 49(4): 191-199 (April 1982).
84. Borshoff, M.C. and A. J. Bergesen. A Tentative Tariff Structure for the South African Bibliographic Information Network (SABINET). *South African Journal for Librarianship and Information Science (Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Bibliotheek) 49 (4)*: 200-209. (April 1982).

85. Tamura, Shunsaku and Hiromi Oba. Automation in Japanese Public Libraries: A Survey (in Japanese). *Annals of the Japan Society of Library Science 28*(3): 117-123 (September 1982).
86. Poon, Kee-Hoo and Wan-Kam Chan. In-House Library Catalogue System Using a Mini-computer. In: *International Conference on the Application of Mini- and Micro-Computers in Information, Documentation and Libraries, March 13–18, 1983, Tel Aviv, Israel. Proceedings of the International Conference.* Edited by Carl Keren and Linda Perlmutter. Amsterdam, New York: North-Holland, Sole Distributors for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Pub. Co., 1983. pp. 571-582.
87. Lee, Hwa-Wei. Recent Breakthroughs in Library Automation in Taiwan. *Journal of Educational Media Science 19*(2): 119-136 Winter 1982).
88. Jiang, Xiang-Dong and Liu Xiao-Quing. The Computer Applications in Some Libraries and Information Institutes in China. *Electronic Library 1*(4): 279-285 (October 1983).
89. Sun, Beixin. Automation Development at the National Library of China. *Library Resources and Technical Services 29*(4): 367-368 (October/December 1985).
90. Hochstadt, Peggy Wai Chee et al. Towards an Online Integrated System at the National University of Singapore Library. In: *FID Congress (41st: 1982: Hong Kong). The Challenge of Information Technology: Proceedings of the Forty-First FID Congress held in Hong Kong, 13–16 September 1982.* Edited by K. R. Brown. Amsterdam; New York: North-Holland Publishing Company, 1983. Sole Distributor for the U.S.A. and Canada, Elsevier Science Publishing Co., 1983. pp. 11-61.
91. Kumar, P. S. G. *Computerization of Indian Libraries.* Delhi: B. R. Corp. New Delhi: Distributed by D. K. Publisher's Distributors, 1987.

الفصل الثالث

المرافق الوراقية والبرامج التعاونية

١ . تمهيد :

لقد اكتشف نيافة الكاردينال توماس بري Thomas Bray ، عام ١٦٩٦ ، حين أُوفد ممثلاً للكنيسة الأنجلكانية ، إلى المستعمرات البريطانية في أمريكا ، أن هذه المستعمرات خلو تمامًا من الكتب . ومن ثم ، فإنه حين عاد بعد عدة سنوات إلى انجلترا ، كرَّس حياته لتوفير الكتب للمستعمرات. وحين وافته المنية عام ١٧٣١ كان قد تم إرسال حوالي ٣٩٠٠٠ مجلد ، إلا أنها في عام ١٧٤٠ اختفت تمامًا . ولم تكن هذه بالبداية الطيبة بالنسبة لمحو الأمية والتعليم في هذه البلاد . أما التراث الآخر الذي خلفه الكاردينال بري فكان أعماله المؤلفة ، التي دعا فيها إلى شبكة للمكتبات في المستعمرات ، يمكن أن تدعم مقومات التعليم وترتفع بمستوى إنتاجية المستعمرين . وبذلك يمكن لفكرة المشابكة بين المكتبات أن تكون أقدم إلى حد ما مما يمكن لمعظمنا أن يتصور . ومن الممكن تتبع جذور بدايات الجهود التعاونية الفعلية في مجال المكتبات في أمريكا ، في نشأة الجمعية الأمريكية للمكتبات (ALA) American Library Association عام ١٨٧٦ ، وفي التطورات الجوهرية كتلك التي حققها كل من تشارلز آمي كتر Charles Ami Cutter وملفل ديوي Melvil Dewey .

فقد ركز قيام الجمعية الأمريكية للمكتبات على التعاون بين المكتبات والمكتبيين، وخصوصًا في تقاسم الموارد والخبرات المهنية . وكذلك الحال أيضًا عندما انضمت مجموعة صغيرة من المكتبيين الذين كانوا يتولون مسئولية المكتبات الموضوعية المتخصصة ، إلى جون كوتون دانا John Cotton Dana في يوليو عام ١٩٠٩ ، أثناء انعقاد المؤتمر السنوي للجمعية الأمريكية للمكتبات ALA ، وذلك لتأسيس جمعية المكتبات المتخصصة Special Libraries Association (SLA) ، حيث كان من بين أهدافهم دعم الجهود التعاونية ، لتقاسم المقتنيات المتخصصة وتقاسم الخبرة في المجالات الموضوعية .

كذلك تأكدت وبشكل أكثر جلاءً ، ضرورة دفع المكتبات في المسارات التعاونية، نتيجة للزيادة في كم المطبوعات ، وفي تكلفة الحصول على المطبوعات ، والأشكال الجديدة للنشر . وتتطلب هذه الأشكال الجديدة للنشر استثمارات مكثفة جديدة في تقنيات كالأسطوانات الضوئية المكتنزة، وغيرها من أشكال البث الإلكتروني التي تتنافس فيما بينها على ميزانيات المكتبات ، تلك الميزانيات التي لم تساير جميعها تقريبًا معدلات التضخم . ونتيجة للزيادة المفاجئة المثيرة التي تراوحت بين ١٠٠٪ و٤٠٠ ٪ في أسعار الدوريات العلمية المطبوعة ، في غضون السنوات القليلة الماضية ، تأثرت سلبًا وعلى وجه الخصوص مكتبات البحث الكبرى ، في الوقت الذي كان يتعين عليها فيه تمويل نفقات هذه التقنيات الجديدة . ومنذ مطلع السبعينيات ، كان لمجموعة العوامل التالية أثرها البالغ في تحديد معالم تطور المرافق الوراقية ، بوصفها استجابة للضغوط السابقة .

(١) تطور صيغ الفهرسة القابلة للقراءة بواسطة الآلات (مارك MARC) وخدمة الاشتراك في الأشرطة الممغنطة لتسجيلات مارك التي وفرتها مكتبة الكونجرس .

(٢) تكون كتلة حرجة من المستفيدين القادرين على تحمل تكلفة تطبيقات الحاسبات العملاقة ، حيث كانت هذه التطبيقات تستند في الأساس إلى التجهيز على دفعات .

(٣) الوعد بخفض تكاليف الفهرسة والتجهيز الفني لكبح جماح الزيادة في تكلفة الوحدة في التجهيز ، في مواجهة ميزانيات المكتبات التي تزداد تقتيراً .

(٤) الأمل في إعادة تخصيص المدخرات الناتجة ، لتنمية المقتنيات وتطوير الخدمات وسبل تيسير المنال .

(٥) تزايد البحوث والتخصصات البينية أو متعددة الارتباطات ، وكذلك تزايد أعداد المستفيدين الذين يتوقعون توافر المقتنيات الأكثر اتساعًا والأكثر عمقًا في مكان واحد .

(٦) ظهور الكثير من مقومات الاتصالات المتطورة المعتمدة على شبكات الاتصالات الإلكترونية ، كالإنترنت ، فضلاً عن التجهيزات اللازمة لتوفير مقومات التطبيقات الفورية على الخط المباشر ، والتي يمكن ألا تتوقف على المكان .

وبصحبة الاتصالات المتطورة جاءت القدرة على تصور البرامج والخدمات التعاونية ، وخصوصًا بعد أن أصبحت المكتبات قادرة على وضع المعايير الموحدة التي تحكم تدفق البيانات واختزانها واسترجاعها في نطاق مجتمع متنوع من المكتبات . وعلى الرغم من الإعتقاد بأن التطور السريع في إمكانات الحاسبات هو الذي عجَّل بنشأة المرافق الوراقية وتطورها ، فإن تطور شبكات تراسل البيانات والتقنيات التي بنيت عليها هذه الشبكات ، هو الذي أدى فعلاً لأن تصبح المرافق الوراقية في حيز الإمكان من الناحية العملية . فبدون شبكات الاتصالات هذه ما كان من الممكن للمرافق أن تكون قادرة على توفير الخدمات التفاعلية على الخط المباشر التي تشكل الأساس التقني لنجاحها .

وهذا هو السبب في استمرار عقد التسعينيات بوصفه عقد المشابكة بين نظم المكتبات والمؤسسات التي ترعى المكتبات في نسيج عنكبوتي واسع المدى مترامي الأطراف من مصادر المعرفة والاتصالات ، المتاحة للمكتبيين والمستفيدين من

المكتبات. فقد ركزت الثمانينيات على التوزيع اللامركزي لطاقات الحاسبات على المستفيدين ، عن طريق تطوير وحدات التجهيز المركزية ذات القدرات الأكثر ارتفاعًا عما كانت عليه من قبل ، والأقل تكلفة مما كانت عليه من قبل أيضًا، مما أدى إلى جعل كل من الحاسبات الشخصية التي يقوم كل منها بذاته ، وبرمجيات نُدل الشبكات المحلية LAN ، تتوافر في حدود التكلفة التي يمكن تحملها على نطاق واسع . كذلك جاءت الثمانينيات بأقدم أشكال الأسس الجديدة لهندسة تصميم النظم ، الأسس الخاصة بنظم المكتبات كلٍّ على حدة ، فضلاً عن نظم المرافق الوراقية . وقد وفرت ذلك مقومات الجمع التوفيقي بين موارد الحاسبات المركزية واللامركزية ، بالإضافة إلى النظم القائمة على الشبكات المحلية ، وذلك لكفالة المزيد من التطبيقات والحلول التي لم يكن من الممكن توافرها اعتماداً على برمجيات الحاسبات العملاقة أو الحاسبات المضيفة . وبصحبة استخدام الحاسبات متناهية الصغر جاء أيضًا اتساع سوق النظم الآلية للمكتبات ، والتوسع في المهام التي يمكن النهوض بها بمساعدة الحاسبات في المكتبات ، إلى الحد الذي أصبح من غير المتصور معه ألا يكون بإمكان أي مكتبة في الدول المتقدمة ، الحصول على نظام تفاعلي ، يدعم أنشطتها في كل من الإجراءات الفنية وخدمات المستفيدين على السواء . وبعبارة أخرى ، فإن نظام المكتبة نفسه والمرفق الوراقي قد أصبحا من الأمور المألوفة على أوسع نطاق ، إلا أنهما قد يكونا خافيين عن المستفيدين من المكتبات إلى حد ما ، ولكنهما يعاملان كقاعدة مسلمة . ولقد كان العنصر الأساس الذي جعل ذلك ممكنا هو ظهور المعايير الموحدة ، حيث كانت تسجيلات مارك مكتبة الكونجرس LC MARC هي المعيار الوراقي المهم الأول.

٢ . ظهور المعايير الموحدة للفهرسة القابلة للقراءة بواسطة الآلات :

تعتمد البرمجيات المعقدة عالية التكلفة ، التي يتم تصميمها لإنجاز مهام المكتبات على كميات هائلة من البيانات ، التي يتخذ قدر كبير منها أشكال اللغة الطبيعية المتنوعة أو الأشكال المشفرة . وقبل إجراء الاختبار الريادي لتسجيلات

مارك عام ١٩٦٨ ، كانت نظم المكتبات ، كلٌّ على حدة تحدد معالم عناصر البيانات بطرق أبعد ما تكون عن التنسيق ، مما جعل تقاسم مراصد البيانات أقرب للمستحيل بدون وضع البرامج المكثفة الخاصة بالتحويل . وحتى في تلك المواقف ، فإن عناصر البيانات التي يمكن أن تعد مهمة بالنسبة لإحدى المكتبات قد لا تكون كذلك بالنسبة لأخرى . فقد كانت بعض المكتبات ، على سبيل المثال ، تستخدم وسيمات المجلد والعدد فقط في نظمها الخاصة بتسجيل الدوريات ، في حين كانت هناك نظم أخرى قلما تحاول ، أو ربما لا تحاول على الإطلاق تتبع المجلدات والأعداد وإنما تعتمد فقط على تاريخ العدد .

وبعد مضي عامين فقط على تنفيذ مشروع مارك الريادي MARC Pilot Project ، الذي قام فيه عدد قليل من المكتبات باختبار تسجيلات مارك ، بوضع بعض البرمجيات اللازمة لتجهيز هذه التسجيلات ، نبهت هنريت أفرام Henriette Avram (١) إلى أن الخصائص الديناميكية للتسجيلات الوراقية للمكتبات لم تحظ بالتقدير الكافي . كذلك نبهت أيضًا إلى الحاجة إلى مختلف مجموعات الأحرف والمعايير الموحدة للترميز ، بالإضافة إلى مشكلات تصميم مفاتيح البحث . فحتى الأمور التي يمكن أن تبدو بسيطة كاختصار أسماء الدول التي يتم فيها النشر ، أسفرت عن كثير من المختصرات المختلفة لاسم الدولة نفسه . فقد شاهدت نظمًا تستعمل FR ، و FRA ، و FRAN ، و FRANC للدلالة على فرنسا France . وهكذا ، فإنه بدون الاتفاق على مجموعة موحدة من عناصر البيانات الوراقية ، و «غلاف أو هيكل مادي Physical envelope » موحد كبداية ، لا يمكن أن يكون هناك أساس مشترك للبيانات الوراقية وصيغ البيانات ، يكفل تصميم النظم المعتمدة على الحاسبات ، التي يمكن الإفادة منها وتعميمها على نطاق واسع .

ويمكن للهيكل المادي أن يكون ذلك الذي كفلته المواصفة المعيارية الدولية الصادرة عن المنظمة الدولية للمواصفات المعيارية (الآيزو) International

Standards Organization (ISO) رقم ٢٧٠٩ ، الخاصة بصيغ تراسل الأشرطة الممغنطة ، مع تطبيق هذه المواصفة على عناصر بيانات التسجيلة الوراقية ، كما حددت معالمها صيغ تسجيلات مارك مكتبة الكونجرس . وفي عام ١٩٩١ بدأت المنظمة الدولية للمواصفات المعيارية مراجعة المواصفة رقم ٢٧٠٩ هذه ، في إطار لجنتها الفرعية رقم ٤ الخاصة بتطبيقات الحاسب في المعلومات والتوثيق ، المنبثقة عن اللجنة الفنية ٤٦ الخاصة بالمعلومات والتوثيق . ومواصفة الآيزو المعيارية هذه ، إلى جانب تسجيلات مارك ، هي العنصر الجوهري في إرساء أساس متين لمصممي النظم .

لقد حددت صيغ مارك المبدئية معالم عناصر البيانات وتيجان التمييز الخاصة بالكتب ، أي الأعمال المنفردة ، ثم جاءت التطورات اللاحقة بالصيغ المخصصة للأنواع الأخرى من الأوعية ، كالدوريات ، والنوتات الموسيقية ، والوثائق الرسمية ، والتسجيلات السمعية ، والخرائط ، والسجلات الأرشيفية ، والأفلام ، وغير ذلك من أشكال المقتنيات . وفي منتصف الثمانينيات كانت تعقيدات هذه الصيغ إحدى مشكلات الصيانة الرئيسة بالنسبة لجميع موردي الخدمات والبرمجيات المعتمدة على هذه الصيغ . وبظهور مقومات الاختزان منخفضة التكلفة واستخدام أساليب ملفات الوصول المباشر ، أصبح من الواضح ، وبشكل متزايد أنه لا مبرر لهذا التعدد في الصيغ .

ولقد تساءلت منذ البدايات المبكرة لمارك ، حول وضع تسجيلات للبيانات تلتزم بصيغ محددة ، وذلك بناء على خبرتي في تصميم العديد من نظم التجهيز على دفعات ، الخاصة بالإجراءات الفنية في المكتبات ، إلا أنه كان من الصعب بمكان ، وبدون خبرة يعتد بها في استخدام البيانات ، تصميم صيغ تسجيلات أكثر عمومية ، تستوعب فئات أكثر تنوعًا من عناصر البيانات . وربما كان من الضروري لصيغ مارك مكتبة الكونجرس أن تمر بهذا التطور الخاص بالصيغ المتعددة ، وبحيث يمكن للسمات المشتركة أن تتضح وبشكل أكثر جلاءً عند ترميز خصوصيات كل صيغة من

الصيغ ، وبذلك تتيح القدرة على تحقيق الترشيد المناسب اللازم لتصميم صيغ مارك الموحدة لكل الأغراض ، المناسبة لفهرسة كل ما يمكن أن يتوافر بالمكتبات من أنواع أوعية المعلومات . وفي عام ١٩٧٠ ، حين بدأت خدمة تسجيلات مارك ، كنت أفكر فعلاً على ضوء مرصد بيانات وراقي عام ، يمكن أن يتحقق من نوعيات الأوعية ، ولكنه يمكن أن ينطوي على صيغة تسجيلة وراقية لا تتكون من أنواع مختلفة من الأوعية كما كان الحال عليه في مارك . وللأسف فإنه على الرغم من بذل بعض الجهد في تحديد معالم مثل هذا النظام في منيسوتا ، فإن الخطة التي وضعت من أجل تطوير نظام للمكتبات على مستوى الولاية لم تحظ مطلقًا بالتمويل أو الدعم من جانب أولئك الذين لا ينتمون إلى مكتبات جامعة منيسوتا . [٢] ومما لا شك فيه أن آخرين من مصممي النظم كانوا يتبنون الاتجاه نفسه في التفكير ، بالنسبة للنظم الجديدة التي لم تكن قد وضعت برامجها بعد .

وعلى مدى ما يزيد على العقدين منذ ظهور مارك ، قامت المنظمة الوطنية للتقييس في المعلومات (نيزو NISO) National Information Standards Organization التي حلت محل اللجنة الفرعية Z39 بالمعهد الوطني الأمريكي للتقييس American National Standards Institute Z39 Subcommittee بنشر العديد من المواصفات الموحدة ذات الصلة بالجهود الوراقية التعاونية . ومن بين المواصفات الموحدة التي تم تبنيها مؤخرًا ، المواصفة Z39. 58 الخاصة بلغة التحكم الموحدة Common Command Language ، ونظيرتها الدولية آيزو ٨٧٧٧ ISO 8777 ، وكذلك المواصفة Z39.67 الأخرى الخاصة بوصف برمجيات الحاسب . ويساعد اتباع هذه المواصفات الموحدة كلاً من مصممي البرمجيات والمستفيدين من البيانات الناتجة عن مثل هذه النظم ، في الحصول على برمجيات قابلة للتطبيق على نطاق واسع ، ومحتوى بيانات يمكن فهمه على نطاق واسع ، في الصيغ المشتملة على تيجان مارك الصحيحة ، والمشتملة على مواصفات عناصر البيانات المعيارية ، التي يكفلها مارك مكتبة الكونجرس ، أو التسجيلات التي تسهم بها المكتبات الأعضاء في التشكيلات التعاونية .

لقد كان من الواضح منذ مشروع مارك الريادي أن من بين المخرجات المستهدفة في المقام الأول مجموعات بطاقات الفهارس ، لأنه لم يتجه نحو الفهارس المطبوعة أو الفهارس الميكروفيلمية سوى أعداد قليلة نسبيًا من المكتبات في الولايات المتحدة الأمريكية . ومن ثم ، فقد كان من الطبيعي للمكتبات أن تحرص في المقام الأول على تحقيق قدر من التحسن والتطوير في الإفادة من بيانات الفهرسة المعيارية هذه ، للحصول على بطاقات لفهارسها في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات . ولذلك ، فإنه نتيجة لما حدث للتقنيات من تطور وانخفاض في التكلفة ، اتجه مسار التطوير بالنسبة لكثير من المكتبات نحو التحول عن الفهارس المسجلة على الميكروفيلم أو الميكروفيش إلى الفهارس المسجلة على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، أو نحو الفهارس المحلية التفاعلية المتاحة على الخط المباشر ، أو نحو كل من الشكلين معًا ، في إطار نظام متكامل للمكتبة . وسوف نتناول فيما بعد في هذا الفصل ، المرافق الوراقية الناتجة عن الجهود التعاونية وتوفير بيانات مارك الوراقية .

وفضلاً عن إدراك أهمية الكثير من المواصفات الموحدة ، والتطورات التي حدثت في توفير مقومات المرافق الوراقية التي نشهدها اليوم ، والنظم المحلية للمكتبات ، فإنه من المهم أن نلم وبشكل عام بالقضايا الأساسية التي تواجهها المكتبات المشاركة في الجهود التعاونية ، والمنظمات الرئيسة التي أنشئت لإضفاء الطابع الرسمي على هذه العلاقات التعاونية .

٣ . قضايا التعاون بين المكتبات :

هناك عدد من القضايا المهمة التي تواجهها المكتبات ، والتي تؤثر أيضًا في المشروعات التعاونية للمكتبات ، وخصوصًا عندما تنشأ هذه المشروعات ويتسع مداها وتبلغ مرحلة النضج في نشاطها . وعلى الرغم من أن هذه ليست بالنظرة الشاملة على جميع القضايا التي لا تعد ولا تحصى ، والتي واجهتها المكتبات في المئات من المشروعات التعاونية ، هنا في الولايات المتحدة وفي الخارج ، فإنها سوف تمهد الطريق للنظر في كل مرفق من المرافق الوراقية الرئيسة في الولايات المتحدة وكندا .

ولما كانت هذه الهيئات نفسها قد أُتخذت أمثلة يحتذى بها بالنسبة لكثير من الدول المتقدمة الأخرى ، فإننا لن نحاول هنا النظر في تطور المرافق والشبكات الوراقية الأجنبية . ويمكن للإلمام بالعناصر الأساسية لهذه المشروعات التعاونية أن يسهم في إلقاء مزيد من الضوء على مواطن المشكلات ، وربما أيضًا على أسباب وجودها . و بإمكاننا دراسة مواطن المشكلات هذه للتعرف على الظروف التي يمكن أن يكون أحد المشروعات التعاونية قد مر بها إلى أن اتخذ شكله الراهن ، واضعين في الحسبان الدور الذي لعبته الثقافة والظروف المحلية في تشكيله تنظيميًا وسياسيًا .

ا . توسعة فرص الوصول إلى أوعية المعلومات :

نتيجة لتفجر النشر خلال العقود التي تلت الحرب العالمية الثانية ، لم يعد بإمكان حتى أكبر المكتبات وأغناها المحافظة على مستويات المقتنيات الشاملة التي يمكن أن تحقق الاكتفاء الذاتي في جميع الموضوعات . وتمارس المكتبات الآن أقصى درجات الانتقاء سواء بالنسبة لاشتراكاتها من الدوريات أو مشترياتها من الكتب . وعلى ذلك فإنه بينما كان المستفيدون من المكتبات ، منذ عدة عقود مضت ، ينظرون إلى تبادل الإعارة بين المكتبات بوصفه امتيازًا قلما يتكرر ، فإنهم ينظرون إليه اليوم بوصفه خدمة عادية تكفل الحصول على أي نوع من أوعية المعلومات تقريبًا . ومن ثم فإن كثيرًا من المكتبات الكبرى بينما كانت دائمًا هي المعيرة على طول الخط قد انخرطت في هذا النشاط بكل كيانها . وقد أمكن في بعض الحالات الحد قدر الإمكان من تأثير الاستعارة في إطار تبادل الإعارة بين المكتبات ، على مجموعات المكتبات الكبرى ، وذلك بالارتفاع بمستوى كفاءة تقاسم الأوعية بين المكتبات الصغيرة التي تنشئ نظمًا تعاونية للإعارة ، على غرار ذلك النظام الذي كفلته مؤسسة أوسي إل سي OCLC في البداية ، ثم شبكة معلومات مكتبات البحث RLIN فيما بعد . إلا أن تكاليف تقديم هذه الخدمات في تزايد مستمر ، مما حتم وجود مختلف سياسات استرداد التكلفة ، واتخاذ التدابير الحافزة من جانب المكتبات الكبرى والصغرى ، أو الاكتفاء بأي من البديلين .

هذا ، وتنطوي توسعة فرص الوصول إلى أوعية المعلومات عن طريق مراصد البيانات المشتركة ، كتلك التي يكفلها أوسي إل سي أو شبكة معلومات مكتبات البحث، تنطوي على مخاطر الطلب المتزايد على هذه الأوعية من جانب المستفيدين الذين لا ينتمون إلى المؤسسة الراعية . إلا أنه من الممكن التغلب على هذه المخاطر بتطوير سياسات تنمية المقتنيات، وبمزيد من التركيز على قطاع الاقتناء. وعلى ذلك فإنه من المحتمل أن تحرص جميع المكتبات في المستقبل على الاضطلاع بدور في تلبية احتياجات المكتبات الأخرى ، بحيث تعزز تجمعات المكتبات من مظاهر قوتها وسمعتها في تخصصات متعددة الارتباطات معينة ، كالمجالات الخاصة بالجغرافيا السياسية مثلاً، أو المجالات الموضوعية التي تتحدد معالمها زمنيًا وجغرافيًا (كما يحدث الآن في معظم الحالات) أو مجالات العلوم والتكنولوجيا.

وما من شك أنه على الرغم من تطور تقينات التصوير الضوئي ، والتصوير عن بعد ، والاتصالات الإلكترونية ، فإن الإيصال المادي الفعلي لأوعية المعلومات إلى مستفيد معين مازال المجال الذي يمكن أن يتحقق فيه قدر كبير من التطوير . فبإمكاننا أن نطلب الوجبات الساخنة بحيث تصلنا في منازلنا ، وبإضافة الرسوم مقابل الإيصال فإن التكلفة لا تزيد كثيراً عن تكلفة الوجبة بالمطعم . إلا أنه لا يتمتع بالإيصال المدعوم لأوعية المعلومات حتى مكاتبهم ، أو بالقدرة على تحمل التكاليف التي ترتبط بالإفادة من أحد وسطاء المعلومات التجاريين الخصوصيين مقابل الحصول على هذه الأوعية ، سوى المستفيدين من المكتبات في بعض المؤسسات الكبرى . ومن ثم فإنه مالم يتوجه المستفيدون فعلاً إلى المكتبة المتنقلة أو المجموعات الرحالة، فإنه ما من سبيل أمامهم للحصول على الأوعية بسهولة . إلا أنه سوف يأتي الوقت الذي يمكن فيه لمستوى إيصال الخدمة الذي يكفل للمرء الاتصال هاتفيًا للحصول على تذكرة على أحد الخطوط الجوية ، أو الحجز ، وذلك باستخدام الحاسب الشخصي للوصول إلى الدليل الرسمي للخطوط الجوية *Official Airline Guide* ، عن طريق خدمة كمبيوسيرف CompuServe ، أن يصبح من الأمور التي

نتوقعها من المكتبات . ويعني ذلك تزايد الاعتماد على تيسير المنال عبر القنوات التعاونية ، والمزيد من مراصد البيانات الثرية بالمعلومات ، والقدرات اللامركزية للحاسبات . كذلك يعني ضرورة وجود آلية ما للتمويل المناسب ، تجعل الإمداد بالوثائق في حدود التكلفة التي يمكن تحملها من جانب جمهور أكثر اتساعًا من أولئك القادرين على سداد الرسوم المرتفعة نسبيًا لهذه الخدمة .

ب . خفض تكلفة وحدة الفهرسة :

لقد كانت تكاليف التجهيز الفني والزيادة في أعداد الأوعية التي ينبغي تجهيزها ، الدافع الأول بالنسبة للتجمعات التعاونية المبكرة ، التي عجز بعضها عن مواصلة المسيرة . إلا أنه كان هناك نجاح تجاوز في شهرته الحدود ، وأدى إلى تشجيع ظهور التعاونيات المناظرة الأخرى ، ذلك هو مركز مكتبات جامعة أوهايو Ohio College Library Center (الذي تغير اسمه فيما بعد إلى مركز الحاسب الآلي للمكتبات على الخط المباشر Online Computer Library Center) الذي أنشئ عام ١٩٧١ ، والذي لم يتوقف مديره المؤسس فردرك كلجور Frederick Kilgour لحظة عن التبشير بأنه من الممكن لأوسي إل سي أن يكفل للمكتبات القدرة على خفض تكلفة وحدة الفهرسة بها . وعلى الرغم من أنه من نتاج تعاونيات المكتبات ، فإن هذا الخفض في تكلفة الوحدة في الفهرسة قد تحقق من خلال حرص المكتبات على توجيه الاستثمارات نحو التجهيزات الجديدة التي يمكن أن تتقادم بسرعة أعلى من سرعة تقادم نوعيات التجهيزات التي كانت تستخدم قبل ظهور الحاسبات ، أي الآلات الطابعة اليدوية أو الكهربائية في الأساس . كذلك يتعين على هذه المكتبات توفير المزيد من الاستثمارات للتدريب المستمر للعاملين في الفهرسة على الخط المباشر باستخدام صيغ مارك . وكانت المكتبات في الوقت نفسه تعمل فعلاً على تعزيز ميزانياتها بحيث تصبح قادرة على تغطية تكلفة المقتنيات المتزايدة وتكاليف القوى البشرية . ورغم هذه الضغوط فإن المكتبات كانت تنظر إلى هذه التطورات التعاونية على المدى

البعيد، وواصلت تدبير هذه الاستثمارات ، حتى على الرغم مما يمكن لتطور تقنيات المعلومات أن يحدثه من تغير في طبيعة ما يمكن أن يقدم مركزيًا من خدمات عن طريق هذه المرافق الوراقية . كذلك كانت المرافق الوراقية نفسها تمر بتغيرات سريعة متلاحقة . ولقد واصلت ظروفها المالية منذ نهاية السبعينيات حتي الآن تحسنها بوجه عام (وخصوصًا ظروف مؤسسة أوسي إل سي .OCLC, Inc، وبعض الشبكات الإقليمية كشبكة المكتبات الغربية WLN أو سولينت SOLINET) على الرغم من أن بعض المرافق الوراقية والتعاونيات الإقليمية قد عانت ظروف الكفاف .

وبينما انخفضت تكلفة الوحدة في البداية ، فإن هذا الحافز لم يعد العامل الرئيس في تبرير الإفادة من المرافق الوراقية . فقد توقفت المكتبات الكبرى فعلاً عن ممارسة الفهرسة اعتمادًا على نظم كأوسي إل سي وشبكة معلومات مكتبات البحث (Research Libraries Group, Inc., Research Libraries Information Network) مفضلة الإسهام بتسجيلاتها عن طريق تحميل الأشرطة الممغنطة . ويعوض تكلفة التجهيز اعتمادًا على نظام محلي الآن المزايا المترتبة على فورية ظهور التسجيلات في الفهرس الخاص بالمؤسسة والمتاح على الخط المباشر ، بالإضافة إلى المخرجات الأخرى التي عادة ما تقدمها النظم الآلية الحديثة للمكتبات . ولقد أصبحت توسعة فرص تيسير المنال المقترنة بالإفادة التبادلية من المقتنيات، والتي توافرت مقوماتها عن طريق أوسي إل سي أو غيره من مراصد البيانات والنظم الخاصة بالفهارس الموحدة ، هي العامل الرئيس في تبرير مواصلة العضوية في المرافق الوراقية التعاونية . ومما يضيف المزيد من الدعم لهذه النظرة المباحثات المجُهَضَة لمجموعة مكتبات البحث RLG الخاصة باندماج شبكتها ونظامها الحاسبي في شبكة أوسي إل سي ، والتأييد الذي حظي به القرار الذي اتخذته هذه المجموعة بالتركيز على برامج الاقتناء التعاوني، التي تدور حول الإطار العام لمقتنيات أعضائها ومرصد البيانات الخاص بها .

جـ . الإمداد بالوثائق :

فيما عدا ما يتم عن طريق نظمها الفرعية الخاصة بتبادل الإعارة بين المكتبات فإن المرافق الوراقية تكاد تكون قد تركت الإمداد بالوثائق لتعاونيات المكتبات متعددة الفئات، المحلية منها أو الإقليمية ، مثل مينيتكس MINITEX في منيسوتا ، وداكوتاس Dakotas و ولز WILS في وسكونسن . فتكفل مينيتكس التي تتخذ من جامعة منيسوتا مقراً لها ، مقومات تقاسم المقتنيات والإمداد بالوثائق لأكثر من مئة وثلاثين مكتبة ومؤسسة، حيث تشكل الجامعات والمكتبات العامة الفئات الرئيسة المستفيدة . وهذه هي المؤسسات التي أعربت عن حاجتها إلى الفهارس الموحدة للدوريات ، والفهارس المشتركة لتعزيز مقومات تقاسم مقتنياتها. ومن هنا كانت بداية فهرس منيسوتا الموحد للدوريات *Minnesota Union List of Serials (MULS)* عام ١٩٧٢ ، كأول ناتج ببيان المقتنيات ، يعتمد على صيغ مارك المنقحة ، من هذا النوع . وكان هذا المطبوع الذي تم تنضيده ضوئيًا ، وتجليده بالقماش ، ثم تحويله فيما بعد إلى الميكروفيش ، يمثل مجموعة أحرف مارك الكاملة . كما كان أحد الأمثلة المبكرة للتنضيد الضوئي عالي المستوى الناتج عن ملف إلكتروني. وكانت لهذه الأداة أهميتها البالغة بالنسبة لرسالة جهاز كمينيتكس ، كما قامت كثير من شبكات المكتبات الإقليمية الأخرى بإنشاء مراصد بيانات مناظرة . وقد وقع الاختيار على فهرس منيسوتا الموحد للدوريات ليكون أول ملف يتم تحويله في أوسي إل سي لمشروع التحويل الخاص بالدوريات ، الذي اشتهر فيما بعد باسم كونسر CONSER والذي شارك فيه كثير من المكتبات ، وذلك من أجل إنشاء مرصد بيانات راجع يمكن الاعتماد عليه لتسجيلات الدوريات . وقد كان كونسر CONSER سببًا رئيسًا وراء تطوير أوسي إل سي لقدراته الخاصة بالفهارس الموحدة ، وتوفير المزيد من الدعم اللازم لتسجيلات الدوريات في نظامه.

وتتكفل بتوفير مقومات خدمات الإمداد بالوثائق فعلاً ، وعلى أفضل وجه ، الأجهزة المحلية أو الإقليمية ، حيث يتوافر بهذه الأجهزة الأعداد المناسبة من القوى

البشرية القادرة على تقديم هذه الخدمة . ويمكن لمثل هذا التنظيم أن يكون أكثر ديناميكية، وأقدر على :

(ا) سرعة الاستجابة لما يطرأ على احتياجات الخدمة من تغير .

(ب) الحد قدر الإمكان من العبء التنظيمي غير المباشر ، المألوف في المنظمات بالغة الضخامة .

(جـ) الإفادة من مزايا التقنيات الحديثة .

إلا أنه من الممكن لخدمة الإمداد بالوثائق ، والتي يمكن تقديمها على نحو أفضل عن طريق المرافق الوراقية المركزية ، أن تشمل منتجات النشر الإلكتروني التي يمكن الحصول عليها حسب الطلب ، وخصوصًا المنتجات القابلة للتوزيع ، والمستقاة من مرصد بيانات المرفق نفسه . فقد قامت شبكة المكتبات الغربية على سبيل المثال بإنتاج إصدارة من مرصد البيانات الخاص بها على أسطوانات ضوئية مكتنزة ، تُجدد فصليًا.[٣] ويتيح ذلك للمكتبات إمكانية البحث خارج الخط المباشر ، بالمؤلف ، والعنوان ، والموضوع ، والرقم المعياري الدولي للكتاب ISBN ، والرقم المعياري الدولي للدورية ISSN ، والكلمات المفتاحية ، بالإضافة إلى مقومات تحديد المجال اللازمة لتحديد معالم عمليات البحث وفقًا للمكتبة أو مجموعات أو فئات المكتبات ، واللغات ، وأشكال الأوعية، وتاريخ النشر ، فضلاً عن إمكان تفريغ التسجيلات في النظم المحلية . ويعني ذلك إمكان إنجاز الكثير من المهام دون استخدام اتصالات الشبكة التفاعلية على الخط المباشر ، أو إضافة المزيد من الأعباء على إمكانات الحاسب العملاق المركزي ، أو تحمل تكلفة الاتصالات بعيدة المدى . ولقد كان لخدمات البحث في مراصد البيانات على الخط المباشر الريادة في طلب الوثائق على الخط المباشر ، ومن الأمثلة على ذلك ديالوج Dialog وشبكة معلومات مكتبات البحث RLIN وخدمة الكشف Uncover الخاصة باتحاد كلورادو لمكتبات البحث (كارلCARL) Colorado Alliance of Research Libraries .

د . النظم المحلية للمكتبات : دور المرافق الوراقية :

لم تكن المرافق الوراقية في مطلع السبعينيات تبدى اهتمامًا يذكر بتشجيع المكتبات على تنفيذ نظمها الخاصة المعتمدة على الحاسبات المصغرة ، إلا فيما يتصل بدعم إنجاز مهام الإعارة . ولقد ناقشت شبكة معلومات مكتبات البحث RLIN احتمال الحصول على نظام محلي للمكتبات لأعضائها ، إلا أنها انحازت للخيار الخاص بتركيب التطبيقات المركزية كالتزويد ، التي يمكن أن تسفر عن السيولة النقدية ، الأمر الذي كانت الشبكة في أمس الحاجة إليه في سنواتها الأولى ؛ فقد ساندت الشبكة ، نظريًا ، فكرة النظم المحلية للمكتبات ، إلا أنها لم يحدث أن طورت مثل هذه النظم أو حصلت على حقوق تسويقها . لقد استثمرت مجموعة مكتبات البحث في وضع نظم الدعم المحلية الخاصة بكل من اللغة الصينية واليابانية والكورية (CJK) اللازمة لإنشاء تسجيلات كاملة بهذه اللغات ، لمرصد البيانات الخاص بها المتاح على الخط المباشر .

وفي هذه الفترة نفسها ، لم يكن أوسي إل سي يشجع فكرة النظم المحلية واحتمال ارتباط هذه النظم ، على نحو ما في المستقبل ، به أو بأي من الحاسبات العملاقة الخاصة بموردي الخدمات الآخرين . إلا أن المكتبات الأعضاء كانت حريصة تمامًا على أن يقوم أوسي إل سي بتوفير النظم المحلية . ولم يبد أوسي إل سي علنا أي اهتمام بتوفير النظم المحلية للمكتبات حتى عام ١٩٨٠ ؛ فقد ورد في العدد ١٢٧ من نشرة *OCLC Newsletter* الصادر في السادس من أكتوبر عام ١٩٨٠ ، أن «مجلس أوصياء أوسي إل سي في اجتماعه المنعقد في كولومبس [في الرابع عشر من ديسمبر عام ١٩٧٩] قد أعاد تأكيد نية أوسي إل سي في تنفيذ نظام للإعارة على الخط المباشر ، كما وجه العاملين بأوسي إل سي إلى وضع التصميم الأساس لنظام للإعارة على غرار النظم الأصلية التي يصممها منتجو الأجهزة » .[٤] ثم قام أوسي إل سي بإجراء مسح شامل ودراسة لنظم الإعارة العاملة فعلاً ، والمناسبة للتكامل مع عمليات التجهيز والمخرجات الخاصة بالمكتبات الأعضاء في هذا المرفق ، الفعلية منها والتي

مازالت في طور التخطيط ، كما أعلن أن المرشح الأساس لوضع التصميم الأولي للتنفيذ هذا مؤسسة جياك GEAC Computer Corp., Ltd. الكندية . هذا ، وقد أعلن طومسون لتل Thompson Little المدير التنفيذي المساعد لأوسي إل سي ، أن هذا المرفق الوراقي ينوي التوصل إلى قرار بشأن جياك في أول أبريل عام١٩٨٠ . إلا أنه قد ورد في عدد العشرين من مايو من عام ١٩٨٠ من نشرة *OCLC Newsletter* أن «مؤسسة أوسي إل سي قد قررت إعادة النظر في طريقتها الخاصة بتوفير نظام للإعارة يتكامل مع عمليات التجهيز الحالية والمستقبلية لأوسي إل سي » ونتيجة لذلك اتفق أوسي إل سي وجياك على وقف المباحثات الخاصة باتفاقية تصنيع التجهيزات التي يتم تصميمها خصيصًا . وكانت الظروف الاقتصادية السائدة غير المستقرة أحد العوامل الرئيسة التي أدت إلى ذلك . ولم يكن لأداء نظام جياك أو فعالية تكلفته أدنى صلة بهذا القرار .(٥)

وفي هذا الوقت نفسه كان أوسي إل سي وسولينت SOLINET يتجادلان حول عدد الخطوط التي ينبغي تركيبها في وحدة التجهيز الخاصة بالاتصالات بعيدة المدى التي قام أوسي إل سي بتركيبها بمكاتب سولينت في أطلانطا . فقد كان أوسي إل سي يريد ربط إثني عشر فقط من بين خمسة وعشرين خطًا بالحاسب الآلي طراز بارافس Buroughs الخاص بسولينت ، بينما ترتبط الخطوط الباقية بأوسي إل سي مباشرة،(٦) وعلى الرغم من أن مبرر أوسي إل سي في ذلك ، والمعلن على الملأ ، كان قدرة الاتصالات على التحمل ، فقد كان المبرر الحقيقي هو أن يصبح من الصعب بمكان على سولينت مواصلة تطوير نظامها المحلي الخاص بها ليكون في متناول أعضائها ، في الوقت الذي تحتفظ فيه ببوابة عبور إلى أوسي إل سي عن طريق وحدة التجهيز الخاصة به . وهكذا بينما كان أوسي إل سي يواصل طريقه الخاص لإمداد أعضائه بنظام محلي للمكتبات ، كان من الواضح أنه يحاول الحيلولة دون أي منافسة من جانب الآخرين في هذا المجال .

وبعد عدة أشهر ، وفي ركن مغمور على الصفحة الأخيرة من عدد السابع من يوليو عام ١٩٨٠ ، من نشرة *OCLC Newsletter* نشر خبر مؤداه أن مجلس أوصياء أوسي إل سي يرغب في جهد له الأولوية لوضع نظام للإعارة بالمقومات المحلية .(٧) ووفقًا لما ذهب إليه الدكتور ديفد بنِّيمان W. David Penniman ، فإنه كان من الممكن لذلك أن يكون نظامًا مركزيًا يدار في كولومبس ، مع بعض الوظائف التي يمكن أن تتم لامركزيًا . وإذا علمنا أن التطورات التقنية للنظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة كانت فعلاً في مرحلتها المبكرة التي تأكدت فيها صلاحيتها تجاريًا ، وإن كانت هناك أيضًا بعض النظم الناجحة من إنتاج متعهدين من أمثال مؤسسة CL Systems , Inc. (CLSI) ، و چياك Geac ، وداتافيز DataPhase ، فإن مثل هذا الإعلان كان بمثابة تراجع إلى تقنيات نظم بداية السبعينيات . ومن الواضح أنه إذا اتخذنا أوسي إل سي كمثال ، فقد كان هناك قدر كبير من الاضطراب حول الاتجاه الذي يمكن السير فيه ، فيما يتعلق بالنظم المحلية وواجهاتها للتعامل مع المرافق الوراقية .

وبعد ثمانية عشر شهرًا ، أعلن أوسي إل سي عن اعتزامه تسويق نظام جامعة كليرمونت الشامل للمكتبات Claremont College's Total Library System (TLS) . وقد تم توقيع اتفاقية مع كليرمونت ، كما أعلن رولاند براون Rowland Brown أن « نظام المكتبات الشامل TLS قد وقع عليه الاختيار بعد إجراء التمحيص الدقيق لكثير من البدائل ، لأنه يكفل أفضل امتزاج بين الخصائص التي اختبرت عمليًا والتجهيزات المتاحة بالأسعار التي يمكن للمكتبات تحملها» .(٨) وقد أصبح من الواضح الآن للتغير الذي حدث في قمة المسئولية الإدارية في أوسي إل سي ، أن الإعارة من التطبيقات اللامركزية الطبيعية ، مما يدل على اتجاه هذا المرفق نحو التقنيات الحالية والمستقبلية . وفي مؤتمر منتصف الشتاء للجمعية الأمريكية للمكتبات ALA Midwinter Meeting ، الذي عقد في دنڤر Denver، فيما بين الثاني والعشرين والسابع والعشرين من يناير عام ١٩٨٢ ، كان بإمكان الحاضرين مشاهدة نظام كليرمونت ، بناء على اتفاق ، معروضًا بجناح أوسي إل سي . إلا أنه في ركن العرض الخاص بأوسي

إل سي ، كان هناك نظام محلي للمكتبات ، تم تطويره بالموارد المحلية ، يعمل على حاسبات تاندم Tandem المصغرة ، يتم عرضه أيضًا . وقد بدا الآن أن هناك نظامين محليين للمكتبات في أوسي إل سي ! فماذا كان يحدث فعلاً ؟ فقد أعلن في مايو عام ١٩٨٢ أن أوسي إل سي بصدد التعاون مع تكتل الجامعات الخمس 'Five Colleges Inc.، الذي يتكون من جامعات أمهرست Amherst ، وهامبشاير Hampshire ، وماونت هوليوك Mount Holyoke ، وسميث Smith ، فضلاً عن جامعة مساشوستس بأمهرست Massachusetts - Amherst ، وذلك لتصميم وتنفيذ وتقييم نظام محلي للمكتبات ، يربط بين مكتبات هذه الجامعات . وكانت باكورة إنتاج أوسي إل سي من خط إنتاجه الخاص بالنظم المحلية للمكتبات النظام الشامل للمكتبات TLS . [٩] وفي شكل حاشية ، تناول كاربنتر Carpenter نجاح هذا المشروع التنفيذي ، لا نجاح النظام الشامل للمكتبات TLS ، وذلك في الجامعات الخمس . [١٠] وقد بدا واضحًا أن أوسي إل سي كان يحاول إطلاق العنان لقطيع من النظم المحلية للمكتبات ، إلا أنه كان يركز على النظام الشامل للمكتبات TLS .

هذا ، وقد توارت الأنباء حول هذا النظام السابق إلى الصفوف الخلفية ، ليعلن أوسي إل سي ، بعد أحد عشر شهرًا ، عن اتفاقه مع مؤسسة نظم الحاسبات على الخط المباشر Online Computer Systems, Inc. ، حول مشروع مشترك لتطوير نظام محلي للمكتبات ، يتولى أو سي إل سي مسئولية دعمه وتسويقه . [١١ ، ١٢] وكانت مؤسسة الخط المباشر Online قد دخلت سوق أتمتة المكتبات بإصداراتها الخاصة من النظام المتكامل للمكتبات Integrated Library System (ILS) ، الذي قام بوضعه مركز لسترهل Lister Hill [بالمكتبة الوطنية للطب] . وكان ذلك يعني حدوث تحول آخر في الاتجاه ، بمدخل يعتمد على إحدى لغات مامبس MUMPS ، لتطوير نظام جديد عرف باسم LS/2000 . وكان من المزمع عرض هذا النظام لأول مرة في المؤتمر السنوي التالي للجمعية الأمريكية للمكتبات ، في لوس أنجليس . وكان هذا هو النظام الذي تم تطبيقه في مؤسسة الجامعات الخمس Five Colleges , Inc. ، تنفيذًا لاتفاقية عام ١٩٨٢ ، الموقعة مع أوسي إل سي .

ثم شهد مجتمع المكتبات تغيراً آخر في الاتجاه ، دون أدنى تفسير لما كان يحدث فعلاً . فهل كان من الممكن لنظام المكتبات الشامل TLS الحائز على الجائزة أن يكون من المستحيل استنساخه في مكان آخر ؟ هل كان من الممكن لأدائه الذي كان ناجحًا في كليرمونت Claremont أن يعاني في سياق الجامعات الخمس الأكثر اتساعًا ؟ لا يكشف الإنتاج الفكري عن أية بيانات للملأ حول هذه الأسئلة . إلا أنه قد اتضح في نوفمبر عام ١٩٨٣ أن نظام أوسي إل سي المحلي للمكتبات لم يكن سوى إصدارة من نظام المكتبات المتكامل ILS.[١٣] وفي فبراير عام ١٩٨٤ أعلن أوسي إل سي أن نظام LS/200 الأولي قد تم تطبيقه في جامعة هامبشاير كخطوة أولى نحو تطوير نظام لمؤسسة الجامعات الخمس.[١٤] وفي ذلك العدد نفسه من نشرة *OCLC Newsletter* ، أُعلن أن أوسي إل سي قد حصل على نظم آفاتار Avatar Systems .[١٥، ١٦] كذلك كانت آفاتار قد حصلت على نظام المكتبات المتكامل ILS ، وطورت إصدارتها المنقحة منه التي بيعت لست عشرة مكتبة . وقد أصبح مكتب آفاتار على البوتوماك (*) بمريلاند مكتبًا لأوسي إل سي بواشنطن، كما كان على مؤسسة نظم الحاسبات على الخط المباشر Online Computer Systems أن توفر مقومات التكامل بين إصدارتي أوسي إل سي وآفاتار لتصبحا نظامًا واحدًا هو LS/2000 . وبمشاركة كل الأطراف الرئيسة في تطوير هذا النظام، أصبح الآن يتمتع بالثقة المعززة، كما وجد نفسه قادراً على المنافسة على نحو مناسب في السوق المحلية للنظم على اتساعها . كذلك وافقت مؤسسة نظم الحاسبات على الخط المباشر ، في هذا السياق ، على التوقف عن تسويق الإصدارة التي باعتها لعدة مكتبات ، على الرغم من احتمال استمرارها في دعم تلك النظم .

وكانت جامعة كنتاكي Kentucky أول عضو في جمعية مكتبات البحث Association of Research Libraries يحصل على نظام LS/2000 ، في يونيو عام ١٩٨٤ . وفي منتصف

(*) نهر بمدينة واشنطن . (المترجم)

عام ١٩٨٥ كان هناك أربعة وثلاثون موقعًا تستخدم هذا النظام، وكانت هذه المواقع تدعم خمسًا وأربعين مكتبة. وفي يناير عام ١٩٨٧ حصل أوسي إل سي على برمجيات أليس ١ و ٢ ALIS I and II من مؤسسة داتافيز DataPhase ، والتي كانت تعتمد أيضًا على إحدى لغات مامبس MUMPS ، كما كان قسم النظم المحلية في أوسي إل سي OCLC Local Systems Division يدعم مستخدمي هذه البرمجيات على الرغم من أنه لم تكن لديه أدنى نية في تسويقها. وكان هذا تطوراً في محله، يؤكد بعض الدعم لهذه النظم المعتمدة على إحدى لغات مامبس MUMPS ، نظراً لأن مؤسسة داتافيز DataPhase كانت في سبيلها للتوقف عن النشاط في المجال ، كما كانت قد باعت نظامها أليس ٣ ALIS III ، المعتمد على حاسبات تاندم Tandem ، لمؤسسة أطلس Utlas, Inc. . ولما كانت نظم أليس المبرمجة بلغات مامبس ALIS MUMPS هذه تعمل على حاسبات Data General المصغرة ، فقد كان من الممكن للمكتبات التي تستخدمها ، وكان معظمها أعضاء في أوسي إل سي ، أن تتوافر لها فرص اختيار نظم مناسبة . وفي خريف عام ١٩٨٧ ، كان أوسي إل سي قد باع مئة نسخة من نظام LS/2000 ، حيث حصلت على النسخة المئة مكتبة مدينة نيوهامبشاير بما نشستر Manchester, New Hampshire City Library . وبعد ست سنوات من النمو المتواصل في تنفيذ النظم ، قرر أوسي إل سي الخروج من مجال نشاط النظم الفرعية، ووقع اتفاقية مع مؤسسة أمريتك لنظم المعلومات Ameritech Information Systems, Inc. ، إحدى الشركات التابعة لأمريتك ، تحصل بمقتضاها مؤسسة أمريتك لنظم المعلومات على قسم النظم المحلية في أوسي إل سي . وكان لأمريتك نظام آخر لأتمتة المكتبات يسمى Discovery Place ، وهو نظام تم تطويره بمكتبة تاكوما Tacoma العامة . وكانت منتجات أوسي إل سي من النظم المحلية ، وتشمل LS / 2000، وACQ 350 ، ونظامي أليس ١ و ٢ ALIS I and II القديمين، اللذين يسميان الآن LS/2 ، جميعها في سبيلها لأن تصبح ملكًا لأمريتك ، وأن يتحول العاملون بهذه النظم إلى موظفين في هذه المؤسسة. (١٧)

وتعقيبًا على قضية كلير مونت Claremont ، ينبغي أن نسجل أن مدير مكتبة هذه الجامعة باتريك باركي Patrick T.Barkey ، قد قام بتأسيس مركز خدمات أوسي إل سي الغربية OCLC Western Service Center ، وعلى الرغم من رفض أوسي إل سي لنظام كليرمونت ، استمر السيد باركي في الإدارة التنفيذية لشبكة أوسي إل سي بشاطيء الباسيفك OCLC Pacific Coast Network ، حتى عام ١٩٨٥ ، حين استقال ليكرس المزيد من وقته للتخطيط للتوسعات الجديدة في مكتبات كليات كليرمونت ، والتي بلغت تكلفتها ثمانية ملايين دولار . وواصل عمله كمستشار لأوسي إل سي ، وفي عام ١٩٨٦ شكل لجنة أوسي إل سي الاستشارية في مكتبات المعاهد والجامعات . وقد ظل حتى وفاته في ١٧ من مايو عام ١٩٨٨ ، مساندًا نشطًا لأوسي إل سي . ولهذا ، فإنه على الرغم من رفض أوسي إل سي للنظام الذي تحمس له في كليرمونت ، فقد واصل السيد باركي عطاءه المثمر لأوسي إل سي ومهنة المكتبات . وقد استبدلت كلير مونت في التسعينيات بنظامه نظامًا تجاريًا .

وفيما عدا ما قدمته مؤسسة أطلس Utlas, Inc. للنظم المحلية ، فإن أيًا من المرافق الوراقية الأخرى لم توجه استثمارات لهذا المجال ، يمكن أن تقارن باستثمارات أوسي إل سي . كذلك هجرت أطلس أيضًا هذا المجال من النشاط في النهاية للشركات المتخصصة في نظم أتمتة المكتبات . ومن الواضح أن المستقبل يحمل بين طياته تغيرًا جذريًا في نظم أتمتة المكتبات ، حيث يمكن للنمو في قدرات الحاسبات متناهية الصغر والشبكات المحلية ، أن يدفع النظم المعتمدة على الحاسبات المصغرة للتحول إلى نظم لا مركزية ، تقوم في تصميمها على مبدأ العلاقة بين النادل والعميل Client / server architecture . ويمكن لذلك أن ينطوي على استثمارات ضخمة ، ومن ثم فإن أوسي إل سي الذي كان نصيبه من السوق ، وقت أن كان يقوم بتوريد النظم ، ٨٪ كان بعيد النظر إلى حد لا يستهان به حين ابتعد عن مجال توريد النظم المحلية . وقد واجهت مؤسسة أطلس موقفًا مناظرًا ، حيث لم يحصل نظامها المحلي المعتمد على حاسبات تاندم Tandem على نصيب يذكر في السوق .

وبالنسبة للتسعينيات ، فإن الدور الرئيس للمرافق الوراقية في النظم الفرعية ، سوف يستمر في حدود تيسير تراسل التسجيلات وتقاسمها ، حيث تترك الأتمتة المحلية للشركات التجارية المعنية ، العاملة في السوق الآن .

هـ . الاقتناء التعاوني :

لقد كتب الكثير حول سبل استغلال مراصد بيانات مقتنيات المكتبات الكبرى المتاحة على الخط المباشر ، لتحقيق المزيد من الاقتناء التعاوني ، الكفيل بتوزيع ميزانيات الاقتناء بالمكتبات على أوسع نطاق . وقد قامت المكتبات الأعضاء بمجموعة مكتبات البحث RLG بإعداد وثائق الإطار العام ، التي تصف بقدر كبير من التفصيل سياسات الاقتناء ومستوياته ، وعلى أمل أن تسهم هذه المعلومات في وضع البناء التعاوني للمقتنيات في حيز التنفيذ .. وعلى الرغم من كثرة مايبذل من جهود تعاونية ، فإن الحلم الوردي للاقتناء التعاوني المثالي الذي كان يراود الخيال يومًا ما ، لم يتحقق بعد بين أعضاء مجموعة مكتبات البحث ، أو بين اتحادات المكتبات الأخرى التي تشكلت لهذا الهدف .

ومن بين الجهود التعاونية لمجموعة مكتبات البحث RLG ، الرامية إلى دعم مقومات تقاسم المعلومات بين مكتبات الفنون ، إنشاء مرصد بيانات فهرس سكيبيو لمبيعات الفنون *SCIPIO Art Sales Catalog Database* ، على شبكة معلومات مكتبات البحث RLIN . وقد تم وضع وثيقة التصميم الخارجي المبدئي بمكتبات جامعة منيسوتا كمشروع تعاوني مع شبكة معلومات مكتبات البحث ، بعد أن انضمت جامعة منيسوتا لهذه الشبكة مباشرة عام ١٩٧٩ . ثم انتقل المشروع بعد ذلك إلى مقر مجموعة مكتبات البحث ، حيث أدخل عليه المزيد من التطوير بمنحة من مؤسسة كريس Kress Foundation . ويمكن للمرء البحث في مرصد البيانات هذا باسم المؤسسة التي تدير المزاد ، واسم جامع القطع الفنية ، وتاريخ البيع ، والكلمات المفتاحية الواردة في العنوان ، فضلاً عن العديد من المداخل الأخرى .[١٨] ومرصد بيانات آفيري للعمارة *Avery Architecture* الخاص بمجموعة مكتبات البحث أحد المصادر المتخصصة الناجحة الأخرى ، المعتمدة على نظام هذه المجموعة .

ويتوقف مدى نجاح برامج الاقتناء التعاوني على المؤسسات المشاركة كلٌّ على حدة. فما زال من المتعين على كل مكتبة أن تحدد مجالات الاحتياجات ذات الأهمية القصوى لكي تقتني الأوعية لمجموعاتها الخاصة، ويتوقف هذا التحديد على احتياجات المستفيدين من خدماتها في المقام الأول، ثم التزاماتها كمورد وطني في المقام الثاني. ولما كانت الاحتياجات المجتمعية تدفع المكتبات لتنمية مقتنياتها لكي تتفق وبرامج المؤسسات التي ترعاها، وأسعار الوثائق المنشورة تواصل ارتفاعها بمعدلات أسرع من معدلات التضخم، فإنه مما لا شك فيه أن قدراً من الزيادة في الاقتناء التعاوني سوف يُفرض على المكتبات إذا كان لها أن تستمر في خدمة جميع مجالات اهتمامها الموضوعية. ومن الممكن في النهاية للأشكال الجديدة لنشر الدوريات الإلكترونية، بما في ذلك مجموعات النصوص الإلكترونية المتاحة على الإنترنت، وقابلية المقالات للاسترجاع، من الممكن أن تحل محل الاعتماد القائم الآن على الاشتراك في الدوريات المتخصصة. ومن شأن ذلك أن يدفع المكتبات والقائمين على تطوير نظم البرمجيات، بشكل أكثر قوة، إلى زيادة استخدام المكتبات للتقنيات الإلكترونية لتوفير المزيد من مصادر المعلومات المتنوعة.

و. حقوق التأليف والنشر:

تتكون مراصد البيانات التعاونية القائمة التي ترعاها المرافق الوراقية سواء كان ذلك في شكل ملفات مرصد بيانات واحد مركب، كما في نظام أوسي إل سي، أو في شكل تسجيلات خاصة بكل مؤسسة على حدة، يمكن الوصول إليها، كما في نظم مؤسسة أطلس Utlas, Inc.، وشبكة معلومات مكتبات البحث، وشبكة المكتبات الغربية WLN، تتكون من كل من تسجيلات مارك مكتبة الكونجرس وتسجيلات الفهرسة التعاونية الأصلية التي تعدها المكتبات الأعضاء. ولهذا، فإن المنطق يقتضي أن تكون هذه التسجيلات كلٌّ على حدة قابلة للاستخدام من جانب المكتبات الأعضاء المعنية، في أي نظام محلي يمكن أن يتم تنفيذه، كما ينبغي أن تكون متاحة، عن طريق الاتفاقيات التبادلية، للمؤسسات الأخرى.

وفي فبراير ١٩٨٣ ، استطاع أوسي إل سي هز مجتمع المكتبات برمته، حيث أعلن أنه قد وضع مرصد بياناته تحت مظلة حقوق التأليف والنشر « فحقوق التأليف والنشر إحدى الأدوات في برنامج تعليمي عريض يضطلع أوسي إل سي بتنفيذه بالتعاون مع أعضائه، لضمان سلامة مرصد البيانات، فضلاً عن الإفادة المناسبة المسئولة منه، مع المحافظة على الحقوق والالتزامات المتبادلة لأعضائه ». (١٩) وقد ذكر ديفد هل David L. Hill المستشار القانوني لأوسي إل سي، أنه لا جديد في ذلك، حيث تضع مكتبة الكونجرس الـ *National Union Catalog* تحت مظلة حقوق التأليف والنشر. وقد أثار هذا القرار قدراً كبيراً من الجدل بين شبكات المكتبات الإقليمية الأعضاء في أوسي إل سي ، وترتب على ذلك رفض توقيع العديد من العقود. وكان من الواضح عام ١٩٨٧ أنه يتعين على أوسي إل سي أن يهدئ من روع أعضائه فيما يتعلق بقضايا حقوق التأليف والنشر الخاصة بمرصد البيانات . وفي السادس عشر من نوفمبر عام ١٩٨٧ ، تبنى مجلس أوصياء أوسي إل سي وثيقة جديدة بعنوان «إرشادات حول الإفادة من التسجيلات المستقاة من أوسي إل سي وتراسل هذه التسجيلات *Guidelines for the Use and Transfer of OCLC Derived Records* » كان هدفها توضيح هذه العلاقة بين أوسي إل سي والمكتبات الأعضاء فيه. (٢٠) وكان أوسي إل سي يتمتع بحقوق التأليف والنشر ، في الأساس ، بوصفه جامعًا، وكانت حقوقه كجامع والتي تحميها حقوق التأليف والنشر، تهدف للحيلولة دون استيلاء أي مؤسسة أخرى على مرصد البيانات كاملاً ، دون تحمل تكلفة إنتاجه. وبهذا التوجيه أزيلت جميع القيود المفروضة على المكتبات الأعضاء التي تتقاسم تسجيلاتها فيما بينها.

وفي الوقت نفسه أعادت مؤسسة أطلس Utlas , Inc تأكيد ملكية أعضائها للتسجيلات التي يسهم بها الأعضاء أو يستقونها من مرصد بيانات المؤسسة، وقد حظي هذا الإعلان بقدر كبير من الترحيب. (٢١) وعلى نحو مناظر أعادت شبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN تأكيد ملكية أعضائها للتسجيلات.

وربما يبدو أن بسط مظلة حقوق التأليف والنشر على مراصد البيانات الوراقية هذه لن تكون قضية ذات أهمية في المستقبل.

ز . الاتجاهات التجريبية الجديدة :

لا غنى للمشروعات الجديدة عن تلقي التمويل اللازم للبدء ، وبالنسبة للمرافق الوراقية في الولايات المتحدة الأمريكية ، فإن هذا التمويل عادة ما تكفله المنح التي تقدمها مختلف المؤسسات . وعندما تحولت مؤسسة أطلس إلى هيئة تسعى للربح ، أصبح من المتعين عليها الحصول على التمويل اللازم لمشروعاتها الجديدة مما تحققه من عائدات ، بينما جعل الطابع غير الربحي لكل من أوسي إل سي ، وشبكة معلومات مكتبات البحث ، وشبكة المكتبات الغربية ، من هذه المرافق مرشحين محتملين أكثر من غيرهم للدعم المتواصل لمشروعاتها الجديدة من جانب المؤسسات.

هذا ، وقد وقعت كل من مؤسسة أطلس Utlas , Inc. ومؤسسة CLSI اللتان قامتا بتطوير نظام لبس LIBS - 100 الخاص بأتمتة المكتبات ، اتفاقية تسويق مشترك ، تتولى بمقتضاها مؤسسة أطلس تسويق منتجات وخدمات مؤسسة CLSI في كندا ، بينما تتولى مؤسسة CLSI تسويق منتجات شبكة أطلس في الولايات المتحدة الأمريكية.[٢٢] وبالنظر إلى نصيب CLSI المسيطر في سوق أتمتة المكتبات في الولايات المتحدة الأمريكية ، فقد كان من الواضح أن في هذه الاتفاقية منفعة للطرفين . وبحصول جياك Geac على مؤسسة CLSI, Inc. ، لم يعد لاتفاقية التسويق هذه وجود.

وقد أعلن عن مرصد بيانات الدوريات على الأسطوانات الضوئية المكتنزة - CD CATSS الذي تنتجه مؤسسة أطلس عام ١٩٨٩ . وأصبح هذا المرصد يتنافس مع كل من بيليوفايل *Bibliofile* الذي تنتجه مؤسسة Library Corp. ، ونظام جيلورد سوبركات Gaylord's Super Cat ، وفهرس شبكة المكتبات الغربية على الأسطوانات الضوئية

المكتنزة WLN's Laser-CAT ، بالنسبة للتحويل الراجع . وقد تناول جاسكو Jasco هذا المرصد بالاختبار والمراجعة ، بدءًا بطبعته التمهيدية التي صدرت في يناير عام ١٩٨٩ ، وذلك من حيث تحريره ، وطرق البحث فيه ، وأشكال العرض ، والطباعة ، وسبل نقل التسجيلات .[٢٣] ويحتاج توثيق هذا المرصد إلى بعض التصويبات واستكمال بعض عناصر البيانات غير المكتملة ، إلا أن جاسكو انتهى إلى نتيجة عامة مؤداها أنه من الممكن لذلك المرصد أن يتنافس مع مراصد البيانات المسجلة على الأسطوانات الضوئية المكتنزة ، التي سبق ذكرها .

وقد أثبت فهرس شبكة المكتبات الغربية على الأسطوانات الضوئية المكتنزة WLN'S Laser - CAT فعاليته البالغة في الحد من تكلفة الاتصال على الخط المباشر التي يمكن أن تتكبدها المكتبات الأعضاء في هذه الشبكة . كما كانت لهذا الفهرس جاذبيته أيضًا بالنسبة للمكتبات الصغيرة بوصفه فهرسًا اقتصاديًا .[٢٤]

وكما يمكن أن نتوقع ، فإن أوسي إل سي بموارده البشرية والمالية دائمة النمو ، هو أكثر المرافق نشاطًا في بدء البرامج الجديدة ، وأنشطة البحث التي يمكن أن تتمخض عن مشروعات جديدة . ويبدي أوسي إل سي على وجه الخصوص ميلاً واضحًا لتلك التجارب الجاذبة للأنظار كالنص المرئي Videotex المعروف باسم Channel 2000 ، الذي من خلاله أصبحت موسوعة *Academic American Encyclopedia* أول موسوعة تتاح على الخط المباشر ، في تجربة ميدانية في مئتي منزل . وقد كان المستفيدون متحمسين لتوافر مقومات التعامل مع هذه الموسوعة ، إلا أنهم وجدوا واجهة التعامل معها غير مريحة بالمرة .[٢٥] وقد أخفقت النصوص المرئية تجاريًا في الولايات المتحدة ، إلاّ أن هذه التجارب قد أثبتت أن هناك بعض خدمات المكتبات التي يمكن تقديمها على هذا النحو ، إذا قدِّر للنصوص المرئية أن تصبح صالحة للتداول تجاريًا . وكانت هناك في مطلع عام ١٩٩٢ بعض المؤشرات على أنه من الممكن للنصوص المرئية أن تجد لها مكانًا في سوق الولايات المتحدة ، حيث كانت شركات إدارة خدمات هاتف بل Bell الإقليمية تبدي نوعًا من الاهتمام . وتهيئ

شركات التلفزيون المعتمد على الكابلات نفسها لإيصال الخدمات المعتمدة على الحاسبات إلى المنازل والمؤسسات ، إلا أنه حتى عام ١٩٩٤ لم تكن قد ظهرت هناك سوق مهمة للنصوص المرئية .

وعن طريق مختلف المنح التي تقدم من أجهزة كمجلس موارد المكتبات ، أصبحت أنشطة أوسي إل سي البحثية بالغة الاتساع ، كما تمخضت عن بعض الأعمال البذرية التي يمكن أن يكون لها أثرها البالغ في استغلال تقنيات المعلومات . وقد أتمت إدارة البحوث في أوسي إل سي دراسة استغرقت سبعة عشر شهراً لثمانية فهارس متاحة على الخط المباشر بتمويل من إحدى منح المجلس . وقد صدر تقرير من ثلاثة مجلدات ، يشكل أساسًا متينًا ، يمكن لأولئك الذين يقومون بتطوير الفهارس المتاحة على الخط المباشر ، الاعتماد عليه في تصميم ملامح هذه الفهارس وسبل التعامل معها .[٢٦-٢٨]

ومن بين مشروعات البحث المهمة الأخرى دراسة تصنيف ديوي العشري كأداة للتصفح على الخط المباشر . وبتمويل قدره ٥٥٠٠٠ دولار من فورست برس Forest Press ، ناشر تصنيف ديوي العشري ، و٩٤٣٥٠ دولار من مجلس موارد المكتبات ، و١٣١٥١١ دولار من أوسي إل سي في شكل خدمات عينية ، بدأت هذه الدراسة في أول يناير ١٩٨٤ وانتهت في سبتمبر عام ١٩٨٥ . وقد أدركت فورست برس الحاجة إلى دراسة دور التنظيم الموضوعي الهرمي لتصنيف ديوي العشري في البحث والتصفح ، وذلك من خلال مدخل يعتمد على الحاسب الآلي . وكان منهج البحث يتكون من ثلاث مراحل ؛ اعتمدت المرحلة الأولى على استطلاع رأي الخبراء ، للتوصل إلى اتفاق حول اختيار حقول تصنيف ديوي العشري لأغراض البحث الموضوعي ، والتصفح ، والعرض في الفهرس المتاح للجمهور . وتناولت المرحلة الثانية تصنيف ديوي العشري كأداة في متناول الباحث في الفهرس المتاح على الخط المباشر ، وذلك بجعل هذا التصنيف جزءاً من الفهرس التجريبي المتاح على الخط المباشر . أما المرحلة الثالثة فقد أدخلت كلاً من المستفيدين من المكتبات والعاملين بها في اختبار لمدى فعالية الأداة . وكانت مكتبة الكونجرس ، ومكتبة ولاية نيويورك ،

والمكتبة العامة لمقاطعة كولومبس وفرانكلين ، وجامعة إلينوي من بين المشاركين أيضًا .[٢٩] وقد نشر أوسي إل سي تقريراً يتضمن نتائج هذا البحث ، كما عقد مؤتمراً دُعي إليه المشاركون ، في يومي ٢٧ و ٢٨ من يناير عام ١٩٨٦ بمقر أوسي إل سي . وقد تبين من النتائج في الأساس ، أن البحث التقليدي برأس الموضوع ، والعنوان والكلمات المفتاحية والبحث بالكلمات المفتاحية الموضوعية المضافة ، وما يتم عرضه نتيجة التصفح اعتماداً على تصنيف ديوي العشري ، جميعها كانت متساوية نسبيًا في التحقيق ، أي في اتصال المواد المسترجعة بالموضوع ، وفي الزمن الذي يستغرقة البحث . إلا أن كل واحدة من هذه الطرق كانت تسترجع وثائق متصلة بالموضوع ، مختلفة من مرصد البيانات نفسه .[*] [٣٠] وعلى الرغم من أن بعض النظم الأوربية قد أدخلت البحث والتصفح بالتصنيف العشري العالمي UDC في تصميمها ، فإنه لم يتقرر بعد ما إذا كانت الملامح المعتمدة على تصنيف ديوي العشري DDC أم على تصنيف مكتبة الكونجرس ، يمكن أن تدخل في الفهارس التي تتاح فعلاً على الخط المباشر في الولايات المتحدة .

وفي ظل نمو أوسي إل سي وتحسن ظروف الاستقرار المالي للشبكات كتلك الخاصة بتعاونيات المكتبات الإقليمية ، وشبكة معلومات مكتبات البحث ، فإنه سوف يظل هناك اهتمام مستمر بتطوير الخدمات والنظم الجديدة للمكتبات .

ح . التوجيه والسيطرة :

كانت شبكات المكتبات وتعاونيات المكتبات ، عام ١٩٨٠ من العناصر التي تحظى بالقبول فعلاً في مجتمع المكتبات . وعندما ازدادت الشبكات قوة أبدى أعضاؤها اهتمامًا متزايداً بتوجيهها والسيطرة عليها ، بحيث مالت لأن تصبح أكثر بيروقراطية ، وبدت أقل حساسية لاحتياجات أعضائها . إلا أن الشبكات لم تتغير النظرة إليها بوصفها مشروعات تعاونية ، نشأت لخدمة احتياجات أعضائها بما تقدمه من منتجات وخدمات وما تضطلع به من بحوث . ومن ثم فقد ظل هناك حرص

(*) تشكك هذه النتيجة في مستوى الاستدعاء . (المترجم)

متزايد على أن تكون وجهات نظر الأعضاء قادرة على التأثير في سياسات الشبكات على النحو المناسب .

وقد بين رتشارد دي جنَّارو Richard De Gennaro أنه كان هناك في عام ١٩٨٤ شعور متنام بأن أوسي إل سي كان يعزل نفسه عن المسار العام للتعاون بين المكتبات، وأنه كان يتجه وبشكل متزايد لأن يصبح غير مستجيب لأعضائه من المكتبات . فقد كان في سبيله لأن يصبح مبالغًا في تأكيد الطابع المؤسسي ، إلا أنه في الوقت نفسه لم يستطع العودة إلى أصوله البسيطة محكمة الترابط كاتحاد للمكتبات الجامعية في أوهايو . إلا أنه لم يكن بوسعه نسيان هذه الأصول ، حيث اختط لنفسه نهجًا جديداً لضمان مشاركة أعضائه في رسم سياساته . وقد بين دي جنَّارو أن ما هو في صالح أوسي إل سي عادةً ما يكون صالحًا للمكتبات ، إلا أن ما هو صالح للمكتبات دائمًا ما يكون صالحًا لأوسي إل سي . ومن ثم فإنه يتعين على أوسي إل سي أن يعرف كيف يستمع إلى منتقديه المتعاطفين معه إذا كان حريصًا على الاحتفاظ بأعضائه ، وأن يتأكد من أنه يستجيب لرغباتهم .(٣١)

وسعيًا لتحقيق هذه الغاية أعاد أوسي إل سي النظر في بنائه الإداري ، كما بدأ مجلس المستفيدين الخاص به يضطلع بدور أكثر فعالية في تحديد اتجاهات أوسي إل سي . وبعد أن تغلب في وقت سابق على مشكلات الأداء المتدني للنظم ، والتي ازدادت سوءًا نتيجة للانتقال الصعب الذي طال مداه ، من كولومبس Columbus إلى مقره بدبلن في أوهايو Dublin, Ohio ، واجه أوسي إل سي رصيداً متراكما ضخما من طلبات الأعضاء الجدد الخاصة بتركيب المنافذ ، بالإضافة إلى قرار من المحكمة العليا بأوهايو بأن هذا المرفق يخضع لضرائب الملكية بالنسبة لمقره في دبلن . وعلى الرغم من هذه المشكلات فقد التزم أوسي إل سي بحوالي أربعين مليون دولار كنفقات رأسمالية خاصة بالجيل الجديد لنظامه ، كما كان في الوقت نفسه يتوعد المسئولين في أوهايو بالرحيل ما لم يتم العدول عن قرار الضرائب هذا . وبينما كان عليه أكثر من مليون دولار مستحقة كضرائب ملكية متراكمة ، بالإضافة إلى الضرائب

العقارية السنوية المنتظرة ، والتي كان من المتوقع أن تصل إلى ٣٧٥٠٠٠٠ دولار ، سدد أوسي إل سي القسط الأول من خمسة أقساط في يوليو ١٩٨٤ . كما تقدم باستئناف للهيئة التشريعية بأوهايو سعيًا للإعفاء من الضرائب العقارية وضرائب الملكية الشخصية وضرائب المبيعات . وفي الثاني عشر من يونيو عام ١٩٨٥ ، وقع رتشارد سيلست Richard Celeste حاكم أوهايو قانونًا يستثني أوسي إل سي من ضريبتي الملكية الشخصية والمبيعات . وفي الثامن عشر من فبراير عام ١٩٨٥ تم توقيع اتفاقية مع مجلس التعليم في دبلن يتعهد أوسي إل سي بمقتضاها بالإسهام بدفعات جارية لدعم المدارس المحلية وخدمات المكتبات المدرسية . وكان من المتعين سداد ثلاثة أقساط سنوية مجموعها ٥٠٠٠٠٠ دولار لمجلس التعليم في دبلن ، بالإضافة إلى دفعات سنوية مقدارها مئة دولار لكل فرد من العاملين المتفرغين في أوسي إل سي ، أي حوالي ٧٤٠٠٠ دولار ، في عام ١٩٨٥ . وبدءاً من عام ١٩٨٧ لم يكن لهذه الدفعات أن تقل عن ٧٥٠٠٠ دولار ، مالم ينخفض عدد العاملين في أوسي إل سي إلى ما دون المئة ، كما لم يكن لها أن تزيد على ١٠٠٠٠٠ دولار . وكان على أوسي إل سي سداد الضرائب العقارية ، ولكنه كان بالمقابل يتمتع بالإعفاء الإستثنائي بناء على القانون ، من ضريبتي الملكية الشخصية والمبيعات .

أما الشبكات الإقليمية التي كانت تقوم بدور الوساطة بالنسبة لخدمات أوسي إل سي ، فكانت تميل تدريجيًا نحو الانفصال ، وخصوصًا شبكة المكتبات الجنوبية الشرقية (سولينت Southeastern Library Network (SOLINET التي لجأت لتنفيذ نظامها الإقليمي الخاص بها ، اعتماداً على برمجيات شبكة المكتبات الغربية WLN ، التي تحولت إلى حاسبات بارافس Burroughs العملاقة . وقد أراد أعضاء سولينت لشبكتهم أن تكون أكثر وعيًا لدروس الماضي في تقديم خدمات كالضبط الاستنادي ، وتيسير منال المعلومات المحلية ، والفهرس الإقليمي على الخط المباشر ، ومرصد بيانات الإعارة . وفي يناير عام ١٩٨١ وقع كل من سولينت وأوسي إل سي اتفاقية لإنشاء مؤسسة يتوليان دعمها فيما بينهما ، تقوم على أساس مشترك بتطوير وإيصال

المنتجات التي يقومان بإنتاجها كلٌّ على حدة . إلا أنه بعد مضي سبعة أشهر صوَّت مجلس إدارة أوسي إل سي على إلغاء هذه الاتفاقية متعللاً بنقص الموارد المالية اللازمة لمواصلة تطوير مقومات الاسترجاع الموضوعي . وقد أسفرت قضية حقوق التأليف والنشر الخاصة بمرصد بيانات أوسي إل سي ، وما ترتب عليها من برود في العلاقات مع كثير من الشبكات الإقليمية ، أسفرت عن إصدار أوسي إل سي لبيان بعنوان «العلاقة بين أوسي إل سي والشبكات ؛ بيان عام حول المصالح والالتزامات والتوقعات المتبادلة *Relationship Between OCLC and Networks ; General Statement of Mutual Tenants, Commitments and Expectations* ، أقره مديرو أوسي إل سي و مركز خدمات الشبكات في الخامس من أكتوبر عام ١٩٨٢ .[٣٢]

هذا ، وقد تشكلت اللجنة الاستشارية لمديري شبكة أوسي إل سي الإقليمية Regional OCLC Network Directors Advisory Committee لتوفير آلية لدعم العلاقات التضامنية بين أوسي إل سي والشبكات الإقليمية التابعة له . وإلى جانب مجلس المستفيدين من أوسي إل سي ، أصبح هناك الآن آليات مناسبة لضمان مشاركة الأعضاء في رسم السياسات وتطوير الخدمات .

ونظراً للالتزامات المالية المتزايدة ، المرتبطة بمسئولية توجيه وإدارة المرافق الوراقية ، فإنه يتحتم وجود مدى متسع من الخبرات ، سواء من المكتبات الأعضاء أو من القطاعات الأخرى الضالعة في النشاط .

هذا ، وسوف تظل علاقة الجذب والدفع التي لا مفر منها بين اتحادات الإدارة المهنية واهتمامات أعضاء هذه الاتحادات ، والفصائل المتنوعة من هؤلاء الأعضاء ، سوف تظل متأثرة بالتطورات الجارية في المجتمع على إطلاقه ، كندرة موارد التمويل ، والاضطرابات السياسية التي تؤدي إلى التغير في التجارة والسياسة العالمية ، بالإضافة إلى تقنيات المعلومات الجديدة . ويمكن للمرافق الوراقية واتحادات المكتبات أن تكون بحاجة إلى صياغة علاقات تعاونية جديدة في سياق عالم من المؤثرات دائم الاتساع .

ويمكن لأولئك المهتمين بالمزيد من قضايا التوجيه والإدارة الخاصة بالشبكات، وارتباطات هذه القضايا بمكتبات البحث الكبرى ، الرجوع إلى أطروحة سوزان مارتن Susan K. Martin للدكتوراه .[٣٣]

٤ . أوسي إل سي :

ليس من بين أهدافنا في هذا السياق تقديم معالجة شاملة لتاريخ أوسي إل سي وأنشطته وماله من تأثير على المكتبات وعلم المعلومات ، وإنما نود إلقاء بعض الضوء على التطورات المهمة الحديثة ، وتزويد القارئ ببعض المراجع التي تمكنه من مواصلة تتبع أنشطة أوسي إل سي الماضية . وتشمل الأعمال الأساسية التي تكفل الإحاطة بالعقد الأول من حياة أوسي إل سي المجلد الذي ألفته كاثلين ماكيوزكو Kathleen Maciuszko ،[٣٤] والتاريخ الذي يرصده ألبرت ماروسكن Albert Maruskin .[٣٥] والبحوث المجمعة لفردرك كلجور Frederick Kilgour .[٣٦]

وبهذا التقديم الموجز لماضي أوسي إل سي ، دعنا ننظر في بعض التطورات الناشئة عن النمو بالغ السرعة لتقنيات المعلومات في الثمانينيات، والذي دفع أوسي إل سي للاستجابة بالنظم والخدمات الجديدة .

ا . بداية الثمانينيات ؛ نصف عقد من التطورات والمشكلات :

في عام ١٩٨٠ ، أعلنت كل من نظم داتافيز DataPhase Systems ، والواجهات الابتكارية Innovative Interfaces ، ونظم المكتبات العالمية Universal Library Systems عن ارتباط إحدى منافذ أوسي إل سي بالنظم الخاصة بهذه المؤسسات الثلاث ، لكفالة إمكانية استيراد تسجيلات أوسي إل سي إلى النظم المحلية الخاصة بمكتباتها . وقد أدى هذا إلى جعل نظم المكتبات المحلية هذه قادرة على التعامل مع مجموعة من المهام المتكاملة ، وليس مجرد رصد واقعات الإعارة اعتماداً على مرصد للبيانات الوراقية المختصرة . وقد أدى هذا التطور مصحوبًا بالبرمجيات التي طرأ عليها المزيد

من التحسن والتي تعمل على عتاد منخفض التكلفة ، إلى سرعة التحول إلى النظم المحلية من جانب المكتبات الأعضاء في أوسي إل سي .

وقد أطلق أوسي إل سي نظم التزويد ومتابعة الدوريات ، المعتمدة على الحاسبات المضيفة . وعلى الرغم من أن هذه النظم لم تكن تنجز جميع العمليات المرتبطة بهذه القطاعات ، فقد بدأ العديد من المكتبات استخدامها . وبإضافة النظامين الفرعيين لتبادل الإعارة بين المكتبات والفهرسة ، أصبح لدى أوسي إل سي بعض الخدمات الإضافية التي يمكن أن تحظى باهتمام أعضائه . وقد عقدت جماعة مستخدمي نظام أوسي إل سي الخاص بمتابعة الدوريات OCLC Serials Control Users Group اجتماعها الأول في السادس والعشرين من يونيو عام ١٩٨٤ ، على هامش المؤتمر السنوي للجمعية الأمريكية للمكتبات، في دالاس .[٣٧] وقد زعم كل من إبسكو EBSCO وفاكسون FAXON ، أكبر وكالات اشتراكات الدوريات ، أن المكتبات قد أصبحت الآن تبعث بمطالباتها بسرعة فائقة ، كما أنها تغمر هاتين الوكالتين بالمراسلات التي ينبغي تهيئتها للإدخال في نظاميهما . وقد حث ذلك أوسي إل سي للنظر في إمكانية تراسل المطالبات بالأشرطة الممغنطة . إلا أنه ، وحتى عام ١٩٩١ ، وحينما شرعت مؤسسة نظم نوتس Notis Systems, Inc في الاختبار الريادي للتبادل الإلكتروني للبيانات Electronic Data Interchange (EDI) ، اعتماداً على برمجياتها الخاصة نوتس NOTIS ، لإرسال المطالبات لفاكسون ، فإن استخدام الأشرطة الممغنطة أو التراسل الإلكتروني لكميات ضخمة من البيانات بين المتعهدين والنظم الآلية للمكتبات ، لم يكن قد انتشر على نطاق واسع . وكان من الواضح في منتصف الثمانينيات أنه في ظل وجود الحاسبات متناهية الصغر ، قد أصبح هناك أسلوب أفضل لخدمة تطبيقات كالتزويد وإدارة الدوريات . كذلك لم يحظ استخدام هذه النظم الفرعية بالقبول إلا من جانب أعداد قليلة من المكتبات ، وهي أعداد أقل مما كان متوقعًا ، كما كان عبء الواقعات المحتمل في نظام كنظام الدوريات يشكل تحديًا للاستجابة المحتملة للحاسبات المضيفة ومشكلات التحميل المصاحبة لوحدات التجهيز التطبيقية من طراز Xerox Sigma 9 التي تجاوزها الزمن .

ومع الانتقال إلى المقر الجديد الذي بلغت تكلفته ٢٥ مليون دولار ، في دبلن بأوهايو ، ظهرت مجموعة من مشكلات النظام ، التي أمكن التغلب عليها جميعًا في النهاية من أجل الارتقاء بمستوى أداء النظام بالنسبة للمكتبات الأعضاء . ولكن لكي يتحقق ذلك ، كان من المتعين على أوسي إل سي أن يعلن التوقف عن تركيب المنافذ الجديدة لمدة سبعة أشهر . كذلك أدى الحكم الخاص بالخضوع للضرائب العقارية ، الذي سبقت الإشارة إليه ، إلى مزيد من التحول في اهتمام أوسي إل سي بعيدًا عن بعض المجالات المثمرة الأخرى . وقد أفضت المشكلات التي نشأت مع مؤسسة رامتك .Ramtek Display Corp حول المنفذ طراز OCLC Model 110 أيضًا إلى إنتاج منفذ يعاني الكثير من مشكلات السخونة الزائدة . وقد تصاعد هذا النزاع حيث تحول إلى دعوى قضائية أمكن تسويتها في النهاية بعيدًا عن المحاكم . وكان أوسى إل سي في الوقت نفسه مضطرًا لاستخدام المنافذ طراز Model 105 إنتاج بيهايف Beehive ، وذلك للحد من تراكمات توقف تركيب المنافذ ، ثم بعد ذلك تصميم منفذ جديد ، يمكن أن يستخدم تقنيات الحاسبات متناهية الصغر التي بدأت تظهر . وفي الربع الأول من عام ١٩٨٤ ، ظهر المنفذ OCLC M300 الذي تم تصميمه في إطار أحد حاسبات آي بي إم الشخصية IBM PC المعدل خصيصًا ، ليكون إيذانا باتجاه محتمل جديد بالنسبة لخدمات أوسي إل سي .

ولقد كان التعاون بين أوسي إل سي ومؤسسة آسيا جرافكس Asiagraphics لتطوير منفذ للصينية واليابانية والكورية (CJK) ينافس منفذ شبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN الذي تنتجه شركة ترانستك TransTech ، كان هذا التعاون بالنسبة للأعضاء من مكتبات البحث ، يجعل من الممكن ، عن طريق البرمجيات ، استخدام وحدة معيارية من طراز M300 لتجهيز التسجيلات المحلية بهذه اللغات . وبدلاً من الأسلوب المعتمد على الشكل أو الرسم والمتبع من جانب TransTech فإن أسلوب أوسي إل سي يتبع طريقة تقوم على الجوانب الصوتية لتكوين حروف هذه اللغات .

وبينما جاءت السبعينيات لأوسي إل سي بالنمو والتقدم التقني ، فإن مشكلات التشغيل والإدارة التي ظهرت في بداية الثمانينيات ، حولت أو سي إل سي عن رسالته الرامية إلى تطوير المزيد من خدمات المستفيدين . وبعد أن تخطى هذه المشكلات ، كان على أوسي إل سي أن يواجه النصف الثاني من العقد بتحديات تطوير نظام تطبيقات جديد ، يحل محل نظامه زيروكس Xerox الذي تجاوزه الزمن ، وأن يستجيب للحاجة إلى :

(١) المدخل الموضوعي للاسترجاع في مرصد بياناته .

(٢) المزيد من التحسن في أساليب البحث والاسترجاع من جانب الجمهور .

(٣) المزيد من الدعم المناسب للنظم المحلية .

هذا بالإضافة إلى أن تطور استخدام الحاسبات متناهية الصغر كان من شأنه فتح آفاق جديدة أخرى لتقنيات الاتصالات والمعلومات ، وهي آفاق لم تتكشف إلا في منتصف الثمانينيات .

ب . نهاية الثمانينيات ؛ النمو غير المسبوق واتساع نشاط المشابكة بين مكتبات الأمة :

بحلول عام ١٩٨٦ ظهر العديد من نظم متابعة الدوريات المعتمدة على الحاسبات متناهية الصغر ، ومن بينها نظام أوسي إل سي SC 350 ، الذي قامت بتطويره لهذا المرفق مؤسسة نظم ميتاميكرو Meta Micro Systems, Inc. الخاصة بموريس ليذر بيري Maurice Leatherbury ، ونظام فاكسون ميكرولنكس Micro Linx ، الشقيق الأصغر لنظام فاكسون لنكس FaxonLinx المضيف . وكان هذا النظام مناسبًا للأسلوب اللامركزي ، حيث يمكن للنظم التي يتم تشغيلها محليًا أن تصمم بطريقة تتفق تمامًا والاحتياجات المحلية . وقد قرر أوسي إل سي سحب نظامه الخاص بمتابعة الدوريات، الذي كان يعتمد على حاسب عملاق مضيف ، وكان في عام ١٩٨٦ يستخدم من جانب ثلاث وخمسين مؤسسة . وفي ذلك الوقت أرسلت ساندي فولصوم Sandy Folsom استبيانا إلى هذه المؤسسات .[٣٨] وعلى الرغم من أن عضوية

أوسي إل سي كانت في ذلك الوقت تشمل أكثر من ثلاثة آلاف مكتبة ، فإن نظام متابعة الدوريات المعتمد على الحاسب المضيف الخاص بأوسي إل سي لم يكتسب سوى عدد قليل من العملاء ، إلا أنهم كانوا يعتمدون عليه بشكل أساسي . وقد قسمت استجابات الاستبيان وما انطوت عليه من تعليقات مجموعة المستفيدين من هذا النظام إلى ثلاثة أقسام متساوية تقريبًا؛ فكان الثلث الأول يخطط لاستخدام نظام أوسي إل سي SC 350 المعتمد على الحاسب متناهي الصغر ، وثلث آخر في سبيله للتحول إلى نظام آلي آخر ، أما الثلث الأخير فلم يكن قد حزم أمره بعد بالنسبة للنظام الذي يمكن أن يستخدم . ولم يكن من بين هذه المكتبات ما يخطط للجوء إلى نظام يدوي على غرار كاردكس Kardex . ومن بين خمس وأربعين مؤسسة استجابت للاستبيان ، أقرت ثلاث وعشرون مؤسسة بأنه من الممكن لقرار التخلي عن النظام أن يكون له تأثير لايستهان به على مكتباتها ، بينما رأت تسع مؤسسات أنه من الممكن لهذا التأثير أن يكون متوسطًا ، في حين رأت أربع مؤسسات أنه يمكن أن يكون محدودًا ، وامتنعت ثلاث مؤسسات عن الإجابة .

ومما لا شك فيه أنه كانت هناك بعض الخيارات المناسبة ، ومن بينها نظام فاكسون ميكرولنكس Faxon MicroLinx الذي سبقت الإشارة إليه ، ونظام SC 350 الذي كان يخطو خطواته الأولى ، بالإضافة إلى العديد من النظم التي تعمل على الحاسبات المصغرة ، أو الحاسبات متناهية الصغر خلاف تلك التي تعمل بنظام ميكروسوفت لتشغيل الأسطوانات MS - DOS . وكانت جامعة متشجان المركزية Central Michigan University هي الموقع الثاني بالنسبة لنظام أوسي إل سي SC 350 ، كما قامت أيضًا باختبار نظام فاكسون.[٣٩] ولم يكن نظام ميكرولنكس MicroLinx أول ما ظهر يشتمل على المقومات المحاسبية ، إلا أن هذه المقومات كانت من الإضافات التي وعد بها فاكسون. أما نظام SC 350 فكان يشتمل على قطاع متكامل تمامًا للتجليد، بالإضافة إلى العمليات المحاسبية ومتابعة الاشتراكات . وقد ظهرت بعض أوجه القصور في الإصدارة الثانية لبرمجيات SC 350 ، وليس هذا من الأمور غير المعتادة ،

لأن من بين أهداف اختبار الإصدارة الثانية الكشف عن أوجه القصور في ظروف التشغيل العادية لمن يستخدم النظام . وكان نظام SC 350 يفوق نظام ميكرولنكس MicroLinx في كل من التجليد، وإصدار المطالبات ، والفواتير والإجراءات المحاسبية ، إلا أنه كان يعاني بعض القصور في التنفيذ ، وفي التصميم الوظيفي ، فضلاً عن القصور في مقومات التسجيل والمتابعة، إذا ما قورن بنظام ميكرولنكس MicroLinx . وكان كلا النظامين يعانيان من القصور في قطاع الأمن الذي يعمل بكلمة السر . ولم يكن أي من النظامين يكفل وسيلة للتخلص من البيانات التي لم يعد هناك مبرر للاحتفاظ بها ، أو لحفظ البيانات القديمة بعيداً عن الخط المباشر . ولم يكن أي من النظامين مصممًا ، أو مناسبًا للاستخدام من جانب الجمهور ، كما أن كلاً منهما كان يفتقر إلى التوثيق اللازم لمواجهة المشكلات .

هذا ، وقد أعلن أوسي إل سي الأول من يوليو عام ١٩٨٧ موعداً لوقف تشغيل نظام متابعة الدوريات المعتمد على الحاسب المضيف ، ثم أجل الموعد إلى الأول من يناير عام ١٩٨٨ . وكان من الواضح في عام ١٩٨٧ أن مستخدمي هذا النظام الفرعي كانوا يقدرون دوافع أوسي إل سي لوقف تشغيله ، حيث لم يكن مجتمع المستفيدين من هذا النظام كافيًا ، كما أن تطور التقنيات قد جعل من النظم المعتمدة على الحاسبات العملاقة شيئًا من الماضي . والواقع أن هذا النظام الفرعي كان قد ظهر متأخراً جداً وربما بعد فوات الأوان ، حيث كان يعتمد على تقنيات قديمة فعلاً ، كما أنه لم ينجح مطلقًا في تلبية الاحتياجات التي ينبغي تلبيتها من جانب نظام مناسب لإدارة الدوريات . (٤٠)

وهناك خدمة أخرى توقف أوسي إل سي عن تقديمها عام ١٩٨٨ ، وكانت هذه الخدمة هي بوابة العبور الإلكترونية لنك LINK التي تفضي إلى متعهدي مراصد البيانات ، والتي كانت تتيح لمستخدمي منافذ أوسي إل سي إمكانية البحث في مختلف مراصد البيانات المتاحة على الخط المباشر . وقد بدأت هذه الخدمة في يونيو

١٩٨٦ ، وشهدت انخفاضًا في الاستخدام ، في مقابل الحاسبات متناهية الصغر والمحولات وبرمجيات الاتصالات اللامتزامنة ، بالإضافة إلى توصيلات شبكات تحويل مجموعات الرسائل . وعندما بدأت هذه الخدمة لم يكن هناك سوى أقل من ٣٥٪ من المكتبات الأعضاء في أوسي إل سي تمتلك حاسبات متناهية الصغر . كذلك أدت الزيادة في إصدارات مراصد بيانات الاستخلاص والتكشيف على الأسطوانات الضوئية المكتنزة إلى حدوث المزيد من التراجع في الاستخدام . وهكذا توارت لنك LINK عن الأنظار في هدوء ، دون جدال أو مناظرة .

هذا ، وقد قوبل قرار وقف تشغيل نظام التزويد المعتمد على الحاسب المضيف بهجوم عنيف ، وخصوصًا من جانب المكتبات الاتحادية ، التي انضمت عشرون منها إلى باربرا بروت Barbara Pruett أمينة مكتبة مفوضية التجارة الدولية International Trade Commission ، في توجيه خطاب احتجاج . وكان اعتراض هذه المكتبات قائمًا على أن القانون المعروف باسم جرام ـ رودمان ـ هولنجز Gramm - Rudman - Hollings يجعل من المستحيل بالنسبة لها أن تستثمر في نظم جديدة . (٤١) ولقد أدى ظهور نظام التزويد ACQ 350 المعتمد على الحاسبات متناهية الصغر إلى تحقيق الكثير من مظاهر التطور التي كان مستخدمو النظام المحلي للمكتبات LS/2000 المعتمد على الحاسبات المصغرة ، في أمس الحاجة إليها ، وكذلك كانت أيضًا المكتبات التي تحتاج إلى نوع من الدعم في قطاع التزويد سواء كانت قد استخدمت النظام المعتمد على الحاسب العملاق أم لم تستخدمه على الإطلاق . وأخيرًا ، كان من الممكن للانتقال إلى نظام أوسي إل سي الجديد أن يجعل بالإمكان التخلي عن هذا النظام الفرعي .

وبعد أن استخدمت كلاً من منفذ CJK الخاص بشبكة معلومات مكتبات البحث RLG/RLIN CJK ، ومنفذ CJK الخاص بأوسي إل سي OCLC CJK ، تبين للمكتبة الآسيوية بجامعة إلينوي ، أن نظام أوسي إل سي الخاص بالتعامل مع اللغات الصينية واليابانية والكورية ، أقل تكلفة مما عداه ، كما أن بإمكانه طباعة مجموعة كاملة من

بطاقات الفهارس على الطابعة توشيبا طراز Toshiba P 351 . ويمكن للجيل الثاني لنظام شبكة معلومات مكتبات البحث ، والذي يعتمد على وحدة تجهيز متناهية الصغر، معيارية من طراز إنتل Intel ، بدلاً من وحدة التجهيز المركزية LSI 11/23 CPU إنتاج مؤسسة التجهيزات الرقمية Digital Equipment Corp. ، أن يكون قابلاً للمقارنة من حيث التكلفة . وباستخدام لوحة المفاتيح الخاصة المرتبطة بنظام شبكة معلومات مكتبات البحث ، فإننا نحتاج إلى ٤ , ٣ ضربات على المفاتيح في المتوسط لتسجيل حرف صيني واحد . ولما كان نظام أوسي إل سي يتبع مدخلاً صوتيًا ، فإن الأمر لا يتطلب تدريبًا مكثفًا على استخدام لوحة المفاتيح ، كما هو الحال في نظام شبكة معلومات مكتبات البحث . ونظام أوسي إل سي مهيأ لإعداد بطاقات الفهارس مباشرة، بينما لم يكن نظام شبكة معلومات مكتبات البحث مصممًا لهذا الغرض.(٤٢)

وفي عام ١٩٨٨ كان هناك في أوسي إل سي أكثر من ٨٠٠٠ مكتبة ، ترتبط به عن طريق أعضائه من الاتحادات ، في الولايات المتحدة وخمس وعشرين دولة أجنبية . وهذا وضع يختلف تمام الاختلاف عما كان الحال عليه عام ١٩٧١ ، حين كان مركز مكتبات جامعة أوهايو الأصلي يتكون من أربع وخمسين مكتبة في أوهايو ، تستخدم ثمانين منفذًا . وقد تطور الأساس الذي يقوم عليه تصميم نظام الحاسب الخاص بأوسي إل سي تطورًا عميقًا، حيث تحول من نظام سجما زيروكس Xerox Sigma 9 الأولي، إلى نظام يتكون من مقدمة أو جبهة (وحدات التجهيز الخاصة بالاتصالات) و وسط (وحدات التجهيز الخاصة بالتطبيقات) ومؤخرة (وحدات التجهيز الخاصة بمراصد البيانات) . وقد استخدمت وحدات التجهيز من طراز تاندم Tandem TXP لكل من المقدمة والمؤخرة ، بينما استخدم خمسة عشر جهازًا من طراز سجما Sigma 9 في الوسط . وكان هذا التصميم غير العادي يتكون من ٢٤٨ وحدة تجهيز مركزية . وبإمكان حوالي ألفي مكتبة الوصول إلى أوسي إل سي عن طريق الاتصال المباشر عبر شبكة معلومات كومبيو سيرف CompuServe Information Network ، حيث كان أوسي إل سي قد تحول إلى هذه الشبكة في أواخر عام ١٩٨٦ . وحيثما لا تكون شبكة