{بِسمِ اللهِ الْرحَمنْ الَرحِيْم}

كتاب

ملخص قواعد البيانات

{ ترجمه لكتاب }

Advanced Databases Systems

إعداد: رضوان محمد حسين الجاكي

جامعه أمدرمان الاسلاميه

الإهـداء

الى المـلاك الطاهر صاحبه القلب الحنون و الروح المطمئنه التي انتقلت الى جوار ربها.. لقد انفصل جسمي عن جسمها لكن روحي ما تزال بروحها متصله الى روح أمي الغاليه(رحمها الله)

والى من سهر الليالي و تعب من اجل ان أصل الى هذا المستوى ..الى تاج رأسي و قدوتي في هذه الحياه الى والدي الكريم.

و الى كل طالب علم (عربي)

اهدي هذا الكتاب

Radwan

مقـدمه

الحمد لله و الصلاه و السلام على اشرف خلق الله سيدنا محمد و على آله الطيبين الطاهرين .....ثم اما بعد:

بعد التجربه المتعبه و المرهقه التي عانيتها انا شخصيا عند قرائه ماده قواعد البيانات و ذلك بضياع الوقت في ترجمه كثير من المصطلحات العلميه التي يصعب على الطالب فهمها إلا بترجمتها الى اللغه العربيه جأت فكره هذا الكتاب حتى تسهل على كل الدارسين لقواعد البيانات في فهم هذه الماده و سهوله حفظها و مراجعتها،

هذا الكتاب تم ترجمته باللغتين العربيه و الانجليزيه حتى يكون متاحا لكل الفئات سواء المبتدئين او ذوي الخبره في هذا المجال.

هذا الكتاب مجـــاني ويمنع منعا تاااما بيعه

لا اريد ثناء او شكر من احد ...فالشكر و الثناء لله و حده و ما يهمني في هذا الكتاب رفع المستوى الثقافي لدى طلاب و طالبات قسم الحاسوب خاصه و لكل المهتمين بقواعد البيانات عـامه.. فعلى بركه الله نبداء...

رضوان محمد حسين الجاكي

Radwan

المحتويات

- التعرف على قواعد البيانات /What is Database.....١
- مكونات نظام قواعد البيانات / Database System Continents..٢
- مستخدمي قواعد البيانات / Database Users.....٣
- نظام إداره قواعد البيانات / Database system management ...٤
- قاموس البيانات / Data Dictionary.....٥
- نظام اسناد الملفات / Files Based System.....٦
- الانظمه العلائقيه / relational systems.....٧
- المخططات / Mappings.....٨
- طرق ربط البيانات / steps to relation the Data.....٩
- المفاتيح / Keys.....١٠
- الختام / Final.....١١

Radwan

التعرف على قواعد البيانات

What is Database?

- A set of information that held in a computer
- A collection of data arranged for ease and speed of search and retrieval.

ماهي قواعد البيانات ؟؟

- هي مجموعه من المعلومات حملت في كمبيوتر ..
- هي مجموعه من البيانات مرتبه بطريقه سهله و سريعه في البحث و الاسترجاع.

Why Study Databases?

- Many computing applications deal with large amounts of information.
- Database systems give a set of tools for storing, searching and managing this information.
- Databases are a ‘core topic’ in computer science.

لماذا ندرس قواعد البيانات ؟؟

- كثير من الشركات و المؤسسات الكبرى تعتمد على كميه كبيره من المعلومات
- نظام قواعد البيانات يسهل علينا مجموعه من الاجرائات مثل التخزين و الاداره
- و الحفظ و البحث و غيرها من العمليات ..
- في علوم الحاسوب تعتبر قواعد البيانات هي اساس كل الانظمه.

Radwan

مكونات نظام قواعد البيانات DBS Consist

- بيانات Data -
- برمجيات Software -
- عتادات Hardware -
- مستخدمين Users -

نظام قواعد البيانات يسمح للمستخدم بالقيام بـ:-

- تخزين(store) – تحديث(update) – تنظيم(organize) – إسترجاع (retrieve) – حمايه (protect)..البيانات

Radwan

يمكن تقسيم مستخدمي نظام قواعد البيانات الى :-

١- المستخدمين النهائيين End Users

وهم من يستخدمون نظام قواعد البيانات لاجل تحقيق هدف معين

(Use DB for get a goal)

٢- مسؤلي النظام DBS Administrator

وظيفتهم تصميم و اداره نظام قواعد البيانات

(Design and management DBS)

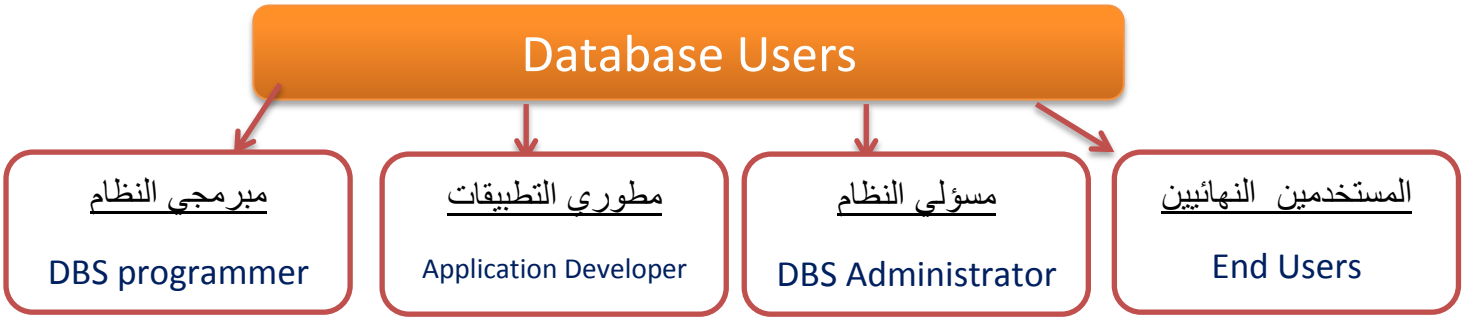
٣- مطوري التطبيقات Application Developer

كتابه البرامج و السماح للمستخدمين بالتعامل مع الواجهات

(write the software & allow for the Users to use the interface of this Applications.)

٤- مبرمجي نظام قواعد البيانات DBS programmer

كتابه البرامج التطبيقه لانفسهم write the software to themselves



نظام إداره قواعد البيانات

Database Management System

قواعد البيانات: هي مجموعه من المعلومات.

و النظام هو برنامج يتحكم في هذه المعلومات

مثال :

Oracle | DB2 | MsSQL | MsAccess

Radwan

ماذا يعمل نظام قواعد البيانات ؟

يزود المستخدمين بـ:-

- لغه تعريف البيانات (Data definition language)
- لغه محاكاه البيانات (Data manipulation language)
- لغه التحكم بالبيانات (Data Control language)

كما يعمل ايضا في :-

- الحمايه (Security)
- استقلال البيانات (Data independent)
- سلامه البيانات (Data integrity)

قـاموس البيانات

Data Dictionary

مهام قاموس البيانات :-

- يقوم قاموس البيانات بوصف البيانات التي توجد في قواعد البيانات
- Data Dictionary used for Describe the Data in DB
- يقوم بوصف مكونات قواعد البيانات (جداول – مستخدمين – قواعد ..)
- Describe the consists of DB (tables – Users –Rules..)
- شرح او توضيح من الذي يمكن ان يستعمل هذه البيانات !!
- Explain how can use this Data!!

نظام اسناد الملفات

Files Based System

البيانات تخزن في ملفات و كل ملف يحتوي على صيغه معينه

The Data store in a Files and each file has a specific format.

و هناك برامج خاصه تستعمل هذه الصيغ في معرفه الملفات

مشاكل هذا النظام :

No Standards	لا توجد معايير
Data Duplication	مضاعفه البيانات
Data Independent	استقلال البيانات
No security & recovery	لا يوجد امان ولا استرجاع

Radwan

النظام العلائقي

Relational System

- ❖ جميع المعلومات تخزن في سجلات و هذه السجلات تخزن بشكل علائقي.
- ❖ Information is stored in records and this records stored us relationally
- ❖ الانظمه العلائقيه تعتمد بشكل كبير على العلاقات الرياضيه
- ❖ There is a sound mathematical theory of relations
- ❖ نظام اداره قواعد البيانات الحديث يعتمد على نموذج العلاقات
- ❖ Most modern DBMS are based on the relational model

Radwan

النموذج العلائقي يهتم ب ٣ اشياء :-

Data Structure	تركيب البيانات
Data Integrity	سلامه البيانات
Data Manipulation	محاكاه البيانات

هناك ٣ مستويات للتدريب :-

Internal level	المستوى الداخلي ..مصممي الانظمه
conceptual level	المستوى التصويري..لمصممي و مدراء قواعد البيانات
External level	المستوى الخارجي ..للمستخدمين

المستوى الداخلي ..مصممي الانظمه Internal level

- يتعامل مع المخازن الفيزيائيه للبيانات
- Deals with physical store for data
- يستعمله مبرمجي نظام قواعد البيانات
- Used by database system programmers

المستوى التصويري..لمصممي و مدراء قواعد البيانات conceptual level

- يتعامل مع البيانات المرتبه بشكل كلي
- Deals with the organisation of the data as a whole
- يستعمله مطوري برامج و تطبيقات نظام قواعد البيانات
- Used by DBAs and application programmers

المستوى الخارجي ..للمستخدمين External level

- يزود المستخدمين بمواجهات او مناظر مجهزه للمستخدم
- Provides a view of the database tailored to a user
- يستعمل بواسطه المستخدمين النهائيين و مبرمجي الانظمه
- Used by end users and application programmers

Radwan

المخططات

Mappings

❖ تقوم بنقل البيانات من المستوى الاولى الى الاخر ..

❖ (الداخلي -- > التصويري --> الخارجي -- > الداخلي)

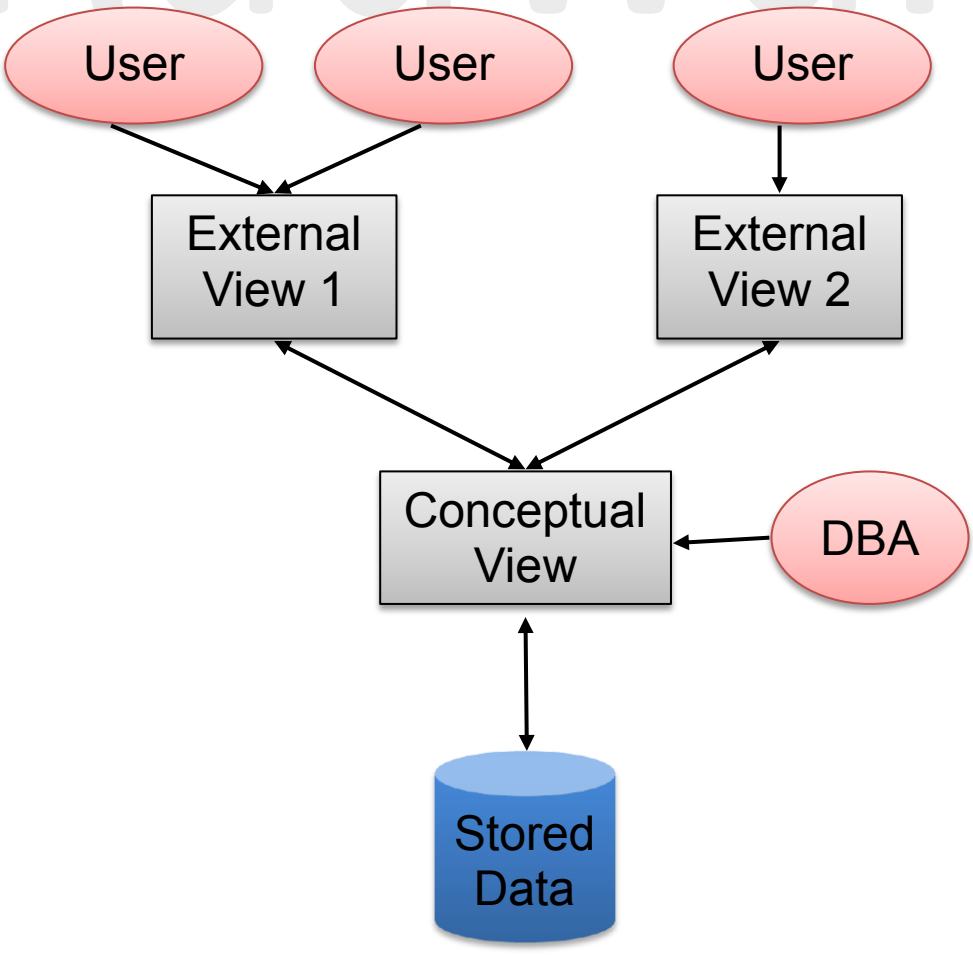
❖ Mappings translate information from one level to the next

❖ External/Conceptual/conceptual/internal

Radwan

وهذه المخططات تزود البيانات بالاستقلاليه

These mappings provide data independence



- **درجه الربط** : تحدد مدى طول الجدول أو كم عدد الحقول و العناصر في الجدول

- ***Degree of a relation***: how long the tuples are, or how many columns the table has

مثال في الجدول التالي:

الرقم	الاسم
١	احمد عبدالله
٢	علي محمد
٣	خالد سعد

في هذا الجدول درجه الربط = ٢ وهم الرقم و الاسم

- **محدوديه الربط :** تحدد عدد الحقول المختلفه أو كم عدد القواعد التي توجد في الجدول

- ***Cardinality of the relation***: how many different tuples are there, or how many different rows the table has.

الرقم	الاسم
١	احمد عبدالله
٢	علي محمد
٣	خالد سعد

في حاله وجود جدولين فإن محدوديه الربط هي الحقول المختلفه بين الجدولين....كما في المثال ادناه فإن محدوديه الربط هي (العمر)

الرقم	الاسم	العمر
١	احمد عبدالله	٢٢
٢	علي محمد	٢٠
٣	خالد سعد	٢١

Radwan

طرق الربط بين علاقتين

علاقه الاتحاد	Union of 2 relations
علاقه الاختلاف	Difference of 2 relations
علاقه التقاطع	Intersection of 2 relations
علاقه الضرب	Extended Cartesian of 2 relations

شرحهم مع الامثله

علاقه الاتحاد — Union of 2 relations

هي كل العناصر الموجوده في الجدول الاول مع العناصر الموجوده في الجدول الثاني بشرط عدم التشابه .. كما في المثال التالي:

R

Cheese	1.34
Milk	0.80
Bread	0.60
Eggs	1.20
Soap	1.00

S

Cream	5.00
Soap	1.00

R ∪ S

Cheese	1.34
Milk	0.80
Bread	0.60
Eggs	1.20
Soap	1.00
Cream	5.00

Difference of 2 relations علاقه الاختلاف

هي كل العناصر التي تنتمي الى الجدول الاول ولا تنتمي الى الجدول الثاني
او ليست موجوده في الجدولين.
كما في المثال التالي:

R

Cheese	1.34
Milk	0.80
Bread	0.60
Eggs	1.20
Soap	1.00

S

Cream	5.00
Soap	1.00

R – S

Cheese	1.34
Milk	0.80
Bread	0.60
Eggs	1.20

Intersection of 2 relations علاقه التقاطع

وهي كل العناصر المشتركه بين الجدول الاول و الجدول الثاني..تابع المثال التالي:

R

Cheese	1.34
Milk	0.80
Bread	0.60
Eggs	1.20
Soap	1.00

S

Cream	5.00
Soap	1.00

R ∩ S

Soap	1.00

علاقه الضرب Extended Cartesian of 2 relations

هي دمج كل الجداول في جدول واحد ..كما في المثال التالي:

R

١
٢
٣
٤
٥

S

٤
٥

R*S

١	٤
٢	٤
٣	٤
٤	٤
٥	٤
١	٥
٢	٥
٣	٥
٤	٥
٥	٥

Radwan

سلامه البيانات

Data integrity

هناك ٣ طرق من اجل حمايه و سلامه البيانات وهي :-

RESTRICT

Stop the user from do it

منع المستخدم من عمل اي تعديل على البيانات

CASCADE

Let the changes flow on

تسمح بالتعديلات

NULLIFY

Make values Null

صناعه قيم تشير الى الفراغ و ذالك عند حذف البيانات

Radwan

المفاتيح

Keys

يوجد لدينا ٣ انواع من المفاتيح و هي :-

Primary Key

- One Candidate Key is usually chosen to be used to identify tuples in a relation
- Often a special ID attribute is used as the Primary Key

هو مفتاح يستعمل دائما مع الحقول التي لا يمكن ان تتكرر

و دائما حقل الرقم يستعمل كمفتاح رئيسي

Candidate Keys

- The table may contain just one tuple, so anything would do!

حتى لو كان الجدول يحتوي على حقل واحد فإنه يمكن ان يكون مفتاح مرشح.

اي ان المفتاح المرشح هو كل الحقول التي لا تحتوي على اي مفتاح.

Foreign Keys

- *Foreign Keys* are used to link data in two relations

هو مفتاح يستعمل لربط البيانات و الجداول في علاقات علائقيه

Radwan

الخـاتمـه

((تم بحمد لله))

وفي أخر هذا الكتاب اود أن انوه انه تم اختصار كتاب (Advanced Databases Systems) بشكل يتوافق مع فهم الطالب و احذفت اشياء كثيره ليس لها اي فائده

بل تزيد من ملل الطالب و عدم قدرته على فهم الماده بشكل صحيح

كما اتمنى من جميع القراء و الطلاب افادتي بكل الاخطاء الموجوده في الكتاب حتى اتفاداها و اعدلها في الكتب القادمه باذن الله (و الانسان سمي انسان لكثره نسيانه) وجل من لا يسهو ..ومراسلتي بالايميل (aljaki2@live.com)

وفي الاخير اتمنى من الله العلي الكبير ان اكون قد حققت الهدف المرجو من هذا الكتاب البسيط وهو تسهيل فهم قواعد البيانات لكتاب (Advanced Databases Systems)

مع تمنياتي للجميع بالتفوق و النجاح...

(و الحمد لله رب العالمين)

إعداد:

رضوان محمد حسين الجاكي

٢٠١٢/١١/١٠

Radwan