



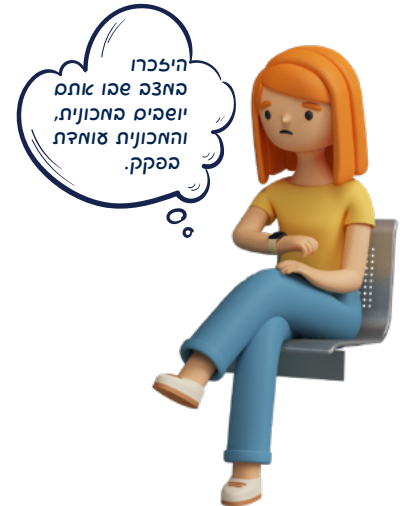
מדריך
אתגר שלישי

תחבורה חכמה משחקי הקוד תשפ"ב

חסיכה אחשוכית כיתות ה-10



מספר התושבים במדינת ישראל גדל משנה לשנה,
מספר המכוניות גדל, הכבישים עמוסים יותר,
אנו מבלים זמן רב ב"פקקים"...



הסתכלו על האכונות סביבכם.

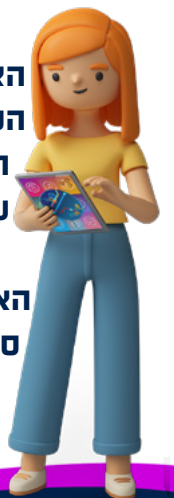
אם עשרה נהיגים באכונות סביבכם היו בוחרים לנסוע בתחבורה ציבורית,
איך הייתה נראית התנועה סביבכם?
ואם עשרה נהיגים נוספים היו עוברים לתחבורה ציבורית?
ועוד עשרה...?



אחד הפתרונות לעומס בכבישים הוא: נסיעה בתחבורה ציבורית -
אוטובוס, רכבת ישראל, רכבת קלה.

כאשר בוחרים להגיע לעבודה או לבילוי בתחבורה ציבורית במקום ברכב פרטי,
נוצר מצב שבו נוסעות על הכביש פחות מכוניות, ישנם פחות פקקים,
ונגרם פחות זיהום אוויר (משריפת הדלק של המכוניות הרבות הנוסעות).

האוטובוסים, הרכבות והמוניות מצוידים במערכות מתקדמות.
המערכת אוספת מידע על מיקום התחבורה הציבורית.
הנוסע יכול לקבל מידע בזמן אמת על דרכי ההגעה ועל זמן ההגעה
של התחבורה לתחנה.



האוטובוסים מצוידים במערכות בטיחות מתקדמות שמתריעות בפני הנהגים על
סכנת תאונה: מפגעים בדרך, התרעה מפני התנגשות עם כלי רכב אחר וכדומה.





צרו פרויקט שבו האוטובוס מסיע את הנוסע אל היעד שבחר.
חלק א: הנוסע בודק במכשיר החכם מהי שעת ההגעה של האוטובוס.
המכשיר מציג מהי שעת ההגעה ליעד הנבחר.
חלק ב: מערכת חכמה מתריעה בפני הנהג על מפגעים בדרך בזמן נסיעת האוטובוס.
חלק ג: רשות - האוטובוס ייסע 50 ק"מ, והנוסע יגיע אל היעד.

הוראות האתגר:

- הנוסע נשאל לאן ברצונו לנסוע באמצעות המכשיר החכם.
- המכשיר "מגיב" מהו זמן ההגעה של האוטובוס בהתאם לתשובת הנוסע.
- האוטובוס מופיע ונוסע (נע) בעזרת חיצי המקלדת.
- מערכת האוטובוס מתריעה על מפגע בדרך, לאחר כמה שניות המפגע מופיע ונע על הכביש.
- רשות:** כאשר האוטובוס נוסע קדימה, נמדד ה"מרחק" שנסע בעזרת משתנה.
- כאשר האוטובוס ייסע מרחק של 50 ק"מ, הנוסע יגיע אל היעד, והמשחק יסתיים.
- רשות:** הוספת פסילות בעת "נגיעה" במפגע. אם האוטובוס נוגע במפגע, הוא צובר פסילה.



עיון לב!

משימות הרשות שבמדריך אינן חובה!
לשלב חצי הגמר יעלו כל בתי הספר שביצעו והגישו את שלושת המשימות,
גם ללא משימות הרשות.

חלק א

שלב 1: העלאת תחנות

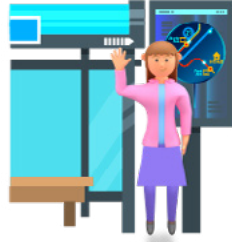
בפרויקט אתגר 3 קיימים רקע, דמות כביש, דמות אוטובוס ודמות תחנת אוטובוס,
מכשיר חכם וילדה (כדמות אחת).
הורידו למחשב והעלו לפרויקט דמות מפגע בטיחות, סימן קריאה, דמויות רחוב (רשות),
מעבר חציה (רשות).

מדריך להעלאת תחונה לסביבה

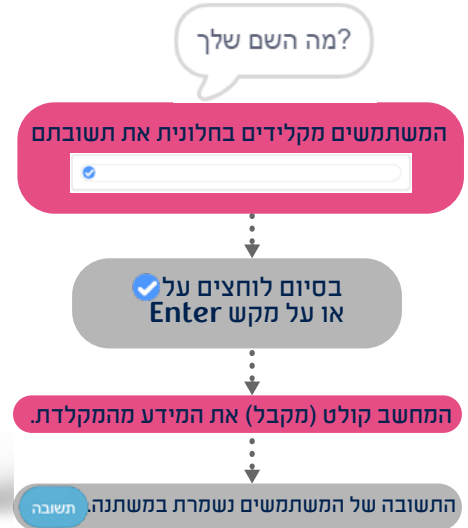
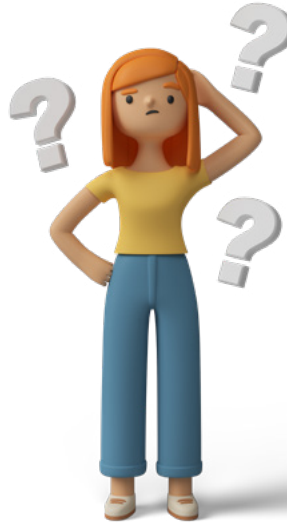
הקטינו את הדמויות שהוספתם בחלון המאפיינים.



שלב 2: אלה ותסכה - דאות סואדת בתחנה



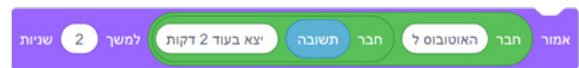
הדמות עומדת בתחנת האוטובוס, ולצידה מכשיר חכם לבירור שעת ההגעה של האוטובוס. הדמות בודקת במכשיר את זמן ההגעה של האוטובוס. בפקודת **שאל והמתן** שאל מה השם שלך? והמתן מוצגת בועית שאלה.



1. כאשר נפעיל את הפרויקט **כאשר לוחצים על**, המכשיר ישאל - לאן תרצו להגיע? כתבו רחוב, מספר ועיר.

2. לאחר הקלדת התשובה המכשיר יגיב מתי האוטובוס יגיע (לבחירתכם).

3. השתמשו בתשובה שהשחקן הקליד על ידי גרירת הפקודה: **תשובה** השתמשו בפקודות **חבר** והכניסו אותן לפקודת **אמור**:



בכל הפעלה תופיע **התשובה** שהשחקן הקליד בתוך בועית הדיבור. הפעילו את הפרויקט, הקלידו את התשובה ובדקו. תקנו והוסיפו רווחים לפי הצורך.

4. הוסיפו פקודת **אמור**, ובה ציינו את מספר הק"מ ליעד - 50. **אמור** למשך 2 שניות

שלב 3: שליחת מסר - האוטובוס הים

מסרים



כדי להעביר מידע מדמות אחת לדמות אחרת משתמשים במסרים.

איך מפעילים מסר?

שידור מסר: שדר מסר מסר 1

קבלת המסר לפעולה: כאשר מתקבל מסר מסר 1



1. לאחר תגובת המכשיר הדמות תשדר מסר: אוטובוס.
2. כאשר מתקבל מסר "אוטובוס", הדמות תמתין שנייה אחת ותאמר: "האוטובוס הגיע"

```

כאשר מתקבל מסר אוטובוס
  חכה 1 שניות
  אמור האוטובוס הגיע למשך 2 שניות
  
```

בחירה

3. באפשרותכם לבחור אם מיד לאחר מכן התחנה תוסתר: או לאחר שהאוטובוס יופיע, הוא "יאסוף" את הנוסעת מהתחנה: בתוך לולאת לעולמים - אם נוגע באוטובוס - הסתר.

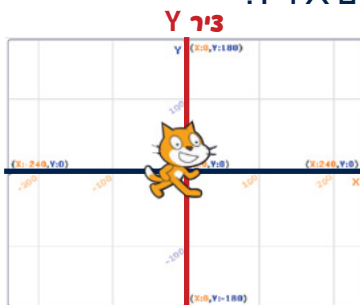
```

כאשר מתקבל מסר אוטובוס
  חכה 1 שניות
  אמור האוטובוס הגיע למשך 2 שניות
  
```

חלק ב

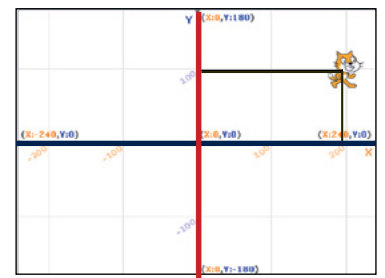
שלב 1: הזזת דמות האוטובוס באמצעות חיזוי המקלדת

מיקום הדמות על הבמה נקבע על פי מערכת הצירים על ידי הערכים X ו-Y.



לכל נקודה על הבמה ערך X וערך Y. למשל, באיור שלפנינו החתול עומד במרכז הבמה: $X=0, Y=0$ ציר X

כדי למצוא את ערכי X ו-Y נמתח קווים מציר X ומציר Y אל החתול. באיור הבא החתול עומד בנקודה: $X=200, Y=100$



```

המחשב 15 מעלות
המחשב 15 רגמטור
קפץ אל מיקום אקראי
קפץ אל x: 140 y: 54
גלוש 1 שניות אל מיקום אקראי
גלוש 1 שניות אל x: 140 y: 54
  
```

כאשר הפקודה קפץ אל x: y: נמצאת בסרגל הפקודות (לפני שאנו גוררים אותה לאזור הנחת הפקודות), ערכי X ו-Y מתעדכנים אוטומטית לפי מיקום הדמות על הבמה. התנסו בהזזת הדמות על הבמה בצפון מערב כדי לחקור את מיקום הדמות.

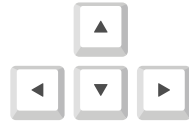


בחרו את פקודת האירועים **כאשר לוחצים על**

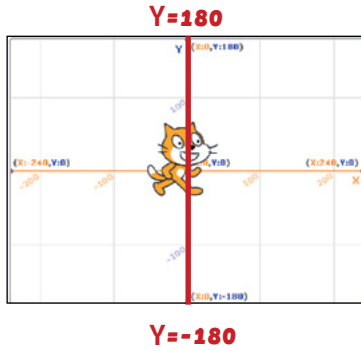
מקמו את האוטובוס על הבמה **קפוץ אל x:** **y:**

והוסיפו פקודה מתאימה לפי מיקום הדמות על הבמה.

עם לחיצה על דגל ירוק האוטובוס יוסתר. **הסתר**



כיצד האוטובוס ינוע על הכמה באמצעות חיצו המקלדת?



נחזור למערכת הצירים:

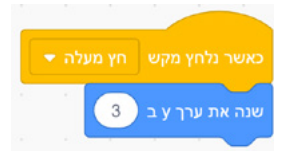
איזה ציר מראה תנועה מעלה ומטה? **ציר Y**

אם נרצה שהדמות תעלה, נשתמש בחץ מעלה.

האם ערך Y בחלק העליון הוא חיובי (180) או שלילי (-180)?

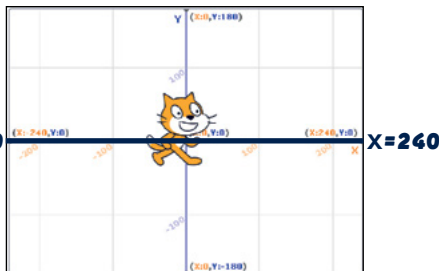
האם נעלה בעזרת מספר חיובי או שלילי?

כדי שדמות האוטובוס תנוע **מעלה**, נשתמש בפקודות הבאות:



אם כך התאימו פקודות מתאימות להוראה:

כאשר נלחץ על מקש חץ מטה, שנה את ערך Y ב -3



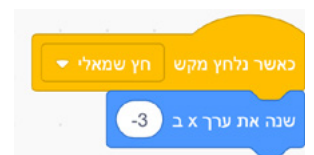
איזה ציר מראה תנועה לצדדים? **ציר X**

אם נרצה שהדמות תנוע שמאלה, נשתמש בחץ שמאלי.

האם ערך X בצד שמאל הוא חיובי (240) או שלילי (-240)?

האם ננוע שמאלה בעזרת מספר חיובי או שלילי?

כדי שדמות האוטובוס תנוע **שמאלה**, נשתמש בפקודות הבאות:



לפיכך התאימו פקודות מתאימות להוראה:

כאשר נלחץ על מקש חץ ימני, שנה את ערך X ב 3

הניעו את האוטובוס קדימה, אחורה, שמאלה וימינה בעזרת חיצו המקלדת ובדקו אם האוטובוס נע בהתאם לחיצים.



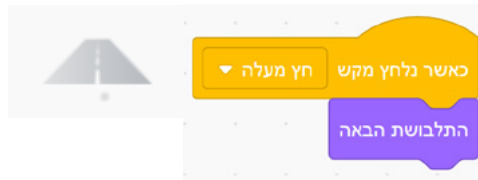


שלב 2: החלפת תלבושת הכביש בהתאם לתנועת האוטובוס



לדמות הכביש שתי תלבושות:

כאשר האוטובוס ינוע קדימה, החליפו תלבושת לכביש. **חתי האוטובוס נע קדימה?** כאשר לוחצים על חץ מעלה.



הוסיפו לדמות הכביש את הפקודות: כאשר נלחץ על חץ מעלה, התלבושת תוחלף לתלבושת הבאה.

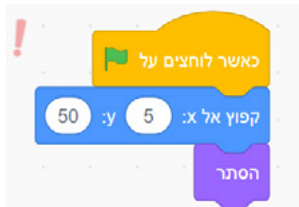
הזיזו את האוטובוס קדימה באמצעות חץ מעלה ובדקו אם תלבושת הכביש משתנה.

שלב 3: התרעה מפני סכנה בדרך

מערכת ההתרעה פועלת באופן הבא:



בניית תסריט ההתרעה (אזהרה מפני מפגע בדרך):



1. בלחיצה על דגל ירוק סימן הקריאה יוסתר. נמקם את סימן הקריאה מעל מרכז הכביש ונוסיף את הפקודה.



2. עם קבלת המסר "אוטובוס" האזהרה תופיע לאחר כמה שניות באופן אקראי, כלומר: בכל הופעה תמתין מספר שניות שונה.



3. לאחר ההמתנה היא תוצג.



4. כמה זמן היא תופיע על הבמה?

5. סימן הקריאה יתריע מפני המפגע - ניצור מסר חדש - "מפגע בדרך".



נשדר מסר "מפגע בדרך" כדי שהמפגע יופיע לאחר סימן הקריאה.



6. לאחר שנשדר מסר, סימן הקריאה יוסתר.

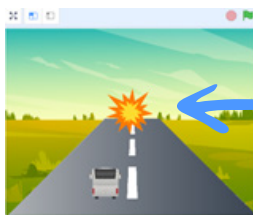
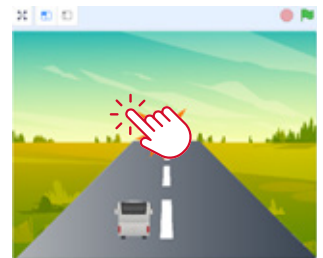


7. כדי שההתרעה סימן קריאה תופיע שוב ושוב במהלך הפרויקט, נכניס את התסריט לתוך לולאת לעולמים.



שלב 4: הוכחת האפס

צפו בתנועת המפגע על הכביש.



המפגע יוצא מנקודה מסוימת על הכביש ויורד מטה:
היזכרו בציר המספרים - איזה ציר מציג תנועה מעלה ומטה? X או Y?
האם כדי לרדת נשתמש במספר חיובי או שלילי?

קפוץ אל x: -3 y: 20

שנה את ערך y ב -10

בנו את התסריט של המפגע:

כאשר לוחצים על הסתר

1. כאשר נלחץ על דגל ירוק, המפגע יוסתר.

2. כאשר ישודר המסר "מפגע בדרך" (המסר ששידר סימן הקריאה), המפגע ימוקם בקצה הכביש.

כאשר מתקבל מסר מפגע בדרך קפוץ אל x: -3 y: 20

המפגע יוצג ויורד מטה.

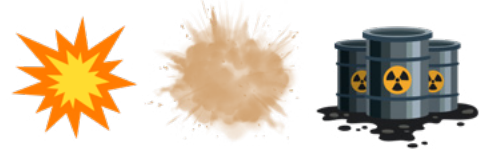
עד מתי? עד שהמפגע ייגע בקצה הבמה (בחלק התחתון של הבמה).

חזור עד ש מגע ב קצה? הגב שנה את ערך y ב -10 חכה 0.1 שניות

מה יקרה כשהמפגע יגיע לקצה הבמה? הוא יוסתר.
נכניס את התסריט לתוך לולאת לעולמים.



לדמות "מפגע בדרך" יש שלוש תלבושות.



בכל הפעלה של מסר יוצג מפגע אחר - תלבושת שונה של המפגע.

```
כאשר מתקבל מסר מפגע בדרך
  קפוץ אל x: -3 y: 20
  התלבושת הבאה
  לעולים
  חזור עד ש נוגע ב קצה ?
  הצג
  שנה את ערך y ב -10
  חכה 0.1 שניות
  הסתר
```



אקסטר אטאז

תוכלו להזיז על הכביש מעבר חצייה.

מעבר החצייה יופיע באופן אקראי וישדר מסר להולך הרגל לחצות את הכביש (תוכלו לבחור את הולך הרגל ממאגר הדמויות של הסביבה) (👤)



רשות

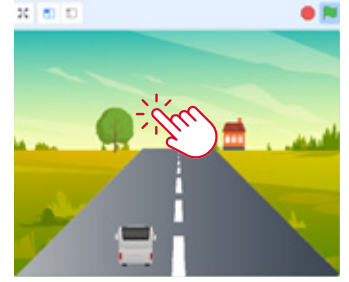
5: דמויות רחוקה

כדי לתת לשחקן תחושה של נסיעה בכביש, תוכלו להוסיף דמויות רחוב משתנות. לדמות הרחוב כמה תלבושות:



בכל פעם שהאוטובוס ינוע קדימה, הדמות תתקרב.

לחצו על התמונה וצפו באוטובוס נוסע.



בלחיצה על חץ מעלה האוטובוס נוסע קדימה.

מה קורה לדמות? (על, בית, עמוד תאורה)

כאשר הדמות רחוקה, היא מופיעה בגודל קטן.

כאשר האוטובוס נוסע קדימה, הדמות "מתקרבת", נעה מטה, והגודל שלה גדל.

מתי הדמות גדלה?

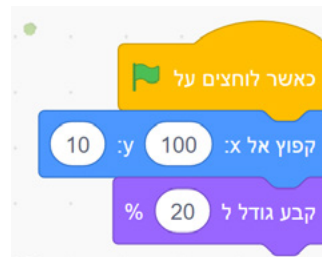
כאשר האוטובוס נוסע קדימה, כלומר: כאשר לוחצים על חץ מעלה במקלדת.

מה קרה כאשר הדמות הישנה לקבה התחתון של הכמה?

היא "קפצה" חזרה למקום ההתחלתי שלה, לגודל המקורי שלה, והחליפה תלבושת לדמות רחוב אחרת.

העלאת דמות הרחוב מתמונות האתגר.

1. פקודות אתחול לעץ:



כאשר נלחץ על דגל ירוק,

נוסיף פקודת מיקום,

נקבע גודל התחלתי לעץ.

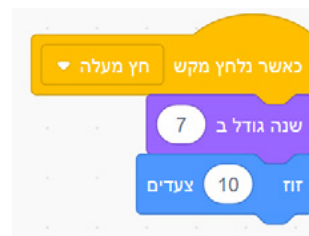
(כברו שהגודל של הדמות צריך להיות קטן כדי שהדמות תראה רחוקה.

עם נסיגת האוטובוס קדימה היא תגדל.)

2. תזוזת העץ:

כאשר האוטובוס ייסע קדימה (חץ מעלה) , הדמות תנוע מטה (חץ מטה) ותגדל.

כדי שהדמות תרד מטה, נקליד עבור ערך Y מספר שלילי.



כאשר נלחץ מקש מעלה,

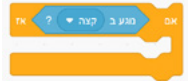
העץ ירד מטה,

העץ יגדל.



3. החלפת תלבושת, מיקום וגודל בנגיעה בקצה הבמה:

כאשר הדמות תגיע לקצה הבמה,
היא תוסתר,



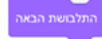
תחזור למיקום ההתחלתי שלה (בחלק העליון של הבמה),



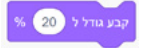
תחליף תלבושת,



תחזור לגודל המקורי הקטן שלה



ואז תוצג שוב.



הוסיפו פקודת אירועים **כאשר לחצים על** והכניסו את הפקודות ללולאת לעולמים.



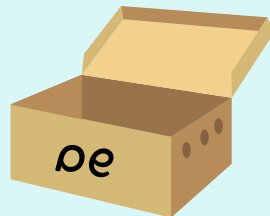
חלק 2 - רשות



מטרה 1: ספירת "מרחק" נסיעה באמצעות משתנה

תוכלו להוסיף למשחק ספירה של "מרחק הנסיעה" של האוטובוס. כאשר האוטובוס ייסע 50 ק"מ, הוא יגיע אל היעד, והמשחק יסתיים. כדי לבצע ספירה של התקדמות האוטובוס, נשתמש במשתנה.

מהו משתנה?



משתנה הוא מעין קופסה שבה ניתן לאחסן ערכים. בזמן הפעלת התסריט, ערכי המשתנה יכולים להשתנות. כדי להשתמש במשתנה, נדרשים כמה שלבים:
1. יצירת משתנה חדש ומתן שם למשתנה.



2. הוספת פקודה שתנחה את המחשב לשנות את ערך המשתנה



חתי תסני את ערך המשתנה כפרויקט 2?

כאשר האוטובוס ייסע קדימה, כלומר: כאשר נלחץ על מקש מעלה.

3. הוספת פקודה בתחילת התסריט:

כאשר נלחץ על דגל ירוק להפעלה, ערך המשתנה יתאפס - יהיה 0.



כעת צרו את המשתנה שלכם:

צרו משתנה חדש (תוכלו לקרוא לו בשם לבחירתכם).
 הוסיפו את הפקודה לשינוי ערך המשתנה:
 מתי יעלה ערך הק"מ? כאשר השחקן ילחץ על חץ מעלה, והאוטובוס ינוע מעלה.

הוסיפו את פקודת שנה ק"מ לפקודות האוטובוס

כדי שבכל הפעלה מספר הק"מ יהיה 0, נאתחל את המשתנה.
 לאחר פקודת "כאשר לוחצים על דגל ירוק" של האוטובוס
 הוסיפו את פקודת המשתנה - קבע משתנה ל-0.
 כאשר לוחצים על

עיון לב ההשתנה הנבחר הוא "ק"מ" או הסם שכרתם.



אקסטר אחר

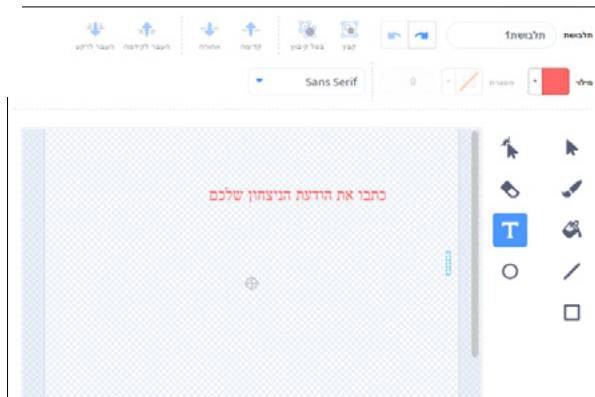
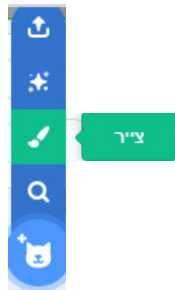
**רוצים להפוך את הפרויקט למשחק?
 המחק יסתיים כאשר האוטובוס ייסע 50 ק"מ.
 הוסיפו לדמות האוטובוס את הפקודות הבאות:**

אם משתנה "ק"מ" יהיה שווה ל-50, אז האוטובוס יסדר מסר "ניצחון",
 והמשחק יסתיים.

כאשר יתקבל מסר "ניצחון", תופיע דמות הודעת ניצחון,
 למשל: "כל הכבוד! האוטובוס הגיע אל היעד!"



איך תיצרו את ההודעה? ציירו דמות חדשה.



תוכלו ליצור משתנה "כסילות" - השחקן יצבור כסילות בכל פעם שהאוטובוס יישא בחפצו. אחר שלוש כסילות יסתיים המשחק בהפסד.

אחווון האתגר:

✓	בלחיצה על דגל ירוק המכשיר החכם שואל לאן הדמות תרצה להגיע.
✓	המכשיר "מגיב" - אומר מתי האוטובוס צפוי להגיע בהתאם לתשובת השחקן.
✓	האוטובוס מופיע ונע בעזרת חיצי המקלדת - מעלה, מטה, שמאלה וימינה.
✓	מערכת האוטובוס מתריעה על מפגע בדרך.
✓	לאחר הופעת ההתרעה (סימן הקריאה) המפגע מופיע ונע על הכביש.
רעות	דמויות רחוב מופיעות בצדי הבמה ומתקרבות כאשר האוטובוס נע קדימה.
רעות	כאשר האוטובוס נוסע קדימה, נמדד ה"מרחק" שנסע בעזרת משתנה.
רעות	כאשר האוטובוס נוסע מרחק של 50 ק"מ, הנוסע מגיע אל היעד, והמשחק מסתיים.
רעות	הוספת פסילות בעת "נגיעה" במפגע - אם האוטובוס נוגע במפגע, הוא צובר פסילה.

