



# מדריך אתגר שלישי

## משחקי הקוד תשפ"ב

רובטיקה כיתות ה - ו



## ברוכים הבאים לאתר רובוטיקה תחבורה חכמה

במסלול זה עליכם לקודד רובוט על מנת שיפתור את האתגר.  
אתם יכולים לבחור להשתמש בסימולטור בסביבת מגרש המשחקים  
או לעבוד עם אחד משלושת הרובוטים: Krypton, EV3, Fischertechnik



במשימה הקודמת סייע מיסטר רובוטו בתהליך הקנייה החכמה שנעצר.  
הוא קיבל רשימה,  
זיהה את המכונות המתאימות ורכש מהן את המוצרים.  
תושבי העיר קיבלו את המוצרים החסרים.

כעת נוסע מיסטר רובוטו לאזור אחר בעיר כדי לטפל בבעיות נוספות שצצו.  
במשימתנו השלישית מיסטר רובוטו נוסע במסלול הרכבים האוטונומיים.  
רכב אוטונומי הוא רכב שנוסע, מנווט ומתארגן על חשבים ללא התערבות של נהג  
אנושי. הנסיעה כזוהי כזו מתאפשרת בזכות חיישנים קולטים מידע מהסביבה.



על מיסטר רובוטו לנסוע במסלול ולשמור על חוקי התנועה הייעודיים לו.  
אחד מהחוקים החשובים ביותר הוא שעל הרכב לעצור לפני מעבר החציה אם  
עוברים בו הולכי רגל.



צרו קוד שבו מיסטר רובוטו

ייסע במסלול הרכבים האוטונומיים,  
ואם יזהה הולך רגל, כשיגיע למעבר החציה - יעצור.

נקודת התחלה: האזור המסומן בכיכר



- בונים**



## לצורך כיצום המשימה:

## רובוט פיפי



**אם אין באפשרותכם להדפיס את המסמך המלא,**

## או לחלופין

**ליצור מגרש שיכיל את האלמנטים הבאים:**

**מסלול שחור לבן, כפי שמופיע בתמונה, ודמות הולכת רגל.**

**המרחקים מופיעים באיור**



## רובוט פיזי (החפך)

### סוגי פקודות שימושיות לפתרון אתגר התחבורה החכמה

במדריך הקודם קיבלנו תזכורות לפניות, לולאות, תנאים וחיישנים. לטובת המשימה השלישית נתמקד בשני חיישנים:

#### 1. חיישן אולטראסוניק -

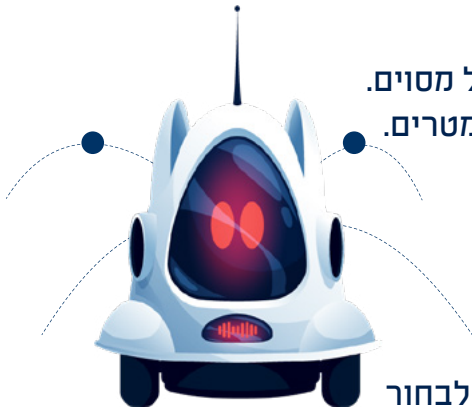
חיישן מסוג זה יכול לזהות את המרחק שבו הרובוט נמצא ממכשול מסוים. בלוק הקידוד לחיישן אולטראסוניק עובד עם מדד המרחק בסנטימטרים.

#### 2. חיישן אור/צבע -

חיישן מסוג זה מסוגל לזהות מספר רב יותר של אפשרויות:

עוצמת אור מוחזר - כאשר נבחר באפשרות זו מרשימת הגלילה, הרובוט ימדוד את האור שחוזר אל תוך חיישן הצבע.

RGB (אדום/ירוק/כחול) - ברשימת הגלילה של חיישן הצבע ניתן לבחור באחת מבין שלוש האפשרויות האלו. עבור האפשרויות צריך להזין את המספר של ערך הצבע.



### אננות לחכמה

נסו לחשוב כיצד הרובוט יוכל לנסוע במסלול ולהישאר בגבולות הלבנים. מהי הדרך היעילה ביותר לכך?

#### פרקו את החשימה לתתי חשימות:

##### הרובוט צריך לנסוע במסלול מסוים:

נסו לכתוב תוכנית שתגרום לרובוט לנסוע במסלול של המשימה ולהישאר בגבולות הלבנים החיצוניים.

##### הרובוט צריך לעצור במרחק מסוים כאשר יזהה את הולכת הרגל:

כתבו תוכנית שבה הרובוט נוסע עד שהוא מזהה את הולכת הרגל (ללא קשר למסלול). כעת מכיוון שהולכת הרגל נמצאת על המסלול - חשבו כיצד לשלב בין שתי המשימות.



למדריך מעקב אחרי קו כרובוט פיזי היכנסו ל:   
 למדריך חיישן אור/צבע מורחב עבור הרובוטים הפיזיים היכנסו ל:   
 על מנת לקבל עצות לשימוש ברובוטים הפיזיים הכנסו לקישור הבא המכיל   
 מערכי שיעור על מופת סוגי הרובוטים:



הכנסו למגרש המשחקים, ופתחו את המשימה: "עיר חכמה - אתגר 3"

## סוגי פקודות שימושיות לפתרון אתגר התחבורה החכמה - רובוט וירטואלי:

במדריך הקודם קיבלנו תזכורות לפניות, לולאות, תנאים וחיישנים.

לטובת המשימה השלישית נתמקד בשני חיישנים:

### חיישן אולטראסוניק

חיישן מסוג זה יכול לזהות את המרחק שבו הרובוט נמצא ממכשול מסוים.

בלוק קידוד זה עובד עם מדד המרחק סנטימטרים.



כאשר נרצה לבדוק אם המרחק של החיישן האולטראסוניק מעצם/מכשול מסוים קטן/

גדול/שווה מערך כלשהו, נצטרך לכאורה להשתמש בתנאי בצורה הבאה:



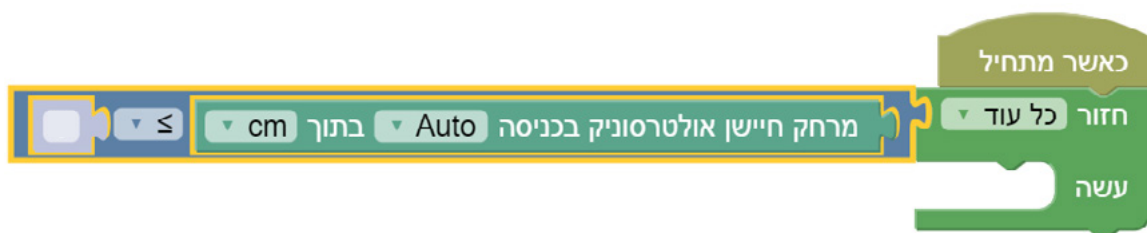
### בצורה זו ישנה בעיה.

שימו לב! הבדיקה הזו נעשית פעם אחת בלבד ולזמן קצר מאוד (פחות משנייה!), כך שלא באמת נוכל להסיק מסקנה על המכשול שמול החיישן.

נרצה לבצע את הבדיקה לאורך כל הנסיעה או לפחות ליותר משבריר שנייה.

לכן נצטרך להשתמש בלולאה שמאפשרת את הבדיקה באופן שחוזר על עצמו

עד שנרצה שתעצור. נשתמש בחיישן ובלולאה בצורה הבאה:

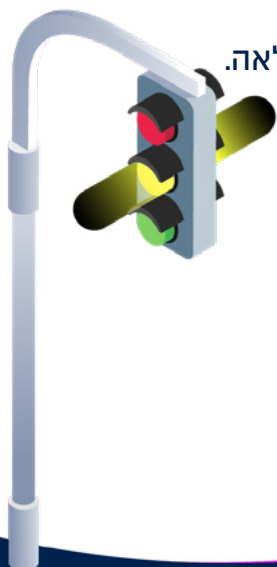


בצורה זו המידע המתקבל מחיישן המרחק ישמש כתנאי עצירה / תנאי יציאה מהלולאה.

הפעולה שתהיה בתוך הלולאה (כמו למשל נסיעה) תגרום לרובוט לנסוע

ולבדוק בכל נקודה ונקודה אם החיישן מזהה מכשול במרחק מסוים,

ואם יזהה - הלולאה תסתיים.



## חיישן אור/ צבע



חיישן מסוג זה מסוגל לזהות מספר רב יותר של אפשרויות:

**עוצמת אור או חוזר** - כאשר נבחר באפשרות זו מרשימת הגלילה, הרובוט ימדוד את האור שחוזר אל תוך חיישן הצבע.

**RGB (אדום/ירוק/כחול)** - ברשימת הגלילה של חיישן הצבע ניתן לבחור באחד מבין שלוש האפשרויות האלו. עבור אפשרויות אלו צריך להזין את המספר של ערך הצבע.



✓ עוצמת אור חוזר

צבע

שם צבע

אדום

ירוק

כחול

רשימת RGB



## אנחנו לחשכה

נסו לחשוב כיצד הרובוט יוכל לנסוע במסלול ולהישאר בגבולות הלבנים. מהי הדרך היעילה ביותר לכך?

**פרקו את המשימה לנתיבים:**

**הרובוט צריך לנסוע במסלול מסוים:**

נסו לכתוב תוכנית שתגרום לרובוט לנסוע במסלול של המשימה ולהישאר בגבולות הלבנים החיצוניים.

**הרובוט צריך לעצור במרחק מסוים כאשר יזהה את הולכת הרגל:**

כתבו תוכנית שבה הרובוט נוסע עד שהוא מזהה את הולכת הרגל (ללא קשר למסלול). כעת מכיוון שהולכת הרגל נמצאת על המסלול - חשבו כיצד לשלב בין שתי המשימות.

**למדריך מעקב אחרי קו בסימולטור היכנסו ל:**  
**למדריך מפורט על חיישן אור/צבע בסימולטור היכנסו ל:**  
**למצבות בנושא נסיעה ופנייה היכנסו ל:**



**בהצלחה!**

תאריך אחרון להשגת האתגר 8.2.2022

