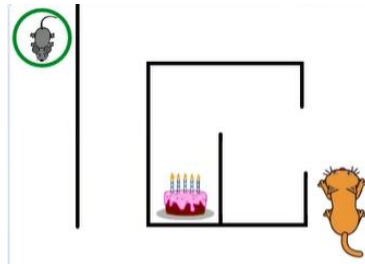


משימה דיגיטלית

יצירת משחק - מבוך אינטראקטיבי ב-Scratch



מחבר:

מרק טסלצקי

עורכת:

ד"ר אמונה אבו-יונס עלי

ייעוץ מדעי ופדגוגי:

מוחמד אבו-פודה

מפמ"ר המגמה:

שלומי אחנין

תשפ"ה

© כל הזכויות שמורות למשרד החינוך

מרכז המורים הארצי למקצועות הטכנולוגיים, מור-טק

הפרויקט מבוצע על ידי מוסד הטכניון עפ"י מכרז 22/11.2020

הפרויקט מבוצע עבור המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך

האוגדן יצא לאור במימון האגף למדעים במזכירות הפדגוגית ומינהלת מל"מ המרכז הישראלי לחינוך מדעי טכנולוגי.

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר כל חלק שהוא מהחומר שבחברת זו. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בחוברת זו אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מהמו"ל.

תוכן עניינים

1. מבוא 4
2. הנחיות לביצוע המשימה 4
 - 2.1 איך המשחק עובד? 4
 - 2.2 מטרות חינוכיות ומשחקיות 5
 - 2.3 איך מנצחים? 5
3. פירוט שלבי המשחק והנחיות ליצירת המבוך 6
 - שלב 1: יצירת הדמויות (Sprites) 6
 - שלב 2: יצירת המבוך 14
 - שלב 4: יצירת אינטראקציות במשחק 21
 - שלב 5: בניית שלב 2 23
 - שלב 6: התאמות אחרונות 25

1. מבוא

בעידן הדיגיטלי, הבנת עקרונות התכנות היא מיומנות חיונית לכל תלמיד. Scratch היא סביבת פיתוח ויזואלית המאפשרת לתלמידים ללמוד תכנות בצורה אינטואיטיבית ומהנה, ללא צורך בכתיבת קוד מורכב.

באמצעות ממשק גרפי מבוסס בלוקים, Scratch מסייעת בפיתוח חשיבה לוגית, פתרון בעיות ויצירתיות.

סביבה זו מהווה חלק מתוכנית הלימודים בהנדסה יישומית המיועדת לתלמידים בכיתה י', ללא רקע קודם בתכנות או במתמטיקה מתקדמת.

הסביבה מספקת חוויית למידה משחקית ואינטראקטיבית, תוך יצירת פרויקטים מרתקים כמו משחקים, אנימציות ואפליקציות בסיסיות. הלמידה מתבצעת בגישה הדרגתית, המתחילה במושגים בסיסיים כמו רצפים ולולאות, ומתקדמת לקונספטים מתקדמים יותר כגון משתנים, תנאים, ואינטראקציה עם המשתמש.

הלמידה בסביבה זו לא רק מקנה הבנה בסיסית של תכנות, אלא גם מפתחת אצל התלמידים יכולות חשיבה חישובית ויכולת עבודה עצמאית, תוך עידוד סקרנות ויצירתיות בעולם הדיגיטלי.

2. הנחיות לביצוע המשימה

מטרת המשימה:

במשימה זו תבנו משחק מבוסס Scratch, בו העכבר יצטרך לאסוף חטיפי גבינה ולהימנע מהחתול. במהלך העבודה תשתמשו בפקודות תנועה, תנאים, וזיהוי התנגשות בין אובייקטים.

2.1 איך המשחק עובד?

- השחקן שולט בתנועת העכבר באמצעות מקשי החצים על המסך.
- מטרת המשחק היא לאסוף את כל חטיפי הגבינה הפזורים במבוך,
- תוך הימנעות ממגע עם החתול, אשר נע באופן אוטומטי ומנסה לתפוס את העכבר.
- במקרה של מגע עם החתול, המשחק מסתיים. כשהעכבר מגיע לדלת, הוא עובר לשלב הבא (מבוך חדש עם אתגרים נוספים).
- אם העכבר נתקל בקירות המבוך, הוא לא יכול לעבור דרכם וצריך למצוא דרך חלופית.

2.2 מטרות חינוכיות ומשחקיות

מטרות חינוכיות:

- פיתוח חשיבה תכנותית: שימוש בלולאות, תנאים, זיהוי התנגשות בין אובייקטים ועוד.
- פתרון בעיות ולוגיקה: תכנון מסלול אופטימלי לעכבר תוך הימנעות ממכשולים.
- יצירתיות בעיצוב משחקים: שימוש בעקרונות של עיצוב משחקים לבניית מבוקר ייחודי.
- מידה דרך חוויה: התלמידים יוצרים משחק בעצמם ומפתחים הבנה עמוקה יותר של התהליכים הלוגיים בתכנות.

מטרות משחקיות:

- יצירת אתגר והנאה: המבוקר דורש תכנון זהיר והחלטות מהירות.
- שילוב אינטראקציה ודינמיות: התמודדות עם חתול רודף, חטיפים שנאספים ושלבים משתנים.
- מריץ להתקדמות: שלבים נוספים מגדילים את רמת הקושי מאתגרים ויוצרים עניין מתמשך במשחק.

2.3 איך מנצחים?

השחקן צריך לאסוף את כל הגבינות ולהגיע לדלת בשלב האחרון כדי להצליח במשחק.
אם החתול תופס את העכבר – השחקן מפסיד וצריך לנסות מחדש.
ככל שהשחקן מסיים שלבים מהר יותר ואוסף יותר גבינות, כך הוא משיג תוצאה טובה יותר.
לסיכום: המשחק נועד לפתח חשיבה לוגית, מיומנויות תכנות, ויכולת פתרון בעיות, תוך כדי חוויית משחק מהנה ומאתגרת.

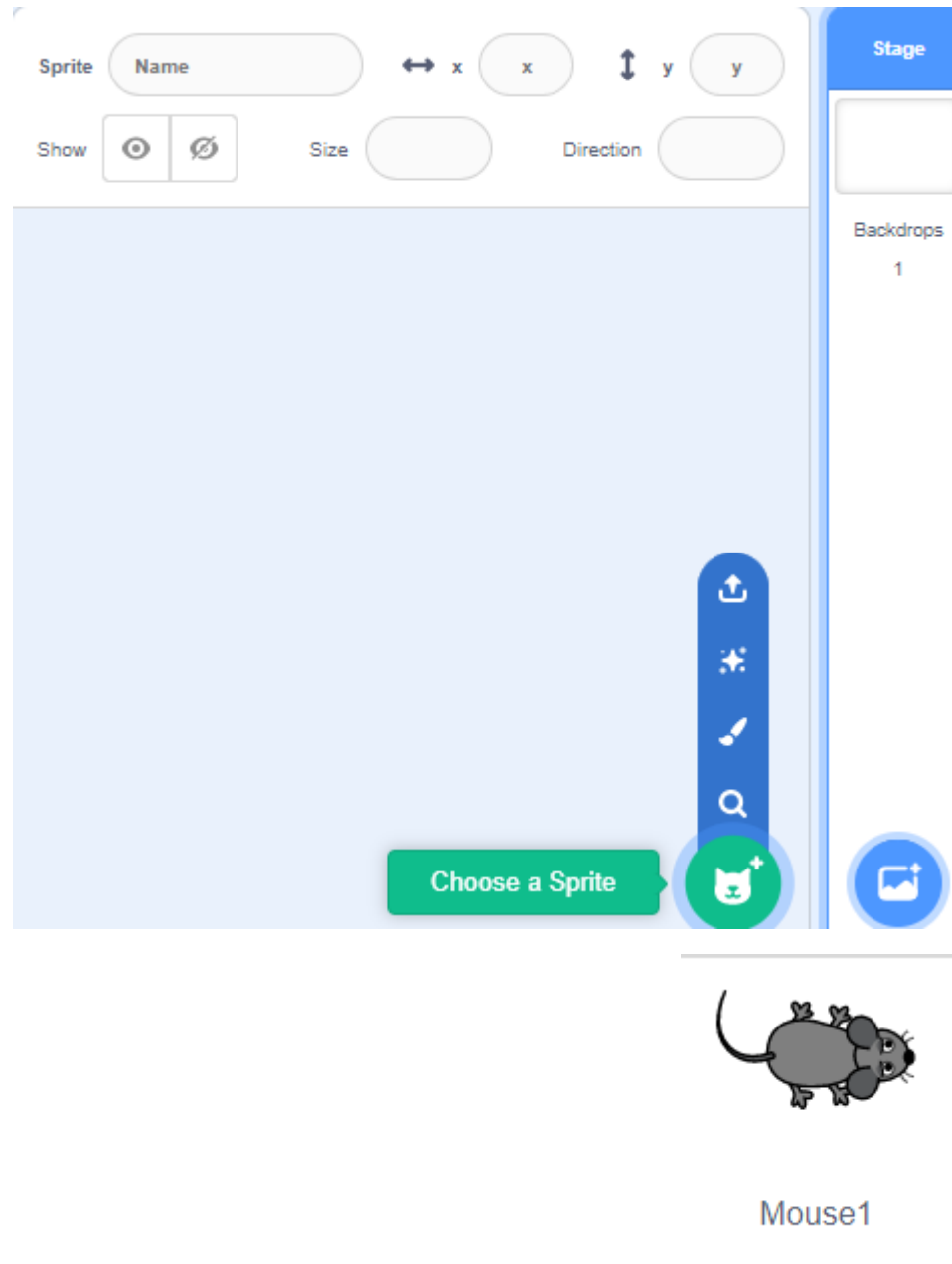
3. פירוט שלבי המשחק והנחיות ליצירת המבוך

שלב 1: יצירת הדמויות (Sprites)

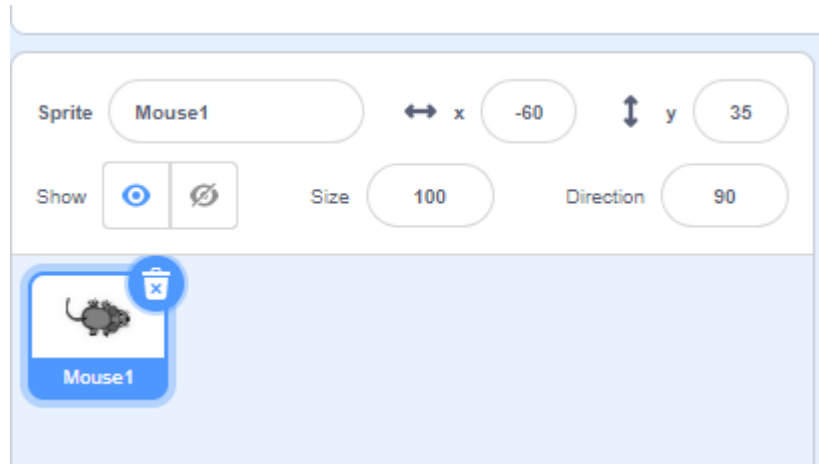
1. מחקו הדמות הקיימת (החתול) והוסיפו דמות חדשה של עכבר.
2. שנו גודל העכבר כך שיתאים לגודל המבוך.
3. הוסיפו דמויות נוספות:
 - חתול (שיפריע לעכבר במסלולו).
 - חטיפי גבינה (שאותם העכבר צריך לאסוף).
 - דלת (מעבר לשלב הבא)
4. שנו גודל הדמויות: חתול – 70%, חטיפים – 70%.

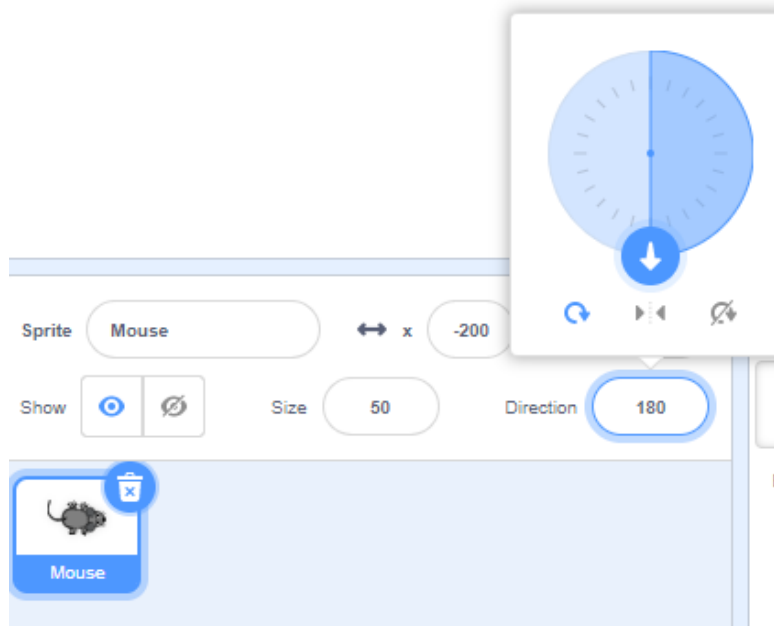
Sprite

מחקו את החתול של ברירת מחדל והוסיפו את העכבר:

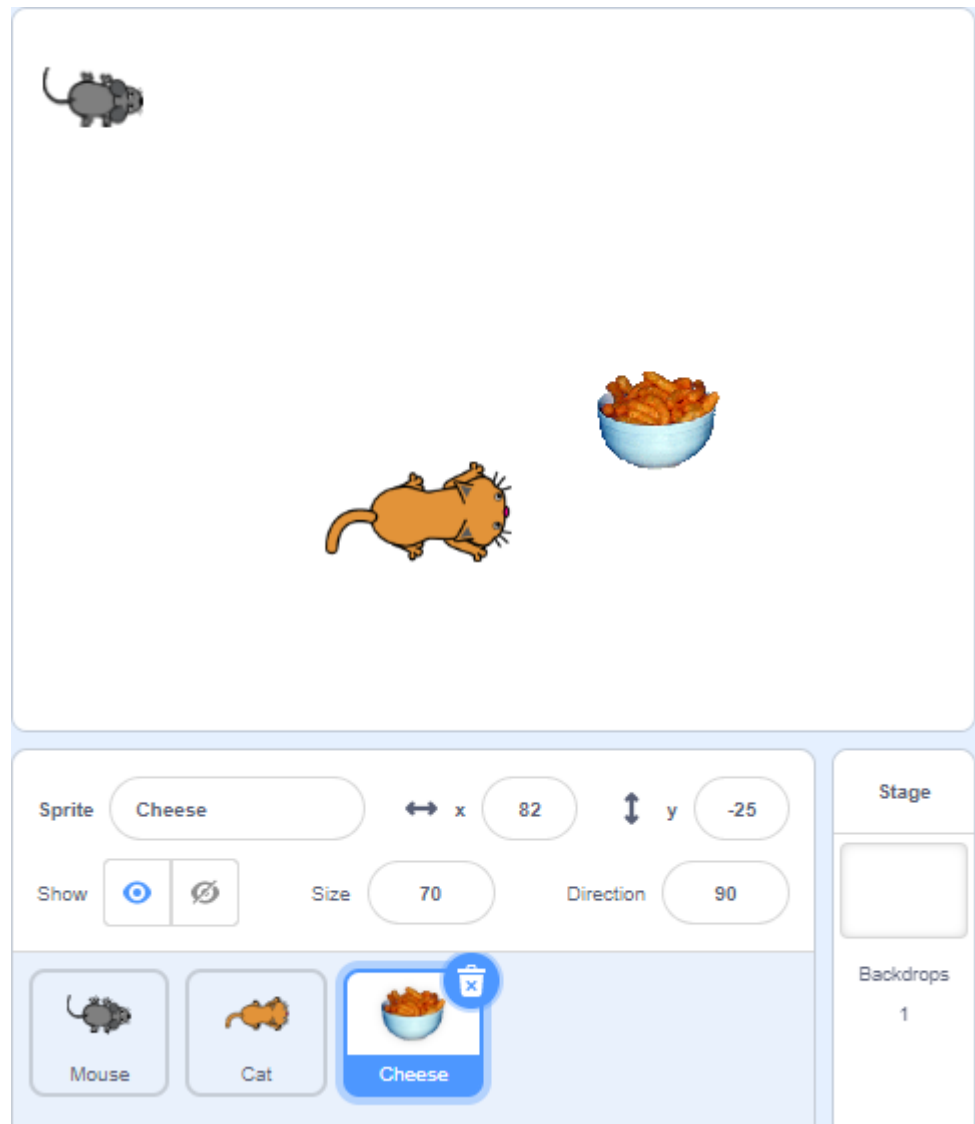


שינוי גודל העכבר:

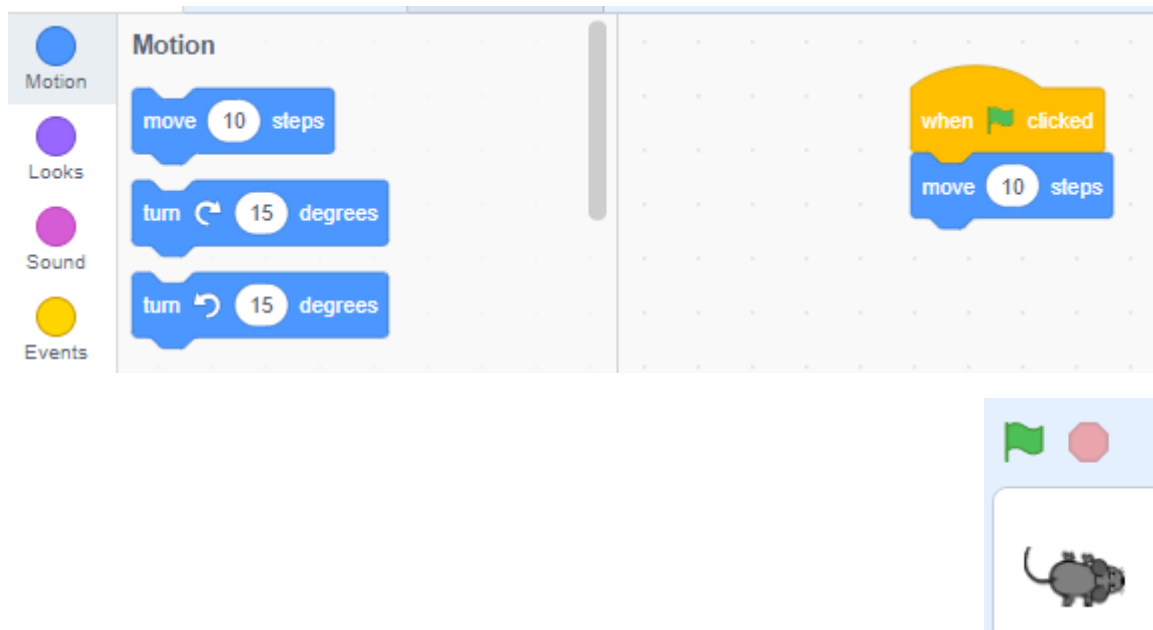
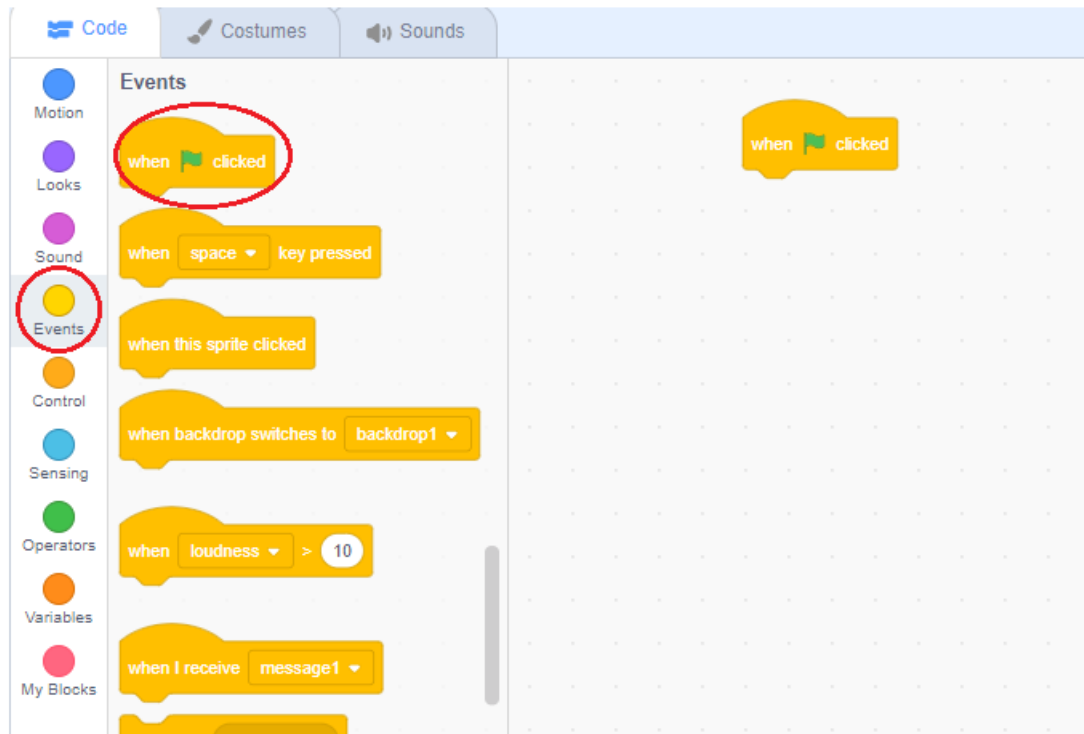


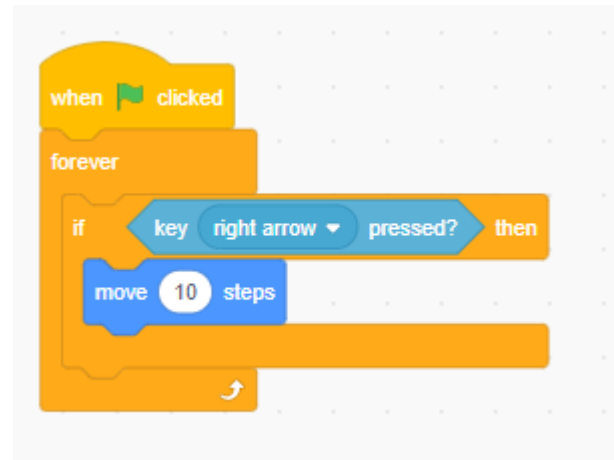


שינוי גודל – חתול 70% וחטיפים גם 70%.



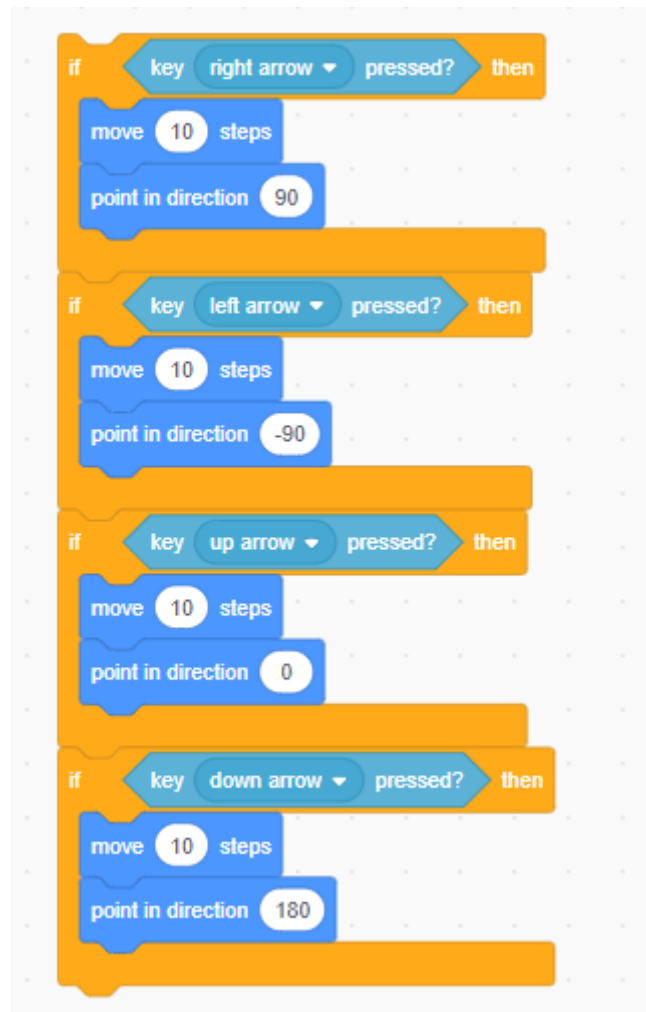
שימוש בפקודות:





שכפלו (Duplicate) את החלק הפנימי:



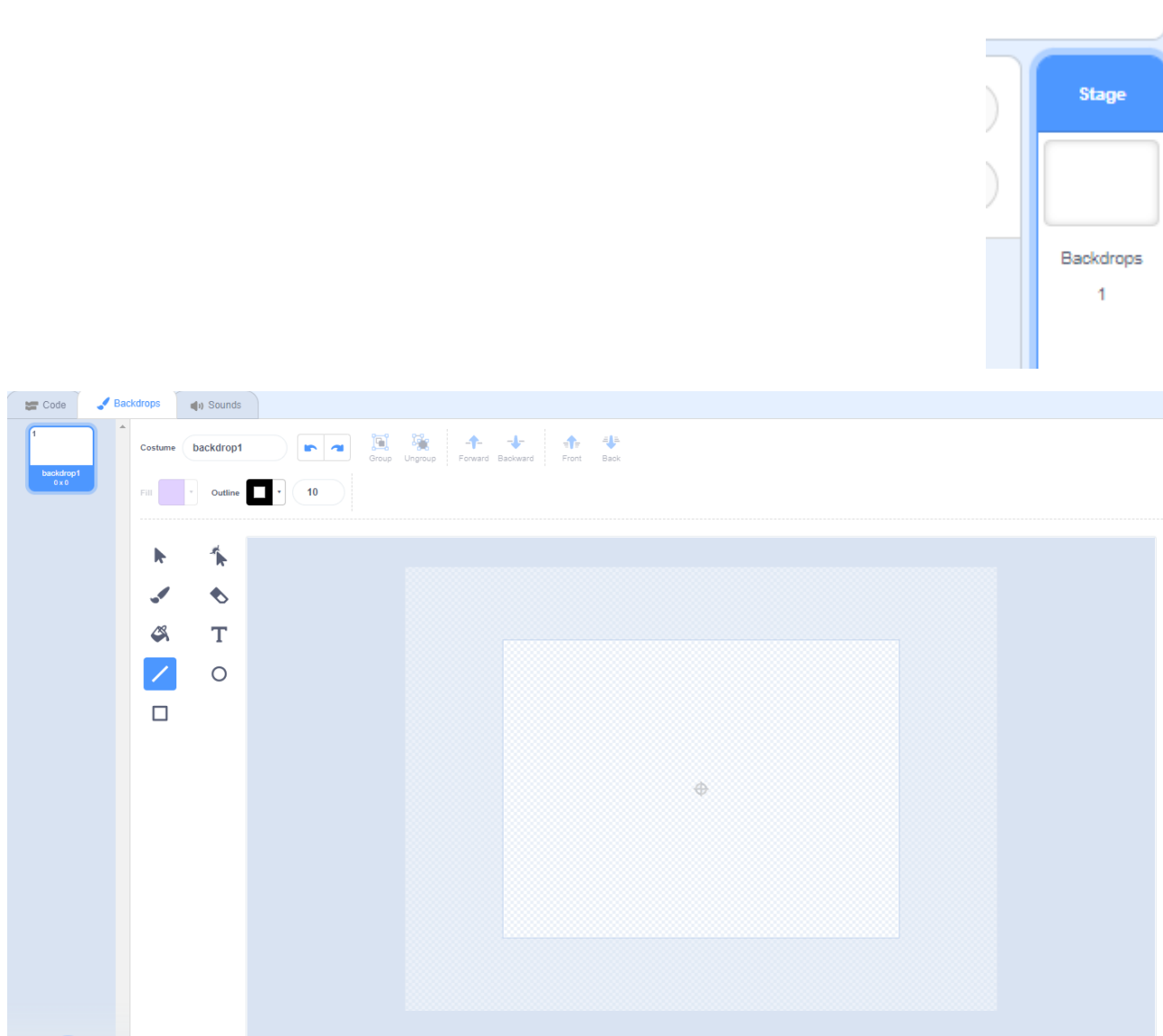


בדקו תוצאות הלחיצה על חצים לאחר לחיצה על כפתור ירוק.

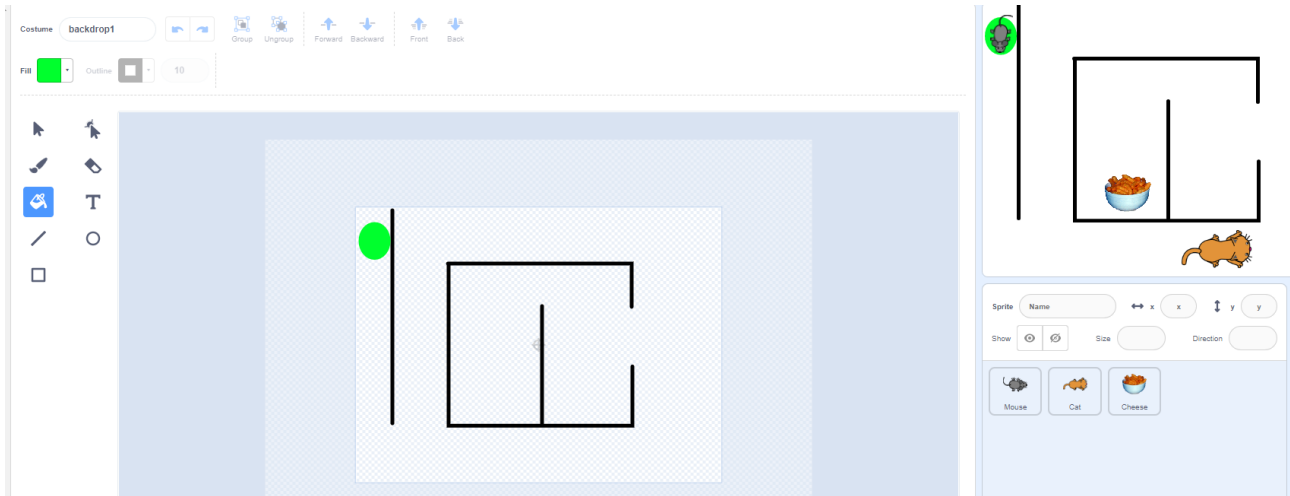
שלב 2: יצירת המבוך

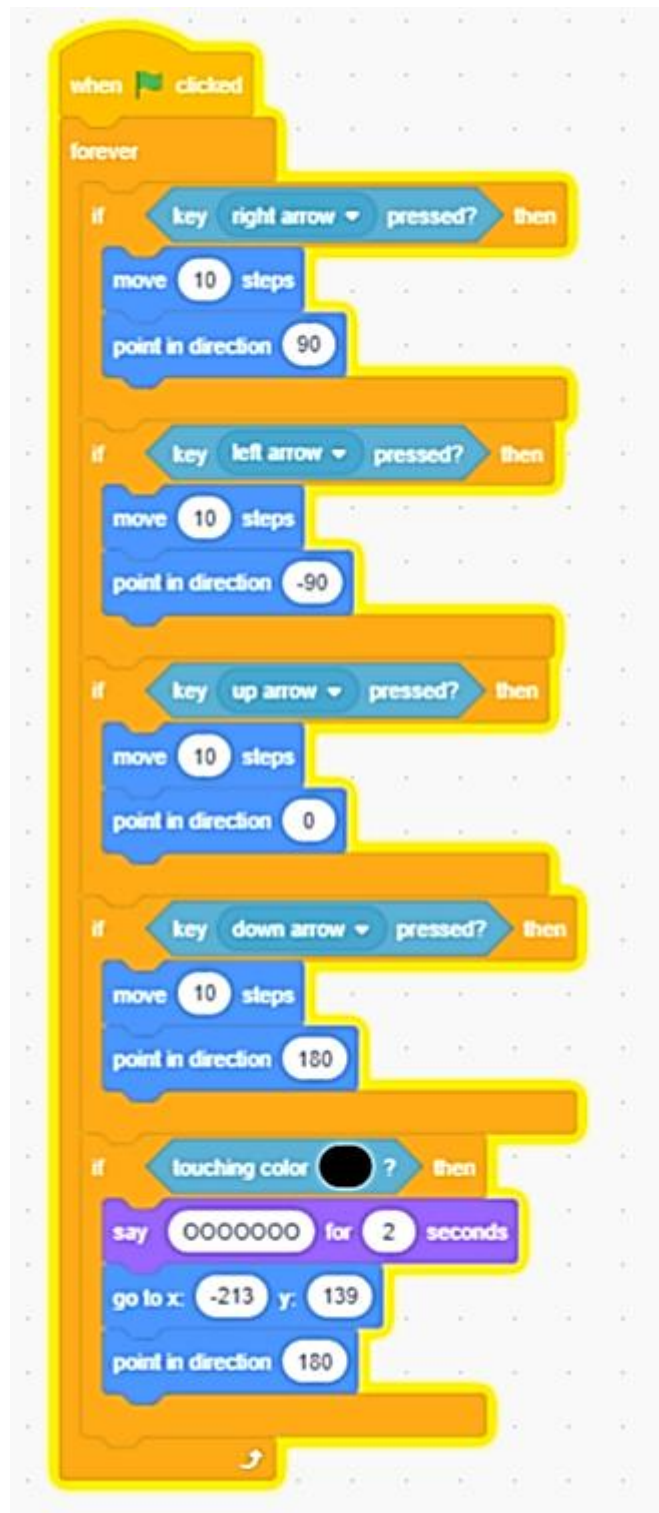
1. עברו לתפריט **Stage** בצד ימין של המסך.
2. השתמשו בכפתור **SHIFT** לציור קווים ישרים.
3. צרו **נקודת התחלה** ונקודת **סיום** ברורה.
4. הגדירו **כיוון התנועה של העכבר** בתחילת המשחק.

כדי להכין את המבוכ עברו לתפריט Stage בצד ימין של המסך:



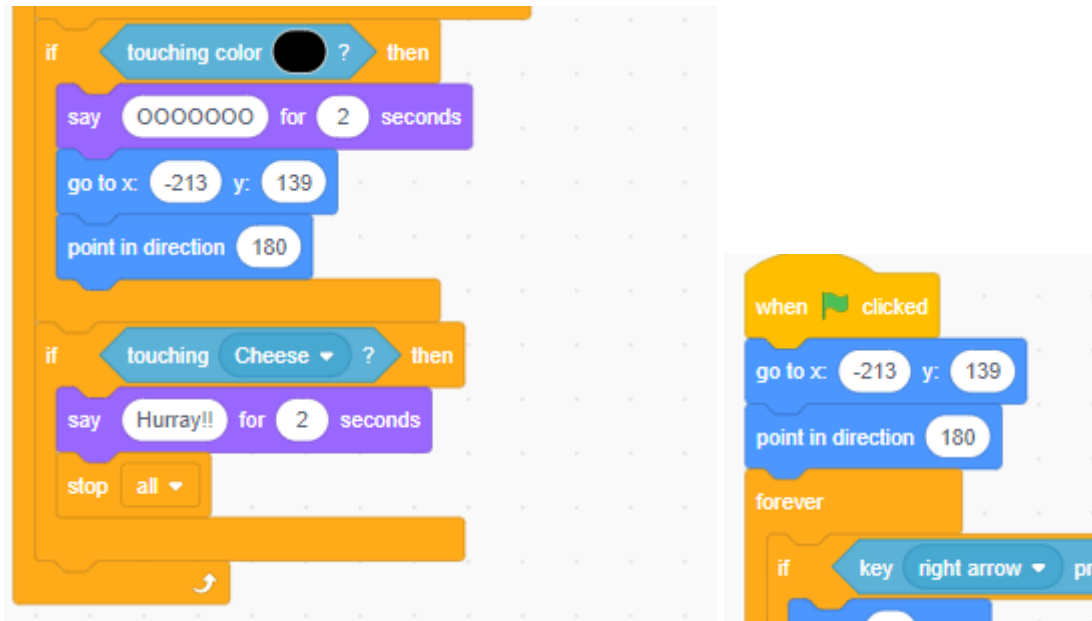
כפתור SHIFT מאפשר לצייר קו ישר.





שלב 3: תכנות תנועת העכבר

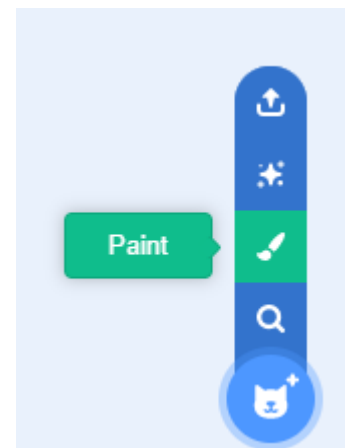
1. הוסיפו שימוש בפקודות תנועה go to ו stop- כך שהעכבר יגיב לחיצות על מקשי החצים.
 2. בדקו שהעכבר זז נכון לאחר לחיצה על הדגל הירוק.
 3. אם העכבר נוגע בקירות המבוך, יש לגרום לו לחזור אחורה.
- שלב הבא: הוסיפו נקודת התחלה וכיוון ולעשות נקודת סיום.

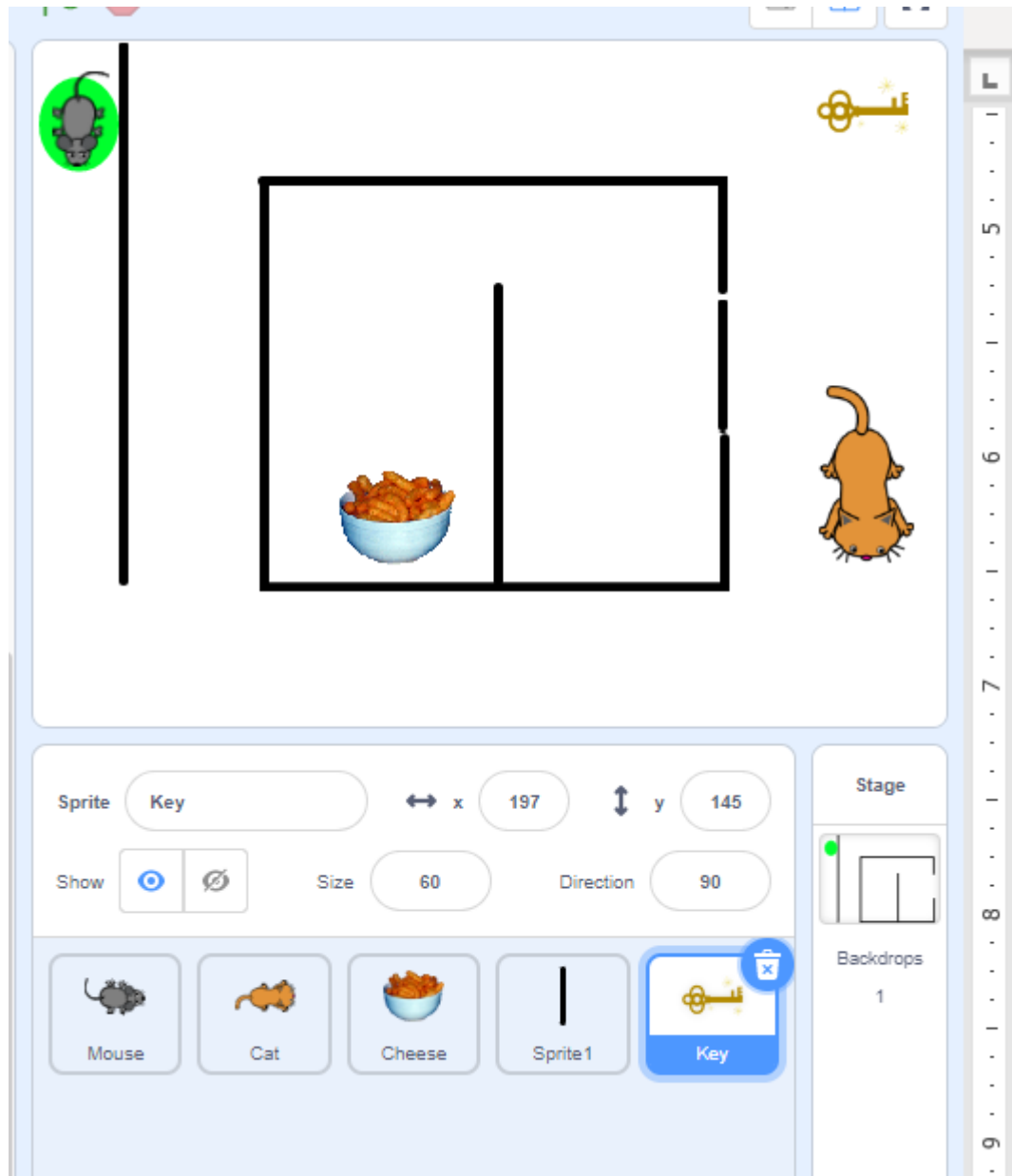


עבדו עם החתול...



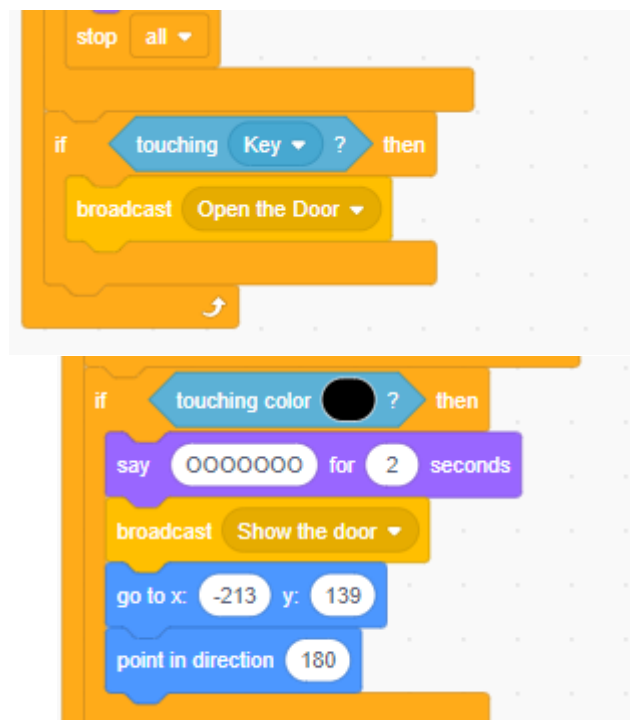
הוסיפו Sprite:



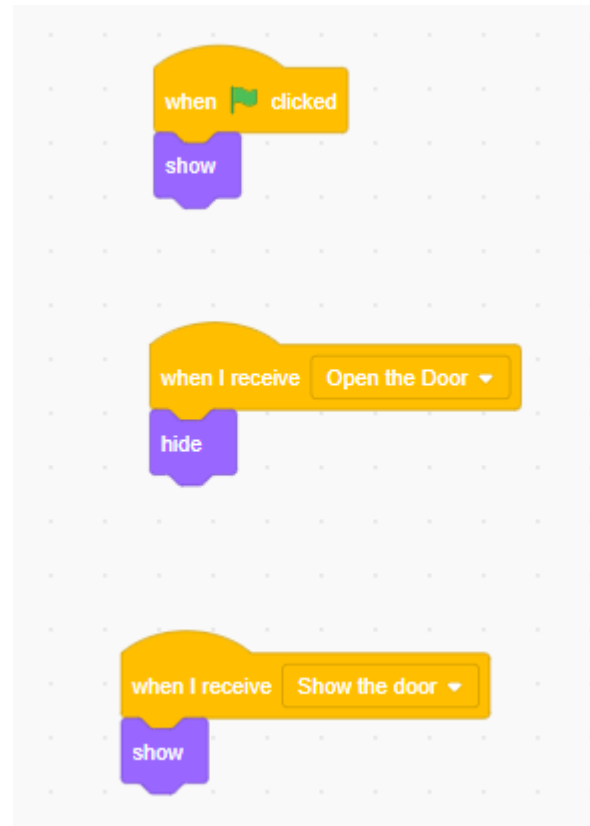


שלב 4: יצירת אינטראקציות במשחק

1. תכנתו החתול כך שהוא ינוע וינסה לפגוע בעכבר.
 2. אספו חטיפי גבינה – כאשר העכבר נוגע בחטיפי, הוא נעלם ומתווסף ניקוד.
 3. מגע עם מפתח – פותח את הדלת לשלב הבא.
- חוזרים לעכבר.

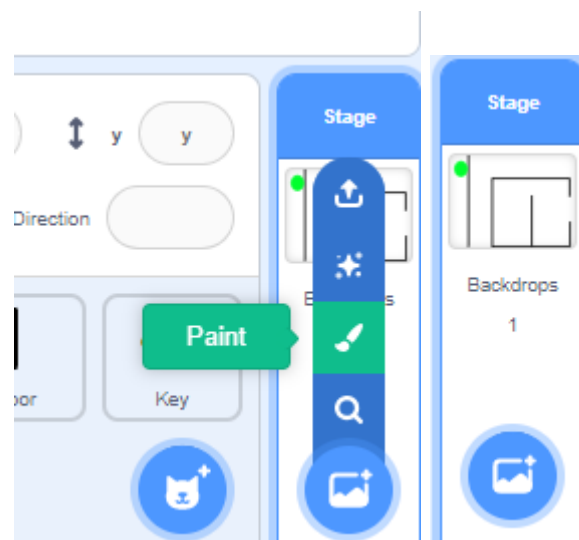


עוברים לדלת.



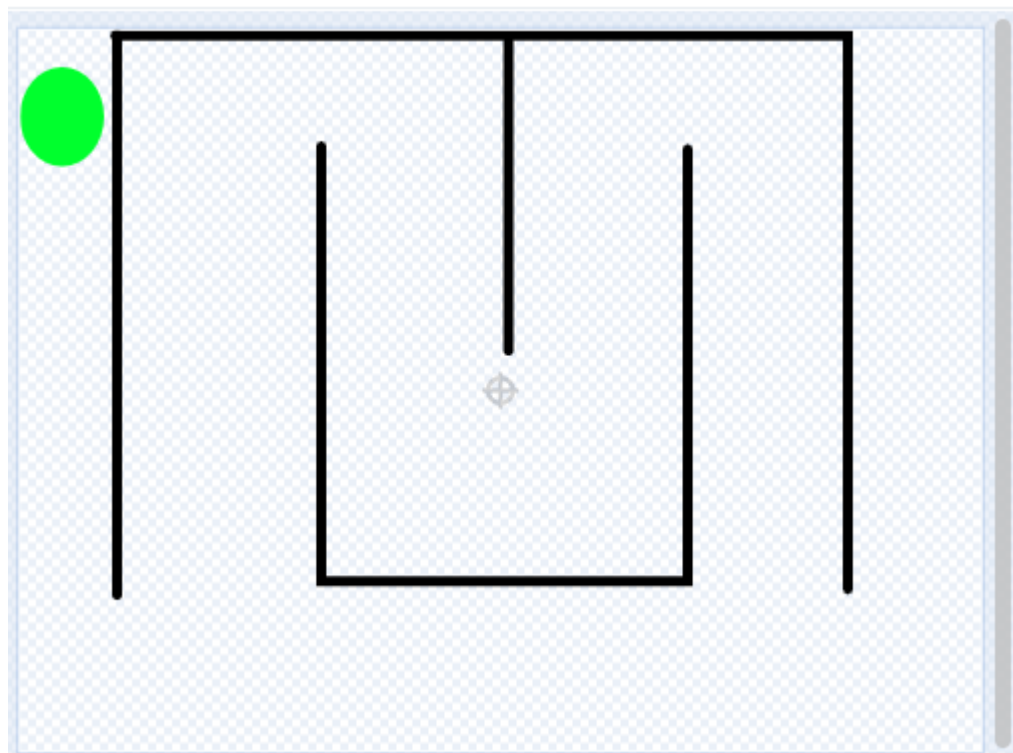
הפעלה ובנייה שלב 2.

כרגע יש 1 Backdrops. הוסיפו עוד 1.

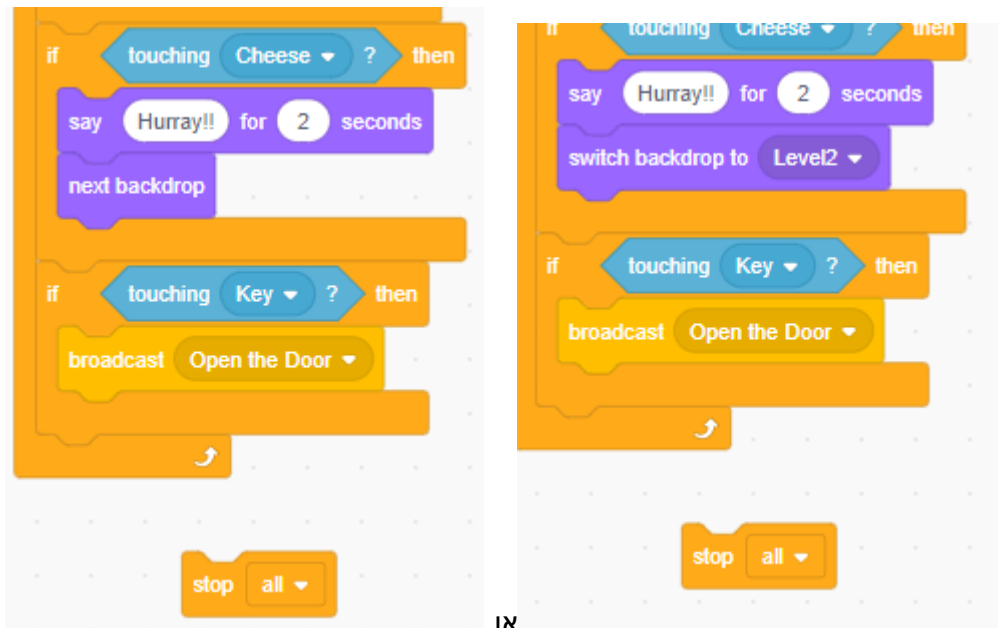


שלב 5: בניית שלב 2

1. הוסיפו רקע נוסף ל Stage בשם Level 2.
 2. כאשר העכבר מגיע לדלת יש לעבור לשלב הבא לשנות רקע לשלב 2
 3. וודאו שהאובייקטים בשלב 2 מותאמים לסביבה כולל חטיפי גבינה, דלת, מפתח וחתול.
 4. הוסיפו מנגנון זיהוי ניצחון (כגון הצגת הודעה "ניצחת!").
- בנו שלב 2 – יותר מתקדם ותנו לשלב 1 ולשלב 2.
 Level1, Level2



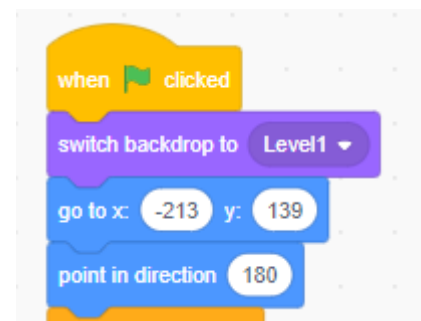
מה אנו עושים כדי לעבור לשלב 2?



או

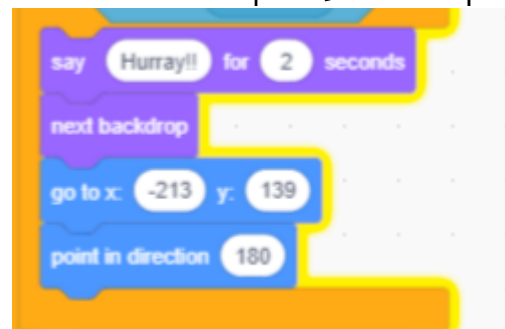
Stop All אפשר לזרוק לסל.

עקב כך מספר סביבות, יש להגדיר בהתחלה:



הריצו.

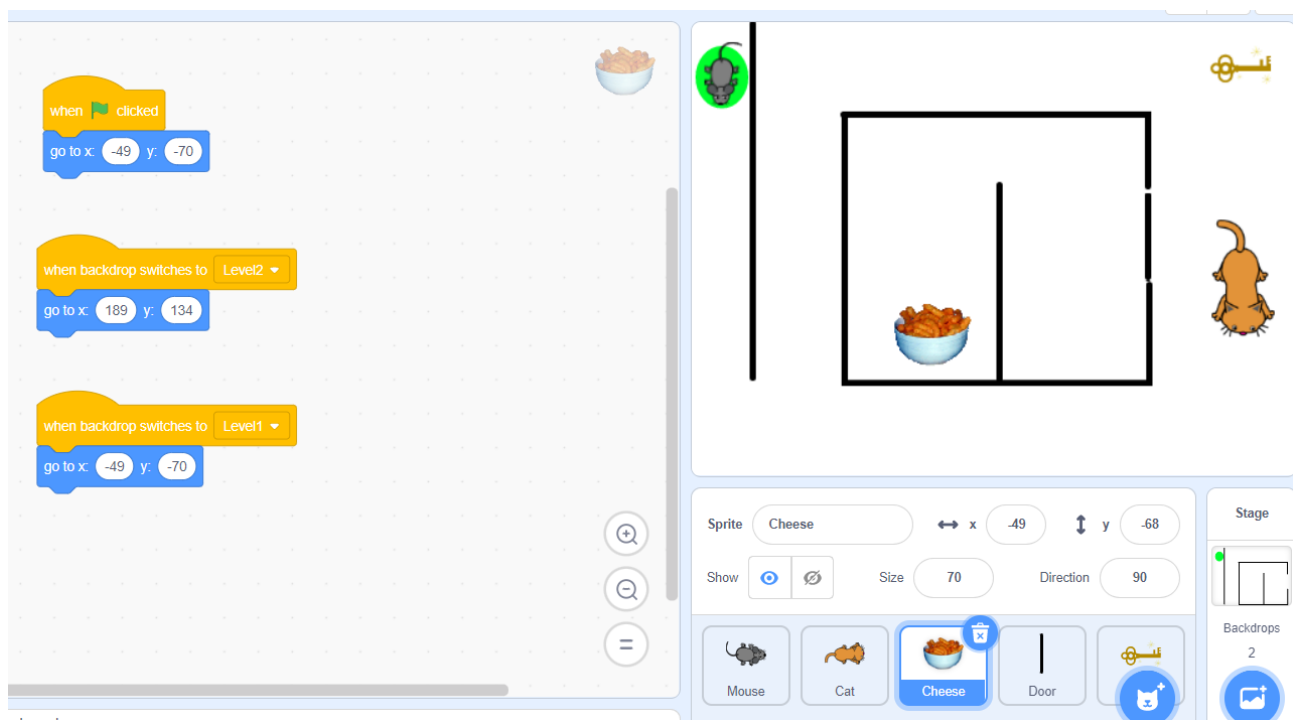
ניתן לראות שמערכת קופצת לסביבה 2 ואז חוזרת ל-1 ושוב ל-2 וכך בלולאה.



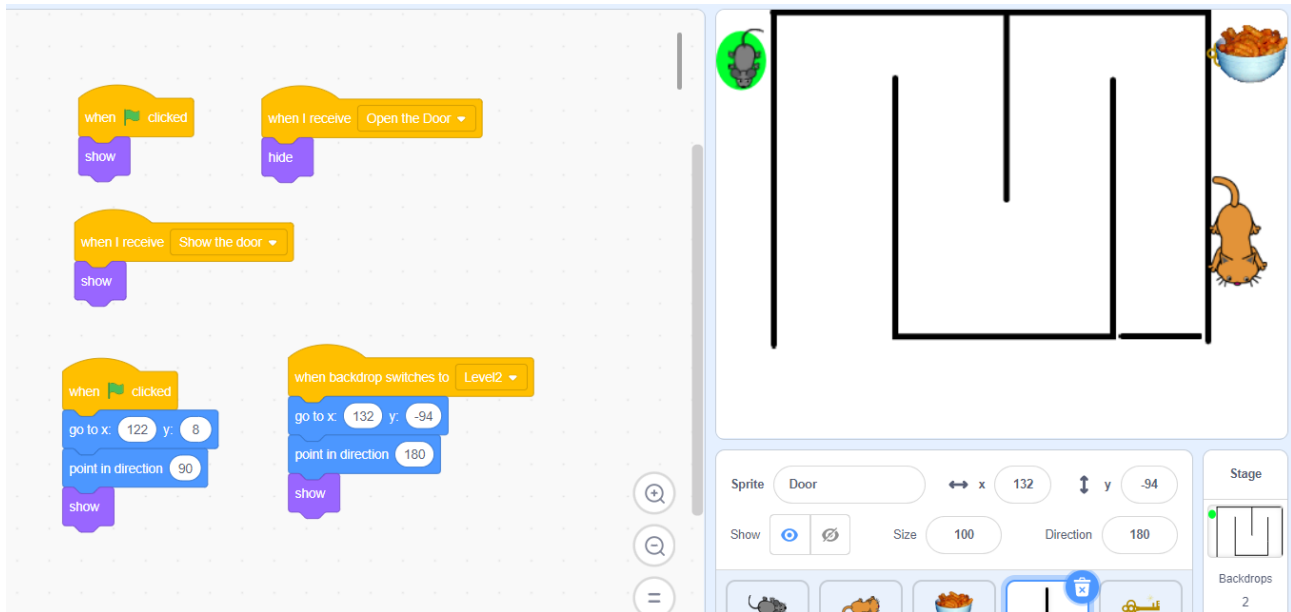
שלב 6: התאמות אחרונות

1. וודאו שכל האובייקטים נעלמים (HIDE) בסוף המשחק.
 2. בדקו שהמשחק עובד בצורה תקינה ללא תקלות לולאה.
 3. הוסיפו עיצוב והתאמות גרפיות שיהפכו את המשחק ליותר אטרקטיבי.
- הריצו וראו שאובייקטים לא זזים. שנו אתה מקום שלהם בהתאם לסביבה:

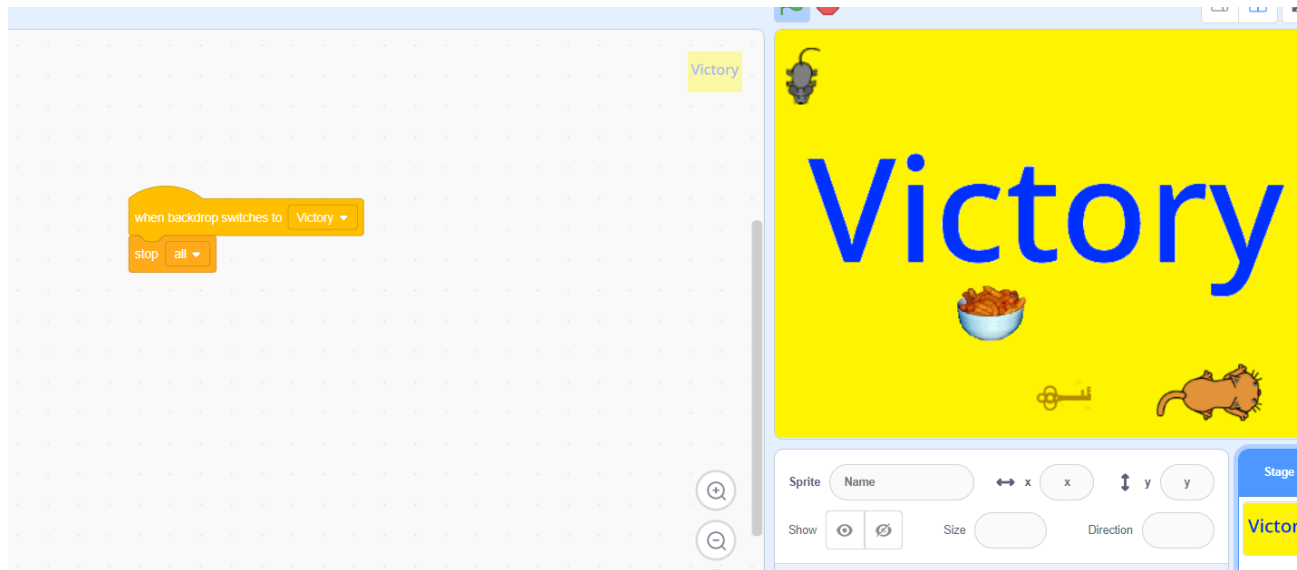
גבינה:



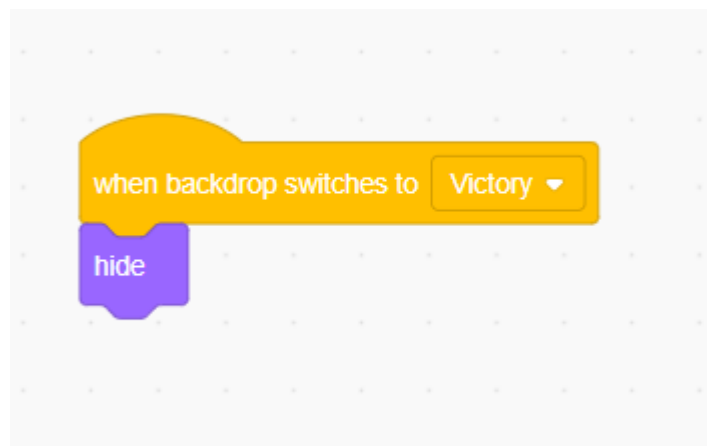
דלת:



בנו את הניצחון.



ולכל הדמויות הוסיפו HIDE.



בהצלחה!