

## מדרף פרת משה רבנו

איור. 5-1



משחקים הם בין האפליקציות המרגשות ביותר למכשירים ניידים, הן למשחק והן ליצירה. הלהיט החדש Angry Birds הורד 50 מיליון פעמים בשנה הראשונה שלו והוא מושמע יותר ממיליון שעות מדי יום, לפי Rovio המפתחת שלו. (יש אפילו דיבורים על הפיכתו ל-milF תכונה!) למרות שאנחנו לא יכולים להבטיח הצלחה כזו, אנחנו יכולים לעזור לך ליצור משחקים משלך עם App Inventor, כולל המשחק הזה שמערב פרת משה רבנו אוכלת כנימות תוך כדי הימנעות מצפרדע.

## מה תבנה

במשחק "לעיסה בגוף ראשון", המשתמש יוצג על ידי פרת משה רבנו, שתנועתה תישלט על ידי הטיית המכשיר. זה מכניס את המשתמש למשחק בצורה שונה MoleMash (מפרק, 3) שבו המשתמש היה מחוץ למכשיר והגיע פנימה.

אפליקציית Ladybug Chase מוצגת באיור. 5-1 המשתמש יכול:

- לשלוט בפרת משה רבנו על ידי הטיית המכשיר.
- צפו בסרגל ברמת אנרגיה על המסך, שיורד עם הזמן, מה שמוביל לרעב של פרת משה רבנו.
- לגרום לפרת משה רבנו לרדוף ולאכול כנימות כדי לצבור אנרגיה ולמנוע הרעבה.
- עזרו לפרת משה רבנו להימנע מצפרדע שרוצה לאכול זה.



איור. 5-2 משחק מדרף משה רבנו  
b-Designer

## מה תלמד

עליך לעבוד דרך אפליקציית MoleMash בפרק 3 לפני שתתעמק בפרק זה, מכיוון שהיא מניחה שאתה יודע על יצירת פרוצדורות, יצירת מספרים אקראיים, הבlook אם-אז-אחר, ורכיבי ImageSprite, Canvas, Sound . Clock .

בנוסף לסקירת חומר MoleMash-מומפרקים קודמים אחרים, זה הפרק מציג:

- שימוש במספר רכיבי ImageSprite וזיהוי התנגשויות ביניהם.

- זיהוי הטיות המכשיר באמצעות רכיב OrientationSensor ושימוש בו לשליטה ב- ImageSprite.

- שינוי התמונה המוצגת עבור ImageSprite.

- ציור קווים על רכיב Canvas .

- שליטה במספר אירועים עם רכיב שעות .

- שימוש במשתנים למעקב אחר מספרים (רמת האנרגיה של פרת משה רבנו).

- יצירה ושימוש בנהלים עם פרמטרים.

- שימוש ב- and block.

## עיצוב הרכיבים

לישום זה יהיה קנבס המספק שדה משחק עבור שלושה רכיבי ImageSprite אחד עבור פרת משה רבנו, אחד עבור הכנימה ואחד עבור הצפרדע, אשר ידרוש גם רכיב סאונד עבור ה"צלע" שלה. ה- OrientationSensor ישמש למדידת הטיית המכשיר כדי להזיז את פרת משה רבנו, ושעות ישמש כדי לשנות את כיוון הכנימה.

יהיה קנבס שני שייציג את רמת האנרגיה של פרת משה רבנו. כפתור איפוס יפעיל מחדש את המשחק אם פרת משה רבנו תרעב או נאכלת. טבלה 1-5 מספקת רשימה מלאה של הרכיבים באפליקציה זו.

טבלה 1. 5-כל הרכיבים למשחק Ladybug Chase

מטרה	איך תקרא לזה	קבוצת פלטות	סוג רכיב
משחק בשדה.	FieldCanvas	<b>ציור</b> אנימציה	בד

מטרה	איך תקרא לזה	קבוצת פלטות	סוג רכיב
נגן נשלט על ידי משתמש.	פרת משה רבנו	ציור ו אנימציה	ImageSprite
זהה את הטיית הטלפון כדי לשלוט על פרת משה רבנו.	חיישן כיוון 1	חיישני OrientationSensor	
קובע מתי לשנות את הכותרות של ImageSprites.	שעון 1	ממשק משתמש	שעון
הטורף של פרת משה רבנו.	כנימה	ציור ו אנימציה	ImageSprite
הטורף של פרת משה רבנו.	צפרדע	ציור ו אנימציה	ImageSprite
הצג את רמת האנרגיה של פרת משה רבנו.	EnergyCanvas	ציור ו אנימציה	בד
הפעל מחדש את המשחק.	Restart Button	ממשק משתמש	לחצן
"סרט" כאשר הצפרדע אוכלת את פרת משה רבנו.	צליל 1	כלי תקשורת	נשמע

מתחילים

הורד את הפרקים הבאים:

- <http://appinventor.org/bookFiles/LadybugChase/ladybug.png>
- <http://appinventor.org/bookFiles/LadybugChase/aphid.png>
- [http://appinventor.org/bookFiles/LadybugChase/dead\\_ladybug.png](http://appinventor.org/bookFiles/LadybugChase/dead_ladybug.png)
- <http://appinventor.org/bookFiles/LadybugChase/frog.png>
- <http://appinventor.org/bookFiles/LadybugChase/frog.wav>

אלו תמונות של פרת משה רבנו, כנימה, פרת משה רבנו מתה וצפרדע, כמו גם צליל לברוח לצלע הצפרדע. לאחר הורדתם למחשב, הוסף אותם למחשב שלך אפליקציה בחלק המדיה של המעצב. התחבר לאתר App Inventor והתחל פרויקט חדש. תן שם "LadybugChase" וגם הגדר את כותרת המסך. "Ladybug Chase" לפתח את הבלוקים עורך והתחבר למכשיר.

הצבת הרכיבים הראשוניים

למרות שבפרקים הקודמים אתה יוצר את כל הרכיבים בבת אחת, זה לא איך מפתחים עובדים בדרך כלל. במקום זאת, נפוץ יותר ליצור חלק אחד של a תוכנית בכל פעם, בדוק אותה ולאחר מכן עבור לחלק הבא של התוכנית. בזה בקטע, ניצור את פרת משה רבנו ונשלט בתנועתה.

• במעצב, צור קנבס, שם לו FieldCanvas והגדר את הרוחב שלו ל-"liF" parent" הגובה שלו ל-003 פיקסלים.

• הצב ImageSprite על הקנבס, שנה את שמו של Ladybug וקבע את תכונת התמונה שלו לתמונת פרת משה רבנו. אל תדאג לגבי הערכים של המאפיינים X-, Y, כי אלה יהיו תלויים היכן על הקנבס מיקמת את ImageSprite.

כפי שאולי שמת לב, ImageSprites-ליש גם מאפייני מרווח, כותרת ומהירות, שבהם תשתמש בתוכנית זו:

• המאפיין Interval, שתוכל להגדיר ל-01 (מילישניות) עבור המשחק הזה, מציין באיזו תדירות ה-ImageSprite צריך להזיז את עצמו (בניגוד להזזה על ידי הליך, MoveTo שבו השתמשת עבור MoleMash).

• המאפיין Heading מציין את הכיוון שאליו אמור ה-ImageSprite לנוע, במעלות. לדוגמה, 0 פירושו עקב ימינה, 90 פירושו ישר כלפי מעלה, 180 פירושו עקב שמאלה, וכן הלאה. השאר את הכותרת כפי שהיא כרגע; נשנה את זה בעורך הבלוקים.

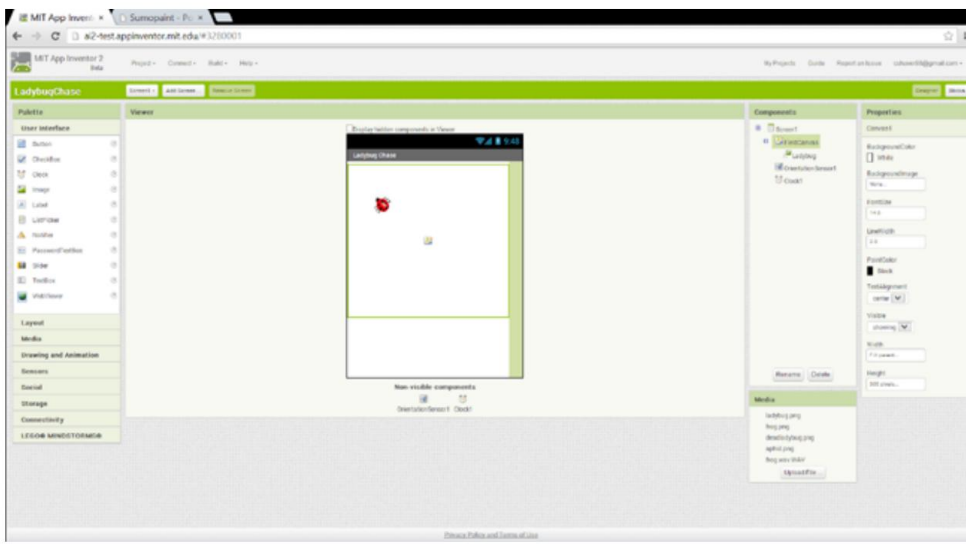
• המאפיין Speed מציין כמה פיקסלים ה-ImageSprite צריך להזיז בכל פעם שחולף המרווח שלו (10 אלפיות שניות). אנו גם נגדיר את המאפיין Speed בעורך הבלוקים.

התנועה של פרת משה רבנו תישלט על ידי OrientationSensor, המזהה כיצד המכשיר מוטה. אנו רוצים להשתמש ברכיב Clock כדי לבדוק את כיוון המכשיר כל 10 מילישניות (100 פעמים בשנייה) ולשנות את ה-Heading (כיוון) של פרת משה רבנו בהתאם. נגדיר זאת בעורך בלוקים באופן הבא:

1. הוסף OrientationSensor שיופיע ב"רכיבים שאינם נראים" סעיף.

2. הוסף שעון, שיופיע גם בקטע "רכיבים שאינם נראים", וקבע את ה-Interval שלו ל-01 מילישניות. בדוק מה הוספת מול איור 5-2.

אם תשתמש במכשיר אחר מלבד האמולטור, תצטרך להשבית את האוטומטי סיבוב למסך, אשר משנה את כיוון התצוגה כאשר אתה מסובב את המכשיר. בחר Screen1 והגדר את המאפיין ScreenOrientation שלו ל-Portrait.



איור 5-3. הגדרת ממשק המשתמש ב-Component Designer-בלהנפשת פרת משה רבנו

## הוספת התנהגויות לרכיבים

מזיזים את פרת משה רבנו

מעבר לעורך בלוקים, צור את ההליך `UpdateLadybug` ובלוק `Clock1.Timer`, כפי שמוצג באיור 5-3. נסו להקליד את השמות של חלק מהבלוקים (כגון `"Clock1.Timer"`) במקום לגרור אותם מהגירוס. (שים לב שהפעולה המוחלטת על המספר 100 היא הכפל, המסומנת בכוכבית, שאולי קשה לראות אותה בתמונה.) אינך צריך ליצור את תוספי ההערה הצהובים, למרות שאתה יכול על ידי לחיצה ימנית על בלוק ו בחירה בהוספת הערה.

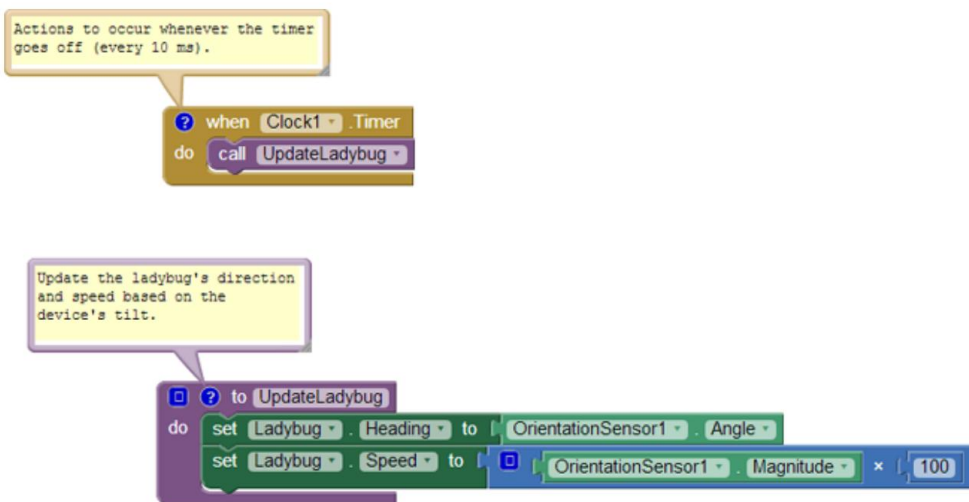
הליך `UpdateLadybug` עושה שימוש בשניים מהרובים של `OrientationSensor` מאפיינים שימושיים:

- זווית, המציינת את כיוון הטיית המכשיר (במעלות).
- גודל, המציין את כמות ההטיה, נע בין 0 (ללא הטיה) ל-1 (הטיה מקסימלית).

הכפלת ה- `Magnitude` ב-001 אומרת לפרת משה רבנו שהיא צריכה לנוע בין 01-ל-001 פיקסלים בכיוון המצוין בכל פעם שעובר `TimeInterval` שלו, שהגדרתם בעבר ל-01 אלפיות שניות במעצב הרכיבים.

למרות שאתה יכול לנסות זאת במכשיר המחובר, תנועת פרת משה רבנו עשויה להיות איטית יותר ומקומטת יותר מאשר אם תארז ותוריד את האפליקציה למכשיר. אם לאחר שעשית זאת, אתה מוצא את התנועה של פרת משה רבנו איטית מדי, הגדל את מכפיל המהירות. אם פרת משה רבנו נראית קופצנית מדי, הקטין אותה.

## פרק 82: מרדף פרת משה רבנו



איור 4-5. שינוי הכיוון והמהירות של פרת משה רבנו כל 10 מילישניות

## הצגת רמת האנרגיה

נציג את רמת האנרגיה של פרת משה רבנו באמצעות פס אדום בבד שני. גובה הקו יהיה פיקסל אחד, והרוחב שלו יהיה אותו מספר פיקסלים כמו האנרגיה של פרת משה רבנו, שנעה בין 0 ל-200 (מוזנת היטב) ל-0 (מתה).

## הוספת רכיב

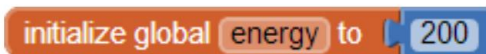
במעצב, צור קנבס חדש. מקם אותו מתחת FieldCanvas-לוקרא לו EnergyCanvas. הגדר את מאפיין הרוחב שלו ל-"llif" parent" וגובהו שלו ל-1 פיקסל.

## יצירת משתנה: אנרגיה

בעורך בלוקים, תצטרך ליצור אנרגיה משתנה עם ערך התחלתי של 200 כדי לעקוב אחר רמת האנרגיה של פרת משה רבנו, כפי שמוצג באיור 4-5 (כפי שאתם אולי זוכרים, השתמשנו תחילה במשתנה, dotSize באפליקציית PaintPot בפרק 2.) הנה איך לעשות זאת:

1. בעורך הבלוקים, גרור החוצה שם גלובלי לאתחל לחסימה. שנה את הטקסט "שם" ל-"אנרגיה".

2. צור בלוק מספר 200 (על ידי התחלת הקלדת המספר 200 או גרירת גוש מספרים ממגירת המתמטיקה) וחבר אותו לאנרגיה גלובלית, כפי שמוצג באיור 4-5.



איור 5-5. אתחול האנרגיה המשתנה ל-002

## הוספת התנהגויות לרכיבים 83

איור 5-5 ממחיש שכאשר אתה מגדיר משתנה, סט חדש וקבל בלוקים נוצר עבורו שאליו תוכל לגשת על ידי העברת העכבר מעל שם המשתנה.



איור 5-6. כאשר אתה מעביר את העכבר מעל משתנה בבלוק הגלובלי האתחול, אתה יכול לגרור את הסט ולקבל בלוקים עבור המשתנה

ציור חטיף האנרגיה

אנו רוצים לתקשר את רמת האנרגיה באמצעות פס אדום, שאורכו בפיקסלים שווה לערך האנרגיה. לשם כך, נוכל ליצור שתי קבוצות דומות של בלוקים באופן הבא:

1. צייר קו אדום מ- (0, 0) עד (אנרגיה, 0) ב-FieldCanvas כדי להציג את הנוכחי רמת אנרגיה.

2. צייר קו לבן מ- (0, 0) עד (0, EnergyCanvas.Width) ב-FieldCanvas כדי למחוק רמת האנרגיה הנוכחית לפני ציור הרמה החדשה.

עם זאת, חלופה טובה יותר היא ליצור הליך שיכול לצייר קו בכל אורך ובכל צבע ב-FieldCanvas. לשם כך, עלינו לציין שני פרמטרים, אורך וצבע, כאשר הפרוצדורה שלנו נקראת, בדיוק כפי שהיינו צריכים לציין ערכי פרמטרים MoleMash-בכאשר קראנו לפרוצדורה האקראית המובנית. להלן השלבים ליצירת הליך: DrawEnergyLine

1. עבור אל מגירת הפרוצדורות וגרור החוצה את הבלוק להליך לעשות. בחר את הגרסה שמכילה "עשה" במקום "החזר" כי ההליך שלנו לא יחזיר ערך.

2. לחץ על שם הפרוצדורה ("פרוצדורה") ושנה אותו. "DrawEnergyLine"

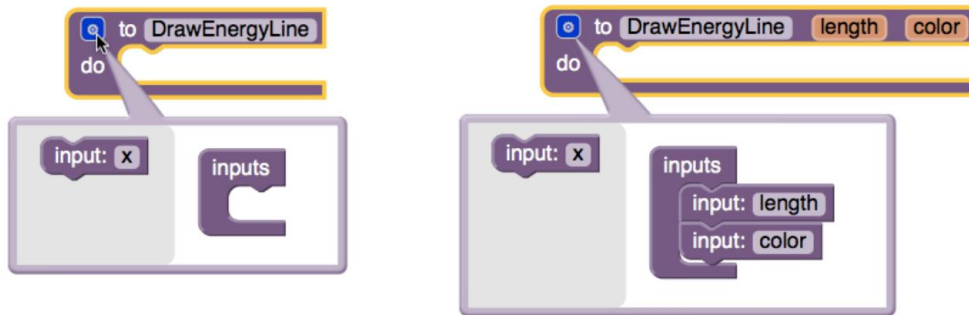
3. בפנינה השמאלית העליונה של הבלוק החדש, לחץ על הריבוע הכחול הקטן. זה פותח את חלון המוצג בצד שמאל של איור 5-6.

4. מהצד השמאלי של חלון זה, גרור קלט לצד ימין, ושנה את שמו מ-"א" ל-"אורך". זה מצביע על כך שלהליך יהיה פרמטר בשם "אורך".

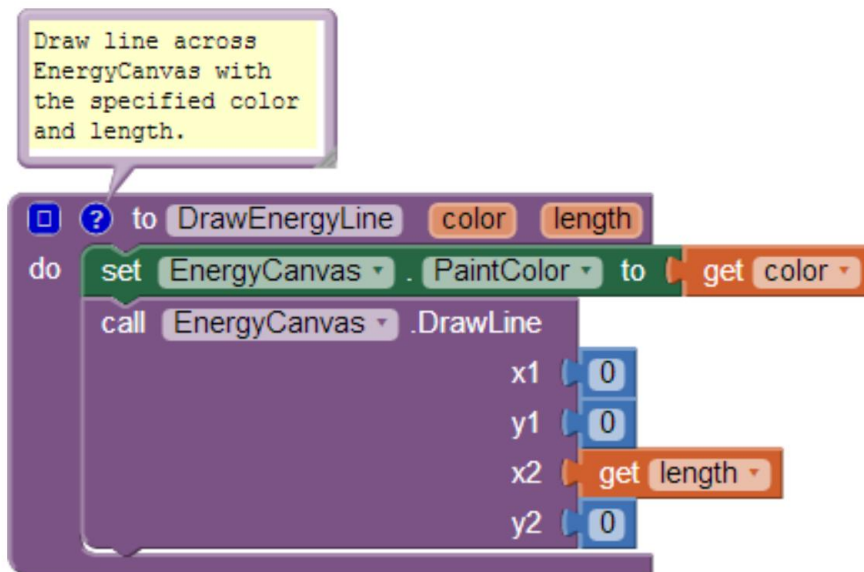
5. חזור על פרמטר שני בשם "צבע", שעליו לעבור מתחת לפרמטר ששמו "אורך". זה אמור להיראות כמו הצד הימני של איור 5-6.

6. לחץ שוב על הסמל הכחול כדי לסגור את חלון הקטנות.

7. מלא את שאר ההליך כפי שמוצג באיור 5-7. אתה יכול למצוא צבע ולקבל אורך על ידי העברת העכבר מעל שמותיהם בהגדרת הנוהל.

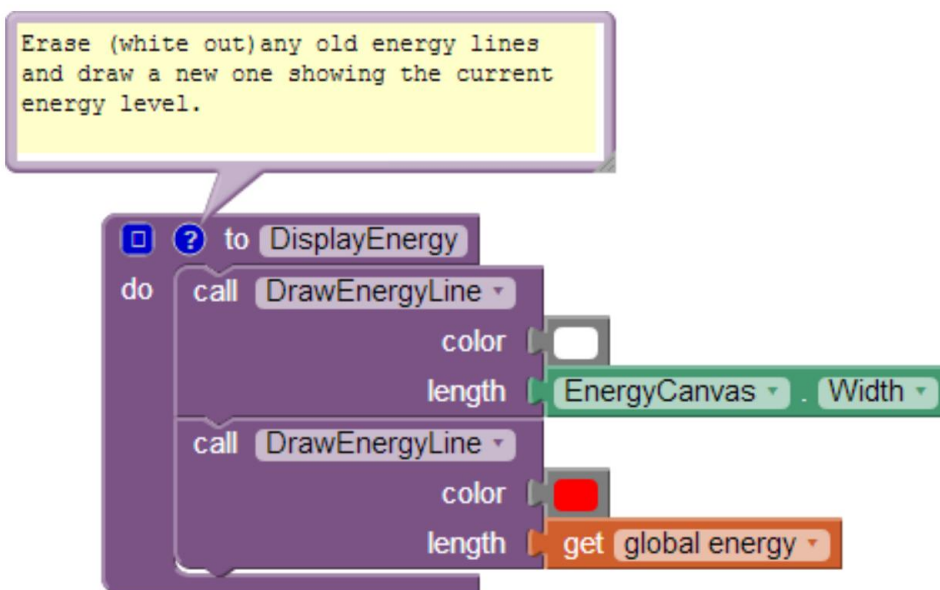


איור 5-7. הוספת כניסות (פרמטרים) להליך DrawEnergyLine



איור 5-8. הגדרת ההליך DrawEnergyLine

עכשיו, כשאתה מתחיל ליצור נהלים משלך, בוא נכתוב גם נוהל DisplayEnergy שקורא DrawEnergyLine-לפעמיים: פעם אחת כדי למחוק את הקו הישן (על ידי ציור קו לבן לאורך כל הקנבס), ופעם אחת כדי להציג את קו חדש, כפי שמוצג באיור 5-8.



איור 9-5. הגדרת הנוהל DisplayEnergy

הליך DisplayEnergy מורכב מארבע שורות שעושות את הפעולות הבאות:

1. הגדר את צבע הצבע ללבן.
2. צייר קו לאורך כל הדרך של EnergyCanvas (שגובהו רק פיקסל אחד).
3. הגדר את צבע הצבע לאדום.
4. צייר קו שאורכו בפיקסלים זהה לערך האנרגיה.



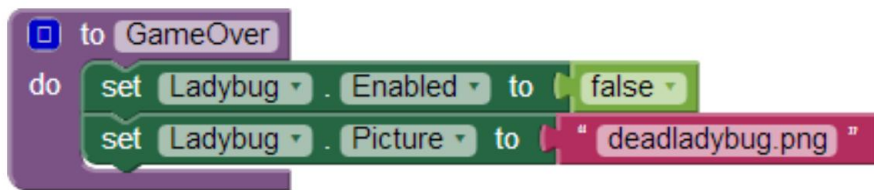
**הערה** התהליך של החלפת קוד נפוץ בקריאות להליך חדש נקרא **refactoring**, לתחזוקה ואמינות יותר. במקרה זה, אם אי פעם רצינו לשנות את הגובה או המיקום של קו האנרגיה, היינו צריכים פשוט לבצע שינוי בודד ב-DrawEnergyLine, במקום לבצע שינויים בכל קריאה אליו.

רָעָב

בניגוד לאפליקציות בפרקים הקודמים, למשחק הזה יש דרך לסיים: זה נגמר אם פרת משה רבנו לא מצליחה לאכול מספיק כנימות או שהיא עצמה נאכלת על ידי הצפרדע. בכל אחד מהמקרים הללו, אנו רוצים שהפרת משה רבנו תפסיק לזוז (מה שאנו יכולים לעשות על ידי הגדרת Ladybug.Enabled ל-eslaf). ושהתמונה תשתנה מפרת משה רבנו למת

## פרק 86: מדרף פרת משה רבנו

אחד (שנוכל לעשות על ידי שינוי Ladybug.Picture לשם של התמונה שהועלתה המתאימה).  
צור את הליך GameOver כפי שמוצג באיור 5-9.



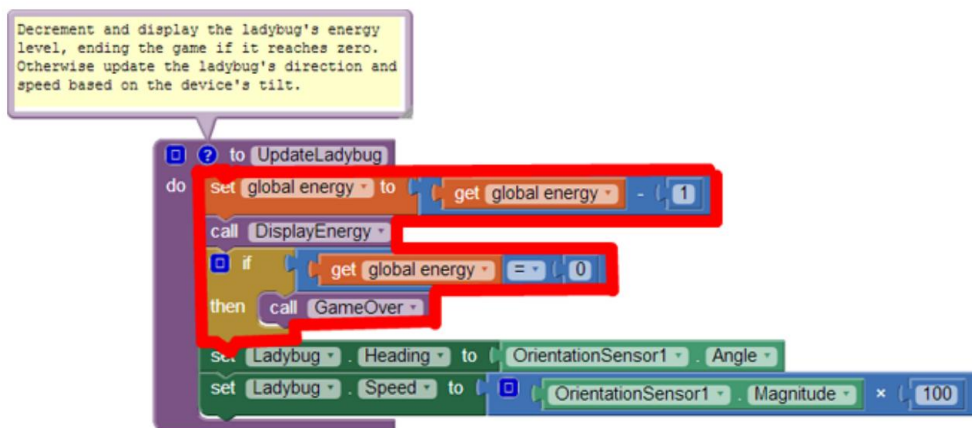
איור 5-10. הגדרת הליך GameOver

לאחר מכן, הוסף את הקוד המתואר באדום באיור 5-10 ל-UpdateLadybug (אשר, כפי שאתה עשוי להיזכר, נקרא על ידי Clock.Timer כל 10 אלפיות השנייה) להודעה הבאה:

• הורד את רמת האנרגיה שלו.

• הצג את הרמה החדשה.

• סיים את המשחק אם האנרגיה היא 0.



איור 5-11. גרסה שנייה של הליך UpdateLadybug



בדוק את האפליקציה שלך במכשיר שלך, ודא שרמת האנרגיה יורדת עם הזמן, ובסופו של דבר גורמת למותו של פרת משה רבנו.

## הוספת כנימה

השלב הבא הוא הוספת כנימה. באופן ספציפי, כנימה צריכה להתאים סביב FieldCanvas. אם פרת משה רבנו נתקלת בכנימה (ובכך "אוכלת" אותה), רמת האנרגיה של פרת משה רבנו אמורה לעלות והכנימה תיעלם ותוחלף באחרת מעט.

## הוספת התנהגויות לרכיבים 87

מאוחר יותר. (מנקודת המבט של המשתמש, זו תהיה כנימה שונה, אבל זה באמת יהיה אותו רכיב.) ImageSprite

### הוספת ImageSprite

הצעד הראשון שאתה צריך לעשות כדי להוסיף כנימה הוא לחזור למעצב וליצור ImageSprite נוסף, תוך הקפדה לא למקם אותו על גבי פרת משה רבנו. יש לשנות את שמו של Aphid ולהגדיר כדלקמן:

• הגדר את המאפיין Picture שלו לקובץ תמונת הכנימה שהעלית.

• הגדר את מאפיין ה- Interval שלו ל-01, אז, כמו פרת משה רבנו, הוא זז כל 10 אלפיות השנייה.

• הגדר את המהירות שלו ל-2, כדי שהוא לא יזוז מהר מדי כדי שהפרת משה רבנו תתפוס אותו.

אל תדאג לגבי מאפייני ה- אוה- ישלו (כל עוד הוא לא נמצא על גבי פרת משה רבנו) או המאפיין Heading שלו, שיוגדר בעורך הבלוקים.

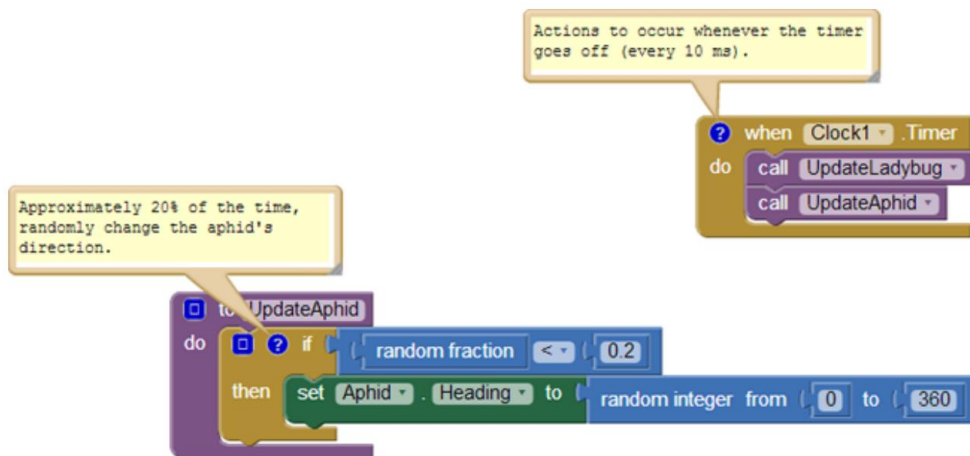
### שליטה בכנימה

על ידי ניסויים, גילינו שזה עבד הכי טוב עבור הכנימה לשנות כיוון בערך אחת ל-05 אלפיות השנייה (5) "תקתוקים" של (Clock1 גישה אחת להפעלת התנהגות זו תהיה יצירת שעון שני עם מרווח טיימר של 50 מילישניות. עם זאת, נרצה שתנסה טכניקה שונה כדי שתוכל ללמוד על גוש השבר האקראי, המחזיר מספר אקראי הגדול או שווה ל-0 וקטן מ-1 בכל פעם שהוא נקרא. צור את הליך UpdateAphid המוצג באיור 11-5 והוסף לו קריאה ב- Clock1.Timer.

### איך הבלוקים עובדים

בכל פעם שהטיימר כבה (100 פעמים בשנייה), הן UpdateLadybug (כמו קודם) והן UpdateAphid נקראות. הדבר הראשון שקורה ב- UpdateAphid הוא שנוצר שבר אקראי בין 1-10 -לדוגמה, 0.15. אם מספר זה קטן מ-02.0 (מה שיקרה ב-02% מהמקרים), הכנימה תשנה את כיוונה למספר אקראי של מעלות בין 70-063. אם המספר לא קטן מ-02.0 (מה שיקרה שנותרו 80% מהזמן), הכנימה תישאר

קורס.



איור 12-5. הוספת הנוהל UpdateAphid

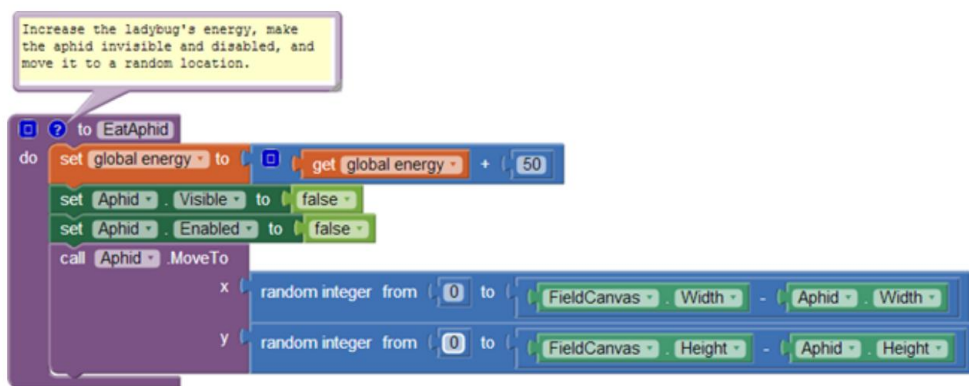
תכנות את פרת משה רבנו לאכול את הכנימה

השלב הבא הוא להגדיר את פרת משה רבנו "לאכול" את הכנימה כשהן מתנגשות. למרבה המזל, App Inventor מספק בלוקים לזיהוי התנגשויות בין רכיבי ImageSprite, שמעלה את השאלה: מה צריך לקרות כאשר פרת משה רבנו והכנימה מתנגשות? אולי כדאי לעצור ולחשוב על זה לפני שתמשיך לקרוא.

כדי להתמודד עם מה שקורה כאשר פרת משה רבנו וכנימה מתנגשות, בואו ניצור אנוהל, EatAphid, שעושה את הפעולות הבאות:

- מעלה את רמת האנרגיה ב-05 כדי לדמות אכילת הפינוק הטעים.
- גורם לכנימה להיעלם (על ידי הגדרת התכונה Visible שלה ל-eslaf).
- גורם לכנימה להפסיק לנוע (על ידי הגדרת המאפיין Enabled שלה ל-eslaf).
- גורם לכנימה לעבור למיקום אקראי על המסך. (זה עוקב אחר אותו דפוס כמו הקוד להזזת השומה ב-MoleMash).

בדוק שהבלוקים שלך תואמים לתמונה 12-5 אם היו לך רעיונות אחרים מה צריך להתרחש, כגון השפעות סאונד, אתה יכול להוסיף גם את אלה.



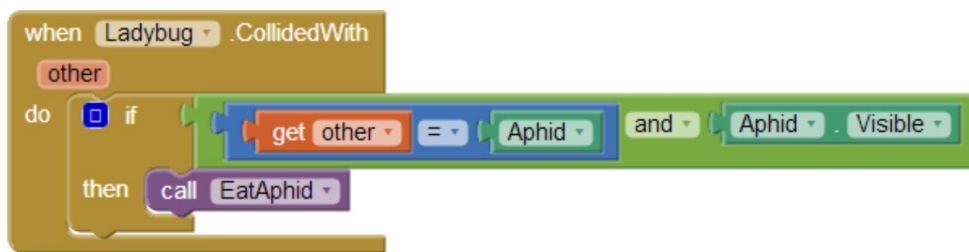
איור 5-13. הוספת הפרוצדורה EatAphid

איך הבלוקים עובדים

בכל פעם שקוראים , EatAphid-לזה מוסיף 50 לאנרגיה המשתנה, ומקל על הרעבה של פרת משה רבנו. לאחר מכן, המאפיינים Visible- ו-Enabled של הכנימה מוגדרים ל-eslaf כך שנראה שהיא נעלמת ומפסיקה לזוז, בהתאמה. לבסוף, קואורדינטות x-y ואקראיות נוצרות לקריאה ל-Aphid.MoveTo כך שכאשר הכנימה תופיע שוב, היא נמצאת במיקום חדש (אחרת, היא תיאלץ ברגע שהיא תופיע מחדש).

זיהוי התנגשות פרת משה רבנו-כנימה

איור 5-13 מציג את הקוד לזיהוי התנגשויות בין פרת משה רבנו לכנימה.



איור 5-14. זיהוי ופעולה של התנגשויות בין פרת משה רבנו לכנימה

איך הבלוקים עובדים

כאשר פרת משה רבנו מתנגשת עם ImageSprite אחר, נקראת , Ladybug.CollidedWith , כאשר הפרמטר "אחר" קשור לכל מה שהפרת משה רבנו התנגשה בו. כרגע, הדבר היחיד שהוא יכול להתנגש בו הוא הכנימה, אבל נוסף צפרדע מאוחר יותר. נשתמש בתכנות הגנתי ובבדוק במפורש שההתנגשות הייתה עם הכנימה לפני שנתקשר EatAphid-ליש גם בדיקה כדי לאשר שהכנימה גלויה.

אחרת, לאחר אכילת כנימה אך לפני שהיא מופיעה שוב, היא עלולה להתנגש עם הכנימה

## פרק 90: מרדף פרת משה רבנו

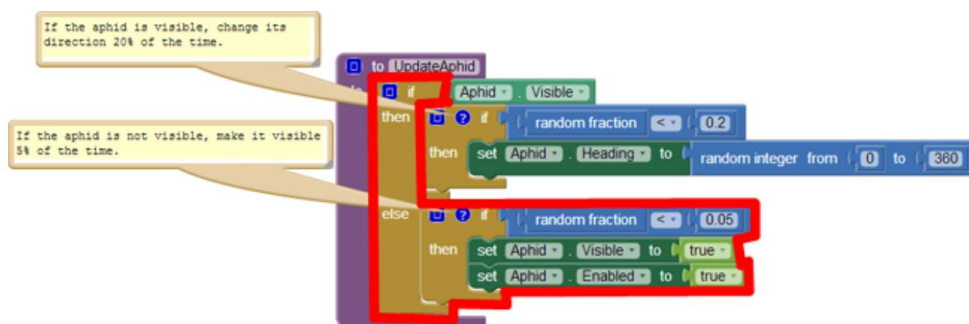
שוב פרת משה רבנו. ללא הצ'ק, הכנימה הבלתי נראית תיאלל שוב, וגורמת לקפיצה נוספת באנרגיה מבלי שהמשתמש יבין מדוע.



**הערה** תכנות הגנתי הוא תרגול של כתיבת קוד בצורה כזו שסביר להניח שהוא עדיין יעבוד גם אם התוכנית משתנה. באיור 13-5 הבדיקה "אחר =כנימה" אינה הכרחית לחלוטין מכיוון שהדבר היחיד בו פרת משה רבנו יכולה להתנגש כעת הוא הכנימה, אך ביצוע הבדיקה ימנע תקלה בתוכנית שלנו אם נסיף עוד `ImageSprite` ונשכח לשנות פרת משה רבנו. התנגש. מתכנתים בדרך כלל מבליים יותר זמן בתיקון באגים (מגוון התוכנה, לא מסוג אכילת כנימות) מאשר בכתיבת קוד חדש, כך שכדאי להקדיש מעט זמן לכתיבת קוד באופן שמונע בעיות מלכתחילה.

## שובה של הכנימה

כדי לגרום לכנימה להופיע בסופו של דבר, עליך לשנות את `UpdateAphid` כפי שמוצג באיור 14-5 כך שהוא ישנה את כיוון הכנימה רק אם היא גלויה. (החלפתו אם היא בלתי נראית היא בזבוז זמן.) אם הכנימה אינה נראית לעין (כמו ב, היא נאכלה לאחרונה), יש סיכוי של 02-71 (5%) שהיא תופעל מחדש - במילים אחרות, זכאי לאכילה שוב.



איור 15-5: `UpdateAphid` כדי לגרום לכנימות בלתי נראות לחזור לחיים

איך הבלוקים עובדים

`UpdateAphid` נהיה די מורכב, אז בואו נעבור בזהירות על ההתנהגות שלו:

- אם הכנימה גלויה (מה שיקרה אלא אם זה עתה נאכלה), `UpdateAphid` מתנהג כפי שכתבנו אותו לראשונה. באופן ספציפי, יש סיכוי של 20% לשנות את הכיוון שלו.

## הוספת התנהגויות לרכיבים 91

• אם הכנימה אינה נראית לעין (כלומר, היא נאכלה לאחרונה), אז החלק האחר של בלוק else יופעל. לאחר מכן נוצר מספר אקראי. אם הוא נמוך מ-50.0 (שזה יהיה 5% מהמקרים), הכנימה הופכת שוב לגלויה והיא מופעלת, מה שהופך אותה כשירה לאכילה שוב.

מכיוון ש- UpdateAphid נקרא על ידי Clock1.Timer המתרחש כל 10 אלפיות שניות, ויש סיכוי של 02-71 (5%) שהכנימה תחזור להיות גלויה, הכנימה ייקח בממוצע 200 אלפיות השנייה (חצי שנייה) להופיע שוב.

הוספת כפתור הפעלה מחדש

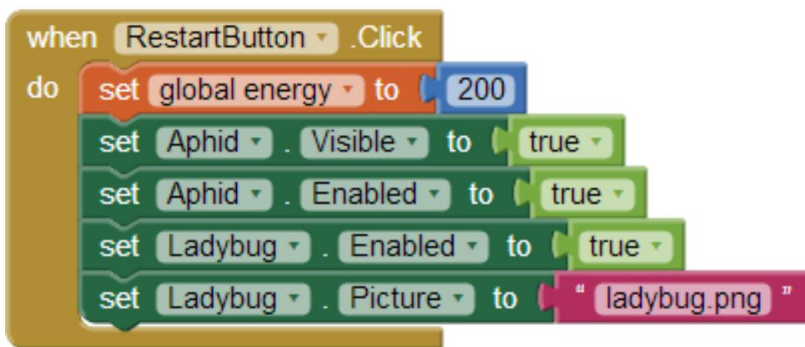
כפי שאולי שמתם לב מבדיקת האפליקציה עם הפונקציות החדשה של אכילת כנימות, המשחק באמת צריך כפתור Restart. (זו סיבה נוספת לכך שמועיל לעצב ולבנות את האפליקציה שלך בנתחים קטנים ואז לבדוק אותה - לעתים קרובות אתה מגלה דברים שהתעלמתם מהם, וקל יותר להוסיף אותם תוך כדי התקדמות מאשר לחזור ולשנות אותם לאחר האפליקציה הושלמה.)  
לאחר האפליקציה הושלמה, Component Designer, בהוסף רכיב Button מתחת ל-EnergyCanvas, שמו "RestartButton", להגדר את מאפיין ה-Text שלו ל-"Restart".

בעורך הבלוקים, צור את הקוד המוצג באיור 15-5 כדי לבצע את הפעולות הבאות מתי לוחצים על כפתור Restart :

1. החזר את רמת האנרגיה ל-002.

2. הפעל מחדש את הכנימה והפוך אותה לגלויה.

3. הפעל מחדש את פרט משה רבנו ושנה את התמונה שלה בחזרה לפרט משה רבנו (אלא אם כן אתה רוצה פרט משה רבנו זומבי!).



איור 16-5. הפעלה מחדש של המשחק בעת לחיצה על כפתור Restart

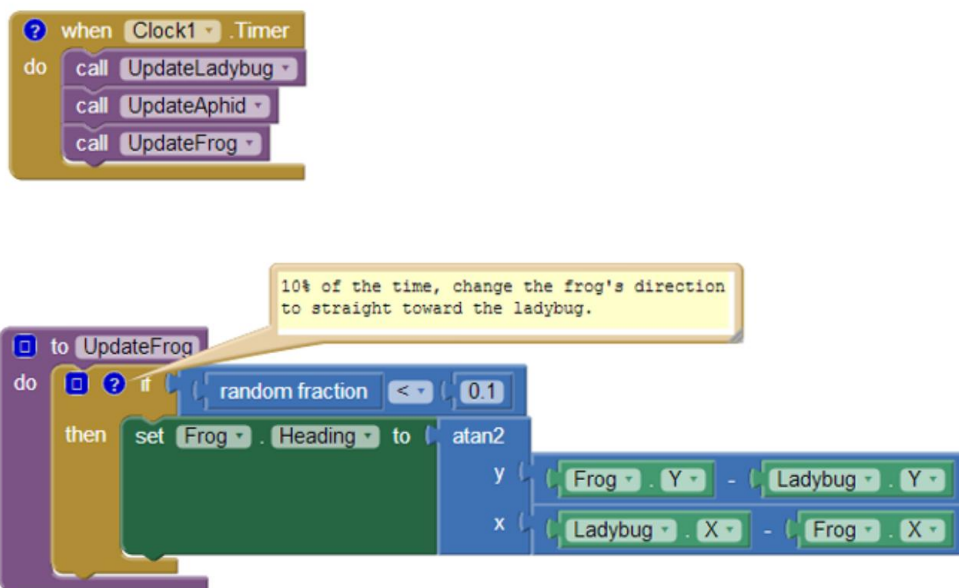
## הוספת הצפרדע

כרגע, לשמור על פרת משה רבנו בחיים זה לא קשה מדי. אנחנו צריכים טורף. באופן ספציפי, נוסיף צפרדע שנעה ישירות לכיוון פרת משה רבנו. אם הם מתנגשים, פרת משה רבנו הופכת לארוחת ערב, והמשחק מסתיים.

לגרום לצפרדע לרדוף אחרי פרת משה רבנו

הצעד הראשון להגדרת הצפרדע לרדוף אחרי פרת משה רבנו הוא החזרה למעצב הרכיבים והוספת ImageSprite שלישי - Frog - ל-FieldCanvas. הגדר את תכונת התמונה שלו לתמונה המתאימה, המרווח שלו ל-01, והמהירות שלו ל-1, כי הוא אמור לנוע לאט יותר מהיצורים האחרים.

איור 16-5 מציג את UpdateFrog, הליך חדש שאתה צריך ליצור ולהתקשר ממנו שיעון 1. טיימר.



איור 17-5 לגרום לצפרדע לנוע לעבר פרת משה רבנו

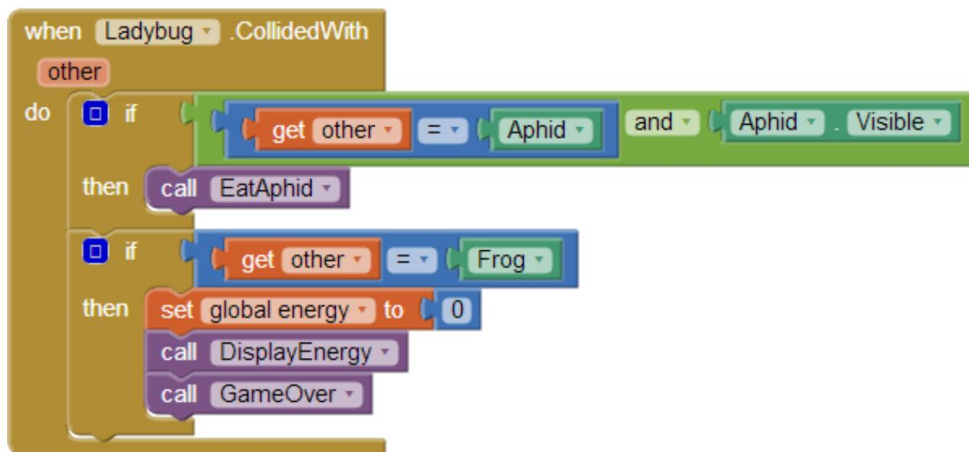
איך הבולקים עובדים

עד עכשיו, אתה אמור להכיר את השימוש בגוש השבר האקראי כדי לגרום לאירוע להתרחש בהסתברות מסוימת. במקרה זה, יש סיכוי של 10% שהכיוון של הצפרדע ישתנה לכיוון ישר לכיוון פרת משה רבנו. זה דורש טריגונומטריה, אבל אל תיכנס לפאניקה - אתה לא צריך לברר את זה בעצמך. App Inventor מטפל בהרבה פונקציות מתמטיות עבורך, אפילו דברים כמו טריגונומטריה. במקרה זה, אתה רוצה להשתמש בבלוק  $\text{atan2}$  (arctangent), אשר מחזיר את הזווית המתאימה לקבוצה נתונה של ערכי  $x$ - $y$  (למי מכם שמכיר טריגונומטריה, הסיבה

לארגומנט `atan2` -יש את הסימן ההפוך למה שהיית מצפה -הסדר ההפוך של ארגומנטים להחסיר -הוא שקואורדינטת y-הגדלה בכיוון מטה, `Android Canvas`-בהפך ממה שיתרחש בקואורדינטת x-ארגילה מערכת).

מגדירים את הצפרדע לאכול את פרת משה רבנו

כעת עלינו לשנות את קוד ההתנגשות כך שאם פרת משה רבנו מתנגשת בצפרדע, רמת האנרגיה והסרגל יעברו ל-0 והמשחק יסתיים, כפי שמוצג באיור 5-17.



איור 5-18. לגרום לצפרדע לאכול את פרת משה רבנו

איך הבולקים עובדים

בנוסף, `first if`-לשבודק אם פרת משה רבנו התנגשה בכנימה, יש עכשיו `if` שנייה, שבודק אם פרת משה רבנו התנגשה בצפרדע. אם פרת משה רבנו והצפרדע מתנגשות, קורים שלושה דברים:

1. האנרגיה המשתנה יורדת ל-0, כי פרת משה רבנו איבדה את כוח החיים שלה.

2. `DisplayEnergy` נקראת למחוק את קו האנרגיה הקודם (ולצייר את החדש, אחד ריק).

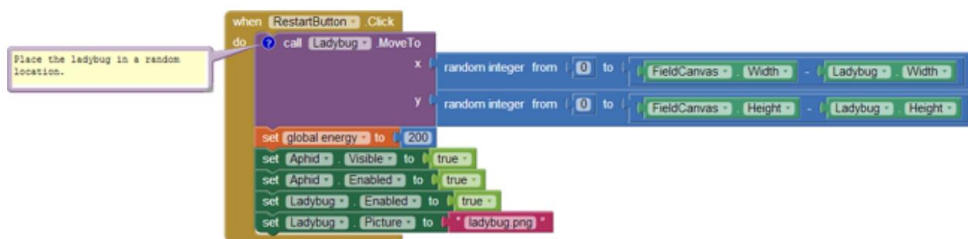
3. הנוהל שכתבת קודם, `GameOver` נקרא לעצור את תנועת פרת משה רבנו ולשנות את תמונתה לזו של פרת משה רבנו מתה.

שובה של פרת משה רבנו

`RestartButton.Click`-לכבר יש קוד להחלפת התמונה של פרת משה רבנו המתה בזו של פרת משה רבנו. כעת, עליך להוסיף קוד כדי להעביר את פרת משה רבנו למיקום אקראי. (חשבו מה יקרה אם לא תזיזו את

## פרק 94: מרדף פרת משה רבנו

פרת משה רבנו בתחילת משחק חדש. איפה זה יהיה ביחס לצפרדע?)  
איור 5-18 מציג את הבלוקים להזיז את פרת משה רבנו כאשר המשחק מתחיל מחדש.



איור 5-19. הגרסה הסופית של RestartButton.Click

איך הבלוקים עובדים

ההבדל היחיד בין גרסה זו של RestartButton.Click לגרסה הקודמת הוא בלוק Ladybug.MoveTo והטיעונים שלו. הפונקציה המובנית מספר שלם אקראי נקראת פעמיים: פעם אחת כדי ליצור קואורדינטת אחוקית ופעם כדי ליצור קואורדינטת יחוקית. אף על פי שאין דבר שימנע את הנחת פרת משה רבנו על גבי הכנימה או הצפרדע, הסיכויים נגדו.



בדוק את האפליקציה שלך הפעל מחדש את המשחק וודא שהפרת משה רבנו מופיע במיקום אקראי חדש.

הוספת אפקטים קוליים

כשבדקת את המשחק, אולי שמת לב שאין משוב טוב במיוחד כשאוכלים משהו. כדי להוסיף השפעות צליל ומשוב מישוש, בצע את הפעולות הבאות:

1. הוסף רכיב סאונד . הגדר את המקור שלו ל- Component Designer, קובץ קול שהעלית.

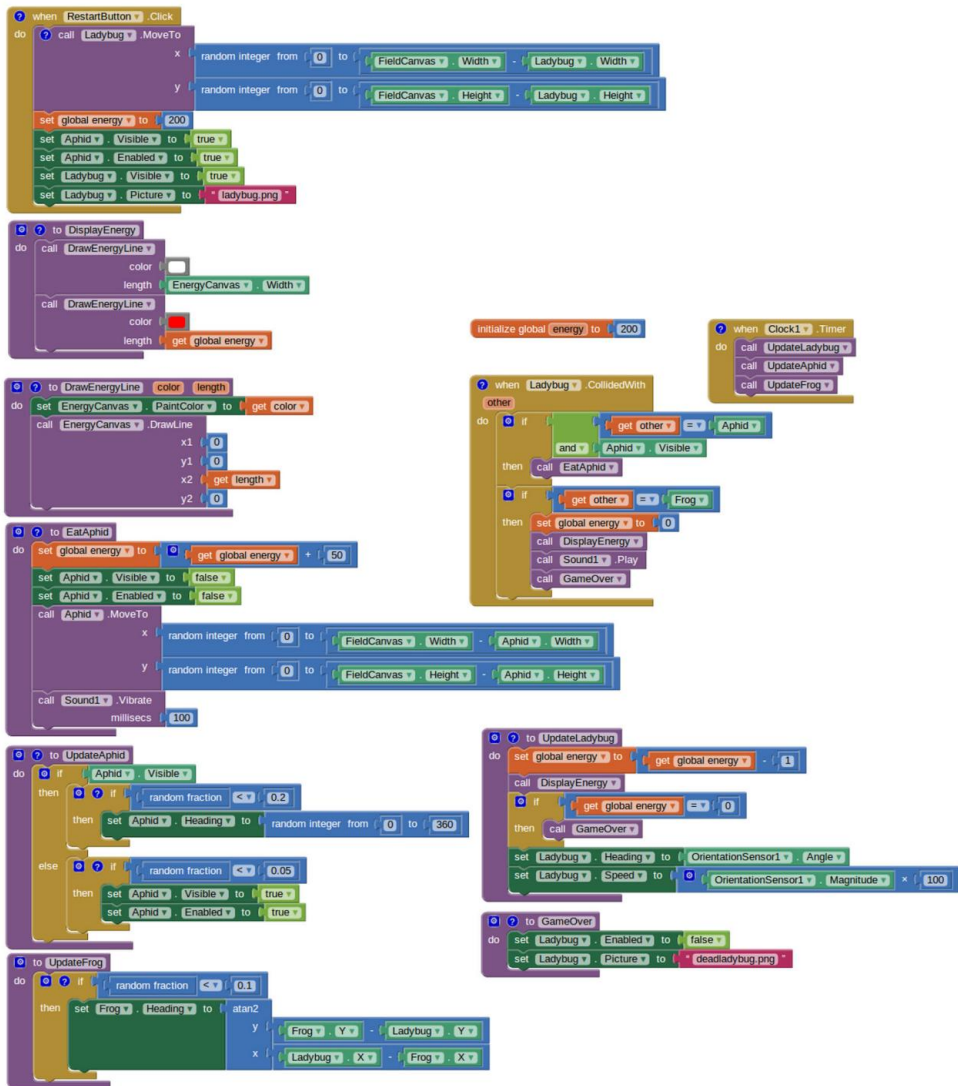
2. עבור אל עורך הבלוקים, שם תוכל:

□ גרמו למכשיר לרטוט כשאוכלים כנימה על ידי הוספת א EatAphid. ב-100 (מילישניות) ב- Sound1.Block רטט עם ארגומנט של

□ צור את סרט הצפרדע כשהיא אוכלת את פרת משה רבנו על ידי הוספת קריאה אליו Sound1.Play ב Ladybug.CollidedWith ממש לפני הקריאה ל- gameOver.

## האפליקציה השלמה: Ladybug Chase

איור 5-19 מציג את תצורת הבלוק הסופי עבור Ladybug Chase.



איר. 20-5אפליקציית Ladybug Chaseהמלאה

## וריאציות

הנה כמה רעיונות כיצד לשפר או להתאים אישית את המשחק הזה:

- נכון לעכשיו, הצפרדע והכנימה ממשיכות לנוע לאחר שהמשחק הסתיים. מנע זאת על ידי הגדרת המאפיינים הפעילים שלהם ל- false-true in GameOver
- RestartButton.Click.

•הצג ניקוד המציין כמה זמן פרת משה רבנו נשארה בחיים. אתה יכול לעשות זאת על ידי יצירת תווית שתגדיל ב- Clock1.Timer.

•הפוך את סרגל האנרגיה לגלוי יותר על ידי הגדלת הגובה של EnergyCanvas ל-2 וציור שני קווים, אחד מעל השני, ב- DrawEnergyLine(זהו יתרון נוסף של קיום הליך במקום קוד משוכפל למחיקת קו האנרגיה ולציור מחדש: אתה רק צריך לבצע שינוי במקום אחד כדי לשנות את הגודל -או הצבע, או המיקום -של הקו).

•הוסף אווירה עם תמונת רקע ועוד אפקטים קוליים, כגון צלילי טבע או אזהרה כאשר רמת האנרגיה של פרת משה רבנו הופכת נמוכה.

•האם המשחק נעשה קשה יותר עם הזמן, למשל על ידי הגברת המהירות של הצפרדע מאפיין או הקטנת מאפיין האינטרוול שלו.

•מבחינה טכנית, פרת משה רבנו אמורה להיעלם כאשר היא נאכלת על ידי הצפרדע. שנה את המשחק כך שהפרת משה רבנו תהפוך לבלתי נראית אם היא נאכלת על ידי הצפרדע אבל לא אם היא גוועה ברעב.

•החלף את תמונות פרת משה רבנו, הכנימה והצפרדע בתמונות יותר לטעמכם, כגון הוביטים, אורקים ומכשף מרושע או לוחם כוכבים מורד, תרמיל אנרגיה ולוחם כוכבים אימפריאלי.

## סיכום

עם שני משחקים עכשיו תחת החגורה שלך (אם השלמת את המדריך של MoleMash), אתה יודע עכשיו איך ליצור משחקים משלך, שזו המטרה של הרבה מתכנתים חדשים או wannabes!באופן ספציפי, למדת:

•אתה יכול לקבל מספר רכיבי ImageSprite(פרת משה רבנו, הכנימה והצפרדע) ויכולים לזהות התנגשויות ביניהם.

•OrientationSensor יכול לזהות את הטיית המכשיר ואתה יכול להשתמש בערך זה כדי לשלוט בתנועה של ספרייט (או כל דבר אחר שאתה יכול לדמיין).

•רכיב שעון בודד יכול לשלוט במספר אירועים המתרחשים באותה תדירות (שינויים בכיוונים של פרת משה רבנו וצפרדע), או בתדירים שונים, באמצעות בלוק השבר האקראי. לדוגמה, אם אתה רוצה שאירוע יתרחש כרבע (25 אחוז) מהזמן, הכנס אותו לגוף של בלוק if שמתבצע רק כאשר התוצאה של שבר אקראי קטנה מ-0.52.

•אתה יכול לקבל מספר רכיבי Canvas באפליקציה אחת, מה שעשינו כדי שיהיה לנו מגרש משחק וכדי להציג משתנה בצורה גרפית (במקום דרך תווית).

•ניתן להגדיר נהלים עם פרמטרים (כגון "צבע" ו"אורך" ב- DrawEnergyLine) השולטים בהתנהגות, מה שמרחיב מאוד את כוח ההפשטה הפרוצדורלית.

