

נספח א: סיכום מושגים המופיעים בפרקי תכנית הלימודים נספח ב: סיכום מקוצר הוראות שפת סקרטץ נספח ג: סיכום מורחב הוראות שפת סקרטץ נספח ד: סיכום סביבת התכנות שפת סקרטץ נספח ה: סביבת התכנות – תפריטים, תגיות, כלים נספח ו: ידע במתמטיקה תלמידי כיתות ד,ה

נספח א - מושגים בתוכנית הלימודים

פרק א – מבוא למערכות מחשב

מחשב

מחשב הוא מכונה המעבדת נתונים על פי תכנית. למכונה והרכיבים הנכללים בה אנו קוראים חומרה לתכניות במפעילות את המחשב ואת היישומים בהם אנו משתמשים אנו קוראים תוכנה **רכיבי קלט** המרכיבים מערכת מחשב המאפשרים העברת נתונים ומידע למחשב. לדוגמא : מקלדת, עכבר, ידית היגוי, מיקרופון המרכיבים במערכת מחשב המאפשרים קבלת תוצאות העיבוד מהמחשב. לדוגמא : מסך, מדפסת, רמקול לדוגמא : מסך, מדפסת, רמקול רכיב שמאפשר לנו להעביר קלט למחשב באמצעות הקלדתו

רכיב המאפשר לנו, לסמן, לבחור ופעולות נוספות שתוצאתם פעולה שבחרנו באמצעות העכבר מתבצעת

ידית היגוי

רכיב קלט למחשב המשמש בעיקר במשחקי מחשב

מדפסת

רכיב פלט , המאפשר קבלת תוצאות עיבוד על דף נייר

עיבוד מידע

תהליך בו המחשב מבצע פעולות על הנתונים כדי לקבל תוצאות

לדוגמא : חיפוש מידע בגוגל כרוך בעיבוד המידע שנתנו למחשב , וגם בתהליך הדפסת תעודה לתלמיד, המחשב מחשב את ציוני התלמיד ויוצר את התעודה הנשלחת להדפסה

פרק ב – מבוא לאלגוריתמיקה

הוראה חד משמעית

הוראה ברורה למבצע, המבצע יבצע את ההוראה זו שוב ושוב ללא שינוי בביצוע.(המבצע יכול להיות אדם, או מכונה-מחשב)

אלגוריתם

דרך שיטתית (כלומר כזו שצעדיה מוגדרים היטב) לביצוע של משימה מסוימת, במספר סופי של צעדים.



שפת תכנות

שפת תכנות היא אוסף של חוקים תחביריים וסמנטיים המגדירים שפה פורמלית, באמצעות שפת התכנות אנו כותבים תכניות מחשב.

תכנית מחשב

היא רצף של הוראות בשפת תכנות כלשהי, שנועדו לבצע משימה מסוימת במחשב. תכנית מחשב היא מימוש של אלגוריתם באמצעות שפת תכנות.

ביטוי מתמטי

רצף סופי של סימנים בעלי משמעות מתמטית. הסימנים בביטוי כוללים לרוב מספרים ,פונקציות ,פעולות ,אופרטורים ,משתנים ,יחסים לוגיים ואובייקטים מתמטיים אחרים.

פרק ג אלגוריתמיקה מרעיון לקוד – שלב בסיס

נקודת מוצא

המצב בתחילת האלגוריתם, לפני ביצועו, בסביבת סקרטץ המידע על נקודת המוצא יכול להיות מורכב מ: מצב של כל דמות, מיקום הדמות וכיוונה, משתני דמויות ומשתני לכל הדמויות, מראה הדמות(תלבושת), נתונים התחלתיים הכלולים בתיאור המטלה.

נקודת יעד

התוצאה הסופית של האלגוריתם, שבדומה להגדרת נקודת המוצא יתכנו פרטים רבים הכלולים ביעד אליו אנו רוצים להגיע.

פרק ד –ביטויים לוגיים, כתיבה וחישוב, ריבוי דמויות, תסריטים ומקביליות

יחס לוגי, פסוק לוגי

יחס לוגי אופרטור של פעולה המחבר בין שני ביטויים, ויוצר פסוק לוגי לדוגמא: 3<6 , < הוא היחס הלוגי, קבלנו פסוק לוגי שנוכל להגיד האם הוא אמת או שקר.

. דוגמאות נוספות : 4>=d, התוצאה של פסוק לוגי היא אמת או שקר.

שפת סקרטץ מזמנת לנו פסוקים לוגיים, הקיימים בכל שפות תכנות, ופסוקים לוגיים יחודיים לסביבת הלמידה.



ערך אמת , ערך שקר

כל ביטוי לוגי יקבל את אחד הערכים, ערך אמת, ערך שקר.

. אם התנאי **האם נוגע בדמות**, ואכן דמות אחת נוגעת בשנייה שצוינה , הערך של הביטוי יהיה אמת

פרקה - משתנים

משתנה , אתחול ערך, שינוי ערך

משתנה (variable)הוא תא זיכרון בתוכנית המכיל נתון שיכול להשתנות בזמן הריצה. משתנה בשפת תכנות מקבל שם, במרבית השפות שם משתנה מכיל תווים מסוג אותיות, ספרים וסימנים נוספים(כגון _), בשפת סקרטץ ניתן לתת שמות בעברית, ניתן להתחיל בסקרטץ שם משתנה בסיפרה, אך זה לא מומלץ. חלק מהשפות כוללות בהגדרה של משתנה את הסוג של הערכים שהמשתנה יכול להכיל(שלמים, ממשיים, תווים, בוליאני), בשפת סקרטץ אין צורך להכריז על סוג הערכים, הסוג נקבע לפי הערכים המושמים במשתנה, אפשר להשים ערכים שלמים, ממשיים, . (String – וטקסטים מחרוזת

אתחול ערך משתנה, שינוי ערך

אתחול ערך משתנה הוא לעיתים קרובות חלק מתחילת ביצוע אלגוריתם, ומומלץ לאתחל משתנים ולא להניח שיש בהם ערך התחלתי הניתן באופן אוטומטי (לדוגמא בשלמים ערך 0), דוגמא:

קבע 🔹 סכום ל 🛛

ההוראה אתחל ערך משתנה בשפת סקרטץ -

הערך עשוי להשתנות במהלך ריצה באמצעות הוראת השמה, הוראה המשימה ערך חדש במשתנה. ההשמת הערך דורסת את הערך הקיים במשתנה.



דוגמאות למשפטי השמה בשפת סקרטא :

המשתנה **תשובה** בסקרטץ

קלט

בפרק הראשון של תכנית הלימודים הצגתי את מבנה המחשב, בין רכיבי המחשב שציינתי היו: רכיבי קלט, רכיבי הקלט הם המרכיבים המאפשרים לנו להעביר מידע למחשב, בין רכיבים אלו נציין: מקלדת, ועכבר. באמצעות המקלדת והעכבר אנו מעבירים מידע למחשב וכך אנו יכולים להשתמש בשפת סקרטץ בהוראה - כאשר נלחץ מקש__, כאשר לוחצים על דמות זו(עם עכבר), אנו יכולים לקלט גם ערכים שונים באמצעות המקלדת, הערכים אלו מושמים לתוך משתנים במהלך

בשפת סקרטץ מוגדרים משתני מערכת, אלו משתנים שאין צורך להגדירם והם חלק משפת התכנות,

משתנה מיוחד הוא תשובה- 🛄 משתנה זה מכיל את הקלט המתקבל באמצעות הפקודה

שאל, הערך ממשתנה תשובה ניתן להעברה למשתנה אחר שהוגדר על ידי כותב התסריט לפי הצורך.

שאל ?What's your name והמתן

הרצת התסריט, בשפת סקרטץ הוראה לביצוע קלט היא

פרק ו – תכנות מרובי דמויות, תלבושות ותסריטים – ייצוג מערכות

דמות שחקן

דמות מהווה מרכיב מרכזי בשפת סקרטץ, עבור דמויות אנו כותבים תסריטים(יש גם תסריטים לרקע) , ואנו אומרים ״הדמות מבצעת את התסריטים ״, ההגדרה הזו אינה מדויקת, כי דמות אינה עצם, המבצע פעולה בייחוס נקודה ישיר של ההפניה לפעולה.

תלבושת

כל דמות בסביבת סקרטץ מיוצגת באופן גרפי, למרבית הדמויות יש כמה ייצוגים גרפים, כלומר לדמות יש מראה גרפי שונה, כל מראה גרפי של דמות נקרא תלבושת, ניתן להוסיף תלבושות לדמות, לערוך ולשנות תלבושות. בקבוצת ההוראות מראה בסביבת סקרטץ קיימות הוראה לביצוע פעולות שונות על דמות והתלבושות של הדמות.

עולם הבעיה

אנו מגדירים שמופיע בהקשרים ובתחומים שונים, כוונתנו במושג עולם הבעיה היא : כל מאפיינים של הבעיה\מטלה\פרויקט שאנו רוצים לפתור או לפתח, אלו דמויות קשורות לפרויקט, אלו מאפיינים נדרשים לדמויות, אלו פעולות נדרש שהדמויות הללו יבצעו ועוד. את מכלול המאפיינים של המטלה אנו מכנים ייעולם הבעיהיי.

מצב

אנו מגדירים מושג שמופיע בהקשרים ובתחומים שונים, כוונתנו בתוכנית הלימודים במושג מצב, היא ערכים מסוימים של דמות, מיקום של הדמות על הזירה ועוד, מצב מסוים של ההדמיה\משחק, כאשר אנו מגדירים מצבים ישנם תהליכים המעבירים את הדמות ממצב למצב או את ההדמיה\משחק\יישום.

מימוש- כתיבת קוד

התהליך של העברת אלגוריתם לתוכנית \ תסריט מחשב בסביבה בה אנו עובדים.

פרק ז – משתנים הרחבה, משפטי תנאי אם, אם ואם לא

משפט אם

משפט אם, הוא מבנה בקרה על זרימת ביצוע תסריט, כאשר המחשב מבצע קבוצת פקודות בכל שפת תכנות, הוא מבצע את הפקודות באופן סידרתי, כלומר פקודה אחר פקודה.

אולם, לעיתים עלינו לבדוק האם התרחש מצב מסויים ולפעול בהתאם לתוצאת הבדיקה. משפט אם מאפשר לנו בשילוב ביטוי לוגי, לבצע קבוצת פקודת מסויימת רק אם התנאי שנבדק הוא אמת.

משפט אם ואם לא

מבנה בקרת זרימת ביצוע תכנית של משפט זה, מאפשרת כתיבת קבוצת פקודות אם התנאי אכן

התקיים(אמת), ואם לא (שקר) , הרי שמתבצעת קבוצה האחרת של פקודות.

מבנה אם ומבנה אם ואם לא מאפשרים לנו לקבל תשובה אמת או שקר למצבים שנבדקים בנה אם ומבנה אם ואם לא מאפשרים לנו לקבל השובה אנו משלבים הוראות ביצוע.

קטע דוגמא לשימוש בהוראה אם

תסריט בפרוייקט הכולל שתי דמויות : כלב, חתול



הוראת התנאי בודקת באמצעות המפעיל נוגע ב, האם דמות הכלב נוגעת בדמות החתול.

אם טגע ב אחנול ? אז				
אמור תפסתי אותך למשך 2 שניות	с. С			
אם לא				
פנה לביוון של וווגל זוו 10 צעדים				
אס אותך חתול תעלול למשך 2 שניות	י דארט	אפי ער	מור	NK.
	+	-		1

פרק ה – הגדרת משתנים הרחבה: משתנה לדמות, משתנה לכל הדמויות, משתנה ענן

משתנה לדמות

משתנה המוגדר עבור דמות מסוימת, מוכר וניתן לשנות את ערכו רק בתסריטי הדמות לה שייך המשתנה, במדעי המחשב, המושג עבור משתנה המוכר בתחום מסוים, בפעולה מסוימת – משתנה מקומי (לוקלי)

משתנה לכל הדמויות

משתנה המוכר לכל הדמויות בפרויקט, כל הדמויות רשאיות להשתמש ולבצע פעולות על המשתנה.

משתנה ענן

משתנה שנשמר בענן, המשמעות שערכו נשמר גם לאחר סגירת היישום וכאשר מפעילים את היישום מחדש, ערכו של המשתנה מאוחזר מהענן

לדוגמא אפשר לשמור במשתני ענן, את שמו והישגו הטוב ביותר של התלמיד עם ההישג הגבוה ביותר במשחק מחשב, ערך זה יעודכן בכל הפעלת המשחק

פרק ט – אופרטורים לוגיים, קינון משפטי תנאי

AND האופרטור

אופרטור זה משמש לשילוב שני ביטוים לוגיים, כאשר התוצאה הסופית של חישוב הביטוי הלוגית מוגדרת באופן הבא, עבור שני תנאים שנקרא להם תנאי א, תנאי ב.

AND טבלת אמת

AND תנאי א	תנאי ב	תנאי א
תנאי ב		
שקר	שקר	שקר
שקר	אמת	שקר
שקר	שקר	אמת
אמת	אמת	אמת

OR האופרטור

אופרטור זה משמש לשילוב שני ביטוים לוגיים , כאשר התוצאה הסופית של חישוב הביטוי הלוגית מוגדרת באופן הבא, עבור שני תנאים שנקרא להם תנאי א, תנאי ב.

OR טבלת אמת

OR תנאי א	תנאי ב	תנאי א
תנאי ב		
שקר	שקר	שקר
אמת	אמת	שקר
אמת	שקר	אמת
אמת	אמת	אמת

NOT - האופרטור לא

אופרטור השלילה, אם ערך הביטוי הלוגי אמת, התוצאה של הפעלת האופרטור היא שקר, אם ערך הביטוי הלוגי התוצאה של הפעלת האופרטור היא אמת.

NOT טבלת אמת

NOT	תנאי
שקר	אמת
אמת	שקר

קינון משפטי תנאי

מבנה תכנותי בו אנו משלבים בתוך משפט תנאי, משפט ביצוע שהוא משפט תנאי, וכך אנו יוצרים קינון של משפטי תנאי, ויש חשיבות לבחון אלו מצבים אנו מכסים במבני קינון שונים. פרק י – כתיבה של אלגוריתם מילולי, תכנון ועיצוב תוכנה

אלגוריתם

אלגוריתם הוא דרך שיטתית (כלומר כזו שצעדיה מוגדרים היטב) לביצוע של משימה מסוימת, במספר סופי של צעדים

פסאודו קוד

כתיבת הוראות לתוכנית מחשב שאינן כתובות בשפת תכנות מסוימת, אלא בניסוח כללי בעברית (תלמידים באנגליה יכתבו באנגלית, בצרפת בצרפתית). כאשר אנו מעבירים את התוכנית –

אלגוריתם למחשב אנו מבצעים זאת באמצעות שפת התכנות בה אנו משתמשים.

משפט קלט

הוראת קלט שמטרתה לקבל קלט מהמשתמש בתוכנית המחשב, בדרך כלל ברירת המחדל היא קלט מהמקלדת.

משפט תנאי מצומצם

משפט תנאי ללא האפשרות ״אחרת״

משפט תנאי מורחב

משפט הכולל את ההוראות לשתי תוצאות התנאי, אם הוא מתקיים, ואם לא מתקיים.

לולאה מבוקרת

לולאה שמתבצעת מספר פעמים מוגדר מראש

מודל תכנון מעלה-מטה(הרחבה בהמשך)

במודל **מעלה-מטה** מנוסחת תחילה סקירת מערכת בקווים כלליים בלי להיכנס לפרטים של שום חלק ממנה. לאחר מכן מנוסח כל חלק של המערכת לפרטיו.

מודל תכנון מטה-מעלה(הרחבה בהמשך)

במודל **מטה-מעלה** מוגדרים תחילה החלקים הפרטיים של המערכת לפרטיהם, ואז מצורפים החלקים יחדיו לרכיבים גדולים יותר

פרק יב – לולאות הרחבה

מבנה בקרה לולאה

מבנה תכנות המכיל הוראה אחת או יותר ומתבצע מספר פעמים, בלולאות מסוג מסוים מספר הפעמים מוגדר מראש, ובלולאות אחרות מספר הפעמים תלוי בהתקיימות של תנאים שונים.

(השתמשנו בפרקים קודמים (

לולאה המתבצעת אינסוף פעמים ללא סיום, לולאה זו ממומשת בבלוק:



לולאה מבוקרת

לולאה המתבצעת מספר פעמים (מחזורים) מוגדר מראש(על ידי קבוע, או ביטוי מתמטי), לולאה זו מיושמת בבלוק :



מחזור בלולאה

לולאה מתבצעת מספר פעמים, כל פעם שהלולאה מתבצעת נקראת מחזור.

תבנית מנייה

ארגון הוראות בתסריט הכולל לולאה אשר מאפשר למנות יאירועי שאנו מעוניינים למנות את מספר הפעמים שהתרחש.

פרק י"ג – לבנות משתמש – תכנון מודולרי ומובנה

בלוק משתמש

לבנה אישית היא אוסף הוראות שמתכנת יוצר על מנת לבצע מטלה מסויימת, אוסף ההוראות מקבל שם ייחודי ונוצרת הוראה אחת המאגדת את כול ההוראות שנכתבו, כך שבכל פעם שהמתכנת רוצה להשתמש ולהפעיל את אוסף ההוראות, הוא בוחר רק בהוראה החדשה שיצר.

יצירת הוראות חדשות על ידי המתכנת בסביבת סקרטץ מהווה רעיון מתקדם נוסף שמשמעותו היא מעבר להיבט הטכני, היא ייהרחבת השפהיי, כלומר יש לנו סביבת עבודה עם קבוצת הוראות שאנו יכולים להשתמש בהן, ואנו יכולים גם ליצור הוראות חדשות.

זימון

הפעלת בלוק משתמש

ארגומנט

השם מקובל לערך אותו מעבירים לבלוק משתמש(אם הוגדרו כאלה)

פרמטרים

הערכים המועברים לבלוק משתמש בעת הזימון של הבלוק מועברים למשתנים המופיעים בכותרת הבלוק, אנו יכולים להשתמש במשתנים אלו בתוך בלוק המשתמש, השם המקובל למשתנים המכילים ערכים אלו הוא פרמטרים

נספח ב – סיכום מקוצר הוראות שפת סקרטץ

אירועים

קבוצת - אירועים

דוגמא	משמעות	הוראה

כאשך לוחצים על	התסריט יתחיל עם לחיצה עם העכבר על הדגל הירוק	כאשר לוחצים על זוז 10 צעזיים
כאשר נלחץ מקש דווח	התסריט יתחיל עם הקשה על מקש כלשהו לפי בחירה	כאשר נלחץ מקש ▼ חץ מעלה נגן צליל ▼ pop
אשר הרקע משתנה ל vy-grid כאשר הרקע משתנה ל	התסריט יתחיל עם שינוי ברקע הבמה לפי הבחירה	xy-grid עשונה ל דעy-grid כאשר הרקע משונה ל אמור !Hello למשך 2 שניות
כאשר דעלצמה > 10	התסריט יתחיל כאשר התנאי מתקיים(יש כמה חלופות)	10 < כאשר דעון עצר (טאשר דעט) עצוך ד תטריט זה
כאשר לוחצים על דמות זו	התסריט יתחיל כאשר לוחצים על הדמות עם סמן העכבר	כאשר לוחצים על זמות זו עט מָטה
message1 סאשר מולקבל מסר	התסריט יתחיל עם קבלת מסר,(יש לבחור את המסר)	message1 אשר מונקבל מטר ד התלבושת הבאה
message1 שדר מסר	על הדמות לשדר מסר, או מסר שקיים או מסר חדש שנוצר(יש לבחור מסר או לכתוב חדש)	שדך מסך 💌 נצרוון לאדומים
שדר מסר message1 אדר מסר	הדמות משדרת מסר והתסריט נכנס למצב המתנה	שורך מסך 🔻 מצחון לאדומים וחכה
קבוצת – בקרה		

דוגמא	משמעות	הוראה
תסריט : לולאה המציירת ריבוע, בתום ציור של צלע יש המתנה של שנייה.	התסריט ממתין פרק זמן בשניות	חכה 1 שניות
כאשר נלחץ מקש דרווח עס מסה חזור 4 פעמים		



הגבלה מראש : סדרת ההוראות תתבצע בדיוק כ<u>**מספר הפעמים**</u> המבוקש



הסתובב 🏹 🚺

צעדים 50 זוז

מעלות מעלות 100 מעלות

÷



ללא הגבלה: ביצוע **אינסופי** של סדרת הוראות

<u>שימו לב</u> : לולאת יילעולמיםי׳ היא תמיד הוראה *אחרונה* בתסריט, ולא ניתן לשלב אחריה הוראה נוספת!

הדמות תנוע במעגל לעולמים:





הגבלה מותנית : סדרת ההוראות תתבצע כל עוד התנאי <u>מתקיים</u>

הדמות תנוע ימינה כל עוד אינה נוגעת במסגרת :

<u>שימו לב</u>: לולאת ״לעולמים״ היא תמיד הוראה<u>אחרונה</u> בתסריט, ולא ניתן לשלב אחריה הוראה נוספת!

	נאשר נלחץ מקש ▼מקש רווח
	פנה לניוון 🔽 90
	לעולמים אם לא נוגע מסגרת ?
	זוז 10 צעדים
(<u>+_</u>	



הגבלה מותנית : סדרת ההוראות תתבצע כל עוד התנאי <u>אינו מתקיים</u>

: הדמות תנוע ימינה כל עוד **אינה** נוגעת במסגרת

	מקש רווח	נאשר נלחץ מקש
		פנה לכיוון 🔽 🤨
	וגע דמסגרת ?	חזור עד ש נ
		זוז 10 צעדים
1 1		



עצירת כל התסריטים, או לפי בחירה

משפט תנאי מצומצם, אם התנאי <mark>מתקיים</mark> מתבצעת קבוצת ההוראות בתוך ה -

כ (מבנה הקשתי בבלוק)

אם התנאי מתקיים תוצג הודעה

עצור 🔻 תסריט זה



אם במות > 10 אז אמור יש מספיק במות לכולם למשך 2 שניות ואם לא שדר מסך הבמות אול : משפט תנאי מורחב

אם התנאי <mark>מתקיים</mark> תתבצע קבוצת ההוראות

ב- **כ** הראשון <mark>אחרת</mark>

קבוצת ההוראה ב-**כ** השני תתבצע

> התסריט ממתין עד שיתקיים התנאי

התסריט ממתין 10 שניות לתשובת המשתמש :



הרחבה ודוגמאות בפרק העשרה



התסריט מבוצע רק על ידי כפילים (שיבוטים)של דמות.

יצירת כפיל (שיבוט) של הרחבה ודוגמאות בפרק העשרה הדמות לה שייך התסריט, או כל דמות אחרת בפרוייקט לפי בחירה

מחיקת כפיל (שיבוט) הרחבה ודוגמאות בפרק העשרה



דוגמא

קבוצת – חיישנים

חיישן משמעות משמעות חיישן בדיקה האם סמעות נוגעת בקצה, סמן

הכלב שלנו מסתובב ונע, אם הוא נוגע בחתול הוא אומר ייתפסתי אותךיי





חיישן בדיקה האם הדמות נוגעת בצבע מסויים

העכבר או דמות מסויימת. מתקיים התנאי החיישן מחזיר **אמת**, אחרת החיישן

מחזיר **שקר**

בפרוייקט בו נוצרו ארבעה עטלפים שחורים, החתול עוקב אחרי סמן העכבר המוביל אותו לעטלפים לפי צבע העטלף, כך נוכל להתייחס לכל העטלפים.





חיישן הבודק האם צבע מסויים נוגע בצבע אחר

צבעתי את ידיו ורגליו של החתול באדום, ועתה ברצוננו לבדוק מתי החתול תופס עטלף בידיו וברגליו :

n	כאשך לוחצים על דמות
Б	לעולמי
	פנה לכיוון של 🔻 סמן העכבר
	זוו 10 צעדים
	אם צבע 📕 טגע בצבע 📕 ? אז
	אמור תפסתי עטלף למשך 2 שניות
	e e e e e e <mark>E</mark>





חיישן המחשב את המרחק בין הדמות לסמן העכבר או לאחת הדמויות

הצגת המרחק בין החתול לדמות של עטלף





חיישן הקולט קלט של המשתמש(מספר או מחרוזת) ומאחסן את הערך הנקלט במשתנה המערכת **תשובה**

משתנה המערכת המקבל את הקלט של המשתמש







נשובה

בדיקה האם נלחץ מקש. חשוב : הבדיקה מתבצעת ללא המתנה, אם משלבים את התנאי בלולאה הבדיקה מתבצעת במחזוריות

הנעת החתול לצד ימין בכל פעם שנלחץ מקש חץ ימני :





בדיקה האם נלחץ העכבר

בכל פעם שנלחץ העכבר, מוחתמת הדמות על הבמה :





y ערך עכבר בציר

ערצמה

שעון עצר

חיישן המחזיר לנו את ערך X של מיקום העכבר



אמור 🔰 למשך 😦 שניות

אמור שעון עצר למשך 2 שניות

אמור ערך עכבר בציר y למשך 2 שניות

חיישן המחזיר לנו את



ערך Y של מיקום העכבר



חיישן מחזיר את עוצמת

המיקרופון



את ערך שעון העצר





Gobo ▼ איקום על ציר ה של ×-x ▼

קבלת נתונים שונים על הדמויות בפרוייקט

אני יציג כאן את כלל האפשרויות של חיישן זה ללא דוגמא :

· · · ·	
של חתול	א-מיקום על ציר ה-x
	א-מיקום על ציר ה
	y-מיקום על ציר ה
1.1.1.1.	спі
· · · ·	תלבושת #
1.1.1	שם התלבושת
	גודל
1	עוצמה



החיישן מחזיר מידע מפורט על התאריך והזמן של שעון המערכת

אני אציג כאן את כלל המידע שחיישן זה מחזיר על שעון המערכת

נוכחית	דקה 🔻	
	שנה	Ľ
1 . T	חודש	Ľ
1 	תאריך	ľ
· · ·	יום בשבוע	ľ
н (с. н. 1. с. с.	שעה	Ľ
• •	тקה	
	שניה	

ימים מאז 2000

שם משתמש

חיישן המחזיר כמה ימים חלפו מאז 1/1/2000

חיישן המחזיר את שם

המשתמש- בעל החשבון

באתר סקרטץ

אמור ימים מאז 2000 למשך 2 שניות



מפעיל	משמעות	דוגמא
	ביטוי המחבר את הערך באגף שמאל עם הערך באגף ימין	סאשר לוחצים על אמור בננות + נקודות למשך 2 שניות
	ביטוי המחסר את הערך באגף ימין מהערך באגף שמאל	כאשר לוחצים על כאשר לוחצים על אמור (פסילות - נקודות למשך 2 שניות
	ביטוי המכפיל את הערך באגף שמאל בערך באגף ימין	כאשר לוחצים על אמור כמות * מחיר למשך 2 שניות
	ביטוי המחלק את הערך באגף שמאל בערך באגף ימין	כאשר לוחצים על אמור / בננות למשך 2 שניות
בחר מספר אקראי בין 1 ל 10	יצירת מספר אקראי בתחום המצוין בהוראה	סאשר לוחצים על 100 מאשר בחר מספר אקראי בין 1 ל 100 צעדים
	תנאי המתקיים רק אם אגף שמאל קטן מאגף ימין	ייבדק המספר שהוכנס לתוך משתנה ייתשובהיי : • אם קטן מ-10 : הדמות תאמר ייהמספר קטן מ-10יי אחרת : הדמות תאמר ייהמספר גדול או שווה ל-10יי
		נאשר נלחץ מקש ▼מקש רווח והמתן הכנס בבקשה מספר שאל אם 10 > תשובה



אמור מספר קטן מ-10 למשך (2 שניות ואם לא

אמור מספר גדול או שווה ל-10 למשך (2 שניות



תנאי שוויון כללי : מתקיים רק אם שני האגפים שווים

ייבדק המספר שהוכנס לתוך משתנה ייתשובהיי

- אם הוכנס 2 : הדמות תאמר ייהמספר הוא 2יי 🔹
 - אחרת : הדמות תאמר ייהמספר איננו 2יי

	נאשר נלחץ מקש ▼מקש רווח				
	והמתן הכנס בבקשה מספר שאל				
	אם תשובה = 2				
וניות	אמור המספר הוא 2 למשך (2 ש				
	ואם לא				
שניות	אמור המספר איננו 2 למשך (2				



תנאי מתקיים רק אם אגף שמאל **גדול** מאגף ימין





התנאי כולו מתקיים רק אם שני התנאים הפנימיים מתקיימים גם יחד

ייבדק המספר שהוכנס לתוך משתנה ייתשובהיי

- אם קטן מ-100 <u>וגם</u> גדול מ-9: הדמות תאמר ״המספר דו
 ספרתי״
 - אחרת: הדמות תאמר ״המספר איננו דו-ספרתי״





התנאי כולו מתקיים תיבדק התשובה לשאלה ״מה יורד בחוץ י״ : אם **לפחות אחד**

- מהתנאים הפנימיים מתקיים
- אם התשובה היא ״גשם״ או ״שלג״: הדמות תאמר
 ייכדאי ללבוש מעיל״
 - אחרת : הדמות תאמר יילא חייבים ללבוש מעיליי 🏾 🔹

נאשר נלחץ מקש ▼מקש רווח
והמתן ?מה יורד בחוץ שאל
אם (גשם = תשובה) או שלג = תשובה
אמור כדאי ללבוש מעיל למשך 2 שניות
ואם לא
אמור לא חייבים ללבוש מעיל למשך 2 שניות



התנאי כולו מתקיים רק אם התנאי הפנימי **אינו** מתקיים

הדמות תוסיף להתקדם כל עוד <u>אינה</u> נוגעת במסגרת

נאשר נלחץ מקש ▼מקש רווח פנה לכיוון ▼90 לעולמים אם לא נוגע ▼מסגרת ? זוז 10 צעדים

עולם hello חבר

<u>מצמיד</u> שתי מחרוזות האחת לשנייה

החתול יבקש מאיתנו שם, ואז יאמר ״שלום <שם>, מה שלומך?״:



<u>שימו לב</u>!

אמור 3 בפקודה החתול יאמר יי23יי ולא יי5יי!

כאשך לוחצים על כאשר לוחצים על שאטר שאל הקלד את שמך והמתן אמור אות 3 של תשובה למשך 2 שניות	החזרת תו במיקום מסויים(לפי ערך) של מחרוזת-מילה	world של אות 1
כאשר לוחצים על כאשר לוחצים על שאל הקלד את שמך והמתן אאמור אורך של תשובה למשך 2 שניות	החזרת אורך מחרוזת -מילה	world אורך של
החתול יבקש מספר ויאמר לנו האם הוא זוגי או אי-זוגי : כאשר נלחץ מקש רווח שאל הכנס מספר והמתן אם ם ם בשריות תשובה אז אמור מספר זוגי למשך 2 שניות ואם לא אמור מספר אי זוגי למשך 2 שניות	שארית החלוקה השלמה של שני מספרים	שארית ו
אמור עגל 9.7 למשך 2 שניות	עגול ערך מספרי	עגל 💽
אמור ד sqrt של 9 למשך 2 שניוונ	קבוצת פונקציות מתמטיות	sqrt ×
	<mark>ולים מפעילים</mark>	קבוצת – מפע
	תנועה מינועה	קבוצת – תנוע

הוראה	משמעות	דוגמא
10 ווו 10	הדמות נעה למרחק לפי הערך בהוראה, בכיוון הנוכחי של הדמות	אם לא טגע ב קצה ? אז זוי 10 צעדים
הסתובב 15 מעלות	הדמות מבצעת סיבוב ימינה יחסי, לפי הערך	כאשר נלחץ מקש 🔻 רוות הסתובב 🎦 צעד מעלות
הסתובב (א 15 מעלות	הדמות מבצעת סיבוב שמאלה יחסי, לפי הערך	כאשר נלחץ מקש דווח הסונובב (א 5 * מסרה) מעלות
פנה לכיוון עספ	דמות משנה את כיוונה לפי אחד מ-4 הערכים של כיווני הבמה	אני אציג כאן את ארבע אפשרויות ההוראה : פנה לכיוון ספ ימינה (90) שמאלה (90- מעלה (0) (180)
פנה למיוון של	מפנה את הדמות לכיוון סמן העכבר או אחת הדמויות	אם המניחק אל דסמן העכבר > 50 אז פנה למיוון של דסמן העכבר
נס :y נוס (אל x: קפץ אל x)	משנה מיקום למיקום על הבמה לפי הערכים	הרץ קטע זה וחקור מדוע זו התוצאה שקבלנו

בהוראה



קפוץ אל 🔻 סמן העכבר	קופץ אל המיקום של סמן העכבר או למיקום אחת הדמויות
גלוש 1 שניות ל x: 100 יו 33 (100 גלוש 1) גלוש 10 שנה ערץ א ב 10	הדמות נעה(גולשת) בקצב הנקבע בהוראה לעבר מיקום בבמה לפי הערכים בהוראה משנה את הערך X של הדמות לפי הערך הנוכחי בתוספת הערך בהוראה
קבע ערך X ל 0	קובע את ערך X של הדמות לפי הערך בהוראה
שנה ערך צ ב	משנה את הערך X של הדמות לפי הערך הנוכחי בתוספת הערך בהוראה
קבע ערך y ל	קובע את ערך X של

מציג את כל האפשרויות, לקפיצה אל סמן העכבר או לאחת הדמויות האחרות בפרויקט:













הרץ ובדוק את השינוי במיקום Y של הדמות





ל הדמות לפי הערך בהוראה

ההוראות	קטע	את	הרץ
---------	-----	----	-----





בדיקה , אם הדמות נוגעת במסגרת-קצה, כיוון הדמות מתהפך

: כדאי ומעניין להפעיל קטע זה



קבע אופן סיבוב 🔻 שמאל-ימין

קובע את כיוון הסיבוב של הדמות כאשר הדמות משנה כיוונים

: מציג את כל האפשרויות



נסה את הקטע הבא ותחליף את כל האפשרויות בהוראה קבע אופן סיבוב :



אמור מיקום על ציר א-ה למשך 2 שניות

אמור מיקום על ציך y-ה למשך 2 שניות





me

הדמות

מחזיר את מיקום X של





מחזיר את ערך הכיוון של הדמות



	מראה אה	קבוצת – מר
דוגמא	משמעות	הוראה
אמור אני מתכנת בסקרטא למשך 2 שניות	מציג הודעה לפי בחירה למשך פרק זמן מסויים	אמור <mark>Hello! למשך 2</mark> שניות
אמור שלום	מציג הודעה לפי בחירה למשך פרק זמן קצר ביותר	Hello! אמור
חשובאני חושב למשך 2 שניות	מציג הודעה לפי בחירה למשך פרק זמן מסויים, תיבת הדיאלוג מעל הדמות כמו בתהליך ייחשיבהיי	אשוב Hmm למשך 2 שניות
<u>אשוב הממממממו</u>	מציג הודעה לפי בחירה למשך פרק זמן מסויים, תיבת הדיאלוג מעל הדמות כמו בתהליך ייחשיבהיי, ההודעה מוצגת זמן קצר מאוד	חשוב Hmm
חזור 10 פעמים הצג חסה 0.5 שניות הסתר	מעביר את הדמות למצב הצג , כלומר רואים את הדמות על הבמה	הצג
חזור 10 פעמים הצג חבה 0.5 שניות הסתר	מעביר את הדמות למצב הסתר , כלומר לא רואים את הדמות על הבמה	הסתר

butterfly1-b קבע תלמשת ל	קובע תלבושת של הדמות לפי הערך בהוראה	עבור דמות Pico walking אלו האפשריות של ההוראה : קבע תלמטעת ל Pico walk4 Pico walk1 Pico walk2 Pico walk3 Pico walk4
התלמשת הבאה	משנה את הדמות לתלבושת הבאה (המעבר בין התלבושות מעגלי)	בחר את דמות Pico walking והרץ את התסריט חזור 10 פעמים חסה 1 שניות התלמשת המאה
ענע רקע ל ▼xy-grid	קובע את הרקע לפי הערך בהוראה	אכה gravel desert רקע ל suilding at mit building at mit desert gravel desert הבאה הרקע previous backdrop
ענה אפקט דבע ב 25	משנה את אפקט הצבע לפי הערך בהוראה	בחר את דמות Pico walking והרץ את התסריט סאשר לוחצים על זמות זו שנה אפקט בע ביו סוו

קבע אפקט 💌 צבע ל 0

קובע את ערך אפקט הצבע אני מציג את כל אפשרויות ההוראה : לפי הערך בהוראה, ללא קשר לערך הנוכחי





אמור (גודל) למשך 2 שניות	מחזיר את גודל הדמות	נודל
	צליל	קבוצת – צליל
דוגמא	משמעות	הוראה
לכל דמות קבוצת צלילים, ההוראות בתסריט עם קבוצת צלילים שהתווספו לדמות עו מידיקיקי bubbles cymbal crash dog1 drum buzz record הצליל נמשך וההוראה הבאה מתבצעת לפי תום הצליל נמשך וההוראה הבאה מתבצעת לפי תום	מנגן צליל לפי הבחירה בהוראה מתוך קבוצת הצלילים של הדמות. חשוב : הצליל יכול להמשך וההוראה הבאה בתסריט תחל להתבצע אם נשתמש בהוראה ולאחר מכן הוראת אמור, הצליל ימשך והדמות תאמר את מה שיש בהוראה אמור.	ען צליל אסס
השמעת צליל לאורך כל זמן ריצת הפרוייקט סאשר לווצים על עולמים עו צליל Turm set1 עולמים	מנגן צליל מקבוצת הצלילים של הדמות, עד תום הצליל לא יהיה מעבר להוראה הבאה.	ען צליל עסיום ער לטיום
: ההוראה עם הצגת חלק מהאפשרויות	מנגן באחד מכלי הנגינה לפי בחירה לפרק זמן מסויים לפי בחירה	נגן בינוף 1 למשך 0.25 פעימות

1	נות נות	נימ	20	0	.2	5	יי איך	מע	ען בתוף 🚺 ל
		-		-				-	תוף סנר (1)
									(2) תוף בס
									(3) Side Stick
									(4) מצילה
									פתוח (5) Hi-Hat
									(6) Hi-Hat סגור
									תוף מרים (7)



השהייה בנגינה לפרק זמן לפי הערך בהוראה

מנגן תו מסולם התווים המוסיקליים לפי בחירה ולפרק זמן לפי בחירה



נוח למשך (צעד) פעימות



בוחר את כלי הנגינה הפעיל מתוך אוסף כלי הנגינה

: הצגת חלק מרשימת כלי הנגינה האפשריים





משנה את עוצמת הקול לפי ערך הנבחר



קובע את עוצמת הקול באחוזים, 100% זו ברי

באחוזים, 100% זו ברירת המחדל

מחזיר את עוצמת הקול

כאשר לוחצים על	
קבע עוצמות קול ל 100 %	
חזור 10 פעמים	
אמור עוצמה למשך 2 שניות	
שנה עוצמת קול ב 10-	
תו ▼60 במשך 0.5 פעימות	າມ



	UU	קבוצת – עט
דוגמא	משמעות	הוראה
קבע גודל ל 50 % חזור 3 פעמים עס מסת	ניקוי הבמה מכל הגרפיקה שנוצרה על ידי הדמויות(הדמויות לא נעלמות)	נקה
40 ווז עט מעלה ב	מחתים את הדמות על הבמה במיקומה הנוכחי	החתם
האתנם קפרץ אל x: 0 y: 0 חכה 5 שניות נקה	קובע את העט למצב מטה, עתה כל תנועה של הדמות תשאיר קו	עט מטה
	קובע את העט למצב מעלה, עתה כל תנועה של הדמות לא תשאיר קו	עס מעלה
עט מטוק קבע צבע עס ל 10	קובע את צבע העט ללא קשר למצב הנוכחי	קבע צבע עט ל 0
חזור 10 פעמים שנה צבע עס ב 30 זוז 10 צעדים ב	משנה את צבע העט בגודל מסויים בהשוואה למצב הנוכחי	שנה צבע עס ב 10

קובע את צבע העט

הרץ את התסריט, שנה ערכים ובחן את השינוי :



קבע צבע עיט ל

קובע את גודל העט בערך מסויים ללא קשר לגודל הנוכחי



משנה את גודל העט בערך מסויים המתווסף לגודל הנוכחי





משנה את הצללת העט ללא קשר לגודל הנוכחי



משנה את הצללת העט ביחס למצב הנוכחי



דוגמא	משמעות	הוראה
יצירת משתנה חדש בשם יימהירות הנסיעה׳י : איצירת משתנה חדש בשם יימהירות הנסיעה יי ישור משתנה אורות הנסיעה שהירות הנסיעה שור שוו בלבד אור שוו בלבד אור שוו בלבד אור שוו בלבד	יצירת ייקופּסאיי חדשה	משתנים צור משתנה
 קביעת ערך המשתנה ״מהירות הנסיעה״ ל-20 קמ״ש כל עוד לא נוגע במסגרת : 2.1 מתקדם ע״פ הערך הנוכחי של משתנה ״מהירות הנסיעה״ הנסיעה״ 2.2 מגדיל את ערך ״מהירות הנסיעה״ ב-30 קמ״ש 	קביעת ערך המשתנה ייקופסאיי. אם היה ערך קודם הוא יינדרסיי	קבע ▼מהירות הנסיעה <mark>ל- 0</mark>
נאשר נלחץ מקש מקש מקש רווח קבע מהירות הנסיעה ל 20 אמור מהירות התחלתית: 20 קמ"ש למשך 2 שניות חזור עד ש (וגע מסגרת ?) חזור עד ש (וגע מסגרת ?) אמור מהירות הנסיעה מתקדם במהירות נונחית חבר למש אמור מהביר מהירות בעוד 30 קמ"ש למשך 2 שניות שנה ערך מהירות הנסיעה ב 30	שינוי תוכן הקופסא:שינוי ערך המשתנה. הערך מתעדכן י שימוש בערך שבתוך הקופסא	שנה ערך אמירות הנסיעה -ב 1 מהירות הנסיעה
רשימה חדשה תלמידים :שם רשימה	יצירת רשימה חדשה בעלת שם שנקבע הוספת ערך	צור רשימה בוסת thing
רק לדמות זו () לכל הדמויות (ביטול אישור) 1. יצירת רשימה עבור תלמידי הכיתה 2. הכנסת שמות התלמידים	לרשימה מחיקת הערך הראשון ברשימה. ערך המיקום לפי הבחירה מחויקת כל	מחק ין מתוך עלמידים
3. הדמות תאמר כמה ת <i>ו</i> מיו ים יש בכיתה	הערכים ברשימה	<mark>מחק ▼הכל) מתוך ▼תלמידים</mark>



מספר הערכים ברשימה

גישה לפריט הראשון ברשימה

ערך המיקום לפי בחירה

 הדמות תאמר את תוכן הרשימה - שמות כל התלמידים





קבוצת – נתונים

נספח ג – סיכום מורחב הוראות בשפת סקרטץ

סיכום הוראות מפורט

תיאור הפרק

הפרק מרחיב את פרק שלישי בהסבר על הוראות של שפת סקרטץ, ההוראות בפרק זה מוסברות בפרק מרחיב את פרק שלישי בהסבר על הוראות שילוב ההוראות בתסריטים להשגת יעדים שונים.

פרק שלישי עם ההסברים היותר קצרים להוראות נועד לתת מידע מתומצת , לבחינת הוראה שאנו רוצים להשתמש בה, או למטרת רענון הזיכרון.

הפרק רביעי עם ההסברים היותר מפורטים נועד לתת הסבר ואולי פתרון לבעיה של קושי ביישום ההוראה בתסריט, שימוש יותר נרחב בהוראה העוסק ודורש מימושים מגוונים של ההוראה הכללית .

השילוב של מדריך מקוצר ומתומצת של ההוראות בפרק שלישי עם ההרחבה בפרק רביעי נותנים מענה לכל שאלה וצורך בשימוש בהוראות השפה בתסריטים.
קבוצות של בלוקים – הוראות הסבר מפורטים



הבלוקים מחולקים ל- 10 קבוצות וכל בלוק מותאם בצבעו לקבוצה לה הוא שייך. להלן הקבוצות וצבען:

- אירועים : בקבוצה זו נמצאים כל הבלוקים שמהווים התחלת ביצוע תסריט לדוגמה : כאשר
 לוחצים על דגל ירוק. הוראות קבוצה זו הן בצבע חום.
- בקרה : בקבוצה זו נמצאים כל הבלוקים שקשה לשייך לקבוצות אחרות. לדוגמה : ״חכה ______
 שניות״ (הקו התחתי מייצג ערך מספרי או מילולי שכותבים בתוך המקום). הוראות קבוצה זו הן בצבע חום
- תנועה : בקבוצה זו נמצאים כל הבלוקים הקשורים לנקודה בה נמצאת הדמות והכיוון אליו
 הוא פונה. לדוגמה : ״הסתובב ___ מעלות נגד כיוון השעון. הוראות קבוצה זו הן בצבע כחול.
- א. חיישנים : בקבוצה זו נמצאים כל הבלוקים הקשורים לבדיקות של מצבים שונים, הבלוקים הקשורים למגע ולמרחק בין הדמות לדבר מה. לדוגמה : "המרחק אל __", הוראות קבוצה זו הן בצבע תכלת.
 - מראה : בקבוצה זו נמצאים כל הבלוקים הקשורים למראה הדמות, למה שהדמות
 ייחושבתיי או ייאומרתיי ולגודל. לדוגמה : ייאמור _____ למשך ____ שניותיי. הוראות קבוצה זו הן
 בצבע סגול.
 - מפעילים: בקבוצה זו נמצאים כל הבלוקים הקשורים לערכים מספריים שאינם קשורים לקבוצה אחרת. לדוגמה: ״__ + ___״ (בתור ערך מספרי). הוראות קבוצה זו הן בצבע ירוק בהיר.
- צליל: בקבוצה זו נמצאים כל הבלוקים הקשורים לצלילים המופקים עקב פעולה כלשהי של
 הדמות. לדוגמה: ״הפסק את כל הצלילים״. הוראות קבוצה זו הן בצבע ורוד.
- נתונים :בקבוצה זו נמצאים כל הבלוקים הקשורים למשתנים או רשימות המשתתפים
 בתוכנית. לדוגמה : "קבע __ ל-__" (במקרה זה הקו התחתי הראשון מייצג שם של משתנה).
 הוראות קבוצה זו הן בצבע כתום.

- עט בקבוצה זו נמצאים כל הבלוקים הקשורים למה שמציירת הדמות. לדוגמה: ״קבע צבע
 עט ____ (במקרה זה הקו התחתי מציין צבע שבוחרים מתוך מגוון אפשרויות של צבעים).
 הוראות קבוצה זו הן בצבע הצבע ירוק כהה.
 - לבנים נוספות: בקבוצה זו יש הוראות שהגדיר המשתמש, הקבוצה מאפשרת ליצור
 הוראה של המשתמש, שתכלול כמה הוראות מקבוצות אחרות.



אשר לוחצים על 📁

ההוראה -

קבוצת ההוראות אירועים

תסריט שמתחיל עם הוראת בקרה זו, יבוצע לאחר לחיצה על הדגל הירוק בדרך כלל נעשה שימוש בהוראה הזו לצורך אתחול, כלומר קביעת ערכים ומצבים שונים בתחילת משחק או כל יישום אחר האיתחול הוא לעיתים עבור חלק מהדמויות או כולן.

ההוראה -

התסריט שמתחיל בהוראה זו יופעל כאשר לוחצים עם העכבר על הדמות, לדוגמא: נניח שאנו מציגים משחק עם ארבע דמויות שאחת מהם שונה, המשחק בוחר את הדמות היוצאת דופן באמצעות העכבר והתסריט יופעל

> כאשר הרקע משתנה ל 🔻 רק ההוראה-

התסריט מתחיל כאשר יש מעבר לרקע שונה, לדוגמא נניח שאנו עובדים לרקע חדש, שמשמעו שינוי ברמת המשחק, דרגות הקושי ועוד מאפיינים, הוראת אירוע זה תכלול את התסריט עם כל ההוראות של שינוי רמת המשחק

כאשר מתקבל מסר 🍸 🕅 ההוראה -

העברת מסרים מהווה אחד הכלים החשובים בדיאלוג בין דמויות, כלי מרכזי בשיתוף מידע בין . דמויות שונות, המסר מאפשר להפעיל תסריט של דמות אחרת באמצעות העברת המסר ההוראה הזו תתחיל תסריט אם יתקבל מסר מסויים שנבחר, ההוראה הזו היא הוראת ההפעלה של התסריט עם קבלת המסר.

ההוראה-

הוראה זו מתחילה תסריט כאשר נלחץ מקש כלשהו, לדוגמא מקש רווח, שמשמש במשחקים רבים הבחירה למקש ״ירי״, כמו כן השימוש בהוראה זו נפוץ להתחלת תסריט בהמתנה למקשי חצים, מקש ירי וכוי.

ההוראה -

ההוראה מעבירה הודעה לדמויות אחרות ביישום, ההוראה הזו יחד עם ההוראה "כאשר מתקבל מסריי, יוצרות את המנגנון המרכזי לדיאלוג בין דמויות ביישום והפעלת תסריטים באמצעות מסרים.

> שדר מסר 🍸 וחכ ההוראה -

ההוראה דומה להוראה יישדר מסריי, ההבדל שהתסריט ממתין ולא ממשיך את הביצוע עד תום ביצוע התסריט









ההוראה מאפשרת ביצוע של תסריט כאשר שלושה סוגי אירועים מתרחשים וקשורים ל

וידאו

שעון העצר

עוצמת הקול

ניתן לבחור את אחד האפשרויות הללו וערך שברצוננו לבחון אם הייתה חריגה מערך זה.



	ת בקרה	קבוצת ההוראו
תסריטים	תלבושת	צלילים
תנועה	ועים	אירו
מראה	קרה	בי
צליל	אנים	חייש
עט	ילים	מפע
נתונים	פות	לבנים נוס
בה 1 שניות 10 פעמים לעולמים לעולמים עד ש עד ש עד ש עד ש עד ש עד ש עד ש עד ש עד ש עד ש		



הוראה זו יוצרת השהייה בשניות בביצוע התסריט לפי ערך שאנו קובעים (מספר קבוע או ערך של

ביטוי)



לולאה ליישום מבנה של לולאה, מספר הפעמים נקבע לפי הערך שאנו קובעים(מספר קבוע או ערך של ביטוי)



מבנה לולאה לביצוע אינסופי של קטע של תסריט



מבנה למימוש תנאי בדיקה, לשם כתיבת התנאי אנו משתמשים ביימפעיליםיי כמו בדוגמא הבאה:



ניתן להשתמש גם בחיישנים בתנאי הבדיקה כמו בדוגמא הבאה :

	and the second sec
<u>ק</u> טה:	כאשר נלחץ מקש 🔭 חץ ו
121	אם טגע בצבע 📕 ?
3	למשך 2 Hello! אמור
_	

בתוך מבנה ההוראה אנו מכניסים את ההוראות שיתבצעו אם ערך התנאי אמת



ההוראה-

מבנה תנאי עם שני המצבים לביצוע:

מצב א : התנאי אמת ואז מבוצעים ההוראות שבתוך ה-ל לאחר המילה ״אז״

מצב ב: התנאי שקר ואז מבוצעים ההוראות שבתוך ה-2 לאחר המילה ייואם לאיי

אם כמות > 🕛 או
חכה 1 שניות
הסתובב 🏹 15 מעלות
ואם לא נגן צליל – מיאו



זוהי הוראת המתנה מותנת, דומה להוראה ״חכה״, אולם ההמתנה בהוראה כאן אינה מוגבלת בזמן ותיפסק כאשר תנאי יתקיים לדוגמא :



לולאה ליישום מבנה של לולאה (חזרה על תסריט מספר פעמים) , אולם בניגוד להוראה ״חזור״ בה נקבע מספר הפעמים, הרי שבהוראה ״חזור עד ש״, הלולאה תתבצע עד שיתקיים תנאי כלשהו.



הוראה זו נועדה לעצור תסריט או תסריטים בצורה ״ישירה״ כלומר לא כתוצאה מסיום ״טבעי״ של תהליד. להוראה מספר אפשרויות:



ההוראות ליצירת ושימוש בייכפיליםיי



רעיון הכפילים clone קיים רק בגירסת 2.0 של סקרטץ, המנגנון הזה מאפשר ליצור מדמות העתקים, אשר כולם מבצעים את אותו תסריט. עקב חשיבות הרעיון והפוטנציאל בשימוש וביישום שלו ביישומים אני אקדיש פרק מיוחד שיכלול אפשרויות והוראות חדשות המאפיינות את גרסת סקרטץ 2.0

קבוצת ההוראות <mark>תנועה</mark>

ההוראה - ההוראה

הדמות נעה מספר ״פיקסלים״ לפי הערך הנבחר(מספר קבוע או ביטוי חשבוני), פיקסלים בכיוון הנוכחי של הדמות



דמות מבצעת סיבוב לפי הערך הנבחר(מספר קבוע או ביטוי חשבוני), הפנייה היא פנייה יחסית. אם נניח שהדמות נמצאת בכיוון 90, לאחר הפעלת הסתובב 30, הדמות תהיה בכיוון 60.דוגמא נוספת :



הדמות עתה נמצאת בכיוון 150(60+90) ולזה אנו קוראים ״סיבוב יחסי״



ההוראה -

פועלת כמו הוראה הסתובב ימינה, והסיבוב היחסי בהוראה זו הוא שמאלה.

סהוראה - ההוראה ההוראה

הסיבוב בהוראה זו הוא מוחלט, כלומר אינו תלוי בכיוון הנוכחי של הדמות. האיור הבא מתאר את הכיוונים המוחלטים של הבמה. האפשריות של הוראה זו :



מזיזה את הדמות למיקום העכבר או למיקום של אחת הדמויות בפרוייקט. בפרוייקט בו יש את דמות החתול, הדוב והפרפר אפשריות ההוראה עבור החתול יהיו:

ההוראה - קפוץ אל ▼סמן העכבר

ניתן להזיז כל דמות לכל מיקום על במה ההוראה משנה את מיקום הדמות מהמיקום בו היא ממוקמת אל המיקום שנבחר בהוראה. חשוב לציין שאם מצב העט הוא **למטה**, הקפיצה תיצור קו בתנועת הדמות.

סמן העכבר דוב פרפר קפוץ אל א: 0 ע: 0

פנה לכיוון של 🔻 סמן העכבר

ההוראה-

ההוראה -

האפשרויות עבור פרוייקט עם הדמויות : חתול, פרפר,דוב היא שעבור כל דמות ניתן להפנות את הדמות לכיוון של אחת משתי הדמויות האחרות או לכיוון העכבר

הוראה מאפשרת הפניית כיוון הדמות לכיוון של אחת הדמויות בפרוייקט או לכיוון סמן העכבר



(X:0,Y:180)

Y



שים לב, הדמות קופצת בדיוק למיקום הדמות שנבחרה, הדמות תהיה בשכבה מתחת לדמות שנבחרה(על שכבות אסביר בהמשך), במידה והדמות קטנה משמעותית מהדמות אליה ייקפצהיי יתכן ותוסתר.

: דוגמא







נקבל את דמות החתול ״מסתתרת״ מאחורי דמות הדוב.

גלוש 1 שניות ל x: 155 y :x גלוש

ההוראה -

הדמות גולשת מהמיקום בו היא ממוקמת למיקום המצוין בהוראה.

בהוראה ניתן לקבוע את מיקום ה-X ואת מיקום ה-Y, אולם גם כמה זמן תמשך הגלישה , חשוב לציין שאם מצב העט הוא למטה, הגלישה תיצור קו בתנועת הדמות.

> שנה ערך x ב 10 ההוראה -

לכל דמות יש ערכי X ו-Y של מיקום הדמות על במה. ההוראה שנה ערך X, משנה את מיקום הדמות על ידי הוספת 10 פיקסלים למיקום ה-X של הדמות, כלומר הדמות תנוע 10 פיקסלים לצד ימין של במה.



ההוראה קובעת את ערך ה-X של הדמות באופן מוחלט ללא קשר למיקום הדמות. מיקום ה-Y של .X-הדמות לא ישתנה, והשינוי יהיה במיקום ה-



ההוראה קובעת את ערך ה-Y של הדמות באופן מוחלט ללא קשר למיקום הדמות. מיקום ה-X של .Y-הדמות לא ישתנה, והשינוי יהיה במיקום ה-Y



שנה ערך x ב 10

הוראה זו משנה את מיקום הדמות על ידי שינוי בערך X של מיקום הדמות, אבל בשונה מההוראה 10 קבע ערך X, השינוי במיקום של הדמות הוא יחסית למיקום לפני ביצוע ההוראה. הערך בהוראה המופיע בדוגמא יחובר לערך של X במיקום הדמות וזה יהיה X המיקום החדש של הדמות.



הוראה זו משנה את מיקום הדמות על ידי שינוי בערך Y של מיקום הדמות, אבל בשונה מההוראה קבע ערך Y, השינוי במיקום של הדמות הוא יחסית למיקום לפני ביצוע ההוראה. הערך 10 בהוראה המופיע בדוגמא יחובר לערך של Y במיקום הדמות וזה יהיה Y המיקום החדש של הדמות.



הוראה זו משנה את כיוון הדמות כאשר היא נעה ונוגעת במסגרת במה, כיוון הדמות מתהפך לכיוון הנגדי לכיוון המקורי לפני נגיעה במסגרת.

. 90- אם הדמות הייתה בכיוון 90, ובתנועה נגעה במסגרת, הכיוון עתה יהיה

: דוגמא

הדמות בכיוון 90 ונעה לצד ימין, מצב כיוון הדמות מוצג באיור הבא:



בנגיעה במסגרת הפוך כיוון

כיוון הדמות מתהפך. כפי

לאחר מפגש עם המסגרת וביצוע ההוראה שמציג האיור הבא:



שיח לרי

כיוון הדמות שונה ל -90, אולם הדמות גם בצעה ייסיבוביי סביב נקודת ציר מרכזית במרכז הדמות, אם ברצוננו שהדמות לא תבצע את הסיבוב הזה בשינוי הכיוון סביב "ציר" הדמות נשתמש בהוראה הבאה שיש לה 3 אפשרויות.



ההוראה -



-90 החתול שינה כיוון 90- אולם לא הסתובב סביב צירו והזנב נשאר מצד שמאל ותנועה לכיוון היא כאילו החתול הולך לאחור.

לאחר שינוי כיוון הדמות בפגיעה במסגרת, ובחירת האפשרות לא לסובב נקבל את המצב:

-90 (X:24

מצב לפני שינוי כיוון

האפשרות מסביב

90 (X:2

החתול בכיוון 90, והזנב מצד שמאל והחזית מצד ימין

האפשרות לא לסובב

הדמות בכיוון 90- והזנב מצד ימין וחזית הדמות-חתול מצד שמאל

הדמות בכיוון 90, והצד הימין זה חזית החתול, והצד השמאלי הזנב של החתול.

לאחר שינוי כיוון הדמות ל -90, עם ההוראה קבע את אופן הסיבוב למצב שמאל-ימין נקבל את

הדמות במצב הבא:





אפשרויות ההוראה : האפשרות שמאל – ימין

: דוגמא לפני ביצוע שינוי הכיוון

משנה את הדמות וצד ימין הופך לצד שמאל, וההיפך.



נראה עתה שמצב החתול לפני נגיעה במסגרת הוא

עם האפשרות מסביב, החתול כאשר פגע במסגרת שינה כיוון, אבל הסתובב סביב צירו כדי להפוך



כיוון ומצב החתול יהיה

הבחירה איזו אפשרות לבחור תלויה בהקשר ומטרת התסריט.



הוראות קבלת מידע על מיקום הדמות

קבוצת ההוראות הבאות מאפשרת לקבל את ערכי התכונות של מיקום X מיקום Y וכיוון הדמות. ניתן לשלב ערכים אלו בתסריטים, להכניסם למשתנים(הכול על משתנים בהמשך).



מאפשרת קבלת ערך מיקום ה X של הדמות, שים לב!, המסגרת הקטנה בצד שמאל מאפשרת לך להציג ערך זה בבמה כפי שיודגם בהוראה הבאה.

מיקום על ציר y-ה

ההוראה -

מאפשרת קבלת ערך מיקום ה Y של הדמות, שים לב!, המשבצת הקטנה מסומנת ולכן נראה בבמה





מאפשרת קבלת ערך הכיוון של הדמות.

קבוצת ההוראות מראה

אמור Hellol למשך 2 שניות

ההוראה מציגה אמירה באמצעות הדמות. את האמירה ניתן להציג לפרק זמן מסויים.

אם משתמשים בהוראה המקוצרת

אמור [Hello] אמור והפעולה משתנה בהתאם לתסריט

הוראה אחת של **אמור** מקוצרת תשאיר את ההודעה ללא שינוי מעל הדמות. אם אנו מכניסים

הוראת אמור נוספת, תמחק ההודעה הראשונה ותופיע ההודעה החדשה.

ההוראה אמור והצגת ערכי משתנים וביטויים

ניתן באמצעות ההוראה אמור להציג ערכי משתנים וביטויים, התסריט הבא מציג שימוש בהוראה להצגת ערכי משתנים וביטוי מתמטי.

and the second second second			
כאשר לוחצים על 🦰			
קבע באחיר ל 3			
קבע כמות ל 5	÷.,		
אמור כמות למשך 2 שניות			
	- 1		
אמור מחיר למשך 2 שניות	1 .		
		Ň.	
מחיר למשך צ שניות	nito	1	אמון

. תוצאות התסריט מוצגות באיור הבא, הביצוע משמאל לימין



ההוראה זהה ומבצעת בדיוק את מה שההוראה **אמור** מבצעת , ההבדל הוא בתיבת השיחה המתנוססת מעל הדמות בעת ביצוע ההוראה.

בהוראה **חשוב למשך** ... וההוראה **חשוב** תיבת השיחה היא בדומה לתיבת שיחה בקומיקס כאשר הדמות ״חושבת״

ביצוע ההוראה **חשוב**



ביצוע ההוראה **אמור**



ההוראה – הצג

ההוראה קובעת שהדמות בתסריט תוצג, בתסריטים רבים ובמיוחד משחקים אנו מציגים דמויות על הבמה, בשלבים מסוימים מעוניינים שהדמות תוצג, בשלבים אחרים שהדמות תעלם. ההוראה הצג, מעבירה את הדמות למצב **הצג**.



ההוראה קובעת שהדמות לא תוצג כלומר למצב **הסתר**, חשוב מאוד לדעת שדמות במצב הסתרה אינה ״אומרת״ דבר בפעולה **אמור**, וכן הבדיקה לדוגמא **אם דמות נוגעת בדמות**, כאשר הדמות השנייה היא במצב **הסתר** מחזירה שקר, כלומר אין יכולת לבדוק האם נוגעים בדמות מוסתרת. התסריטים הבאים של החתול והעטלף מציגים את המשמעות של **הסתר**

תסריט העטלף



תסריט החתול



החתול במצב הסתר וכאשר העטלף נוגע בחתול, לא מתבצע משפט התנאי הבודק נגיעה בין הדמויות כי החתול מוסתר.

קבוצת הוראה מראה- הוראות תלבושת

סקרטץ מאפשרת ליצור לכל דמות מספר ״תלבושות״ , תלבושת של דמות היא ייצוג גרפי שונה של הדמות שאנו בוחרים. שינוי התלבושות מאפשר לנו ליצור אנימציה, לייצג את הדמות באופן שונה בהתאם למצב הדמות.

> דוגמא לדמות העטלף יש שתי תלבושות שם של תלבושת 1 : כנפיים למעלה שם של תלבושת 2 : כנפיים למטה



שימוש בשתי התלבושות בלולאה יאפשר לנו ליצור אנימציה של נפנוף כנפיים של דמות העטלף. התסריט הבא משתמש בהוראה התלבושת הבאה, ובכך נוצר שינוי בכל 0.25 שניות במצב הכנפיים ויוצר אשליה של נפנוף כנפיים של העטלף.



אופן בחירה ויצירת תלבושות במסך סקרטץ יש שלוש לשוניות לבחירה :

צלילים תלבושת תסריטים

בחירת באפשרות **תסריטים** מאפשרת לנו לכתוב תסריטים לדמויות בחירת האפשרות **תלבושת** מאפשרת לנו לטפל בתלבושות הדמות(לערוך להוסיף, למחוק) בחירת האפשרות **צלילים** מאפשרת לטפל בצלילים שילוו את התסריטים של הדמות.

האפשרות תלבושת

נבחר דמות חדשה מספריית הדמויות שנקראת Boy1

נעבור למצב עריכה תלבושת על ידי בחירת הלשונית תלבושת - תלבושת , ונוכל לראות שבגרסת סקרטץ 2.0, יש מספר תלבושות לדמות שנבחרת, לדמות Boy1 יש 4 תלבושות, המאפשרות בדומה לתסריט שכתבתי עבור העטלף ליצור אנימציה מהירה. העתיקו את התסריט של העטלף לדמות ה- Boy1 , על ידי בחירת התסריט וגרירתו מעל לדמות Boy1 מסך העריכה של הדמויות והתלבושת דומה במידה רבה למסך של כל תוכנת עריכה גרפית בסיסית כמו paint, ואפשר להתנסות בעריכה של דמויות קיימות או דמויות מקוריות וכמובן בעריכה גרפית של התלבושת של כל דמות.



boy1a, boy1b, boy1c, boy1d: אנו רואים את הדמות boy1, ואת 4 התלבושות הזמינות לנו ניתן לערוך כל תלבושת, ליצור תלבושת חדשה, לייבא תלבושת מהאינטרנט או ממיקום על המחשב שלך. הרחבה על אפשרויות העריכה הגרפית תוצג בנפרד בספר.

קבע תלבושת ל כנפיים למסה

ההוראה קובעת את התלבושת של הדמות לפי בחירתנו, עבור כל דמות ההוראה מאפשרת בחירה של תלבושת מאוסף התלבושות של הדמות., לדוגמא לדמות עטלף יש שתי תלבושות הניתנות לבחירה.

ד ל 🔻 כנפיים למטוד	קבע תלבושו
כנפיים למעלה	
כנפיים למטה	
התלמשת הבאה	- ההוראה

ההוראה **התלבושת הבאה** מאפשרת מעבר בין תלבושות לפי סדר הגדרתם, בדוגמא שלנו עשינו שימוש בהוראה בתסריט, והעטלף עבר באמצעות הוראה זו בין שתי התלבושות ובכך קבלנו אשליית תנועה של כנפי העטלף.

רקע

בפרוייקט חדש שאנו מתחילים, יש לבמה שלנו רקע, הרקע הוא המראה שאנו רואים מאחורי הדמויות , ברירת המחדל היא רקע לבן, אולם את הרקע ניתן לשנות, ניתן ליצור מספר רקעים שישמשו אותנו במצבים שונים של הפרוייקט שלנו. במשחקי מחשב הרקע יכול להשתנות לפי רמות המשחק, אם נבנה פרוייקט שמספר את סיפור כיפה אדומה אנו נשנה את הרקע בהתאם למקום האירוע: היער, הבית של סבתא, ועוד.

אנחנו יכולים להשתמש ברקעים העומדים לרשותנו בסביבת העבודה או ליצור רקעים או לייבא רקעים מחנו יכולים להשתמש ברקעים או לייבא רקעים מקובץ (תמונה שהורדנו מרשת האינטרנט, או רקע מהמצלמה.



ההוראה –

ההוראה מאפשרת להציג את אחד הרקעים שיש לנו בפרוייקט, את הרקע הקודם או הרקע הבא. שים לב!

בדומה לתלבושות, השימוש בהוראה הרקע הבא מאפשר תנועה מחזורית בין רקעים הקיימים בפרוייקט.

בפרוייקט שלנו יש שני רקעים : גבעה, טירה. כך שההוראה מאפשרת בחירת אחד הרקעים הזמינים, וגם לנוע בין שני הרקעים במחזוריות שאנו בוחרים.



הוראות שינוי אפקט

ניתן לשלוט על מראה של דמות, שינוי באפקט של הדמות יוצר שינוי בדמות. השינוי נקבע לפי ערך אותו אנו קובעים. השינוי לא תמיד ידוע מראש, והמשמעות שכאשר אנו משתמשים בהוראה שנה אפקט עלינו לבחון את השינוי ולאחר שהשינוי מתאים לתסריט ולאירוע שאנו רוצים להבליט אנו משלבים את הפקודה בתסריט.

יש קבוצה גדולה של שינויים שאנו יכולים לשנות בדמות באמצעות שנה אפקט :



אני אציג את דמות העטלף עם שינוי אפקט שונה, וערך מסויים כדי להמחיש את אופי השינוי של כל אפקט.

הדמות המקורית





ההוראה שנבחרה : **ה**הוראה שנבחרה החוראה הדמות שאנו מקבלים



ההוראה שנבחרה :



הדמות שאנו מקבלים





הדמות שאנו מקבלים

שנה אפקט 🔻 פסיפס ב 20



בדמות שאנו מקבלים



ההוראה שנבחרה



הדמות שאנו מקבלים









הדמות שאנו מקבלים



ההוראה שנבחרה



הדמות שאנו מקבלים



סיכום הוראות שנה אפקט

שנה אפקט 🔻 צבע ב 25 ההוראה -

משנה את האפקט המבוקש בערך המתוסף לערך הנוכחי של הדמות

ההוראה -

🕡 קבע אפקיט 🔻 צבע ל

קובעת את ערך האפקט ללא תלות בערך קודם

ההוראה -

ייניקוייי של כל האפקטים שנקבעו לדמות בתסריט ומחזירה את ערכי ברירת המחדל של תמונת הדמות.



נקה אפקטים

כל דמות מופיעה בגודל מסויים, וניתן לשנות את גודל הדמות. ההוראה שנה גודל ב- משנה את גודל הדמות לפי הערך בהוראה, אם הערך חיובי הדמות גדלה, אם הערך שלילי הדמות קטנה. התסריט הבא מקטין את הדמות ומגדיל אותה. השינוי הוא שינוי ביחס לגודל קודם להוראה.



ההוראה קבע גודל ל- משנה את גודל הדמות ללא קשר לגודל הנוכחי של הדמות.





החיישן מחזיר ערך אמת\ נכון (true) או שקר\לא נכון (false), אם הדמות נוגעת\לא נוגעת ב: **סמן** העכבר, בקצה הבמה או באחת מהדמויות הנוספות בפרוייקט. לדוגמא עבור פרוייקט עם הדמויות חתול,ברווז ופרפר. אם נשלב את החיישן בתסריט של דמות החתול נקבל את האפשרויות הבאות:





החיישן מחזיר ערך אמת\ נכון (true) או שקר\לא נכון (false), אם הדמות נוגעת\לא נוגעת ב בצבע מסויים.

בחירת הצבע נעשית על ידי לחיצה על העכבר מעל הצבע, סמן העכבר הופך לייידיי 🖑 , העברת הסמן אל נקודה בבמה או נקודה בדמות תבחר את הצבע הרצוי.

: דוגמא לשימוש בהוראה נוגע בצבע

נניח שיש קבוצה של דמויות – עכברים שהחתול מעוניין ״לתפוס״, ניתן לבחור צבע זהה לכל העכברים(מלא או בהיקף הדמות) והחיישן **נוגע בצבע** המסויים משמעותו אם אנו מקבלים ערך אמת, שהחתול נוגע בעכבר.

דוגמא

משחק פקמן או כל משחק בו דמות נעה במסלולים, אנו רוצים לדעת האם הדמות חורגת מהמסלול, נבחר צבע מסויים לגבולות המסלול ונשתמש בהוראה **נוגע בצבע**, שתחזיר ערך אמת אם הדמות המרכזית שלנו נוגעת בגבולות מסלול התנועה.



במשחק הפקמן, נוכל להשתמש בחיישן נוגע בצבע כדי לדעת : האם הדמות נוגעת בנקודות המסלול, האם הדמות נוגעת בגבול המסלול, האם הדמות נוגעת באחת מהדמויות של ייהמפלצותיי ובהתאם לתוצאות הבדיקה לקבוע מה יתבצע.



החיישן מבצע בדיקה יותר מורכבת של נגיעה בצבע, ובודק האם צבע מסויים נוגע בצבע אחר. דוגמא לשימוש

אם הדמות שלנו כוללת צבעים שונים של חלקים שונים בדמות, נוכל לבדוק האם חלק מסויים בדמות בעל צבע ייחודי מסויים נוגע בצבע אחר של דמות אחרת או חלק מהרקע.



עבור דמות הברווז

באמצעות החיישן **צבע נוגע בצבע** נוכל לבדוק האם הברווז נוגע בצבע אחר באמצעות רגליו

(האדומות) 🔁 נוגע בצבע

האם הברווז נוגע בצבע אחר באמצעות מקורו(הכתום)



האם הברווז נוגע בצבע אחר באמצעות חלק אחר של גופו(צהוב)





הוראה זו מחשבת את המרחק בין הדמות לסמן העכבר או לדמויות אחרות. בפרוייקט בו יש דמות חתול, ברווז פרפר ועכבר, בתסריט ששייך לחתול נקבל את האפשרויות



: דוגמא

התסריט הקצר הבא, מציג באמצעות החיישן המרחק אל וההוראה אמור, את המרחק בין החתול



לדמות לעכבר.

הרצת התסריט המחשב את המרחק בין החתול לעכבר.



חיישן זה חשוב ביותר ומאפשר לקלוט מידע ממשתמש בתסריט באמצעות המקלדת. המשתמש

בוחר את הטקסט בהוראה, המידע המתקבל מוכנס ליימשתנהיי בשם תשובה - 🗾 דוגמא :





החתול מכריז את ההודעה שכתבנו בהוראה

המשחק מכניס את הערך שהוא מעוניין, בשורת הקלט בתחתית הבמה

76

בדוגמא זו הקלדתי 76, וההוראה האחרונה מציגה אכן





הערך שאנו מקלידים נכנס ל- תשובה

את הערך הזה המאוחסן ב

דוגמא

~

76



הסבר על תסריט הדוגמא :

השתמשתי בהוראה מקבוצת אירועים, כאשר לוחצים על דמות זו, כלומר התסריט יחל לעבוד לאחר לחיצה עם העכבר על החתול.

החיישן שאל, מציג את ההודעה למשתמש, וממתין לקלט

משפט התנאי **אם** כולל מרכיב מקבוצת ההוראות **מפעילים**, על קבוצה זו המאפשרת כתיבת ביטויים ארחיב בהמשך. באופן מעשי , המפעיל שנבחר בודק האם המשתמש הקיש את המילה **מיאו**, אם כן, מתבצעת הוראה מהקבוצה **צליל** המשמיעה את הצליל מיאו. הבמה בתסריט זה



כתבתי בשורת הקלט מיאו, כדי לשמוע את הצליל החמוד הזה, נסה את התסריט והקש מיאו.

החיישן - מקש דווח נלחץ ?

הוראה זו בודקת האם התרחש אירוע של לחיצה על מקש כלשהו, החיישן משמש לבדיקת לחיצה על כל אחד מהמקשים, זאת על ידי לחיצה על החץ הקטן בהוראה ובחירת המקש :





ההוראה כאשר נלחץ מקש שייכת .

לקבוצת ההוראות אירועים, שמשמעותם המתנה להתחלת תסריט לאירוע שהתרחש. ההוראה

מקש נלחץ? אינה הוראה אלא חיישן המשולב בהוראת תנאי או בהוראת לולאה, ויכול להיבדק מחזורי ואינו ממתין בביצוע.

הדוגמא הבאה תסביר את המשמעות של בדיקה מחזורית של האירוע **מקש נלחץ**!

כאשר נלחץ מקש 🔻 רווח	
לעולמים לעולמים	
מקש אז ימגי נלחץ ? אז	אם
פנה לכיוון 90	
ענה ערך X ב 10	
מקלש 🔻 ח'ץ שמאלי נלחץ ? או	אם
מקש או שמאלי נלחץ ? או מנה לכיוון 90-	אס 🗸
מקש ▼ חץ שמאלי נלחץ ? או פנה לכיוון ▼90- שנה ערד א ב 10-	жа (
מקש עד איז שמאלי נלחיץ ? אוז פנה לכיוון עד90- שנה ערך x ב 10-	אם
מקש עד איז שמאלי נלחץי ? אוז פנה לכיוון עספ- שנה ערך א ב 10- בנגיעה במסגרת הפרך כיוון	ж а
מקש עוץ שנמאלי נלחץ ? או פנה לכיוון ע90- שנה ערך א ב 10- בנגיעה במסגרת הפוך כיוון	

התסריט יחל בביצוע כאשר לוחצים על מקש רווח, זוהי הוראת המתנה לאירוע מקבוצת ההוראות אירועים

בתסריט לולאה **לעולמים**, שבמרכזה בדיקה בכל מחזור בלולאה האם התרחשו האירועים : מקש **חץ ימני נלחץ**?, או מקש **חץ שמאלי נלחץ?** בהתאם לאירוע שהתרחש מתבצע קוד הכלול המשפט התנאי.

באופן מעשי התסריט הזה מבצע עבור כל דמות תנועה ימינה ושמאלה על המסך

החיישן - עכבר נלחץ ?

החיישן מבצע בדיקה האם העכבר נלחץ, ומחזיר ערך אמת (true), אם העכבר נלחץ, וערך שקר

.אחרת (false)

אחיישנים - ערד עכבר בציר x ערד עכבר בציר y

-חיישנים אלו בודקים היכן ממוקם העכבר ומחזירים את ערך ה- X של מיקום העכבר, או ערך ה

Y של מיקום העכבר.

חיישן – העברת מידע על תאריך וזמן עכשווי



האפשרויות בחיישן זה



דקה מכחית 🔻

חודש תאריך יום בשבוע שעה דקה

החתול אומר :



. בסביבת סקרטץ ניתן לעשות שימוש בשעון עצר, ניתן לאפס את השעון, ולהציג את הזמן שחלף.



עצירת שעון העצר ואיפוסו -

. התסריט הבא, מפעיל את שעון העצר ומפסיק אותו, החתול מציג את הזמן שחלף.



החיישן מחזיר את שם המשתמש רשום באתר של סביבת סקרטץ. תסריט דוגמא

🖊 החיישן – שם משתמש

שם משתמש



: נביט באמירות של החתול לאורך ביצוע התסריט, הסדר משמאל לימין





החתול יאמר



קבוצת נתונים

נתונים הם מרכיב בסיסי בכל שפת תכנות, השם הנפוץ יותר למרכיב זה בשפת תכנות הוא **משתנים**.

המשתנים מאפשרים לנו לשמור מידע על הפרוייקט שאנו כותבים, על הדמויות, על הרקע וכל מידע חשוב שברצוננו לשמור כדי לבנות משחק או כל יישום כללי אחר מעניין.

אנו קוראים לנתונים **משתנים**, כי הערך של הנתונים הללו יכול להשתנות במהלך התסריט, אם לדוגמא יש לנו משתנה שיכיל במשחק את מספר הנקודות שצברנו, הרי ברור שמספר זה ישתנה במהלך המשחק, או בדוגמא אחרת,משתנה שיכיל את ״העוצמה״ של דמות, גם ערך זה יכול להשתנות, לקטון או לגדול.

בקבוצת חיישנים עשינו שימוש במידה מסויים במרכיב מהקבוצה שיש לו תכונות של משתנה,



המרכיב

אל What's your name? שאל What's your name?

כאשר אנו מבצעים את ההוראה

ואנו קולטים ערך מהמשתמש, ערך זה יינכנסיי לתשובה, ועתה אנו יכולים להשתמש בערך זה להמנו קולטים ערך מהמשתמש, ערך זה יינכנסיי לתשובה, ועתה אנו יכולים להשתמש, להציג אותו על להמשך ביצוע התסריט. ניתן לשלב ערך זה באחד המפעילים כפי שנראה בהמשך, להציג אותו על הבמה וכוי. גם בקבוצת ההוראות תנועה יש לנו משתנים של המערכת בהם ניתן לעשות שימוש, לדוגמא:



אלו משתנים העוקבים אחר מיקום ה- X ומיקום ה- Y של דמות וכן אחר הכיוון של הדמות, משתנים אלו מתעדכנים באופן אוטומטי לפי שינוי מיקום הדמות וכיוונה. סביבת סקרטץ גם מאפשרת לנו לשנות את המיקום והכיוון בצורה ישירה באמצעות ההוראות:



משתנים אם כך די דומים ל : **תשובה**, מיקום, כיוון שהם בעצם משתנים שנוצרים על ידי סביבת סקרטץ, אולם במשתנים ניתן לבצע יותר פעולות באמצעות הוראות מיוחדות שעומדות לרשותנו ברגע שאנו יוצרים משתנה. יצירת משתנה בתפריט קבוצת נתונים יש לנו שתי אפשרויות :



נוכל ליצור משתנים ורשימות, בשלב ראשון אני אתמקד ביצירה ושימוש במשתנים, בהמשך אסביר על רשימה.

נבחר את האפשרות צור משתנה ונקבל את תיבת השיחה של יצירת משתנה

משתנה חדש
שם משתנה:
רק לדמות זו 🔿 לכל הדמויות 🖲
🔲 ענן משתנה (נשמר על השרת)
ביטול אישור

: עתה נבצע שני צעדים

- 1. ניתן שם למשתנה
- נבחר האם המשתנה שייך לדמות מסויימת שפעילה ברגע זה או לכלל הדמויות
 בפרוייקט

לא נבחר את המשתנה, ייענן משתנהיי ונשאיר את התיבה הזו לא מסומנת.

ניצור משתנה שתפקידו יהיה לשמור את מספר הפעמים שהחתול אמר ״מיאו״

שם משתנה

- א. ניתן לבחור שם בעברית או באנגלית ועניין זה כמובן נתון להעדפות אישית
- ב. ניתן לבחור כל שם, אולם חשוב שהשם יהיה משמעותי ומרמז על תפקיד המשתנה
 בתסריט או מה המידע שהמשתנה שמור על הדמות לה הוא שייך.

בדוגמא שלנו, המשתנה שומר מידע על מספר הפעמים שהחתול אמר ״מיאו״ לכן נוכל לקרא למשתנה ״מספר מיאו״.

אני אציג עתה את השלבים בביצוע יצירת משתנה ומהי התוצאה של יצירת משתנה בסקרטץ, במיוחד המשתנה הראשון שיצירתו ״יוצרת״ את התפריט המלא של קבוצת משתנים.

משתנה חדשה
מספר מיאו :שם משתנה
רק לדמות זו ● לכל הדמויות ○
🔲 ענן משתנה (נשמר על השרת)
ביטול אישור

בחרתי את שם המשתנה – יימספר מיאויי, וקבעתי שהמשתנה שייך רק לדמות החתול, לחיצה על לחצן **אישור** והמשתנה יוגדר וכל תפריט משתנים יופיע זמין לשימוש.

תפריט קבוצת ההוראות נתונים

צור משתנה
מספר מיאו 🔽
קבע 🔻 מספר מיאו ל 🕕
שנה ערך 🔻 מספר מיאו ב 1
הצג משתנה 💌 מספר מיאו
הסתך משתנה 💌 מספר מיאו
צור רשימה

בתפריט ניתן כמובן ליצור עוד משתנים והכפתור הזה זמין, כמו כן הכפתור של יצירת רשימה זמין ועתה קבלנו קבוצת פקודות שאסביר.

🛛 סימון המשתנה מוסתר\נראה - 😡 סימון המשתנה מוסתר

האליפסה הכתובה עם שם המשתנה מייצגת לנו את המשתנה, ישנה אפשרות לראות את ערך המשתנה לאורך ביצוע התסריטים על הבמה או להסתיר את הערך. אם נסמן √ במשבצת הסימון נוכל לעקוב ולראות כיצד הערך במשתנה , התצוגה מופיעה על הבמה.



ברמה המעשית, הצגת ערכי המשתנים על הבמה אינה מומלצת, חלק משטח הבמה ״מבוזבז״ לטובת הצגה של המשתנים וכאשר מדובר בפרוייקט לא קטן ייתכן מצב בו כל הבמה תתמלא בתצוגת משתנים.

ההמלצה להשתמש במצב ערכי משתנים מוצגים בתהליכי בדיקה של התסריטים אם התסריט והשינוי במשתנים אכן תקין. מתי יש צורך של הפרוייקט להציג ערכי משתנים?

התשובה, כאשר המשתנה מציג ערך שעל המשתמש בתוכנית לעקוב אחריו, או שערך זה עשוי לעניין את המשתמש, במקרה זה נציג את הערך והשתנות הערך בעת הרצת התסריטים. לדוגמא :

משתנה שיכיל כמה פסילות המשחק קיבל, כאזהרה לפני סיום משחק, מספר הנקודות שמשחק במשחק צבר וכו׳.



הוראה זו קובעת ערך למשתנה, ללא קשר לערכו הקודם, הערך הקודם נמחק. הערך שאנו מכניסים יכול להיות ערך קבוע, או ביטוי מתמטי מורכב הכולל משתנים נוספים, פעולות מתמטיות סוגריים וכו׳

: דוגמא

כאשר אנו קולטים ערך באמצעות הפעולה **שאל**, הערך נכנס למשתנה **תשובה**, משתנה זה שייך לכלל הפרוייקט, אם נבצע שוב הוראת שאל באמצעות **שאל** הערך הראשון שקלטנו יימחק ויידרס על ידי הערך החדש.

הפתרון, הוא להעביר את הערך למשתנה שאנו מגדירים, וכך נוכל לקלוט ערך חדש וכמובן נוכל להשתמש בכלל הפעולות האפשרי רק למשתנים שאנו מגדירים ולא אפשריים ליימשתני מערכתיי דוגמא



תשובה אנו קולטים בהוראה הראשונה ערך מספרי, הערך הזה מוכנס באופן אוטומטי ל-ההוראה הבאה שאנו משתמשים היא : **קבע** , הוראה זו קובעת את הערך של המשתנה ״כמות

חלב לחתול״ להיות הערך שנמצא ב- תשובה . וההוראה האחרונה אמור, ממחישה את . העברת הערך למשתנה ואם נריץ את התסריט נוכל להבין היטב את העברת הערכים.

איך עובדים עם הוראות שונות כאשר יש כמה משתנים?

התשובה לשאלה היא על ידי בחירת המשתנה הרצוי מתוך קבוצת המשתנים שהגדרנו. כאשר יש כמה משתנים וברצוננו להשתמש, נניח בהוראה **קבע** למשתנה מסויים, אנו פשוט לוחצים על החץ
הקטן בהוראה כמו שאנו מבצעים בהוראות רבות, בהן יש מספר חלופות, בתהליך זה אנו מקבלים את רשימת המשתנים הקיימת והזמינה עבור הדמות ומתוכם אנו בוחרים את הרצוי לנו. האיור הבא מציג את השימוש בהוראה **קבע**, ובחירת משתנה מתוך הרשימה הזמינה על ידי החץ הקטן.



- ההוראה

הוראה זו מאפשרת לבצע שינוי בערך של משתנה, השינוי תלוי בערך הקודם של המשתנה. אם לדוגמא לפני ביצוע ההוראה ערך המשתנה היה 7, עתה לאחר ההוראה ערך המשתנה הוא 8, כי שינינו את ערך המשתנה בערך 1.

התסריט הבא מדגים את השפעת ההוראה שנה ערך על ערכו של משתנה.

כאשר נלחץ מקש 🔻 רוות		
הכנס את כמות החלב שיש לתת לחתול והמתן	שאל	
קבע 🔻 כמות חלב לחתול ל תשובה		
אמור כמות חלב לחתול למשך 2 שניות		
שנה ערך 🔻 מספר מיאו ב -7		
אמור כמות חלב לחתול למשך 2 שניות		
שנה ערך 🔻 מספר מיאו ב 12		
אמור כמות חלב לחתול למשך 2 שניות		

נניח שהקלדנו את המספר 15, בעת ביצוע ההוראה שאל

ההוראה **שנה ערך** עדכנה את ערכו ועתה הערך של המשתנה יימספר מיאויי הוא 8 ההוראה **שנה ערך** תשנה את ערכו שוב ועתה הערך הוא 20.

העתק את התסריט, הפעל ועקוב אחר הביצוע ובמיוחד שינוי בערך המשתנה.



אנו יכולים לקבוע את מצב השקיפות של משתנה בעת הכתיבה של תסריטים על ידי סימון המשבצת המתאימה, אולם לעיתים אנו נדרש בעת פעולת התסריט להסתיר את הערך של המשתנה, או לחשוף את הערך של המשתנה. ההוראות **הצג משתנה** ו- **הסתר משתנה** מאפשרות לנו לשלוט על חשיפת ערך המשתנים והסתרתם לפי הצורך.

רשימות

נושא רשימות נכלל בתפריט נתונים, אולם אני אציג אותו יחד עם נושאים מתקדמים אחרים בפרק מיוחד.



המפעילים מאפשרים לנו לבצע פעולות חשבוניות מורכבות, להשתמש בתנאים לוגים פשוטים ומורכבים, אני מסביר כאן את כל המפעילים, למרות שחלק מהמפעילים וההסברים למפעילים אלו הם מורכבים, ואולי ילדים בגילאי בית ספר יסודי יתקשו להבין את מלוא המשמעויות, אני אשתדל להסביר בצורה הפשוטה ביותר, ולתת דוגמאות, כך שמי שלא הבין לעומק את הרעיונות עדיין יוכל לעשות שימוש במפעילים המורכבים יותר.

קבוצת מפעילים - פעולות חשבוניות פשוטות

ארבעת המפעילים הבסיסים מאפשרים ביצוע פעולות חשבון בין ביטויים מתמטים.

מפעיל - חיבור
מפעיל - חיסור
מפעיל - כפל
מפעיל - חילוק

המפעילים הללו מאפשרים לנו לבצע את ארבע פעולות החשבון הבסיסיות דוגמאות



שילוב מפעילים בהוראות

איד אנו משתמשים בביטויים שנוצרו באמצעות המפעילים? התשובה ניתן לשלב מפעילים בהוראות רבות, אני אציג דוגמאות עם הסברים

כאשר לוחצים על דמות זו			
חכה 2 + 5 שניות			
חזור 2 - 5 פעמים			
למשך 2 שניות 7 *	9	אמור	
د ا		+	

אנו רואים כיצד שילבנו מפעילים בהוראות שונות.



שלב ד: השלמתי את הספרה 2 בביטוי בצד שמאל וקיבלתי את הביטוי המורכב הסופי.

חשוב לשים לב!

שלב ג : שילבתי את הביטוי שיצרתי בשלב אי במפעיל החדש בצד ימין

את השילוב עשינו בשלבים הבאים המתוארים באיורים הבאים:



* (7) + (7) * (7) *

2 * 7) + מספר מיאו

בחרתי את המפעיל :

הביטוי כולל משתנה מספר מיאו וקבוע 7, הפעולה היא פעולת חיבור

יצרתי את הביטוי

: שלב א

: שלב ב

שים לב בהוראה אמור בסוף התסריט שילבנו מפעיל בתוך מפעיל, כך קבלנו ביטוי מורכב משתי פעולות.

יצרנו ביטויים מורכבים הכוללים קבועים, משתנים ופעולות.

כאשר לוחצים על דמות זו 5 מספר מיאו กวท שניות פעמים 5 כמות חלב לחתול למשך (2) שניות 9 מספר מיאו אמור למשך 2 שניות 2 7 מספר מיאו אמור

ביטויים מורכבים במפעילים במפעילים ניתן ליצור ביטויים מורכבים הכוללים משתנים ופעולות

דוגמאות

- א. סדר הפעולות מתבצע תמיד משמאל לימין
- ב. הביטו הפנימי בביטוי חשבוני סתפקד כמו ״סוגריים״ בביטוי חשבוני לכן ביטוי זה יחושב ראשון.



- המפעיל

מפעיל זה מעניין ותורם בתסריטים רבים ליצירת עניין רב, המפעיל מבצע חישוב (מסתורי...), ונותן לנו מספר אקראי בתחום המופיע במפעיל, בהוראה שמופיעה בכותרת, המספר האקראי היה בטווח 1-10.

מדוע צריך מספרים אקראיים?

התשובה היא לתמיכה ביצירת אירועים שונים אקראיים. במשחק **יוגי והבננות** המופיע בהמשך הספר, דמות של דובי חמוד מנסה לתפוס בננות הנופלות יימהשמיםיי , הדובי נע לאורך הבמה ימינה ושמאלה ומנסה להכניס את אשכולות הבננות לתוך הסל שבידיו.

ברור שנרצה שהבננות יופיעו במיקומים שיפתיעו את המשחק ולא במיקום קבוע וחוזר על עצמו, ולכן נשתמש במפעיל בחר מספר אקראי בין, זאת כדי ליצור עניין במשחק. קטע מהתסריט של יוגי מופיע כאן וממחיש את הצורך במספרים אקראיים

לעולמים											*		1	
150 :	у 🄇	200	5 (-200	בין (וקראי	פר א	מס	בחך	:x	אל	קפוץ	1	
הצג											÷.,			

אנו רואים שדמות הבננה מוצבת ב-X אקראי הנבחר בתחום 200- ועד 200, כך הבננה הנופלת תיפול בכל מחזור בלולאה במיקום אקראי אחר.

גם המפעילים של **יחס > , יחס >** מאפשרים לנו לבדוק ולהשוות בין ביטויים שונים. לדוגמא התסריט הבא, מתבסס על תסריט הדוגמא הראשונה ובודק איזו עוצמה של דמות גדולה יותר. הערה: ניתן ברמה העקרונית להסתפק ביחס > או ביחס <, לבחינת יחסי גודל בין ביטויים, זאת על ידי שינוי בסדר של הביטויים במפעיל. תסריט עוצמה של מי גדולה יותר.

78



מפעיל יחס שוויון

בדיקה האם שני מספרים שווים : בתסריט שלנו יש שתי דמויות : ברווז, חתול. לכל דמות יש ייעוצמהיי שאנו קולטים בתחילת התסריט, ברצוננו לבדוק האם העוצמות של שתי הדמויות שוות. התסריט מבצע את המשימה עם

דוגמאות

בקרה וניתוב של התסריטים.

מפעילים אלו משולבים במשפטי לולאות, משפטי תנאי ומאפשרים לנו לבצע תסריטים עם תהליכי



יחס שוויון=

יחס קטן מ <</p>

< יחס גדול מ

קבוצת מפעילים – יחסים לוגים קבוצה זו כוללות שלושה מפעילים המאפשרים לנו לבדוק יחס לוגי בין ביטויים :

כאשר לותצים על
שאל הכנס עוצמת ברווז והמתן
קבע 🔻 עוצמת חתול ל תשובה
שאל הכנס עוצמת חתול והמתן
קבע 🔨 עוצמת ברווז ל תשובה
אם עוצמת ברווז > עוצמת חתול אז
אמור עוצמת ברווז גדולה יותר למשך 2 שניות
ואם לא
אמור עוצמת חתול גדולה יותר למשך 2 שניות

הערה : לא התחשבתי במקרה שהעוצמות שוות, העתק את התסריט ובדוק מקרה זה על ידי שיפור התסריט.

מפעילים – אופרטורים לוגיים



80



30

סמן העכבר

וגם

וגם

שילוב התנאים הבסיסיים שיצרנו בשלב אי ושלב בי בביטוי המורכב ٦. 30 המרחק אל 🔻 סמן העכבר > ? ברווז 🔻 מגע ב

המרחק אל

7 111

ברווז

א. כתיבת התנאי הראשון א

ב. כתיבת התנאי השני

בחירת מפעיל של תנאי AND(וגם) -

שלבים בכתיבת תנאי מורכב

ς.



: תסריט הדוגמא

נניח, שברצוננו לבדוק האם החתול נוגע בברווז וגם המרחק שלו מסמן העכבר קטן מ-30. אנו לא יכולים לבצע זאת רק עם מפעיל יחס לוגי יחיד, אלא נדרשים שני מפעילים, כי אנו צריכים לבצע שתי בדיקות. למצב זה בו נדרש לבצע שתי בדיקות לוגיות או יותר ושכולן יהיו אמת אנו קוראים **גם**, במצב זה כל הבדיקות חייבות להיות נכונות – אמת, באנגלית או יותר נכון בשפה יימחשבית מקצועיתיי נקראת ייאופרטור לוגי ANDיי. במידה ואחד התנאים אינו **אמת(או** שניהם), לא התבצעו ההוראות של החלק אז בהוראה אם, אלא ההוראות של החלק ואם לא.

המפעיל הלוגי וגם לעיתים אנו רוצים לבדוק מצב של גם או מצב של או, אני מניח שהמשפט אינו מספיק ברור.. ואני ארחיב.

המפעיל הלוגי או

שילוב המפעיל **או**, דומה לשילוב המפעיל **וגם** בביטויים לוגיים, ההבדל שהמפעיל **או**, התוצאה שלו האם הוא אמת או שקר שונה, בביטוי לוגי עם **או**, הדרישה שרק אחד מהתנאים יהיה אמת, כלומר אם נכתוב את התנאי הבא : **אם עוצמה> 30 או נוגע בחתול**, התוצאה של התנאי המורכב תהיה אמת באחד משלושת המצבים הבאים :

- א. עוצמה > 30 : אמת
- ב. נוגע בחתול : אמת
- ג. עוצמה > 30, נוגע בחתול : שני התנאים אמת

כלומר המצב היחידי בו נקבל תוצאה של שקר מהמפעיל היא כאשר שני התנאים שקר, ועבור משפט עם הרבה תנאים המחוברים ביניהם עם **או**, התוצאה שקר אם **כל** התנאים הם שקר, והתוצאה אמת אם **רק אחד** מהתנאים יהיה אמת.

המפעיל הלוגי לא

. אם ברצוננו לדוגמא לבדוק את המצב שהברווז לא נוגע בחתול, נשתמש במפעיל לא



סיכום מפעילים לוגיים

שלוש המפעילים הלוגיים **וגם, או , לא** . מאפשרים לנו ליצור תנאים מורכבים לבדיקה של מצבים מורכבים בתוך התסריטים שאנו כותבים.

שים לב!

ניתן לחבר תנאים מורכבים ולשלבם בתנאים מורכבים אחרים וליצור מבנים מאוד מורכבים, זה לא תמיד מומלץ ורצוי לפרק את הבדיקות לבדיקות יותר מצומצמות, אולם, חשוב לשים לב שיש סדר ביצוע של מפעילים לוגים לפי סדר העדיפות הבא :



קבוצת המפעילים לטיפול המילים

בכל שפת תכנות ישנם מפעילים ״המטפלים״ במילים, מילים בהגדרה מחשבית אינן כוללות רק אותיות אלא כל המקשים הזמינים על המקלדת כולל : אותיות, ספרות, סימנים מיוחדים, בסקרטץ ישנן שתי הוראות לטיפול במילים שבשפה המקצועית של אנשי המחשבים נקראות מחרוזות String .



ההוראה הזו מחשבת אורך של מילה, בדוגמא הבאה אני אקלוט משפט מהקלט באמצעות ההוראה **שאל**, נתייחס לכל המשפט כמילה ארוכה אחת, נכניס את המשפט למשתנה ונבדוק את אורך המילה, כלומר כמה סימנים-תווים יש במשפט.

הפעלה התסריט שלב אחר שלב



ההוראה **שאל** הופעלה, אני הכנסתי משפט ארוך הכולל כולל רווחים בין המילים סהי*י*כ 28 סימנים-תווים.



אנו רואים שבערך המשתנה המופיע בבמה יש את התוכן של המשפט שהקלדתי, והברווז אומר את המספר 28 שזה בדיוק מספר התווים הכלולים במשפט.



ההוראה הזו מאפשרת לגשת לתו – סימן מסויים בתוך מילה – מחרוזת, הערך שאנו מכניסים בהוראה הוא מיקום התו שאנו רוצים לגשת אליו בתוך המחרוזת, התסריט הבא מדגים קלט הנקלט שהוא ערך מספרי, ואנו ניגשים לתו במילה לפי הערך שקיבלנו מהקלט.

ז והמועי	משפט לבדיקר	הכנס	שאל				
תשובה	ו בדיקה ל	ד משפט 🔻	קבע				
נ והמועו	ברצונך לראות	יזה אות	א אי	NU			

הפעלת התסריט



הכנסנו את המשפט יישפת סקרטץיי, הקלט המספרי הוא 6, לומר גישה לתו ה-6 במחרוזת עם





ואכן הברווז אומר את התו ה-6 במחרוזת שנקלטה יישפת סקרטץיי ותו זה הוא האות יקי.

world hello חבר hello המפעיל -

מפעיל זה מאפשר לחבר בין שתי מילים-מחרוזות או מחרוזת וערך, והתוצאה היא מילה-מחרוזת המורכבת משתי מילות המקור או מחרוזת שהיא תוצאת חיבור בין מילה לערך מספרי .

קבוצת מפעילים – פעולות מתמטיות מתקדמות

קבוצה מפעילים זו משלימה את הקבוצה, וכוללת 3 הוראות מיוחדות לביצוע פעולות מתמטיות מעבר ל-4 פעולות החשבון היסודיות.



המפעיל הזה מחשב את תוצאת השארית של חלוקת שני מספרים, פעולת השארית מחשבת כמה נשאר לאחר שמחלקים שני מספרים.

לדוגמא



אנו נקבל :

את הערך 1.9 מביצוע ההוראה, אמור הראשונה, שזו שארית החלוקה של 5.9 ב-2. את הערך 1 מביצוע ההוראה, אמור השנייה, שזו שארית החלוקה של 9 ב-2. בדוק ושנה את התסריט כרצונך.



המפעיל **עגל**, מבצע עיגול של ערכים שהוא מקבל, אם החלק העשרוני קטן מחצי, הערך יעוגל לשלם הקרוב הקטן מערך המספר, אם הערך העשרוני של המספר גדול מ- 0.5 , הערך יעוגל כלפי מעלה כלפי השלם הקרוב הגדול ביותר.

ולכן עבור התסריט הבא :



נקבל :

9 עבור המשפט הראשון 10 עבור המשפט השני והשלישי.



מפעיל זה מאפשר לבחור ״פונקציות״ חישוב שונות, חלקן הגדול נכלל במחשבונים מדעיים. הבחירה מקבוצת הפונקציות היא כמו תמיד בלחיצה על החץ הקטן בהוראה.

G	של	sqrt 🔻 🔪	
		abs	Ľ
		רצפה	ŀ
		תקרה	ŀ
		sqrt	ŀ
	1	sin	ŀ
	1	COS	
		tan	Ι.
		asin	I.
		2311	Ľ
		acos	1



המשמעות של העט בסביבת סקרטץ היא שכל דמות שנעה על הבמה יש לה את האפשרות לשרטט קו בעת תנועת הדמות. המצב של ברירת מחדל שהאפשרות הזו אינה פעילה ומצב העט של הדמות הוא ייעט מעלהיי, כל עוד שזה מצב העט של הדמות, התנועה של הדמות אינה מייצרת קו תנועה, אם מצב העט של הדמות משתנה למצב ייעט מטהיי, אנו נראה כיצד הדמות יוצרת קו . בתנועתה (גם בהוראה ייקפוץיי וגם בהוראה ייגלושיי)

קבוצת ההוראות עט, מטפלת בכל הקשור לעט, הורדה והרמה של העט, שינוי צבע העט, שינוי עובי העט והוראות נוספות. מגוון הוראות זה מאפשר יצירת ״יצירות אומנות״ מעניינות זאת בשילוב מבני הבקרה לולאות, תנאים וכלל הוראות סביבת סקרטץ.



נקה

ההוראה מנקה את כל הבמה מכל הקווים שצוירו על ידי הדמויות



ההוראה -

ההוראה משאירה ״חותמת״ על הבמה בדמות הדמות המקורית. הוראה זו פעילה כאשר מצב העט הוא ייעט מטהיי או ייעט מעלהיי

דוגמא



תמונת המסך שנקבל



הברווז קפץ ממיקום למיקום, וההוראה החתם, השאירה את דמות הברווז בנקודות בהם "בקר".

קבוצת הוראות הקובעות ומשנות את צבע העט





- ההוראה

הוראה זו מאפשרת לבחור צבע, לחיצה עם העכבר על ריבוע הצבע בהוראה, משנה את הזמן של העכבר לייידיי - 🖑 , עם היד ניתן לגשת לכל צבע על המסך ולחיצה על העכבר מבצעת שינוי ובחירת צבע.



הוראה זה דומה להוראות של שנה ערך במשתנה, כלומר השינוי הוא ביחס לצבע הקודם, לכל צבע יש ערך מספרי, והוספה לערך זה משנה את הצבע. התסריט הבא מדגים שימוש מעניין וכייפי של ההוראה **שנה צבע עט**.



התסריט צייר קו דק ובצבעים משתנים, עם ההוראה הבאה התוצר של התסריט יהיה מעניין יותר.



ההוראה דומה להוראה שנה צבע עט ב, ההבדל שההוראה הזו משנה את גודל העט. התסריט הבא דומה לתסריט דומא קודם עם תוספת שינוי גדול.

כאשר לוחצים על
נקה
עט מטוז
חזור 20 פעמים
שנה צבע עט ב 10
זוז 2 צעדים

על הבמה אנו רואים עגול גדול המשנה את צבעו בכל מחזור בלולאה.



ההוראות הקובעות את גודל העט וצבעו.



ההוראה -

. הוראה זו קובעת את ערך הצבע לצבע מסויים לפי הערך בהוראה.



ההוראה -

הוראה זו קובעת את גודל העט, לפי הערך שאנו מכניסים בהוראה.

עתה אנו יכולים לשלב את ההוראות לקביעת ערך התחלתי של גודל העט וגודל התחלתי של צבע העט, בשילוב ההוראות לשינוי גודל וצבע העט נקבל ציור מרהיב.

התסריט



הבמה בסיום התסריט



אנו רואים שהצבע מתחיל בצבע אדום- צבע שמספרו 5, גודל העט ההתחלתי הוא 5, בכל מחזור בלולאה גודל העט משתנה וגם הצבע משתנה.

ההוראה -

ההוראה קובעת את ההצללה של הצבע

קבע הצללת עיט ל 50

שנה הצללת עט ב 10

ההוראה משנה את ההצללה ביחס לערך הקודם.

נשנה עתה את התסריט מדוגמא קודמת, נשלב קביעת ערך הצללה בתחילת התסריט ושינוי דינמי בתוך הלולאה.

התסריט



הבמה בסיום התסריט



סיכום הוראות קבוצת עט

קבוצת ההוראות עט, מאפשרת יצירת ציורים יפים, ניתן לשלב הוראות תנועה וסיבוב ולתרגל ציור של צורות גיאומטריות, כמו כן משחקים שונים עושים שימוש בהוראה **החתם** והוראות נוספות ליצירת משחקים מעניינים בשילוב עט פעיל.

נספח ד – מושגים מרכזיים בסביבת התכנות סקרטץ

עבודה בסביבת שפת סקרטץ כוללת שימוש בתפריטים שונים, וכלים שונים ליצירת דמות, יצירת תלבושת חדשה ועוד.. , נספח זה כולל מושגים שונים הקשורים לשפת התכנות והבלוקים הכלולים בה, חלק מהמושגים נסקרו בקצרה בנושא מושגים בכל פרק, המושגים הקשורים לעבודה בסיבת התכנות מתוארים כאן בלבד. נספח זה חשוב ביותר לעבודה איכותית ויעילה יותר בסביבה לתלמידים ולמורים.

בלוק- לבנה

בלוק הוא הוראת מחשב , מפעיל או חיישן שיש להם ייצוג ויזואלי בסביבת סקרטץ, חלק מהבלוקים בסביבת סקרטץ מייצגים הוראה\פקודת תכנות המקבילה לפקודה הנכתבת בשפות אחרות באופן מלא, חלק אחר של הבלוקים בסביבת סקרטץ שייכים לקבוצות, שמרבית הבלוקים בהן הם מפעיל או חיישן.

לעיתים נעשה שימוש במונח בלוק, ולעיתים גם במונחים לבנה, הוראה, פקודה כולם שמות נרדפים כאשר אנחנו מתייחס למרכיבים של תסריט, אבל חשוב לשים לב שכאשר מדובר במפעיל או חיישן לא מדובר בדיוק בפקודת תכנות אלא על פי רוב חלק מפקודת תכנות. ביטוי מתמטי, תנאי לוגי. בלוק בסקרטץ אינו כולל רק הוראה , אלא מהווה מרכיב גרפי שמהווה חלק מסביבת תכנות ויזואלית.

> דוגמא לבלוק בשפת סקרטץ , והתוצאה של הפעלת הבלוק עם לחיצה על ההוראה : **איור : התוכנית הראשונה שלי**



הוראה כללית והוראה מפורטת

כאשר אנו בוחרים הוראה באחת מקבוצת הבלוקים בסקרטץ, אנו בוחרים את בלוק הכללי, הכנסת המידע הנדרש לבלוק בהתאמה לתפקיד של הבלוק בתסריט הופכת את הבלוק מכללי לבלוק יעודי ומפורט.



תסריט – תוכנית מחשב

קבוצת בלוקים\הוראות המאורגנת בסדר מסויים ונכתבת באמצעות שפת תכנות נקראת תוכנית מחשב. בסביבת סקרטץ, אנו כותבים תסריטים וניתן להתייחס לכל תסריט כאל תוכנית מחשב. התסריטים נכתבים באמצעות הוראות שפת סקרטץ המיוצגות על ידי בלוקים. שפת תכנות בה כותבים תוכנית באמצעות בלוקים גרפיים, שנבחרים על ידי המתכנת נקראת יישפת תכנות ויזואליתיי. פרוייקט בסביבת סקרטץ כולל את כל ההגדרות של הדמויות בתוכנית וכיצד דמויות אלו נראות, כמו כן הצלילים, הרקעים וכל התסריטים השייכים לכל הדמויות.

הרצת תסריט / תוכנית מחשב

הרצת תוכנית משמעותה : ביצוע כל הוראה הכלולה בתוכנית המחשב, ובסביבת סקרטץ אנו מריצים תסריטים שכוללים בלוקים.

מבנה סדרתי של בלוקים \ הוראות

אוסף הוראות המאורגן בצורה סידרתי, כלומר הוראה עוקבת הוראה אחרת ומתבצעת בצורה זו, המחשב מבצע הוראה ועובר לבצע את ההוראה הבאה לפי הסדר.

ברמה העקרונית זוהי ליבת פעילות המחשב בהרצת תוכנית מחשב, שליפת הוראות מהזיכרון וביצועם לפי הסדר, רעיון בסיסי זה עוצב על ידי מדען המחשב פון ניומן בשנות ה-40 של המאה ה-20.

איור: מבנה סדרתי



מבנה תנאי

מבנה תנאי משנה את הסדר הסדרתי שתוכנית מתבצעת, כאשר יש שימוש בהוראת תנאי בתוכנית מחשב, נבדק התנאי, אם התנאי מתקיים מתבצעת קבוצת הוראות מסויימת שחוברה על ידי המפתח וכותב התוכנית, אם לא תתבצע קבוצת הוראות אחרת(או לא יתבצע דבר). הבלוקים הבאים בסקרטץ תומכים מימוש של מבנה תנאי. יש מבנה תנאי מצומצם, המטפל רק במצב שהתנאי מתקיים, ומבנה מורחב המטפל בשני המצבים בהם קבוצת הוראות במצב שהתנאי מתקיים וקבוצת הוראות למצב שהתנאי לא מתקיים.

איור: מבנה תנאי מצומצם ומבנה תנאי מורחב

מבנה תנאי מורחב	
אם כיוון > 40 או	מבנה תנאי מצומצם
התלבושת הבאה	אם עגע ב אמן העכבר ? אז
אם לא חבה 1 שניות קבע רקע ל דרקע	ווז 10 צעדים הסונובב 🎦 15 מעלות

מבנה חוזר (לולאה)

מבנה חוזר הוא המרכיב האחרון המשלים את המבנה הסדרתי ומבנה התנאי. שלושת המבנים הללו הם אבני הבסיס בארגון תוכנית מחשב לא הללו הם אבני הבסיס בארגון תוכנית מחשב לפתרון בעיות פתירות(ישנן בעיות שהמחשב לא פותר..). נוהגים לקרוא למבנה החוזר **לולאה** ובאנגלית **loop**.

במבנה חוזר קבוצת הוראות מתבצעת מספר פעמים. מספר הפעמים שהלולאה מתבצעת וסיומה תלוי במטלה שהלולאה מבצעת בריצתה.

מבנה חוזר אינסופי – לולאה שלא מסתיימת

מבנה לא נפוץ בשימוש בתוכניות מחשב, כאשר הלולאה היא אינסופית, התוכנית לא תסתיים לעולם, אולם בסקרטץ מבנה זה נפוץ יותר, במיוחד, ביישומים של משחקים. הבלוק המממש מבנה זה :



מבנה חוזר לא מותנה

מבנה זה נבחר כאשר אנו יודעים כמה פעמים הלולאה אמורה להתבצע. הבלוק המממש מבנה זה:



מבנה חוזר מותנה

מבנה זה נבחר כאשר סיום הלולאה תלוי בתנאי מסויים, הלולאה מתבצעת כל עוד שהתנאי מתקיים. הבלוק המממש מבנה זה :



nesting -קינון מבנים

כל המבנים שהוצגו כולל: סדרתי, תנאי, לולאה ניתנים לשילוב ויצירת מעין מבנה מקונן, אין מגבלות בשילוב המבנים וכמובן ככל שאנו יוצרים מבנים משולבים ומקוננים, מורכבות התסריט גבוהה יותר. דוגמאות למבנה תנאי ומבנה לולאה מקוננים (ללא הוראות בתוך המבנים).

איור: קינון מבני תכנות



עיבוד מקבילי

עיבוד מקבילי הוא רעיון חשוב ומרכזי במדעי המחשב ומשמעותו שמספר חישובים מתבצעים במקביל , בסביבת סקרטץ עיבוד מקבילי מתבצע הלכה ולמעשה כאשר בו זמנית מבוצעים מספר בלוקים . לדוגמא אם יש כמה תסריטים המתחילים עם ההוראה כאשר נלחץ מקש רווח, כולם יורצו במקביל עם לחיצה על מקש רווח. כמו כן בסביבת סקרטץ ״רצים״ במקביל תסריטים שונים השייכים לאותה הדמות, ותסריטים שונים השייכים לדמויות שונות. חשוב! סקרטץ לא ממש מחשבת ומבצעת כמה בלוקים במקביל, אולם המנגנון שהתומך בתהליכים אלו בסקרטץ יוצר מעין ״חיקוי״ לעיבוד מקבילי.

יישום

את המושג הזה אנו פוגשים רבות בחיי היום-יום כל אדם מכיר את המושג בשמו ״אפליקציה״, והמשמעות : תוכנית מחשב המבצעת משימה. כאשר מדובר בטלפונים חכמים וברשת האינטרנט המושג, תוכנית מחשב, הפך למושג אפליקציה. כאן בספר אני מתייחס לעיתים לפרוייקט בשימוש במושג ״יישום״. כך שהמושגים : אפליקציה, תוכנית, פרוייקט ויישום הם מושגים נרדפים בספר זה.

sprite – דמות

החתול שמופיע מיד עם תחילת העבודה בסביבת סקרטץ על הבמה נקרא ״דמות״ (באנגלית sprite) . בסביבת סקרטץ אנו כותבים תסריטים המשויכים לדמויות שונות (וגם לרקע). ביישומי הדוגמא והיישומים שתכתוב יהיו כלולים לעיתים יותר מדמות אחת ואף עשרות דמויות ביישומים מורכבים.

כתיבת תסריט בסביבת סקרטץ זה תהליך של חיבור בלוקים ברצף, כמעט כמו בנייה בלגו. התסריט הבא מציג תסריט המניע את דמות החתול לאורך המסך ומשנה את גודל הדמות. בלוק ראשון מזיז את הדמות מספר ייצעדיםיי, והבלוק השני משנה את גודל הדמות, הבלוק השלישי יוצר המתנה של שנייה. שלושת הבלוקים נכללים בבלוק המאפשר ביצוע חוזר של 10 פעמים של שלושת הבלוקים.

איור: קטע מתסריט המשלב מספר בלוקים



Costume – תלבושת

תלבושת מהווה מראה שונה גרפית של דמות, לכל דמות יש תלבושת אחת או יותר. ניתן לשנות ולהחליף את מראה הדמות-תלבושת במהלך ביצוע התסריט לפי האירועים המתרחשים. לדוגמא אם כתבת פרוייקט של space invader (פלישה מהחלל), וחללית האוייב נפגעת בקרב, יתכן שתרצה להציגה עולה באש או מתפרקת לחלקים, זה בדיוק המצב ליצור לחללית תלבושות שונות. תלבושות שונות מאפשרות ליצור אנימציה הנוצרת כתוצאה משינוי תלבושת בפרקי זמן קצרים. סביבת סקרטץ 2.0 מספקת לחלק מהדמויות כמה תלבושות , וניתן להשתמש בתלבושות אלו ללא המאמץ ליצור אותם.

כאשר אנו בוחרים את דמות העטלף אנו מקבלים שתי תלבושות לדמות העטלף שנקראת Bat1. איור:טיפול בתלבושות של דמות



תלבושות העשונה נקראת bat1-a והשנייה bat1-b . התסריט הבא מבצע מעבר בין התלבושות היוצר אנימציה של עטלף המנפנף בכנפיו.

איור: תסריט חילוף תלבושות

האיור מציג את הבמה ודמות החתול ממוקמת במיקום Y=0 X=0, אנו יכולים לראות שהמיקום הזה מתייחס למרכז הדמות. ותסריט פשוט מורה לדמות לומר את מיקומה על הבמה.

איור: במה ודמות החתול במרכזה

בכל רגע נתון לכל דמות על הבמה יש לדמות ערך Y נוכחי שאנו יכולים להתייחס אליו ולהשתמש בו בתסריט. חשוב לציין שערכי ה-Y וה- X מתייחסים למיקום של נקודת מרכז הדמות.

בתסריט. חשוב לציין שערך ה-X מתייחס למיקום של נקודת מרכז הדמות.

בכל רגע נתון לכל דמות על הבמה יש ערך X נוכחי שאנו יכולים להתייחס אליו ולהשתמש בו

ערך בציר X של דמות

ערך בציר Y של העכבר בכל רגע נתון של העכבר על הבמה יש לו ערך Y נוכחי שאנו יכולים להתייחס אליו ולהשתמש בו בתסריט

בתסריט

ערך בציר X של העכבר בכל רגע נתון של העכבר על הבמה יש לו ערך X נוכחי שאנו יכולים להתייחס אליו ולהשתמש בו

בנגיעה במסגרת הפוך כיוו למסגרת

האם דמות נוגעת **בקצה** הבמה(באחד מגבולות מסגרת הבמה). דוגמא נוספת להוראה המתייחסת

לבמה בסביבת סקרטץ יש מסגרת, כלומר גבולות. בלוקים שונים בסקרטץ יכולים להתייחס

מסגרת (קצה)

.Y אנו קוראים

במה הבמה זה האזור בו כל ייהפעילותיי של הפרוייקט מתרחשת, באזור זה הדמויות ממוקמות ופועלות. לבמה יש גודל שניתן לשנות (להגדיל ולהקטין), הבמה ממופה עם מיקומים כמו במערכת קטרזית, או במילים פשוטות יותר לכל נקודה בבמה יש שני ערכים של מיקום אופקי ואנכי ובשפת המתמטיקה לערך של המיקום האופקי אנו קוראים X ולערך של המיקום האנכי





הבלוק מאפשר לבדוק

ערך בציר Y של דמות

	Untitled-14			——————————————————————————————————————
v420	ותף) willfar על ידי	לא מש)		· · · · ·
		Y	(X:0,Y:180)	
(X:-24	0,Y:0)	100	0,0	(X:240,¥:0)
-200	.190	S.	200	200 X
		. oo		

כיווז

לכל דמות יש כיוון אליו הדמות מכוונת, במידה והיה מדובר רק בדמות חץ, קל להבין את הרעיון של כיוון הדמות, אבל גם לדמות פרפר, דג ויונה יש כיוון, וכאשר יש הוראה לדמות לזוז

> זוז 10 צעדים הדמות תנוע בכיוון הנוכחי שלה.

בחלון המידע על הדמות ניתן לראות את כיוונה בכל רגע נתון

כיוון כיוון תמיד יש את הכיוון הנוכחי של הדמות 🖊

מספקים מידע על כיוון הדמות, הבלוקים הסתובב

הסתובב 🏹 15 מעלות ימינה או הסתובב

, בלוקים במיוחד בקבוצת הבלוקים תנועה

JIII'D: 58°

וכן במשתנה

1

הסתובב 🎦 🚺 מעלות

משנים את כיוון הדמות יחסית לכיוונה לפני ביצוע ההוראה, והבלוק פנה

פנה לכיוון 🔻90

משנה את כיוון הדמות **באופן מוחלט** ובלתי תלוי בכיוון הדמות לפני לכיוון

ביצוע הבלוק.

מסרים ותקשורת בין דמויות

דמויות בסביבת סקרטץ ״מדברות ביניהם״, הדמויות מעבירות מסרים. מסר הוא הודעה המורכבת מאוסף תווים (אותיות, ספרות וסימנים). המסרים משמשים להעברת מידע וכל דמות (וגם רקע), יכולים להשתמש בבלוקים : שדר מסר , כאשר התקבל מסר, דמות משדרת מסר לכל שאר הדמויות, כל דמות ששייך לה תסריט המתחיל באירוע כאשר התקבל מסר, מבצעת תסריט

בעקבות קבלת המסר. המסרים מאפשרים תיאום ובקרה של ריצת תסריטים בין דמויות שונות, יצירת מצבים בהם דמויות מסוימות יחלו יחד לבצע תסריט וכוי.

מספר אקראי

בלוק מפעיל היוצר מספר אקראי בתחום שאנו בוחרים.

משתנה \ רשימה

משתנה הוא מעין ייקופסאיי –בזיכרון המחשב שניתן לשמור בה מידע. הערך במשתנה משנה את ערכו כתוצאה מביצוע בלוקים המאפשרים לשנות את ערך המשתנה. במשתנה ניתן לאחסן מספרים וגם אוסף תווים(מחרוזת), בסביבת סקרטץ בקבוצת ההוראות נתונים ניתן ליצור משתנים ולהשתמש בבלוקים נוספים לטיפול במידע הנמצא במשתנים. סקרטץ מאפשרת ליצור משתנים הקשורים לדמות מסויימת (לדוגמא עוצמת הדמות), לעומת זאת ניתן להגדיר משתנה המוכר על ידי כל הדמויות (לדוגמא מספר הנקודות שצבר משחק במשחק). לכל משתנה יש שם ייחודי שאנו בתהליך היצירה נותנים לו. ניתן גם ליצור רשימה שמהווה קבוצת משתנים בשם כולל, על רשימה ארחיב בפרק ההעשרה למתקדמים.

שמות משתנים

לכל מרכיב בפרוייקט סקרטץ יש שם :

לפרוייקט יש שם

לדמות יש שם

לתלבושת יש שם

למשתנה יש שם

לרקע יש שם

השמות מזהים את מרכיבי הפרוייקט, מבדילים ומייחדים כל מרכיב. סביבת סקרטץ נותנת באופן אוטומטי שם למרבית המרכיבים ברגע שהם נוצרים (מלבד משתנה או רשימה שהמשתמש יוצר ונותן שם).

חשוב לחשוב על השם שניתן וכמובן ניתן לשנות שמות שסביבת העבודה יצרה. יש חשיבות לתת לשם משמעות הקשורה לתפקיד של המרכיב.

למשחק מרוץ מכוניות אפשר לקבל את השם שהסביבה יצרה כמו: Untitled-14 או לתת שם משמעותי כמו יימרוץ מכוניותיי.

לשם משתנה, שתפקידו לשמור כמה נקודות צבר שחקן, אפשר לתת את השם x או את השם point, ברור איזה שם מצביע ומרמז מה תפקידו של המשתנה.

אפשר לתת שמות של משתנים בעברית או באנגלית. מומלץ לא להשתמש בשתי שפות באותו פרוייקט.

צלמיות מייצגות

סביבת סקרטץ מאוד ידידותית, הצלמיות בסביבה מקלים על המשתמש לדעת את תפקידן, אני אציג את הצלמיות החשובות (שמוסברות בפרוטרוט בחלקים שונים של הספר)



- מייצגת מקור לדמות חדשה מהספרייה של סקרטץ 🔊



- מייצגת מקור (דמות, תלבושת, רקע) באמצעות שימוש בעורך הגרפי 🖊

- מייצגת מקור (דמות, תלבושת, רקע, צליל) מקובץ מהמחשב

0 - מייצגת מקור(דמות, תלבושת, רקע) ממצלמה

- מייצגת מקור לצליל חדש באמצעות הקלטה ממיקרופון - 🖳

- מייצגת מקור לצליל חדש מהספרייה של סקרטץ

שכבה

בפרוייקט פשוט יש לנו 1-3 דמויות, בפרוייקטים מורכבים אף יותר מכך. כאשר הדמויות על הבמה חלק מהדמויות נוגעות אחת ברעותה באופן שדמות או חלק מדמות מסתירה דמות אחרת. אם תיצור פרוייקט עם שלוש דמויות תגלה שכל דמות בה מטפלים הופכת להיות הדמות שמסתירה את האחרות. במינוח מקצועי אנו אומרים שהדמויות מסודרות בשכבות, כל דמות ממוקמת בשכבה מסויימת, וכל דמות הנמצאת בשכבה יימעליי דמות אחרת היא מסתירה אותה. בלוקים שונים מטפלים בנושא השכבות ויכולים לשנות במהלך תסריט את מיקום השכבה של דמות ביחס לדמויות אחרות.



אנו רואים שהפרפר נמצא בשכבה התחתונה ביותר ולכן הוא מוסתר על ידי שתי הדמויות האחרות, גודו נמצא בשכבה השנייה והחתול נמצא בשכבה העליונה ואף דמות לא מסתירה אותו.

החזרת ערך

רעיון מרכזי וחשוב נמצא מאחורי המושג ייהחזרת ערדיי, כאשר אנו משתמשים בהוראות מקבוצות חיישנים, מפעילים ומקבוצות נוספות, בחלקן הן אינן הוראות לביצוע פעולה, אלא ביטויים לביצוע חישוב ואנו משתמשים בחישוב להמשך ביצוע הוראה.

מקש 🔻 רווח נלחץ ? לדוגמא החיישו

בודק האם נלחץ מקש כלשהו(לפי בחירתנו), ביצוע הבדיקה

מתבצע בחלקיק שנייה, והתשובה לשאלה שלנו היא אמת או שקר, כלומר **נלחץ מקש** רווח או **לא** נלחץ, לתהליך הזה של העברת תוצאת ביצוע החישוב שמשיב לשאלה שלנו אנו קוראים יהחזרת ערד״, הערך שאנו מקבלים מהחיישן משולב בהוראה כלשהי, לדוגמא:



החזרת ערך מתבצעת בתהליד בדיקה של חיישן או מהפעלת מפעיל לדוגמא :

בחר מספר אקראי בין 1 ל 10 גם בדוגמא זו מתבצע תהליך יינסתריי שבו אנו מפעילים מפעיל מסויים ישיודעיי ליצור מספר אקראי בתחום מבוקש, ובסיום הפעולה של המפעיל הוא יימחזיריי לנו את הערך ואנו משלבים את הערך בהוראה כלשהיא לדוגמא :

זוז בחר מספר אקראי בין 1 ל 199 צעויים

אני אשתמש בכל פרקי תכנית הלימדים בביטוי ״החזרת ערך״ כדי להציג את התהליך של הפעלת חיישן או מפעיל וקבלת ערך (מספרי, לוגי, מחרוזת) בו נשתמש להמשך התסריט.

בלוקים (לבנים)של המשתמש

כתיבת תסריט אשר ניתן לו שם מיוחד, ובכך אנו יוצרים בלוק חדש הופיע בקבוצת ההוראות

לבנים נוספות 📕 הרחבה למושג זה והיישום של הרעיון בפרק נושאים מתקדמים.

זימוז\הפעלת בלוק משתמש

שילוב הוראה שנכתבה על ידי המשתמש נקרא זימון, כי התהליך שמתרחש הוא הפסקת התסריט שמבוצע, מעבר אל תסריט אחר הנושא את הכותרת של הבלוק שזומן, עם סיום התסריט הכלול בהוראה של המשתמש, התסריט המקורי ממשיך מהוראה אחרי זימון.

המחשת המושג זימון:

ניצור בלוק משתמש פשוט שנקרא לו זימון.



התסריט הראשי, כולל הוראה ייהמזמנתיי את הבלוק



בסיום ביצוע הבלוק זימון, חוזרת השליטה לתסריט הראשי והוא ממשיך להתבצע הוראה לאחר הוראת הזימון(המחשת הזרימה של הביצוע).

איור: תהליך ביצוע זימון



פרמטרים וארגומנטים

תכונה חשובה נכללת במנגנון כתיבת בלוקים של המשתמש, אפשר להעביר לבלוק שיצרנו ערכים של מספרים, מחרוזות, ולוגים לבלוק בעת זימונו, באופן הזה הבלוק עובד שונה בכל פעם שהוא מזומן והתכונה הזו מאפשרת להגדיר בלוקים עם גמישות. לערכים שאנו מעבירים קוראים **ארגומנטים,** ולמשתנים בבלוק שהוגדר אנו קוראים **פרמטרים**.

הערכים (הארגומנטים)שאנו מעבירים לבלוק מאוחסנים במשתנים(הפרמטרים) שמוגדרים בתוך הבלוק. משתנים אלו אינם מוכרים מחוץ לבלוק!!, הם מוכרים רק בעת הרצת הבלוק. הפרוייקט משחק תרגול בחשבון משתמש בתכונת העברת ארגומנטים להצגת תרגילי חשבון עם ערכים שונים בכל זימון.

דוגמא בסיסית להמחשת רעיון העברת ארגומנטים לבלוק אישי.

נגדיר בלוק שמקבל מחרוזת ומספר (כלומר שני פרמטרים)ומציג את המחרוזת מספר פעמים לפי ערך המספר.

איור: בלוק אישי – הדפסת שם



העובדה שהגדרנו את שני הפרמטרים הללו- משתני הבלוק מאפשרת לנו לזמן את הדפסת שם עם שני ערכים שונים בכל זימון.

. תסריט עם שני זימונים והעברת ערכים(ארגומנטים) שונים לבלוק.

איור: זימון בלוק



פרוצדורה \ שגרה \ רוטינה \ שיטה

בסביבת סקרטץ כאשר מוגדרים בלוקים חדשים על ידי כותב התוכנה , הם מופיעים בקבוצת הוראות הנקראת לבנים, אולם רעיון של כתיבת ו״המצאה״ של הוראה חדשה בה ניתן לאחר מכן להשתמש בתסריטים שונים מהווה כלי רב עוצמה, זה כלי בו אנו יכולים להרחיב את שפת התכנות בה אנו משתמשים, ליצור הוראה שכוללת קבוצת הוראות , וניתן לזמן אותה מכל מקום בכל תסריטי הדמות וזאת עם היכולת להעביר ערכים (ארגומנטים) שונים בעת הביצוע, זה אכן כלי שחשוב בהיבט שהוא מסייע לתכנת תכנות מודולארי , ומאפשר חסכון בכתיבת קוד חוזר. הכלי הזה נקרא בשפות שונות ולאורך שנות התפתחות שפות תכנות בשמות שונים : פרוצדורה, שגרה, רוטינה, פעולה ובשנים האחרונות המילה **שיטה** הפכה להיות מושג נפוץ יותר מהמושגים האחרים. חשוב להקפיד לא להשתמש במילה שיטה או כל מילה אחרת, ולהישאר צמוד להגדרה יותר ארוכה ומסורבלת כמו : בלוק חדש המוגדר על ידי המשתמש (או לבנה), והסיבה היא פדגוגית, כדי להישאר עם המונח בלוק או לבנה שהוא מונח שקשור למהות סביבת סקרטץ כשפה ויזואלית. בלוק בהגדרת משתמש או שיטה, בלוק בהגדרת משתמש או פרוצדורה המשמעות זהה ומתייחסת לרעיון מרכזי בשפות תכנות, האפשרות להרחיב את השפה, ולתרום בכך לתוכנה הנכתבת באופן ברור יותר, הניתנת לתחזוקה, מאפשרת ותורמת לעבודת צוות, חוסכת שורות קוד זמן ושגיאות.

נספח ה – סביבת התכנות- תפריטים, תגיות, כלים

מבוא

סקרטץ אינה רק שפת תכנות, סקרטץ מהווה סביבת למידה רב תחומית אשר דורשת מהילדים ואף ממבוגרים כמעט את כל מה שנדרש בסביבה עסקית מודרנית.

כתיבת יישום בסביבת סקרטץ דורש קביעת יעדים, תכנון, שימוש בכללים וכלים להשגת היעד. לעיתים קרובות נדרשת עבודה בניהול המשימה, חלוקת המשימה לתתי משימות ושיתוף קבוצה גדולה של תלמידים לביצוע תתי המשימות. ביצוע תתי המשימות דורש בשלב הבא את ארגונם מחדש- חיבור המרכיבים לכלל המוצר הסופי.

בשלבי הביצוע של המשימה נדרשים התלמידים לחפש תמונות, לעצב דמויות בעורכים גרפים, להעביר את המידע בין חברי הצוות תוך שימוש בכלים לתקשורת, כולל : דואר אלקטרוני, מחשוב ענן, רשתות חברתיות וכלי שיתוף רבים נוספים. כל המטלות הללו דורשות יישום של מיומנויות המאה 21. סביבת סקרטץ מעודדת פיתוח ויישום מיומנויות אלו בצורה טבעית לא מלאכותית ללא דרישות מיוחדות מסביבת הלמידה, רק כמה מחשבים, חיבור אינטרנט, חבורת ילדים סקרניים ומורה מנחה ומוביל, שמאפשר ונותן הזדמנויות, ופחות מלמד ומעביר ידע. משימה בסקרטץ כוללת לא רק תמונות ואיורים, ניתן לשלב בה צלילים, שנבחרו מתוך סביבת סקרטץ או צלילים שנוצרו על ידי משתתפי הפרוייקט.

השילוב של כתיבת קוד בתהליכים משותפים, שימוש ויצירת תמונות ודמויות גרפיות, שילוב צלילים ויצירת צלילים יוצר מרחב בו ילדים נדרשים ליצירתיות ומתן דרור לדמיונם. מחנך שנכנס לכיתה לאחר חופשת קיץ ארוכה או סוף שבוע ארוך ומבקש מהתלמידים לספר לו על חופשתם מתחיל תהליך של יצירה ומתן מרחב לתלמידים לכתוב משהו אישי, לא הכתבה של טקסט, אולם כאשר המורה גם מבקש מהתלמידים לעשות זאת באמצעות סביבת סקרטץ, המורה נותן דרור לתלמידים , דרור ליצירתיות ומקוריות. מורה למדעים המבקש מתלמידיו לבנות הדמיה של התפרצות הר געש בסביבת סקרטץ נותן הזדמנות ללמידה אחרת, ללמידה משמעותית. בביצוע המטלה ליצירת סיפור בתמונות, צלילים ואנימציות על חופשת הקיץ, המחנך מאפשר לכל תלמיד להשתתף בביצוע המשימה, ומורה המדעים, במשימת הר געש, מאפשר לסגנונות למידה שונים לבוא לידי ביטוי וללמידת עמיתים פעילה.

משימות אלו הן מתן הזדמנות לגעת באמנויות שונות , יכולת לאייר, יכולת לחבר מספר תמונות וליצור אנימציה, יכולת ליצור רצף אירועים הממומשים בתמונות וצלילים לכלל סיפור או הדמיה ייחודיים.

יכולות אלו מגוונות ונוגעות לכל התלמידים גם אלו המתקשים בכתיבה, אינם עונים על שאלות בכיתה כי הם פוחדים לטעות, אין בסביבת סקרטץ מושג של נכון או לא נכון, אבל יש מרחב יצירתי בו כל תלמיד שישתתף בביצוע המטלה יעשה זאת לפי דרכו ויעשה שימוש באינטלגנציות אישיות בהם יש לו יתרון והתוצאה תתן לו תחושה של הצלחה , של מסוגלות. הנספח הזה מציג את סביבת העבודה, המסכים והתפריטים החשובים בהם אנו משתמשים בתהליכי תכנון ויישום פרויקטים

סביבת העבודה

תכנית הלימודים מבוססת על גרסת סקרטץ 2.0, גרסא זו מאפשרת להשתמש בסביבה, ישירות, באמצעות דפדפן האינטרנט שעל מחשבדאין חובה להתקין את סביבת העבודה. יתרון נוסף הוא, שניתן לשמור את כל היישומים שנכתבים באתר בחשבון פרטי, כאשר מערכת של פתיחת החשבון וטיפול בקבצים אלו, כולל שליפה ושמירה מהחשבון, נכללת בסביבת הפיתוח ובכך מאפשרת לשתף את הפרויקטים שלך בקהילה גדולה(מעל 3,000,000 שותפו עד נכון להיום).

התחלת עבודה בסביבת סקרטץ מתחילה בכניסה לאתר של סקרטץ 2.0 בכתובת : www.mit.edu.scratch



המסך כניסה למערכת שתקבל:

בחירת באפשרות **צור** תכניס אותך לממשק העריכה וההפעלה של פרוייקטים בסביבת סקרטץ.



הבמה

הבמה מהווה את האזור המרכזי בו אנו רואים את תוצאות הפעלת התסריטים, לבמה יש גודל הניתן לשינוי ומיפוי נקודות, המוגדר באמצעות מערכת קרטזית, עם אורך הנמדד בפיקסלים (נקודות גרפיות) . המערכת הקרטזית – מערכת מישור עם ציר X וציר Y, מגדירה את המיקומים של הדמויות ומרכיבים נוספים המופיעים על הבמה.



איור: המערכת הקרטזית של הבמה
מיקומים על הבמה

נושאי המיקום של דמויות על הבמה ותנועה על הבמה באמצעות התייחסות למיקומי X ו- Y, אינם משימה פשוטה, במיוחד לילדי בית ספר יסודי, אולם ישנם תהליכי למידה מקבילים מסייעים, הילדים המשתמשים בסביבה ובהוראות המתייחסות למיקומים, לומדים בדרך פעילה ובמרבית המקרים מהנה, את מערכת הצירים.





אזור יצירה וטיפול בדמויות



בחירה בדמות

באזור יצירה וטיפול בדמויות יש לנו בצורה ממוזערת – thumbnails את כל הדמויות בפרוייקט. הקלקה על איור ממוזער של דמות הופכת את הדמות לייפעילהיי ואנו יכולים לטפל בדמות בכמה הקשרים:

- כתיבה ועריכת תסריטים של הדמות
 - עריכה והוספת תלבושות לדמות
 - עריכה והוספת צלילים לדמות
 - שינוי שם הדמות
 - קביעת סוג הסיבוב של הדמות
 - הצגה \ הסתרה של הדמות

בחירת הדמות יוצרת סביב הדמות מסגרת כחולה, אשר מעידה שזו הדמות שבה ובמרכיביה אנו מטפלים.

איור: הדמות הפעילה



שלוש הלשוניות לטיפול במרכיבים השייכים לדמות : תסריטים, תלבושות, צלילים אלוש הלשוניות לטיפול במרכיבים השייכים לדמות :



בחירת דמות ולחיצה על הכפתור הימני בעכבר מציגה את התפריט הבא:

איור: תפריט טיפול בדמות



התפריט מאפשר

- info לעיין במידע על הדמות
- לשכפל את דמות קבלת דמות זהה נוספת עם שם אחר
- למחוק את הדמות (ובכך למחוק את כל מה ששייך לדמות(תסריטים, תלבושות, צלילים, משתנים)
 - לשמור לקובץ מקומי שמירת הדמות כקובץ על המחשב
 - הסתר שינוי מצב הדמות ממצב ״הצג " למצב ״הסתר״

עיון במידע על הדמות – לחיצה על

איור – אזור המידע על דמות



התפריט הראשי איור תפריט ראשי



• חדש – פתיחת פרוייקט חדש

תפריט קובץ – אפשרויות

- שמור עכשיו- שמירה מיידית של הפרוייקט במקום האחסון הפרטי באתר
 - שמור כעותק שמירת עותק נוסף באתר
 - לך לדברים שלי גישה לפרוייקטים בחשבון של המשתמש
- העלה למחשב שלך טעינת פרוייקט מהמחשב המקומי עליו המשתמש עובד
 - הורד למחשב שלך שמירת הפרוייקט על המחשב המקומי של המשתמש
 - חזור לגרסה קודמת חזרה לגרסה הקודמת של הפרוייקט

תפריט עריכה – אפשרויות

- שחזר ביטול פעולות המחיקה האחרונות שבוצעו
- הצג במה קטנה הצגת הבמה בצורה מוקטנת ומתן יותר מקום על המסך לתסריטים
 - מצב טורבו חלק מהבלוקים יפעלו יותר מהר במצב טורבו.

העורך הגרפי

עריכה גרפית היא מטלה מרכזית בעיצוב יישומים אטרקטיביים. אנו נדרשים לערוך גרפית דמויות, תלבושות של דמויות ורקעים. ניתן לערוך כל מרכיב בסביבת העבודה (דמות, תלבושת, רקע), עם עורכים גרפים מתקדמים שאינם כלולים בסביבת העבודה, כמו תוכנות עריכה גרפית שמשמשים גרפיקאים מקצוענים.

סביבת העבודה של סקרטץ מספקת עורך גרפי, שמאפשר גם לחסרי ניסיון בעיצוב גרפי לערוך את המרכיבים של הפרוייקט שלהם.

מצב עריכה גרפית

בעבודה במצב גרפי זכור לגשת לתפריט הראשי ולבחור באפשרות **ערוד** את ש*ינוי מצב הבמה* ל-*הצג במה קטנה*, זה חשוב כי כך תוכל לראות את כל אפשרויות העורך הגרפי.

איור: העורך הגרפי



הסבר על אפשרויות מיוחדות בעורך הגרפי

🧰 - קביעת מרכז התלבושת

לכל תלבושת ניתן לקבוע מרכז (מעין ״מרכז כובד גרפי״), סביב המרכז הזה התלבושת מבצעת את הוראות הסיבוב, במידה ולא יתבצע ולא ייקבע מרכז מתאים של התלבושת, יתכן מצב בו הדמות תבצע סיבוב, אולם הסיבוב יכלול גם לכאורה תזוזה של הדמות ממקומה. כאשר בפועל לא התבצעה הוראת **זוז** אלא רק הוראת סיבוב, אך קביעת מרכז התלבושת לא במיקום הנכון יוצרת תנועה שעלולה לפגוע בביצוע התסריט לפי המטרות של כותב התסריט.

ביצוע קביעת מרכז התלבושת

- א. אתה בוחר את הצלמית של קביעת מרכז התלבושת, ממוקמת בקצה הימני עליון של מסך העריכה
- ב. על המסך מופיעים שני קווים אופקי ואנכי הנחתכים בנקודה אותה אנו יכולים לשנות על
 ידי תנועת העכבר (שהסמן שלו השתנה לסימון של שני קווים אנכיים), כאשר אתה מגיע
 למרכז הרצוי אתה מסיים את התהליך.

האיור הבא מציג את בחירת מרכז התלבושת.

איור: קביעת מרכז התלבושת



🔪 - כלי דגימה לזיהוי צבע

הכלי מסייע לבחור צבע מתאים למטרות של המשתמש, לא תמיד אנו יכולים לבחור מערכת הצבעים צבע הקולע למטרה שלנו, אבל אם אנו צריכים לבחור צבע שקיים במסך העריכה נוכל לבחור את הצבע עם הכלי לדגימת הצבע.

🚄 - כלי מעבר לצבע שקוף

כאשר שתי דמויות ממוקמות באותו מיקום או קרובות, אחת הדמויות מכסה חלק מהדמות שמתחת, או הדמויות מכסות גם חלק מהרקע של הבמה, אבל אם רוצים לראות כיצד הבמה נראית מאחורי הדמות יש להשתמש בעורך הגרפי כדי להפוך חלק מהדמות לחלק שקוף. לחץ בעורך הגרפי על הריבוע הקטן עם הקו האלכסוני האדום זאת כדי להפוך מרכיב בדמות לבלתי נראה ושקוף, עתה תוכל באמצעות בחירת הצבע השקוף והכלי של מילוי להפוך חלק מהתלבושת לשקופה, כך הרקע או דמות אחרת מתחת לא תוסתר.

התרמיל

התרמיל מהווה תכונה חדשה הכלולה בגירסת סקרטץ 2.0, בתרמיל ניתן לשמור תסריטים של דמויות ולהשתמש בתסריטים אלו בפרוייקטים אחרים. תהליך ההעברה של תסריט לתרמיל ושליפה תסריט מהתרמיל פשוט ומבוסס על **בחר גרור ושחרר**.

העברה לתרמיל:

- 1. בחר בדמות לה שייך התסריט שברצונך לשמור בתרמיל
- 2. כנס ללשונית תסריטים של הדמות ובחר את תסריט המטרה
- ג. גרור את התסריט אל התרמיל ו״שחרר״ את התסריט- דמות ממוזערת של התסריט. תופיע בתרמיל.

העברה מהתרמיל אל תסריטי דמות מסויימת

- .1 בחר את הדמות לה אתה מעוניין להעביר את התסריט
 - 2. כנס לאזור התסריטים של הדמות
 - 3. בחר מהתרמיל את התסריט הנדרש
- .4 גרור ושחרר את התסריט אל אזור התסריטים של דמות- התסריט הועבר.

איור: מצב התרמיל לפי העברת תסריט מהדמות – חתול



עתה אתה גורר את התסריט הנכלל בתסריטי הדמות – **חתול** אל התרמיל, לאחר פעולה זו מצב התרמיל:

הלבניעת לוחצים על היוצים היונים היוני

איור: מצב תרמיל לאחר פעולת העברה

שים לב!

העברת התסריט לתרמיל , היא רק העברה של העתק התסריט, התסריט המקורי עדיין נשאר כלול בתסריטי הדמות.

איך יוצרים תסריט חדש

יצירת תסריט פשוטה ביותר (מההיבט הטכני), כל שעלינו לעשות הוא הצעדים הבאים :

1. בחר את הדמות לה אתה מעוניין להוסיף תסריט חדש

- 2. בחר את הלשונית ״תסריטים״ להיות פעילה
- 3. בחר את קבוצת הבלוקים ממנה אתה מעוניין לבחור בלוק(הוראה)
 - 4. גרור את הבלוק בו אתה מעוניין אל חלון התסריטים

כל הוספת הוראה\בלוק דורשת את הצמדת ההוראה החדשה למיקום הנכון לפי בחירתכם. השלבים לביצוע הוספת הוראה\בלוק לתסריט

- 1. בחר את התסריט בדמות לה הינך מעוניין להוסיף בלוק
 - 2. בחר את קבוצת הבלוקים ממנה ברצונך לבחור בלוק
 - 3. בחר את הבלוק שברצונך להוסיף
- 4. גרור את הבלוק אל המיקום המדויק בתסריט ושחרר את הבלוק, ודא שהבלוק אכן נצמד לתסריט במיקום הנכון.

איור: בחירת בלוק והוספה לתסריט.



העתקת תסריט מדמות לדמויות אחרות

: ניתן להעביר תסריט מדמות אחת לדמויות אחרות

- .1 בחר את הדמות ממנה הינך מעוניין להעתיק תסריט
 - .2 הכנס ללשונית התסריטים של הדמות
- 3. בחר את התסריט להעתקה, בחר גרור ושחרר מעל הדמות שאליה מעבירים את התסריט

איור: העברת תסריט של דמות ״חתול״ לדמות ״חיפושית״





Costumes - תלבושות

לכל דמות בסביבת סקרטץ יש את ״המראה״ של הדמות, מראה זה נקרא תלבושת. דמות יכולה לכלול כמה תלבושת, כאשר הדמות ״לובשת״ ברגע מסויים רק תלבושת אחת. סביבת סקרטץ כוללת בלוקים לשינוים בתלבושת של הדמות , וכאן אסביר כיצד ניתן להוסיף תלבושות לדמות.

שינוי והוספת תלבושות לדמות

- 1. בחר את הדמות לה אנו רוצים להוסיף תלבושות או לערוך תלבושת
 - 2. בחר בלשונית תלבושת
 - 3. ועתה נקבל את המסך הבא:

איור: מסך עריכת תלבושת



בחרתי את דמות העטלף, אנו רואים שסביבת סקרטץ ״מספקת״ שתי תלבושות לדמות.

- תלבושת הנקראת bat1
- תלבושת הנקראת bat2

האפשרויות העומדות לרשותנו :

- א. עריכה גרפית באמצעות ארגז הכלים של מסך הגרפי של הדמות ולשנות את הדמות
- ב. העתקת אחת התלבושות bat1 או bat2 כדי לקבל תלבושת שלישית ורביעית וכו׳ ובשלב זה לערוך את התלבושת המועתקת .

איור: האפשרויות שעומדות לרשותנו בעת לחיצה על תלבושת באמצעות לחצן ימני של העכבר.



ניתן לשכפל את התלבושת , למחוק את התלבושת או אפשרות שלישית לשמור לקובץ מקומי.



לכל דמות ניתן לשייך צלילים, ניתן ליצור ולייבא צלילים ממקורות שונים כולל:

- הספרייה של סקרטץ הכוללת עשרות צלילים ממוינים לפי קטגוריות
 - להקליט צליל חדש (עם מיקרופון)
- להעלות צליל מקובץ (צליל שהורדת מרשת האינטרנט ושמרת על מחשבך או צליל
 שיצרת ושמרת).

לשונית צלילים כוללת תפריט עם האפשרויות : **אפקטים**, **ערוד**. תפריטים אלו כוללים אפשרויות רבות לעריכה של קובץ הקול לפני שילובו בתסריטי הדמות. עריכת צלילים לא תכוסה בספר זה, העורך הבסיסי של סביבת סקרטץ מאפשר לבצע פעולות בסיסיות כמו העתקת חלק מהצליל והדבקתו ואפשרויות בסיסיות אחרות. יש ברשת כלי עריכה חינמיים לעריכה של קבצי קול לכל מי שמעוניין להיות מקצועי ולשלב ביישומים שלו בסקרטץ צלילים מקוריים, ייחודיים ומותאמים בצורה מעולה לאירועים בתסריטים השונים.

יבוא קבצי צלילים

: ניתן לייבא קבצי צלילים (לא קבצים דחוסים) , בפורמטים הבאים

wav , חלק מהקבצים בפורמט mp3, קבצי AU (אך לא קבצים בדגימה של 24 ביט) . אם ישנם קבצי קול עם פורמט אחר ניתן להשתמש בתוכנות עריכה דיגיטליות חינמיות כדוגמת :

. התוכנה מאפשרת שינוי ועריכת הקובץ וגם שינוי פורמט הקובץ .

לשונית הרקע

סביבת סקרטץ מאפשרת לשנות את הרקע של הבמה, השינוי והמעבר בין רקעים מתבצעים בבלוקים ייעודיים לכך. על המסך יש תפריט מיוחד המאפשר בחירת רקעים נוספים ממקורות שונים:

- א. מספריית רקעים של סביבת סקרטץ
 - ב. ציור רקע חדש על ידי המשתמש
 - ג. מקובץ מהמחשב
 - ד. רקע ממצלמה

איור: תפריט רקעים



נספח ו - ידע מתמטי במתמטיקה תלמידי כיתות ד,ה

מקור תכנית לימודים חדשה במתמטיקה כל המגזרים תשס"ו 2006- משרד החינוך

http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Tochniyot Limudim/Math Yesodi/

ידע במתמטיקה תחילת כיתה ד

א. המספרים הטבעיים בתחום הרבבה (10,000)

- 1. המבנה העשרוני;
- 2. הגדלה והקטנה פי 10 ופי 100;
 - .3 ערכי האותיות מ-א עד ת

ב. ישר המספרים (3 ש')

ג. פעולות החשבון בתחום הרבבה

- 1. חיבור וחיסור במאונך;
- 2. שימוש בחוקי החילוף, הקיבוץ והפילוג;
 - 3. שאלות חיבור וחיסור;
- 4. השלמה וביסוס של הנושא לוח הכפל (כפל וחילוק);
- 5. כפל בעשרות שלמות ובמאות שלמות (בעל פה ובכתב);
 - 6. סימני התחלקות ב-2, ב-5, וב-10;
 - 7. כפל במאונך (במספרים חד-ספרתיים);
- 8. חילוק בתחום המאה, עם שארית (המחלק הוא חד-ספרתי);
 - 9. סדר הפעולות והשימוש בסוגריים;
 - 10. שאלות כפל וחילוק;
 - 11. שאלות דו שלביות ושאלות נוספות.

ד. שבר יסודי

ה. חקר נתונים

ו. מדידות וגאומטרייה

- זוויות, מאונכוּת, מקבילוּת, משולשים, מרובעים;
 - 2. מידות ומדידות
 - א. מדידות אורך;
- ב. מדידות משקל; היחידות: גרם, קילוגרם וטונה;

120

- ג. מדידות נפח: השוואה ומדידת נפחים של גופים;
- ד. מדידות זמן; יחידות זמן שונות: ימים, שעות, דקות, שניות.

ידע במתמטיקה תחילת כיתה ה

השבר הפשוט

; הכרת השבר הפשוט	.1
. פעולות בשברים (היכרות ראשונה)	.2

ב. המספרים הטבעיים עד מיליון (10 ש׳) עקרונות המבנה העשרוני (חזרה) ;

שיטת האלף-בית.

ג. ישר המספרים

ד. פעולות החשבון

; חיבור וחיסור (ללא הגבלה)	.1
; כפל במאונך (בגורם רב-ספרתי)	.2
חילוק ארוך (המחלק הוא חד-ספרתי או	.3
; (עשרת שלמה	
; אומדן ופיתוח תובנה מספרית	.4
; (אינטגרטיביות) אאלות כוללות	.5
; סדר הפעולות והשימוש בסוגריים	.6
, 1-תכונות ה-0 וה-1	.7
; מספרים ראשוניים ופריקים	.8
סימני התחלקות ב-3, ב-6 וב-9 ;	.9
חזקות.	.10

ה. חקר נתונים וניתוח סיכויים

ו. צורות וגופים

מצולעים, אלכסון ;	.1
, ריבוע ומלבן	.2
, תכונות של צלעות וזוויות במשולש	.3
תיבות.	.4

- ז. סימטרייה
 - ח. מדידות

.1	שטח; מייר, סמייר; נוסחאות שטח והיקף
	מלבן ;
.2	נפח תיבה, שטח פנים ;