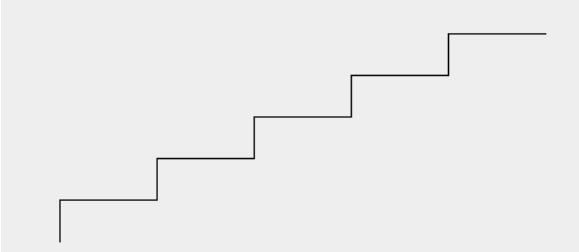
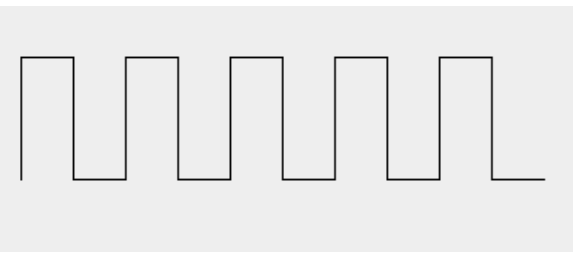
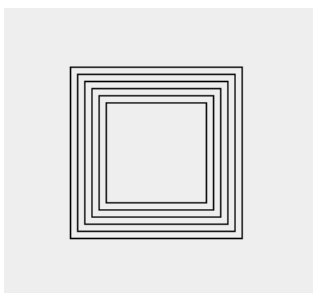
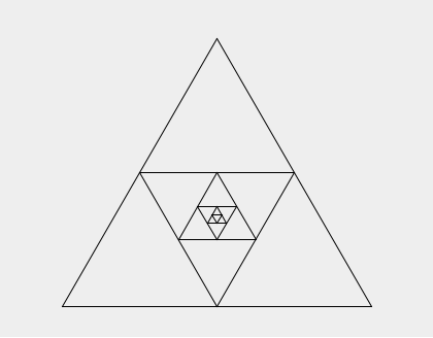
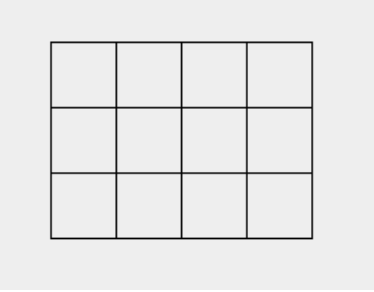
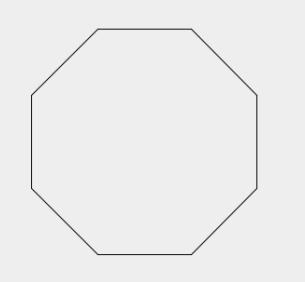


שימוש בעצם מסוג Turtle

פיתוח: לביא בונימוביץ

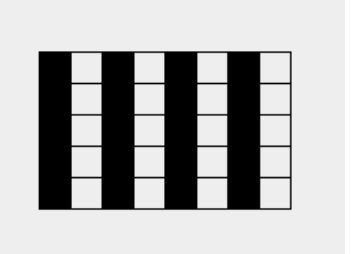
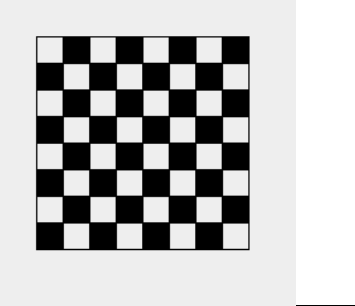
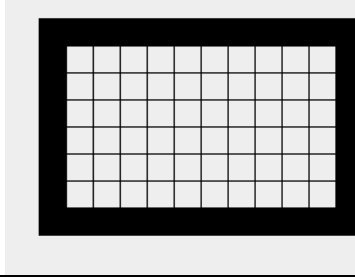
<p>1. כתבו תוכנית שקולטת מספר טבעי n ועוד שני מספרים טבעיים w (רוחב) ו-h (גובה) ובעזרת אובייקט מסוג Turtle מציירת n מדרגות, העולות משמאל לימין. רוחב כל מדרגה הוא w וגובה המדרגה הוא h.</p>	
	<p>בדוגמא: $h = 30, w = 70, n = 5$</p>
<p>אלגוריתמים: לולאה, הגדרת גוף הלולאה הידע הנדרש: היכרות עם לולאת באורך ידוע מראש פתרון: (Ex1_Steps) הוראה: הכוונה כאן לתרגל זיהוי גוף הלולאה. למתקשים אפשר להציע לכתוב קטע קוד שמצייר מדרגה אחת. לאחר בדיקת תקינות הפתרון, אפשר להוסיף לולאה. בנוסף למטרה העיקרית של התרגיל גישה כזאת מאפשרת לתרגל פתרון הדרגתי. וריאציות לבעיה: מדרגות יורדות, מדרגות עולות ויורדות</p>	
<p>2. כתבו תוכנית שקולטת מספר טבעי n ועוד שני מספרים טבעיים w (רוחב) ו-h (גובה) ובעזרת אובייקט מסוג Turtle מציירת n "שיניים" בדומה למופיע בדוגמא. רוחב כל שן הוא w וגובה h.</p>	
	<p>בדוגמא: $h = 70, w = 30, n = 5$</p>
<p>3. כתבו תוכנית שקולטת את אורך הצלע של הריבוע ואת מספר הריבועים. התוכנית תצייר מספר ריבועים קונצנטריים (מרכזי הכובד של המלבנים באותה הנקודה). אורך הצלע של הריבוע הגדול ומספר הריבועים מתקבלים מתוך הקלט.</p>	
	<p>הציור שבדוגמא התקבל לאחר קליטת 6 (מספר ריבועים) ו-120 (אורך הצלע)</p>
<p>4. כתבו תוכנית שקולטת את אורך הצלע של המשולש ואת מספר המשולשים. על התוכנית לצייר מספר משולשים שווי צלעות כמספר הנקלט.</p>	

<p>המשולשים מצוירים באופן הבא :</p> <p>המשולש הגדול מצויר במקום חופשי, כל משולש פנימי מצויר על נקודות אמצע של כל צלע במשולש החיצוני לו.</p> <p>אורך הצלע של המשולש הגדול ביותר התקבל בתור הקלט.</p>	
 <p>הציור שבדוגמא התקבל לאחר קליטת 6 (מספר משולשים) ו-300 (אורך הצלע).</p>	
<p>5. כתבו תוכנית שקולטת מספר שורות ברשת, מספר עמודות ברשת וגודל התא. על התוכנית לצייר רשת משבצות. ברשת מספר שורות ועמודות שנקלטו. היא מורכבת מתאים ריבועים בגודל שנקלט מהמשתמש.</p>	
 <p>בדוגמא מספר שורות 3, מספר עמודות 4, גודל התא 40.</p>	
<p>הידע הנדרש : לולאות, כתיבת פעולות סטטיות (לא חובה)</p> <p>פתרון : הפתרון הראשון (Ex5_DrawGrid) : לולאה שמציירת קווים אנכיים, לולאה שמציירת קווים אופקיים.</p> <p>הפתרון השני, פחות אינטואיטיבי (Ex5V2_DrawGrid) : כתיבת פעולה שמציירת תא אחד. לולאה מקוננת שמציירת עמודות של תאים : הלולאה החיצונית עוברת בין עמודות, הלולאה הפנימית עוברת בין התאים בעמודה.</p> <p>הוראה : הפתרון דורש תכנון מעמיק של חישוב מספר הקווים, אורך הקווים, תנועות הצב וכדומה. כדאי להעלות לדיון. בנוסף אפשר לדבר עם תלמידים על פתרון הדרגתי : נתחיל מציור שני קווים מקבילים, נעבור ל-n קווים. אם זה עובד חשבו מה צריך לשנות כדי לצייר קווים אופקיים וכדומה.</p>	
<p>6. כתבו תוכנית שקולטת מספר קודקודים ואורך הצלע. על התוכנית לצייר מצולע משוקלל בעל מספר הקודקודים ואורך הצלעות בהתאם לנקלט.</p>	
 <p>בדוגמא מספר הקודקודים 8 ואורך הצלע 100.</p>	

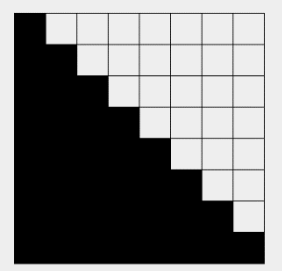
<p>7. כתבו תוכנית שמממשת מרוץ צבים. בהתחלה 5 צבים יעמדו בקו הזינוק אחד ליד השני. לאחר תחילת המרוץ הצבים יזוזו בצעדים אקראיים. הצב שראשון שיעבור את המרחק שמוגדר מראש הוא הצב המנצח. התוכנית אמורה להדפיס את מספר הצב המנצח.</p>	
<p>8. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש את סדרת המספרים החיוביים שמייצגים ציונים. קליטה הציונים מסתיימת לאחר קליטת מספר -1. מטרת התוכנית היא לצייר גרף עמודות שמייצג את הציונים שנקלטו. על הגרף תצויר קו אופקי בגובה ציון הממוצע.</p>	
<div data-bbox="145 647 759 1055" data-label="Figure"> </div> <p>בציור ניתן לראות גם את דוגמת הקלט וגם את הגרף.</p> <pre data-bbox="165 1061 711 1308"> Enter list of grades terminated by -1 90 40 100 75 88 -1 </pre>	
<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px;"> <p>אלגוריתמים : קלט עם זקיף, חישוב ממוצע.</p> <p>הידע הנדרש : לולאות, שימוש במחלקות, כתיבת פעולות סטטיות (לא חובה).</p> <p>פתרון : (Ex8_Histogram) מדובר בקליטת ציונים, אבל אין צורך לבדוק את תקינות הקלט כי הפתרון יעבוד גם אם ניקלט מספר שלילי. בפתרון אפשר ליצור פעולת עזר סטטית לציור העמודה (נדרש ידע בבניית מחלקות). כאשר מציירים את העמודה מומלץ להשתמש במקדם שמתרגם את הציון לגובה העמודה (בפתרון המצורף scale).</p> <p>הוראה : בבעיה מספר תת-משימות : קלט עם זקיף, חישוב ממוצע, ציור עמודה, חישוב אורך קו הממוצע. כדאי להעלות לדיון כדי לפחות לזהות תת משימות אלה.</p> <p>וריאציות לבעיה : קליטת טמפרטורות , מאפשר לקבל גרף עם העמודות מתחת לאפס.</p> </div>	
<p>9. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש את אורך הענף ומציירת עץ באופן הבא : עץ מתחיל מענף בודד (גזע), בקצה כל ענף מתפצל לשני ענפים באורך 2/3 מאורך הענף המתפצל, זווית בין שני הענפים המתפצלים היא 90 מעלות, אורך הענף הקצר ביותר לא יורד מ-4.</p>	

	<p>בדוגמא האורך הנקלט הוא 100</p>
---	-----------------------------------

שימוש בעצם מסוג Grid

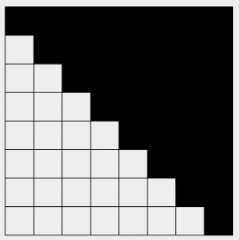
<p>1. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מספר שורות ומספר עמודות ויוצרת רשת לפי הנתונים שנקלטו. על התוכנית לצבוע בשחור את תאי הרשת הנמצאים בעמודות זוגיות (0, 2, 4, ...).</p>	<p>1.</p>
	<p>בדוגמא מספר שורות 5 מספר עמודות 8.</p>
<p>2. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מספר שורות ומספר עמודות ויוצרת רשת לפי הנתונים שנקלטו. על התוכנית לצבוע תאים כך שיתקבל לוח הדומה ללוח שחמט.</p>	<p>2.</p>
	<p>בדוגמא מספר שורות 8 ומספר עמודות 8.</p>
<p>3. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מספר שורות ומספר עמודות ויוצרת רשת לפי הנתונים שנקלטו. על התוכנית לצבוע בשחור את המשבצות במסגרת הרשת.</p>	<p>3.</p>
	<p>בדוגמא מספר שורות 8 מספר עמודות 12.</p>
<p>4. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מספר שלם חיובי ויוצרת רשת שבה מספר שורות שווה למספר עמודות בהתאם לנתון הנקלט. על התוכנית לצבוע בשחור את המשבצות באלכסון ומתחתיו כמו שמוצג בצירור.</p>	<p>4.</p>

בדוגמא המספר הנקלט הוא 8.



5. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מספר שלם חיובי ויוצרת רשת שבה מספר שורות שווה למספר עמודות בהתאם לנתון הנקלט.
על התוכנית לצבוע בשחור את המשבצות באלכסון ומעליו כמו שמוצג בציור.

בדוגמא המספר הנקלט הוא 8.



6. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מספר שורות ומספר עמודות ויוצרת רשת לפי הנתונים שנקלטו.
על התוכנית לכתוב מספרים בתאים באופן הבא:
בתאים שבשורה התחתונה יופיע מספר 1, בתאים שבשורה הבאה 2 וכן הלאה עד שכל הרשת תתמלא.

בדוגמא מספר שורות הוא 5 מספר עמודות 8.

5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1

7. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מספר שורות ומספר עמודות ויוצרת רשת לפי הנתונים שנקלטו.
על התוכנית לכתוב מספרים בתאים באופן הבא:
בתאים שבעמודה השמאלית יופיע המספר 1, בתאים שבעמודה הבאה 2 וכן הלאה עד שכל הרשת תתמלא.

בדוגמא מספר שורות הוא 5 מספר עמודות 8.

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8

8. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מספר שורות ומספר עמודות ויוצרת רשת לפי הנתונים שנקלטו.
על התוכנית לכתוב מספרים בתאים באופן הבא:
בעמודה ראשונה משמאל יופיע המספר 1, בעמודה הבאה 2, בעמודה הבאה שוב 1 וכן הלאה.

בדוגמא מספר שורות הוא 5 מספר עמודות 8.

1	2	1	2	1	2	1	2
1	2	1	2	1	2	1	2
1	2	1	2	1	2	1	2
1	2	1	2	1	2	1	2
1	2	1	2	1	2	1	2

9. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מספר שורות ומספר עמודות ויוצרת רשת לפי הנתונים שנקלטו. על התוכנית לכתוב מספרים בתאים באופן המוצג בציור.

1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	2	1	2	1	2	1
1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	2	1	2	1	2	1
1	2	1	2	1	2	1	2

בדוגמא מספר שורות הוא 5 מספר עמודות 8.

10. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מספר שורות ומספר עמודות ויוצרת רשת לפי הנתונים שנקלטו. על התוכנית לכתוב מספרים בתאים באופן המוצג בציור.

5	6	7	8	1	2	3	4
4	5	6	7	8	1	2	3
3	4	5	6	7	8	1	2
2	3	4	5	6	7	8	1
1	2	3	4	5	6	7	8

בדוגמא מספר שורות הוא 5 מספר עמודות 8.

11. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש טקסט באנגלית, מספר שורות ומספר עמודות. התוכנית תיצור רשת על פי הנתונים שנקלטו. בתאי הרשת יופיע הטקסט הנקלט: בכל תא של הרשת החל מהתא התחתון השמאלי תופיע אות אחת מהטקסט כולל רווחים וסימני הפיסוק. אם הטקסט לא נכנס לשורה הוא יגלוש לשורה שמעליה.

בדוגמא הטקסט הנקלט הוא :

i	n	g	!				
p	r	o	g	r	a	m	m
	l		l	o	v	e	
i	s		L	a	v	y	.
M	y		n	a	m	e	

My name is Lavy. I love programming!

12. כתבו תוכנית שמגדירה מערך ציונים וממלאת אותו בציונים אקראיים. התוכנית תגדיר רשת של שורה אחת שמכילה כמות תאים בגודל מערך הציונים. התוכנית תציג את הציונים ברשת. רקע התאים שמכילים ציון נכשל (קטן מ-55) תהיה בצבע אדום. רקע התאים שמכילים ציונים מ-95 ומעלה תהיה בצבע ירוק.

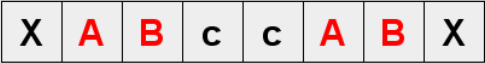
דוגמא :

90	67	40	100	95	78	50	80	95
----	----	----	-----	----	----	----	----	----

13. כתבו תוכנית שמגדירה מערך ציונים וממלאת אותו בציונים אקראיים. התוכנית תגדיר רשת של שורה אחת שמכילה כמות תאים בגודל מערך הציונים. התוכנית תציג את הציונים ברשת. התוכנית תחשב את ממוצע הציונים. רקע התאים שמכילים ציונים הנמוכים מהממוצע תהיה בצבע אדום. רקע התאים שמכילים מעל הממוצע תהיה בצבע ירוק.

דוגמא :

90	67	40	100	95	78	50	80	95
----	----	----	-----	----	----	----	----	----

<p>14. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש משפט באנגלית ומגדירה רשת בעלת שורה אחת שמכילה מספיק תאים כדי שכל תא תכיל תו אחת מהמשפט הנקלט. על התוכנית להציג את המשפט בתאי הרשת, כאשר כל אות גדולה מוצגת הפוכה בכיוון אנכי.</p>	
<p>בדוגמא המשפט הנקלט הוא : "My name is JAVA"</p> 	
<p>15. כתבו תוכנית שקולטת מהמשתמש מחרוזת תווים ומגדירה רשת בעלת שורה אחת שמכילה מספיק תאים כדי שכל תא תכיל תו אחת מהמחרוזת הנקלטה. על התוכנית להציג את המחרוזת בתאי הרשת. התוכנית אמורה לבדוק האם המחרוזת מהווה פולינדרום ולהדגיש באדום את התאים שמפריס/משבשים את הסימטריה.</p>	
<p>דוגמא : </p>	
<p>16. כתבו תוכנית שמממשת הדמיית הסביבון חנוכה. לשם כך הגדירו רשת שמכילה תא אחד בלבד. בתא יוצגו אותיות של סביבון שיתחלפו בסדר המקובל. המרווחים בין ההחלפות יגדלו כדי לדמות את תהליך העצירה. הסביבון יעצור באופן אקראי.</p>	
<p>17. כתבו תוכנית שמגדירה רשת בגודל 20 שורות על 30 עמודות. בשורה הראשונה של הרשת יופיע תא בצבע אדום שנע משמאל לימין. התא האדום נמצא בתנועה אינסופית. כאשר התא יוצא אל מחוץ לרשת, הוא שוב יופיע בתחילתה של אותה שורה.</p>	
<p>18. כתבו תוכנית שמגדירה רשת בגודל 20 שורות על 30 עמודות. בשורה הראשונה של הרשת יופיע תא בצבע אדום שנע משמאל לימין. התא האדום נמצא בתנועה אינסופית. בכל פעם שהתא מגיע לסוף השורה או לתחילתה, הוא משנה את כיוון התנועה וממשיך לנוע לכיוון המעודכן.</p>	
<p>19. כתבו תוכנית שמגדירה רשת בגודל 20 שורות על 30 עמודות. בשורה הראשונה של הרשת יופיע תא בצבע אדום שנע משמאל לימין. התא האדום נמצא בתנועה אינסופית. בכל פעם שהתא האדום מגיע לסוף השורה או לתחילתה, הוא משנה את כיוון התנועה ועולה לשורה הבאה. לאחר שהתא האדום עובר את השורה האחרונה, הוא שוב מופיע בתחילתה של השורה הראשונה.</p>	