

יחידה 5 לולאות

5.1 לולאת while

הקדמה ללולאות

חזרה, לא נמצאה

לולאות הן כלי לחזרה על פעולה או כמה פעמים מספר פעמים.

לולאה אחת ק-4 סוגי לולאות: while, do...while, for, ו-for-each.

לולאת while - מבנה



* נכתב טורח ממשלה. יצא משרד מקצועי קפוצה אחר על מנת שיהיה יותר נכון.

while(boolean expression)

```

{
  1 statement; or
  more than 1 statement;
}
  
```

שימוש נפוץ של while

• לולאת while משמשת לחזרה אינסופית על פעמים - כשאנחנו יוצאים מחוץ למה שמה

פעמים יוצאים הפונקציה קצת הפונקציה.

• דוגמה: לולאת מספרים חיוביים מהמחשב והמחשב על להכניס מספר שלילי. הפונקציה מחזרת כשהיא על שחזרה מנייה את המילה.

```

while (grade != -1) ← דגל - sentinel
{
    sum += grade;
    count++;
    grade = scan.nextInt();
}

```

המספר -1 משמש כאות סיגל (sentinel) כדי לסמן את סיום הקלט.

```

// calculating the average
if (count > 0)
    average = ((double) sum) / count;
System.out.println("Average: " + average);

```

המשתנה count הוא מספר האיברי, כלומר מספר האיברי שנקראו. אם count = 0, לא נקראו איברי, ולכן לא נחשב הממוצע. במקרה זה, נציג את הממוצע כ-0.

דוגמה 4 - מחשבון הממוצע של מספרים שהקלטתם עד להקלטת quit.

```

Scanner scan = new Scanner(System.in);
int numOFWords = 0;
String response = "dummy";
while (!response.equals("quit"))
{
    System.out.print("Type a word (or 'quit' to exit): ");
    response = scan.next();
    numOFWords++;
}

```

המשתנה numOFWords הוא מספר המילים שהקלטתם. המשתנה response הוא המילה שהקלטתם. המשתנה response יתעדכן כל פעם שהקלטת מילה חדשה. המשתנה response יישאר "dummy" עד שהקלטת "quit".

המשתנה numOFWords הוא מספר המילים שהקלטתם. המשתנה response הוא המילה שהקלטתם. המשתנה response יתעדכן כל פעם שהקלטת מילה חדשה. המשתנה response יישאר "dummy" עד שהקלטת "quit".

```

int numOFWords = 0;
System.out.println("Type a word (or 'quit' to exit): ");
String response = scan.next();
while (response.equals("quit"))
{
    numOFWords++;
    System.out.print("Type a word (or 'quit' to exit): ");
    response = scan.next();
}

```

המשתנה numOFWords הוא מספר המילים שהקלטתם. המשתנה response הוא המילה שהקלטתם. המשתנה response יתעדכן כל פעם שהקלטת מילה חדשה. המשתנה response יישאר "quit" עד שהקלטת מילה חדשה.

דוגמה 1 - מחשבון הממוצע של מספרים שהקלטתם עד להקלטת -1.

```

public static void main(String[] args)
{
    int i = 1, sum = 0;
    while (i <= 10)
    {
        sum += i;
        i++;
    }
    System.out.println(sum);
}

```

דוגמה 2 - מחשבון הממוצע של מספרים שהקלטתם עד להקלטת -1.

```

int factor = 2;
Scanner scan = new Scanner(System.in);
System.out.print("Please enter a number: ");
int userNum = scan.nextInt();
while (userNum % factor != 0)
{
    factor++;
}

```

המשתנה factor הוא המספר שהקלטתם. המשתנה userNum הוא המספר שהקלטתם. המשתנה userNum יתעדכן כל פעם שהקלטת מספר חדש. המשתנה userNum יישאר "dummy" עד שהקלטת מספר חדש.

דוגמה 3 - מחשבון הממוצע של מספרים שהקלטתם עד להקלטת -1.

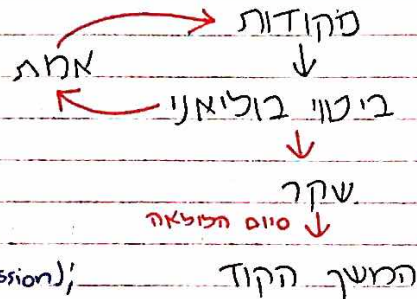
```

Scanner scan = new Scanner(System.in);
int grade, sum = 0, count = 0;
double average = 0;
System.out.print("Please enter grades, -1 to exit: ");
grade = scan.nextInt();

```


do...while 5.2

מבנה חלוליה



```
do {  
    statements;  
} while (boolean expression);
```

ΣΙΚΙΩΛΙΤ

10-5 א פ מוסר מי = ארעא - א קוליד

אם כל הילדים white נים, הורים do...white-ים

```
int i=1, sum=0;
do
{
    sum+=i;
    i++;
}
```

```
3 while (i<=10);
```

System.out.println(sum); ← i to 10, 15, 20, 25, 30

מה ההבדל בין while וwhile?

- אין הקצת בין חילוקים
- (אין) אחר אחר אחר אחר
- אחר אחר אחר אחר אחר אחר
- אחר אחר אחר אחר אחר אחר
- אחר אחר אחר אחר אחר אחר

לולאת אינסופיות

אמא היכלית המדינית כמקבא אלאנאו האי סיפא לריו זנק שני הרגל החאה לא

גונמא אלאנה להנגס למרא סיו וחוליות קוצ רבה פעז אמר סוז אין הלע

לכה סיו

- 1 КОНТ

```
int count = 1;
while (count <= 10)
{
    System.out.println("Count = " + count);
    count++;
}
```

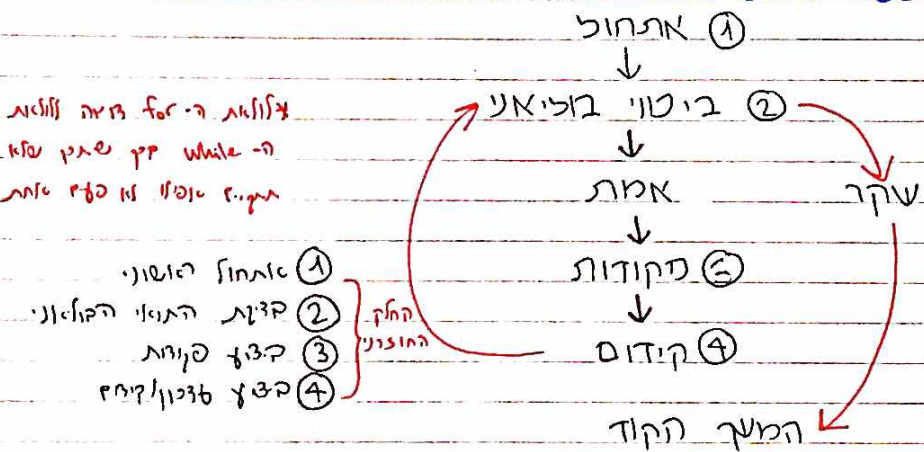
הנחיה להוסיף
! פונקציה
ל- count

-2 KVAIT

```
int count = 1;
while (count != 10)
{
    System...
    ... }
    count += 2;
}
```


for 5.3 כולאת

מבעה הלולאה



For (initialization, boolean condition, increment) {
Statements;
}

תוכנית

[illegible]

```
int sum=0;
for(int i=1; i<=10; i++)
    sum+=i;
System.out.println(sum);
```

הערה: שם המחרוזת "יונה הלבנה" (loop counter):

- **מסגרת** - **סגור** **מסגרת** **סגור**
- **מסגרת** **סגור** **מסגרת** **סגור**
- **מסגרת** **סגור** **מסגרת** **סגור**
- **מסגרת** **סגור** **מסגרת** **סגור**

(Cyrillic) $\mu\alpha\theta\eta$ $\lambda\iota\gamma$ $\kappa\epsilon$ $\mu\epsilon\mu$ $\nu\epsilon\iota\sigma$ $\tau\theta$ $\eta\delta\epsilon\zeta\eta$ $\pi\rho\theta$ η $\rho\omega$ $\eta\sigma\phi\eta$ - 2 KPHIT

4. כחן אט יו"ט'ר שפולקאוו צייכע זינד אפגעזאמלט

```
int privateCode = 43666;  
int num = 0;  
do  
{
```

```

System.out.print("Please enter... ");
num = Scanner.nextInt();
} while (num != private(Code));
System.out.print("... correct code");

```

כ"ג ניסן תש"ל / שבת וועגן אהליזא. א פראג קו (20) זאגט אים:
א פראג א פראג 9.00 און אהליזא:

```
int private...
int num...
{ System.out.print("Please enter... ");
  num = scan.nextInt();
  while (num != privateCode) {
    System.out.print("Please enter... ");
    num = scan.nextInt();
  }
}
```

* כאומן שנה את האוסף והלשון - System.out...

לחץ: דווקא נשתמש 2-while על פני 1-do-while

[illegible]

```
while (bFileSize < 3K) {  
    writeMoreData();  
}
```

ነዚ ምስቲ ልዑካይ-ግ ምስቲ

```
do {  
    write More Data();  
} while (isFileSizeLessThan)(<);
```

שם האדם: דניאל
 כתובת: רחוב המדענים 10
 תל אביב 6100

Fence Post 5.4

מחבר: ד"ר יצחק שניידר
נושא: תורת המספרים
תאריך: 1970
מקום: תל אביב

```
int factor = 1;
Scanner scan...
System.out... "Please enter...
int userNum = scan.nextInt();
```

```
While (factor <= userNum) {
    if (userNum % factor == 0)
        System.out.print(factor + " ");
    factor++;
}
```

תשובה: יש להבדיל בין W_k כדוגמה אחת לפני ה-factor של A וההצבעה (1) מאינסוף "1" בקו.

מאפיין העצם: בין n מספרים יש צורך ב- $(n-1)$ פעמים קארי!

Fence Post Problems

בעיות מסוג זה הן בעיות פשוטות יותר. להלן דוגמה:
 Fence post problems
 (מחלק הנהגים של כמות המכוניות שיש לשלם עבורן. חלק ואנן שיש
 עמודי ב. מ. מכוניות. המספר שלה $K = \frac{K+1}{n}$, צליל $K+1$ - אומר "לסוף" של
 הנדר קטוע ולכן לפעמים אומרים "לסוף" (אולי מיותר).
 בעיות אלו הן בעיות פשוטות יותר. דוגמה: מספר המכוניות שיש לשלם עבורן.
 המכוניות ה"ראשונות" (באמצע).

```
while (factor < userNum) {
    if (userNum % factor == 0)
        System.out.print(factor + " ");
    factor++;
}
```

`System.out.print(userNum);` ← כ. נ. מ.ס.ר מרחוק קלט וצג
קוויט גיה הרלסה האחרונה

תחביר הלשון - ארמית

```
int count = 0;
for (i; count < 10; count++) {
    System.out.println("count = " + count);
}
```

[illegible]

2 ΚΥΡΙΤ

```
for (int count = 0; count < n; count++) {
    System.out.println(count);
}
```

מקור - תוספת
דניאל וזאת מן המצות והוא שיש לו חסד
כיון שגם נשאל עליו

צולאק אינסוסיות - דאגמא

```
for(int count = 1; count < 10; count++) {  
    System.out...  
}
```

10 - 100 1000 3000 count \rightarrow

5 KONT

```
→ int count;
   for (count = 1; count ≤ 10; count++) {
       System.out.print("count = " + count);
   }
```

→ `System.out.println("Count = " + count);`

מניין מאתחילי אג דמסת און מחול (לואה, פערסערג שפיר אונז 12)
מחוצה ח, וינאם נלע, פערסערג אונז פערסערג שפיר אונז אפער
האמערן שפיר קיין אפער שפיר אונז, וינאם אפער פערסערג
האמערן שפיר אונז

5.5 מלאות מקושת

זאלינג יכילא נחוטת גז קהיג האונ ופאקטורען פון זאלונד אחרת.

: KDAIT

ה'תשס"ג, י"ב כסלו.

```
for (int i = 1; i <= 3; i++) {
```

```
for (int i = 1; i < 3; i++) {  
    System.out.print ("x");  
}
```

```
System.out.println();
```

①

i	j	output
1	1	*
1	2	**
1	3	***

②

$\frac{i}{2}$	$\frac{j}{2}$	Output
2	1	***
2	2	***
2	3	***




ביטוי ז' שיה - שווה 4.5 וחילוקה הפשוט ... קטלם זה $4 = j$ וחילוקיה הפשוט

מ"ל פ"ב ה"ט. מ"ל פ"ב ה"ט.

מחזור נדמה ללחיצה המצונית והנצחית

קאמאנדיטן פארשטעלן. קאמאנדיטן פארשטעלן.

③

i	j	output
3	1	
3	2	
3	3	

בשם דח 9=ז שח, והולאה הפסוק

מחזורי העבודה

אוליאה פריצניק וצביאל אבן צור, 4.

בגן מנחם הארץ החצויה והגער בזה

for (int i=1; i<S; i++) { 001' 2k 37 462 : נספח נוסף

For (int i = 1; i <= 10; i++) { _____ ; } : כתיבתם של 10 פעמים

```
System.out.print(" ");
```

```
} //end of inner loop
```

```
System.out.println();
```

```
} // end of outer loop
```

4 ; אלו' כחול על i

4 יריבות המורה נגדו ק"ו האישינות של הנוצחיות והכנות, קצת האישינות של הנוצחיות והכנות.

```
int factor = 2;
```

• • •

System.out.print(1); #2: מה צורת המס' המדפיס

```
while (factor <= userNum) {
```

if (userNum % factor == 0)

System + factor);

fall for + +

3

נרשם ביום 1 במאי 1957

7.11.2020 שבת

עין אור, נפתח למנוח, ואל הפקדון

2-3 מרץ (יזכורנו כבוד מרדכי א.)

פטריון אפסרי 3# : כקרה יאיוקה

```
While (Factor <= user Num) {
```

```
if (userNum % factor == 0) {
```

```
System.out.print(Factor);
```

```
if (factor < userNum)
```

```
System.out.print(",");
```

3

factor ++

3

אלה הפסוקים (נכתב)
במשולש המעולה של ציון
זה מספר 123

דוגמה 5 - לולאות "מקבילות"

```
for (int i = 0; i < 10; i++) {
    for (int j = 0; j < 10; j++)
        System.out.print("A");
    for (int k = 0; k < 10; k++)
        System.out.print("A");
    for (int m = 0; m < 10; m++)
        System.out.print("A");
}
```

10
10
10
10
x = 300

נחשב את כמות הפעמים ש-A יודפס (10 * 10 * 10 * 10 = 10000)

משפטי break - continue

כאשר נמצאים בתוך לולאה, ניתן להשתמש ב-come ו-break כדי לשלוט על זרימה.

1. **continue**: הפסקה הזמנית של הלולאה, ומשיגה להקדמה קודמת.

```
for (int i = 1; i <= 5; i++) {
    if (i == 3)
        continue;
    System.out.println(i + " ");
} // output = 1 2 4 5 (3 מושג)
```

2. **break**: הפסקה מוחלטת של הלולאה ומשיגה להקדמה קודמת.

```
for (int i = 1; i <= 5; i++) {
    if (i == 3)
        break;
    System.out.println(i + " ");
} // output = 1 2 (משג 3 מושג)
```

i=1 → j=1...1
i=2 → j=1...2
i=3 → j=1...3
i=4 → j=1...4
i=5 → j=1...5

*
**

דוגמה 3: חישוב מספר הפיבונאצ'י ה-10.

המשתנה quit יכיל את המחרוזת "quit" או "quit to quit".

```
String decision = "is a palindrome", str;
System.out.print("Please enter... (quit to quit)");
str = scan.next();
```

While (!str.equals("quit")) {

for (int i = 0, j = str.length() - 1; i < j && decision.equals

("is a palindrome"); i++, j--) {

if (str.charAt(i) != str.charAt(j))

decision = "is not a palindrome";

} //end of inner loop

System.out.println("The string " + decision);

decision = "is a palindrome";

System.out.println("Please enter... (quit...)");

str = scan.next();

} //end of outer loop

דוגמה 4 - לולאה בתוך לולאה

כאשר נמצאים בתוך לולאה, ניתן להשתמש ב-come ו-break כדי לשלוט על זרימה.

```
for (int i = 0; i < 10; i++) {
    for (int j = 1; j <= 10; j++) {
        for (int k = 2; k <= (10 + 2); k++) {
            System.out.print("A");
        }
    }
}
```

10 * 10 * 10 = 1000

* כאשר נמצאים בתוך לולאה, ניתן להשתמש ב-come ו-break כדי לשלוט על זרימה.