

## תוספות להרצאה מספר 2

להלן תוספות להרצאה 2 שנדרשות לפתרון תרגיל בית מספר 2.

### הפקודה seq

הפקודה seq מדפיסה סדרה של מספרים על המסך.

בשימוש בפקודה בצורה:

```
seq <מספר>
```

תוצג סדרת מספרים החל מ- 1 ועד המספר.

בשימוש בפקודה בצורה:

```
seq <מספר 1> <מספר 2>
```

תוצג סדרת מספרים החל ממספר 1 ועד מספר 2 בקפיצות של 1.

בשימוש בפקודה בצורה:

```
seq <מספר 1> <מספר 2> <מספר 3>
```

תוצג סדרת מספרים החל ממספר 1 ועד מספר 3 בקפיצות של מספר 2.

האופציה "<מחרוזת>-s" גורמת לכך שבין המספרים שיודפסו תוצג המחרוזת. ברירת המחדל היא מ\ ולכן אם לא משתמשים באופציה -s אז בין המספרים בסדרה תהיה ירידת שורה.

לדוגמה:

```
>seq 4
```

```
1  
2  
3  
4
```

```
>seq -s" " 4
```

```
1 2 3 4
```

```
>seq -s" " 4
```

```
1 2 3 4
```

```
>seq -s" " 4 8
```

```
4 5 6 7 8
```

```
>seq -s" " 4 2 11
```

```
4 6 8 10
```

\$(<שורת פקודה>)

הסורק מחליף (<שורת פקודה>) \$ בפלט של הפקודה.

ולכן כאשר נשתמש למשל במבנה הבא:

<שורת פקודה>=\$(שם משתנה)

הערך שהמשתנה יקבל יהיה הפלט של הפקודה.

לדוגמה נניח שתוכן הקובץ F1 הוא כפי שמראה הפקודה הבאה:

```
>cat F1  
abcd
```

```
efg  
6789 10 20 abcd
```

לאחר ביצוע הפקודה הבאה הערך שהמשתנה x יקבל יהיה תוצאת הפעלת הפקודה cat F1 שהוא תוכן הקובץ F1 כולל הרווחים וכולל תווי הקפיצת שורה שבקובץ.

```
>x=$(cat F1)
```

נציג את הערך ש- x קיבל בדיוק כפי שהוא על ידי שימוש ב- "\$x"  
>echo "\$x"  
abcd

```
efg  
6789 10 20 abcd
```

נציג את הערך של x לאחר ביצוע צמצום רצפים של רווחים והפיכת תווי קפיצת שורה לתווי רווח ונקבל:

```
>echo $x  
abcd efg 6789 10 20 abcd
```

## לולאת for

המבנה של לולאת for הוא:

```
for <שם משתנה> in <רשימה>
do
    סדרת פקודות

done
```

בסיבוב הראשון בלולאה הערך שהמשתנה מקבל הוא האיבר הראשון ברשימה, בסיבוב השני בלולאה הערך שהמשתנה מקבל הוא האיבר השני ברשימה וכן הלאה.. עד שהרשימה מסתיימת.

לדוגמה, בתכנית P1 הבאה, בסיבוב הראשון בלולאה הערך של המשתנה x הוא aa בסיבוב השני הערך שלו הוא bb וכן הלאה...

```
>cat P1
for x in aa bb cc
do
    echo $x is $x
done
```

לאחר הפעלת התכנית P1 מתקבל הפלט:

```
aa is aa
bb is bb
cc is cc
```

## דוגמה 1

התכנית הבאה קולטת מספר מהמשתמש ולאחר מכן מדפיסה פלט כפי שמודגם להלן. אם המשתמש מקליד 4 אזי הפלט של התכנית יראה כך:

```
1 1 1 1
2 2 2 2
3 3 3 3
4 4 4 4
```

אם המשתמש מקליד 5 אזי הפלט של התכנית יראה כך:

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

התוכן של התכנית הוא:

```
read x
for i in $(seq $x)
do
  y=""
  for z in $(seq $x)
  do
    y="$y $i"
  done
  echo $y
done
```

דוגמה לתכנית נוספת (דומה לתכנית למעלה, שעשינו בכיתה) שמבצעת את אותה המשימה:

```
read x
z=$x
for x in $(seq $x)
do
  y=""
  for w in $(seq $z)
  do
    y="$y $x"
  done
  echo $y
done
```

## דוגמה 2

התכנית הבאה קולטת מספר מהמשתמש ולאחר מכן מדפיסה פלט כפי שמודגם להלן. אם המשתמש מקליד 4 אזי הפלט של התכנית יראה כך:

```
4 4 4 4
```

אם המשתמש מקליד 5 אזי הפלט של התכנית יראה כך:

```
5 5 5 5 5
```

התוכן של התכנית הוא:

```
read x
y=""
for z in $(seq $x)
do
  y="$y $x"
done
echo $y
```

## דוגמה 3

התכנית הבאה קולטת מספר מהמשתמש ולאחר מכן מדפיסה פלט כפי שמודגם להלן. אם המשתמש מקליד 4 אזי הפלט של התכנית יראה כך:

```
4 4 4 4
4      4
4      4
4 4 4 4
```

אם המשתמש מקליד 5 אזי הפלט של התכנית יראה כך:

```
5 5 5 5 5
5      5
5      5
5      5
5 5 5 5 5
```

התוכן של התכנית הוא:

```
read x
if [ $x -eq 1 ]
then
    echo $x
    exit
fi
if [ $x -eq 2 ]
then
    echo $x $x
    echo $x $x
    exit
fi
first_row=""
for z in $(seq $x)
do
    first_row="$first_row $x"
done
echo $first_row
spaces=""
num_of_spaces=$(( $x*2 - 3 ))
for z in $(seq $num_of_spaces)
do
    spaces="$spaces "
done
mid_row="$x$spaces$x"
for z in $(seq $[$x-2])
do
    echo "$mid_row"
done
echo $first_row
```

### הסבר לתכנית

בשלב הראשונים בודקים אם המשתמש הכניס 1 או 2 ובמקרים אלו מטפלים באופן מיוחד. שימו לב לפקודה `exit` שגורמת לכך שהתכנית תסתים ולא תמשיך לפקודות שאחריה.

בשלב הבא מכינים שורה ראשונה מהסוג של:

5 5 5 5 5

(לדוגמה אם המשתמש הקליד 5). הקוד דומה לדוגמה הקודמת.

בשלב הבא בונים מבנה של שורה אמצעית. השורה מכילה את המספר  
שהמשתמש הקליד (דהינו  $x$ ) בתחילת השורה לאחר מכן מספר  
רווחים ששווה ל-  $x$  כפול 2 פחות 3. וזה מחושב בנוסחה הבאה:  
 $[\$x*2 - 3]$

ולבסוף שוב  $x$ .

לדוגמה אם המשתמש הקליד 5, אז בשורה אמצעית יהיה 5 לאחר מכן  
7 רווחים ולאחר מכן שוב 5.

לאחר מכן מדפיסים 2 -  $x$  פעמים את השורה האמצעית.

ולבסוף מדפיסים שוב את השורה הראשונה.