

יסודות מערכות פתוחות  
פתרון תרגיל מס' 4

.1

כתוב תוכנית Script ב-Bash בשם P4.1 שקולטת מהמשתמש מחרוזת שמכילה שני מספרים שלמים חיוביים עם שני תווי נקודותיים בין המספרים, (בהמשך נקרא למספרים האלה מספר 1, ומספר 2). התוכנית מדפיסה לפלט שורה אחת שמכילה את סדרת המספרים הבאה כאשר בין כל שני מספרים בפלט מופיעים שני תווי # המספר הראשון בסדרה הוא מספר 1 המספר השני בסדרה הוא מספר 1 בחזקת 2 המספר השלישי בסדרה הוא מספר 1 בחזקת 3 וכן הלאה... על כל המספרים בסדרה להיות קטנים ממספר 2. ולכן הסדרה היא לא אינסופית. ניתן להניח שמספר 1 קטן ממספר 2 (כך שבסדרה יופיע מספר אחד לפחות). וכן ניתן להניח שהמספר הראשון תמיד גדול מ-1 (כדי שלא תהיה סדרה אינסופית).

לדוגמה,

נניח שלאחר הפעלת התוכנית P4.1 המשתמש הקליד את המחרוזת

3::100

אז התוכנית תדפיס לפלט את השורה הבאה:

3##9##27##81

נניח שלאחר הפעלת התוכנית P4.1 המשתמש הקליד את המחרוזת

5::120

אז התוכנית תדפיס לפלט את השורה הבאה:

5##25

פתרון שאלה 1

```
read string
echo $string >| string1
num1=$(cut -s -d":" -f1 string1)
num2=$(cut -s -d":" -f3 string1)
echo -n $num1
n=${num1**2}
while [ $n -lt $num2 ]
do
    echo -n "##"$n
    n=$((n*$num1))
done
echo
```

## .2

כתוב תוכנית Script ב-Bash בשם P4.2 שמדפיסה לפלט (במבנה שמתואר בדוגמה שבהמשך) את הקבצים שנמצאים בתיקיה הנוכחית ששמה מתחיל באות G או באות F. עבור כל קובץ תודפס שורה נפרדת שבה יהיה רשום שם הקובץ לאחריה תו : ולאחריה מספר השורות של הקובץ. על השורות להיות ממוינות לפי מספר השורות בקבצים בסדר מספרי עולה.

ניתן להניח שיש בתיקיה הנוכחית לפחות קובץ אחד שמתחיל באות F או G, ושאינן שני קבצים כאלו שיש להם בדיוק אותו מספר שורות.

שימו לב שיש להדפיס לפלט רק קבצים רגילים ולא תיקיות.

לדוגמה, נניח ששמות הקבצים בתיקיה הנוכחית שמתחילים באות F או G, ומספר השורות של כל קובץ הם כפי שמצויין להלן:

```
F1 2
F3 5
GA1 13
G2 1
```

אזי לאחר הפעלת התוכנית P4.2 יתקבל הפלט:

```
G1:1
F1:2
F3:5
GA1:13
```

## פתרון שאלה 2

```
rm -f tmp
for file in $(ls [FG]*)
do
    lines=$(wc -l < $file)
    echo "$lines $file:$lines" >> tmp
done
sort -n tmp | cut -d" " -f2
```

### .3

כתוב תוכנית Script ב-Bash בשם P4.3 שקולטת מהמשתמש מחרוזת שמכילה: שם קובץ, לאחריה תו רווח, לאחריה רשימת מספרים באורך כלשהו מופרדת על ידי תו רווח אחד בין כל שני מספרים. התוכנית מדפיסה לפלט מכל שורה בקובץ את כל המילים לפי המספרים שהמשתמש ביקש (כפי שמודגם בהמשך) כאשר בין כל שתי מילים בשורת הפלט ישנו תו רווח אחד בדיוק.

אם המשתמש ביקש מספר מילה שלא קיימת בשורה אז במקום המילה יודפס בפלט התו @.

לדוגמה נניח שתוכן הקובץ F3 הוא:

```
abcd   efgh   44      88   dd
1 2 3 4 5 6 7 8
abc    def
```

נניח שלאחר הפעלת התוכנית המשתמש מקליד את המחרוזת:  
F3 6 2 1 2 8 3

אז הפלט של התוכנית הוא:

```
@ efgh abcd efgh @ 44
6 2 1 2 8 3
@ def abc def @ @
```

הסבר לשורה הראשונה של הפלט:

השורה הראשונה של הפלט לוקחת את המילים מהשורה הראשונה בקובץ F3 באופן הבא:

המילה הראשונה בפלט היא @ כי נדרשת מילה 6, ובקובץ F3 בשורה הראשונה יש רק 5 מילים.

המילה השנייה בפלט היא efgh כי נדרשת מילה מספר 2 ובקובץ F3 המילה השנייה בשורה הראשונה היא efgh

המילה השלישית בפלט היא abcd כי נדרשת מילה מספר 1 ובקובץ F3 המילה הראשונה בשורה הראשונה היא abcd

וכן הלאה לגבי כל השורה הראשונה. ובאופן דומה לשאר השורות.

```
read str
echo $str >| tmp
file=$(cut -d" " -f1 tmp)
nums=$(cut -d" " -f2- tmp)
while read line
do
    echo $line >| tmp
    result=""
    for i in $nums
    do
        word=$(cut -d" " -f$i tmp)
        if [ "$word" = "" ]; then
            word="@"
        fi
        result="$result $word"
    done
    echo $result
done < $file
```

#### .4

כתוב תוכנית Script ב-Bash בשם P4.4 שקולטת מהמשתמש מחרוזת שמכילה: שם קובץ, לאחריה תו רווח ולאחר מכן סדרה של זוגות של מספרים כפי שמתואר בדוגמה שבהמשך. התכנית מדפיסה לפלט עבור כל זוג של מספרים את שורות הקובץ בתחום שמתואר על ידי זוג המספרים (בדיוק כפי שהן ללא צמצום רווחים) ולאחר מכן שורה שמתארת את סכום כל המספרים בשורות שהוצגו. מבנה השורה הוא כפי שמתואר בדוגמה שבהמשך. אם זוג המספרים מתאר תחום שאינו קיים בקובץ או שאינו חוקי, אז במקום סכום המספרים שבשורות, תופיע הודעה שאין שורות בקובץ בתחום המבוקש. על מבנה הפלט (כולל התאור של סכום המספרים, והודעת השגיאה במקרה הצורך) להיות בדיוק כפי שמתואר בדוגמה שבהמשך.

לדוגמה, נניח שתוכן הקובץ F4 הוא:

```
10    3    6    1    5
1     2 3
2
1 2    2 1
10 20
```

נניח שלאחר הפעלת התוכנית P4.4 המשתמש מקליד את המחרוזת:  
F4 2 4 4 8 3 1 2 2 6 7

אז הפלט של התוכנית הוא:

```
1     2 3
2
1 2    2 1
The sum of lines 2-4 is: 14
1 2    2 1
10 20
The sum of lines 4-8 is: 36
There are no lines in the range 3-1
1     2 3
The sum of lines 2-2 is: 6
There are no lines in the range 6-7
```

```

read str
echo $str >| tmp
file=$(cut -d" " -f1 tmp)
n=$((wc -w < tmp)-1)/2
i=1
n_lines=$(wc -l < $file)
for x in $(seq $n)
do
    first=$(cut -d" " -f${i+1} tmp)
    last=$(cut -d" " -f${i+2} tmp)
    if [ $first -gt $last -o $first -gt $n_lines ]; then
        echo "There are no lines in the range $first-$last"
        ((i+=2))
        continue
    fi
    last1=$last
    if [ $last -gt $n_lines ]; then
        last1=$n_lines
    fi
    head -$last1 $file >| tmp1
    tail -${last1-$first+1} tmp1 >| tmp2
    sum=0
    for y in $(cat tmp2)
    do
        ((sum+=y))
    done
    cat tmp2
    echo "The sum of lines $first-$last is: $sum"
    ((i+=2))
done

```