

29.1.2010

מבחן מועד א'
יסודות מערכות פתוחות
סמסטר חורף, תש"ע

- משך המבחן: שלוש וחצי שעות.
- יש לענות על כל השאלות.
- מותר השימוש בחומר עזר כלשהו, פרט למחשבים, (מחשבוניס מותר).
- יש להקפיד על כתיבה ברורה ומסודרת של התשובות.

1. (15 נקודות)
חלק א (5 נקודות)

נתון קובץ בשם **P1** שתוכנו הוא:

```
#!/bin/bash
f1 () {
y=$1
s=0
while [ $y -le $2 ]
do
x=$(f2 $y)
s=$((s+x))
y=$((y**2))
done
echo $s
}
f2 () {
w=0
for x in $(seq $1)
do
w=$((w+x))
done
echo $w
}
y=$(f1 $1 $[${1} * $2])
echo y=$y ${y#?}
```

מה יתקבל בפלט (דהינו יוצג על המסך) לאחר הפעלת התוכנית **P1** ע"י הפקודה:

>**P1** 2 3

חלק ב (10 נקודות)

מה יתקבל בפלט (דהינו יוצג על המסך) לאחר הפעלת קטע הקוד הבא:

```
#!/bin/bash
echo "output 1:"
echo "12ar16aaaa1b111a1b2" | tr "a" "\n" | tr "1" "\n" | egrep -c "."
echo "output 2:"
echo -e "ababcde\nababab\naaaa" | egrep "^(ab*){2}[abcde]{2}$"
echo "output 3:"
x="1e2e3e4"
echo "a${x}e${x}" | cut -d"e" -f4-
echo "output 4:"
echo -e "33334111133334\n12221" | egrep "^(.+)(.+)\2\1$"
echo "output 5:"
seq 40 | head -20 | tail -10 | head -5 | tail -3
```

2. (10 נקודות)

מילה הינה רצף תווים ללא תווי רווח וללא תווי סוף שורה.
כתוב תוכנית Script ב-sed בשם P2 שמקבלת כפרמטרים שם קובץ (בהמשך נקרא לו קובץ 1) ומחרוזת (בהמשך נקרא לה מחרוזת 1).
התוכנית מדפיסה לפלט את השורות בקובץ 1 שאינן מכילות את מחרוזת 1 כאשר בשורות אלה מתבצעת החלפה בין המילה הראשונה לאחרונה.

לדוגמה, נניח שתוכן הקובץ F1 הוא:

```
Helloabcd hi 123  
if a equals b  
you  
one abc two  
three aggbc four
```

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה:

```
>P2 F1 abc
```

יתקבל הפלט:

```
b a equals if  
you  
four aggbc three
```

3. (20 נקודות)

בחברה להשכרת מכוניות שומרים את הנתונים באופן הבא:
לכל דגם מכוניות שהחברה משכירה ישנו קובץ ששמו כשם הדגם (לדוגמה: ניסן-אלמרה), כאשר כל שורה בקובץ מתארת השכרת מכונית מהדגם ומכילה את תאריך ההשכרה, מספר הרכב ושם השוכר (בפורמט כפי שמתואר בדוגמה שבהמשך).

כתוב/כתבי תוכנית ב-awk בשם P3 שמקבלת כפרמטרים רשימת שמות של דגמי רכבים (לכל דגם ברשימה ישנו קובץ בתיקיה בה מופעלת התוכנית ששמו כשם הדגם). התוכנית מדפיסה לפלט עבור כל דגם ברשימה שורה שמכילה את שם הדגם, לאחר מכן תו רווח, לאחר מכן את החודש/ים שבו הושכרו מספר מכוניות רב ביותר מדגם זה. (אם ישנם מספר חודשים כאלה הם יודפסו כאשר רווח אחד מפריד בין החודשים ואין חשיבות לסדר בין החודשים), לאחר מכן תו רווח, ולבסוף מספר המציין את סך כל המכוניות שהושכרו מדגם זה החל משנת 2000 ואילך.

אין חשיבות לסדר בין הדגמים בפלט.

לדוגמה, נניח שתוכן הקובץ nissan-almera הוא:

```
15 January 1997 1553329 Yossi levi
25 February 2000 1554429 Moshe levi
20 February 2000 1566429 Rami levin
25 January 2001 1554429 Yossi levi
25 September 2000 1554429 Avi levi
```

ונניח שתוכן הקובץ nissan-altima הוא:

```
15 March 1997 2553329 Yossi bitan
5 April 1999 2554429 Moshe bitan
20 February 2000 2566429 Rami bitan
25 February 2001 2554429 Yossi ben-baruch
25 September 2000 2554429 Avi haviv
```

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה:

```
>awk -f P3 nissan-almera nissan-altima
```

יתקבל הפלט:

```
nissan-almera January February 4
nissan-altima February 3
```

4. (25 נקודות)

כתוב/כתבי תוכנית ב-Bash (דהינו קובץ Script) בשם P4 שמבצעת את אותה משימה שהוגדרה בשאלה 3.

5. (30 נקודות)

כתוב/כתבי תוכנית ב-Bash (דהינו קובץ Script) בשם P5 שמקבלת כפרמטרים רשימת מילים (בהמשך נקרא לה רשימה 1) לאחריה המילה `dirs` ולאחריה רשימת תיקיות (בהמשך נקרא לה רשימה 2). התוכנית מדפיסה לפלט עבור כל מילה שברשימה 1 שורה אחת שמכילה הפרטים הבאים:

המילה עצמה,

תו רווח אחד,

מספר המציין את מספר הקבצים השונים בכל התיקיות שברשימה 2 (בעומק כלשהו) שבהם המילה מופיעה.

תו רווח אחד,

המילה `ALL` או המילה `NOTALL`, כאשר המילה `ALL` תודפס אם בכל אחת מהתיקיות שברשימה 2 (בעומק כלשהו) ישנו קובץ שהמילה מופיעה בו, אחרת תודפס המילה `NOTALL`.

על סדר השורות בפלט להיות לפי המספרים המודפסים בשורות בסדר יורד. דהינו, השורה הראשונה שתודפס בפלט היא זו המתאימה למילה שמופיעה במספר רב ביותר של קבצים בכל התיקיות שברשימה 2.

ראה/י דוגמה בעמוד הבא.

לדוגמה: נניח שבתיקיה /d1 נמצאים הקבצים הבאים:
/d1/F1 שתוכנו הוא:

abc def gi hi hi
wxyz hi

/d1/c/D1 שתוכנו הוא:

1 abc hello hi ab ab ab ab
12 ab

נניח שבתיקיה /d2 נמצאים הקבצים הבאים:
/d2/d6/H1 שתוכנו הוא:

shalom def ab hi

/d2/G/H1 שתוכנו הוא:

shalom1 def ab1 hello abc
yab
hi def

נניח שבתיקיה /d3 נמצאים הקבצים הבאים:
/d3/A1 שתוכנו הוא:

rami ronit abc
hi

/d3/B/F1 שתוכנו הוא:

hello
bye
see you later

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה:

> P5 hello rr hi ab abc -dirs /d1 /d2 /d3

יתקבל הפלט:

hi 5 ALL
abc 4 ALL
hello 3 ALL
ab 2 NOTALL
rr 0 NOTALL

בהצלחה !