

יסודות מערכות פתוחות

תרגיל מס' 10

מועד ההגשה: 21.1.2014

ההערות בתחילת תרגילים 3, 4 ו-9 תקפות גם לתרגיל זה.

.1

כתוב/כתבי תוכנית ב-awk בשם P10.1 שמקבלת כפרמטרים רשימת שמות של קבצים. התוכנית מדפיסה לפלט עבור כל קובץ שורה המכילה את שם הקובץ לאחר מכן תו רווח אחד ולאחר מכן את אורך השורה הארוכה ביותר בקובץ מבין השורות שאינן מכילות ספרות כלל. בשורה האחרונה של הפלט התוכנית מדפיסה את רשימת שמות כל הקבצים שאורך השורה הארוכה ביותר שלהם מבין השורות שאינן מכילות ספרות הוא הגדול ביותר. על סדר הקבצים בפלט (כולל בשורה האחרונה) להיות לפי סדר הופעתם ברשימת הפרמטרים.

לדוגמה, נניח שתוכן הקובץ F1 הוא:

```
hello hi  
if else555 then hi12345
```

ונניח שתוכן הקובץ F2 הוא:

```
abc  
a 12abcdd  
bb
```

ונניח שתוכן הקובץ A הוא:

```
if abcde  
there aab1111
```

ונניח שתוכן הקובץ H הוא:

```
abcdefg1234567 uu  
abcdefg66
```

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה: P10.1 F1 F2 A H יתקבל הפלט:

```
F1 8  
F2 3  
A 8  
H 0  
F1 A
```

2.

נגדיר שמטריצה ריבועית היא שוות עמודות או שורות אם סכום המספרים בכל עמודה זהה או סכום המספרים בכל שורה זהה.

כתוב/כתבי תוכנית ב- awk בשם P10.2, שמקבלת כפרמטרים רשימת שמות של קבצים שמכילים מטריצות ריבועיות (לא בהכרח כולן באותו גודל). התוכנית מדפיסה עבור כל קובץ ששמו הועבר לתוכנית, שורה המכילה את שם הקובץ לאחר מכן תו רווח יחיד ולאחר מכן YES אם הקובץ מכיל מטריצה שוות עמודות או שורות, או NO אם הקובץ אינו מכיל מטריצה שוות עמודות או שורות. בשורה האחרונה יודפסו שמות הקבצים שמכילים מטריצה שוות עמודות או שורות מופרדים על ידי תו רווח אחד בדיוק. על סדר הקבצים בפלט (כולל בשורה האחרונה) להיות לפי סדר הופעתם ברשימת הפרמטרים.

הנח/הניחי שהקבצים ששמם מועבר כפרמטר קיימים ותוכנם חוקי (דהינו מכילים מטריצות ריבועיות).

דוגמה

נניח ש-

תוכן קובץ F3 הוא:

8 1 15
3 12 9
4 14 6

תוכן קובץ F4 הוא:

1 1 1
1 1 1
1 1 1

תוכן קובץ B הוא:

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

תוכן קובץ C הוא:

1 8
9 2

תוכן קובץ G הוא:

60

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה P10.2 F3 F4 B C G יתקבל הפלט הבא:

F3 YES
F4 YES
B NO
C YES
G YES
F3 F4 C G

3. שאלה דומה לשאלה זו הופיעה במבחן מועד ב' שהתקיים בסמסטר ב' 2010

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 P10.3 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 מספר המציין את מספר ההשכרות הגדול ביותר בחודש מדגם זה, ולאחר מכן את
החודש/חודשים שהיו בהם מספר ההשכרות גדול ביותר מדגם זה, (אם ישנם מספר חודשים
כאלה הם יודפסו כאשר רווח אחד מפריד בין החודשים וסדר החודשים הוא לפי הסדר בשנה,
זאת אומרת ינואר, פברואר, מרץ וכו'...), לאחר מכן תו רווח, ולבסוף מספר המציין את סך כל
ההשכרות שהיו עבור מכוניות מדגם זה.
על סדר הדגמים בפלט להיות לפי סדר הופעתם כפרמטרים לתוכנית.

דוגמה

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
28 November 2000 1554429 Aviyad golan
21 May 2008 1554429 Moshe levi
21 May 2009 1554429 Moshe levi
```

ונניח שתוכן הקובץ nissan-altima הוא:

```
15 March 1997 2553329 Yossi bitan
5 April 1999 2554429 Moshe bitan
5 March 1999 2554429 Moshe bitan
20 February 2000 2566429 Rami bitan
25 February 2001 2554429 Yossi ben-baruch
25 September 2000 2554429 Avi haviv
15 April 1998 2553329 Yossi bitan
15 April 1999 2553329 Yossi bitan
15 February 2001 2553329 Yossi bitan
25 March 2002 2554429 Yossi ben-baruch
```

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה: **P10.3 nissan-almera nissan-altima**
יתקבל הפלט:

```
nissan-almera 2 January February May 8
nissan-altima 3 February March April 10
```

4.

הגדרה: נגדיר את **הפרש האלכסונים** של מטריצה ריבועית כסכום האיברים שנמצאים באלכסון הראשי של המטריצה פחות סכום האיברים שנמצאים באלכסון המשני של המטריצה.

כתוב/כתבי תוכנית ב-awk בשם P10.4 שמקבלת כפרמטרים רשימת שמות של קבצים שמכילים מטריצות ריבועיות ומדפיסה לפלט שורה אחת עבור כל קובץ שמכילה את שם הקובץ, לאחריה תו רווח יחיד ולאחריה את הפרש האלכסונים של המטריצה שהקובץ מכיל. בשורה האחרונה יופיע שמות הקבצים שהפרש האלכסונים שלהם הוא הקטן ביותר. על סדר הקבצים בפלט (כולל בשורה האחרונה) להיות לפי סדר הופעתם ברשימת הפרמטרים.

דוגמה

להלן רשימת שמות קבצים והמטריצות שהם מכילים:

A1	B1	C1	D1	E1	F10
10 20	2 3 4	2 2 2 2	150	1 2 3 4	10 70 50
80 40	5 6 7	1 1 1 1		1 1 1 1	10 10 20
	1 1 1	3 3 3 3		1 1 1 1	20 60 10
		54 4 4 4		1 1 1 4	

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה P10.4 A1 B1 C1 D1 E1 F10 יתקבל הפלט:

```
A1 -50
B1 -2
C1 -50
D1 0
E1 0
F10 -50
A1 C1 F10
```

5. שאלה זו הופיעה במבחן מועד א' שהתקיים בסמסטר א' 2013

כתוב תוכנית Script - ב sed בשם P0.5 שמקבלת כפרמטרים שם קובץ (בהמשך נקרא לו קובץ 1) ומחרוזת (בהמשך נקרא לה מחרוזת 1). התוכנית מדפיסה לפלט את השורות בקובץ 1 שמכילות את מחרוזתו (באיזשהו מקום בשורה) כאשר בשורות אלה מתבצע שיכפול של המילה השנייה, כפי שמודגם בדוגמה שלהלן. (ניתן להניח שבכל שורה יש לפחות שתי מילים). על התוכנית להיות כתובה בהתאם לדרישות עבור תוכניות sed כפי שמפורט בתחילת תרגיל 8.

לדוגמה, נניח שתוכן הקובץ F20 הוא:

```
abc 1 def2 3 ab4
123 zy
abc1d rq rq
abcabc 12
```

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה P10.5 F20 abc יתקבל הפלט:

```
abc 1 1 def2 3 ab4
abc1d rq rq rq
abcabc 12 12
```

עליכם להגיש את כל קבצי ה-script דהיינו הקבצים: P10.1 – P10.5 לבדיקה אוטומטית ע"י הפקודה: **~basicsys/submit** יש להריץ את הפקודה הנ"ל מהתיקייה שלכם בה נמצאים הקבצים P10.1 – P10.5 ניתן להשתמש בפקודה הנ"ל להגשת קבצי ה-script פעם אחת בלבד. אם ברצונכם להגיש את הקבצים פעם נוספת עליכם לפנות למרצה הקורס. מותר להגיש בזוגות.

בהצלחה