

**יסודות מערכות פתוחות**  
**תרגיל מס' 9**

מועד ההגשה האחרון להגשת התרגיל מופיע באתר הקורס

שימו לב: כל ההערות שבתחילת תרגילים 8-1 תקפות גם לתרגיל זה.

**.1**

נגדיר שמטריצה (לא בהכרח ריבועית ולא בהכרח בעלת מספר שווה של מספרים בכל שורה) היא שוות שורות אם סכום המספרים בכל שורה זהה.

לדוגמה המטריצה הבאה היא מטריצה שוות שורות: (כי סכום כל שורה הוא 15)

6	2	7
15		
1	14	

כתוב תוכנית ב-awk בשם P9.1 המקבלת כפרמטרים רשימת שמות קבצים ומדפיסה שורה אחת עבור כל קובץ שמכילה את שם הקובץ, לאחריו תו רווח אחד ולאחריו YES אם הקובץ מיצג מטריצת שוות שורות או NO אם הקובץ אינו מיצג מטריצת שוות שורות. אם הקובץ מיצג מטריצת שוות שורות, אזי השורה של הקובץ תכיל בנוסף תו רווח אחד ולאחריו מספר שמציין את סכום המספרים בכל שורה בקובץ. בנוסף בשורה האחרונה בפלט יודפס מספר שמציין את סכום המספרים הגדול ביותר בשורה מבין השורות של הקבצים שמיצגים מטריצות שוות שורות.

על סדר שורות הפלט להיות באופן הבא:  
תחילה כל הקבצים שמכילים מטריצות שאינן שוות שורות ממוינות לפי שמות הקבצים.  
לאחר מכן כל הקבצים שמכילים מטריצות שוות שורות ממוינות לפי הסכומים שמודפסים עבור כל מטריצה בסדר מספרי עולה.

הנח/הניחי שהקבצים ששמם מועבר בפרמטרים קיימים ותוכנם חוקי (דהינו השורות שלהם מכילות מספרים עם תו רווח אחד או יותר בין המספרים).

דוגמה

נניח ש-

תוכן קובץ F1 הוא:

6 2 7  
15  
1 14

תוכן קובץ F2 הוא:

-200 200  
-6 6  
-8 4 4

תוכן קובץ G הוא:

-60 10  
-50  
-25 -25 1

תוכן קובץ H הוא:

-60 10  
-5 -44

תוכן קובץ A הוא:

-60

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה P9.1 F1 F2 G H A יתקבל הפלט:

G NO  
H NO  
A YES -60  
F2 YES 0  
F1 YES 15  
15

## .2

כתוב תוכנית Script ב-sed בשם P9.2 שמקבלת כפרמטר שם קובץ  
(בהמשך נקרא לו קובץ 1) .  
התוכנית מדפיסה לפלט את כל השורות בקובץ 1 שמכילות לפחות 3  
ספרות כאשר התוכנית משכפלת בשורות אלה את כל הספרות החל  
מהספרה החמישית והלאה.  
על התוכנית להיות כתובה בהתאם לדרישות עבור תוכניות sed כפי  
שמפורט בשאלה 2 בתרגיל בית 7.

לדוגמה, נניח שתוכן הקובץ F1 הוא:

```
abc 1 def2 3 ab45 z11  
123 zy  
ab1cd2ef3gh4z56  
abc12aa
```

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה: F1 P9.1 יתקבל הפלט:  
abc 1 def2 3 ab455 z1111  
123 zy  
ab1cd2ef3gh4z5566

### .3

נגדיר שמטריצה ריבועית (דהינו מספר המספרים בכל שורה זהה ומספר השורות שווה למספר העמודות). היא שוות היקף אם כל ארבעת הסכומים הבאים שווים זה לזה:  
סכום המספרים בעמודה הראשונה  
סכום המספרים בעמודה האחרונה  
סכום המספרים בשורה הראשונה  
סכום המספרים בשורה האחרונה.

לדוגמה המטריצה הבאה היא מטריצה שוות היקף: (כי כל אחד מארבעת הסכומים הנ"ל שווה ל-15).

2	6	7
10	5	4
3	8	4

כתוב תוכנית ב-awk בשם p9.3 המקבלת כפרמטרים רשימת שמות קבצים ומדפיסה שורה אחת עבור כל קובץ שמכילה את שם הקובץ, לאחריו תו רווח אחד ולאחריו YES אם הקובץ מיצג מטריצת שוות היקף או NO אם הקובץ אינו מיצג מטריצת שוות היקף. בנוסף בשורה האחרונה בפלט יודפס מספר שמציין את סכום המספרים הגדול ביותר בקובץ מבין כל הקבצים ששמן מופיע ברשימת הפרמטרים לתוכנית.

על סדר שורות הפלט להיות לפי סדר הקבצים ברשימת הפרמטרים לתוכנית.

הנח/הניחי שהקבצים ששמן מועבר בפרמטרים קיימים ותוכנם חוקי (דהינו השורות שלהם מכילות מספרים עם תו רווח אחד או יותר בין המספרים).

דוגמה

נניח ש-

תוכן קובץ F1 הוא:

```
2      6          7
10     5      4
3      8      4
```

תוכן קובץ F2 הוא:

```
-200  200
-6     6
```

תוכן קובץ G הוא:

```
-60  10
10   -60
```

תוכן קובץ A הוא:

```
-60
```

תוכן קובץ B הוא:

```
1 1 1 1 1 1
1 8 9 6 3 3
1 3 3 3 3 3
1 7 -700 7 7 -7
1 1 4 1 4 1
1 2 -2 2 -2 5
```

לאחר הפעלת התוכנית ע"י הפקודה:

```
P9.3 F1 F2 G A B
```

יתקבל הפלט:

```
F1 YES
F2 NO
G YES
A YES
B YES
49
```

עליכם להגיש את כל קבצי ה-script דהינו הקבצים: P9.1 – P9.3  
לבדיקה אוטומטית ע"י הפקודה:

`~basicsys/submit`

מותר להגיש בזוגות אך עדיף להגיש לבד.

**בהצלחה !**