

יטודות מערכות פתוחות
פתרון תרגיל מס' 12

שימו לב: כל ההערות שבתחילת תרגילים 1-11 תקפות גם לתרגיל זה.

1. שאלה זו הופיעה כחלק א של שאלה במבחן מועד ג 2017

הגדרה: עבור מטריצה A (לא בהכרח ריבועית) נגדיר את האיבר במקום
ה - j, i של המטריצה, כאיבר שנמצא בשורה i ועמודה j במטריצה.

לדוגמה, עבור המטריצה A הבאה:

```
10 20 30 40 50
1 2 300 4 5 6 7
60 70 80
8 9
```

האיבר ה- 2,3 של המטריצה A הוא המספר 300.

כתוב/כתבי תכנית ב- bash בשם P12.1 (אין להשתמש בפקודות awk
ו- sed בשאלה זו) שמקבלת כפרמטרים שני מספרים i ו- j ולאחריהם
רשימת מטריצות של מספרים ומדפיסה לפלט את סכום אברי ה- j, i
בכל המטריצות.

אם במטריצה מסוימת אין איבר j, i המטריצה תורמת 0 לסכום המחושב.

לדוגמה נניח שנתונות המטריצות הבאות:

מטריצה A:

```
10 20 30 40 50
1 2 300 4 5 6 7
60 70 80
8 9
```

מטריצה B:

```
10 3
1 6 7
```

מטריצה C:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

לאחר הפעלת התכנית על ידי הפקודה:

P12.1 2 3 A B C

יתקבל הפלט:

307

פלט זה התקבל כתוצאה מהחישוב: $300+7+0=307$

פתרון שאלה 12.1:

```
function get_i_j {
    local file=$1 i=$2 j=$3 line_i n
    n=$(wc -l < $file)
    if [ $i -gt $n ]; then
        echo ""; return
    fi
    line_i=$(head -$i $file | tail -1)
    n_words=$(echo $line_i | wc -w)
    if [ $j -gt $n_words ]; then
        echo ""; return
    fi
    echo $line_i|cut -d" " -f$j
}
function calc_sum {
    local s=0 i=$1 j=$2 x
    shift; shift
    for file in $@; do
        x=$(get_i_j $file $i $j)
        if [ "$x" != "" ];then
            ((s+=x))
        fi
    done
    echo $s
}
calc_sum "$@"
```

:12.1 ובפורמט טקסט שאלה

```
function get_i_j {
  local file=$1 i=$2 j=$3 line_i n
  n=$(wc -l < $file)
  if [ $i -gt $n ]; then
    echo ""; return
  fi
  line_i=$(head -$i $file | tail -1)
  n_words=$(echo $line_i | wc -w)
  if [ $j -gt $n_words ]; then
    echo ""; return
  fi
  echo $line_i|cut -d" " -f$j
}
function calc_sum {
  local s=0 i=$1 j=$2 x
  shift; shift
  for file in $@; do
    x=$(get_i_j $file $i $j)
    if [ "$x" != "" ];then
      ((s+=x))
    fi
  done
  echo $s
}
calc_sum "$@"
```

2. שאלה זו הופיעה כחלק ב של שאלה במבחן מועד ג 2017.

כתוב/כתבי תכנית ב- `bash` בשם P12.2 (אין להשתמש בפקודות `awk` ו-`sed` בשאלה זו) שמקבלת כפרמטרים רשימת מטריצות ומדפיסה לפלט את המטריצה המתקבלת מסכומי כל האיברים הנמצאים במקומות i, j , בכל המטריצות. כפי שמודגם להלן.

לדוגמה, נניח שהמטריצות הן כפי שתואר לעיל:

מטריצה A:

```
10 20 30 40 50
1 2 300 4 5 6 7
60 70 80
8 9
```

מטריצה B:

```
10 3
1 6 7
```

מטריצה C:

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

לאחר הפעלת התכנית על ידי הפקודה:

```
P12.2 A B C
```

יתקבל הפלט:

```
21 25 33 44 55 6 7 8 9
2 8 307 4 5 6 7
60 70 80
8 9
```

הסבר לפלט:

האיבר במקום 1,1 התקבל מחישוב הסכום של האיברים במקום זה בכל המטריצות דהינו, הסכום: $10+10+1=21$

האיבר במקום 1,2 התקבל מחישוב הסכום של האיברים במקום זה בכל המטריצות דהינו, הסכום: $20+3+2=25$ וכן הלאה.

```
function max_cols {
  local file=$1 max=$(head -1 $1|wc -w) line
  while read line; do
    if [ $(echo $line|wc -w) -gt $max ]; then
      max=$(echo $line|wc -w)
    fi
  done <$file
  echo $max
}

function get_i_j {
  local file=$1 i=$2 j=$3 line_i n
  n=$(wc -l < $file)
  if [ $i -gt $n ]; then
    echo ""; return
  fi
  line_i=$(head -$i $file | tail -1)
  n_words=$(echo $line_i | wc -w)
  if [ $j -gt $n_words ]; then
    echo ""; return
  fi
  echo $line_i|cut -d" " -f$j
}

function is_i_j {
  local i=$1 j=$2;
  shift; shift
  for file in $@; do
    x=$(get_i_j $file $i $j)
    if [ "$x" != "" ];then
      echo "YES"; return
    fi
  done
  echo "NO"
}

function calc_sum {
  local s=0 i=$1 j=$2 x
  shift; shift
  for file in $@; do
    x=$(get_i_j $file $i $j)
    if [ "$x" != "" ];then
      ((s+=x))
    fi
  done
  echo $s
}
```

```

function max_lines_in_files {
    local max=$(wc -l <$1);shift
    for file in $@; do
        if [ $(wc -l <$file) -gt $max ]; then
            max=$(wc -l <$file)
        fi
    done
    echo $max
}

function max_cols_in_files {
    local max=$(max_cols $1);shift
    for file in $@; do
        if [ $(max_cols $file) -gt $max ]; then
            max=$(max_cols $file)
        fi
    done
    echo $max
}

l=$(max_lines_in_files $@)
c=$(max_cols_in_files $@)
for i in $(seq $l); do
    str=""
    for j in $(seq $c); do
        if [ $(is_i_j $i $j $@) == "NO" ];then
            break
        fi
        str="$str $(calc_sum $i $j $@)"
    done
    echo $str
done

```

:12.2 תבפורמט טקסט שאלה

```
function max_cols {
  local file=$1 max=$(head -1 $1|wc -w) line
  while read line; do
    if [ $(echo $line|wc -w) -gt $max ]; then
      max=$(echo $line|wc -w)
    fi
  done <$file
  echo $max
}
```

```
function get_i_j {
  local file=$1 i=$2 j=$3 line_i n
  n=$(wc -l < $file)
  if [ $i -gt $n ]; then
    echo ""; return
  fi
  line_i=$(head -$i $file | tail -1)
  n_words=$(echo $line_i | wc -w)
  if [ $j -gt $n_words ]; then
    echo ""; return
  fi
  echo $line_i|cut -d" " -f$j
}
```

```
function is_i_j {
  local i=$1 j=$2;
  shift; shift
  for file in $@; do
    x=$(get_i_j $file $i $j)
    if [ "$x" != "" ];then
      echo "YES"; return
    fi
  done
  echo "NO"
}
```

```
function calc_sum {
  local s=0 i=$1 j=$2 x
  shift; shift
  for file in $@; do
    x=$(get_i_j $file $i $j)
    if [ "$x" != "" ];then
      ((s+=x))
    fi
  done
  echo $s
}
```

```

function max_lines_in_files {
  local max=$(wc -l <$1);shift
  for file in $@; do
    if [ $(wc -l <$file) -gt $max ]; then
      max=$(wc -l <$file)
    fi
  done
  echo $max
}
function max_cols_in_files {
  local max=$(max_cols $1);shift
  for file in $@; do
    if [ $(max_cols $file) -gt $max ]; then
      max=$(max_cols $file)
    fi
  done
  echo $max
}
l=$(max_lines_in_files $@)
c=$(max_cols_in_files $@)
for i in $(seq $l); do
  str=""
  for j in $(seq $c); do
    if [ $(is_i_j $i $j $@) == "NO" ];then
      break
    fi
    str="$str $(calc_sum $i $j $@)"
  done
  echo $str
done

```


3. שאלה זו הופיעה במבחן מועד ב 2017.

נגדיר שמילה היא רצף של תווים ללא תווי רווח וסוף שורה.

כתוב תכנית Script ב- sed (במבנה כפי שנדרש בכל שאלות ה- sed ותואר בפרוט בתרגיל בית 7.2) בשם P12.3 שמקבלת כפרמטר שם קובץ ומדפיסה את כל השורות שמכילות 3 או יותר תווים רצופים זהים. בנוסף התכנית מדפיסה את מספר השורות של הקובץ שלא הופיעו בפלט.

לדוגמה, נניח שתוכן הקובץ F2 הוא:

```
abc2 1ababab
dea 13333
12112112
abc cd aabbcc
adddb
aa bb ccccccc11
hhh
```

לאחר הפעלת התכנית ע"י הפקודה:

```
P12.3 F2
```

יתקבל הפלט:

```
dea 13333
adddb
aa bb ccccccc11
hhh
3
```

פתרון שאלה 12.3:

```
sed -r '/(.)\1\1/!d' $1
sed -r '/(.)\1\1/d' $1 >|tmp
sed -n '$=' tmp
```

ובפורמט טקסט:

```
sed -r '/(.)\1\1/!d' $1
sed -r '/(.)\1\1/d' $1 >|tmp
sed -n '$=' tmp
```