

## יסודות מערכות פתוחות פתרון תרגיל מס' 2

שימו לב: כל ההערות שבתחילת תרגיל 1 תקפות גם לתרגיל זה.

### הערות:

1. בכל השאלות בתרגיל זה ניתן להניח שכאשר מעתיקים קובץ ממקום למקום הקובץ שממנו מעתיקים קיים.
2. שגיאה נפוצה בתרגיל זה הוא שימוש בשם מלא במקום בשם יחסי. לדוגמה אם בתכנית שלכם יש פקודה מהסוג:

```
cp ~/ex2/F1 .
```

התכנית יכולה לעבוד נכון אצלכם בחשבון כי יש קובץ בשם F1 שנמצא בתוך תיקיה בשם ex2 שבתוך תיקית הבית שלכם, אבל כשתכנית הבדיקה האוטומטית תריץ את התכנית שלכם היא תיכשל כי אין קובץ בשם F1 בתוך תיקיה בשם ex2 בתוך תיקית הבית של חשבון הקורס.

1. כתוב תכנית Script ב-Bash בשם P2.1 שקולטת מהמשתמש 3 מחרוזת (על ידי 3 פקודות read) שמצינות שמות של תיקיות שהתכנית תיצור לפי ההנחיות שמתוארות בהמשך. לצורך הדוגמה נניח שהמשתמש הקליד מחרוזות בשם dir1 dir2 dir3, אך על התכנית לעבוד נכון גם אם המשתמש הקליד מחרוזות אחרות.

התכנית יוצרת בתיקיה הנוכחית, תיקיה ששמה הוא כשם המחרוזת הראשונה שהמשתמש הקליד, דהיינו בדוגמה הנ"ל התכנית יוצרת תיקיה בשם dir1. לתוך התיקיה dir1 התכנית מעתיקה את הקבצים F1 ו-F3 מתוך התיקיה:

```
~basicsys/win16/ex2/files
```

בנוסף התכנית יוצרת בתוך התיקיה dir1 תיקיה ששמה הוא כשם המחרוזת השנייה שהמשתמש הקליד, דהיינו בדוגמה הנ"ל התכנית יוצרת תיקיה בשם dir2. לתוך התיקיה dir2 התכנית מעתיקה את הקבצים F2 ו-F5 מתוך התיקיה:

```
~rotics/files
```

ובנוסף התכנית יוצרת בתוך התיקיה dir2 תיקיה נוספת ששמה הוא כשם המחרוזת השלישית שהמשתמש הקליד, דהיינו בדוגמה הנ"ל התכנית יוצרת תיקיה בשם dir3. התכנית מעתיקה לתוך התיקיה dir3 את כל הקבצים שמתחילים באות G מתוך התיקיה:

```
~basicsys/win16/ex2/files
```

(ניתן להניח שיש לפחות קובץ אחד שמתחיל באות G בתיקיה הנ"ל ואין תיקיות שמתחילות באות G בתיקיה הנ"ל).

לדוגמה, נניח שהתכנית P2.1 קולטת מהמשתמש את 3 המחרוזות: dirA dirB dirC

אזי התכנית יוצרת בתיקיה הנוכחית תיקיה בשם dirA (ניתן להניח שהתיקיה לא קיימת בזמן הפעלת התכנית) שהמבנה שלה הוא כפי שמתואר על ידי הפלט של הפקודה tree dirA  
כפי שמתואר בהמשך. שימו לב שהפלט של הפקודה הוא רק לצורך המחשה ואסור שלתכנית P2.1 יהיה פלט, כך שאסור להכניס את הפקודה tree dirA לקובץ P2.1. הפלט של הרצת הפקודה tree dirA יראה כך:

```
dirA
|-- F1
|-- F3
`-- dirB
    |-- F2
    |-- F5
    `-- dirC
        |-- G
        |-- G1G
        `-- GGG
```

2 directories, 7 files

## פתרון שאלה 1

```
read dir1
read dir2
read dir3
mkdir $dir1
cp ~basicsys/win16/ex2/files/F1 $dir1
cp ~basicsys/win16/ex2/files/F3 $dir1
mkdir $dir1/$dir2
cp ~rotics/files/F2 $dir1/$dir2
cp ~rotics/files/F5 $dir1/$dir2
mkdir $dir1/$dir2/$dir3
cp ~basicsys/win16/ex2/files/G* $dir1/$dir2/$dir3
```

2. בשאלה זו יש להניח שבתיקיה בה מופעלת התוכנית P2.2 יש תיקיה dirA במבנה כפי שתואר בדוגמה של שאלה 1. כתוב תוכנית Script ב-Bash בשם P2.2 שמעתיקה את התקייה dirA/dirB/dirC לתוך התיקיה dirA ולאחר מכן מעתיקה את כל הקבצים בתיקיה dirA/dirB/dirC לתוך התיקיה dirA/dirB. לאחר הפעלת התכנית P2.2 לא יתקבל פלט על המסך. הפלט של הפעלת הפקודה tree dirA (לאחר סיום התכנית P2.2) יראה כך:

```
dirA
|-- F1
|-- F3
|-- dirB
|   |-- F2
|   |-- F5
|   |-- G
|   |-- G1G
|   |-- GGG
|   `-- dirC
|       |-- G
|       |-- G1G
|       `-- GGG
`-- dirC
    |-- G
    |-- G1G
    `-- GGG
```

3 directories, 13 files

פתרון שאלה 2

```
cp -r dirA/dirB/dirC dirA
cp dirA/dirB/dirC/G* dirA/dirB
```

3. בשאלה זו יש להניח שבתיקיה בה מופעלת התוכנית P2.3 יש תיקיה dirA במבנה כפי שתואר בשאלה 2 (דהינו לאחר הפעלת P2.2). כתוב תוכנית Script ב- Bash בשם P2.3 שמעביר את התקיייה dirA/dirB לתוך התיקיה dirA/dirC ולאחר מכן מוחקת את התיקיה dirA/dirC/dirB/dirC

לאחר הפעלת התכנית P2.3 לא יתקבל פלט על המסך. הפלט של הפעלת הפקודה tree dirA (לאחר סיום התכנית P2.3) יראה כך:

```
dirA
|-- F1
|-- F3
`-- dirC
    |-- G
    |-- G1G
    |-- GGG
    `-- dirB
        |-- F2
        |-- F5
        |-- G
        |-- G1G
        `-- GGG
```

2 directories, 10 files

פתרון שאלה 3

```
mv dirA/dirB dirA/dirC
rm -r dirA/dirC/dirB/dirC
```

4. כתוב תוכנית Script ב- Bash בשם P2.4 שקולטת מהמשתמש מספר ולאחר מכן מדפיסה שורות של כוכביות במבנה שמתואר בדוגמאות שלהלן.

נניח שלאחר הפעלת התכנית P2.4 המשתמש הקליד 4 , אזי הפלט של התכנית יהיה:

```
****
***
**
*
**
***
****
```

נניח שלאחר הפעלת התכנית P2.4 המשתמש הקליד 3 , אזי הפלט של התכנית יהיה:

```
***
**
*
**
***
```

#### פתרון שאלה 4

```
read x
for i in $(seq $x)
do
  for j in $(seq $x)
  do
    if [ $j -ge $i ]
    then
      echo -n "*"
    fi
  done
  echo
done
for i in $(seq 2 $x)
do
  for j in $(seq $x)
  do
    if [ $j -le $i ]
    then
      echo -n "*"
    fi
  done
  echo
done
```

5. כתוב תוכנית Script ב-Bash בשם P2.5 שקולטת מהמשתמש מספר ולאחר מכן מדפיסה שורות של מספרים במבנה שמתואר בדוגמאות שלהלן.

נניח שלאחר הפעלת התכנית P2.5 המשתמש הקליד 5, אזי הפלט של התכנית יהיה:

```
1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20
21 22 23 24 25
```

שימו לב שבפלט הנ"ל יש 5 שורות בדיוק ובין כל שני מספרים בשורה ישנו רווח אחד בדיוק.

נניח שלאחר הפעלת התכנית P2.5 המשתמש הקליד 4, אזי הפלט של התכנית יהיה:

```
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16
```

שימו לב שבפלט הנ"ל יש 4 שורות בדיוק ובין כל שני מספרים בשורה ישנו רווח אחד בדיוק.

### פתרון שאלה 5

```
read num
nums_left_in_line=$num
all_nums=$(( $num * 2 ))
for i in $(seq $all_nums)
do
  if [ $nums_left_in_line -eq 1 ]
  then
    echo $i
    nums_left_in_line=$num
  else
    echo -n "$i "
    ((nums_left_in_line-=1))
  fi
done
```