

יטודות מערכות פתוחות  
פתרון תרגיל מס' 2

הערות:

(א) כל ההערות שבתחילת תרגיל 1 תקיפות גם לתרגיל זה.

(ב) בכל השאלות בתרגיל זה ניתן להניח שכאשר מעתיקים קובץ ממקום למקום הקובץ שממנו מעתיקים קיים.

(ג) 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/כתבי תכנית Script ב-Bash בשם P2.1 שפועלת באופן הבא:

בהפעלת התכנית, מופיעה ההודעה הבאה:

```
Enter directory name:
```

והתכנית מחכה לקלט מהמשתמש.

נניח לדוגמה שהמשתמש הקליד d1 לאחר מכן התכנית יוצרת תיקיה בשם d1 בתיקיה הנוכחית, לאחר מכן התכנית נכנסת לתיקיה d1 ומדפיסה את ההודעה הבאה:

```
Enter list of sub-directories of directory d1:
```

והתכנית מחכה לקלט מהמשתמש.

נניח לדוגמה שהמשתמש הקליד d2 d3 d4

כתוצאה מכך התכנית יוצרת בתיקיה הנוכחית (שהיא עכשיו התיקיה d1 בדוגמה) את כל אחת מהתיקיות הנ"ל. ואז עבור כל תיקיה מבקשת מהמשתמש להקליד את שמות הקבצים שיהיו בכל תיקיה כפי שמתואר בהמשך.

לדוגמה התכנית תדפיס את ההודעה הבאה ותחכה לקלט מהמשתמש:

Enter file names in sub-directory d2:

F1 F2 F3 יקליד שהמשתמש נניח

אזי התכנית תיצור 3 קבצים בתוך תת התיקיה d2 של התיקיה d1  
ששם הוא:

F1 F2 F3

על הקובץ הראשון להכיל שורה אחת בדיוק שמכילה את המספר 1  
על הקובץ השני להכיל שורה אחת בדיוק שמכילה את המספר 2  
וכן הלאה...

לאחר מכן התכנית תדפיס את ההודעה הבאה ותזכה לקלט מהמשתמש:

Enter file names in sub-directory d3:

A B יקליד שהמשתמש נניח

אזי התכנית תיצור 2 קבצים בתוך תת התיקיה d3 של התיקיה d1  
ששם הוא:

A B

על הקובץ הראשון להכיל שורה אחת בדיוק שמכילה את המספר 1  
על הקובץ השני להכיל שורה אחת בדיוק שמכילה את המספר 2

לאחר מכן התכנית תדפיס את ההודעה הבאה ותזכה לקלט מהמשתמש:

Enter file names in sub-directory d4:

X Y Z W יקליד שהמשתמש נניח

אזי התכנית תיצור 4 קבצים בתוך תת התיקיה d3 של התיקיה d1  
ששם הוא:

X Y Z W

על הקובץ הראשון להכיל שורה אחת בדיוק שמכילה את המספר 1  
על הקובץ השני להכיל שורה אחת בדיוק שמכילה את המספר 2  
וכן הלאה...

בסוף התהליך התכנית תחזור לתיקיה המקורית שבה החלה לפעול.

בדוגמה הנ"ל התכנית תיצור תיקיה בשם d1 שהמבנה שלה הוא כפי  
שמתואר על ידי הפלט של הפקודה `tree d1` כפי שמתואר בהמשך. שימו  
לב שהפלט של הפקודה הוא רק לצורך המחשה ואסור שלתכנית P2.1  
יהיה פלט, כך שאסור להכניס את הפקודה `tree d1` לקובץ P2.1.

הפלט של הרצת הפקודה `tree d1` יראה כך:

```

d1
|-- d2
|   |-- F1
|   |-- F2
|   `-- F3
|-- d3
|   |-- A
|   `-- B
`-- d4
     |-- W
     |-- X
     |-- Y
     `-- Z

```

3 directories, 9 files

### רמזים:

כשמקבלים רשימת קבצים למשל F1 F2 F2 מהמשתמש מקבלים אותם בשורה אחת (עם תו רווח אחד בין הקבצים). נניח שהתכנית מכניסה את שמות הקבצים למשתנה, למשל x. כדי לעבור על כל השמות אחד אחד, אפשר להשתמש בלולאת for במבנה הבא:

```

for z in $x
do
...
done

```

כדי ליצור קובץ בשם F1 שמכיל שורה אחת שמכילה את המספר 1 בתכנית סקריפט, אפשר למשל להשתמש בפקודה מהסוג הבא:

```
echo 1 >| F1
```

שימו לב שבתכנית סקריפט לא מפעילים את הפקודה .pico

## פתרון שאלה 2.1

```
echo -n "Enter directory name: "  
read dirname  
mkdir $dirname  
echo -n "Enter list of sub-directories of directory $dirname: "  
read subdirs  
for dir in $subdirs; do  
    dirpath=$dirname/$dir  
    mkdir $dirpath  
    echo -n "Enter file names in sub-directory $dir: "  
    read files  
    i=1  
    for file in $files; do  
        echo $i >| $dirpath/$file  
        i=$((i+1))  
    done  
done  
done
```

להלן אותו פתרון בפורמט טקסט:

```
echo -n "Enter directory name: "  
read dirname  
mkdir $dirname  
echo -n "Enter list of sub-directories of directory  
$dirname: "  
read subdirs  
for dir in $subdirs; do  
    dirpath=$dirname/$dir  
    mkdir $dirpath  
    echo -n "Enter file names in sub-directory $dir: "  
    read files  
    i=1  
    for file in $files; do  
        echo $i >| $dirpath/$file  
        i=$((i+1))  
    done  
done  
done
```

2. בשאלה זו יש להניח שבתיקה בה מופעלת התוכנית P2.2 יש תיקיה d1 במבנה כפי שתואר בדוגמה של שאלה 1. כתוב תוכנית Script ב-Bash בשם P2.2 שמעתיקה את התיקה d1/d2 לתוך התיקה d1/d4 ולאחר מכן מעתיקה את כל הקבצים בתיקה d1/d4 לתוך התיקה d1/d2

לאחר הפעלת התוכנית P2.2 לא יתקבל פלט על המסך.

שימו לב שפתרון שיעשה 4 פקודות cp להעתקת הקבצים מתיקה d1/d4 לא יתקבל. הכוונה היא להשתמש בפקודה ls \* להציבה למשתנה למשל x ואז לעבור (בלולאת for) על כל שם קובץ/תיקה שמופיע במשתנה x ולבדוק אם הוא קובץ ואם כן אז להעתיק אותו.

שימו לב שאסור שתופיע הודעת שגיאה על המסך. הודעה כזו יכולה להופיע למשל אם מנסים להעתיק תיקיה על ידי פקודת cp ללא שימוש באופציה -x.

הפלט של הפעלת הפקודה tree d1 (לאחר סיום התוכנית P2.2) יראה כך:

```
d1
|-- d2
|   |-- F1
|   |-- F2
|   |-- F3
|   |-- W
|   |-- X
|   |-- Y
|   `-- Z
|-- d3
|   |-- A
|   `-- B
`-- d4
    |-- W
    |-- X
    |-- Y
    |-- Z
    `-- d2
        |-- F1
        |-- F2
        `-- F3
```

4 directories, 16 files

## פתרון שאלה 2.2

```
cp -r d1/d2 d1/d4
x=$(ls d1/d4/*)
for i in $x ; do
    if [ -f $i ]; then
        cp $i d1/d2
    fi
done
```

```
cp -r d1/d2 d1/d4
x=$(ls d1/d4/*)
for i in $x ; do
    if [ -f $i ]; then
        cp $i d1/d2
    fi
done
```

3. בשאלה זו יש להניח שבתיקיה בה מופעלת התוכנית P2.3 יש תיקיה d1 במבנה כפי שתואר בשאלה 2 (דהינו לאחר הפעלת P2.2). כתוב תוכנית Script ב-Bash בשם P2.3 שמחזירה את התיקיה d1 להיות בדיוק כמו התיקיה שהתקבלה בשאלה 1. דהינו על התכנית למחוק את התיקיה d1/d4/d2 וכן למחוק את כל הקבצים בתיקיה d1/d2 שמופיעים גם בתיקיה d1/d4.

לאחר הפעלת התכנית P2.3 לא יתקבל פלט על המסך. הפלט של הפעלת הפקודה tree d1 (לאחר סיום התכנית P2.3) יראה בדיוק כמו בשאלה 1.

## פתרון שאלה 2.3

```
cd d1/d4
rm -r d2
x=$(ls *)
cd ..
cd d2
for i in $x ; do
    if [ -f $i ]; then
        rm $i
    fi
done
```

להלן אותו פתרון בפורמט טקסט:

```
cd d1/d4
rm -r d2
x=$(ls *)
cd ..
cd d2
for i in $x ; do
    if [ -f $i ]; then
        rm $i
    fi
done
```

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:

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

```

read numx
num=$numx
char="*"
sp=""
for i in $( seq $numx -1 1 ); do
    str=""
    for j in $( seq $i ); do
        str="$str$char"
    done
    echo "$sp$str"
    sp="$sp "
done
sp=""
for i in $( seq 2 1 $numx ); do
    str=""
    sp=""
    for j in $( seq $i ); do
        str="$str$char"
    done
    for j in $( seq $[numx-i] ); do
        sp="$sp "
    done
    echo "$sp$str"
done

```

להלן אותו פתרון בפורמט טקסט:

```

read numx
num=$numx
char="*"
sp=""
for i in $( seq $numx -1 1 ); do
    str=""
    for j in $( seq $i ); do
        str="$str$char"
    done
    echo "$sp$str"
    sp="$sp "
done
sp=""
for i in $( seq 2 1 $numx ); do
    str=""
    sp=""
    for j in $( seq $i ); do
        str="$str$char"
    done
    for j in $( seq $[numx-i] ); do
        sp="$sp "
    done
    echo "$sp$str"
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 התוכנית P2.5 המשתמש הקליד 5, אזי הפלט של התוכנית יהיה:

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

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

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

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

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

## פתרון שאלה 2.5

```
read numx
num=$numx
sp=""
for i in $( seq $numx ); do
    str=""
    sum=$i
    for j in $( seq $numx ); do
        str="$str$sum"
        if [ $j -ne $numx ]; then
            str="$str "
        fi
        sum=$((sum+numx))
    done
    echo $str
done
```

להלן אותו פתרון בפורמט טקסט:

```
read numx
num=$numx
sp=""
for i in $( seq $numx ); do
    str=""
    sum=$i
    for j in $( seq $numx ); do
        str="$str$sum"
        if [ $j -ne $numx ]; then
            str="$str "
        fi
        sum=$((sum+numx))
    done
    echo $str
done
```