

יסודות מערכות פתוחות  
תרגיל מס' 2

מועד ההגשה האחרון מופיע באתר הקורס

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 ותזכה לקלט מהמשתמש:

Enter file names in sub-directory d2:

נניח שהמשתמש יקליד F1 F2 F3

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:

נניח שהמשתמש יקליד A B

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:

נניח שהמשתמש יקליד X Y Z W

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`.

2. בשאלה זו יש להניח שבתיקיה 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 התקיה `d1/d2` לתוך התקיה `d1/d4` ולאחר מכן מעתיקה את כל הקבצים בתיקיה `d1/d4` לתוך התקיה `d1/d2`.

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

שימו לב שפתרון שיעשה 4 פקודות cp להעתקת הקבצים מתיקיה d1/d4 לא יתקבל. הכוונה היא להשתמש בפקודה ls \* להציבה למשתנה למשל x ואז לעבור (בלולאת for) על כל שם קובץ/תיקיה 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 התכנית 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

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.

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:

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

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 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 התכנית P2.5 המשתמש הקליד 4 , אזי הפלט של התכנית 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.

עליכם להגיש את כל קבצי ה- script דהינו הקבצים: P2.1 - P2.5 לבדיקה אוטומטית ע"י הפקודה:

```
~basicsys/submit
```

יש להריץ את הפקודה הנ"ל מהתיקייה שלכם בה נמצאים הקבצים P2.1 - P2.5 (שימו לב שהאות P בשמות הקבצים חייבת להיות P גדולה).

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 אך עדיף להגיש לבד.

**בהצלחה !**