

מערכות הפעלה- מטלה 1

היבה אבו-כף: 323980441

גיל פסי: 206500936

- (1) צרו תיקיה חדשה folder וצרו בה שתי תיקיות נוספות ו- 5 קבצים.
- (2) מנו שתי שיטות למחוק את התיקיה מסעיף הקודם יחד עם הקבצים שבה.
- (3) כתבו פקודה אחת אשר תציג את כל הקבצים בתיקיה folder כך ששם שלהם מתחיל באות a ומכיל תת מחרוזת .cd
- (4) כתבו פקודה אשר תציג את מספר הקבצים ותיקיות בתוך תיקיית folder.
- (5) כתבו פקודה אחת אשר תציג קבצים בתיקיה הנוכחית אשר השם שלהם מסתיים ב- .sh, .txt או .exe
- (6) כתבו פקודה אחת אשר תיצור 10 תיקיות, Fold1, Fold2, ..., Fold10 במידה ולא קיימות עדיין.
- (7) כתבו פקודה אחת אשר תעתיק את כל הקבצים בתיקיה הנוכחית המתחילים בתת מילה sys לתוך התיקיה Fold5.
- (8) כתבו פקודה אחת אשר תעתיק את כל הקבצים בתיקיה הנוכחית ששמם מכיל אותיות a או b ומסתיימים ב- .txt לתוך התיקיה Fold2.
- (9) הציגו את כל הקבצים בתיקיות Fold1 עד Fold10 ששמם באורך 10, הממוינים בסדר עולה.
- (10) כתבו פקודה אחת המעתיקה את כל הקבצים בתיקיה נוכחית, כך ששם שלהם באורך 5, מתיקיה Fold5 לתיקיה Fold2 ומוחקת את הקבצים האלה מתיקיה Fold5.
- (11) כתבו פקודות אשר יספרו את כמות הקבצים הנמצאים בתיקיות Fold1 עד Fold10 יחד. יש לשמור את התשובה בקובץ result.

(1)

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop$ mkdir 206500936
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop$ cd 206500936
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936$ mkdir folder
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936$ cd folder
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ mkdir dir1
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ mkdir dir2
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ touch file1
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ touch file2
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ touch file3
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ touch file4
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ touch file5
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cd folder
```

(2)

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ rmdir dir1
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ rmdir dir2
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ rm file1
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ rm file2
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ rm file3
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ rm file4
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ rm file5
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cd ..
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936$ rmdir folder
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936$ rm -r folder
```

(4 - (3

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936$ mkdir folder
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936$ cd folder
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ touch file1
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ touch file2
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ mkdir dir1
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ mkdir dir2
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls | grep "^a.*cd.*"
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls | -w
-w: command not found
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls | wc -w
4
```

(5

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls | grep "\.(sh|txt|exe)$"
class.exe
file1.txt
file2.txt
file3.txt
script.sh
sys_prog.exe
textfile.txt
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$
```

(6

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ mkdir -p Fold{10..1}
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls
class.exe  f1  f3  f6  f9  Fold1  Fold3  Fold6  Fold9
dir1       f10 f4  f7  file1 Fold10 Fold4  Fold7  script.sh
dir2       f2  f5  f8  file2 Fold2  Fold5  Fold8
```

(8 - (7

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cp sys* Fold5
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cat ./Fold5
cat: ./Fold5: Is a directory
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cd Fold5
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder/Fold5$ ls
sys_prog.exe system.file
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder/Fold5$ cd..
cd..: command not found
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder/Fold5$ cd ..
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ touch alpha.file
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ touch beta.file
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cp [ab]* Fold2
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cd Fold2
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder/Fold2$ ls
alpha.file a.txt beta.file b.txt
```

(9)

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls Fold* | grep "\b.....\b" | sort
1112223330
1234567890
1234567890
alpha.file
```

(10)

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ mv Fold5/????? Fold2
```

(11) כתבו פקודות אשר יספרו את כמות הקבצים הנמצאים בתיקיות Fold1 עד Fold10 יחד. יש לשמור את התשובה בקובץ result.

(12) כתבו פקודה למציאת שורות בקובץ filec אשר מכילות מחרוזת texture, מיינו את התשובה ורשמו אותה לקובץ בשם fileb.

(11 – 12)

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ find Fold{1..10} -type f | wc -l
> result
6
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cat result
6
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ grep texture filec | sort >fileb
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cat fileb
dkfmmkldsfmkldsttexture
fndjnjskdstexturenjftexurejnfjdjs
fndksklfdtexture
jklkdkfjtexturefdmsk
mdfkkfmdknkdsldfmmkldsttexture
```

(13) הסבירה האת הטעויות המוצגות בסדרת פקודות הבאות:

```
$ls -l
total 1
drwxrwxr-x 2 max pubs 1024 2023-03-02 17:57 dirtmp
```

```
$ls dirtmp
$rmkdir dirtmp
rmkdir: dirtmp: Directory not empty
$rm dirtmp/*
rm: No match
```

המצב המתואר לא ייתכן.

כאשר משתמשים ב `rmkdir` ניתן להסיר תקייה רק אם היא בהכרח ריקה. מאחר ולא הצלחנו להסיר אותה המשמעות היא שבתוך `dirtmp` קיימים לפחות קובץ אחד. לכן בשורה `rm dirtmp/*` לא אפשרי המצב שבו לא נצליח להסיר לפחות קובץ אחד שנמצא בתוך `dirtmp`.

(14) כתבו פקודה אחת המחשבת את כמות הקבצים בתיקיה הנוכחית בעזרת פקודה `ls`. עשו אותו דבר בעזרת פקודה `find`.

(15) הציגו את כל הקבצים בתיקיה הנוכחית ששמן מסתיים בנקודה ולאחריה שתי או 3 אותיות. למשל: הקובץ `hello.c` לא יופיע והקבצים `book.txt` ו-`run.sh` כן יופיע בפלט.

(16) הציגו את כל הקבצים בתיקיה הנוכחית כך ששם שלהם באורך 5 וסיומת שלהם באורך 1.

(17) נתונה פקודה המשתמשת ב-redirection:

```
wc -w < textfile.txt
```

כתבו פקודה שקולה המשתמשת ב-pipes

(18) כתבו פקודה אחת המדפיסה שורות 5-30 מקובץ `file.txt`.

(19) כתבו פקודה `chmod` להגדרת הרשאות של הקובץ:

(a) לכל המשתמשים יש הרשאה לקרוא את הקובץ, ולמשתמש (בעל הקובץ) ולקבוצה שלו יש גם הרשאה לכתוב לתוך הקובץ ולהריץ אותו.

(b) `r-xr-xrw-`

(c) נניח שהרשאות של הקובץ הן מסעיף הקודם. הוסיפו לקבוצה של המשתמש גם הרשאה לכתוב לתוך הקובץ.

(16 – (14

```
find: .: No such file or directory
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ find . -maxdepth 1 -type f | wc
l
11
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls -l | grep ^- | wc -l
11
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls | grep "\.\\(\\.\\|\\.\\.\\)$"
class.exe
script.sh
sys_prog.exe
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls | grep "\b.....\\..\\b"
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ touch filea.a
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls | grep "\b.....\\..\\b"
filea.a
```

(17

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ wc -w < textfile.txt
40
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cat textfile.txt | wc -w
40
```

(18

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ head -n 30 textfile.txt | tail
n +5
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
```

(19

(a

```
-rw-rw-r-- 1 gil gil 112 Mar 18 21:48 textfile.txt
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ chmod 774 beta.file
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls -l
total 100
-rwxrwxr-- 1 gil gil 0 Mar 17 14:51 beta.file
```

(b

בעלים + חברי קבוצה יכולים לקרוא ולהריץ \ לנווט. שאר המשתמשים יכולים לקרוא ולכתוב לקובץ.

(c

```
-rw-rw-r-- 1 gil gil 112 Mar 18 21:48 textfile.txt
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ chmod g+w beta.file
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ ls -l
total 100
-r-xrwxr-- 1 gil gil 0 Mar 17 14:51 beta.file
```

(20

(a) העתיקו 20 שורות האחרונות מקובץ file1.txt לתוך קובץ file2.txt.

(b) מיינו את הקובץ file2.txt. את התוצאה יש לשמור בקובץ file3.txt.

(c) הדפיסו את 10 שורות הראשונות של הקובץ file3.txt.

```

19
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cat file2.txt | sort > file3.txt
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ tail -n 20 file1.txt >> file2.tx
t
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ cat file2.txt | sort > file3.txt
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$ head file3.txt
11
11
11
12
12
12
13
13
13
14
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/206500936/folder$

```

21) הסבירו מה המשמעות של הפקודות הבאות. האם הפקודות תקינות? (השתמשו ב- `man command` על מנת להבין משמעות של ה-flags)

- `find . -name "*.com" | grep -i JayZ | grep -vi "remix"`
- `grep -r "function" *`
- `chmod -x /bin/chmod` (Do not try it!)
- `ls -l > file1 | grep "sh" | wc -w`
- `cat file1 > wc > file2`
- `find -type f | sort < file3`
- `tr '{}' '()' < file1 > file2`
- `echo "This is for testing" | tr [:space:] '\t'`
- `echo "the geek stuff" | tr -d 't'`
- `ls -lrt | grep ^-`

- הפקודה תדפיס את כלל הקבצים בהם יש את מילה JayZ ואין בהם את המילה remix. כל זאת ללא תלות ב case- של האותיות. כמו כן הקבצים חייבים להסתיים ב .com. כנראה מישו לא אוהב את הרמיקסים של JayZ 😊.
- מחפשת בכל התיקיות את כל מילים בהן מופיעה המילה function אפס פעמים או יותר. מאחר וכל מילה מכילה את המילה function לפחות אפס פעמים נקבל את כל המילים האפשריות.
- הפקודה מסירה את ההרשאות של כל המשתמשים (כולל בעלים וקבוצות) לבצע את הקובץ הבינארי של הפקודה chmod. מצב זה בלתי הפיך כיוון שבכדי להשתמש בפקודה שמאפשרת שינוי הרשאות יש צורך בהרשאה.

- (d) הפקודה בודקת את הפלט של העתקת שמות הקבצים לקובץ file1. מאחר ומדובר בפקודת void אין פלט בחזרה. מהפלט הריק נספור את כלל המילים שמכילות את תת המחרוזת "sh". מאחר ונפלט תמיד ריק, תמיד נקבל 0 מילים כאלו.
- (e) אני מאמין שהכוונה הייתה לפקודה: cat file1 | wc > file2. במקרה הזה נעתיק ל file2 את כמות המילים, התים והשורות שב file1. במקרה המקורי: cat file1 > wc > file2 לא ניתן לבצע redirection לתוך פקודה אלא רק אל קובץ. לכן המערכת תתעלם מ-wc ובפשטות תעתיק את התוכן של file1 אל file2.
- (f) הפקודה sort יכולה לקבל רק פרמטר אחד. נשים לב שבפקודה שלעיל יש שני קלטים: Find-type f | sort < file3. מסיבה זו הקלט השני דורס את הקלט הראשון ולכן הפקודה שקולה ל- sort < file3. כלומר פקודה הממיינת את התוכן של file3. ייתכן שהכוונה הייתה לפקודה find-type f | sort > file3. תכתוב בצורה ממוינת את שמות כל הקבצים בתקיה הנוכחית אל תוך file3.
- (g) הפקודה תחליף כל תו { בתו } וכל תו } בתו (. את התוצאה תכתוב לקובץ file2.
- (h) הפקודה מחליפה כל רווח במחרוזת עם tab (4 רווחים).
- (i) הפקודה מוחקת את כל המופעים של האות t מהמחרוזת.
- (j) הפקודה מדפיסה את כל הקבצים שבתיקיה הנוכחית ובתיקיות המשנה. היא תדפיס אותם לפי זמן יצירתם ובפורמט מלא (כולל הרשאות, משתמשים וזמן אחרון יצירה).

Ex1.sh

```
#!/bin/bash
# Heba Abu-Kaf 323980441 Gil Pasi 206500936

#Extract arguments
path=$1
suffix=$2
value=$3
files=()

if [ -n "$1" ] && [ -n "$2" ] && [ -n "$3" ];
#Avoid not enough arguments
then
    for entity in $path/*
    do
        if [ -f $entity ]
        then
            files+=($entity)
            #Collect all files
        fi
    done

    printf "\t_____The word $value is found_____ \n"
    grep -w $value ${files[@]} --include="*.$suffix" | sort
    #whole words = -w , all files = ${files[@]} ,
    #get only words with the relevant suffix = --
    include="*$suffix"
    #eventually sort.
else
    echo "Not enough arguments"
fi
```

הסבר על התסריט:

נבצע הכנות- נחלץ ארגומנטים ונוודא שיש מספיק מהם.

בשלב הבא יוצרים מערך של מחרוזות (files) המייצגות קבצים. עוברים על התיקיה בנתיב שניתן ומצרפים ל-files רק את הקבצים הרגילים (לא תיקיות).

לבסוף ניעזר בפקודת grep מורכבת שתענה על כל דרישות השאלה.

1. יש לחפש את המילה בשלמותה (text במקום tex) – דגל -w

2. חיפוש בכל הקבצים בנתיב שניתן \${files[@]}

3. סינון הקבצים עם הסיומת המתאימה --include="*\$suffix"

4. מיון sort

דוגמת הרצה

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/assignment1_scripts$ ./ex1.sh ~/Desktop/206500936/
folder/ txt Hey
_____The word Hey is found_____
/home/gil/Desktop/206500936/folder//file1.txt:Hey
/home/gil/Desktop/206500936/folder//file3.txt:Hey
/home/gil/Desktop/206500936/folder//textfile.txt:9 Hey
/home/gil/Desktop/206500936/folder//textfile.txt: Hey
```

Ex2.sh

```
#!/bin/bash
# Heba Abu-Kaf 323980441 Gil Pasi 206500936

#Extract arguments
path=$1
suffix=$2
value=$3
wordscount=$4

if [[ "$4" == "" ]];then
    echo "Not enough arguments"
    exit 1
fi

#Define program variables
drs=$(find $path -type d | sort) #First sort, sort directories
files=$(grep -r "$value" $drs --include="*$suffix"| tr "\n" "~" | sort) # ':' is a delimiter

#sort the files as well
sen_start_found=false #This signifys if a sentnce is found
path_i=0 #This marks the start of a full
#name of the sentence. Including its path.

for (( i=0; i < ${#files}; i++ ));do
    for (( j=$i; j < ${#files}; j++ ));do

        if [[ ${files:$j:1} == "~" ]];then
            #Tilda is the sign if the end of a sentence
            cur_len=$(echo ${files:$i+1:$j-$i-1} | wc -w)
            #Count the words as requested

            if [[ $cur_len -eq $wordscount ]];then
                echo "${files:$path_i:$j-$path_i}"|tr
            -d "~"

            fi

            path_i=$j #Update the path index
            i=$j #Update the name index
            ((j++))
            sen_start_found=false
        fi

        if [[ (${out:$j:1} == ":") && ( $sen_start_found ) ]]
        then
            #':' signifies the start of a sentence
            sen_start_found=true
            i=$j
        fi
    done
done
```

הסבר:

1. חילוץ ארגומנטים ווידוא כמות.
2. ניצור מערך מחרזות שמכיל את ה- paths של כל אחת מתתי התיקיות לפי הארגומנט שניתן. כמו כן נמיינ את ה- paths.
3. כעת נסרוק את כלל תתי התיקיות (רקורסיבי grep -r) ונחפש בהן קבצים עם הסיומת המתאימה (--include) אשר מכילים את הערך שניתן -value\$. את התוצאה נמיינ ונשמור כמחרזות.
4. פקודת ה- grep תניב גם את המופע עצמו של המשפט עם המילה וגם נתיב. מאחר ויש צורך בספירת המילים במשפט ללא הנתיב שלהן יש צורך בהפרדה.
5. אחרי כל נתיב קיים התו '!'. כך נדע שעברנו מנתיב לתוכן עצמו. בכדי לסמן את סוף התוכן ומעבר לנתיב הבא נשתמש בתו '~'. לכן נחליף את כל המופעים של \n ב- '~'.
6. בשלב זה נסרוק את המחרזות באמצעות שלושה אינדקסים: i_path, j, i.
7. j סורק את המערך עצמו. בכל פעם שהוא נתקל בתו '!'. הוא מכוון לשם את i. כך למעשה מסמן לעצמו איפה התחילה המילה.
8. בכל פעם ש- j מגיע ל- ~ הוא מכוון לשם את i_path. בדרך זו הוא מסמן לעצמו את הנתיב למילה שמצא עבורה את i.
9. סופרים את המילים מ i ועד ל- j.
10. מדפיסים את המחרזות עם הנתיב מ- i_path ל- j.

דוגמת הרצה

```
gil@gil-VirtualBox:~/Desktop/assignment1_scripts$ ./ex2.sh ~/Desktop/206500936/
folder txt Hey 2
/home/gil/Desktop/206500936/folder/textfile.txt:9 Hey
/home/gil/Desktop/206500936/folder/textfile.txt: Hey
```