



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ

# Γιοργκέν Τσάνι

1<sup>η</sup> Εργασία στο μάθημα **Λειτουργικά Συστήματα**

Ταύρος, 19 Δεκεμβρίου 2021

## Περιεχόμενα

<b>Άσκηση 1</b>	<b>3</b>
Κώδικας	3
Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):	4
Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις	4
Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα	4
Κώδικας	5
Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):	7
Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις	11
Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα	11
<b>Άσκηση 3</b>	<b>12</b>
Κώδικας	12
Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):	13
Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις	13
Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα	13
<b>Άσκηση 4</b>	<b>14</b>
Κώδικας	14
Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):	16
Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις	19
Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα	19
<b>Άσκηση 5</b>	<b>20</b>
Κώδικας	20
Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):	22
Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις	23
Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα	23
<b>Συνοπτικός Πίνακας</b>	<b>24</b>

# Άσκηση 1

## Κώδικας

To shell script που δημιουργήθηκε μαζί με τα σχόλια είναι:

```
#!/usr/bin/env bash
# The number of parameters taken from the terminal is given from the this
--> $#

declare -r hd_size="$HOME/.hd_size"

# If parameters passed are more than 0, print usage of script and exit.
Only continues if ./it22105_ex_1.sh is used
if [ $# -gt 0 ]
then
    echo "Usage: $0"
    exit
fi

# Echo output of date to $hd_size_file
date=$(date 2> /dev/null)
echo "$date" >> "$hd_size"

# Echo output of $size_of_home to $hd_size_file
size_of_home=$(du ~/ -h | tail -1 2> /dev/null)
echo -e "$size_of_home\n*****" >> "$hd_size"
```

Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):

- Επιτυχής εκτέλεση script

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_1.sh
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> cat ~/.hd_size
Fri Dec 3 12:21:18 PM EET 2021
43G      /home/jgen/
*****
Fri Dec 3 12:21:35 PM EET 2021
43G      /home/jgen/
*****
Fri Dec 3 12:27:46 PM EET 2021
43G      /home/jgen/
*****
Wed Dec 8 07:25:26 PM EET 2021
25G      /home/jgen/
*****
Fri Dec 10 01:49:22 PM EET 2021
25G      /home/jgen/
*****
```

Παρατηρήσεις:

- Έλεγχος παραμέτρων χρήστη

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_1.sh size size
Usage: ./it22105_ex_1.sh
```

Παρατηρήσεις:

Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις

Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα

# Άσκηση 2

## Κώδικας

Το shell script που δημιουργήθηκε μαζί με τα σχόλια είναι:

```
#!/usr/bin/env bash

if [ $# -ne 2 ]
then
    echo -e "Usage: $0 direcotry-name file-size"
    exit
fi

declare -r tmp=".tmp"

function del_tmp {
    rm -rf $tmp
}

trap "del_tmp" EXIT SIGQUIT SIGKILL SIGTERM

dir=$1
file_size=$2

# Checking if first parameter is a directory
if ! [ -d "$dir" ]
then
    echo -e "$dir is not a directory."
    exit
fi

# Checking if 2nd parameter is a size that exists
# pattern looks for atleast one digit and up, after that will look for
pattern='[:digit:]]+[bcwkMG]'
if ! [[ $2 =~ $pattern ]]
then
    echo -e "Error: file-size input was incorrect. Correct input is in this
format: n[cwbkMG]\n"
```

```

\t n\tfor units of space\n
\t'b'\tfor 512-byte blocks (default)\n
\t'c'\tfor bytes\n
\t'w'\tfor two-byte words\n
\t'k'\tfor kilobytes\n
\t'M'\tfor megabytes\n
\t'G'\tfor gigabytes"
exit
fi

find "$dir" -type f -size +"$file_size" -exec ls -lh {} + 2> /dev/null >
$tmp

while IFS= read -r line
do
    size=$(echo "$line" | awk '{print $5}')
    printf '%s\n' "Size of file: $size"

    path=$(echo "$line" | awk '{print $9}')
    printf '%s\n' "Path of file: $path"

    # The read in the while line is occupying the STDIN, so the rm -i
    command is never given the STDIN, that's why I enforce the command to
    address the terminal directly
    rm -i "$path" < /dev/tty
done < $tmp

```

## Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):

- Επιτυχής εκτέλεση

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_2.sh Random_Files/ 10M
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_2.sh Random_Files/ 2M
Size of file: 5.0M
Path of file: Random_Files/file1.file
rm: remove regular file 'Random_Files/file1.file'? yes
Size of file: 6.0M
Path of file: Random_Files/file2.file
rm: remove regular file 'Random_Files/file2.file'? no
Size of file: 7.0M
Path of file: Random_Files/file4.file
rm: remove regular file 'Random_Files/file4.file'? no
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_2.sh Random_Files/ 2M
Size of file: 6.0M
Path of file: Random_Files/file2.file
rm: remove regular file 'Random_Files/file2.file'? no
Size of file: 7.0M
Path of file: Random_Files/file4.file
rm: remove regular file 'Random_Files/file4.file'? no
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> □
```

## Παρατηρήσεις:

Δημιούργησα έναν φάκελο *Random\_Files* με αρχεία φτιαγμένα από το dd για να δοκιμάσω το script. Βλέπουμε ότι αν δώσω για δεύτερη παράμετρο 10M το μέγεθος αρχείου δεν βρίσκει τίποτα και ως αποτέλεσμα δεν εκτυπώνει τίποτα. Όμως, με 2M βρίσκει 3 αρχεία, από τα οποία προσπαθώ να διαγράψω το πρώτο. Για να ελέγξω αν η διαγραφή έγινε, τρέχω το script ξανά και παρατηρώ ότι δεν βρίσκει το *file1.file* στον φάκελο. Παράλληλα, το script δημιουργεί ένα temporary file ονομάτι *.tmp* το οποίο κρατάει τα στοιχεία των αρχείων που βρήκε.

```
.tmp
1 □rw-r--r-- 1 jgen users 6.0M Dec  8 19:39 Random_Files/file2.file
2 -rw-r--r-- 1 jgen users 7.0M Dec  8 19:39 Random_Files/file4.file
```

Εάν το script τελειώσει πρόωρα, τότε το αρχείο καταστρέφεται.

Στο παρακάτω screenshot βλέπουμε τα αρχεία στο directory ενώ τρέχει η εντολή

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_2.sh Random_Files/ 2M  
Size of file: 6.0M  
Path of file: Random_Files/file2.file  
rm: remove regular file 'Random_Files/file2.file'?
```

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ll  
total 32  
drwxr-xr-x 1 jgen users 228 Dec 10 14:08 .  
drwxr-xr-x 1 jgen users 40 Dec 5 20:14 ..  
drwxr-xr-x 1 jgen users 290 Dec 10 14:08 .git  
-rw-r--r-- 1 jgen users 34 Dec 5 20:10 .gitignore  
-rwxr-xr-x 1 jgen users 553 Dec 10 13:56 it22105_ex_1.sh  
-rwxr-xr-x 1 jgen users 1346 Dec 6 00:56 it22105_ex_2.sh  
-rwxr-xr-x 1 jgen users 1131 Dec 8 19:36 it22105_ex_3.sh  
-rwxr-xr-x 1 jgen users 1513 Dec 9 00:49 it22105_ex_4.sh  
-rw-r--r-- 1 jgen users 77 Dec 9 01:06 it22105_ex_5.sh  
drwxr-xr-x 1 jgen users 60 Dec 10 14:01 Random_Files  
-rw-r--r-- 1 jgen users 68 Dec 5 20:09 README.md  
-rw-r--r-- 1 jgen users 132 Dec 10 14:08 .tmp  
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> █
```

Και όταν στείλω το ^C το αρχείο δεν υπάρχει πια στο directory.



```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_2.sh Random_Files/ 2M
```

```
Size of file: 6.0M
```

```
Path of file: Random_Files/file2.file
```

```
rm: remove regular file 'Random_Files/file2.file'? ^C
```

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>>
```

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ll
```

```
total 28
```

```
drwxr-xr-x 1 jgen users 220 Dec 10 14:09 .  
drwxr-xr-x 1 jgen users 40 Dec 5 20:14 ..  
drwxr-xr-x 1 jgen users 290 Dec 10 14:09 .git  
-rw-r--r-- 1 jgen users 34 Dec 5 20:10 .gitignore  
-rwxr-xr-x 1 jgen users 553 Dec 10 13:56 it22105_ex_1.sh  
-rwxr-xr-x 1 jgen users 1346 Dec 6 00:56 it22105_ex_2.sh  
-rwxr-xr-x 1 jgen users 1131 Dec 8 19:36 it22105_ex_3.sh  
-rwxr-xr-x 1 jgen users 1513 Dec 9 00:49 it22105_ex_4.sh  
-rw-r--r-- 1 jgen users 77 Dec 9 01:06 it22105_ex_5.sh  
drwxr-xr-x 1 jgen users 60 Dec 10 14:01 Random_Files  
-rw-r--r-- 1 jgen users 68 Dec 5 20:09 README.md
```

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> □
```

- Έλεγχος παραμέτρων χρήστη

Χωρίς **καμία** παράμετρο εκτυπώνεται η χρήση του script

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_2.sh
Usage: ./it22105_ex_2.sh direcotry-name file-size
```

Με **μία** παράμετρο έχουμε ξανά την ίδια εκτύπωση

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_2.sh rr
Usage: ./it22105_ex_2.sh direcotry-name file-size
```

Εάν έχουμε **δύο** παραμέτρους (η οποία είναι η επιθυμητή εκτέλεση) τότε τρέχει ο πρώτος έλεγχος, αν δηλαδή υπάρχει ο φάκελος με όνομα την πρώτη παράμετρο.

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_2.sh rr kk
rr is not a directory.
```

Στην περίπτωση που ο χρήστης δώσει όνομα φακέλου που υπάρχει, τότε τρέχει ο επόμενος έλεγχος, ο οποίος θα δεχτεί μόνο inputs όπως στο format που εκτυπώθηκε (είναι ίδιος με το man page του find στο -size, αφού χρησιμοποιούμε αυτή την εντολή και θέλουμε να πάρει τις παραμέτρους σωστά)

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_2.sh Random_Files/ kk
Error: file-size input was incorrect. Correct input is in this format: n[cwbkMG]

    n      for units of space
    'b'    for 512-byte blocks (default)
    'c'    for bytes
    'w'    for two-byte words
    'k'    for kilobytes
    'M'    for megabytes
    'G'    for gigabytes
```

Τελευταία περίπτωση είναι αν δώσουμε παραπάνω από 2 παραμέτρους, τότε έχουμε το ίδιο μήνυμα με το πρώτο screenshot, την χρήση του script.

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_2.sh Random_Files/ kk aa
Usage: ./it22105_ex_2.sh direcotry-name file-size
```

Παρατηρήσεις:

Πιστεύω ότι και να δεχόταν πάνω από 2 παραμέτρους δεν θα ήταν πρόβλημα, η εκτέλεση του script θα γινόταν κανονικά.

## Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις

### Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα

Αυτό που με δυσκόλεψε ήταν η εντολή `rm -i` στο while loop. Δεν είμαι σίγουρος για το σχόλιο που άφησα, αλλά όταν προσπάθησα να την τρέξω χωρίς το `< /dev/tty` δεν περίμενε το script την είσοδο από το terminal, αλλά έπαιρνε το επόμενο echo, δηλαδή το μέγεθος του επόμενου αρχείου. Βρήκα την απάντηση σε αυτή την [σελίδα](#).

# Άσκηση 3

## Κώδικας

To shell script που δημιουργήθηκε μαζί με τα σχόλια είναι:

```
#!/usr/bin/env bash

# If parameters given are more than the .sh file itself, print the usage of
the script and exit
if [ $# -gt 0 ]
then
    echo -e "Usage: $0"
    exit
fi

# Find size of the root filesystem and print it (returns a number in a
human readable form)
root_fs_size=$(df -h | grep -e "/\$" | awk '{print $3}')
echo -e "Root filesystem size: $root_fs_size"
# Since the human readable form of the size cannot be used to calculate the
percentage usage later in the script, we need to rerun the command without
the -h flag
root_fs_size=$(df | grep -e "/\$" | awk '{print $3}')

# Same as $root_fs_size but using du to calculate home directory usage
home_dir_size=$(du -h $HOME | tail -1 | awk '{print $1}')
echo -e "Home directory size: $home_dir_size"
home_dir_size=$(du $HOME | tail -1 | awk '{print $1}')

# Using awk to calculate the percentage. The `print` command prints a float
with many decimal points, but there's only the need for the integer part of
it. That's why `printf` needs to be used for this.
home_usage=$(echo "($home_dir_size/$root_fs_size)*100" | bc -l)
echo -e "Home directory uses $home_usage% of /"
```

## Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):

- Επιτυχής εκτέλεση script

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_3.sh
Root filesystem size: 50G
Home directory size: 25G
Home directory uses 49.49443845963750318100% of /
```

### Παρατηρήσεις:

Στην αρχική υλοποίηση της άσκησης έδινα ως παράμετρο στο `bc` το `scale=2`, διότι δεν μου άρεσε το γεγονός ότι υπήρχαν τόσοι πολλοί αριθμοί μετά την υποδιαστολή. Όμως, όταν μπήκα στον *lab4-ubuntu* server, παρατήρησα ότι αφού το home directory ήταν τόσο μικρό, δεν έφτανε το scale και εκτύπωνε ένα απλό 0. Γι' αυτό έβαλα απλά το `bc -l`, όπου βάζει ως default `scale=20`.

- Έλεγχος παραμέτρων χρήστη

Χωρίς **καμία** παράμετρο το script τρέχει κανονικά, όπως και στο screenshot παραπάνω.

Με **μία και πάνω** παραμέτρους εκτυπώνει το παρακάτω μήνυμα και σταματάει η εκτέλεση του.

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_3.sh a b c
Usage: ./it22105_ex_3.sh
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> █
```

### Παρατηρήσεις:

## Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις

Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα

# Άσκηση 4

## Κώδικας

To shell script που δημιουργήθηκε μαζί με τα σχόλια είναι:

```
#!/usr/bin/env bash

if [ $# -gt 0 ]
then
    echo -e "Usage: $0"
    exit
fi

OPTION=-1

while [ $OPTION -ne 4 ]
do
    printf "1) Backup\n2) QR\n3) IP\n4) Exit\n"
    read -rp "Please select an option: " OPTION

    while [[ "$OPTION" -lt 1 ]] || [[ "$OPTION" -gt 4 ]]
    do
        printf "Input was not correct\n"
        read -rp "Please select an option: " OPTION
    done

    case $OPTION in
        1)
            # If for some reason the ~/Documents folder does not exist in
            the system, go back to option loop
            if [ ! -d "$HOME/Documents" ]
            then
                echo -e "Folder Documents in the home folder does not
            exist."
                break
            fi
        *)
            continue
    esac
done
```

```

        echo -e "Creating backup..."

        # Getting date for the name of the tar.gz file
        NAME_OF_DOCUMENT=$(echo "Documents-backup-"$(date
"+%d-%m-%y")".tar.gz")

        # Compressing ~/Documents
        tar -cvzf "$NAME_OF_DOCUMENT" "$HOME/Documents"

        # Moving tar.gz file to /tmp
        mv "$NAME_OF_DOCUMENT" "/tmp"
        ;;
2)
    read -rp "Enter text to create a QR code of it: " QR_CODE_INPUT
    curl --silent qrcode.show -d "$QR_CODE_INPUT" > /tmp/qrfile
    ;;
3)
    IP_ADDRESS=$(curl --silent -4 ifconfig.me)
    printf "\nYour IP address is: %s" "$IP_ADDRESS"
    printf "\n\n"
    ;;
4)
    printf "Exiting...\n"
    exit
    ;;
esac
done

```

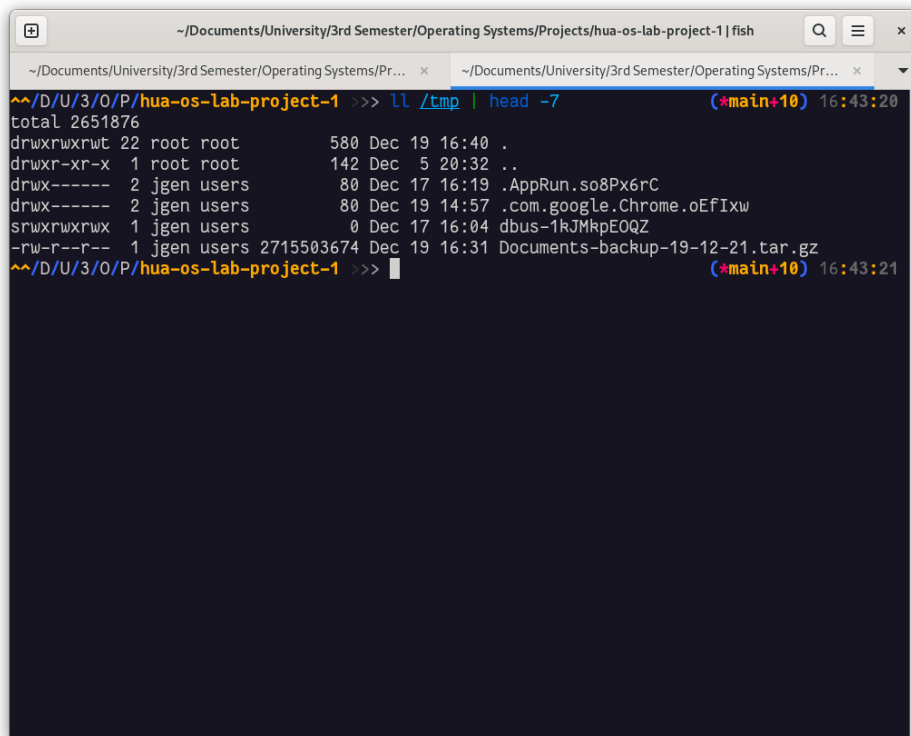
## Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):

- Επιτυχής εκτέλεση script

Όταν τρέξω το script στην αρχή θα εκτυπωθεί το παρακάτω menu

```
^~/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_4.sh
1) Backup
2) QR
3) IP
4) Exit
Please select an option: █
```

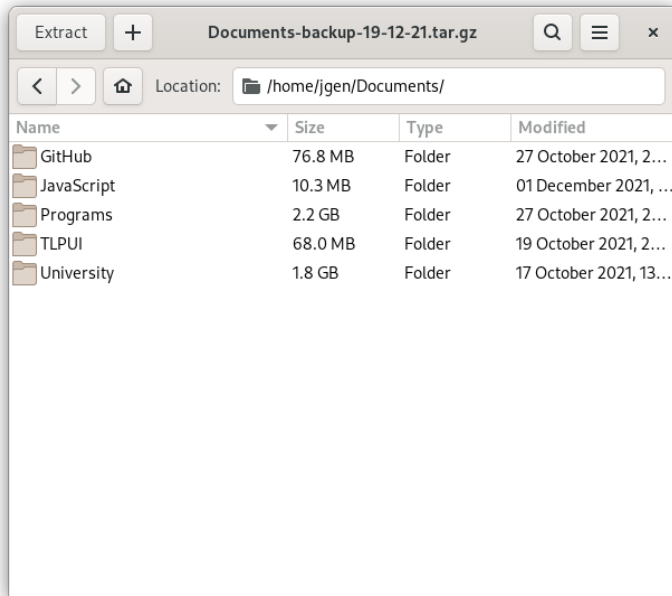
Δίνω το 1 ως input και ελέγχω αν όντως φτιάχτηκε το tar.gz archive στο /tmp



```
~/Documents/University/3rd Semester/Operating Systems/Projects/hua-os-lab-project-1 | fish
~/Documents/University/3rd Semester/Operating Systems/Pr... x  ~/Documents/University/3rd Semester/Operating Systems/Pr... x
^~/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ll /tmp | head -7 (*main+10) 16:43:20
total 2651876
drwxrwxrwt 22 root root      580 Dec 19 16:40 .
drwxr-xr-x  1 root root      142 Dec  5 20:32 ..
drwx----- 2 jgen users      80 Dec 17 16:19 .AppRun.so8Px6rC
drwx----- 2 jgen users      80 Dec 19 14:57 .com.google.Chrome.oEfIwx
srwxrwxrwx  1 jgen users       0 Dec 17 16:04 dbus-1kJMkpEQQZ
-rw-r--r--  1 jgen users 2715503674 Dec 19 16:31 Documents-backup-19-12-21.tar.gz
^~/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> (*main+10) 16:43:21
```

Και μέσω του default Archive Manager του GNOME, φαίνεται ότι έγινε κανονικά το backup



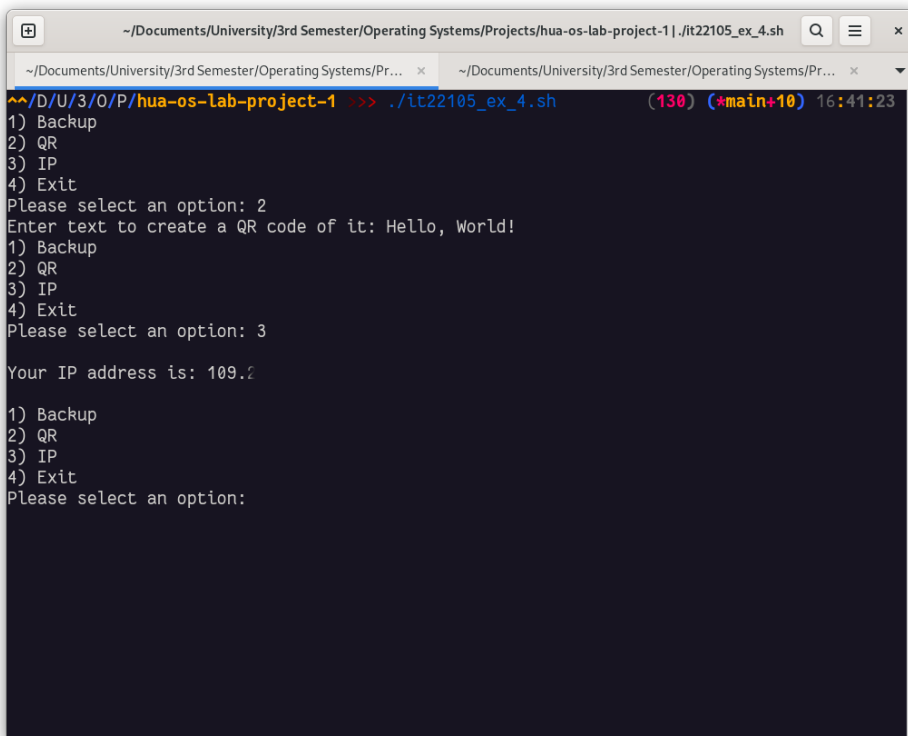


Όταν δώσω ως input το 2 θα εκτυπωθεί ένα μήνυμα που θα μας ζητάει να δώσουμε τι θέλουμε να περιέχει το QR και στην συνέχεια θα το αποθηκεύσει στο /tmp/qfile

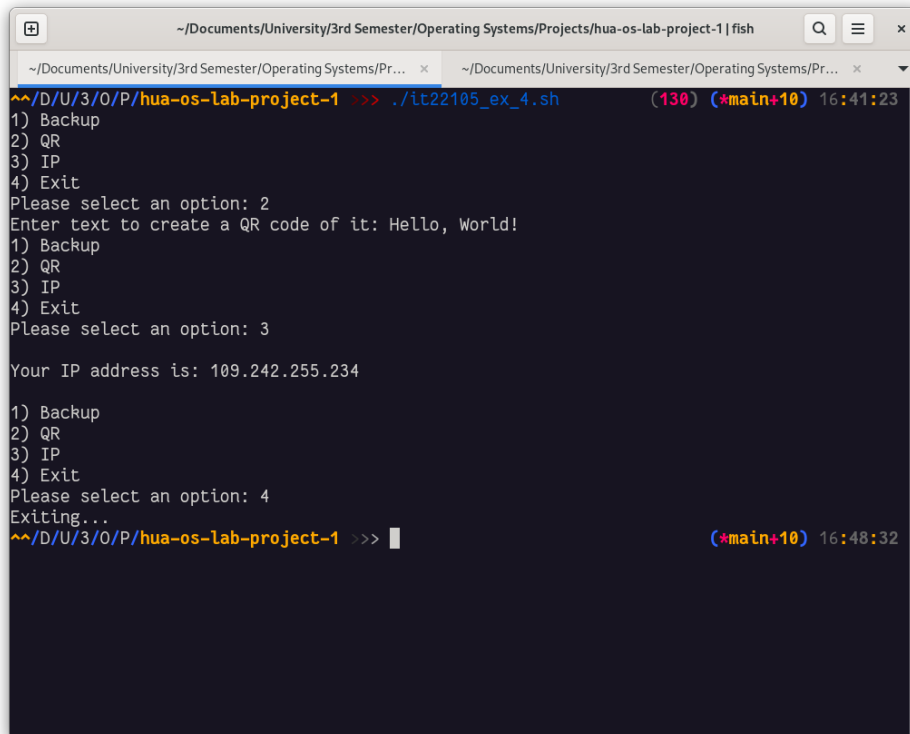
A screenshot of a terminal window showing the execution of a script. The prompt is ~/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1. The user enters ./it22105\_ex\_4.sh. The script displays a menu with options: 1) Backup, 2) QR, 3) IP, 4) Exit. The user selects option 2. The script then prompts for text to create a QR code of it, and the user enters "Hello, World!". The script then displays the menu again and prompts for an option.



Αν δώσω το 3, τότε φαίνεται η IP μου



Και τέλος, με το 4 το script σταματάει την εκτέλεση του



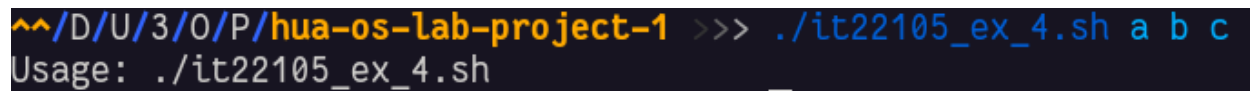
```
~/Documents/University/3rd Semester/Operating Systems/Projects/hua-os-lab-project-1 | fish
~/Documents/University/3rd Semester/Operating Systems/Pr... x ~/Documents/University/3rd Semester/Operating Systems/Pr... x
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_4.sh (130) (*main+10) 16:41:23
1) Backup
2) QR
3) IP
4) Exit
Please select an option: 2
Enter text to create a QR code of it: Hello, World!
1) Backup
2) QR
3) IP
4) Exit
Please select an option: 3
Your IP address is: 109.242.255.234
1) Backup
2) QR
3) IP
4) Exit
Please select an option: 4
Exiting...
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> (*main+10) 16:48:32
```

Παρατηρήσεις:

- Έλεγχος παραμέτρων χρήστη

Με **καμία** παράμετρο έχουμε κανονική εκτέλεση, όπως φάνηκε και παραπάνω

Με **μια και παραπάνω** παραμέτρους εκτυπώνει το εξής μήνυμα



```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_4.sh a b c
Usage: ./it22105_ex_4.sh
```

Παρατηρήσεις:

## Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις

Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα

# Άσκηση 5

## Κώδικας

To shell script που δημιουργήθηκε μαζί με τα σχόλια είναι:

```
#!/usr/bin/env bash

if [ $# -gt 0 ]
then
    echo -e "Usage: $0 "
    exit
fi

# Creating a temporary file
declare -r tmp=".tmp"

function del_tmp {
    rm -rf $tmp
}

# Cleaning temporary file
trap "del_tmp" EXIT SIGQUIT SIGKILL SIGTERM

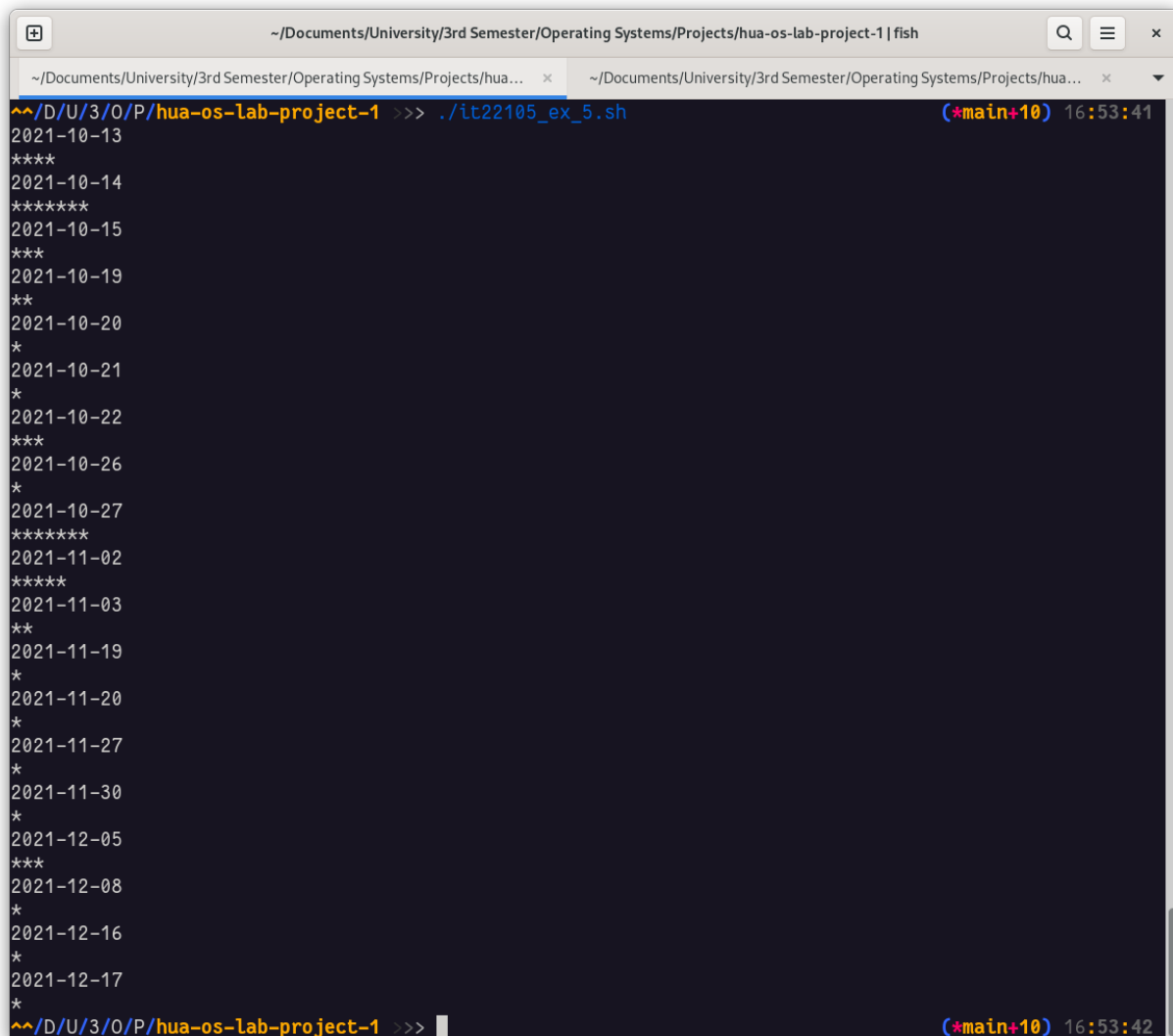
# The following line will find how many times $USER has logged in each day
in this format:
#      <times logged in> <YYYY-MM-DD>
# ex.  4 2021-10-13
last --time-format iso "$USER" | sort -k4 | awk '{print $4}' | uniq | cut
-c 1-10 | tail -n +2 | uniq -c > $tmp

# A while loop which runs for every line found in .tmp
while IFS= read -r line
do
    # Getting the number of stars to print from $line
    stars=$(echo "$line" | awk '{print $1}')
    # Printing out the date of login
    echo "$line" | awk '{print $2}'
```

```
for (( i=0 ; i<$stars ; i++ ))  
do  
    printf "*"  
done  
printf "\n"  
done < $tmp
```

## Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):

- Επιτυχής εκτέλεση script



The screenshot shows a terminal window titled "~/Documents/University/3rd Semester/Operating Systems/Projects/hua-os-lab-project-1 | fish". The terminal displays the output of the command `./it22105_ex_5.sh`. The output consists of a series of dates and asterisks, indicating the script's execution progress. The dates are: 2021-10-13, 2021-10-14, 2021-10-15, 2021-10-19, 2021-10-20, 2021-10-21, 2021-10-22, 2021-10-26, 2021-10-27, 2021-11-02, 2021-11-03, 2021-11-19, 2021-11-20, 2021-11-27, 2021-11-30, 2021-12-05, 2021-12-08, 2021-12-16, and 2021-12-17. The terminal also shows the prompt `^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>>` and the status `(*main+10)` at the bottom right.

## Παρατηρήσεις:

- Έλεγχος παραμέτρων χρήστη

Με **καμία** παράμετρο έχουμε κανονική εκτέλεση του script

Με **μία και παραπάνω** παραμέτρους έχουμε το εξής μήνυμα

```
^^/D/U/3/O/P/hua-os-lab-project-1 >>> ./it22105_ex_5.sh a b c
Usage: ./it22105_ex_5.sh
```

Παρατηρήσεις:

### Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις

Ένα μικρό πρόβλημα που είχα στην αρχή ήταν ότι στο `.tmp` αρχείο περνούσε και μια κενή γραμμή (μάλλον `newline`) το οποίο δεν χρειαζόμουν. Πιστεύω πως ήταν από το `output` της `last`, γι' αυτό και τρέχω σε `pipe` την `tail -n +2`, για να μην αποθηκεύσει την πρώτη γραμμή.

Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα

## Συνοπτικός Πίνακας

1η Εργασία		
	Υλοποιήθηκε (ΝΑΙ/ΟΧΙ/ΜΕΡΙΚΩΣ)	Παρατηρήσεις
1η Άσκηση	ΝΑΙ	
2η Άσκηση	ΝΑΙ	
3η Άσκηση	ΝΑΙ	
4η Άσκηση	ΝΑΙ	
5η Άσκηση	ΝΑΙ	