



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ

Άρβι Χότζα

1^η Εργασία στο μάθημα **Λειτουργικά Συστήματα**

Ταύρος, XX Δεκεμβρίου 2023

Περιεχόμενα	
Άσκηση 1	3
Κώδικας	3
Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):	4
Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις	4
Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα	4
Άσκηση 2	5
Κώδικας	5
Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):	6
Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις	6
Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα	6
Άσκηση 3	7
Κώδικας	7
Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):	8
Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις	8
Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα	8
Άσκηση 4	9
Κώδικας	9
Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):	10
Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις	10
Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα	10
Άσκηση 5	11
Κώδικας	11
Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):	12
Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις	12
Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα	12
Συνοπτικός Πίνακας	13

Άσκηση 1

Κώδικας

Το shell script που δημιουργήθηκε μαζί με τα σχόλια είναι:

```
#!/bin/bash

#checking if parameter is given
if [ "$#" -ne 1 ]; then
    echo "Enter like this: $0 [easy, medium, hard]"
    exit 1
fi

# Define the value for each level of difficulty
EASY_CHARS='a-zA-Z0-9'
MEDIUM_CHARS='a-zA-Z0-9.!\\#'
HARD_CHARS='a-zA-Z0-9.!#@,?^\\$'

case $1 in
    easy)
        LENGTH=8
        CHARS=$EASY_CHARS
        ;;
    medium)
        LENGTH=12
        CHARS=$MEDIUM_CHARS
        ;;
    hard)
        LENGTH=20
        CHARS=$HARD_CHARS
        ;;
    *)
        echo "Invalid option"
        exit 1
    ;;
esac
```

```
*)  
    echo "Invalid input: $1"  
    exit 1  
    ;;  
esac  
  
PASSWORD=$(< /dev/urandom tr -dc "$CHARS" | head -c$LENGTH)  
  
echo "The password is: $PASSWORD"
```

Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):

- Επιτυχής εκτέλεση script

```
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it22121_ex_1.sh
Enter like this: ./it22121_ex_1.sh [easy, medium, hard]
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it22121_ex_1.sh easy
The password is: EFdePK3c
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it22121_ex_1.sh medium
The password is: vDYphnaejWPP
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it22121_ex_1.sh hard
The password is: Kgr!3iV3QJrFI@32pEX.
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it22121_ex_1.sh haaard
Invalid input: haaard
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$
```

Παρατηρήσεις:

- Έλεγχος παραμέτρων χρήστη

```
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it22121_ex_1.sh
Enter like this: ./it22121_ex_1.sh [easy, medium, hard]
```

Παρατηρήσεις:

Η άσκηση αυτή παίρνει ως παράμετρο: easy, medium ή hard

Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις

Αρχικά σκέφτηκα να εμφανίζει μήνυμα στον χρήστη για να εισάγει τον βαθμό δυσκολίας. Τελικά, το υλοποίησα να το δέχεται ως παράμετρο.

Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα

Links που χρησιμοποίησα

Άσκηση 2

Κώδικας

To shell script που δημιουργήθηκε μαζί με τα σχόλια είναι:

```
#!/bin/bash

# Function to display CPU information
display_cpu_info() {
    echo "CPU: $(lscpu | grep 'Model name:' | awk -F ':' '{print $2}' |
sed 's/^[ ]*//')"
}

# Function to display memory information
display_memory_info() {
    mem_info=$(free -h | grep Mem)
    total=$(echo $mem_info | awk '{print $2}')
    used=$(echo $mem_info | awk '{print $3}')
    free=$(echo $mem_info | awk '{print $4}')
    echo "Memory: Total: $total Used: $used Free: $free"
}

# Function to display disk usage
display_disk_usage() {
    disk_usage=$(df -h --total | grep 'total')
    total=$(echo $disk_usage | awk '{print $2}')
    used=$(echo $disk_usage | awk '{print $3}')
    free=$(echo $disk_usage | awk '{print $4}')
    echo "Disk Usage: Total: $total Used: $used Free: $free"
}

# Display the menu and handle user input
while true; do
    echo "Choose an option to display system information:"
    select opt in "Hostname" "Kernel" "CPU" "Memory" "Disk-Usage"
"Exit"; do
        case $opt in
            "Hostname")
                echo "Hostname: $(hostname)"
                break
            ;;
        esac
    done
done
```

```
        "Kernel")
            echo "Kernel Version: $(uname -r) "
            break
        ;;
        "CPU")
            display_cpu_info
            break
        ;;
        "Memory")
            display_memory_info
            break
        ;;
        "Disk-Usage")
            display_disk_usage
            break
        ;;
        "Exit")
            exit 0
            ;;
        *)
            echo "Invalid option. Please try again."
            ;;
    esac
done
done
```

Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):

- Επιτυχής εκτέλεση script

```
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it2121_ex_2.sh
Choose an option to display system information:
1) Hostname
2) Kernel
3) CPU
4) Memory
5) Disk-Usage
6) Exit
#? 1
Hostname: DESKTOP-KGD6U34
Choose an option to display system information:
1) Hostname
2) Kernel
3) CPU
4) Memory
5) Disk-Usage
6) Exit
#? 2
Kernel Version: 5.10.16.3-microsoft-standard-WSL2
Choose an option to display system information:
1) Hostname
2) Kernel
3) CPU
4) Memory
5) Disk-Usage
6) Exit
#? 3
CPU: AMD Ryzen 5 3600 6-Core Processor
Choose an option to display system information:
1) Hostname
2) Kernel
3) CPU
4) Memory
5) Disk-Usage
6) Exit
#? 4
Memory: Total: 12Gi Used: 97Mi Free: 12Gi
Choose an option to display system information:
1) Hostname
2) Kernel
3) CPU
4) Memory
5) Disk-Usage
6) Exit
#? 5
Disk Usage: Total: 3.1T Used: 1.5T Free: 1.6T
Choose an option to display system information:
1) Hostname
2) Kernel
3) CPU
4) Memory
5) Disk-Usage
6) Exit
#? 6
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$
```

Παρατηρήσεις:

- Έλεγχος παραμέτρων χρήστη


```
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it22121_ex_2.sh
Choose an option to display system information:
1) Hostname
2) Kernel
3) CPU
4) Memory
5) Disk-Usage
6) Exit
#? 7
Invalid option. Please try again.
#? 6
```

Παρατηρήσεις:

Η άσκηση αυτή δεν παίρνει παραμέτρους

Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις

Υλοποίησα την άσκηση με συναρτήσεις, διότι θεωρώ πως είναι πιο ευανάγνωστο.

Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα

Links που χρησιμοποίησα

Άσκηση 3

Κώδικας

To shell script που δημιουργήθηκε μαζί με τα σχόλια είναι:

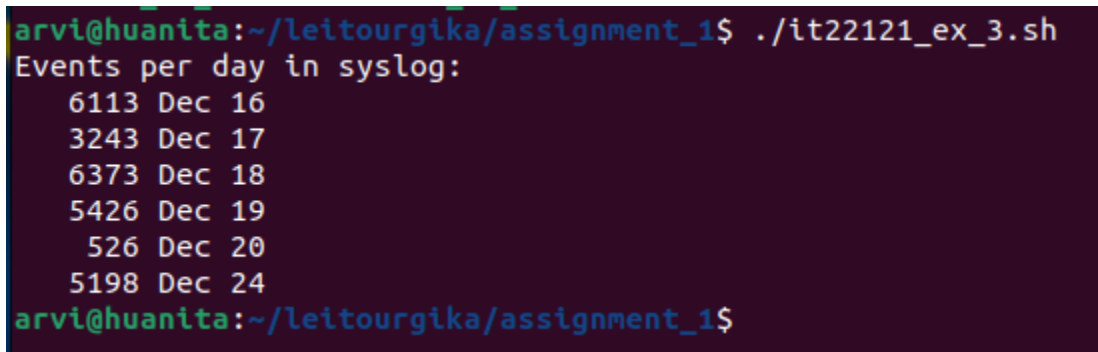
```
#!/bin/bash

# Check if the syslog file exists
syslog_file="/var/log/syslog"
if [ ! -f "$syslog_file" ]; then
    echo "Syslog file not found at $syslog_file"
    exit 1
fi

# Process the syslog file to count events per day
echo "Events per day in syslog:"
awk '{print $1, $2}' "$syslog_file" | uniq -c
```

Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):

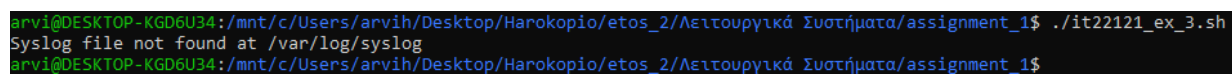
- Επιτυχής εκτέλεση script



```
arvi@huanita:~/leitourgika/assignment_1$ ./it22121_ex_3.sh
Events per day in syslog:
 6113 Dec 16
 3243 Dec 17
 6373 Dec 18
 5426 Dec 19
  526 Dec 20
 5198 Dec 24
arvi@huanita:~/leitourgika/assignment_1$
```

Παρατηρήσεις:

- Έλεγχος παραμέτρων χρήστη



```
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it22121_ex_3.sh
Syslog file not found at /var/log/syslog
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$
```

Παρατηρήσεις:

Η άσκηση αυτή δεν παίρνει παραμέτρους

Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις

Υλοποίησα την άσκηση χωρίς την εντολή sort και εμφανίζονται ταξινομημένα. Υποθέτω αυτό γίνεται διότι στο αρχείο syslog είναι ήδη ταξινομημένα.

Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα

Έτρεξα το script στους υπολογιστές του εργαστηρίου και εμφάνιζε permission denied. Παρόλα αυτά στο λαπτοπ μου τρέχει κανονικά.

Links που χρησιμοποίησα

Άσκηση 4

Κώδικας

To shell script που δημιουργήθηκε μαζί με τα σχόλια είναι:

```
#!/bin/bash

# Function to check if directory is provided and exists
check_directory() {
    if [ -z "$1" ]; then
        echo "No directory provided. Usage: $0 <directory>"
        exit 1
    fi

    if [ ! -d "$1" ]; then
        echo "Directory not found: $1"
        exit 1
    fi
}

# Function to display the top 5 largest files in the directory
top_files() {
    echo "Top 5 largest files in $1:"
    find "$1" -type f -exec du -h {} + | sort -hr | head -n 5
    echo
}

# Function to find files with more than one hard link
hard_links() {
    echo "Files with more than one hard link in $1:"
    find "$1" -type f -links +1
    echo
}

# Function to find files without read permission
no_read_permission() {
    echo "Files without read permission in $1:"
    find "$1" -type f ! -perm -u=r
    echo
}
```

```
}  
  
# Main script execution  
DIR="$1"  
check_directory "$DIR"  
top_files "$DIR"  
hard_links "$DIR"  
no_read_permission "$DIR"
```

Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):

- Επιτυχής εκτέλεση script

```
arvi@huanita:~/leitourgika/labsLecture$ ~/leitourgika/assignment_1/it22121_ex_4.sh ~/leitourgika/
Top 5 largest files in /home/arvi/leitourgika/:
952K    /home/arvi/leitourgika/labsLecture/lab02.pdf
448K    /home/arvi/leitourgika/labsLecture/lab07.pdf
380K    /home/arvi/leitourgika/labsLecture/lab04.pdf
272K    /home/arvi/leitourgika/labsLecture/lab01.pdf
188K    /home/arvi/leitourgika/labsLecture/lab03.pdf

Files with more than one hard link in /home/arvi/leitourgika/:

Files without read permission in /home/arvi/leitourgika/:
/home/arvi/leitourgika/labsLecture/lab01.pdf
```

```
arvi@huanita:~/leitourgika/assignment_1$ ./it22121_ex_4.sh ~
Top 5 largest files in /home/arvi:
1,1G    /home/arvi/Downloads/android-studio-2022.3.1.20-linux.tar.gz
801M    /home/arvi/.android/avd/Pixel_3a_API_34_extension_level_7_x86_64.avd/sdcard.img
409M    /home/arvi/.gradle/caches/jars-9/o_5d720e7126228bde3a192b51172c14f8/app.jar
409M    /home/arvi/Downloads/android-studio/lib/app.jar
221M    /home/arvi/AndroidStudioProjects/geofenceApp/.git/objects/pack/pack-28b5ac34a3319a2f0bab159

Files with more than one hard link in /home/arvi:
/home/arvi/ns-allinone-2.35/share/man/man3/Tcl_CreateAliasObj.3
/home/arvi/ns-allinone-2.35/share/man/man3/Tcl_DeleteCommand.3
/home/arvi/ns-allinone-2.35/share/man/man3/Tcl_FreeResult.3
/home/arvi/ns-allinone-2.35/share/man/man3/Tcl_GetObjResult.3
/home/arvi/ns-allinone-2.35/share/man/man3/Tcl_UniCharToUpper.3
/home/arvi/ns-allinone-2.35/share/man/man3/Tcl_ChannelFlushProc.3
/home/arvi/ns-allinone-2.35/share/man/man3/Tcl_GetStringFromObj.3
```

Παρατηρήσεις:

- Έλεγχος παραμέτρων χρήστη

```
arvi@huanita:~/leitourgika/assignment_1$ ./it22121_ex_4.sh
No directory provided. Usage: ./it22121_ex_4.sh <directory>
```

Παρατηρήσεις:

Η άσκηση παίρνει ως παράμετρο έναν κατάλογο.

Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις

Το script εμφανίζει τα αρχεία στα οποία δεν έχει read permission κανένας. Δεν είμαι σίγουρος αν η άσκηση ζητάει αυτό ή τα αρχεία που δεν έχει read permission ο user.

Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα

Δεν γνώριζα τι είναι τα hard links.

Links που χρησιμοποίησα

https://en.wikipedia.org/wiki/Hard_link

<https://www.redhat.com/sysadmin/linking-linux-explained>

Άσκηση 5

Άσκηση 5

Κώδικας

To shell script που δημιουργήθηκε μαζί με τα σχόλια είναι:

```
#!/bin/bash

# Function to check SSL certificate expiration
check_ssl_expiry() {
    local website=$1
    echo "Checking SSL certificate expiration date for $website..."

    # Using openssl to get the expiration date of the SSL certificate
    local ssl_info=$(echo | openssl s_client -servername $website
-connect $website:443 2>/dev/null | openssl x509 -noout -enddate)
    if [ -z "$ssl_info" ]; then
        echo "Failed to retrieve SSL information for $website."
        return 1
    fi

    # Extracting the expiration date and converting it to a date format
    local expiry_date=$(echo $ssl_info | sed 's/notAfter=//')
    local expiry_date_formatted=$(date -d "$expiry_date" '+%Y-%m-%d
%H:%M:%S')
    local current_date=$(date '+%Y-%m-%d %H:%M:%S')

    echo "Current date and time: $current_date"
    echo "SSL certificate expiration date and time:
$expiry_date_formatted"

    # Comparing the current date with the expiration date
    if [ "$(date -d "$current_date" '+%s')" -gt "$(date -d
"$expiry_date" '+%s')" ]; then
        echo "The SSL certificate for $website has expired."
    else
        echo "The SSL certificate for $website is valid."
    fi
}
```



```
}  
  
# Main execution  
if [ "$#" -ne 1 ]; then  
    echo "Usage: $0 <website>"  
    exit 1  
fi  
  
check_ssl_expiry "$1"
```

Ενδεικτικές εκτελέσεις (screenshots):

- Επιτυχής εκτέλεση script

```
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it22121_ex_5.sh eclass.hua.gr
Checking SSL certificate expiration date for eclass.hua.gr...
Current date and time: 2023-12-24 13:10:47
SSL certificate expiration date and time: 2024-11-01 01:59:59
The SSL certificate for eclass.hua.gr is valid.
arvi@DESKTOP-KGD6U34:/mnt/c/Users/arvih/Desktop/Harokopio/etos_2/Λειτουργικά Συστήματα/assignment_1$ ./it22121_ex_5.sh www.stackoverflow.com
Checking SSL certificate expiration date for www.stackoverflow.com...
Current date and time: 2023-12-24 13:11:26
SSL certificate expiration date and time: 2024-02-21 20:39:50
The SSL certificate for www.stackoverflow.com is valid.
```

```
arvi@huanita:~/leitourgika/assignment_1$ ./it22121_ex_5.sh eclass.hua.gr
Checking SSL certificate expiration date for eclass.hua.gr...
Current date and time: 2023-12-24 13:08:59
SSL certificate expiration date and time: 2024-11-01 01:59:59
The SSL certificate for eclass.hua.gr is valid.
arvi@huanita:~/leitourgika/assignment_1$ ./it22121_ex_5.sh www.google.com
Checking SSL certificate expiration date for www.google.com...
Current date and time: 2023-12-24 13:09:15
SSL certificate expiration date and time: 2024-02-12 10:09:46
The SSL certificate for www.google.com is valid.
```

Παρατηρήσεις:

Το πρώτο screenshot είναι από wsl και το δεύτερο από ubuntu.

- Έλεγχος παραμέτρων χρήστη

```
arvi@huanita:~/leitourgika/assignment_1$ ./it22121_ex_5.sh
Usage: ./it22121_ex_5.sh <website>
```

```
arvi@huanita:~/leitourgika/assignment_1$ ./it22121_ex_5.sh https://www.google.com
Checking SSL certificate expiration date for https://www.google.com...
Could not read certificate from <stdin>
Unable to load certificate
Failed to retrieve SSL information for https://www.google.com.
arvi@huanita:~/leitourgika/assignment_1$
```

Παρατηρήσεις:

Η άσκηση παίρνει ως παράμετρο ένα website.

Το link που παίρνει ως παράμετρο δεν πρέπει να έχει το “ https:// “

Γενικά Σχόλια/Παρατηρήσεις

Δεν έχω τρέξει ποτέ το script με ληγμένο certificate. Ευελπιστώ να λειτουργεί σωστά σε αυτήν

την περίπτωση.

Με δυσκόλεψε / δεν υλοποίησα

Σε αυτήν την άσκηση με δυσκόλεψαν 2 κομμάτια. Το πρώτο ήταν πως θα χρησιμοποιήσω το openssl και να πάρω το expiration date. Και το δεύτερο κομμάτι ήταν πως θα το κάνω convert και να το συγκρίνω. Αν θυμάμαι σωστά πρέπει να χρησιμοποιήσα τα παρακάτω link.

Links που χρησιμοποίησα

<https://www.baeldung.com/linux/date-command>

<https://www.geeksforgeeks.org/practical-uses-of-openssl-command-in-linux/>

<https://chat.openai.com/>

Συνοπτικός Πίνακας

1η Εργασία		
	Υλοποιήθηκε (ΝΑΙ/ΟΧΙ/ΜΕΡΙΚΩΣ)	Παρατηρήσεις
Άσκηση 1	ΝΑΙ	
Άσκηση 2	ΝΑΙ	
Άσκηση 3	ΝΑΙ	Δεν χρησιμοποίησα την sort, και δεν είμαι σίγουρος αν τρέχει για απλούς χρήστες.
Άσκηση 4	ΝΑΙ	Εμφανίζει τα αρχεία που δεν έχει read permission κανένας.
Άσκηση 5	ΝΑΙ	Δεν το έχω τρέξει για ληγμένο certificate.