



# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

## Τμήμα Πληροφορικής

### ΕΠΛ 421 - Προγραμματισμός Συστημάτων

#### ΑΣΚΗΣΗ 1 – Εντολές Κελύφους για Διαχείριση Συστημάτων UNIX

Διδάσκων: Δημήτρης Ζεϊναλιπούρ

Υπεύθυνος Εργαστηρίου: Παύλος Αντωνίου

Ημερομηνία Ανάθεσης: Τετάρτη, 1/2/2023

Ημερομηνία Παράδοσης: Τετάρτη, 15/2/2023 και ώρα 13:00 (14 μέρες)

(η λύση να υποβληθεί σε zip μέσω του Moodle)

<http://www.cs.ucy.ac.cy/courses/EPL421/>

#### Στόχος Άσκησης

Στόχος αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με βασικές εντολές του λειτουργικού συστήματος UNIX. Συγκεκριμένα, σε αυτή την άσκηση θα πρέπει να κάνετε **χρήση των εντολών του UNIX** με διοχέτευση **ΧΩΡΙΣ** τη χρήση:

1. Εργαλείων ωφελιμότητας *sed & awk*;
2. Ενδιάμεσων αρχείων, τα οποία δημιουργούνται με ανακατευθύνσεις; και
3. Τεχνικών προγραμματισμού κελύφους, κάτι το οποίο θα δούμε στη συνέχεια.

Εισηγούμαστε όπως μελετήσετε τις εντολές τις οποίες έχετε διδαχθεί στις διαλέξεις του μαθήματος και μέσω του εγχειριδίου *man*, έτσι ώστε να ανακαλύψετε και χρησιμοποιήσετε νέες παραμέτρους που είναι διαθέσιμες για τις εντολές αυτές.

#### ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Για κάθε ερώτημα που ακολουθεί **δώστε την εντολή (ή σειρά εντολών με διοχέτευση)** που πιστεύετε ότι δίνει πιο αποδοτικά τη ζητούμενη λύση. Επίσης **εξηγήστε εν συντομία** τη δομή της εντολής που έχετε δώσει. Εάν πρόκειται για μια διοχέτευση εντολών τότε περιγράψτε όλους τους επί μέρους όρους της εντολής.

##### Ερώτημα 1

Να δώσετε την εντολή (ή σειρά εντολών με διοχέτευση) που να παρουσιάζει πόσα user ids στο αρχείο `/etc/passwd` βρίσκονται μεταξύ 14 και 42 συμπεριλαμβανομένων. Για παράδειγμα, μια καταχώρηση μέσα στο αρχείο `/etc/passwd` μπορεί να είναι: `ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin` όπου το user id είναι το 14. Υποθέστε ότι τα user ids δεν αντιστοιχούν ποτέ σε αριθμό που ξεκινά από 0 π.χ. 013.

##### Ερώτημα 2

Στα συστήματα Linux τα αρχεία συμβάντων (log files) αποθηκεύονται στο `/var/log` και μόνο ο χρήστης root μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτά. Μερικά αρχεία που βρίσκονται στον κατάλογο αυτό είναι:

**/var/log/syslog:** Shows general messages and info regarding the system. Basically a data log of all activity throughout the global system.

**/var/log/auth.log:** Keep authentication logs for both successful or failed logins, and authentication processes.

<http://www.cs.ucy.ac.cy/courses/EPL421>

`/var/log/mysql/`: a directory containing error\_log files of the mysql daemon.  
`/var/log/apt/`: a directory which contains the log entries concerning packages installed by apt  
`/var/log/apache2/`: a directory which contains the log files of apache2 daemon.

Μέσα στο τελευταίο directory υπάρχει το αρχείο access.log που περιέχει πληροφορίες σχετικά με τις αιτήσεις (requests) που δέχεται ο apache web server όπως φαίνεται πιο κάτω:

```
dal03-09.ppp.iadfw.net [30:15:16:56] "GET  
/docs/AltFinanceRep/afmintro.txt.html HTTP/1.0" 200 50834
```

```
interlock.lexmark.com [30:15:16:56] "GET /Rules.html HTTP/1.0" 200 3273  
irgate.tnrcc.state.tx.us [30:15:16:56] "GET /waisicons/text.xbm HTTP/1.0"  
200 527
```

```
craigd.mindspring.com [30:15:16:57] "GET /Contacts/ HTTP/1.0" 200 942  
156.63.241.113 [30:15:16:57] "GET / HTTP/1.0" 200 4888
```

```
www-d2.proxy.aol.com [30:16:54:15] "POST /cgi-  
bin/waisgate/134.67.99.11%3Dearth1%3D210%3D/usr1/comwais/indexes/HTDOCS%3Dg  
opher@earth1%3D0.00%3D%3Afree HTTP/1.0" 200 12635
```

```
rmhaysli.srp.gov [30:16:55:56] "POST /cgi-  
bin/waisgate/134.67.99.11=earth1=210=/usr1/comwais/indexes/HTDOCS=gopher%40  
earth1=0.00=:free HTTP/1.0" 200 5230
```

Οι πρώτες 3 αιτήσεις είναι τύπου HTTP GET και οι άλλες 2 είναι τύπου HTTP POST.

Δώστε την εντολή (ή σειρά εντολών με διοχέτευση) που να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των αιτήσεων ανά τύπο (GET, POST, ..) που δέχεται ο apache server ταξινομημένους κατά φθίνουσα σειρά.

Παράδειγμα. Χρησιμοποιείτε την πιο κάτω εντολή για να κατεβάσετε το ολοκληρωμένο access.log που φαίνεται στο πιο πάνω παράδειγμα.

```
wget https://www.cs.ucy.ac.cy/~csp5pa1/epl421/access.log
```

Η εντολή wget χρησιμοποιείται για τη λήψη αρχείων από το διαδίκτυο. Το κύριο όφελος από τη χρήση της εντολής wget είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επαναληπτική λήψη αρχείων. Επομένως, εάν θέλετε να κάνετε λήψη ενός ολόκληρου ιστότοπου, μπορείτε να το κάνετε με μία απλή εντολή.

Για το πιο πάνω αρχείο access.log, η απάντηση σας θα πρέπει να είναι:

```
46014 GET  
1622 POST  
106 HEAD
```

### **Ερώτημα 3**

Η δεύτερη στήλη του πιο πάνω αρχείου access.log δείχνει την ώρα που παραλήφθηκε μια αίτηση. Για παράδειγμα η τιμή [30:07:59:21] δείχνει ότι η αίτηση παραλήφθηκε στις 30 του μήνα και ώρα 7:59 π.μ. (και 21 χιλιοστά του δευτερολέπτου).

Να δώσετε την εντολή (ή σειρά εντολών με διοχέτευση) που να τυπώνει τον συνολικό αριθμό των αιτήσεων POST που δέχθηκε ο apache server στις 30 του μήνα από τις 5:00 μ.μ. μέχρι τις 5:59 μ.μ. (συμπεριλαμβανομένων).

#### Ερώτημα 4

Να δώσετε την εντολή (ή σειρά εντολών με διοχέτευση) που να τυπώνει τον συνολικό αριθμό γραμμών που βρίσκονται σε όλα τα αρχεία `.log` στον τρέχων κατάλογο και σε οποιοδήποτε υποκατάλογο (κάτω από τον τρέχων).

#### Ερώτημα 5

Δώστε την εντολή (ή σειρά εντολών με διοχέτευση) που να εμφανίζει ταξινομημένα κατά αύξουσα αλφαβητική σειρά τα usernames των χρηστών που είναι συνδεδεμένοι στο σύστημα, των οποίων το username αρχίζει από `cs` **ΚΑΙ** τελειώνει σε οποιοδήποτε αριθμό. Το username κάθε χρήστη να εμφανίζεται μόνο μια φορά (δοκιμάστε το καλύτερα στις μηχανές του εργαστηρίου όπου θα υπάρχουν και άλλοι χρήστες ενωμένοι)

#### Ερώτημα 6

Μέσα στο HOME κατάλογο κάθε χρήστη υπάρχει ένα κρυφό (hidden) αρχείο με το όνομα `.bash_history` το οποίο περιέχει τις προηγούμενες εντολές που εκτέλεσε ο χρήστης (ιστορικό εντολών) στο κέλυφος `bash`. Σε κάθε γραμμή του αρχείου υπάρχει μια εντολή ή ένα σύνολο εντολών με διοχέτευση ή/και ανακατεύθυνση. Οι HOME κατάλογοι των χρηστών (εκτός του `root`) βρίσκονται μέσα στον κατάλογο `/home`. Για παράδειγμα ο χρήστης με username `"johnsmith"` έχει σαν HOME κατάλογο το `/home/johnsmith`. Ο HOME κατάλογος του `root` που είναι προσπελάσιμος μόνο από τον `root` βρίσκεται στο `/root`.

Δώστε την εντολή (ή σειρά εντολών με διοχέτευση) η οποία θα παρουσιάζει τις πρώτες 20 σελίδες **man** της εντολής που εκτέλεσε τις περισσότερες φορές ο χρήστης `root` και ΔΕΝ περιλαμβάνει διοχέτευση (`|`) ή ανακατεύθυνση (`>`, `<`). Σε περίπτωση περισσώτερων από μια χρησιμοποιήστε όποια εντολή επιθυμείτε.

Για παράδειγμα εάν το αρχείο `.bash_history` περιέχει τις πιο κάτω εντολές

```
ls
mv mylist.c list.c
ls | sort | uniq
man sort
cp test1.txt ../test1.txt
cat lab3.c > lab4.c
grep -v "include" lab4.c
ls -ltr
ls -l
rm test1.txt
ls -a
```

τότε εκτελώντας τις εντολές σας θα πρέπει να παρουσιάζει τις πρώτες 20 γραμμές του **man ls**, εφόσον η εντολή αυτή παρουσιάζεται 4 φορές. Οι εντολές με έντονα γράμματα λαμβάνονται υπόψη και οι γραμμές με κόκκινα γράμματα πρέπει να αγνοηθούν.

#### Ερώτημα 7

Η διατήρηση αρχείων συμβάντων (logging) είναι βασική λειτουργία του λειτουργικού συστήματος UNIX. Το σύστημα κρατάει αρχεία συμβάντων για δραστηριότητες που γίνονται στο σύστημα, για παράδειγμα καταγραφή δραστηριοτήτων χρηστών που συνδέονται (logged in) και αποσυνδέονται (logged out) από το σύστημα. Τα αρχεία `/var/run/utmp`, `/var/log/wtmp` και `/var/log/btmp` περιέχουν ιστορικό (logs) για logins και logouts αντίστοιχα αλλά είναι δυαδικά (binary) και η επισκόπησή τους δεν μπορεί να γίνει με κάποιο

text editor ή εντολή όπως είναι η less. Κάποιες εντολές χρησιμοποιούν αυτά τα 2 αρχεία για να παρουσιάσουν πληροφορίες.

Για παράδειγμα, το αρχείο `/var/run/utmp` περιέχει πληροφορίες για τους χρήστες που είναι τώρα συνδεδεμένοι στο σύστημα και η εντολή `who` το χρησιμοποιεί για να απεικονίσει τους χρήστες αυτούς.

Το αρχείο `/var/log/wtmp` είναι κάτι σαν ιστορικό για το αρχείο `/var/run/utmp`, διότι διατηρεί αρχείο συμβάντων για όλους τους χρήστες που συνδέθηκαν (logged in) και αποσυνδέθηκαν (logged out) στο παρελθόν. Η εντολή `last` χρησιμοποιεί το αρχείο αυτό για να απεικονίσει τους χρήστες που συνδέθηκαν τελευταίοι στο σύστημα.

Το αρχείο `/var/log/btmp` κρατάει πληροφορίες σχετικά με λάθος προσπάθειες σύνδεσης (bad login attempts). Χρησιμοποιείται από την εντολή `lastb`.

Δείτε ένα παράδειγμα της εξόδου της εντολής `last`

```
root      pts/0      b103ws10.in.cs.u Tue Feb  2 02:04      still logged in
evasto01 pts/0      b103ws10.in.cs.u Fri Jan 29 17:20 - 18:10 (00:49)
csp6pr2   pts/0      b103ws10.in.cs.u Fri Jan 29 16:55 - 17:09 (00:14)
root      pts/0      b103ws10.in.cs.u Fri Jan 29 03:21 - 12:57 (09:36)
csp6pr2   pts/0      b103ws10.in.cs.u Thu Jan 28 16:41 - 19:34 (02:53)
csp6pr2   pts/0      cs7156.cs.ucy.ac Thu Jan 28 09:58 - 13:36 (03:38)
root      pts/0      cs7156.cs.ucy.ac Wed Jan 27 08:35 - 10:53 (02:17)
reboot    system boot 2.6.32-042stab09 Wed Jan 27 08:19 - 02:09 (5+17:50)
```

`wtmp` begins Wed Jan 27 08:19:45 2016

Δώστε την εντολή (ή σειρά εντολών με διοχέτευση) που βρίσκει πόσες **συνδέσεις γίνονται ανά μέρα** (τα reboots να μη ληφθούν υπόψη) και να τις τυπώνει ταξινομημένες σε φθίνουσα σειρά αριθμού συνδέσεων. Στο πιο πάνω παράδειγμα, θα έπρεπε να τυπώσει:

```
3 Fri
2 Thu
1 Tue
1 Wed
```

## **Ερώτημα 8**

Η εντολή `netstat` μπορεί να μας δώσει την κατάσταση των ενεργών συνδέσεων που τρέχουν πάνω από το πρωτόκολλο TCP. Υπάρχουν συνδέσεις σε κατάσταση αναμονής (LISTEN) ή σε κατάσταση εγκατάστασης σύνδεσης (ESTABLISHED) ή SYN\_SENT, TIME\_WAIT κτλ. Επιπλέον η εντολή `netstat` μπορεί να μας δείξει την κατάσταση της κάθε διαδικτυακής διεργασίας που τρέχει πάνω από το πρωτόκολλο UDP. Όπως σας είναι γνωστό από το μάθημα των δικτύων, το πρωτόκολλο UDP δεν επιτρέπει την εγκατάσταση σύνδεσης μεταξύ των εμπλεκόμενων απομακρυσμένων διεργασιών, οπότε για τις UDP διεργασίες υπάρχει μόνο η κατάσταση αναμονής.

Στο ερώτημα αυτό μας ενδιαφέρουν οι διεργασίες σε κατάσταση αναμονής που τρέχουν πάνω από το TCP και το UDP. Για κάθε διεργασία σε κατάσταση αναμονής, η `netstat` μας παρουσιάζει σε ξεχωριστή στήλη την τοπική διεύθυνση (Local Address) που περιέχει το IP (π.χ. 127.0.0.1) ή domain name (π.χ. localhost) μαζί με τη θύρα (port) ή το όνομα της διεργασίας σε αναμονή. Η διεύθυνση IP ξεχωρίζει από τη θύρα μέσω του χαρακτήρα `:`. Όταν μια θύρα είναι γνωστή (well-known) άρα δηλαδή ανήκει σε μια γνωστή υπηρεσία (μπορείτε να δείτε όλες τις γνωστές υπηρεσίες στο αρχείο `/etc/services`) τότε μας παρουσιάζει το όνομα της υπηρεσίας και όχι τον αριθμό της θύρας της.

Σε άλλη στήλη εμφανίζεται η απομακρυσμένη διεύθυνση (Foreign Address) που περιέχει το IP και τη θύρα της απομακρυσμένης διεργασίας που επιτρέπεται να επικοινωνήσει με την τοπική διεργασία. Αν στη στήλη foreign address υπάρχει η τιμή 0.0.0.0:\* σημαίνει ότι η διεργασία σε αναμονή περιμένει να επικοινωνήσει μαζί της μια διεργασία που τρέχει σε μηχανή με οποιοδήποτε IPv4 address και οποιαδήποτε θύρα. Αν στη στήλη foreign address υπάρχει η

τιμή [::]:\* σημαίνει ότι η διεργασία σε αναμονή περιμένει να επικοινωνήσει μαζί της μια διεργασία που τρέχει σε μηχανή με οποιοδήποτε IPv6 address και οποιαδήποτε θύρα.

Δώστε την εντολή (ή σειρά εντολών με διοχέτευση) που να βρίσκει τις διεργασίες σε αναμονή που τρέχουν πάνω από τα πρωτόκολλα TCP και UDP που εμφανίζονται με όνομα και όχι με αριθμό θύρας. Να ταξινομήσετε τις υπηρεσίες ως προς το όνομά τους.

Για παράδειγμα αν είχαμε αυτές τις συνδέσεις:

```
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 b103ws14:domain        0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:ssh             0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 localhost:ipp           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 localhost:smtp          0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:54983           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:sunrpc           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp6       0      0 localhost:findviatv     [::]:*                  LISTEN
tcp6       0      0 [::]:ssh                [::]:*                  LISTEN
tcp6       0      0 localhost:ipp           [::]:*                  LISTEN
tcp6       0      0 localhost:smtp          [::]:*                  LISTEN
tcp6       0      0 [::]:ms-wbt-server      [::]:*                  LISTEN
tcp6       0      0 [::]:36325               [::]:*                  LISTEN
tcp6       0      0 [::]:sunrpc              [::]:*                  LISTEN
udp        0      0 0.0.0.0:44208           0.0.0.0:*               *
udp        0      0 b103ws14:domain        0.0.0.0:*               *
udp        0      0 0.0.0.0:bootps         0.0.0.0:*               *
udp        0      0 0.0.0.0:bootpc         0.0.0.0:*               *
udp        0      0 0.0.0.0:sunrpc          0.0.0.0:*               *
udp        0      0 b103ws14:ntp            0.0.0.0:*               *
udp        0      0 b103ws14.in.cs.ucy.:ntp 0.0.0.0:*               *
udp        0      0 localhost:ntp           0.0.0.0:*               *
udp        0      0 0.0.0.0:ntp             0.0.0.0:*               *
udp        0      0 0.0.0.0:812             0.0.0.0:*               *
udp        0      0 localhost:970           0.0.0.0:*               *
udp        0      0 0.0.0.0:mdns            0.0.0.0:*               *
udp        0      0 0.0.0.0:38882           0.0.0.0:*               *
udp6       0      0 [::]:sunrpc             [::]:*                  *
udp6       0      0 b103ws14:ntp            [::]:*                  *
udp6       0      0 localhost:ntp           [::]:*                  *
udp6       0      0 [::]:ntp                [::]:*                  *
udp6       0      0 [::]:812                [::]:*                  *
udp6       0      0 [::]:47361              [::]:*                  *
```

τότε θα έπρεπε να τυπώσετε:

```
bootpc
bootps
domain
findviatv
ipp
mdns
ms-wbt-server
ntp
smtp
ssh
sunrpc
```

Σημείωση: Συνίσταται να δοκιμάστε τις εντολές σε μηχανή του εργαστηρίου 103 ή B103 που υπάρχουν πιο πολλές διεργασίες.

## Ερώτημα 9

Η curl είναι ένα βοηθητικό πρόγραμμα γραμμής εντολών για τη μεταφορά δεδομένων από ή σε ένα εξυπηρετητή (server) που έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί χωρίς αλληλεπίδραση χρήστη. Με την curl, μπορούμε να κάνουμε λήψη (download) ή μεταφόρτωση (upload) δεδομένων χρησιμοποιώντας ένα από τα υποστηριζόμενα πρωτόκολλα, όπως HTTP, HTTPS, SCP, SFTP και FTP.

Στο ερώτημα αυτό, θα χρησιμοποιήσουμε την curl για να αλληλεπιδράσουμε με το API της εταιρείας OpenAI, η οποία βρίσκεται πίσω από την υπηρεσία τεχνητής νοημοσύνης ChatGPT. Για να μπορέσετε να αλληλεπιδράσετε με το API της OpenAI πρέπει να δημιουργήσετε λογαριασμό έτσι ώστε να αποκτήσετε ένα API Key. Χωρίς το API Key δεν μπορεί να γίνει καμμία κλήση στο API. Χρησιμοποιήστε το σύνδεσμο αυτό <https://beta.openai.com/signup> για να κάνετε λογαριασμό και να λάβετε το API Key σας. Στη συνέχεια θα χρησιμοποιήσουμε μια από τις εφαρμογές <https://beta.openai.com/examples> για να λάβουμε δεδομένα και να τα επεξεργαστούμε.

Για να δοκιμάσετε τις δυνατότητες του OpenAI μπορείτε να πάτε στο <https://beta.openai.com/playground> και να δώσετε μια οδηγία, π.χ. Generate a landing webpage with html and css για να δείτε τι σας παράγει.

Για να στείλετε αυτή την οδηγία αυτή προς την υπηρεσία OpenAI από μια απομακρυσμένη μηχανή (π.χ. μηχανή του εργαστηρίου ή το VM σας) μπορείτε να βάλετε τον πιο κάτω κώδικα σε αρχείο script.sh αντικαθιστώντας το \$OPEN\_API\_KEY με το δικό σας προσωπικό key που λάβατε κατά την εγγραφή.

```
#!/bin/bash
```

```
curl https://api.openai.com/v1/completions \
-H "Content-Type: application/json" \
-H "Authorization: Bearer $OPENAI_API_KEY" \
-d '{
  "model": "text-davinci-003",
  "prompt": "Generate a landing webpage with html and css\n",
  "temperature": 0.7,
  "max_tokens": 1000,
  "top_p": 1,
  "frequency_penalty": 0,
  "presence_penalty": 0
}' > landing.json
```

Αλλάξτε τα permissions του αρχείου script.sh έτσι ώστε να γίνει εκτελέσιμο:

```
chmod u+x script.sh
```

και μετά εκτελέστε το script.sh από το terminal:

```
./script.sh
```

Το αποτέλεσμα του script θα γραφεί στο αρχείο landing.json. Το αρχείο θα περιέχει την απόκριση του API σε μορφή JSON:

```
{ "id": "cmpl-
6eJPMiiiSv0BH03ZFGtPcYdqUs0V1", "object": "text_completion", "cre
ated": 1675065770, "model": "text-davinci-
003", "choices": [ { "text": "\n<!DOCTYPE    html>\n<html>\n<head>\n
<title>My Landing Page</title>\n    <style>\n        body {\n
background-color: #f5f5f5;\n    }\n    h1 {\n        font-family:
sans-serif;\n        font-size: 3em;\n        text-align: center;\n
```

```
margin-top: 20px;\n    }\n    p {\n        font-family: sans-serif;\n        font-size: 1.2em;\n        text-align: center;\nmargin-top: 20px;\n    }\n    .container {\n        width: 600px;\nmargin: 0 auto;\n        text-align: center;\n        padding: 20px;\n    }\n    .button {\n        background-color: #4CAF50;\nborder: none;\n        color: white;\n        padding: 15px 32px;\n        text-align: center;\n        text-decoration: none;\n        display: inline-block;\n        font-size: 16px;\n        margin: 4px 2px;\n        cursor: pointer;\n    }\n</style>\n</head>\n<body>\n    <div class=\"container\">\n        <h1>Welcome to My Landing Page!</h1>\n        <p>This is where you can find all the information you need.</p>\n        <a class=\"button\" href=\"#\">Get Started</a>\n    </div>\n</body>\n</html>\", \"index\":0, \"logprobs\":null, \"finish_reason\": \"stop\"}], \"usage\": {\"prompt_tokens\":12, \"completion_tokens\":357, \"total_tokens\":369}}
```

Δώστε την εντολή (ή σειρά εντολών με διοχέτευση) που να εξάγει τον κώδικα της ιστοσελίδας που φαίνεται πιο πάνω σε highlighted μορφή (μπορείτε να ξεκινήσετε ερμηνεύοντας το `\n` σαν αλλαγή γραμμής για να ξεχωρίσει ο html κώδικας) και τον γράφει σε αρχείο landing.html.

Το περιεχόμενο του αρχείου landing.html μπορεί να είναι με αυτή τη δομή:

```
<!DOCTYPE html> <html> <head> <title>My Landing Page</title>
<style> background-color: #f5f5f5; } font-family: sans-serif;
font-size: 3em; text-align: center; margin-top: 20px; } font-
family: sans-serif; font-size: 1.2em; text-align: center;
margin-top: 20px; } width: 600px; margin: 0 auto; text-align:
center; padding: 20px; } background-color: #4CAF50; border:
none; color: white; padding: 15px 32px; text-align: center;
text-decoration: none; display: inline-block; font-size: 16px;
margin: 4px 2px; cursor: pointer; } </style> </head> <body> <div
class="container"> <h1>Welcome to My Landing Page!</h1> <p>This
is where you can find all the information you need.</p> <a
class="button" href="#">Get Started</a> </div> </body> </html>
```

### **Ερώτημα 10**

Δημιουργήστε μια λίστα από ΟΛΕΣ τις διεργασίες που εκτελούνται στο σύστημα και φυλάξτε τις στο αρχείο processes.txt. Παράλληλα εκτυπώστε στην οθόνη τις τελευταίες οκτώ (8) γραμμές ταξινομημένες (σε αύξουσα αλφαβητική σειρά) ως προς το όνομα της διεργασίας. Η εντολή δεν γίνεται να χρησιμοποιεί ανακατεύθυνση (>) αλλά μόνο διοχέτευση (|).

**Καλή Επιτυχία !**