

Λειτουργικά Συστήματα

Άσκηση 4

Η άσκηση αυτή θα υλοποιηθεί στο **Minix 3.2.1** που παρέχεται στο eClass του μαθήματος. Πρέπει οπωσδήποτε να χρησιμοποιήσετε αυτό το συγκεκριμένο image, αλλιώς η άσκησή σας δεν θα περάσει τα τεστ!

- A)** Να τροποποιηθεί το κατάλληλο υπάρχον system call **CHMOD** έτσι ώστε όταν αλλάζουν τα δικαιώματα πρόσβασης ενός αρχείου να εκτυπώνεται στην οθόνη το όνομα του αρχείου και τα νέα δικαιώματα πρόσβασης σε αυτό, χρησιμοποιώντας **ακριβώς** την παρακάτω μορφή:

```
chmod: <file_name> <access_rights>  
(κάθε κενό είναι ακριβώς ένas χαρακτήρας κενού)
```

Παράδειγμα:

```
$ chmod 644 myfile.txt  
chmod: myfile.txt 644
```

- B)** Να τροποποιηθεί το kernel call **SYS_FORK** (προσοχή, αυτό είναι kernel call, όχι system call!!) το οποίο καλείται από τον Process Manager για τη δημιουργία μιας νέας διεργασίας, ώστε μόλις ο kernel ενημερώσει το δικό του process table, να εμφανίζεται στην οθόνη το μήνυμα "process forked", ακολουθούμενο από new line ("\n").
- C)** Να δημιουργηθεί ένα νέο system call με system call number **69**, στα πλαίσια του Process Manager το οποίο να επιστρέφει το πλήθος των διεργασιών που τρέχουν αυτή τη στιγμή στο σύστημα. Όταν λέμε "να επιστρέφει" εννοούμε να επιστρέφει αυτή την τιμή στη συνάρτηση που την καλεί, όχι να τυπώνει κάτι στην οθόνη. Για την ακρίβεια, πρέπει να μην τυπώνει τίποτα.
- D)** Αναπτύξτε ένα νέο system call με system call number **70**, στα πλαίσια του Process Manager που να δέχεται ένα PID (δηλ. έναν ακέραιο) ως παράμετρο στο πεδίο **m1_i1** και να επιστρέφει το PID της διεργασίας πατέρα, αν η διεργασία με το συγκεκριμένο pid (process id) υπάρχει, ή 0 αν δεν υπάρχει.

Οδηγίες υποβολής

- Η υλοποίηση να γίνει στο MINIX 3.2.1 που είναι στη σελίδα του μαθήματος απαραιτήτως. Αν έχετε δική σας εγκατάσταση MINIX δεν θα γίνει δεκτή!
- **report.pdf**: Για κάθε ερώτημα θα πρέπει να υποβάλετε μια λίστα με όλα τα τροποποιημένα αρχεία και τις αλλαγές σε αυτά, **καθώς και screenshots από τη συμπεριφορά των αλλαγών σας**, σε ένα αρχείο PDF (ενιαίο για

όλα τα ερωτήματα) που θα λέγεται **report.pdf**. Για την υποβολή θα πρέπει υποχρεωτικά να χρησιμοποιηθεί το template που βρίσκεται παρακάτω.

- **hw4.patch**: Δημιουργείστε ένα patch file με τις αλλαγές που κάνατε, και ονομάστε το **hw4.patch**. Δείτε πιο κάτω τις οδηγίες δημιουργίας του αρχείου αυτού.
- Να τα στείλετε και τα δύο μαζί συνημμένα (**σκέτα, όχι σε zip**) με email στη διεύθυνση **spyros+hw4@ceid.upatras.gr**.
- Μετά την αποστολή του mail σας, θα λάβετε ΑΜΕΣΩΣ επιβεβαίωση λήψης του homework. Αν δεν τη λάβετε, βεβαιωθείτε πως το στέλνετε στο **spyros+hw4** κι όχι σε άλλη διεύθυνση.
- **To subject του email πρέπει να είναι το ΑΜ σας (και μόνο!).**
- Η άσκηση είναι **ατομική**.
- **Αντιγραφή = Μηδενισμός** για όλους τους εμπλεκόμενους.

Δημιουργία αρχείου hw4.patch

Η δημιουργία του αρχείου hw4.patch γίνεται με τη βοήθεια του git. Για διευκόλυνσή σας έχει δημιουργηθεί script στο home directory του χρήστη root που φτιάχνει αυτό το αρχείο. Συγκεκριμένα τρέχοντας την παρακάτω εντολή (από οποιοδήποτε directory) θα δημιουργηθεί το αρχείο **changes.patch** στο home directory του root, το οποίο πρέπει να **μετονομάσετε σε hw4.patch**:

```
$ ~/create_patch
```

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ: Οι αλλαγές σε **υπάρχοντα αρχεία** θα περιληφθούν αυτόματα με το παραπάνω script. Όμως για **νέα αρχεία κώδικα** και όχι object files (.o) ή εκτελέσιμα που παράγονται κατά το compiling θα πρέπει οπωσδήποτε να πείτε στο git να τα συμπεριλάβει, με την εντολή git add <filename>. Π.χ., αν προσθέσετε το αρχείο /usr/src/include/test.h, θα πρέπει να κάνετε:

```
$ cd /usr/src/include  
$ git add test.h
```

Αυτό πρέπει να το κάνετε μόνο **μία φορά για κάθε νέο αρχείο** κι από 'κεί και πέρα **όποτε** τρέχετε το ~/create_patch θα περιλαμβάνονται αυτόματα και οι αλλαγές αυτών των αρχείων.

Στη συνέχεια, για να μεταφέρετε το αρχείο στο σύστημά σας (δηλ. έξω από το Minix) πρέπει από ένα τερματικό του Linux (host machine) να τρέξετε την εντολή:

```
$ scp -P 2222 root@localhost:hw4.patch .
```

Αν χρησιμοποιείτε Windows (☹) κάντε το αντίστοιχο με το WinSCP.

Καλή επιτυχία!!

Υποβολή 4ης Άσκησης

Όνομα	ΑΜ
-------	----

Ερώτημα Α

Λίστα τροποποιηθέντων αρχείων

/usr/src/somedir/file1.c
/usr/src/somedir2/file2.c
....

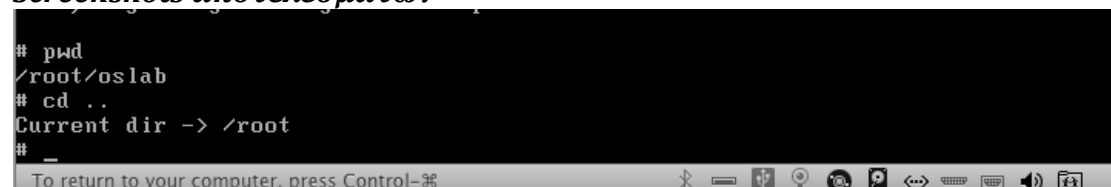
Τροποποιήσεις

/usr/src/somedir/file1.c

Line	Code
50	if (var1>0) {
51	var2=var1 + 56;
...	...

/usr/src/somedir2/file2.c
....

Screenshots αποτελεσμάτων



(νέα σελίδα)

Ερώτημα Β

Λίστα τροποποιηθέντων αρχείων

....

Τροποποιήσεις

....

Screenshots αποτελεσμάτων

....