

<p style="text-align: center;"><b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - I (2021-22)</b> <b>ΑΣΚΗΣΗ-II : Shell Scripts (20%)</b></p>
--

**Ημερομηνία Παράδοσης: ΚΥΡΙΑΚΗ 16/1/2022**

1. Να γραφτεί **script** με το όνομα **searching** το οποίο (α) να δέχεται ως ορίσματα δύο ακεραίους αριθμούς και (β) να ζητάει από το χρήστη το όνομα ενός καταλόγου, και με βάση αυτά να εμφανίζει στην οθόνη τα ακόλουθα (τα 1-3 με χρήση της εντολής *find* και τα 4-5 με συνδυασμό των εντολών *ls* και *grep*):

1. Τα αρχεία του δέντρου του δοθέντος καταλόγου με εξουσιοδοτήσεις (permissions) τον πρώτο αριθμό (όρισμα) θεωρώντας τον ως οκταδικό ισοδύναμο.
2. Τα αρχεία του δέντρου του δοθέντος καταλόγου που άλλαξαν (modify) περιεχόμενα κατά τις 'x' τελευταίες μέρες, όπου 'x' ο δεύτερος αριθμός (όρισμα).
3. Τους υποκαταλόγους του δέντρου του δοθέντος καταλόγου που προσπελάστηκαν (access) κατά τις 'x' τελευταίες μέρες, όπου 'x' ο δεύτερος αριθμός (όρισμα).
4. Τα αρχεία του δοθέντος καταλόγου στα οποία έχουν δικαίωμα ανάγνωσης όλοι οι χρήστες.
5. Τους υποκαταλόγους του δοθέντος καταλόγου στους οποίους έχουν δικαίωμα αλλαγών (create/rename/delete files) εκτός από τον ιδιοκτήτη και άλλοι χρήστες του συστήματος.

Πριν από τον εκτύπωση κάθε λίστας από τις παραπάνω (1 έως 5) να τυπώνεται κατάλληλη επικεφαλίδα η οποία να αναφέρει μεταξύ άλλων και τον αριθμό των αρχείων (ή υποκαταλόγων) που πρόκειται να τυπωθούν. Το script να εκτελείται επαναληπτικά όσο επιθυμεί ο χρήστης (για διαφορετικούς καταλόγους) και στο τέλος (πριν την τελική έξοδο) να εμφανίζει αθροιστικά το συνολικό αριθμό των ευρεθέντων (αρχείων / υποκαταλόγων) κάθε περίπτωσης (από τις 1 έως 6) για όλους τους καταλόγους στους οποίους έψαξε.

2. Σε μια εφαρμογή χρειάζεται να δημιουργούμε νέους καταλόγους τους οποίους θα βρίσκει και θα χρησιμοποιεί. Γράψτε ένα **script** με όνομα **createpvs** το οποίο θα καλείται με παραμέτρους ROOTFOLDER, no\_of\_DBFOLDERS, no\_of\_DATAFOLDERS, USERNAME π.χ.

```
createpvs /etc/data 0 5 user555
```

το οποίο θα κάνει τα ακόλουθα:

- Θα ελέγχει τον αριθμό των ορισμάτων ώστε να είναι 4
- Θα ελέγχει αν υπάρχει ο ROOTFOLDER μέσα στον οποίο θα δημιουργηθούν οι νέοι κατάλογοι
- Θα ελέγχει αν υπάρχει ο χρήστης USERNAME (μέσα στο αρχείο /etc/passwd)
- Αν όλοι οι έλεγχοι είναι επιτυχείς,
  - Θα δημιουργεί τόσους υποφακέλους με όνομα dbfolderN μέσα στον ROOTFOLDER όσους υποδεικνύει το νούμερο no\_of\_DBFOLDERS και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην κάνει "overwrite" υφιστάμενους φακέλους. Π.χ. αν ο τελευταίος φάκελος που είχε δημιουργηθεί από προηγούμενη εκτέλεση είναι ο dbfolder18 και θέλουμε 6 νέους, θα πρέπει να δημιουργήσει τους dbfolder19, dbfolder20,...,dbfolder24 (αν η παράμετρος είναι 0 δεν θα πρέπει να δημιουργήσει κανέναν).
  - Το ίδιο θα πρέπει να ισχύει (δηλαδή να δημιουργούνται χωρίς "overwrite") και για τους υποφακέλους datafolderN που καθορίζονται από το no\_of\_DATAFOLDERS.
  - Μετά την δημιουργία των φακέλων, θα χρησιμοποιεί την εντολή chown ώστε να δώσει την κυριότητα των νέων φακέλων στον χρήστη USERNAME.

3. Να γραφτεί **script** με το όνομα **cmpdir** το οποίο να συγκρίνει τα περιεχόμενα δύο καταλόγων (τα ονόματα των οποίων θα δέχεται σαν ορίσματα, και θα ελέγχει αν είναι πράγματι κατάλογοι) ως προς τα αρχεία που περιέχουν. Ως αποτέλεσμα θα εμφανίζει αρχικά για κάθε κατάλογο ξεχωριστά, πόσα και ποια αρχεία του δεν περιέχονται στον άλλο κατάλογο και ποιο είναι το συνολικό μέγεθος αυτών. Στη συνέχεια θα εμφανίζει πόσα και ποια είναι τα κοινά αρχεία των δύο καταλόγων και το συνολικό μέγεθος αυτών. Τέλος, θα μετακινεί όλα τα κοινά αρχεία των δύο καταλόγων σε έναν τρίτο κατάλογο (ο οποίος θα δίνεται/ελέγχεται επίσης σαν όρισμα), και θα δημιουργεί στους δύο αρχικούς καταλόγους-ορίσματα κατάλληλα hard links προς αυτά.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - I (2021-22)

### ΑΣΚΗΣΗ-II : Shell Scripts (20%)

4. Γράψτε ένα **script** με όνομα **bck** το οποίο θα κρατά για έναν συγκεκριμένο χρήστη (το user name του οποίου θα δίνεται ως πρώτο όρισμα) εφεδρικά αντίγραφα μιας περιοχής του λογαριασμού του σε κάποια άλλη. Το script θα πρέπει να δέχεται ως δεύτερο όρισμα ένα κατάλογο (ή αρχείο), να δημιουργεί ένα προς αποθήκευση αντίγραφο του ορίσματος (χρήση **tar**) και να το αντιγράφει στον κατάλογο που ορίζει το τρίτο όρισμα. Αν ωστόσο το τρίτο όρισμα είναι αρχείο (και όχι κατάλογος) τότε θα πρέπει απλά να προσθέτει (append) το προς αποθήκευση αντίγραφο στο αρχείο αυτό. Κάντε τους απαραίτητους ελέγχους και για τα τρία ορίσματα (καθώς και για το συνολικό αριθμό των ορισμάτων που δόθηκαν κατά την εκτέλεση).

Τροποποιήστε κατάλληλα το script **bck** (σε **bck1**) ώστε να πραγματοποιεί το ζητούμενο backup προγραμματισμένα (χρήση **at**), σε μια συγκεκριμένη ώρα της επιλογής σας (προσπαθήστε να τη δίνετε και αυτήν σαν όρισμα).

Τροποποιήστε κατάλληλα το script **bck** (σε **bck2**) ώστε να εκτελείται χωρίς ορίσματα και απλά να λαμβάνει αντίγραφο του καταλόγου εργασίας σας στο /tmp, και προγραμματίστε (χρήση **cron**) να τρέχει κάθε Κυριακή βράδυ στις 11μμ. για τους επόμενους έξι μήνες.

5. Γράψτε ένα **script**, με όνομα **mfproc** και δυνατότητα εισαγωγής 0, 1 ή 2 παραμέτρων ως εξής:

#### Όνομα

**mfproc** Εμφανίζει πληροφορίες για διεργασίες με την εξής μορφή:

Name PID PPID UID GID State

#### Συνοπτικά

**mfproc** [-u username] [-s S|R|Z]

-u username Ορίζει τον χρήστη του οποίου τις διεργασίες πρέπει να εμφανίσετε στο standard output. Αν δεν δοθεί, θα εμφανίσετε όλες τις διεργασίες του ΛΣ

-s state Ορίζει την κατάσταση των διεργασιών που πρέπει να εμφανίσετε στο standard output. Μπορεί να είναι οτιδήποτε μεταξύ των Running (R), Sleeping (S), Zombie (Z). Αν δεν δοθεί, τότε θα εμφανίσετε όλες τις διεργασίες που βρίσκονται σε οποιαδήποτε από τις τρεις καταστάσεις

#### Επιστρεφόμενη τιμή

0 Δεν υπήρξε λάθος

1 Δεν υπάρχει ο χρήστης

2 Δεν υπάρχει διεργασία σε αυτή την κατάσταση

Σημείωση: Στο κατάλογο **proc** του ΛΣ, πέραν των άλλων, υπάρχουν καταλόγοι με όνομα τον αριθμό οποιασδήποτε διεργασίας του ΛΣ. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το αρχείο **status** του καταλόγου **/proc/<PID>/status**. Κείμενο επεξήγησης για το αρχείο στατιστικών **/proc/<PID>/status**: Table 1-2: Contents of the status files του συνδέσμου <https://www.kernel.org/doc/Documentation/filesystems/proc.txt>

**Δεν χρειάζεται να απαντήσετε σε όλα για να λάβετε το μέγιστο βαθμό!**

**Προσπαθήστε να ασχοληθείτε με όσα μπορείτε περισσότερα!**

Τις απαντήσεις σας θα πρέπει να τις δώσετε σε αρχείο απλού κειμένου (plain text) σύμφωνα με τα υπογορευόμενα στο συνοδευτικό αρχείο 'OS1\_lab\_guidelines.pdf' (είναι αναρτημένο στο Eclass στον ίδιο κατάλογο με το αρχείο της παρούσας εκφώνησης).

**Καλή Επιτυχία!!!**