Δεύτερη εργασία στα Λειτουργικά Συστήματα

# Περιγραφή εργασίας

Η παρούσα εργασία αποτελεί την δεύτερη υποχρεωτική άσκηση για το μάθημα των Λειτουργικών Συστημάτων και αφορά στην κατασκευή ενός κελύφους (shell) για το GNU Linux.

# Γενικές παραδοχές

Οι παραδοχές που έγιναν κατά την ανάπτυξη του παραδοτέου κώδικα είναι οι ακόλουθες:

* Δεν υποστηρίζεται η εκτέλεση εντολών με wildcard χαρακτήρα (πχ. ‘\*’)
* Δεν υποστηρίζεται η εκτέλεση διασωληνούμενων εντολών, εκ των οποίων η δεύτερη τρέχει στο παρασκήνιο.

# Προβλήματα

Κατά την διάρκεια της υλοποίησης, αντιμετωπίσαμε τα παρακάτω προβλήματα:

* Υλοποίηση μίας αποδοτικής συνάρτησης αποκοπής συμβολοσειρών και διαχωρισμού των λέξεων με βάση έναν χαρακτήρα (tokenize).  
  Αν και υπάρχουν ήδη σχετικές υλοποίησεις, καμία δεν κάλυψε τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, γι’αυτό και οδηγηθήκαμε στην ανάπτυξη μίας εκ νέου.
* Επικοινωνία του δρομολογητή των εντολών στο παρασκήνιου με το κύριο πρόγραμμα, προκειμένου να χειρίζεται τις διεργασίες αυτές (αποστολή σημάτων SIGCONT, SIGSTOP, με αλγόριθμο Round Robin). Το συγκεκριμένο πρόβλημα, επιλύθηκε με την εισαγωγή διπλής διασωλήνωσης μεταξύ της κύριας διεργασίας και της διεργασίας του δρομολογητή. Συγκεκριμένα, το ένα ζεύγος περιγραφέων αρχείων αφορά στην ανταλλαγή αντικειμένων τύπου «Command», ενώ το δεύτερο στην παρουσία μίας μεταβλητής που δηλώνει το πλήθος των εντολών που υπάρχουν στον περιγραφέα αρχείων. Κατ’αυτό τον τρόπο, ο δρομολογητής «διαβάζει» το πλήθος των εντολών που πρόκειται να συναντήσει στον περιγραφέα, και αν αυτό είναι θετικό, τότε και μόνο τότε προχωρά στην ανάγνωση αυτών.

# Μελλοντικές επεκτάσεις

Μελλοντικές επεκτάσεις???

# Σύνοψη

Το κέλυφος που υλοποιήθηκε ζητά εντολές από τον χρήστη έως ότου πληκτρολογηθεί exit. Κατόπιν, γίνεται parsing και τεμαχισμός της εντολής με την βοήθεια της συνάρτησης tokenize. Αφού αναγνωρισθεί η εντολή εκτελείται το ανάλογο τμήμα κώδικα. Αναφορικά, το κέλυφος υποστηρίζει τις ακόλουθες ενέργειες.

1. Αλλαγή του τρέχοντος καταλόγου σε εναλλακτικό δοθέντα κατάλογο – εντολή cd
2. Ανακατεύθυνση της εισόδου ή εξόδου μιας εντολής από ή προς ένα αρχείο – εντολές «<», «>», «>>» με ανάλογα ορίσματα
3. Διασωλήνωση μεταξύ δύο διεργασιών – τελεστής «|» μεταξύ δύο διεργασιών
4. Εκτέλεση διεργασιών στο υπόβαθρο – τελεστής «&» στο τέλος της εντολής
5. Οι διεργασίες που βρίσκονται στο υπόβαθρο δρομολογούνται σύμφωνα με τον αλγόριθμο RR (Round Robin) - χρονοπρογραμματισμός εξυπηρέτησης εκ περιτροπής