



# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ UNIVERSITY OF PATRAS

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι

ΕΡΓΑΣΙΑ 1 2015-2016

Αμούργης Ξενοφώντας Α.Μ:4147

Ερώτημα 1ο:

Στο 1ο shell ολόκληρος ο κώδικας βρίσκεται μέσα σε έναν ατέρμονο βρόγχο for . Μέσα στον βρόγχο αρχικά εκτυπώνεται το prompt(\$) και το shell περιμένει από τον χρήστη δώσει κάποια εντολή. Το πρόγραμμα διαβάζει την εντολή που δίνει ο χρήστης μέσω της scanf με την εξής σύνταξη: `scanf ("%s", command)` η οποία διαβάζει ολόκληρη γραμμή με κενά. Αφού διαβαστεί η εντολή, περνιέται στο array `args1` το οποίο τερματίζει σε NULL.

Στη συνέχεια διεργασία του shell κάνει `fork()` και δημιουργεί μια νέα διεργασία παιδί η οποία μέσω του system call `execvp` εκτελεί την εντολή(πρόγραμμα) που δόθηκε από πριν.

Ερώτημα 2ο:

Στο 2ο shell ακολουθήθηκε η ίδια λογική με το 1ο με τη διάφορα. Ντι προστίθεται και η δυνατότητα περάσματος ορισμάτων στις εντολές. Το πρόγραμμα περνάει την εντολή που δίνεται στη συνάρτηση `parse` η οποία αφαιρεί τα τέρμα από την εντολή (χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση `strtok`) και αποθηκεύει το όνομα και τα ορίσματα της εντολής στο array `argv`. Τέλος εκτελεί την εντολή όπως στο shell 1.

Ερώτημα 3ο:

Στο 3ο shell πάλι γίνεται parsing της εντολής αρχικά για να ξεχωρίσω καθ εντολή και για καθ επιμέρους εντολή γίνεται ενεού parsing για να αφαιρεθούν τα κενά. Όταν ο χρήστης δώσει εντολή με pipe το τε γίνεται ανακατεύθυνση της εξόδου της πρώτης εντολής στην είσοδο της δεύτερης. Αυτό επιτυγχάνετε με Χρύση της συνάρτησης dup2.

Ερώτημα 4ο:

Σε αυτό το shell ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δώσει εντολές με πολλαπλά pipes . Γίνεται πάλι parsing στην εντολή όπως στο 3ο shell και κάθε επιμέρους εντολή αποθηκεύεται σε μια δυναμική δομή και πιο συγκεκριμένα μια απλα συνδεδεμένη λίστα(Linked List).Για να γίνει το piping για n εντολές αρχικοποιούνται n-1 pipes και μέσω της dup2 γίνεται ανακατεύθυνση της εισόδου εξόδου κάθε εντολής(προγράμματος) που εκτελείτε. Για κάθε μια εντολή δημιουργείτε μια νέα διεργασία για την εκτελέσει. Μετά η γονική διεργασία πρέπει να περιμένει όλες τις διεργασίες παιδιά και αφού τερματίσουν απελευθερώνετε από τη μνήμη λίστα και επαναλαμβάνετε η διαδικασία από την αρχή .

Δυσκολίες που αντιμετωπίστηκαν κατά την υλοποίηση:

Η μεγαλύτερη δυσκολία που αντιμετώπισα ήταν στην κατανόηση των file descriptors και τη χρήση της συνάρτησης dup2 για την εναλλαγή τους. Το 2ο κομμάτι που με δυσκόλεψε ήταν η στο πως πρέπει να χρησιμοποιηθεί αποδοτικά η συνάρτηση wait . Για την υλοποίηση της εργασίας αξιοποίησα βοήθεια απο τις διαλέξεις του μαθήματος και του φροντιστηρίου καθώς και βοήθεια από forum όπως το Stackoverflow.