

sdi1400195 Σοφία Στυλιανού Νικολαΐδου
ΣΥΣΠΡΟ project2

compile: make

client.c: Διαχειρίζεται τις συναρτήσεις σχετικά με τον έλεγχο του common directory, δημιουργεί τα παιδιά για την ανταλλαγή αρχείων , ελέγχει τα σήματα τερματισμού του client και τα σήματα αποτυχίας των παιδιών.

vald_dirs: ελέγχει αν τα directories που δόθηκαν είναι αποδεκτά και για όποια δεν υπάρχουν τα δημιουργεί.

update_common: δημιουργεί στο common directory το .id αρχείο και γράφει το process id του client.

add_checkedId: Κρατάει μια λίστα με κόμβους checkedId, που περιέχουν πληροφορίες για τους άλλους clients που έχει εντοπίσει. Συγκεκριμένα αποθηκεύει, το όνομα του αρχείου .id το process id που βρίσκεται σε αυτο το αρχείο, τα pids των διεργασιών παιδιών που έχει δημιουργήσει για να επικοινωνεί με αυτόν τον client (reader, writer) και τον αριθμό αποτυχημένων προσπαθειών επικοινωνίας . Η συνάρτηση αυτή προσθέτει καινούργιο κόμβο στην λίστα αυτή.

search_checked: Ελέγχει στην λίστα checkedId αν υπάρχει το δοθέν όνομα αρχείου .id

check_common: Κάνει έναν έλεγχο στον φάκελο common και ελέγχει αν υπάρχει κάποιο αρχείο που δεν βρίσκεται στην checkedId λίστα. Αν βρει καινούργιο client καλεί την start_communication , η οποία δημιουργεί τα παιδιά και ξεκινάει την επικοινωνία.

exit_program: Συνάρτηση που διαχειρίζεται το σήμα SIGINT ΚΑΙ SIGQUIT. Περιμένει όλες τις διεργασίες παιδιά να τελειώσουν και έπειτα σβήνει το mirror ,το .id και όσα fifos υπάρχουν που συμμετέχει. Τέλος στέλνει σήμα σε όσους clients έχει επικοινωνήσει οτι φεύγει από το σύστημα. (sigusr2)

find_SignalId : Δοθέντος ενός pid βρίσκει σε ποιο παιδί ανήκει και επιστρέφει τον κόμβο από την checkedId.

handle_SIGUSR1: Καλείται όταν ο client δεχτεί ένα σήμα sigusr1. Το signal αυτό το στέλνει κάποιο παιδί που έχει αποτύχει. Το volatile flag sigusr1 παίρνει την τιμή του pid του αποστολέα παιδιού, και η συνάρτηση αυτή αναλαμβάνει να στείλει στο άλλο παιδί που αντιστοιχεί στον client αυτόν σήμα τερματισμού. Περιμένει τα δυο παιδιά να τερματίσουν και έπειτα ξεκινάει την επικοινωνία για αυτόν τον client ξανα με δύο νέα παιδιά καλώντας την start_communication.

handle_SIGUSR2: Καλείται όταν ο client δεχτεί ένα σήμα sigusr2. Το σήμα προέρχεται από κάποιον άλλον client που έχει φύγει από το σύστημα, πάλι με ένα volatile flag αποθηκεύεται το pid του αποστολέα. Η συνάρτηση περιμένει τα παιδιά που διαχειρίζονται το id του flag να τερματίσουν .Στην συνέχεια δημιουργεί με fork ένα καινούργιο παιδί που κάνει exec το πρόγραμμα exit.c . Η exec επιλέχθηκε ώστε να γίνει πιο εύκολη η αποδέσμευση μνήμης. Το exit.c απλώς διαγράφει από το mirror dir τον φάκελο που αντιστοιχεί στον αποστολέα client.

monitor_folder: Σε μια συνεχή λούπα ελέγχονται οι τιμές των volatile flags για τα signals και κατα διαστήματα T (defined variable) γίνεται ο έλεγχος του common directory.

start_communication: Δημιουργεί τα δύο παιδιά υπεύθυνα για την επικοινωνία του client εκτελώντας με exec τα προγράμματα reader.c και writer.c.

reader.c : Το πρόγραμμα εκτελεί το πρωτόκολλο επικοινωνίας του reader.

Αρχικά ελέγχει αν υπάρχει το fifo της μορφής newid_to_myid και το δημιουργεί αν δεν υπάρχει. Το άνοιγμα του pipe γίνεται nonblocking ώστε όση ώρα δεν έχει να διαβάσει κάτι από το fifo , να μπορεί να ελέγχει πιθανό σήμα αποτυχίας από τον πατέρα. Σε περίπτωση που αποτύχει ο ίδιος ο reader στέλνει στον πατέρα signal SIGUSR1 και αντιστοίχα αν δεχτεί SIGUSR1 από τον πατέρα σταματάει και επιστρέφει. Επίσης, μπορεί να δεχτεί από τον writer το χαρακτηριστικό “-f” που σημαίνει την αποτυχία του writer, πάλι σε αυτήν την περίπτωση ενημερώνει τον πατέρα με sigusr1. Σε κάθε περίπτωση αποτυχίας ο reader σβήνει το fifo και τον φάκελο που αντιστοιχεί στο mirror directory. Τέλος το timeout διαχειρίζεται με το σήμα sigalarm, που γίνεται reset σε κάθε επιτυχημένο διάβασμα.

writer.c : Το πρόγραμμα εκτελεί το πρωτοκολλο επικοινωνίας από την μεριά του writer.

Πάλι αν δεν υπάρχει το fifo το δημιουργεί, αλλιώς το ανοίγει. Αρχικά ανοίγει το pipe με nonblocking μέχρι να σιγουρευτεί από το errno : enxio ότι υπάρχουν writers από την άλλη πλευρά, ώστε να μπορεί να ελέγχει το σήμα αποτυχίας χωρίς να κολλάει στο open. Έπειτα όπως και ο reader στέλνει sigusr1 στον πατέρα αν αποτύχει αλλά και αν δεχτεί sigpipe. Επιπρόσθετα αν αποτύχει ο ίδιος ενώ είναι ανοιχτό το pipe στέλνει στον reader την συμβολοσειρά “-f” για να τον ενημερώσει για την αποτυχία του.

get_stats.sh: Σε κάθε log file για κάθε αρχείο που διαβάζεται ο reader γράφει μια γραμμή με το αναγνωριστικό !r και τον αριθμό των bytes του αρχείου , αντιστοίχα ο writer έχει το αναγνωριστικό !w, για κάθε client που φεύγει από το σύστημα υπάρχει το !e ενώ για το id , !id.