

Γενικά

Η άσκηση αποτελείται από τα εξής 3 προγράμματα. Το πρώτο, το οποίο με την σειρά του καλεί το “δέντρο”. Το “δέντρο” δημιουργεί διεργασίες με την μορφή δέντρου και όταν φτάσει στο κατάλληλο βάθος, καλεί την τρίτη διεργασία, που είναι ο sorter. Χρησιμοποίησα named-fifos για την επικοινωνία μεταξύ τους, τις οποίες χειρίστηκα με file pointers. Επίσης έφτιαξα μια κλάση για τις εγγραφές, μια κλάση που αποτελείτε από έναν πίνακα με εγγραφές και κάνει το sorting και μια ουρά από εγγραφές

mysortapp

Το πρόγραμμα αυτό, αρχικά ελέγχει τα δεδομένα που εισήχθησαν από τον χρήστη, στην συνέχεια μετράει τις γραμμές του αρχείου με τις εγγραφές. Μετά, αφού δημιουργήσει την fifo για την επικοινωνία με το παιδί, κάνει fork και καλεστεί το δέντρο μέσω exec στο παιδί, η διεργασία πατέρας περιμένει μέχρι να τελειώσει η διεργασία παιδί. Όταν γίνει αυτό, υπολογίζει πόσες γραμμές από τα δεδομένα είναι οι χρόνοι των sorter, τους τυπώνει στο κατάλληλο αρχείο, και τυπώνει τις εγγραφές στο δικό τους αρχείο. Τέλος, κλείνει όλα τα αρχεία και καταστρέφει την fifo.

internalnode

Και εδώ γίνεται αρχικά έλεγχος των δεδομένων. Στην συνέχεια, ανοίγει η fifo για την επικοινωνία με τον πατέρα σαν filepointer, δημιουργούνται οι fifo για τις διεργασίες παιδιά, και γίνονται fork για να δημιουργηθούν. Τα 2 παιδιά είτε καλούν την internalnode με exec, ή τους sorters, με τις κατάλληλες παραμέτρους, ανάλογα με το βάθος τους. Ο πατέρας, αφού έχει δημιουργήσει τα παιδιά, υπολογίζει πόσες γραμμές από το input του κάθε παιδιού είναι χρόνοι. Αφού διαβάσει αυτές τις γραμμές από το αριστερό παιδί, τις διαβάσει από δεξί και τις βάζει στο fifo του πατέρα του. Με αυτόν τον τρόπο είμαστε σίγουροι ότι η σειρά των χρόνων στο τέλος θα είναι σωστή. Στην συνέχεια, διαβάσει γραμμές και από τα 2 αρχεία, και τις τοποθετεί σε 2 ουρές, μια για το δεξί και μία για το αριστερό παιδί. Όταν μια από τις 2 fifo κλείσει, ελέγχει ποία από τις 2 έχει ακόμα στοιχεία και τα τοποθετεί στην αντίστοιχη ουρά. Μετά, περιμένει τα παιδιά να τελειώσουν. Όταν γίνει αυτό, ελέγχει τις κορυφές τις κάθε ουράς, και τοποθετεί την κατάλληλη μέσα στην fifo του πατέρα. Όταν η μια ουρά αδειάσει, τοποθετεί τα στοιχεία της άλλης μέσα στην fifo, και αφού καταστρέψει τις 2 fifo των παιδιών, τερματίζει.

mysorter

Όπως και στα προηγούμενα, και εδώ γίνεται έλεγχος των δεδομένων. Στην συνέχεια, το πρόγραμμα δημιουργεί ένα index, και ανοίγει το αρχείο του input και την fifo (σαν filepointer) για την επικοινωνία με τον πατέρα. Διαβάσει μόνο τις γραμμές που του δόθηκαν από το αρχείο, και τοποθετεί τα στοιχεία τους στο index. Όταν γίνει αυτό, κρατάει τον χρόνο πριν ξεκινήσει, και κάνει το sorting. Η μέθοδος και το πεδίο πάνω στο οποίο γίνεται το sorting δίνεται κατά την κλήση του προγράμματος. Όταν τελειώσει το sorting, κρατάμε τον χρόνο που χρειάστηκε για να εκτελεστεί και τυπώνει πρώτα τον χρόνο και στην συνέχεια τις ταξινομημένες εγγραφές στην fifo. Όταν αυτό τελειώσει, κλείνει την fifo και τερματίζει.

Άλλες παρατηρήσεις

Οι αλγόριθμοι για την quicksort και την shellsort έχουν παρθεί από την wikipedia. Το πρόγραμμα τρέχει κανονικά για όλα τα βάθη, όλα τα πεδία και όλα τα testfiles. Δεν έχει παρατηρηθεί κάποιο πρόβλημα. Αν έκανα κάτι διαφορετικά, αυτό θα ήταν το πώς διαβάζονται οι χρόνοι από τους ενδιάμεσους κόμβους, γιατί ίσως υπάρχει πρόβλημα αν είναι πολλοί στο καθένα.