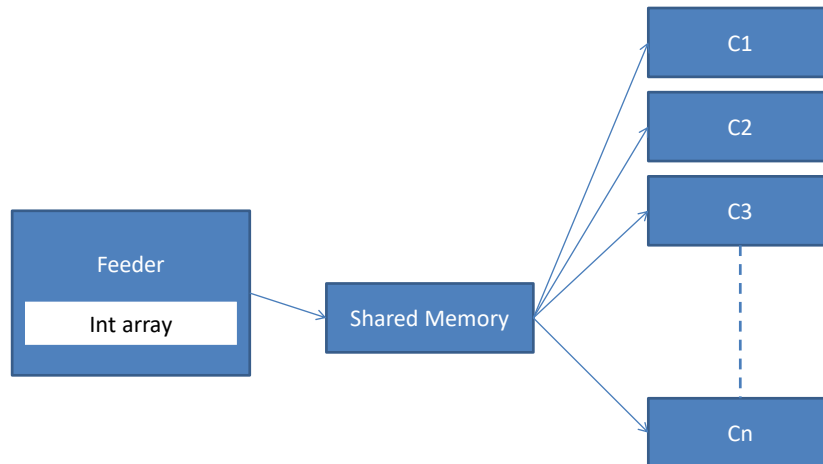


Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Λειτουργικά Συστήματα (Κ22) / Περίοδος 2017-2018 / 1^η Εργασία
(Διδάσκων: Ε.Χατζηευθυμιάδης)

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα παράγει διεργασίες έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί η παρακάτω αρχιτεκτονική διαδιεργασιακής επικοινωνίας.



Η διεργασία Feeder γεμίζει ένα εσωτερικό πίνακα μεγέθους M θέσεων ($M > 3000$) με τυχαίους ακέραιους. Ο πίνακας αυτός θα πρέπει να αναπαραχθεί με την ίδια ακριβώς σύνθεση/σειρά στις n διεργασίες C ($C1 \dots Cn$). Η διαμοιραζόμενη μνήμη μέσω της οποίας επικοινωνούν οι διεργασίες επιτρέπει την αποθήκευση μόνο ενός ακεραίου καθώς και της χρονοσφραγίδας που τον συνοδεύει. Η χρονοσφραγίδα που συνοδεύει τον εκάστοτε ακέραιο τίθεται κατά την καταχώρησή του στη διαμοιραζόμενη μνήμη από τη διεργασία Feeder. Η διεργασία C_i , όταν αντλήσει το περιεχόμενο της διαμοιραζόμενης μνήμης θα συγκρίνει την αποθηκευμένη εκεί χρονοσφραγίδα με την τρέχουσα χρονική στιγμή και θα προσδιορίσει την χρονική διαφορά (καθυστέρηση). Η κάθε διεργασία θα συντηρεί ένα κινητό μέσο όρο καθυστέρησης (running average) στον οποίο θα συσσωρεύονται και οι M χρονικές διαφορές (καθυστερήσεις). Μόλις ολοκληρωθούν οι M λήψεις ανά διεργασία C η τελευταία ολοκληρώνει τυπώνοντας σε αρχείο την ακολουθία των ακεραίων, το PID καθώς και τον προσδιορισθέντα μέσο όρο (ο οποίος εκτυπώνεται και στο τερματικό). Η διεργασία Feeder ολοκληρώνει αφού ολοκληρώσουν όλες οι C_i αποδεσμεύοντας τη διαμοιραζόμενη μνήμη και τις συναφείς δομές συγχρονισμού. Το πλήθος n των διεργασιών καθώς και το μέγεθος του πίνακα ακεραίων θα δίνονται ως ορίσματα κατά την εκκίνηση του προγράμματος.

Να πραγματοποιηθούν πολλαπλές εκτελέσεις του προγράμματος για διαφορετικές τιμές n και M και να σχολιαστούν τα αποτελέσματα στην συνοδευτική τεκμηρίωση.

Ημερομηνία Παράδοσης: 3/12/2017

Τρόπος παράδοσης: υποβολή στο eclass, θα πρέπει να παραδοθεί ένα αρχείο tar με περιεχόμενο όλα τα σχετικά αρχεία: source και header files, makefile, κλπ.

Συνοδευτικό υλικό: τεκμηρίωση 2 σελίδων που να εξηγεί το πρόγραμμα και να δίνει σύντομες τεχνικές λεπτομέρειες.

Υλοποίηση: η εργασία είναι ατομική, θα πρέπει να υλοποιηθεί σε γλώσσα C/C++.

Η εργασία θα εξεταστεί στα συστήματα Linux του Τμήματος σύμφωνα με

πρόγραμμα που θα ανακοινωθεί ακριβώς μετά την ημερομηνία παράδοσης.