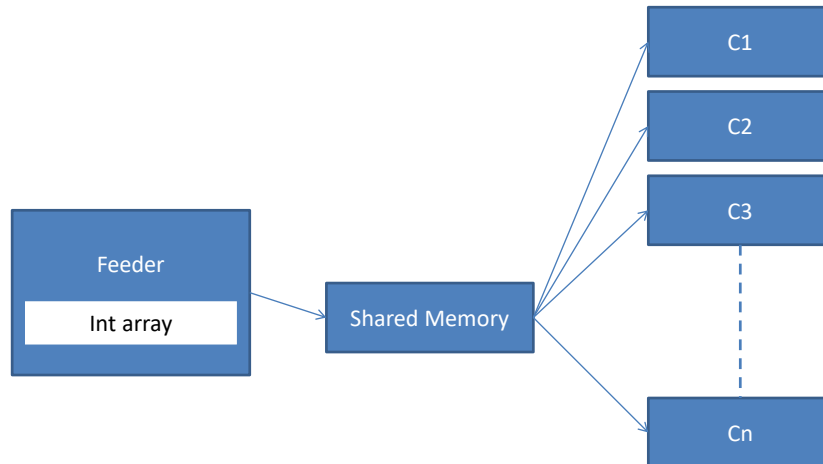


Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών  
Λειτουργικά Συστήματα (Κ22) / Περίοδος 2019-2020 / 3<sup>η</sup> Εργασία  
(Διδάσκων: Ε.Χατζηευθυμιάδης)

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 (καθυστερήση). 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  $C_i$  αποδεδυμένα 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: 06 – Σεπ - 2020

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.