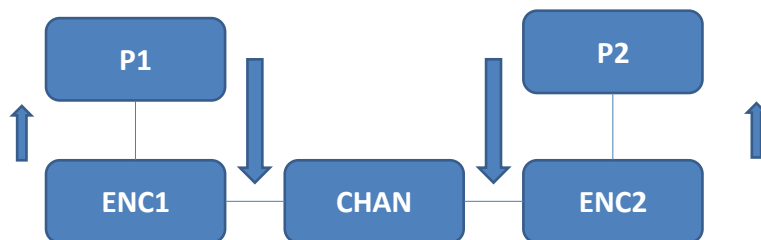


Πανεπιστήμιο Αθηνών - Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Λειτουργικά Συστήματα (Κ22) / Περίοδος 2020-2021 / 1^η Εργασία
(Διδάσκων: Ε.Χατζηγεωργιάδης)

Να υλοποιηθεί διεπίπεδη αρχιτεκτονική ανταλλαγής μηνυμάτων σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα. Διατίθενται πέντε διεργασίες οι P1, P2, ENC1, ENC2 και CHAN. Οι διεργασίες P{1|2} δέχονται και παρουσιάζουν δεδομένα στο χρήστη. Η είσοδος προς τις διεργασίες P{1|2} είναι γραμμή κειμένου η οποία καταχωρείται ως μήνυμα με την προοπτική της αποστολής προς την άλλη διεργασία (δηλαδή $P1 \rightarrow P2$ ή $P2 \rightarrow P1$). Αν το μήνυμα καταχωρείται στην P1 θα «μεταδοθεί» από τα υποκείμενα επίπεδα στην P2 και αν διαπιστωθεί η ορθότητα του μηνύματος αυτό θα παρουσιαστεί στο χρήστη (της P2). Οι διεργασίες ENC1 και ENC2 δέχονται μηνύματα από τις P{1|2}, υπολογίζουν την τιμή κατακερματισμού της δοθείσης συμβολοσειράς (checksum μηνύματος) και στη συνέχεια διοχετεύουν το επαυξημένο μήνυμα (απλό + checksum) στη διεργασία CHAN η οποία προσομοιώνει το δίκτυο μεταφοράς.



Η διεργασία CHAN θα αντικαταστήσει τους χαρακτήρες του μηνύματος με άλλους τυχαία βάσει μίας πιθανότητας (αλλαγής) που παρέχεται εξωτερικά ως παράμετρος του συνολικού προγράμματος. Αν η συμβολοσειρά-μήνυμα στην πορεία του από P1 προς P2 (και αντίστροφα) διαπιστωθεί στο ENC? αλλοιωμένο ο έλεγχος του checksum θα οδηγήσει σε απόρριψη (του εισερχόμενου μηνύματος). Αν το μήνυμα, παρά την τυχαία διαδικασία αντικατάστασης ληφθεί αμετάβλητο, αποθυλακώνεται (από την πληροφορία ελέγχου) και παρέχεται στην υπερκείμενη εφαρμογή (για οπτικοποίηση στο χρήστη). Αν το μήνυμα (π.χ., της P1), λόγω της ηθελημένης αλλοίωσής του, παραληφθεί με αναντιστοιχία μεταξύ συμβολοσειράς και checksum, η διεργασία ENC2 θα ζητήσει την επαναμετάδοση της σχετικής πληροφορίας.

Η αποστολή του μηνύματος TERM από μία διεργασία P{1|2} και η διέλευσή του από τις υπόλοιπες (ENC?, CHAN, κλπ.) θα σηματοδοτήσει τον τερματισμό όλων των διεργασιών και την τελική αποδέσμευση των δομών συγχρονισμού. Οι ακμές μεταξύ των παραπάνω διεργασιών θα υλοποιηθούν με χώρους διαμοιραζόμενης μνήμης (in/out δομές) και θα πλαισιωθούν από τους κατάλληλους σημαφόρους.

Ημερομηνία Παράδοσης: 2/Δεκ/2020

Τρόπος παράδοσης: υποβολή στο κατάλληλο folder του eclass. Θα πρέπει να παραδοθεί ένα αρχείο tar με περιεχόμενο όλα τα σχετικά αρχεία: source και header files, makefile, κλπ. Συνοδευτικό υλικό: περιορισμένη τεκμηρίωση 3-4 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 σε συστήματα LINUX σύμφωνα με πρόγραμμα που θα ανακοινωθεί μετά από την ημερομηνία παράδοσης.