

Προγραμματιστική Εργασία 3

Ονοματεπώνυμο: Αντώνιος Κληρονόμος
Αριθμός Μητρώου: 1115201500069

Περιγραφή προγράμματος

- Port-master:** Ο port-master διαχειρίζεται εκτός από την κύρια ουρά από vessels που υπάρχει ως shared memory segment, μία άλλη ουρά η οποία είναι τοπικός πίνακας (με όνομα pendingVesselNodeRequests) από δείκτες σε VesselNode.
 - Η κύρια ουρά περιέχει δείκτες σε VesselNode τα οποία έχουν εισαχθεί σε αυτήν από τα vessels αμέσως πριν ξεκινήσουν να περιμένουν σε σημαφόρο για είσοδο/έξοδο στο/από το λιμάνι.
 - Η ουρά με τα pending vessel nodes περιέχει δείκτες σε VesselNode τα οποία δεν βρήκαν κάποια κενή θέση όταν μπήκαν στο λιμάνι παρ'όλο που έγινε προσπάθεια για upgrade (εάν φυσικά το vessel ήταν upgradeable).Σε κάθε επανάληψη της διαδικασίας του vessel handling, ο port-master κοιτάει πρώτα εάν υπάρχει vessel προς εξυπηρέτηση στην **pending ουρά** και προσπαθεί να το εξυπηρετήσει και μετά κοιτάει εάν υπάρχει vessel προς εξυπηρέτηση στην **κανονική/κύρια ουρά**. Αυτό συμβαίνει διότι είναι πιο επιτακτική η ανάγκη για εξυπηρέτηση των vessels που είχαν κάνει ήδη μία ή παραπάνω αποτυχημένες προσπάθειες για είσοδο στο λιμάνι.
- Vessel:** Το vessel προσθέτει στην κύρια ουρά ένα VesselNode που περιέχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία του. Έπειτα κάνει post το σεμαφόρο που “ξυπνάει” τον port-master και αμέσως μετά ξεκινάει να κάνει wait για πρώτη φορά στον σημαφόρο της κύριας ουράς που αντιστοιχεί στο type του. Όταν ο port-master κάνει post αυτόν τον σημαφόρο, το vessel είτε αρχίζει να κάνει wait στον σεμαφόρο της pending ουράς που αντιστοιχεί στο type του (που σημαίνει ότι δεν κατάφερε να μπει στο λιμάνι) ή προχωράει κανονικά με την είσοδό του στο λιμάνι. Αφού κάνει όποιες απαραίτητες διαδικασίες χρειάζεται μέσα στο λιμάνι, προσθέτει στην κύρια ουρά ένα VesselNode που περιέχει όλα τα απαραίτητα updated στοιχεία του, κάνει post το σεμαφόρο που “ξυπνάει” τον port-master και αμέσως μετά περιμένει στον σημαφόρο της κύριας ουράς που αντιστοιχεί στο type του. Αφού γίνει post αυτός ο σημαφόρος από τον port-master, το vessel εκτελεί τις κατάλληλες διαδικασίες για την έξοδο του από το λιμάνι.
- Monitor:** Ανά συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, κάνει print στο console όλη την τρέχουσα κατάσταση του λιμανιού και τα στατιστικά που αφορούν τη λειτουργία του.

Ο port-master και τα vessels κάνουν print σε ένα συγκεκριμένο αρχείο τα διάφορα events που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του λιμανιού.

Σημειώσεις:

- Στα αρχεία με τον κώδικα υπάρχουν αρκετά επεξηγηματικά σχόλια που διασαφηνίζουν περισσότερο τη λειτουργία του προγράμματος. Στην παραπάνω περιγραφή της λειτουργίας των διεργασιών δεν αναφέρονται κάποιες διαδικασίες που πραγματοποιούνται για λόγους απλότητας.
- Το αρχείο rmAllShmAndSems.sh χρησιμεύει στο να καταστρέφει τα shared memory segments και τους σημαφόρους που έχουν μείνει σε περίπτωση διακοπής της λειτουργίας του προγράμματος από το χρήστη (π.χ. Ctrl-C).
- Η μορφή του configuration file φαίνεται από το ήδη υπάρχον configuration file.

Εντολές μεταγλώττισης και εκτέλεσης

make

`./executables/myport -l config.txt -n 50 -i 200 -m 10000`

ή

`./executables/myport -l config.txt`

config.txt: όνομα του configuration file

50: αριθμός vessels που θέλουμε να δημιουργηθούν

200: time interval (σε milliseconds) για τη δημιουργία των vessels

10000: time interval (σε milliseconds) για το print που κάνει ο monitor

(Τα man time και park time των vessels που θα δημιουργηθούν είναι ένας αριθμός από το 1 μέχρι την αντίστοιχη defined τιμή που υπάρχει στο αρχείο myport.c)