

Σειρά Εργασιών 2

2.1 Δυαδικοί σηματοφόροι

Υλοποιήστε, ως ένα ξεχωριστό τμήμα λογισμικού (στο πνεύμα μιας βιβλιοθήκης) δυαδικούς σηματοφόρους. Πρέπει να παρέχονται οι λειτουργίες `mysem_create()`, `mysem_down()`, `mysem_up()`, `mysem_destroy()`, με κατάλληλες παραμέτρους και τιμές επιστροφής, έτσι ώστε να υποστηρίζεται η δημιουργία/χρήση ξεχωριστών σηματοφόρων. Η υλοποίησή σας πρέπει (εσωτερικά) να χρησιμοποιεί τους σηματοφόρους του `system V` (υποθέστε ότι είναι δίκαιοι). Επίσης, η υλοποίησή σας πρέπει να εντοπίζει «χαμένες» κλήσεις της `mysem_up()`, στην οποία περίπτωση πρέπει να επιστρέφει κωδικό λάθους στην εφαρμογή.

Στις υπόλοιπες εργασίες, ο συγχρονισμός θα υλοποιείται με βάση τους δικούς σας δυαδικούς σηματοφόρους.

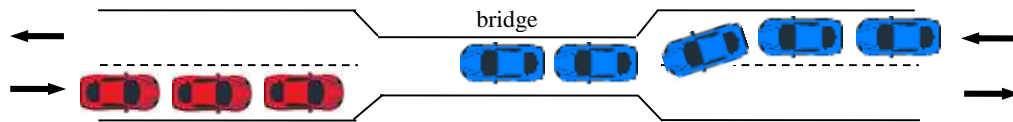
2.2 Αναγνώριση πρώτων αριθμών

Αλλάξτε το πρόγραμμα που αναπτύξατε στην εργασία 1.2 έτσι ώστε ο επιθυμητός συγχρονισμός ανάμεσα στα νήματα να γίνεται αποκλειστικά μέσω δυαδικών σηματοφόρων. Δεν πρέπει να υπάρχει ενεργή αναμονή.

2.3 Στενή γέφυρα

Αναπτύξτε κώδικα ελέγχου για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας οχημάτων πάνω από μια στενή γέφυρα, έτσι ώστε να διασφαλίζονται οι εξής ιδιότητες:

- Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν πάνω στη γέφυρα οχήματα που κινούνται προς αντίθετες κατευθύνσεις.
- Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν πάνω στη γέφυρα περισσότερα από N οχήματα.
- Δεν επιτρέπεται ένα όχημα να περιμένει για πάντα να περάσει τη γέφυρα, ακόμα και αν καταφθάνουν συνεχώς οχήματα στην άλλη πλευρά της γέφυρας.



Υλοποιήστε τον επιθυμητό συγχρονισμό ανάμεσα στα οχήματα, μέσω κατάλληλου κώδικα «εισόδου» και «εξόδου» που εκτελεί κάθε όχημα όταν φτάνει και αφού περάσει τη γέφυρα, αντίστοιχα. Ο συγχρονισμός πρέπει να γίνεται απ' ευθείας ανάμεσα στα οχήματα, χωρίς να υπάρχει κάποιο νήμα που παίζει τον ρόλο του μεσάζοντα/τροχονόμου. Η υλοποίησή σας πρέπει να βασίζεται αποκλειστικά σε δυαδικούς σηματοφόρους. Για να δοκιμάσετε/επιδείξετε τη λύση σας, αναπτύξτε ένα απλό πρόγραμμα προσομοίωσης που δημιουργεί νήματα/οχήματα σε κάθε πλευρά της γέφυρας με βάση πληροφορία που διαβάζει από την είσοδό του.

2.4 Τρενάκι

Το τρενάκι ενός λούνα-παρκ χωράει N επιβάτες. Το τρενάκι αρχίζει την επόμενη διαδρομή μόνο όταν γεμίσει. Οι επιβάτες αποβιβάζονται από το τρενάκι όταν αυτό ολοκληρώσει την τρέχουσα διαδρομή, προτού αρχίσει η επιβίβαση των επόμενων επιβατών.



Υλοποιήστε τον επιθυμητό συγχρονισμό ανάμεσα στους επιβάτες και το τρενάκι, χωρίς κάποιο άλλο βοηθητικό νήμα. Η υλοποίησή σας πρέπει να βασίζεται αποκλειστικά σε δυαδικούς σηματοφόρους. Για να δοκιμάσετε/επιδείξετε τη λύση σας, αναπτύξτε ένα απλό πρόγραμμα προσομοίωσης που δημιουργεί ένα νήμα για το τρενάκι και επιπλέον νήματα-επιβάτες με βάση πληροφορία που διαβάζει από την είσοδο του.

Παράδοση: Σάββατο 21 Νοεμβρίου 2020, 23:59