

Σειρά Εργασιών 2

2.1 Υπολογισμός fractals (ξανά)

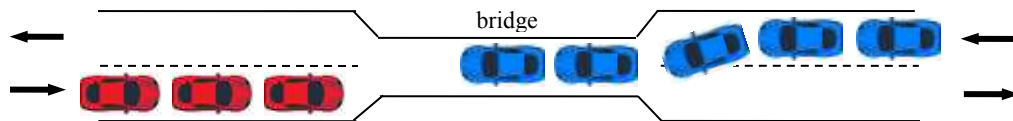
Αλλάξτε τον κώδικα του προγράμματος που αναπτύξατε στην εργασία 1.2 έτσι ώστε ο συγχρονισμός μεταξύ του κυρίως νήματος και των νημάτων εργάτη να επιτυγχάνεται χωρίς ενεργή αναμονή.

Συγκρίνετε την απόδοση σε σχέση με την προηγούμενη έκδοση (για τον ίδιο αριθμό νημάτων).

2.2 Στενή γέφυρα

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

- Αμοιβαίος αποκλεισμός: Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν πάνω στη γέφυρα οχήματα που κινούνται προς αντίθετες κατευθύνσεις.
- Χωρητικότητα: Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν πάνω στη γέφυρα παραπάνω από N οχήματα.
- Πρόοδος: Από τη στιγμή που ένα όχημα περιμένει να διασχίσει τη γέφυρα, κάποια στιγμή θα το καταφέρει, ακόμα και αν η κίνηση από το αντίθετο ρεύμα είναι συνεχής.



Υλοποιήστε τον επιθυμητό συγχρονισμό ανάμεσα στα οχήματα, με την μορφή κώδικα «εισόδου» που εκτελεί κάθε όχημα όταν φτάνει στην γέφυρα, και κώδικα «εξόδου» που εκτελεί κάθε όχημα όταν περάσει τη γέφυρα. Δεν πρέπει να υπάρχει περίπτωση ενεργής αναμονής.

Αναπτύξτε ένα απλό πρόγραμμα προσομοίωσης που δημιουργεί νήματα/οχήματα με βάση πληροφορία που διαβάζει από την είσοδο του, το οποίο θα χρησιμοποιήσετε για να δοκιμάσετε / επιδείξετε την λύση σας.

2.3 Τρενάκι

Το τρενάκι ενός λούνα-παρκ χωράει N επιβάτες. Το τρενάκι αρχίζει τη διαδρομή του μόνο όταν γεμίσει. Οι επιβάτες αποβιβάζονται από το τρενάκι όταν αυτό ολοκληρώσει την διαδρομή του, προτού επιστρέψει στην αφετηρία για να αρχίσει η επιβίβαση των επόμενων επιβατών.



Υλοποιήστε τον επιθυμητό συγχρονισμό ανάμεσα στους επιβάτες και το τρενάκι, χωρίς ενεργή αναμονή.

Αναπτύξτε ένα απλό πρόγραμμα προσομοίωσης που δημιουργεί ένα νήμα για το τρενάκι και επιπλέον νήματα/οχήματα με βάση πληροφορία που διαβάζει από την είσοδο του, το οποίο θα χρησιμοποιήσετε για να δοκιμάσετε / επιδείξετε την λύση σας.

Σημείωση: Οι εργασίες πρέπει να υλοποιηθούν στην C με pthreads, και ο επιθυμητός συγχρονισμός να υλοποιηθεί χρησιμοποιώντας mutexes και τις λειτουργίες mutex_init, mutex_lock και mutex_unlock, στο πνεύμα δυαδικών σηματοφόρων.