Universitatea Politehnica Timișoara  
Facultatea de Automatică și Calculatoare  
Ingineria Sistemelor

Programare Concurentă

Proiectul nr. 9

***Semaforizarea unui traseu   
în undă verde***

An universitar 2017-2018

Semestrul II

*Cuprins*

1. *Introducere .............................................................................................. pag*
2. *Tehnologii utilizate ................................................................................. pag*
3. *Specificatiile aplicatiei ............................................................................ pag*
4. *Implementare ........................................................................................... pag*
5. *Utilizarea sistemului ................................................................................ pag*
6. *Testarea aplicatiei .................................................................................... pag*
7. *Concluzii .................................................................................................. pag*
8. *Bibliografie .............................................................................................. pag*
9. *INTRODUCERE*

* ***Tema proiectului***

Realizarea unei aplicatii care sa asigure deplasarea in unda verde a tuturor masinilor care pornesc dintr-un capat al traseului stabilit.

Se urmărește bulevardul *Liviu Rebreanu*, porțiunea dintre Calea Martirilor și Calea Șagului. Acesta are câte două benzi pe sens, separate de linia de tramvai, cu două sensuri, care are semafoare proprii.

În intersecțiile cu bulevardele mari, sensul de mers se trifurcă, asigurând două benzi de mers înainte (cea de-a doua fiind și pentru virat la stânga) și o bandă separată pentru a vira la dreapta(cu semafor intermitent).

În ceea ce privește celelalte intersecții, acestea au două benzi pe sens, ambele fiind și pentru viraje, acolo unde este permis.

Totodată, intersecțiile cu bulevardele mari dispun de senzori de trafic, câte unul pe fiecare sens; prin activarea acestui senzor (însemnând număr mare de mașini), timpul de trecere pe acel sens se prelungește cu încă 10 secunde față de cel stabilit inițial. De asemenea, aceste intersecții sunt dotate cu camere video pentru înregistrarea traficului. Mașinile ce forțează intersecția, trecând pe roșu vor fi salvate într-o evidență pentru a li se întocmai proces verbal de constatare a contravenției.

* ***Semaforizarea inteligenta***

Sistemele de reglare a circulatiei reprezinta ansambluri functionale caracterizate prin existenta unor puncte mobile sau fixe, dispersate in spatiu in care se efectueaza schimburi de informatie in vederea realizarii unui transport in timp util,comod,ritmic si in conditii impuse de siguranta pentru procesul de circulatie.Traficul este caracterizat in primul rand prin viteza de circulatie si prin densitatea vehicolelor.Totodata marimea traficului este in stransa legatura cu dezvoltarea economica a teritoriului respectiv.

In conditiile dezvoltarii in ritm sustinut a economiei pe intreg teritoriul tarii se impune necesitatea unui progres tehnic mai rapid,a modernizarii radicale a productiei si tehnologiilor.

Proiectare si realizarea arterelor de circulatie presupune si anticiparea faptului ca odata cu dezvoltarea economica a tarii respective vor apare aglomerari urbane,care la randul lor se vor reflecta in modul de organizare si desfasurare a deplasarii persoanelor,a autovehiculelor rutiere.Astfel un loc important in coordonarea dirijarii traficului il au instalatiile de semaforizare.

Semaforizarea unei intersectii stradale nu reprezinta decat un aspect izolat al problemei dirijarii automate a traficului urban.Indiferent de corectitudinea proiectarii si instalrii unei instalatii de semaforizare intr-o intersectie si de promptitudinea si rigurozitatea cu care programele de functionare a semafoarelor raspund la schimbarile permanente ale traficului,dac diferitele instalatii de semaforizare, aferente intersectiilor din acelasi teritoriu urban,prezinta un mod de functionare propriu,circulatia din zina respectiva va avea un caracter intimplator.

Se impune o coordonare a modului de functionare a semafoarelor, succesiunea proprie a fazelor in cadrul aceluiasi ciclu,momentele precise pentru o anumita intersectie,dar intamplatoare la nivel de zona,la care este servita o anumita faza de circulatie,conduc la un caracter cu totul intamplator al desfasurarii circulatiei din zona urbana respectiva.

Aceasta impune o coordonare a modului de functionare a diferitelo instalatii de semaforizare,la nivelul unei zone urbane sau al unui intreg oras.Avantajele unor asemenea tipuri de coordonari sunt legate de :

-fluidizarea circulatiei de-a lungul traseelor considerate ;

-realizarea unor importante economii de timp si combustibil ;

-diminuarea poluarii.

In mod practic aceasta coordonare se realizeaza,functie de cerintele majore ale traficului,pentru urmatoarele genuri de situatii :

-de-a lungul unui traseu liniar (coordonare de tip unda verde) ;

-in cadrul unei zone urbane(coordonare de suprafata).

Cand doua sau mai multe intersectii se gasesc in adiacenta pe aceeasi artera principala de circulatie,sunt necesare anumite forme de coordonare adirjarii circulatiei,pentru a reduce intarzierile si a preveni caracterul de continuitate al opririlor.

In cele ce urmeaza vom descrie cateva din sistemele utilizate pentru coordonarea instalatiilor de semaforizare asociate unui sistem liniar de dirijare a traficului,in special sistemul „unda verde”.

Sistemul „unda verde” este de fapt un dispozitiv pentru dirijarea traficului vehiculelor pe o artera de circulatie in unda verde cu ajutorul semafoarelor, astfel incat un vehicul sa poata parcurge aceasta artera fara sa opreasca. Acest sistem este obtinut prin integrarea functionala a tuturor echipamentelor amplasate in intersectiile succesive ale unei magistrale urbane cu un numar mare de intersectii si ccu trafic intens.

In acest mod un anumit vehicul care circula cu o anumita viteza indicata,va gasi succesiv culoarea verde la semafoarele S1,S2,S3,....Pentru aceasta se folosesc semafoarele de sincronizare prin intermediul carora se impune o functionare secventiala a posturilor din intersectii,spre a permite accesul vehiculelor si din arterele secundare adiacente(Sa,Sb,Sc,...).

Scopul acestui sistem consta in asigurarea tercerii unui volum maxim de trafic,de-a lungul traseului coordonat,fara oprire,in inlaturarea cozilor de asteptareale vehiculelor la intersectie.

1. *Tehnologii utilizate*

Pentru acest proiect am decis ca limbajul de programare utilizat sa fie C# cunoscut si ca C Sharp.

Am decis sa folosim C# deoarece acest limbaj a fost creat pentru a fi simplu si usor de realizat dar si datorita popularitatii sale in randul firmelor si a programatorilor.

C# este un limbaj de programare orientat-obiect conceput de Microsoft la sfâr?itul anilor 90. A fost conceput ca un concurent pentru limbajul Java. Ca ?i acesta, C# este un derivat al limbajului de programare C++.

Pentru a ne usura munca si pentru a avea fiecare la datele proiectului si munca fiecarui coleg am folosit Git Hub.

Github este foarte util pentru proiecte opensource datorita multelor feature-uri pt colaborare pe care le are (issue tracking, merge requests, etc).