



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00447

(22) Data de depozit: 16/06/2014

(41) Data publicării cererii:
30/12/2015 BOPI nr. 12/2015

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• CIUFUDEAN CĂLIN HORAȚIU,
STR. ȘTEFAN CEL MARE NR. 4, BL. 6,
SC. A, AP. 4, VATRA DORNEI, SV, RO;

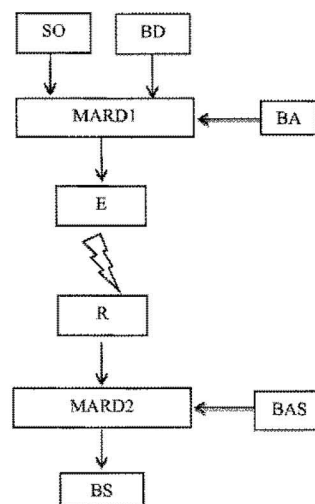
• BUZDUGA CORNELIU, STR.PUTNEI
NR.520, VICOVU DE SUS, SV, RO;
• IGNĂTESCU IOAN-CASIAN,
SAT COSTÎNA NR. 164,
COMUNA TODIREȘTI, SV, RO;
• DRELCIUC DRAGOȘ-BOGDAN,
NR. 192A, ORAȘ FRASIN, BUCȘOIAIA, SV,
RO

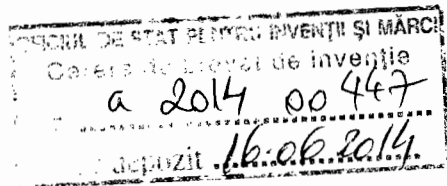
(54) SISTEM PENTRU EVITAREA BLOCAJULUI ÎN TRAFIC A
AUTOVEHICULELOR DE INTERVENȚIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de evitare a blocajului în trafic a autovehiculelor de intervenție, în intersecțiile semaforizate. Sistemul conform invenției este constituit dintr-o placă cu microcontroler (MARD1), amplasată la bordul unui autovehicul, alimentată cu 9 V de la un bloc de alimentare (BA), care comandă un senzor de orientare (SO) care, împreună cu o busolă digitală (BD), va determina coordonatele punctelor cardinale, iar prin intermediul unui bloc emițător (E) se transmite, prin radiofrecvență, cu o frecvență de lucru de 433 MHz, rezultatul determinărilor către un bloc receptor (R) care este conectat la o altă placă având microcontroler (MARD2), amplasată pe panoul unui semafor și alimentată de la acesta, cu misiunea de a schimba culorile semaforului în funcție de comanda primită de la placa cu microcontroler (MARD1) de la bordul autovehiculului de intervenție, înainte ca acesta să ajungă în intersecție.

Revendicări: 1
Figuri: 1





Sistem pentru evitarea blocajului în trafic a autovehiculelor de intervenție

Invenția se referă la un sistem de evitare blocajului în trafic a autovehiculelor de intervenție, în intersecțiile semaforizate.

În acest scop este cunoscută o soluție „Advanced Driving Assistance Systems (ADAS)”, ce utilizează navigația GPS și este necesară folosirea comunicațiilor prin satelit, soluție ce se preconizează că va fi implementată în 2020 în Europa de Vest.

Această soluție prezintă următoarele dezavantaje:

- preț de cost ridicat;
- fiabilitate scăzută;
- utilizare greoaie.

Sistemul pentru evitarea blocajului în trafic a autovehiculelor de intervenție, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus, prin aceea că acest sistem asigură o mai bună desfășurare a traficului rutier în intersecțiile aglomerate cu scopul de a evita blocarea vehiculelor de intervenție în trafic.

Avantajele invenției sunt:

- îmbunătățirea serviciilor vehiculelor de intervenție prin evitarea unei faze de blocare a intersecției.
- preț de cost redus;
- fiabilitate ridicată;
- utilizare simplă.

Se dă în continuare un exemplu de sistem pentru evitarea blocajului în trafic a autovehiculelor de intervenție în legătură cu figura 1 care reprezintă schema bloc a sistemului.

Acest sistem va fi utilizat în intersecții pentru a veni în ajutorul mașinilor de intervenție, astfel încât acestea să nu stea în așteptare până când se eliberează o bandă de circulație în caz că toate benzile de pe sensul de mers sunt ocupate. Astfel sistemul se compune dintr-un ansamblu de două plăci cu microcontrolere de tip ATMEGA168 ce vor fi amplasate, unul la bordul autovehiculului și va avea atât rol de dirijare cât și de emițător, iar al doilea va fi plasat pe panoul semaforului și va avea rol atât de receptor cât și de luarea deciziilor. La apropierea de intersecție a vehiculului prioritar, indiferent de culoarea semaforului din acel moment pe sensul de mers, semaforul va indica culoarea verde, în timp ce pe celelalte sensuri de mers va apărea culoarea roșie.

Pentru realizarea sistemului am folosit două plăci de comandă de tip ARDUINO MINI cu microcontrolere, MARD1 și MARD2. Placa cu microcontroler MARD1, alimentată cu 9V de la blocul de alimentare BA, comandă un senzor de orientare SO de tip RDCM-802 care împreună cu o busolă digitală BD va determina coordonatele pentru cele opt puncte cardinale, iar blocul emițător E va transmite rezultatul măsurărilor în cod binar pe trei biți către blocul receptor R. Emițătorul E va trimite semnalul final către blocul receptor R care este conectată la placa cu microcontroler MARD2 ce va fi alimentată de la semafor, acesta având misiunea de a schimba culorile semaforului în funcție de comanda primită de la placa cu microcontroler MARD1. Componentele utilizate sunt achiziționate din comerț, spre exemplu, busola digitală BD și senzorul de orientare SO sunt produse de Geosensory. Comunicația între blocul emițător E și blocul receptor R se realizează prin radiofrecvență pe o distanță de aproximativ 500 m. Frecvența de lucru pentru aceste module va fi de 433 Mhz. Sistemul va schimba culoarea tuturor semafoarelor din intersecție cu aproximativ 15 secunde înainte ca mașina de intervenție să ajungă în intersecție (dacă vehiculului se deplasează cu o viteză de aproximativ 100 km/h).

Sistemul pentru evitarea blocajului în trafic a autovehiculelor de intervenție, conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe ori de câte ori

este necesar fapt care constituie un argument în vederea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

Se dă în continuare o secvență de cod sursă pentru sincronizarea semafoarelor:

```
#include <sys/types.h>
#include <sys/ipc.h>
#include <sys/sem.h>
#include <sys/shm.h>
#include <sys/msg.h>
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <time.h>
#include <sys/wait.h>
#include "pv.c"

#define SEMPERM 0666
void rut_sem(int semid);
int initsem(key_t semkey);
int initshm(key_t shmkey);
void *attach(int shmid);

int *mem;
int main(void)
{
    int status=0;
    key_t semkey=0x200;
    key_t shmkey=0x400;
    int semid;
    int i;
    int shmid;

    semid=initsem(semkey);
    shmid=initshm(shmkey);

    mem=attach(shmid);
    *mem=0;

    for(i=0;i<4;i++)
    if (fork()==0){
        rut_sem(semid);
        return 0;
    }
    do
    {
        printf("Wait\n");
        if(waitpid(-1,&status,0)<0)
        {
            perror("Waitpid<0 ");
            //exit();
        }
    }
    while (!WIFEXITED(status) && !WIFSIGNALED(status));
    printf("%d\n", *mem);
}
```

```

void rut_sem(int semid)
{
    pid_t pid;
    pid=getpid();
    int i=0;
    while(1)
    {

        P(semid);
        printf("\n=====\\n");
        printf("Procesul %d este in regiunea critica\\n",pid);
        if (*mem>40)
        {
            V(semid);
            printf("END Procesul %d i=%d\\n",getpid(),i);
            break;
        }
        i++;
        *mem=*mem+1;
        printf("mem=%d\\n",*mem);
        sleep(random()%3);
        printf("Procesul %d i=%d\\n",getpid(),i);
        printf("Procesul %d paraseste regiunea critica\\n",pid);
        V(semid);
        printf("\n=====\\n\\n\\n");
    }
    exit(0);
}

int initshm(key_t shmkey)
{
    int shmids;
    if ((shmids=shmget(shmkey,100,SEMPERM | IPC_CREAT))<0)
    {
        perror("Eroare shmget()");
        exit(1);
    }
    return shmids;
}

void *attach(int shmids)
{
    void *p;
    if ((p=shmat(shmids,0,0))<0)
    {
        perror("Eroare shmat");
        exit(1);
    }
    return p;
}

int initsem(key_t semkey)
{
    int semids;
    if((semids=semget(semkey,1 ,SEMPERM | IPC_CREAT))<0)
    {
        perror("Eroare semget");
        exit(2);
    }
}

```

```
if (semctl(semid, 0, SETVAL, 1) < 0)
{
    perror("Eroare semctl\n");
    exit(1);
}
return semid;
}
```

```
//=====
//pv.c
```

```
static void semcall(int semid, int op)
{
    struct sembuf pbuf;
    pbuf.sem_num = 0;
    pbuf.sem_op = op;
    pbuf.sem_flg = 0;
    if (semop(semid, &pbuf, 1) < 0)
    {
        printf("Eroare semop\n");
        return;
    }
}
void P(int semid)
{
    semcall(semid, -1);
}

void V(int semid)
{
    semcall(semid, 1);
}
```

Revendicare

Sistem pentru evitarea blocajului în trafic a autovehiculelor de intervenție, conform invenției, este constituit dintr-o placă cu microcontroler (MARD1), alimentată cu 9V de la blocul de alimentare (BA), ce comandă un senzor de orientare (SO) care împreună cu o busolă digitală (BD) va determina coordonatele pentru cele opt puncte cardinale, iar prin intermediul blocului emițător (E) rezultatul măsurărilor va fi trimis către blocul receptor (R) prin radiofrecvență cu o frecvență de lucru de 433 MHz și care este conectat la placa cu microcontroler (MARD2) ce va fi alimentată de la semafor, caracterizat prin aceea că, sistemul este capabil să schimbe culorile semaforului la apropierea de intersecție a vehiculului de intervenție, indiferent de culoarea semaforului din acel moment pe sensul de mers, semaforul va indica culoarea verde, în timp ce pe celelalte sensuri de mers va apărea culoarea roșie.

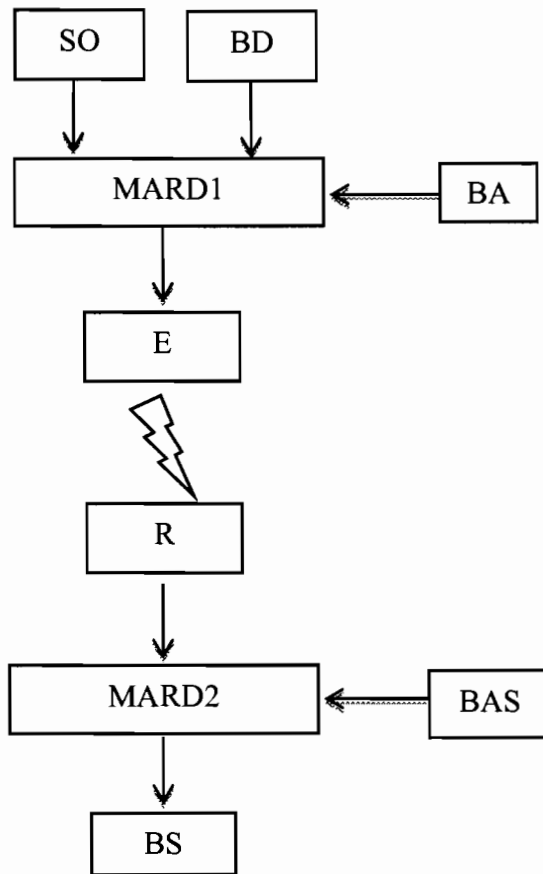


Fig. 1