



// Dílenská praxe

A4	6. Model křížovatky		
John Denis		1/6	Známka:
25. 1. 2024	Datum odevzdání:	15. 2. 2024	Odevzdáno:

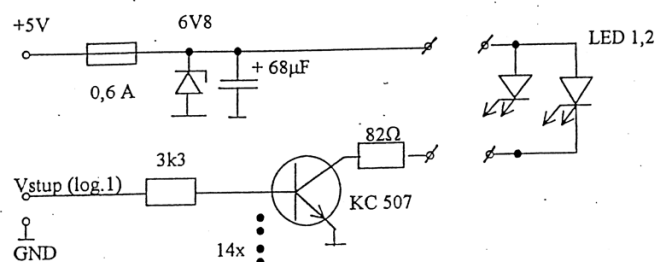
Zadání:

Zpracujte program v programovacím jazyce C# ovládající model křižovatky tak, aby obsahoval nejméně tyto funkce:

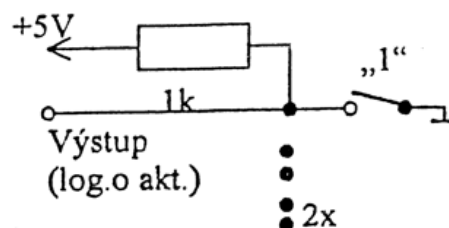
- 1) funkce řízení světel křižovatky respektuje pravidla silničního provozu
- 2) pomocí tlačítek modelu přepínejte režim denní/noční (volitelně plná/zjednodušená křižovatka)
- 3) na monitoru počítače zobrazujte aktuální stav světel křižovatky, případně režimu činnosti křižovatky

Schema zapojení:

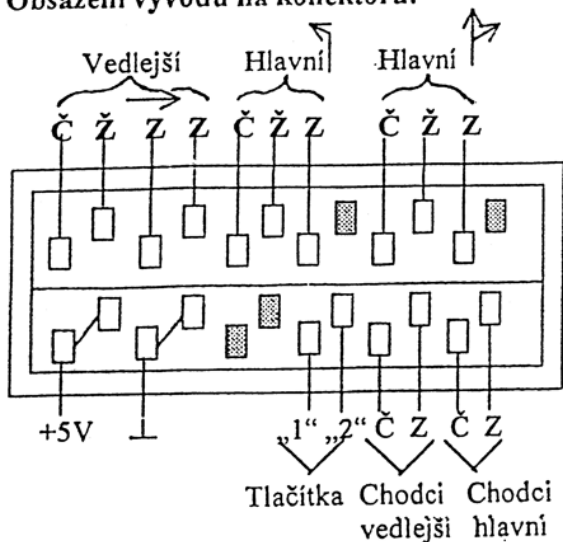
- jedného vstupu:



- jednoho výstupu:



Obsazení vývodu na konektoru:



Zapojení výstupů PC:

Out	Deska 0	Deska 1
8	Vedlejší Č	Hlavní $\uparrow \rightarrow$ Č
7	Vedlejší Ž	Hlavní $\uparrow \rightarrow$ Ž
6	Vedlejší Z	Hlavní $\uparrow \rightarrow$ Z
5	Vedlejší \rightarrow	---
4	Hlavní \leftarrow Č	Chodci Vedl. Č
3	Hlavní \leftarrow Ž	Chodci Vedl. Z
2	Hlavní \leftarrow Z	Chodci Hlav. Č
1	---	Chodci Hlav. Z

Zapojení vstupů PC:

In	Deska 0
1	Tlačítko 1 (A)
2	Tlačítko 2 (B)



Postup (principy řešení):

Přepínání režimu řeším funkcí `ReadAllDigital()` přečtu výstup křižovatky a maskuji 2 piny napojené na tlačítka. Při detekci tlačítka se přepíše proměnná 'mod'.

Pomocí funkce `switch` probíhá denní nebo noční režim podle zvoleného modu.

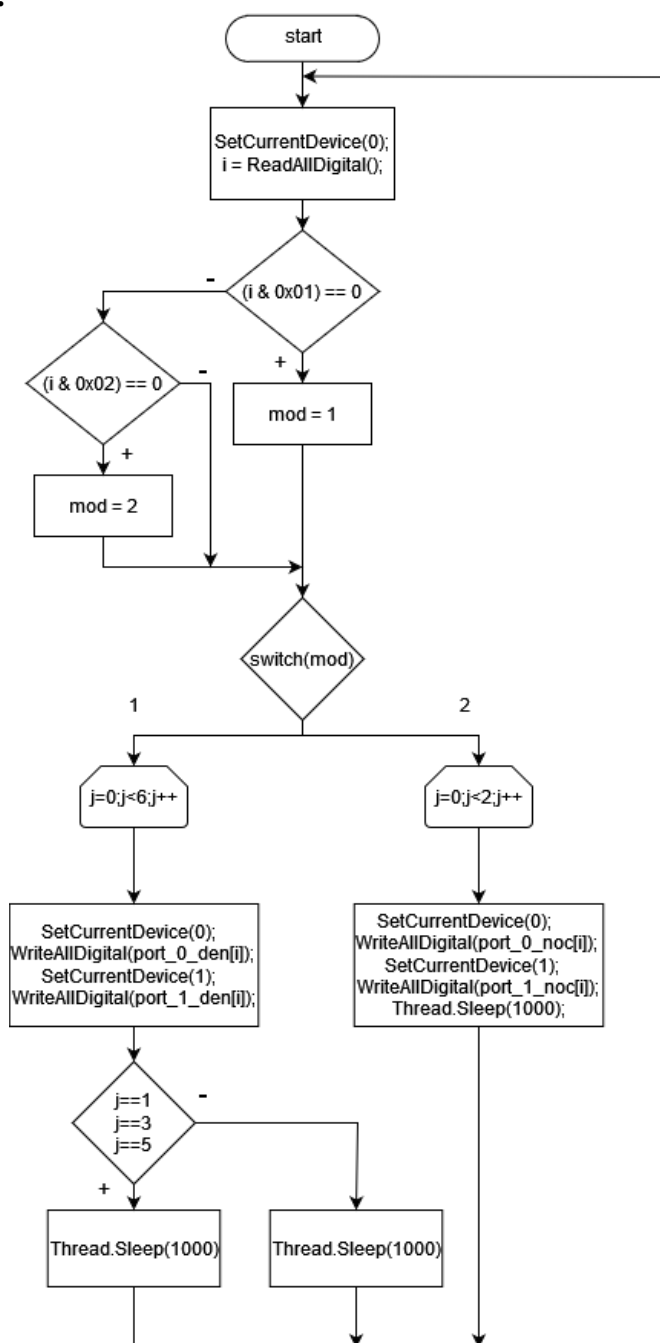
V polích jsou hodnoty posílané na křižovatku. 6 políček je 6 dopravních situací.

Cyklus točí jednotlivé situace křižovatky. Protože jsou dvě desky, funkcí `SetCurrentDevice(0)` nastavím desku, kterou chci aktuálně ovládat a pošlu na ní hodnotu z pole. Přepnu na druhou desku a udělám to samé.

Na konci každého cyklu je pauza. Krátká pauza je v situacích kdy svítí žlutá na semaforu.



Vývojový diagram:



Závěr:

Kód jsem nestihl vyzkoušet.

Přílohy:

- komentovaný výpis programu



Výpis programu:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Runtime.InteropServices;
using System.Text;
using System.Threading;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace krizovatka
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        [DllImport("k8055d.dll")]
        public static extern int ReadAllDigital();
        [DllImport("k8055d.dll")]
        public static extern int SetCurrentDevice(int lngCardAddress);
        [DllImport("k8055d.dll")]
        public static extern void WriteAllDigital(int Data);
        public Form1()

        {
            InitializeComponent();
        }

        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            int mode = 0;    // proměnná pro přepínání režimu denní/noční
            int i = 0;
            int j = 0;

                                //jednotlivé pozice v polích jsou
                                //dopravní situace křižovatky
            int[] port_0_den = { 136, 140, 146, 196, 40, 72 };
            //hodnoty posílané na desku s adresou 0 při denním režimu
            int[] port_1_den = { 38, 74, 138, 138, 137, 202 };
            //hodnoty posílané na desku s adresou 1 při denním režimu
            int[] port_0_noc = { 68, 0 }; //deska 0 - noční režim
            int[] port_1_noc = { 64, 0 }; //deska 1 - noční režim

while (true)
        {
            SetCurrentDevice(0); //nastaví jako aktuální zařízení desku 0
            i = ReadAllDigital(); //přečte výstup křižovatky (tlačítka)
            if ((i & 0x01) == 0) mode = 1; //tlačítko A je zmáčklé
                                     // = denní režim
            if ((i & 0x02) == 0) mode = 2; //tlačítko B je zmáčklé
                                     // = noční režim
        }
    }
}
```



```
switch (mode)
{
    case (1):          //denní režim
        for (j=0;j<6;j++) //cyklus točí 6 situací
                        křižovatky
        {
            SetCurrentDevice(0); //deska s adresou 0
            WriteAllDigital(port_0_den[i]);
            //pošle hodnoty na vstup křižovatky
            SetCurrentDevice(1); //deska s adresou 1
            WriteAllDigital(port_1_den[i]);
            if (j==1 j==3 j==5) //2. 4. a 5. situace jsou
                                ty, kde svítí žlutá na semaforu
                Thread.Sleep(1000); // proto je zde 1 sekundová
                                    pauza

            else Thread.Sleep(7000); // ostatní situace mají
                                    7s dobu
        }
        break;

    case (2):          //noční režim
        for (j=0;j<2;j++)
        {
            SetCurrentDevice(0); //stejně jako u denního režimu
                                ale střídá pouze 2 situace
            WriteAllDigital(port_0_noc[i]);
            SetCurrentDevice(1);
            WriteAllDigital(port_1_noc[i]);
            Thread.Sleep(1000);
        }
        break;
    }
}
}
```