



Středoškolská technika 2013

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Zjednodušení stolního fotbalu

Jaroslav Cajthaml, Jan Ebert

VOŠ a SPŠE Františka Křižíka
Na Příkopě 16, Praha 1

Popis projektu:

Tento projekt vznikl za účelem „zjednodušit“ hraní stolního fotbalu. Veškeré úkony řídí mikrokontrolér ATmega8, který zobrazuje skóre hry na jednořádkovém LCD displeji a zároveň řídí mechanismus, který vrací míček do hry. Pro lepší vidění jsou na fotbalu umístěny dva číslicové segmenty, které řídí řadič 4026 a impulzy mu dodává také již zmíněný mikrokontrolér. Zde popíšeme funkci programu, který je nahrán do mikroprocesoru.

Funkce programu je jednoduchá - po prvních inicializacích portů se program uzavře do smyčky a čeká na sepnutí obvodu NE555, který sepne tehdy, projde-li bránou míček. Pokud projde míček, přičte se k proměnné X nebo Y jednička, zobrazí se na displeji a pošle impulz do řadiče 4026, který zvýší hodnotu na segmentu o jedničku. Dále je ve smyčce také část programu, která řídí mechanismus pro podávání míčku. Proto, aby mohl motor jet nahoru, musí být splněna podmínka, že míček je na podavači a mechanismus je ve spodní poloze. Dojede-li motor nahoru, motor stále běží, ale nemá kam jet (tím zajistíme, vpadnutí míčku do hřiště) a program čeká dvě sekundy. Pokud míček není již na podavači, motor se rozběhne směrem dolů. Dále pokud někdo stiskne tlačítko pro pauzu, přejde se do podprogramu s názvem „Pauza“ a vrátí se, až někdo stiskne znovu tlačítko. Smyčka se ukončí, je-li X rovno Y, nebo Y se rovná 10, nebo X se rovná deseti. Poté už jen program vyhodnocuje, které družstvo vyhrálo a zobrazí údaje na displeji.

Program byl napsán ve vývojovém prostředí Bascom firmy MCS electronics.

Program:

```
$regfile = "m8def.dat"

$crystal = 8000000
$lib "lcd4.lbx"

Config Lcd = 16 * 1
Config Lcdmode = Pin
Config PORTC = Input
Config PORTD = Output
Dim X As Byte
Dim Y As Byte

X = 0
Y = 0
  Cerveni Alias PINC.1
  Modri Alias PINC.2
  Spodek Alias PINC.3
  Micek Alias PINC.4
  Vrsek Alias PINC.5
  Tlacitko Alias PINC.0

  Motor1 Alias PIND.1

  Motor2 Alias PIND.5
  Impulzc Alias PIND.3
  Bzucak Alias PIND.4
  Modryseg Alias PIND.6
  Cervenyseg Alias PIND.7
  Declare Sub Pauza()
  PORTD = 0
  Wait 2

Cursor Off

Cls
Lcd "VITEJTE VE HRE"
Waitms 1500

Do

  Cls

  Lcd "----"x "-----"y "----"
  If Cerveni = 0 Then
    X = X + 1
    Cervenyseg = 0
    Waitms 1500
    Cervenyseg = 1
  End If

  If Modri = 0 Then
    Y = Y + 1
    Wait 2
    Modryseg = 0
    Waitms 1500
    Modryseg = 1
  End If
  If Tlacitko = 0 Then Gosub Pauza

  If Spodek = 0 And Micek = 0 Then
    Motor1 = 1
    Motor2 = 1
  End If
```

```

If Vrsek = 0 Then
Bzucak = 1
Wait 2
Motor1 = 0

Bzucak = 0
End If

If Spodek = 0 Then
Motor2 = 0

End If

Loop Until X = 9 And Y = 9 Or X = 10 Or Y = 10

If X < Y Then
Cls
Lcd "MODRI VYHRALI!"
Modryseg = 0
Waitms 1500
Impulzc = 1
Waitms 150
Impulzc = 0
Modryseg = 1
End If

If Y < X Then

Cls
Lcd "CERVENI VYHRALI!"
Cervenyse = 0
Waitms 1500
Impulzc = 1
Waitms 150
Impulzc = 0
Cervenyse = 1
End If

If X = Y Then
Cls
Lcd "REMIZA!"
Waitms 1500
Impulzc = 1
Waitms 150
Impulzc = 0
End If

Pauza:

Do

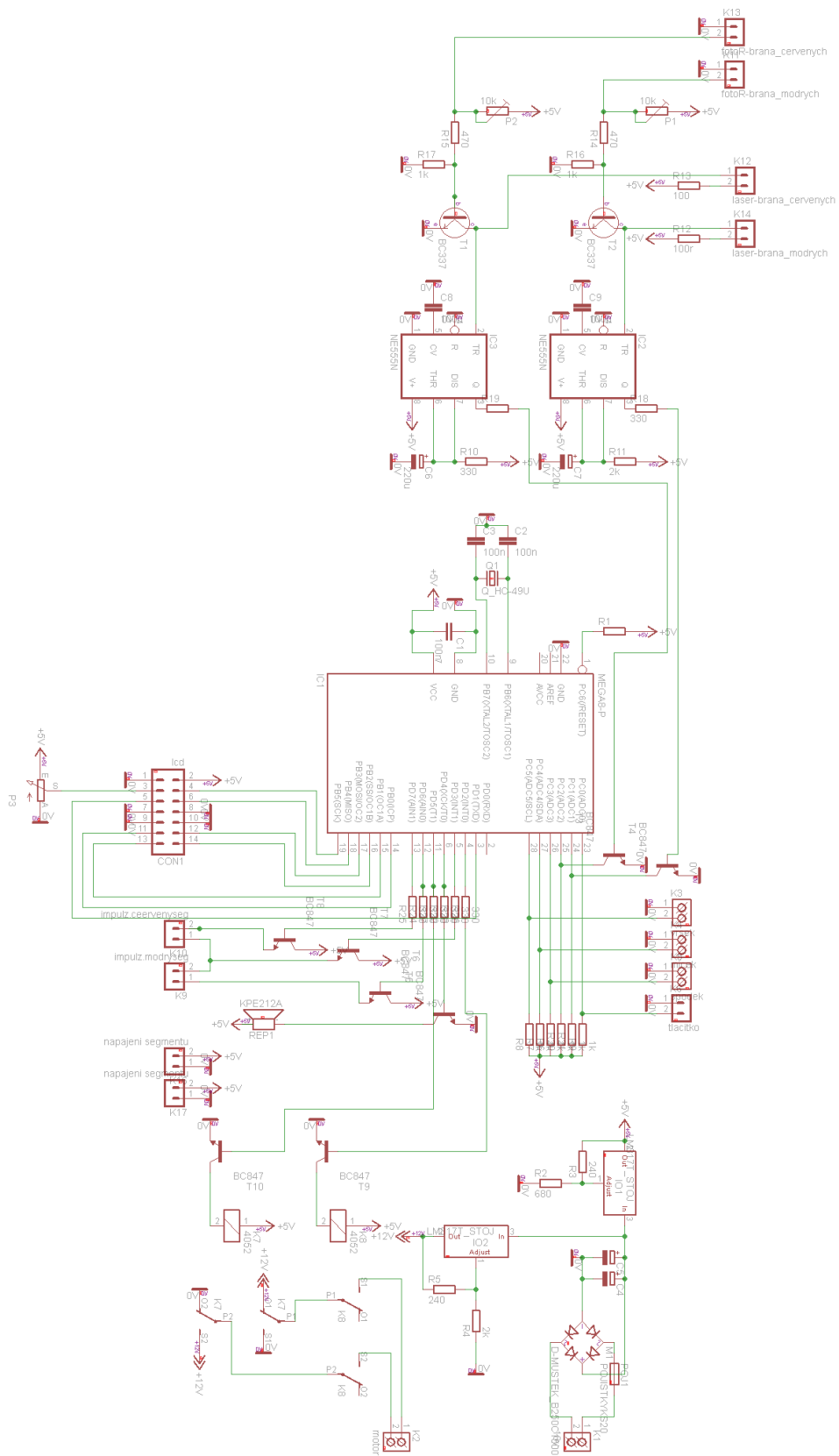
If Tlacitko = 0 Then
Return
End If

Loop

End

```

Schéma zapojení:



Motor spíná relé a reverzaci zajišťuje další relé. Ke spínačům jsou vedeny dráty s konektory, které se připojí přímo na desku plošného spoje. Pro stabilizaci napětí je použit dvakrát obvod LM317; jeden je nastaven na 5 V a druhý na 12 V, které potřebujeme pro ovládání motoru. LM317 je sice určen pro větší proudy, než bychom pro mikrokontrolér potřebovali, ale jedná se o obvod vybraný z domácích zásob. Při této stavbě jsme nemuseli kupovat téměř nic a docela dost jsme se naučili.

Zdroje:

Stránky firmy MCS electronics - BASCOM AVR

Dostupné na stránce <http://mcselec.com/>

Dokumentace a příklady projektů:

Dostupné na stránce http://wiki.mcselec.com/MCS_Wiki_Main_entry