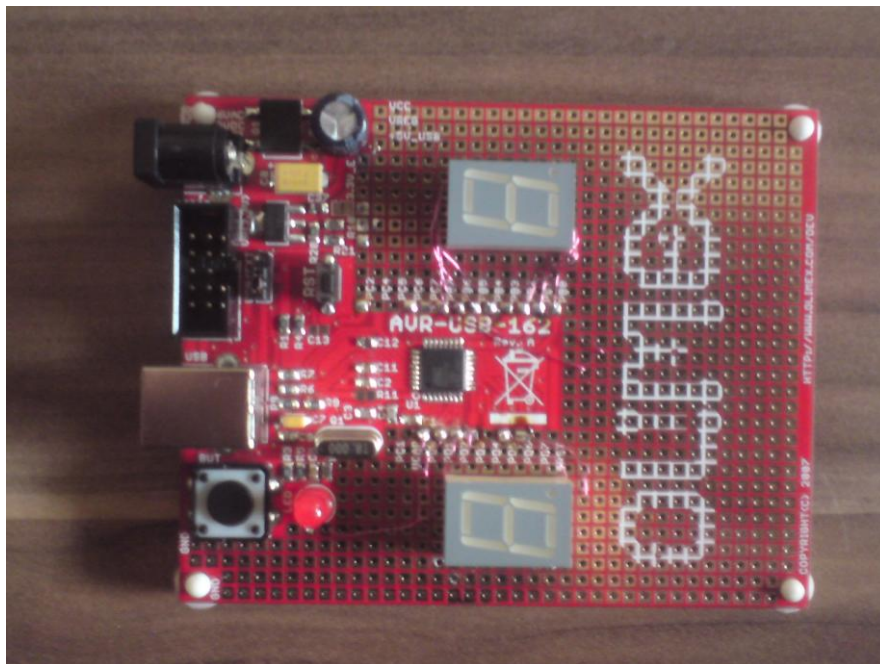


Projektarbeit

„Catch the Eight“

aus der

Datenverarbeitungstechnik



Realisiert auf dem Olimex AVR USB 162 Entwicklerboard

Björn Raab – Juli 2010

1. Aufgabenstellung

Die Aufgabe verlangt es, ein Reaktionsspiel zu entwerfen und dies mit Hilfe eines Olimex AVR USB 162 Entwicklerboard umzusetzen.

2. Entwicklungsumgebung

Hardware:

Zur Verfügung steht

- ein Olimex AVR USB 162 Entwicklerboard mit einem Mikrocontroller AT90USB162 von Atmel, zwei 7-Segment-Anzeigen, eine LED und ein Taster,
- ein USB-Kabel zur Verbindung mit dem PC.

Software:

- AVR-Studio 4 zum Programmieren,
- Flip 3.4.1 zum Aufspielen des Programms.

3. Das Spiel „Catch the Eight“

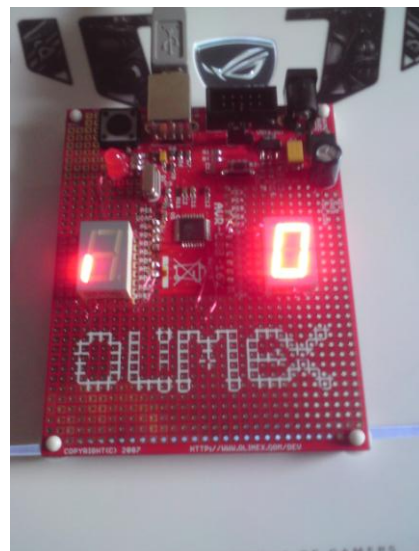
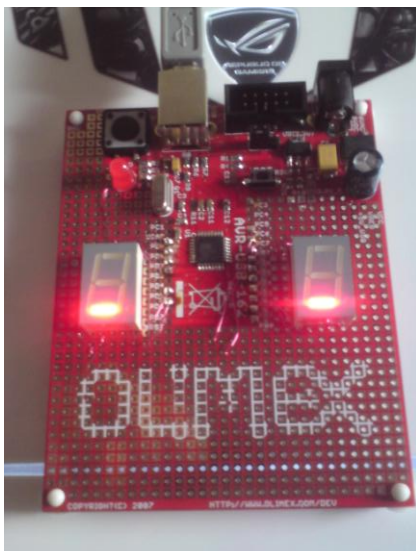
Das ausgewählte Spiel für die Aufgabe heißt „Catch the Eight“. Ziel des Spiels ist es auf beiden 7-Segment-Anzeigen jeweils das gleiche Segment zum Leuchten zu bringen.

Zu Beginn des Spiels leuchtet auf der linken 7-Segment-Anzeige nacheinander ein Segment auf. Durch Betätigen des Tasters kann der Spieler den Durchlauf stoppen. Danach ist es Aufgabe bei der rechten 7-Segment-Anzeige den Durchlauf beim gleichen Segment zu stoppen, wie bereits bei der linken 7-Segment-Anzeige.

Sollte der Spieler danebengelegen haben, beginnt der Durchlauf erneut bei der rechten 7-Segment-Anzeige.

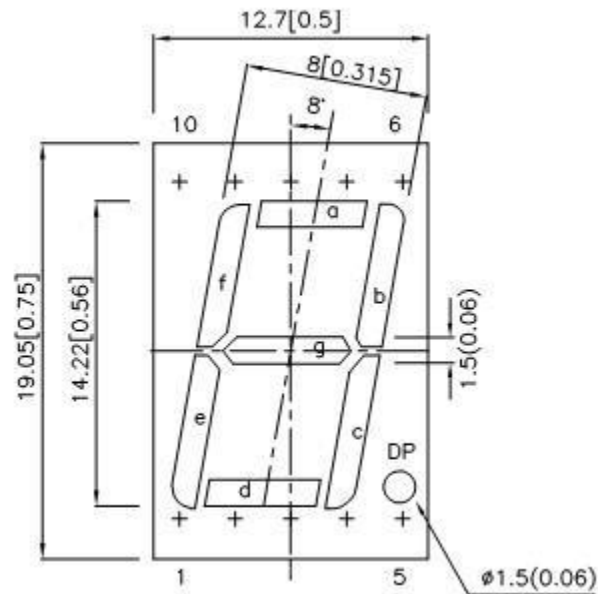
Das Spiel endet nachdem man das Ziel erreicht hat oder nach maximal 5 Misserfolgen, wobei beim rechten Segment dann eine Null angezeigt wird.

Das Spiel kann über den Reset-Button neu gestartet werden.



4. Realisierung

7-Segment-Anzeige:



Portbelegung:

linke 7-S-A:

PIN a PORT D2
PIN b PORT D3
PIN c PORT D6
PIN d PORT C7
PIN e PORT C6
PIN f PORT D1
PIN g PORT D0

rechte 7-S-A:

PIN a PORT B5
PIN b PORT B4
PIN c PORT B2
PIN d PORT B1
PIN e PORT B0
PIN f PORT B6
PIN g PORT B7

Taster:

PORT D7

Quellcode:

```
#include<avr/io.h>
#include<avr/wdt.h>
```

```
#define F_CPU 1000000
#include<util/delay.h>
```

```
static unsigned char seg1[8][2] =
{{0x04,0x00},{0x08,0x00},{0x01,0x00},{0x00,0x40},{0x00,0x80},{0x40,0x00},{0x01,0x00},{0x02,0x00}};
//linke 7-S-A
```

```
static unsigned char seg2[8] = {0x20, 0x10, 0x80, 0x01, 0x02, 0x04, 0x80, 0x40}; //rechte 7-S-A
```

```

int main(void)
{
    int j;           //Arr seg1 Variable
    int z;           //Arr seg2 Variable
    int a = 0;       //while Bedingung

    int sf;          //Zwischenspeicher
    int count = 4;   //Zähler

    DDRB = 0xFF;     //Ausgänge Port B
    DDRD = 0x6F;     //Ausgänge Port D
    DDRC = 0xC0;     //Ausgänge Port C

    DDRD &= ~(1 << 7); //Eingang Taster

    while(a == 0) { //linke 7-S-A
        for (j=0;j<=8;j++) {
            PORTD = seg1[j][0];
            PORTC = seg1[j][1];
            _delay_ms(100); //Geschwindigkeit
            while ((PIND & (1 << 7)) == 0) { //Stop über Taster
                a=1;
                sf = j;
            }
        }
    }

    while(a == 1) { //rechte 7-S-A
        PORTD = seg1[sf][0];
        PORTC = seg1[sf][1];
        for (z=0;z<=8;z++) {
            PORTB = seg2[z];
            _delay_ms(100); //Geschwindigkeit
            while ((PIND & (1 << 7)) == 0) { //Stop und Auswertung über Taster
                if(sf == z) {
                    PORTB = seg2[z];
                    a = 2;
                    z = 8;
                }
                else { //Versuch Counter
                    _delay_ms(150);
                    count--;
                    if (count == 0) {
                        PORTB = 0x77;
                        a = 2;
                        z = 8;
                    }
                }
            }
        }
    }

    return 0;
}

```

*/*Copyright © 2010 Björn Raab*

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Copyright © 2010 Björn Raab

Hiermit wird unentgeltlich, jeder Person, die eine Kopie der Software und der zugehörigen Dokumentationen erhält, die Erlaubnis erteilt, diese uneingeschränkt zu benutzen, inklusive und ohne Ausnahme, dem Recht, sie zu verwenden, kopieren, ändern, fusionieren, verlegen, verbreiten, unterlizenzieren und/oder zu verkaufen, und Personen, die diese Software erhalten, diese Rechte zu geben, unter den folgenden Bedingungen:

Der obige Urheberrechtsvermerk und dieser Erlaubnisvermerk sind in alle Kopien oder Teilkopien der Software beizulegen.

DIE SOFTWARE WIRD OHNE JEDE AUSDRÜCKLICHE ODER IMPLIZIERTE GARANTIE BEREITGESTELLT, EINSCHLIESSLICH DER GARANTIE ZUR BENUTZUNG FÜR DEN VORGESEHENEN ODER EINEM BESTIMMTEN ZWECK SOWIE JEDLICHER RECHTSVERLETZUNG, JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT. IN KEINEM FALL SIND DIE AUTOREN ODER COPYRIGHT-INHABER FÜR JEDLICHEN SCHADEN ODER SONSTIGE ANSPRÜCHE HAFTBAR ZU MACHEN, OB INFOLGE DER ERFÜLLUNG EINES VERTRAGES, EINES DELIKTES ODER ANDERS IM ZUSAMMENHANG MIT DER SOFTWARE ODER SONSTIGER VERWENDUNG DER SOFTWARE ENTSTANDEN./**