

Robotikpraktikum - Xylophon A

Simon Stemmle & Tobias Buck
(Physik)

30.4.2013

Betreuer: Benjamin Reh & Thomas Kloefer

- 1 Projektziel
- 2 Aufbau des Roboters
- 3 Funktionen
- 4 Programmstruktur
- 5 Probleme
- 6 Ausblick
- 7 Vorführung

Projektziel

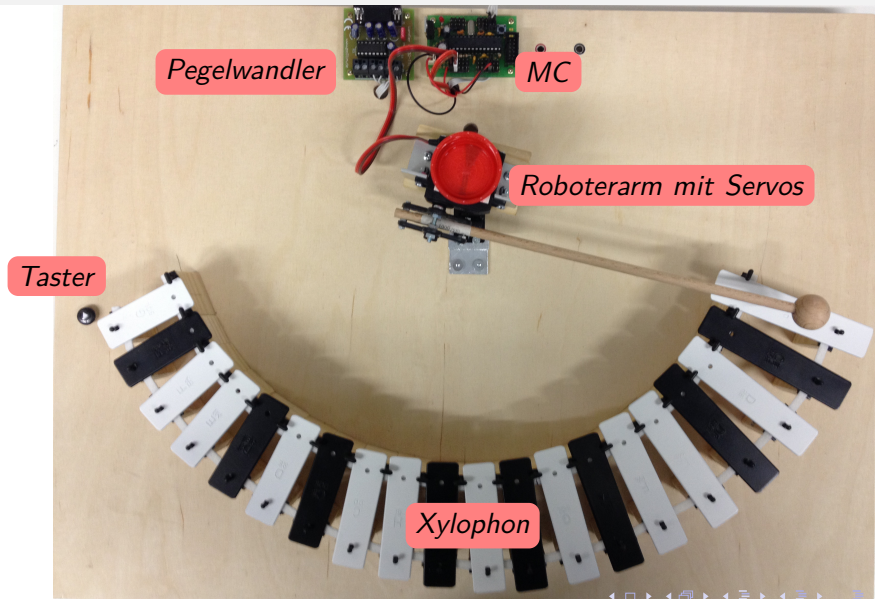
Zielvorgaben

- Roboterarm mit zwei Gelenken
- zugehöriges Xylophon

Umsetzung

- halbkreisförmiges Xylophon
- Microcontroller gesteuerter Servoarm mit Schlägel
- Steuerung über serielle Schnittstelle mit einem Terminalprogramm

Komponenten



Aufbau des Roboters

- Löten des MC
- Aufbau des Schlage Mechanismus
- Konstruktion des Roboterarms
- Programmierung des MC
- Aufbau des Xylophons
- Programmierung des Konsolen Programms
- Fehlerbehebung/Verbesserungen

Funktionen

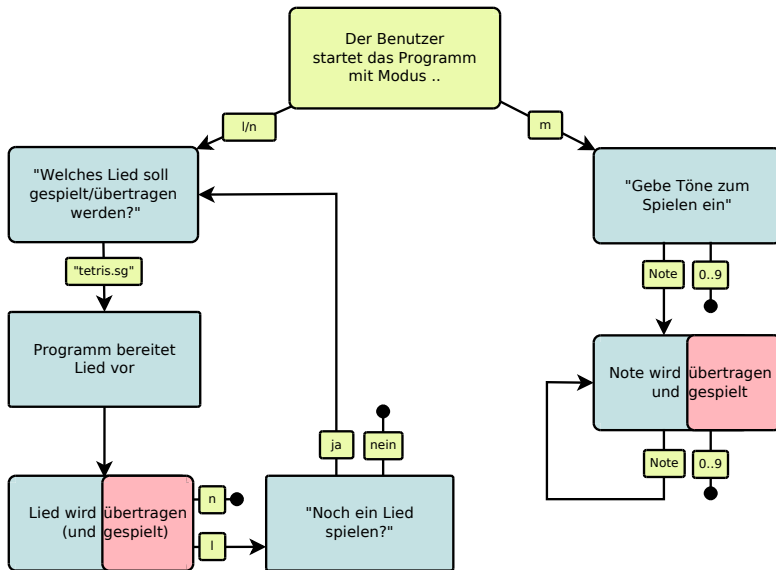
Betrieb mit PC

- Manueller Modus
- Lied Modus
- neues Lied überspielen

Betrieb ohne PC

- gespeichertes Lied starten mit Taster

Programmstruktur

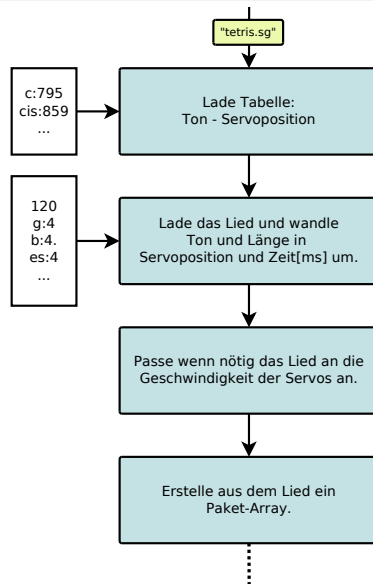


Lied vorbereiten

```
typedef union
{
    struct
    {
        uint16_t tonpos_ii;
        uint16_t tonlaenge_i;
    } daten;

    struct
    {
        uint16_t tonpos_i;
        uint16_t liedlaenge;
    } daten2;

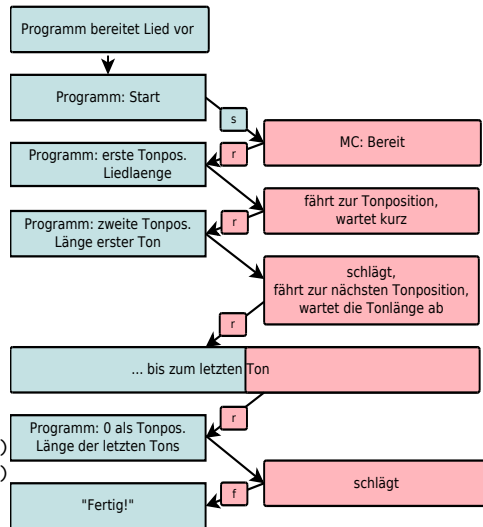
    char inhalt[4];
}packet;
```



Lied übertragen

```

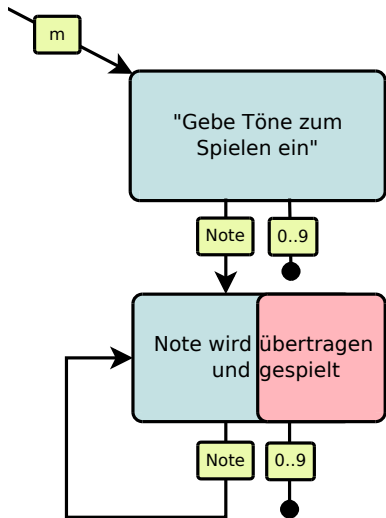
void play(int offset) {
    union packet p;
    while(1)
    {
        int i;
        for(i=0; i<4; i++)
        {
            p.inhalt[i]=uart_getc();
        }
        if(p.daten.tonpos_ii==0)
        {
            schlage();
            uart_putc('f');
            break;
        }
        schlage();
        setServo(1,p.daten.tonpos_ii+offset);
        _delay_ms(p.daten.tonlaenge_i-schld);
        uart_putc('r');
    }
}
    
```



Manuelles Spiel

Manuelles Spiel

- MC initialisiert mit "m"
- Eingabe eines Tons über die Tastatur
- Übertragen der Tonposition mit fester Tonlänge
- Beenden des manuellen Spiels durch Eingabe einer Zahl
- MC sendet "f" und geht in Ausgangsposition zurück



Neues Lied übertragen

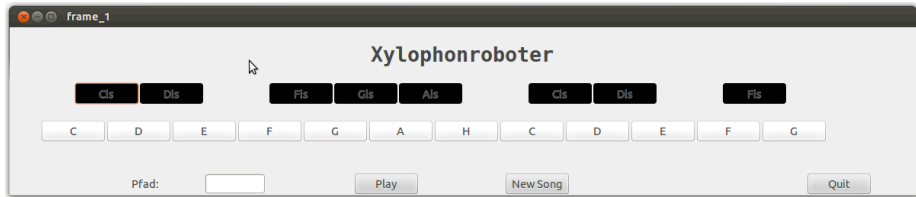
Neues Lied übertragen

- MC initialisiert mit "n"
- Eingabe eines Liedes wie beim Liedmodus
- Übertragen des Liedes wie beim Liedmodus
- Aber: Speichern des Liedes als Array im EEPROM Speicher des MC
- Lied abrufbar durch Drücken des Tasters

```
eeeprom_read_block (tondauer, tonlaengen, sizeof(tonlaengen));  
eeeprom_read_block (tonpos, tonpositionen, sizeof(tonpositionen));  
  
else if (s=='n')  
{  
    eeeprom_write_block (tondauer, tonlaengen, sizeof(tondauer));  
    eeeprom_write_block (tonpos, tonpositionen, sizeof(tonpos));  
    uart_putc('f');  
}
```

GUI

- Grafische Benutzeroberfläche
- erstellt mit wxGlade
- basierend auf wxWidgets



GNU Gettext

- Internationalisierung des Programms ohne Kenntnis des Quellcodes
- Übersetzung in extra Datei
- bis jetzt 2 Sprachen vor dem Start wählbar (DE,EN)

<http://www.gnu.org/software/gettext/>

Code

```
printf("Ein wenig Text");  
  
printf(gettext("Ein wenig Text"));
```

Probleme

- Schlägel
- Spannung
- zu kräftiger Servo
- defekter Pegelwandler

Ausblick

- Zusammenspiel mit Flötenroboter u.ä.
- Verbesserung des manuellen Modus
- Einbinden von MIDI Dateien
- Verbesserung GUI

