Echtzeit-Robotik Seminar – Übungsblatt 1

stear – Fahren mit Hindernissen

Abgabe: 29. 4.99

Die Lösung dieses Übungsblattes kann in Gruppen bis zu 3 Personen erfolgen. Dokumente auf dem WWW zum Thema LegOS sollten zur Hilfe genommen werden (via Netscape), insbesondere die API (Class Hierarchy), aber auch das Beispiel `simple-rover.c`, das sich zur Erweiterung anbietet.

URL `http://www.informatik.hu-berlin.de/~mueller/rt`
Datei `~mueller/classes/concur/rt/ub1/*`

Aufgaben:

1. Erstellen Sie ein Programm `stear.c` zur Mindstorm-Steuerung, daß vorwärts fährt, bis es auf ein Hindernis stößt. Vom Hinderniß wird rückwärts weggefahren, etwas zur Seite gedreht (weg vom Hindernis) und weitergefahren. Auch die Auslösung beiden Sensoren (recht und links) sollte behandelt werden, das bezweckte Verhalten sollte in diesem Fall vorher beschrieben werden.

2. Übersetzen Sie das Programm (wie folgt) und führen Sie sie aus:

```
rlogin birke
mkdir -p ~/rt/ub1
cd ~/rt/ub1
cp ~mueller/classes/rt/ub1/* .
ln -s ~mueller/classes/rt/legos/legOS-0.1.7/Makefile.common .
ln -s ~mueller/classes/rt/legos/legOS-0.1.7/util/firmdl .
make
```

3. Testen Sie das Programm mit einem Mindstorm:

```
Mindstorm anschalten (On/Off), vor Infrarot-Device positionieren
Mindstorm On/Off+Pgm gleichzeitig pressen (vorheriges Programm loeschen)
./firmdl stear.srec                      (Laden des Programms)
Mindstorm Run                            (los geht's)
Mindstorm Run                            (zum Anhalten)
```

4. Ändern Sie das Makefile, damit `tm-and-ir` übersetzt wird. Dieses Programm veranschaulicht die Infrarot-Kommunikation: Eingaben vom Terminal werden auf dem LCD angezeigt. Laden Sie das Programm, starten Sie es auf dem Mindstorm und lassen Sie ihn vor dem Infrarot-Device stehen.

```
kermit
set  line /dev/ttyS0
set speed 2400
set carrier-watch off
c
(Geben Sie jetzt etwas ein, beobachten Sie den LCD.)
Ctrl-\ c (Control-\ gleichzeit, gefolgt von c zum Abbruch)
quit
```

Die Abgabe umfaßt die Datei `stear.c` (übersetzbar und ausführbar) per e-mail bis zum oben genannten Datum bis 13 Uhr. e-mail Adresse: `mueller@informatik.hu-berlin.de`

Hinweis: Wer die Programmierumgebung auf einem Linux-Rechner installerien möchte, findet hier weitere Hinweise:

`~mueller/classes/concur/rt/legos/README`

Literatur

[1] Giorgio C. Buttazzo. *Hard Real-Time Computing Systems.* Kluwer, 1997.

[2] H.-J. Siegert and S. Bocionek. *Robotik: Programmierung intelligenter Roboter.* Springer, 1996.

[3] John A. Stankovic, Marco Spuri, Krithi Ramamritham, and Georgio C. Buttazzo. *Deadline Scheduling for Real-Time Systems.* Kluwer, 1998.