

Pflichtenheft

Verhalten kybernetischer Vehikel
Informatikprojekt I00-2

Reto Witschi
Andreas Gafner
Lukas Reusser
Pascal Fleury

HTA Bern I00-2

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Aufgabenstellung	3
2 Ziel	3
3 Randbedingungen.....	3
3.1 Allgemein, für alle Wesen	3
3.2 Randbedingungen für die Simulation.....	4
4 Termine.....	4
5 Dokumentation.....	4

1 Aufgabenstellung

- Lesen Sie das Buch Künstliche Wesen von Valentin Braitenberg sorgfältig durch.
- Konstruieren Sie mit Lego einen Roboter, der die im obigen Buch beschriebenen Verhalten ausführen kann.
- Erstellen Sie eine graphische Simulation des Roboters mit Schwerpunkt auf didaktischen Aspekten.
- Der Roboter und die Simulation müssen dieselben Java-Funktionen verwenden.
- Der Roboter besteht aus 2 Lichtsensoren und 2 Motoren. Die Eingangssignale der beiden Motoren sind eine Funktion der Ausgangssignale der Sensoren. Die Programmierung erfolgt mit Java.

2 Ziel

Das Ziel ist das Studieren und die Realisation von künstliche Wesen mit Hilfe von den grundlegenden Kenntnissen der Informatik und Java. Das Buch von Valentin Braitenberg, „Künstliche Wesen, Verhalten kybernetischer Vehikel“ gilt als Ideengrundlage und soll das Projekt leiten.

3 Randbedingungen

Folgende Randbedingungen sind verbindlich:

3.1 Allgemein, für alle Wesen

Die Wesen unterscheiden sich jeweils durch ihre Charakteristik. Auf Grund der materiellen Randbedingungen können wir nur die, in Breitenberg beschriebenen Wesen 2 bis 4 realisieren. Das Material beschränkt sich auf 2 Sensoren, 2 Motoren und die RCX Steuereinheit. Die Eingangssignale der beiden Motoren sind eine Funktion der Ausgangssignale der Sensoren. In der Konzeptphase sollen pro Wesen verschiedene physikalische Varianten evaluiert werden. Für die Realisierung wird für alle Wesen nach Möglichkeit eine beste Variante gewählt.

- Die Versuchsoberfläche, ist mit den kleinen Rädern/Raupen, mit wenig Kraftaufwand befahrbar.
- Der Raum ist endlich.
- Die Oberfläche ist frei von Hindernissen.
- Die Lichtquelle ist genug stark um vom Sensor eindeutig festgestellt zu werden.
- Die Versuche werden unter Laborbedingungen durchgeführt. Die exakten Bedingungen werden definiert.

3.2 Randbedingungen für die Simulation

- Es werden mit der Simulation nur die für die Wesen gebrauchten Funktionen aus der LeJos API abgebildet.
- Die Simulation interpretiert die selben Module wie die RCX Steuereinheit.
- Zwischen dem realen Wesen und der Simulation können physikalische Abweichungen auftreten.
- Das grundlegende Verhalten zwischen Simulation und Realität ist gleich.
- Für die Wesen in der Simulation gelten dieselben Randbedingungen.

4 Termine

Datum	Aktivität
14.12.2002	Pflichtenheft erstellt (Genehmigung durch J. Fulde)
Ende Februar	Analyse und Design / Roboter Bauanleitung
Ende April	Simulations-Software erstellt (inkl. Dokumentation)
Ende Mai	Roboter Code und Dokumentation (simuliert und real)
Ende Juni	Dokumentation zusammengeführt und Testbericht erstellt
15.8.2003	Fazit erstellt
30.8.2003	Projektabschluss

5 Dokumentation

Für das Projekt werden folgende Dokumente erstellt:

- Dokument über Analyse und Design
- Bauanleitung der Wesen
- Roboter inkl. Funktionsbeschreibung
- Laborjournal
- Software:
 - Simulationssoftware inkl. Dokumentation und Installationsanleitung
 - Roboter Steuerungs-Software inkl. Dokumentation und Installationsanleitung
- Testbericht
- Fazit