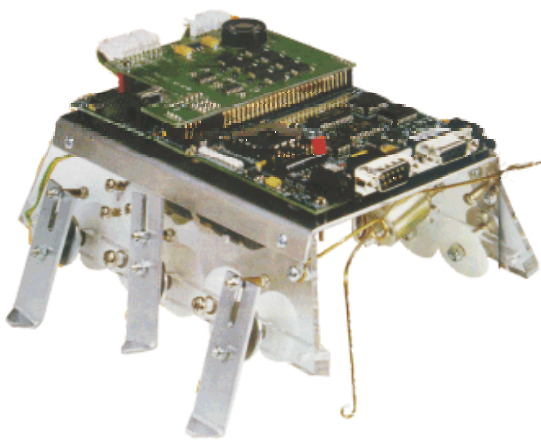


Laurino - The spider!

Wolfgang Zelinka und M. Kral & M. Glassl, Schüler der 4. Klasse Regelungstechnik, HTBL-Hollabrunn



Wer oder Was ist LAURINO?

Laurino ist von der Firma PHYTEC erhältlich. Der auf dem 80C167 basierende Spinnen-Roboter vereint simple aber doch intelligente Technik mit hoher Funktionalität. Über 2 Motoren angetrieben und mit Sensoren ausgestattet, kann er bei geeigneter Programmierung jedes Hindernis selbstständig umgehen. Nach dem einmaligen Download ist er in der Lage sich völlig autonom und frei zu bewegen.

Aufbau des Roboters

Dank der detaillierten Anleitung, die mit dem Bausatz mitgeliefert wurde, waren wir in der Lage, die Mechanik des LAURINO rasch zusammenzubauen. Als einziges Werkzeug war ein Schraubenschlüssel (Gr. 5,5 und Gr. 7) mitgeliefert. Zusätzlich wird noch ein Kreuzschlitzschraubendreher benötigt. Der Zusammenbau ist in einzelne Arbeitsschritte aufgeteilt. Zu jedem Schritt gibt es ein eigenes Plastiksackerl in dem alle für diesen Schritt benötigten Bauteile enthalten sind, außer der großen Bauteile.

Zuerst wurden laut Zeichnung in 6 Zahnräder ein Messingröhrchen gesteckt, darüber kam je ein Distanzröhrchen und das Ganze wurde vorerst mit den Schrauben als Achsen mit je einer Mutter verschraubt. Die Messingröhrchen ließen sich nur sehr schwer in die Zahnräder stecken, wobei ein Zahnrad ausbrach und die Funktion des gesamten Roboters behinderte. Wir vermuteten, dass entweder die Distanzstücke zu dick oder die Bohrung durch das Zahnrad zu klein war.

Als Nächstes wurden die zwei Seitenteile aus Plexiglas mit Achsen für die weiteren Zahnräder bestückt. Es wurden einfach Schrauben in die dementsprechenden Bohrungen gesteckt, auf der Rückseite die Distanzstücke (kleine Messingröhrchen) aufgeschoben und mit Muttern verschraubt.

Der nächste Schritt war das Montieren der vorbereiteten Zahnräder auf den Plexiglasteilen.

Abschließend montierten wir das KITCON Board (mit 80C167 Prozessor von PHYTEC) auf die Grundplatte des Spinnenroboters, steckten die Interface-Platine darauf, befestigten die Batteriehalter mit den Batterien auf der Grundplatte und stellten alle Steckverbindungen her.

Grundsätzlich ging der mechanische Zusammenbau problemlos, ausgenommen das Missgeschick mit dem ausgebrochenen Zahnrad. Hier ist sicher eine andere konstruktive Lösung vorzusehen, was natürlich teurer kommt, da sonst fast alle Teile handelsüblich sind und nur leicht modifiziert wurden. Das sind M3-Schrauben & Muttern; die Messingröhrchen sind auf verschiedene Längen abgeschnitten und bei den Zahnrädern wurden das Mittelloch aufgebohrt, was zu den oben erwähnten Problem führte.

Der erste Test

Über die RS-232 Schnittstelle luden wir das Testprogramm in den Flash-Speicher. Nach dem Download konnte sich der LAURINO völlig selbstständig ohne externe Stromversorgung und Download-Kabel bewegen. Das Testprogramm und das Download-Programm werden auf einer Diskette mitgeliefert. Das Download-Kabel ist bei dem 167er-Board dabei.

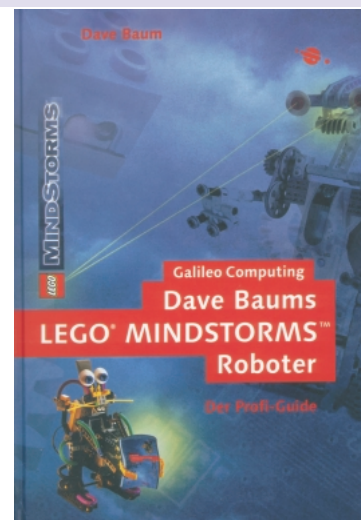
Unser Programm

Nachdem wir uns in den Sourcecode des Testprogramms eingelezen hatten, konnten wir unser eigenes Programm schreiben. Dies sollte es dem Benutzer erlauben, den Spinnenroboter über die Tastatur und das Downloadkabel zu steuern. Leider war dann Gruppenwechsel, wodurch dieses Vorhaben nicht mehr realisiert werden konnte. Sicher wird es nächstes Schuljahr möglich sein, mit anderen Schülern den LAURINO und andere kybernetische Modelle, die schon an der HTBL-Hollabrunn vorhanden sind, in Betrieb zu nehmen.

Anhand des mitgelieferten Testprogramms ist es zwar grundsätzlich möglich, eigene Programme zu schreiben, es wäre aber sicher besser, von der Interface-Platine eine Schaltung bzw. Pinbelegung zu haben, um ein vollständiges durchgehendes Verständnis vom Ablauf der Steuerung (Bit->Port->Treiber->Motor) zu haben.

Geistesstürme

Norbert Bartos



LEGO MINDSTORMS® Roboter, Dave Baum, Galileo Computing, 2000, ISBN 3-934358-39-X, 378 Seiten, ATS 529,-

Der Bau von Robotersystemen ist in jedem Alter eine äußerst interessante Aufgabe für den Menschen. Auf dem Markt befinden sich zu jeder Zeit eine Reihe von einfachen und preiswerten Versuchssystemen, aber keines ist dermaßen bekannt, wie die LEGO MINDSTORMS® ROBOTER. Sie bieten zu geringen Kosten eine Vielzahl von Möglichkeiten und können Kindern bzw. Jugendlichen problemlos auch schon vor Erreichen der Sekundarstufe 1 zum Experimentieren dienen. In der Sekundarstufe 2 können dann anspruchsvollere Systeme bis hin zu Multiagent Systems realisiert werden. Für die zweite Hälfte einer HTL-Ausbildung im Elektronikbereich (3.-5. Jahrgang) erscheinen sie jedoch etwas zu einfach. Trotzdem sind sie auch im universitären Bereich durchaus zu finden. Das folgende Buch bietet einen guten Überblick und viele Anregungen bzw. Anleitungen zum Bau und zur Programmierung.

Die Umsetzung des mechanischen Baukastenprinzips auf die elektrische Ebene ist grundsätzlich hochinteressant, die Programmierung erscheint dank der implementierten speziellen Programmiersprache NQC sehr einfach. Das Buch besteht aus drei Teilen:

- 1 **Grundlagen:** Erste Schritte, der RCX-Modul, Einführung in NQC, Konstruktion
- 2 **Roboter:** 13 Bauvorschläge, Kommunikation, Datenlogger
- 3 **Anhänge:** Bezugsquellen, Ergänzungsstücke, Preise, Programmierertools, NQC-Kurzreferenz, Online-Quellen

Sollte man den Ankauf von derartigen Systemen in Erwägung ziehen, so ist das genannte Buch eine wertvolle Hilfe. Es ist sehr gut zum Selbststudium geeignet und liefert viele Ideen.