

Rockin' Robots: Programmierwettbewerb 2011

Worum geht es?

Roboter werden oft dazu entwickelt, um für uns Menschen schwere Aufgaben zu übernehmen, etwa als Industrieroboter in Fabriken oder als Erkundungsroboter auf einem fernen Planeten. In diesem Programmierwettbewerb sollen sie mit Eurer Hilfe auch einmal ganz andere Begabungen zeigen, und zwar in den Bereichen

Sport, Musik, Tanz und Malerei

Wir suchen dazu kreative Schülerinnen und Schüler, denen es gelingt, Roboter für spannende und ungewöhnliche Aufgaben zu begeistern.

Die Roboter sollen auf Basis der Lego Mindstorms NXT Systeme gebaut werden, die an vielen Schulen bereits im Informatikunterricht genutzt werden. Neben dem programmierbaren Roboterbaustein gibt es in den Bausätzen auch Motoren und Sensoren, die Geräusche erkennen, Entfernungen oder Helligkeiten messen und auf Druck reagieren können.

Es liegt in Eurer Hand: Nutzt die Möglichkeiten, die Euch die verschiedenen Bauteile bieten und erschafft ein neues Robotersystem.

Was könnte Euer Roboter beispielsweise machen?

Der Roboter sollte in mindestens einem der Bereiche Sport, Musik, Tanz und Malerei besondere Fähigkeiten besitzen.

Dazu geben wir Euch hier ein paar erste Anregungen für Eure eigenen Ideen:

- ✓ Der Roboter spielt nach Euren Spielregeln alleine oder gemeinsam mit anderen Robotern mit einem Ball, zum Beispiel angelehnt an Fußball oder Minigolf. Vielleicht möchtet Ihr auch einen Roboter bauen, der akrobatische Übungen vorführt oder geschickt einen Hindernisparcours überwindet.
- ✓ Der Roboter spielt selber ein Musikinstrument, etwa eine Triangel oder ein Glockenspiel. Ihr könnt auch einen „Musikroboter“ bauen und die Sensoren dazu nutzen, ihn verschiedene Töne abspielen zu lassen.
- ✓ Der Roboter tanzt zu Musik, die Ihr abspielt. Vielleicht kann er auch selber eine passende Melodie dazu abspielen, mit mehreren Robotern gemeinsam eine Choreographie aufführen oder auf Eure Befehle hin bestimmte Bewegungen ausführen?
- ✓ Der Roboter hilft Euch, ein Bild oder ein anderes Objekt (z.B. ein Osterei) zu bemalen oder bemalt dieses sogar alleine. Wenn Ihr das Muster beeinflussen möchtet, könnt Ihr dazu z.B. den Touch-Sensor nutzen.

Welche Programmiersprachen stehen Euch zur Verfügung?

Für die Programmierung könnt Ihr zwischen zwei Sprachen wählen. Zum einen gibt es die LEGO Mindstorms NXT Software, die mit den Bausätzen mitgeliefert wird. Diese graphische Umgebung erlaubt mittels „Drag&Drop“ einen schnellen Einstieg in die Programmierung des Roboters. Die Befehle sind als Bilder dargestellt, die man hintereinander reiht. Alternativ könnt Ihr auch die objektorientierte Sprache Java verwenden, basierend auf dem Open Source Projekt „leJOS NXJ“. Als Entwicklungsumgebung bietet sich Eclipse an (ebenfalls Open Source), die das leJOS-Plugin unterstützt. Die Programmierung in Java ist besonderes interessant, wenn Ihr schon etwas Erfahrung in Informatik besitzt.

Wie bewertet die Jury Eure Beiträge?

Pünktlich zum Stichtag reicht Ihr Euer Projekt bei eSchool ein und gebt dabei möglichst folgende Dinge mit ab, damit die Jury sich einen ersten Eindruck verschaffen kann:

- ✓ Quellcode des Programms (im Originalformat, kein „Screenshot“),
- ✓ Beschreibung des Projektes: Hier erläutert Ihr Eure Idee, den Bau des Roboters, die Funktion des Programms und beschreibt verwandte Arbeiten mit ähnlichen Zielen. Hierzu soll zu Beginn des Projektes eine Recherche durchgeführt werden, bei der herausgearbeitet wird, worin sich das eigene System von den anderen, bereits existierenden Ansätzen unterscheidet. Eine Verwertung (frei verfügbarer!) Erkenntnisse und Ergebnisse ist ausdrücklich erwünscht, so lange dies klar erkennbar zitiert und dokumentiert wird (maximal 3 Din-A-4 Seiten, im pdf-Format),
- ✓ Zwei aussagekräftige Bilder,
- ✓ Ein aussagekräftiges Video (Auflösung möglichst 640x480 oder höher),
- ✓ Damit Ihr nichts vergesst, gibt es eine Checkliste, die Ihr einfach ausfüllt und zusammen mit Eurem Beitrag an eSchool schickt.

Wenn Ihr alles vollständig abgibt, könnt Ihr hier schon bis zu 40 Punkte bekommen.

Am Tag der Preisverleihung werden die Projekte dann vor der Jury präsentiert. Die Jury-Mitglieder können für jedes Projekt noch einmal bis zu 60 Punkte vergeben. Dabei wird bewertet,

- ✓ ob Eure Dokumente, Bilder und Videos einen guten Eindruck vermitteln,
- ✓ wie interessant und kreativ Eure Idee ist,
- ✓ ob die technische Umsetzung sinnvoll und stabil ist und ob Sensoren zweckmäßig verwendet wurden,
- ✓ wie komplex Euer Programmcode ist und ob er gut strukturiert ist,
- ✓ wie gut Ihr den Roboter vor der Jury präsentieren könnt.

Bei der Bewertung wird Eure Alterstufe mit berücksichtigt.

Interessante Links, Referenzen:

1. leJOS Projekt: <http://lejos.sourceforge.net/index.php> .
2. Brian Bagnall: „Maximum Lego NXT: Building Robots with Java Brains“, Variant Press, 2007.
3. Projektideen: <http://www.nxtprograms.com/projects.html> .
4. Lego Mindstorms Webseite: <http://www.mindstorms.lego.com> .
5. Eclipse Projekt: <http://www.eclipse.org> .