

NXT-Waage

Generated by Doxygen 1.8.6

Tue Apr 14 2015 12:33:16

Contents

1	NXT-Waage	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Konzepte	1
1.3	1. Entwurf	1
1.4	2. Entwurf	2
1.5	Probleme und Verbesserungen	3
1.6	Quellcode	3
2	Team	5
2.1	Teammitglieder	5
2.2	Betreuer	5
3	Robotik-Heidelberg	7

Chapter 1

NXT-Waage

1.1 Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung umfasste den Entwurf und den Bau einer Laufmassenwaage mithilfe eines NXT-Baukastens, dabei sollte besonderen Wert auf höchstmögliche Präzision gelegt werden. Die Umsetzung sowie der Messbereich der Waage waren den Gruppen freigestellt.

1.2 Konzepte

- Je länger der Hebelarm, desto höher der Messbereich
- Möglichst leichtes Laufgewicht verwenden um eine hohe Präzision zu gewährleisten
- Das Laufgewicht langsam fahren lassen um Ausschlag möglichst früh festzustellen und Messungenauigkeiten zu vermeiden
- Leichtgängigkeit der Wippe um Ausschlag sofort festzustellen

1.3 1. Entwurf

Die Idee war es das Laufgewicht möglichst leicht zu halten, indem wir es mit Fäden ziehen. Die Fäden bilden dabei einen Kreislauf, welcher durch ein Rad, das an den Motor angeschlossen ist, angetrieben wird. Das Gewicht wird über die zurückgelegte Distanz des Laufgewichts berechnet. Es wird die Distanz vom Start bis zum Kippen der Wippe benutzt. Die Bewegungen der Wippe werden durch einen Farbsensor bemerkt.

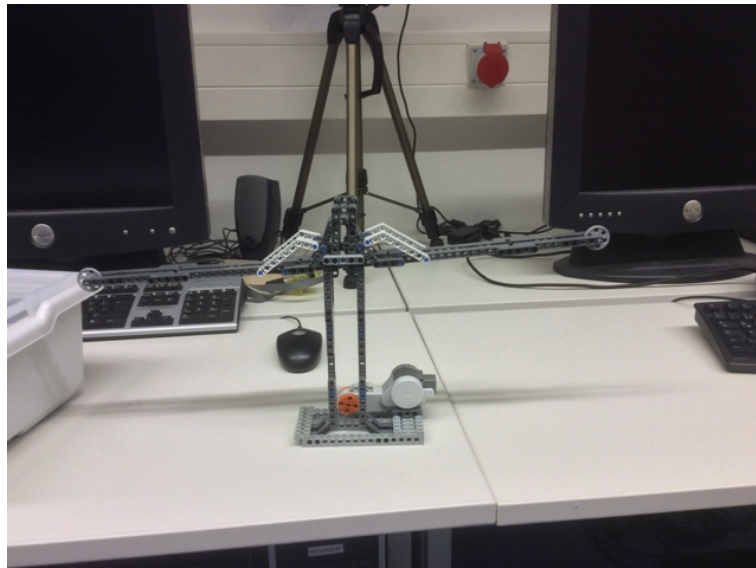


Figure 1.1: Entwurf 1

Probleme:

- Bei leicht gespannter Schnur rutschte diese bei Belastung über das Antriebsrad
- Bei stark gespannter Schnur verzog sich das Gestell und genaue Messungen waren unmöglich
- Ein Kompromiss war schwer umsetzbar
- Ein anderer Entwurf war nötig

1.4 2. Entwurf

Neue Idee, bei der Zahnräder verwendet werden. Das Laufgewicht wird nun nicht mehr durch Schnüre gezogen, sondern wird durch Zahnräder bewegt. Dabei besteht das Laufgewicht aus einem mit Zähnen besetzten Stab, der eine Schiene entlang gleitet. Dadurch sind die vorherigen Probleme behoben.

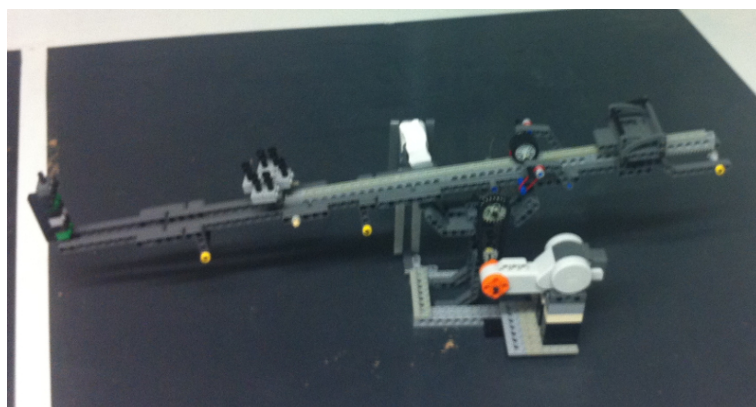


Figure 1.2: Entwurf 2

Probleme:

- Der Stab könnte durch das Gewicht aus der Schiene springen.

- Der Ausschlag der Wippe war zu groß

Diese lösten wir durch ein Rad, das leicht von oben auf die Schiene drückt und Halterungen die einen zu großen Ausschlag der Wippe verhindern.

Bisherige Tests verliefen gut, so dass wir uns auf den eigentlichen Messvorgang konzentrierten. Wir testeten mithilfe einer elektronischen Waage und Testgewichte um die ungefähre zurückgelegte Distanz vorhersagen zu können. Dabei werteten wir die Daten aus und generierten eine Funktion, die diese möglichst genau approximiert.

1.5 Probleme und Verbesserungen

Probleme die immer noch bestehen sind unter anderem:

- Befestigung des Gewichts spielt eine Rolle für das Messergebnis. Dies würde sich durch ein hängendes Gewicht beheben lassen.
- Man muss sicherstellen das die Startposition immer dieselbe ist. Das könnte man mithilfe zusätzlicher Sensoren sicherstellen.

1.6 Quellcode

[Github repository](#)

Chapter 2

Team

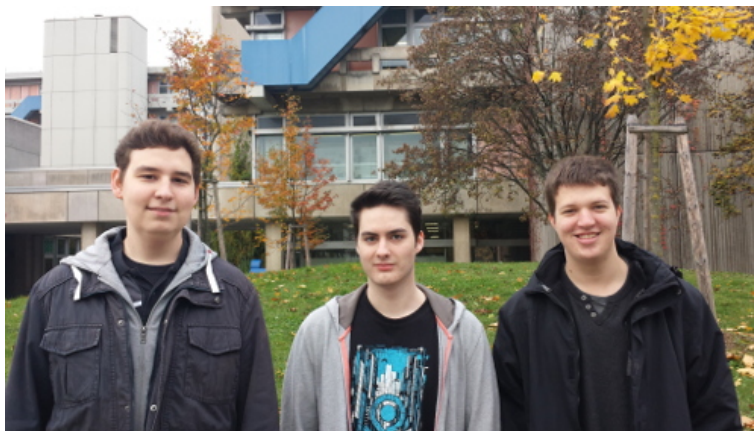


Figure 2.1: Entwurf 1

2.1 Teammitglieder

Von links nach rechts:

Patrick Zirjacks (4. Semester Angewandte Informatik)

Marcel Solle (3. Semester Angewandte Informatik (abgebrochen))

Stephan Vedder (4. Semester Angewandte Informatik)

2.2 Betreuer

Monika Harant Thomas Kloepper

Chapter 3

Robotik-Heidelberg