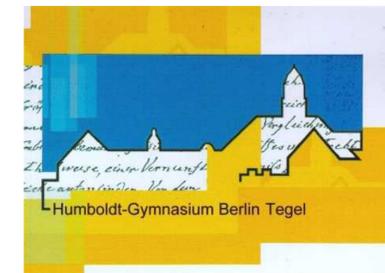




Arbeitsklima-Optimierer

Computergesteuerte Verbesserung des Arbeitsklimas

Maximilian Lindner



Ansatz:

Die Roboter wurden mit dem Lego Mindstorms NXT System gebaut. Eingesetzt wurden Sensoren, Lampen und Motoren.

Programmierung:

Die Programmierung in der mitgelieferten NXT Programmiersprache als auch mit einer probeweise eingesetzten Enchanting war nicht erfolgreich. Mit Hilfe der Programmierung in NXC (Not eXactly C) funktionierten die Geräte zufriedenstellend.

Eine Feinabstimmung der Parameter erfolgte insbesondere bei der Lärmampel.

Roboter 1: Lärmampel:

Die Lärmampel soll bei zu hoher Lautstärke auf Rot gehen. Wird es ruhiger, soll erst Gelb und dann Grün angezeigt werden.

Ein Soundsensor erfasst die Lautstärke und gibt einen Wert zwischen 0 und 100 an den NXT. Die Programmierung erfolgte so, dass bei bestimmten Schwellwerten die Lampen Grün, Gelb und Rot mit Strom versorgt werden. Die Schwellwerte mussten gefunden und erprobt werden.

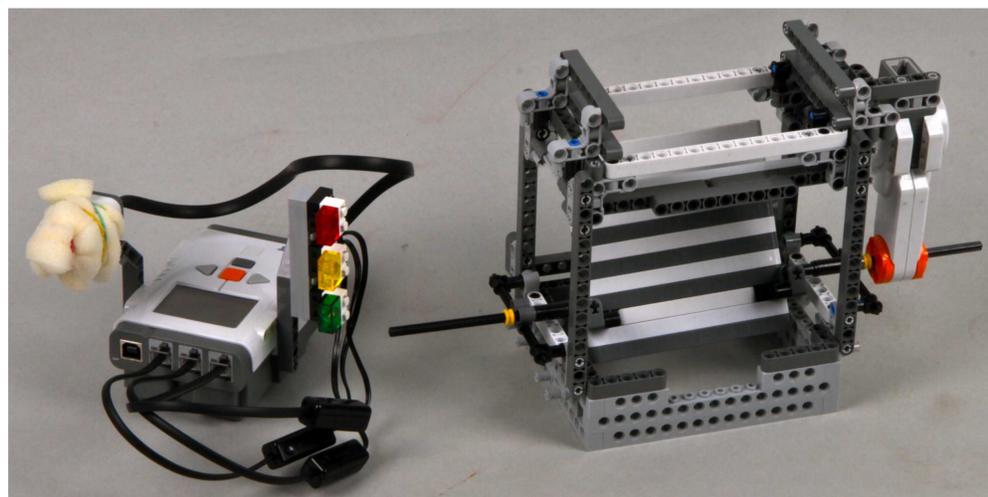
Mein Problem:

Im täglichen Unterricht gibt es viele Störfaktoren. Zwei davon sind die Lautstärke und mangelhafte Beleuchtung (zu hell/ dunkel).

Mein Ansatz:

Roboter, die zur Verringerung der Störfaktoren beitragen und damit das Arbeitsklima verbessern

Die Lösungen:



Ausschnitt Programm Lärmampel

```
ins schall=Sensor(S1);
if (schall>80) {
  OnFwd(OUT_A,100);
  Off(OUT_BC);
  timer=CurrentTick();
  zustand=ROT;
}
if (schall<=80 && schall>40 && zustand==GRUEN){
  OnFwd(OUT_B,100);
  Off(OUT_AC);
  timer=CurrentTick();
  zustand=GELB;
}
if ((schall<=80) && (CurrentTick()-timer>2000)) {
  if (zustand==ROT) {
    OnFwd(OUT_B,100);
    Off(OUT_AC);
    timer=CurrentTick();
    zustand=GELB;
  }
  else {
    OnFwd(OUT_C,100);
    Off(OUT_AB);
    zustand=GRUEN;
  }
}
```

Fazit:

Die Lärmampel wurde im Unterricht angepasst und getestet. Sie könnte den Schülern rückmelden, wenn es zu laut wird. Bei ausreichender Beachtung könnte ein geringerer Lautstärkepegel erreicht werden.

Der Beleuchtungs-Roboter erfasst die Helligkeit im Raum und kann bei Bedarf Schalter für Rollo und Licht ansteuern. Durch diese Automatisierung kann eine angenehme Beleuchtung unterstützt werden.

Praxistest der Lärmampel:

Die Programmierung wurde im Unterricht getestet. Die Ampel wurde an verschiedenen Stellen im Klassenraum aufgestellt (Arbeitsplatz, Lehrertisch, hintere Wand) und mehrere Programme mit verschiedenen Schwellwerten geprüft. Das Programm „40/80“ funktionierte am besten.

Platz	Programm	Ergebnis
1.	40/80	Perfekte Empfindlichkeit, exakte Reaktion auf verschiedene Lautstärken
2.	30/70	Hohe Empfindlichkeit, etwas früh auf Rot
3.	60/90	Durchweg nur Grün höchstens Gelb

Beleuchtungs-Roboter:

Dieser Roboter soll die Helligkeit über das Rollo und Einschalten des Lichts im Raum steuern.

Die Programmierung erfolgte ebenfalls in NXC.

Ein direkter Anschluss an die elektrische Anlage erfolgt aus Sicherheitsgründen nicht. Stattdessen werden über die NXT Motoren Schalter betätigt.

Der Roboter erfasst über einen Lichtsensor die Helligkeit. Bei zu hohem Helligkeitswert wird ein Motor angesteuert, der den Schalter für das Rollo bedient. Bei zu geringer Helligkeit kann ein Lichtschalter bedient werden.