

Motivierendes Programmieren

Studiengang : BSc in Informatik | Vertiefung : Distributed Systems and IoT
Betreuer : Prof. Dr. Andreas Danuser
Experte : Stefan Berner (foryouandyourcustomers AG)

Bei der Bachelorthesis: „Motivierendes Programmieren“ bestand das Ziel darin, einen Programmierkurs für Einsteiger zu erstellen, welcher von Anfang an Spass macht, spannend ist und motiviert, mehr lernen zu wollen. Dieses Ziel soll durch Verwendung von Sensoren und Motoren mit dem eigenen Laptop oder einem Raspberry Pi 3 B+ erreicht werden.

Das Problem

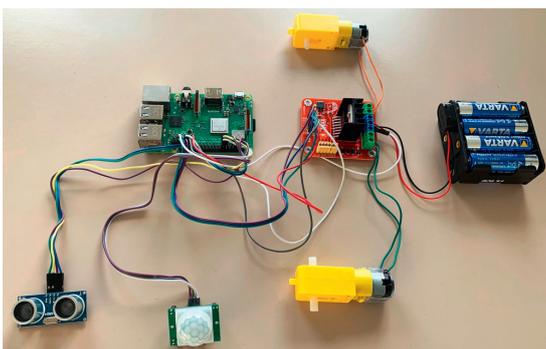
Eine Programmiersprache zu erlernen ist wichtig um zu verstehen wie Programme, Maschinen und Roboter funktionieren. Aber, es ist eine sehr trockene Angelegenheit und jeder kommt an den Punkt, an dem der Reiz des Neuen verflogen ist und die Aufmerksamkeit im Unterricht nachlässt. Erst nachdem man sich durch diese Phase gekämpft hat, erkennt man, wie spannend Programmieren wirklich ist.

Lösungsansatz

Um diese „Durststrecke“ zu verhindern, sollte der Unterricht von Anfang an motivierend gestaltet werden. Dafür muss die Materie spürbar und erlebbar sein. Der Einsatz von Hardware-Komponenten wie Sensoren, Motoren und Mini-Computern ist ein sehr guter Weg, dieses Ziel zu erreichen, denn jetzt kann die Welt vermessen werden.

Programmieren lernen, nicht nur eine Programmiersprache

Eine Programmiersprache zu beherrschen ist schön, programmieren zu können ist besser! Da fast alle Programmiersprachen mit den gleichen Grundlagen arbeiten (if/else, while, for, Funktionen/Methoden, Klassen, Objekten, usw.) ist es wichtig, das Konzept des Programmierens zu verstehen.



Raspberry Pi 3 B+ mit Sensoren und Motoren, welche mit einem L298N gesteuert und werden.

Denn: wer programmieren kann, kann jede Programmiersprache erlernen, da diese sich nur im „Dialekt“ unterscheiden.

Deswegen wird in dem erstellten Unterrichtsmaterial auch Java und Python unterrichtet, mit Übungen, die in beiden Sprachen meistens identisch sind, um das Verständnis fürs Programmieren zu steigern.

Objektorientiertes Programmieren

Wer von sich behaupten will, er könne programmieren, muss aber auch objekt-orientiertes Programmieren beherrschen! OOP ist wichtig, um wartbaren, modularen und erweiterbaren Code zu schreiben. Und man hat einen grossen Vorteil, wenn man programmieren kann:

Ein Objekt ist in jeder Programmiersprache das Gleiche!

Resultat

Diese Punkte wurden berücksichtigt und deswegen beinhaltet der Kurs (in Java und Python):

- Vom Einstieg bis OOP, mit Übungen
- Umgang und Übungen mit Sensoren
- Kennen lernen und programmieren auf dem Raspberry Pi 3 B+
- Übungen zum selbstständigen Lernen

Als einziges wird der Umgang mit Motoren nur in Python auf dem Raspberry geübt. Desweiteren ist das Unterrichtsmaterial komplett modular aufgebaut. Jeder Dozent ist dadurch in der Lage selber zu entscheiden, welchen Inhalt er unterrichten will und kann diesen nach eigenem Bedarf anpassen und erweitern.

```
if (a > b) {
    System.out.println(a);
} else if (a < b) {
    System.out.println(b);
} else {
    System.out.println(a + " " + b);
}

if a > b:
    print(a)
elif a < b:
    print(b)
else:
    print(a, b)
}
```

Dieses Bsp. zeigt die Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen Java(l) und Python(r) in einer if/else-Anweisung.



Marcus Fischer
marcusfischer@bluewin.ch