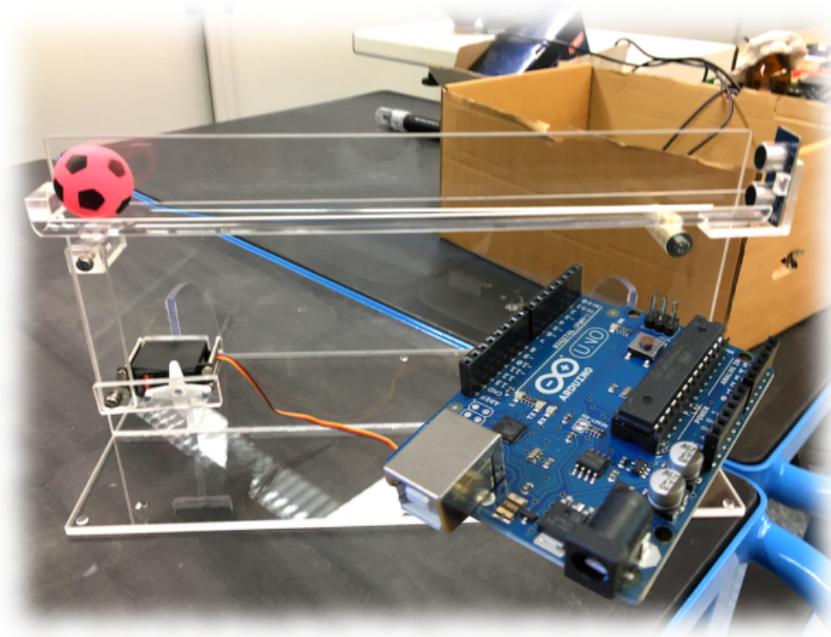


Physical Computing mit Arduino und Raspberry Pi

Dr. Matthias Nyfeler, IAS, ZHAW Wädenswil



“Feierabendprogramm” Di, Do 12-12:45



Arduino



Raspberry Pi

Über uns

- Matthias Nyfeler (IAS)
- Olivier Merlo (IAS)
- Christoph Koller (IUNR)
- Lukas Schaub (Assistent, Student Biotechnologie)



Die Definition von Biotechnologie ist Chemie, Biologie und Ingenieurwesen. Informatik kommt dabei viel zu kurz. Das muss man sich dann selber beibringen.

Ziele, Erwartungen

Ziele

- Kennenlernen von Arduino und Raspberry Pi
- Ansteuern von Sensoren, Motoren, etc.
- Erwerb Grundkenntnissen Regelungstechnik
- Verwirklichung eigener Ideen/Projekte
- Learning by doing

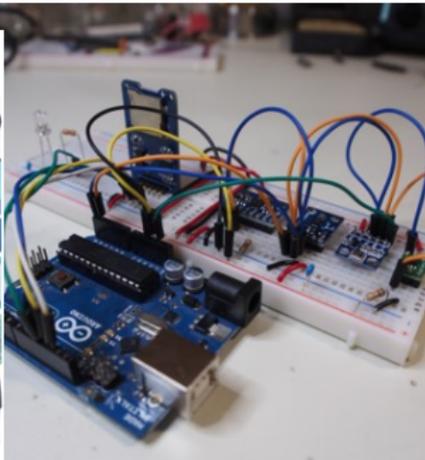
Erwartungen

- Neugier
- Ausdauer, Frustrationstoleranz
- Regelmässige Teilnahme



Hintergrund
Pädagogische Gedanken
Erfahrungen
Verbesserungspotential
Die Zukunft

Rapid Prototyping



Arduino 5 Minute Tutorials: Lesson 7 Gyros, IMUs

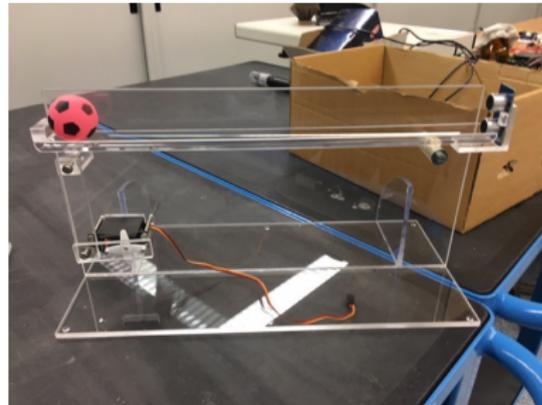


Lessons Menu:

- Lesson 1 – Software Downloading / Installing & Interface
- Lesson 2 – Basic Code
- Lesson 3 – Sensors: Potentiometers
- Lesson 4 – Sensor: Infrared Distance
- Lesson 5 – Actuator: Servo Motor
- Lesson 6 – Sensor: Force, Bend, Stretch
- Lesson 7 – Sensor: Accelerometer, Gyro, IMU
- Lesson 8 – Shield: Wheatstone Bridge & LCD
- Lesson 9 - Programming Arduino Platforms Using a Different IDE

Pädagogische Gedanken

- Exemplarisch Lernen
- Basteln macht Spass
- Productive Failure?
- Umgang mit Störungen, Programmierfehlern



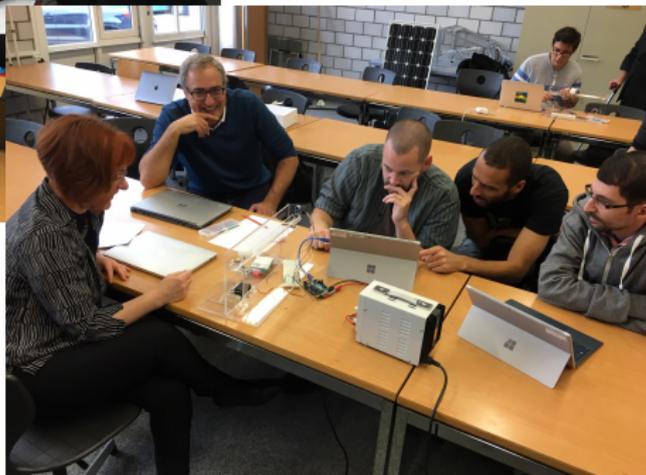
Hintergrund
Pädagogische Gedanken
Erfahrungen
Verbesserungspotential
Die Zukunft

Grosses Interesse

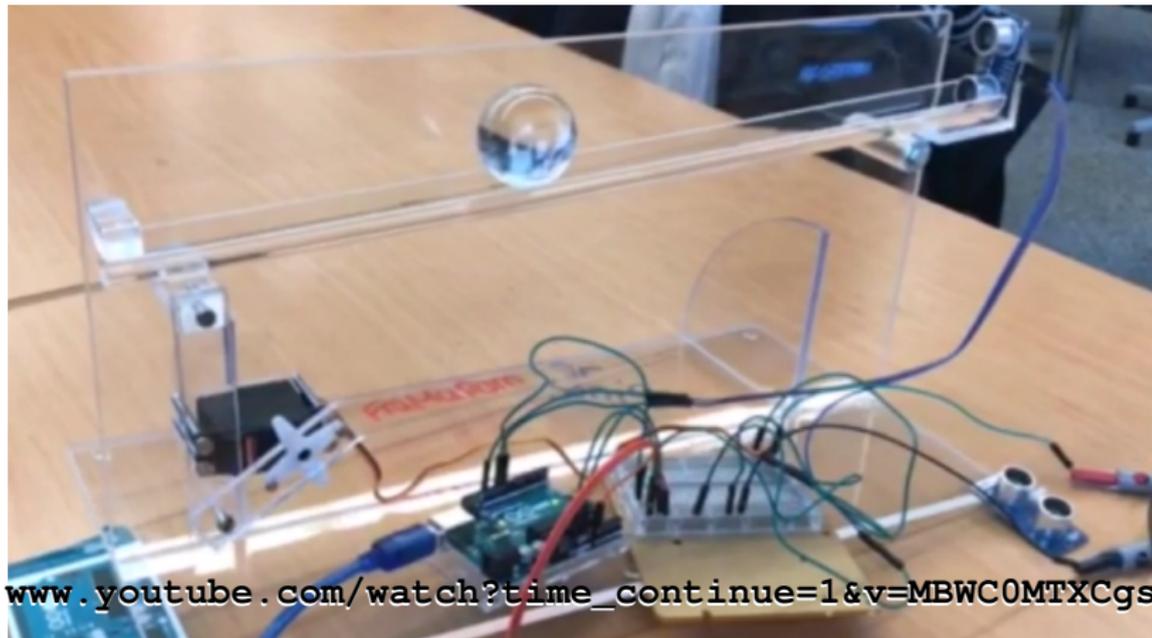


Hintergrund
Pädagogische Gedanken
Erfahrungen
Verbesserungspotential
Die Zukunft

Grosses Interesse

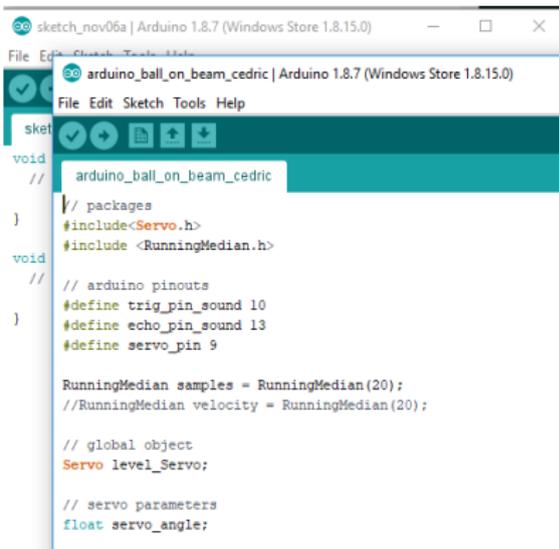


Musterbeispiel



Schwierigkeiten, Verbesserungspotential

- Mangelnde Programmierkenntnisse unterschätzt
- Einstiegsniveau unterschätzt
- Beschränkte Kapazitäten von Matthias, Oliver, Christoph
- Abnehmende Teilnehmerzahlen



```
sketch_nov06a | Arduino 1.8.7 (Windows Store 1.8.15.0)
File Edit Sketch Tools Help
sketch
void
//
// arduino_ball_on_beam_cedric
// packages
#include<Servo.h>
#include <RunningMedian.h>
void
//
// arduino pinouts
#define trig_pin_sound 10
#define echo_pin_sound 13
#define servo_pin 9

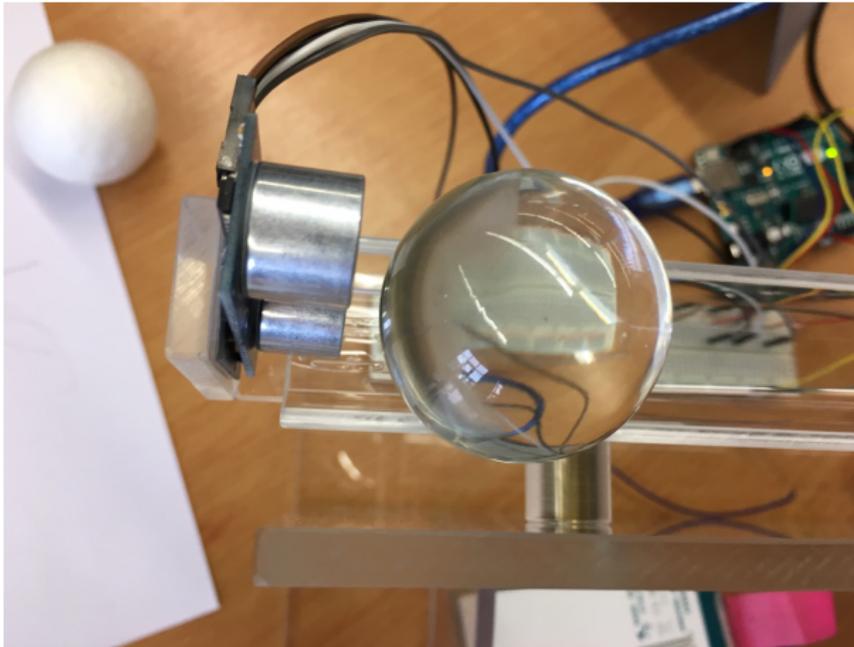
RunningMedian samples = RunningMedian(20);
//RunningMedian velocity = RunningMedian(20);

// global object
Servo level_Servo;

// servo parameters
float servo_angle;
```

Hintergrund
Pädagogische Gedanken
Erfahrungen
Verbesserungspotential
Die Zukunft

Blick in die Ball-on-Beam Glaskugel



Blick in die Ball-on-Beam Glaskugel

- Aufnahme im Curriculum
- Weiterbildung für ...
- MINT-Förderung
- ...

