

DIY – Individual Prototyping and Systems Engineering

Projektvorschläge

Lehrstuhl für Verteilte Systeme und Betriebssysteme
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

<https://www4.cs.fau.de>

29. April 2019



- Ideenfindung: **jede Person** stellt ein Projekt vor
 - Diskussion und Vorstellung möglicher Projekte der Betreuer: **29.4.**
 - Kurzpräsentation pro TeilnehmerIn: **6.5.** (1 Minute)
 - Dauer Kurzpräsentation: **exakt** 1 Minute + Diskussion
 - 1 Folie (PDF), bis 2 Stunden vorher an fablab-diy-orga@lists.fau.de
 - **Bitte bereitet euch auf Vorträge vor!**
- Danach: Diskussion, Vorschläge der Dozenten, Festlegung der Projekte
 - **Projektvorstellungen: 13.5. (10 Minuten)**
 - Gesamtziel, Meilensteine/Arbeitspakete, Budgetplan, adressierte Themen, Lizenzierung, Diskussion/Abgrenzung verwandter Arbeiten



Das Projekt soll die Inhalte der Vorlesung und Übung aufgreifen.

Wünschenswert ist, wenn es stellenweise darüber hinaus geht.

- Demonstratorsystem

- „man sieht was“, „es zeigt was“
- Interaktion mit der physikalischen Umwelt
- Benutzerinteraktion, neuartig, faszinierend, wissenschaftlicher Nutzen, ...

- Konkrete Zielsetzung

- Aufzeigen **konkreter Problemstellung** und gewissem Neuigkeitswert
- Keine Projekte in Sinne von: Ich wollte schon immer mit XYZ spielen.
- ... auch wenn der Spaß keinesfalls zu kurz kommen wird :-)

- Interdisziplinär

- Informatik
- Elektrotechnik
- Maschinenbau

- Machbarkeit (mit beschränkten Ressourcen): Zeit, Geld, Fähigkeiten



Anforderungen im Detail

- Informatik
 - Eingebettetes Rechnersystem
 - **Echtzeitsystem** (z. B. zeitkritisch wegen der Interaktion mit der Umwelt)
 - Betriebssystem
 - Netzwerk, Algorithmik, ...
- Elektrotechnik
 - Sensorik und Aktorik (Ein- und Ausgabe)
 - **Regelung**
 - Schaltungsentwurf, Signalverarbeitung, ...
- Maschinenbau
 - Konstruktion, Fertigung und Aufbau
 - Leichtbau, Getriebe, Kinematik, ...
- Werkstoffwissenschaften, CBI (?), Mathematik, Physik, Medizin, Philosophie, ganz was anderes?



Finanzielle Rahmenbedingungen

- **Budget: 50€ + 50€ Bonus insb. für komplexe Fertigung (Fräse) möglich**
- Abrechnung der Labornutzung im FabLab mit spezieller Kennung
- Bauteile über Dozenten bestellen lassen
- Verwendung der Bauteile aus Übung spart Kosten

Vorbereitungen für das Projekt

- 1 *Was ist realistisch mit den Mitteln?*
- 2 *Was ist realisierbar mit den Werkzeugen?*

⚠ Kurzer Zeitraum bis zur Festlegung der Projekte

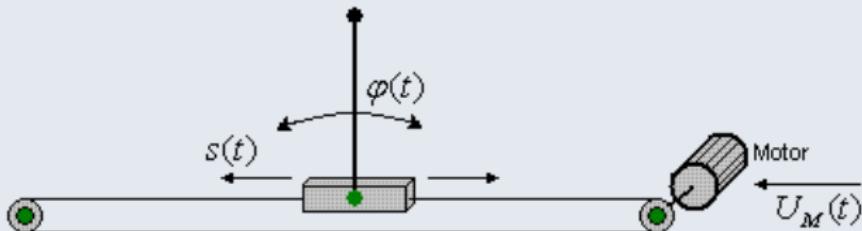


- 1** Wiederholung: Gruppenprojekt
- 2** Gute Beispiele aus der Vergangenheit
- 3** Projektvorschläge



Regelungstechnik zum Anfassen

- Inverses Pendel: ein klassischer Praktikumsversuch



- Motor so ansteuern, dass Pendelstab aufrecht steht
- Meist: teuer, gefährlich (Quetschgefahr)
- Hier: bezahlbar und zum Anfassen
- Sicherheit konstruktiv nachzuweisen

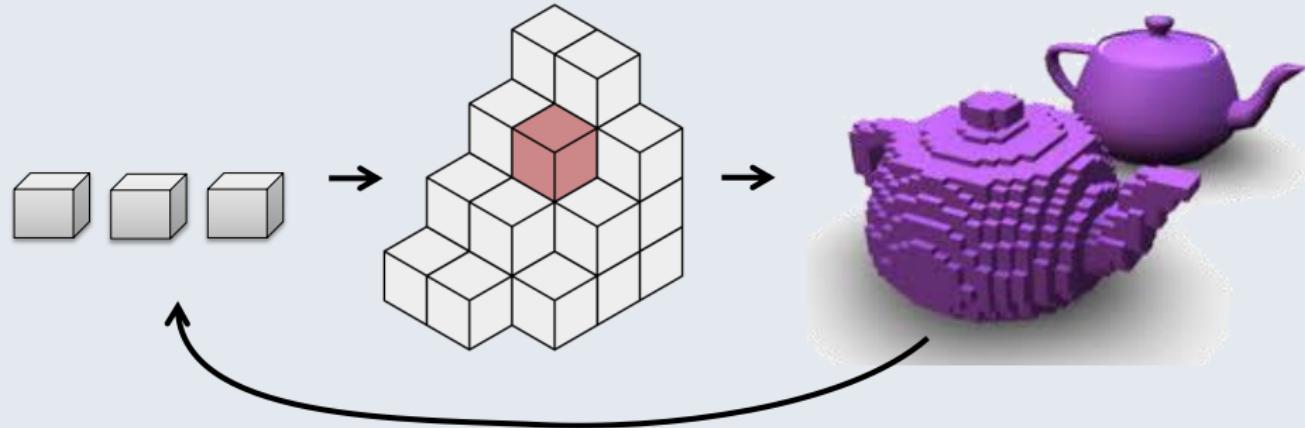
Beispiel aus 2018: BB-8



- 1 Wiederholung: Gruppenprojekt**
- 2 Gute Beispiele aus der Vergangenheit**
- 3 Projektvorschläge**



assembler³



- Aufbau von 3D-Strukturen aus Blöcken (Voxel)
- Automatischer Rückbau und Wiederverwendung
- Mögliche Abwandlungen: Nur 2D (Tetris)? Lego?
- Herausforderung: Kostenrahmen, Art der Blöcke

Spaß mit Kreide



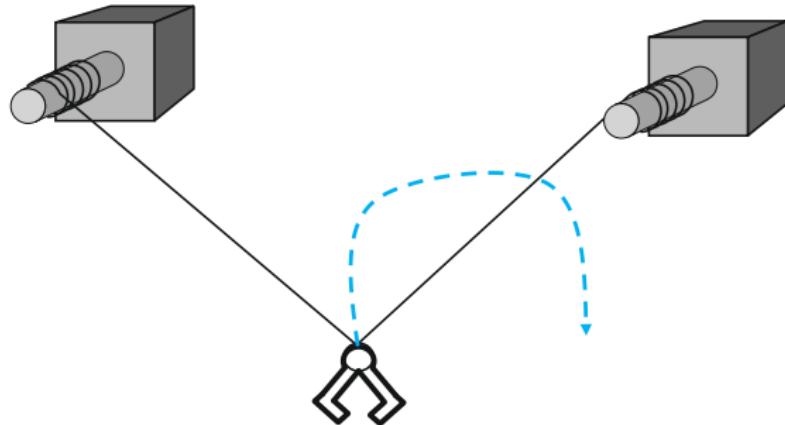
Foto: McKay Savage from London, UK - HiH - Events - World Child's Prize Vote - 08-03-18 - 27, CC BY 2.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23467663>

- mobiler Roboter: bemalt die Straße
 - Ortung: Laserscanner? (vorhanden) Kamera? GPS? Seilzug?
- Seilroboter: Tafel bemalen (und wischen?)



2D-Seilroboter

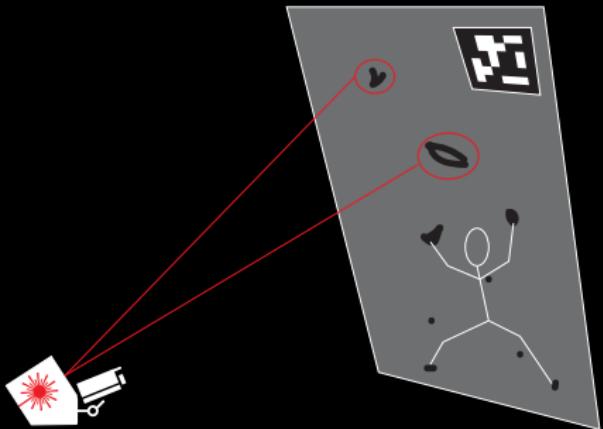
- Parallelkinematik mit 2 Motoren und Seilwinden

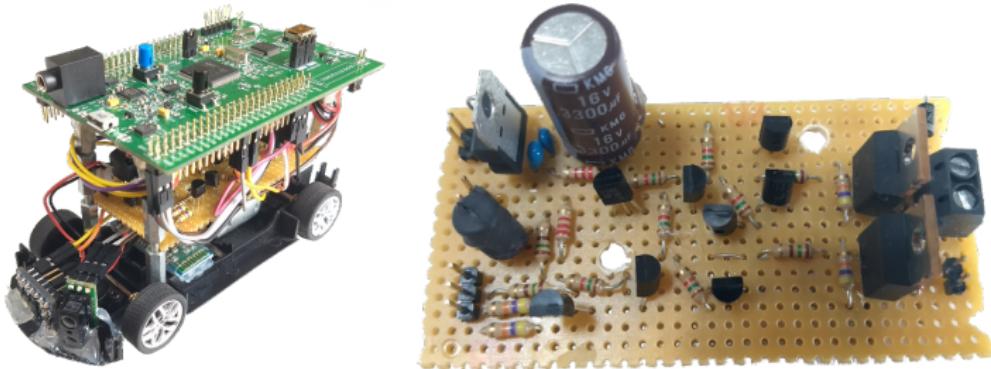


- Positionserfassung (Drehgeber oder Alternativen)
- Ziel: Planung und Steuerung der Bewegung des Endeffektors

Boulderroutenprojektor

- Laser + Spiegel + Galvos
-> Projektor markiert Griffe
- Webcam + Marker
-> Kalibration des Projektors
- Webcam + Hand
-> Interaktion





- Grundlage: Projekt aus DIY 2017
- Jetzt: nicht mehr aus der Kurve fliegen, Auto-zu-Auto-Kommunikation, ...
- 3D-gedrucktes Chassi
- Mehr Sensorik als nur Time-of-Flight-Sensor

