



Simulation und Schnittstelle mit einer physikalischenn Codeumgebung durch Blockly

Abetilung für Forschungsgruppe Quality Engineering

Fabio Plunser

Betreuer: Michael Vierhauser & Tobias Antensteiner

Inhalt

- ① Motivation
- ② Ziel
- ③ Physische Blöcke
- ④ Blockly
- ⑤ Zeitplan

Motivation

Kindern programmieren näher bringen:

- Verknüpfung der physischen Welt mit der digitalen Welt
- Programmieren greifbar machen
- Programmieren durch spielen lernen

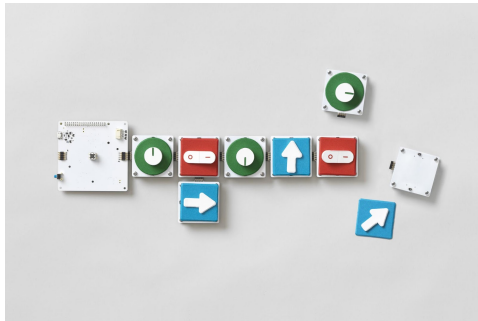
Ziel

- Blöcke werden live auf Webseite dargestellt
- Webseite simuliert den Code
- Blöcke haben vorgefertigte funktionen
- Blöcke können von der Webseite Programmiert werden

Physische Blöcke

Entwickelt von David Rieser in seiner Bachelorarbeit

- Sollen so einfach und günstig wie möglich sein
- Einfacher komplett dynamischer Anschluss mit Magneten
- Sollen programmierbar sein und eine einfache und ausführliche Schnittstelle bereitstellen



[1]

Physische Blöcke Challenges

- Korrekte Programmierung der Blöcke
- Korrekte Interpretation des Blockbaumes
- Korrekte Darstellung der Blöcke in Blockly
- Echtzeit Darstellung der Blöcke

Schnittstelle wird kollaborativ mit David Rieser Entwickelt. Über WebUSB

Blockly

Blockly is ein visueller Editor von Google. Per drag-and-drop programmieren mit Codegenerierung [2].

The image shows the Blockly visual programming interface. On the left, a legend categorizes block types: Logic (purple), Loops (green), Math (blue), Text (yellow), Lists (teal), Variables (red), and Functions (grey). The main workspace contains a program with the following blocks: a 'set' block (Variables) setting 'Count' to 1; a 'repeat' block (Loops) with a 'while' condition (Logic) 'Count ≤ 3'; inside the loop, a 'do' block containing a 'print' block (Text) 'Hello World!' and a 'set' block (Variables) incrementing 'Count' by 1 (Math). On the right, the generated JavaScript code is displayed in a text area with a 'Run' button. The code is as follows:

```
JavaScript English Run  
var Count;  
  
Count = 1;  
while (Count <= 3) {  
  window.alert('Hello World!');  
  Count = Count + 1;  
}
```

Blockly - Challenges

- Dynamische Block Zusammenstellung basierend auf den physischen Blöcken
- Korrektes generieren des Codes, der physischen Blöcke
- Interaktion mit Code beispiele wie Turtle Darstellung
- Gute vordefinierte Blöcke um guten Code zu generieren
- Korrekte ausführung Codes um die Blöcke zu "simulieren"
- Einfaches Interface für Nutzer

Zeitplan

ID	Task Name	2024		2025		
		Q3	Q4	Q1	Q2	Q3
3	Komplette Bearbeitung					
2	Schnittstellen Definieren					
4	Programmierbeispiele entwickeln					
5	Schnittstelle implementieren					
6	▼ Blöcke definieren					
7	Code generierung					
8	Blockly Beispiele Darstellung					
9	Testen					
10	Arbeit schreiben					

Danke für die Aufmerksamkeit



References I

- [1] Steve Vranakis and Jayme Goldstein. *Project Bloks: Making code physical for kids*. 2016. URL: <https://research.google/blog/project-bloks-making-code-physical-for-kids/>.
- [2] *Blockly is a visual programming editor by Google that uses drag-and-drop blocks*. URL: <https://developers.google.com/blockly/>.