

Bachelorarbeit

**Erweiterung des CT Game Studios um einen „Open Stage“
Modus**

Daniel Rose
Matrikelnummer: 2270435

**UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN**

Abteilung Informatik und angewandte Kognitionswissenschaft
Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Universität Duisburg-Essen

17. Mai 2018

Betreuer:
Prof. Dr. H. U. Hoppe
Sven Manske
Sören Werneburg

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Aufgabenstellung	1
1.3	Aufbau der Arbeit	1
2	Grundlagen	3
2.1	Computational Thinking	3
2.2	CT Game Studio	3
2.3	Verwandte Projekte	3
3	Ansatz	5
4	Implementierung	7
5	Evaluation	9
6	Zusammenfassung und Ausblick	11
	Literaturverzeichnis	13

Abbildungsverzeichnis

1 Einleitung

”Wie Facebook 4 Mio. Datensätze verloren hat” (Fakenews 2017). ”ÄI wird uns zerstören” (Fakemag, 2015). ”Big Technology invests 500 M to bring CS into schools” (Mustermag, 2017). Die Informatik umgibt nahezu alle Menschen, sie transformiert unseren Alltag und unseren Arbeitsplatz. Dies erfordert eine Gesellschaft, die in Kontrolle der Technologie ist, und weiß, wie damit umzugehen ist. Dabei fangen wir gerade erst an, die Informatik auch in dieser Reichweite und angemessenen Umfang in die Schulen zu bringen.

Mit ”Computational Thinking” hat Jeanette Wing einen einflussreichen Forschungsansatz gestellt zu der Frage ”Welche Fähigkeiten werden in der Informatik gebraucht?”. Unter diesem Begriff haben sich eine Reihe von Curricula und Werkzeugen gesammelt, die versuchen, diese Fähigkeiten Schülern und anderen Interessierten näher zu bringen.

Mit RoboPlanet wurde ein Spiel entwickelt, bei dem der Lernende mittels einem zugänglichen visuellen Programmiersprache einen Roboter programmiert, um verschiedene Spielziele zu erreichen. Das Spiel besitzt einen Storymodus, bei dem dem Spieler schrittweise neue Programmierkonzepte beigebracht werden. Zu Ende der Story kann der Roboter komplexe Probleme lösen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird RoboPlanet um einen offenen Spielmodus erweitert, bei dem der Spieler seinen Roboter gegen andere Roboter antreten lässt. Im Training entwickelt der Schüler Strategien, um die Gegner, die wiederum verschiedene Kampfstrategien besitzen, zu besiegen. In einem klassenübergreifenden Wettbewerb werden die entwickelten Roboter gegeneinander antreten. Durch die Erweiterung soll motiviert werden, und fortgeschrittene, nahezu unbegrenzte Programmierung gefördert werden.

Im Folgenden wird zunächst dargestellt, wie Computational Thinking durch RoboPlanet gefördert wird. Dazu wird die Theorie und verwandte Arbeiten vorgestellt. Wir untersuchen die Bestandteile von Computational Thinking, und die Mechanismen mit denen Schüler diese Bestandteile lernen, bzw. Lernen dieser Bestandteile gefördert werden. Daraufhin wird exploriert, welchen Mehrwert RoboArena bringt, welche Konzeption daraus entsteht, und wie dieses technisch umgesetzt wird.

Test [Ikeda et al., 1997]

1.1 Motivation

1.2 Aufgabenstellung

1.3 Aufbau der Arbeit

2 Grundlagen

2.1 Computational Thinking

Unter Computational Thinking wird Kognitionsprozess oder Gedankenprozess verstanden, der durch die Fähigkeit, in Form von Dekomposition, abstrahierend, evaluierend, algorithmisch und generalisierend zu denken, reflektiert wird. Ziel des Prozesses ist es, ein Problem so dar zu stellen, dass es von einem Computer gelöst werden kann. Im Folgenden sollen diese Begriffe

2.2 CT Game Studio

CT Game Studio ist ein Ansatz zur Vermittlung von Computational Thinking Kompetenzen.

Computational Thinking

Game-based-learning (Konstruktivismus)

Blockbasierte Programmierung

2.3 Verwandte Projekte

Das CT Game Studio ist einer von vielen Ansätzen, Computational Thinking in Spielumgebungen zu lehren. Im Folgenden soll eine Auswahl von solchen Spielen vorgestellt werden.

3 Ansatz

4 Implementierung

5 Evaluation

6 Zusammenfassung und Ausblick

Literaturverzeichnis

[Ikeda et al., 1997] Ikeda, M., Go, S., and Mizoguchi, R. (1997). Opportunistic group formation. In *Proceedings of the Conference on Artificial Intelligence in Education (AI-ED)*, pages 167–174, Amsterdam. IOS Press.