

Tutorial (TUT06) and Workshop (WS25) on Creating Advanced Artificial Intelligence in Games (CAAI4GAMES)

Marc Ritter¹, Alexander Marbach, Daniel Stockmann, Manuel Heinzig, Christian Roschke, Holger Langner

Das Tutorium und der Workshop zielen darauf ab, die Teilnehmer in die Grundlagen der Spieleentwicklung einzuführen und die erworbenen Fähigkeiten in einem kleinen Projekt (mit vordefinierten Softwarebausteinen bottom-up) praxisorientiert anzuwenden. Zu den zu vermittelnden Lerninhalten gehören:

Grundlagen Game Design und Spielmechaniken: Es werden die Grundzüge der verschiedenen Phasen von Spieleprojekten im Vergleich zur klassischen Softwareentwicklung betrachtet und das Basiswissen des zielgerichteten Interaktions- und Leveldesigns vermittelt.

Emergenz von Künstlicher Intelligenz bei Multiagentensystemen: Emergenz ist ein "Begriff aus der Systemtheorie [...], der das selbstorganisierte Entstehen von geordneten Strukturen aus Unordnung [...] thematisiert"². So lassen sich beispielsweise Individuen eines Schwarms oftmals komplexe Verhaltensmuster zuschreiben, obgleich sie im Grunde nach einzelnen leicht zu implementierenden Verhaltensregeln agieren.

Parallelverarbeitung/Compute Shader: Bei modernen Grafikkarten handelt es sich um Parallelrechner, in denen mehrere Rechenwerke (Shading Units) die gleiche Operation simultan auf mehrere Datenelemente anwenden. Sie lassen sich heutzutage auch für Rechenoperationen nutzen, die nicht der Bildsynthese dienen, z.B. Physik-Simulationen oder Algorithmen der künstlichen Intelligenz. Einer Vorstellung prinzipieller Funktionsweisen eines modernen Grafikbeschleunigers folgt eine Einführung in die GPGPU-Programmierung.

Aufbauend auf diesen Bereichen wird in Gruppenarbeit ein Spiel mit mehreren Agenten in Unity in einer 2D/3D-Welt erstellt. Dieses dient als Sandbox für unterschiedlich parametrierbares KI-Verhalten, wobei traditionelle Ansätze (Zustandsautomaten oder Hidden-Markov-Modelle) modernen vernetzten Verfahren wie Partikelschwärmen gegenübergestellt werden können. Im wissenschaftlichen Diskurs wird unter Einbezug der einzureichenden Beiträge der Teilnehmer gemeinsam eruiert, inwiefern traditionelle und emergente Methoden zur Steuerung der Spielintelligenz und Non-Player-Characters durch moderne Verfahrensansätze ergänzt werden können.

¹ Hochschule Mittweida, Professur Medieninformatik, Technikumplatz 17, D-09648 Mittweida

² vgl. <http://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/emergenz/4021>, 30.06.2017