

Entwicklung einer Animationsbibliothek für SimPy

Studenten



David Kühnhanss



Moritz Schiesser

Ausgangslage: Simulationen werden verwendet, um reale Situationen unter variierenden Bedingungen nachzubilden und damit Verhaltensweisen zu untersuchen und vorherzusagen. SimPy ist ein schlankes Python Framework für diskrete Ereignissimulation und wird zum Beschreiben von Simulationen verwendet. JupyterLab bietet die Möglichkeit, sogenannte Notebooks zu erstellen. Notebooks stellen eine webbasierte interaktive Programmierumgebung zur Verfügung, in welcher unter anderem SimPy Simulationen geschrieben und verwendet werden können. Zur Verifikation der Ergebnisse einer solchen Simulation ist es wünschenswert, eine zur Simulation passende Animation zur Hand zu haben. Momentan bietet SimPy noch keine integrierte Möglichkeit, eine Simulation zu visualisieren und zu animieren.

Ziel der Arbeit: Vorbereitend auf eine Folgearbeit, welche eine Animationsbibliothek implementiert, wird in dieser Arbeit die Evaluation und Überprüfung von Technologien für die Visualisierung und die Animation von Simulationen durchgeführt. Ebenfalls existiert ein Architekturvorschlag für die Umsetzung einer Animationsbibliothek für SimPy.

Ergebnis: Recherche zu SimPy und Jupyter führen zu einem klaren Bild der Situation. Die Integration in Jupyter, das Aufbereiten der Simulation für die Animation sowie das Animieren selbst sind der Fokus. Für diese Anforderungen werden Lösungsvorschläge ausgearbeitet und diskutiert. Zur Erleichterung der Vergleichbarkeit werden Funktionalitäten definiert, an welchen sich die Recherchen orientieren.

Bei den Recherchen handelt es sich um Prototypen für die Integration in Jupyter und Prototypen für die Animation, deren Ziel es ist, eine Referenzsimulation zu visualisieren.

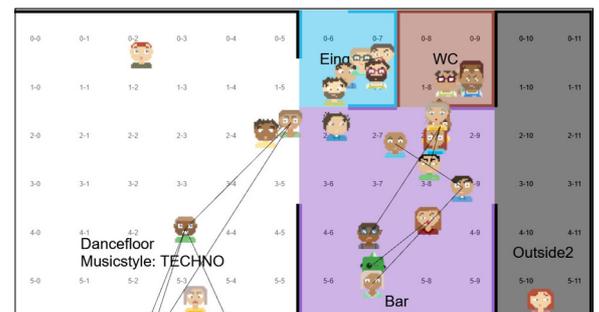
Die Arbeit definiert eine grundlegende Architektur zur Einbettung einer animierten Simulation in das Jupyter Ökosystem.

Diese Architektur ist erweiterbar und modular. Eine Folgearbeit kann auf den bestehenden Prototypen aufbauen und auf Implementationsvorschläge zurückgreifen. Auf dieser Basis kann die Entwicklung der Animationsbibliothek durchgeführt werden.

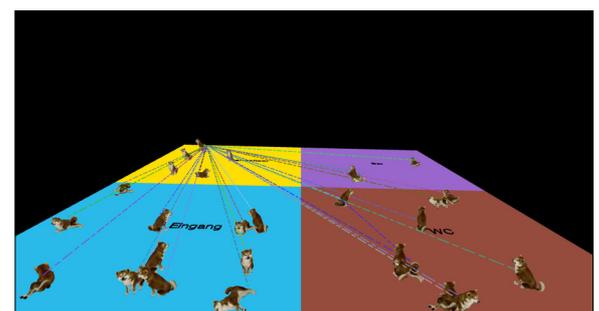
Examinatoren
Prof. Dr. Andreas Rinkel, Marc Sommerhalder

Themengebiet
Software, Verschiedenes

Prototyp der Simulationsvisualisierung in 2D
Eigene Darstellung



Prototyp der Simulationsvisualisierung in 3D
Eigene Darstellung



Architekturübersicht der Animationsbibliothek
Eigene Darstellung

