

Entwicklung einer Animationsbibliothek für SimPy

Diplomanden



Moritz Schiesser



David Kühnhanss

Ausgangslage: Simulationen werden verwendet, um reale Situationen unter reproduzierbaren, steuerbar variierenden Bedingungen nachzubilden, und damit Verhaltensweisen und Systeme zu untersuchen und vorherzusagen. SimPy ist ein schlankes Python Framework für diskrete Ereignissimulation. 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: Aufbauend auf eine vorhergehende Studienarbeit soll eine Bibliothek für die Animation von Simulationsmodellen entwickelt werden. Die in der Studienarbeit gewonnenen Erkenntnisse, sowie die darin erarbeiteten Konzepte sollen infrage gestellt, angepasst, erweitert und übernommen werden wo möglich. Die Bibliothek soll, integriert in eine JupyterLab Extension, als Open-Source Projekt veröffentlicht werden, inklusive der Distribution über die gängigen Paketverwaltungssysteme. Weiter sollen als Beispiele für die Verwendung der Bibliothek, die Beispiele SimPy's um eine Animation erweitert werden.

Ergebnis: Bestehend aus 3 veröffentlichten Komponenten, namentlich `simplay`, `simplay-web` und `simplay-jupyter`, existiert ein Open-Source Projekt, gehostet auf GitHub, welches es ermöglicht SimPy Animationen in JupyterLab zu animieren, und öffentlich dokumentiert ist. Die Komponenten sind über die gängigen Paketverwaltungssysteme

installierbar. Die Beispiele aus SimPy sind um eine Animation erweitert und dienen als Anwendungsbeispiel. Usertests zeigen, dass die Komponenten einfach zu installieren und zu verwenden sind. Die API des Python Packages `simplay` ist verständlich für Entwicklerinnen und Entwickler welche mit SimPy vertraut sind.

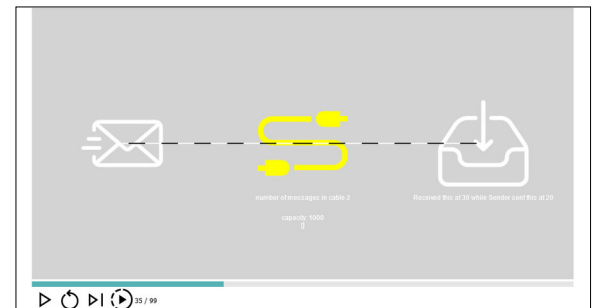
Simulation einer Tankstelle

Icons von <https://www.flaticon.com>, <https://m3.material.io>



Simulation von Ereignisübermittlung

Icons von <https://www.flaticon.com>, <https://m3.material.io>



Simulation einer Fabrikhalle mit anfallenden Wartungsarbeiten

Icons von <https://www.flaticon.com>, <https://m3.material.io>



Referenten

Prof. Dr. Andreas Rinkel, Marc Sommerhalder

Korreferent

Knut Schmahl, Minimax Viking Research & Development GmbH, Bad Oldesloe, SH

Themengebiet

Software, Verschiedenes