

Bachelor-/ Masterarbeit

Aushang ab: 20.03.2024
Aushang bis:
Status: offen
Forschungsgruppe: CAE/Optimierung

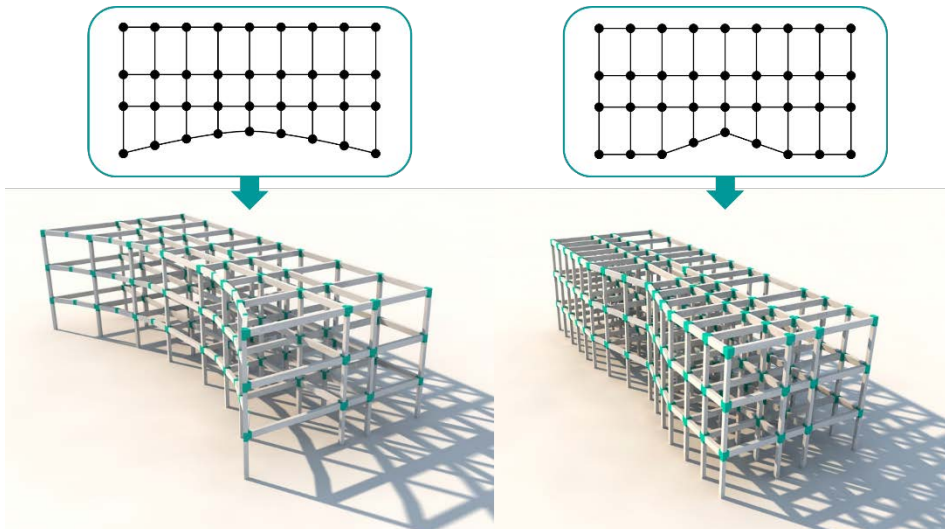
Kontakt

Niklas Frank, M. Sc.
Geb. 10.23, Raum 710
Tel.: 0721 – 608 48727
niklas.frank@kit.edu

ML-Basierte Generation von Gebäudedaten für die Baukastenentwicklung im Hochbau

Die Baukastensystematik kann im modernen Hochbau angewendet werden, um eine große architektonische Vielfalt mit möglichst wenigen Modulvarianten (z.B. Stützen und Balken) zu ermöglichen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden Optimierungsalgorithmen verwendet, welche auf den Geometriedaten vorhandener Gebäude basieren. Da der Baukasten für eine möglichst große Auswahl an verschiedenen Gebäudevarianten entwickelt werden soll, müssen die Gebäudedaten um künstliche Daten erweitert werden.

Eine Möglichkeit diese Daten automatisiert zu erzeugen bieten Generative Adversarial Networks (GAN). Für die Anwendung eines GANs müssen die beiden zugrundeliegenden Netzwerke, der Generator und der Diskriminator, auf die Problemstellung angepasst werden. Die Gebäudedaten werden hierbei durch Graphen repräsentiert, welche zunächst auf Basis von zufälliger Manipulation von Parametern erzeugt werden. Die auf diese Weise erzeugten Gebäudedaten bilden den Datensatz für das Training des GANs.



Aufgabe:

- Generierung eines geeigneten Trainingsdatensatzes
- Literaturrecherche zu Generative Adversarial Networks im Kontext von Graphen
- Implementierung, Vergleich und Bewertung verschiedener Ansätze

Profil:

- Selbstständige Arbeitsweise
- Interesse an Produktentwicklung, Optimierung und 3D-Modellierung
- Grundkenntnisse der Programmierung