

Topologieoptimierung der elektrischen Maschinen unter Verwendung von Generative Adversarial Network

In der vorherigen Arbeit wurde eine auf dem Normalisierten Gaußschen Netzwerk (NGnet) basierende Topologieoptimierungsroutine für die Optimierung des TFM-Rotors und des PMSynRM entwickelt. Allerdings erfordert die auf NGnet basierende Topologieoptimierung die Feineinstellung mehrerer Hyperparameter durch die Ausführung verschiedener Optimierungen, was sehr zeitaufwändig ist.

In dieser Arbeit wird vorgeschlagen, aufbauend auf der bestehenden Optimierungsroutine, ein generative adversarial Network (GAN)-Modell zur Generierung von Maschinengeometrien für die Topologieoptimierung zu etablieren. Dieses Modell ist in der Lage, die unbestimmten Hyperparameter des NGnet in einen Vektor zu integrieren. Folglich wird erwartet, dass durch einen einzigen Optimierungsprozess die optimale Lösung über verschiedene Hyperparameter identifiziert werden kann.

GAN Network

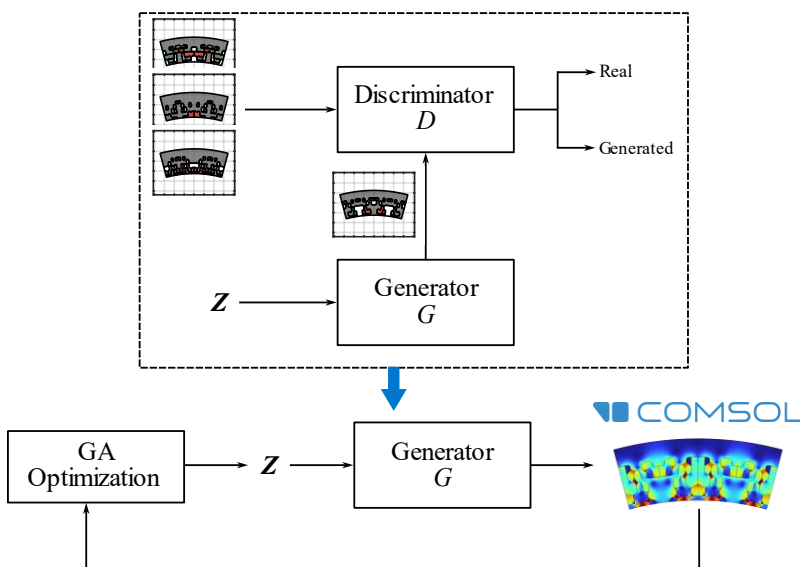


Abb. 1: Generative adversarial network für Topologieoptimierung

Ansprechpartner: Yuancong Gong
yuancong.gong@iew.uni-stuttgart.de

Studenten-Profil:

- Selbstständige und motivierte Arbeitsweise
- Erfahrungen in der Matlab Programmierung
- Idealerweise EM1 gehört und Vorkenntnisse von Deep Learning

Aufgabenpakete:

- Literaturrecherche zu generative adversarial network für Topologieoptimierung
- Einarbeitung in die bestehende Optimierungsroutine
- Aufbau und Trainieren von GAN
- Generierung eines Kriging-Surrogate-Modells für die robuste Optimierung mit UQLab
- Implementierung des GAN in die Topologieoptimierung und Durchführung von Optimierung
- Dokumentation und Präsentation