

Master-Arbeit Nr. 937

Genetische Algorithmen zur Transportnetzsteuerung



Methoden

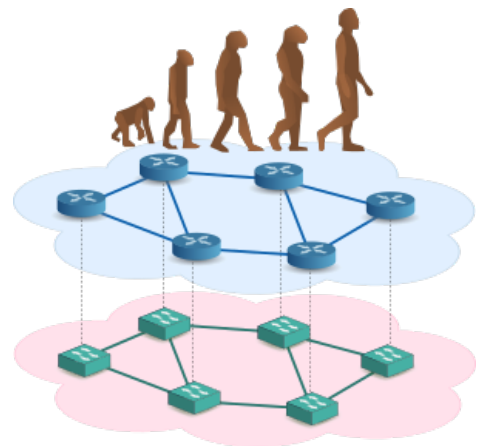
Programmierung in Java
Leistungsbewertung

Themengebiete

Multi-layer Netze
Optische Netze

Hintergrund

Neuartige und höherwertige Internetdienste führen zu einem exponentiellen Anstieg des Verkehrs in den Transportnetzen der Internetprovider. Dies führt zu einer starken Zunahme des Ressourcenbedarfs bei großen zeitlichen Schwankungen, sodass ein statischer Netzbetrieb schwerlich effizient realisiert werden kann. Im Gegensatz dazu ermöglicht das Software-Defined Networking Paradigma eine effiziente, dynamische (Re)Konfiguration von Netzressourcen. Eine solche Netzkonfiguration zu finden, ist ein komplexes Graphenoptimierungsproblem, welches durch den Einsatz von Optimierungsheuristiken wie Genetische Algorithmen (GA) gelöst werden kann. GAs verwenden Prinzipien natürlicher Evolution wie Mutation und Rekombination genetischer Codierungen zur Lösungsbestimmung.



Aufgabenstellung

In dieser Arbeit entwerfen, implementieren und bewerten Sie einen GA-basierten Optimierungsalgorithmus für die dynamische Rekonfiguration von Multi-layer Netzen. Der Algorithmus wird dabei in ein bestehendes Simulationswerkzeug integriert. Die Arbeit umfasst folgende Aufgaben:

- Einarbeitung in Genetische Algorithmen
- Entwurf eines geeigneten Gencodes sowie der dazugehörigen evolutionären Operatoren
- Implementierung des GA-basierten Optimierungsmoduls
- Studien zur Parametrisierung und Leistungsbewertung

Erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten

Sie lernen, aus einem generischen Vorgehensmodell ein Verfahren zur Lösung einer konkreten Problemstellung zu entwickeln und dieses systematisch zu bewerten. Sie erhalten Einblicke in ein heuristisches Optimierungsverfahren sowie die Netzoptimierung. Darüber hinaus gewinnen Sie Erfahrung mit einem umfangreichen, modularen, objektorientierten Software-Framework.

Voraussetzungen

Programmierkenntnisse in Java

Erwünschte Vorkenntnisse

Kommunikationsnetze I

Kontakt

Dipl.-Inf. Uwe Bauknecht
Raum 1.403 (ETI II), Telefon 685-69012, E-Mail uwe.bauknecht@ikr.uni-stuttgart.de

M.Sc. Tobias Enderle
Raum 1.402 (ETI II), Telefon 685-67992, E-Mail tobias.enderle@ikr.uni-stuttgart.de