

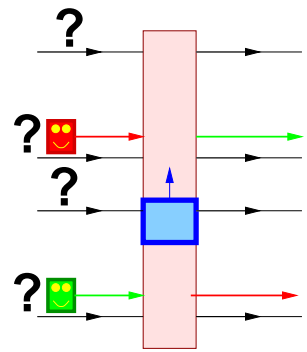
Vorlesung

Online-Optimierung

Sommersemester 2000

Do 10⁰⁰–12⁰⁰ Uhr, MA 541

Dr. Sven O. Krumke (krumke@zib.de)



INHALT

Wie soll man einen Aufzug steuern, wenn man keine Informationen über zukünftige Fahraufträge besitzt? Soll man eine Bahncard kaufen, wenn die nächsten Bahnreisen noch unbekannt sind?

In der klassischen kombinatorischen Optimierung geht man davon aus, daß die Daten jeder Problem Instanz vollständig gegeben sind. In vielen Fällen modelliert diese *Offline-Optimierung* jedoch die Situationen aus Anwendungen nur ungenügend. Zahlreiche Problemstellungen in der Praxis sind in natürlicher Weise *online*: Sie erfordern Entscheidungen, die unmittelbar und ohne Wissen zukünftiger Ereignisse getroffen werden müssen.

Als ein Standardmittel zur Beurteilung von Online-Algorithmen hat sich die *kompetitive Analyse* durchgesetzt. Dabei vergleicht man den Zielfunktionswert einer vom Online-Algorithmus generierten Lösung mit dem Wert einer optimalen Offline-Lösung. Mit Hilfe der kompetitiven Analyse werden in der Vorlesung Algorithmen zum Caching, Netzwerk-Routing, Scheduling und zu Transportaufgaben untersucht. Auch die Schwächen der kompetitiven Analyse werden aufgezeigt und alternative Analysekonzepte vorgestellt.

Neben der theoretischen Seite werden wir auch die Anwendung der Online-Optimierung in der Praxis, vor allem bei Problemen der innerbetrieblichen Logistik, beleuchten. Bei der Steuerung automatischer Transportsysteme tritt eine Fülle von Online-Problemen auf. Hierbei werden die Algorithmen oftmals weitere Anforderungen gestellt. So müssen Entscheidungen unter strikten Zeitbeschränkungen gefällt werden (Echtzeit-Anforderungen).

FORMALITÄTEN

Anrechenbarkeit: 2 Semesterwochenstunden.

Übungen: keine.

Schein: Teilnahmebescheinigungen können ausgestellt werden.

ZIELGRUPPE UND VORAUSSETZUNGEN

Die Veranstaltung richtet sich an Studenten der Mathematik und Informatik im Grund- und Hauptstudium. Grundkenntnisse in der kombinatorischen Optimierung sind hilfreich, aber nicht erforderlich.

FORTSETZUNG

Bei ausreichendem Interesse kann ein Seminar im Wintersemester 2000/2001 angeboten werden.

LITERATUR

1. A. Borodin and R. El-Yaniv, *Online computation and competitive analysis*, Cambridge University Press, 1998.
2. A. Fiat and G. J. Woeginger (eds.), *Online algorithms: The state of the art*, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1442, Springer, 1998.