

Einführung in Operations Research

Einleitung

Prof. Dr. Thomas Slawig

CAU Kiel
Institut für Informatik

- 1 Was, warum, wozu und wie: Operations Research
- 2 Inhalt der Lehrveranstaltung
- 3 Organisatorisches: Prüfungsleistung

Inhalt

- 1 Was, warum, wozu und wie: Operations Research
- 2 Inhalt der Lehrveranstaltung
- 3 Organisatorisches: Prüfungsleistung

Operations Research (OR)

- Begriff kommt aus der militärischen Anwendung:
 - Planung von militärischen Operationen
- Übertragung auf ökonomische Fragestellungen: Planung, Organisation
- Heute: gemeint vor allem Planungs- und damit vor allem Optimierungsaufgaben
 - in ökonomischen Fragestellungen
- Ökonomische Fragestellungen ...
 - sind oft Optimierungsprobleme (minimale Kosten, maximaler Gewinn)
- Viele Anwendungsbereiche: Routenplanung, Produktionsplanung
 - ... auch in nichtökonomischen (technischen, anderen wissenschaftlichen) Gebieten

Wie arbeitet OR?

- Zu definieren sind:
 - Bewertungskriterium, was „gut“ und „optimal“ ist: die **Zielfunktion/Kostenfunktion**
 - Minimum/Maximum ist äquivalent:

$$\min_x f(x) = - \max_x (-f(x))$$

- die **Optimierungsparameter/Variablen**, die verändert werden können.
 - Diese sind in ökonomischen Problemen oft ganzzahlig (Anzahl der zu bauenden Lager, der einzusetzenden Fahrzeuge, Wahl des kürzesten Weges, ...)
 - manchmal auch reellwertig (Anteil an Energie aus Kohle, Wind...)
 - oft kommt beides zusammen vor (gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme)
- Meist iterative, oft nur approximative Algorithmen
- Laufzeit (in Abhängigkeit der Anzahl der Eingabedaten) entscheidend

Inhalt

- 1 Was, warum, wozu und wie: Operations Research
- 2 Inhalt der Lehrveranstaltung**
- 3 Organisatorisches: Prüfungsleistung

Inhalt der Lehrveranstaltung

- Lineare Optimierung
- Lineare Ausgleichsprobleme
- Quadratische Optimierungsprobleme
- Flussprobleme

Inhalt

- 1 Was, warum, wozu und wie: Operations Research
- 2 Inhalt der Lehrveranstaltung
- 3 Organisatorisches: Prüfungsleistung**

Prüfungsleistung

- Am Ende der Vorlesung findet eine schriftliche Abschlussprüfung statt.
- Zur Klausurzulassung wird die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen sowie eine erfolgreiche Bearbeitung der Programmieraufgaben in diesem Semester vorausgesetzt:
- Es wird jede Woche ein Aufgabenblatt herausgegeben, auf dem Hausaufgaben mit insgesamt 10 Punkten enthalten sind. Ein Übungsblatt gilt als bestanden, wenn mindestens 4 Punkte erreicht wurden.
- Max. zwei Übungszettel dürfen nicht bestanden sein, um die Klausurzulassung zu erhalten.
- Erfolgreiche Bearbeitung der Programmieraufgaben: Es wird sechs Programmieraufgaben geben, von denen mindestens vier erfolgreich implementiert werden müssen.
- Plagiate werden als nicht bearbeitet gewertet und bei schweren Fällen (insbesondere wiederholtem Plagiarismus) behalten wir uns weitere Schritte vor. Wenn mehrere Gruppen gleiche oder sehr ähnliche Abgaben haben, werden alle als nicht bearbeitet gewertet.