

Intelligente Suchverfahren

Kursplanung

Intelligente Suchverfahren

- Zuordnung KI bisher nur im „erweiterten Anspruchsniveau“, jetzt aber auch im „grundlegenden Anspruchsniveau“
- Ziel war zunächst „Funktionale Modellierung und Programmierung“ mit der Programmiersprache Scheme (DrRacket)
- Jetzt in diesem Kurs ist der Einsatz der Programmiersprache Python vorrangig.
- Daher wird auch nicht allein funktionale Programmierung eingesetzt.

Intelligente Suchverfahren

Hinweise auf Bücher zu Python

- Als Buch und OpenBook
<https://openbook.rheinwerk-verlag.de/python/>
Ernesti und Kaiser „Python 3“
- Buch und eBook
Barry „Python von Kopf bis Fuß“
- und viele mehr ...

Intelligente Suchverfahren

- Sehr viele, auch sehr unterschiedliche Probleme
- Oberthema Logistik passend zu Hamburg
- Zwei mögliche Einstiege:
 - über Packprobleme
 - über Modellierung mit Graphen bei Wegeproblemen (*Gallenbacher-Material*)

Intelligente Suchverfahren

Hinweis auf Bücher zum Thema

- Gritzmann, Brandenburg „Das Geheimnis des kürzesten Weges“
- Gallenbacher „Abenteuer Informatik“
- Turau „Algorithmische Graphentheorie“
- Ziegenbalk „Algorithmen von Hammurapi bis Gödel“
- Sedgewick „Algorithmen“
- Russel/Norvig „Künstliche Intelligenz“

Intelligente Suchverfahren

- Einstieg mit dem einfachen Rucksackproblem (Packproblem)
 - Datenstruktur
 - Zugriffsfunktionen
- Fortsetzung mit Lösungsansätzen durch „greedy“ Verfahren

Intelligente Suchverfahren

- Alternativer Einstieg:
 - Suche eines kürzesten Weges
 - Material Gallenbacher
- Graphen
 - Datenstruktur
 - Zugriffsfunktionen

Intelligente Suchverfahren

- Vollständige Suchverfahren
 - Tiefensuche mit backtracking
 - Breitensuche
 - zugehörige Datenstruktur
 - intelligentes Vorgehen
- Lösbarkeit von Problemen mit vollständigen Verfahren
 - "Acht Damen" erweitern
 - Folgen exponentiellen Wachstums

Intelligente Suchverfahren

- Begründung für den Einsatz von greedy [*gierigen*] Verfahren
- Greedy Verfahren beim minimalen Versorgungsnetz [*minimal spanning tree*]
 - zugehörige Datenstruktur
 - intelligenter Algorithmus
- Schwierigkeiten mit greedy Verfahren
- Suche des kürzesten Weges mit Dijkstra
 - zugehörige Datenstruktur
 - intelligenter Algorithmus

Intelligente Suchverfahren

- Suche des kürzesten Weges mit Dijkstra:
 - lokale Informationen
- A*-Verfahren:
 - globale Informationen
- Genetische Algorithmen
 - Modellierung biologischer Prozesse
(*keine neuronalen Netze*)
 - Einsatz von Zufallsprozessen