F3 – Berechenbarkeit und Komplexität

Aufgabenzettel 8 : Algorithmentechniken

Abgabe bis 13.12.2004 24 h.
Besprechung am 15.12.2004.

Präsenzaufgabe 8 :

Vergleichen Sie Entscheidbarkeiten, Abschlusseigenschaften und Determinismus - Nichtdeterminismus der zugehörigen Automaten bei regulären, kontextfreien, kontextsensitiven und rekursiv aufzählbaren Sprachen.

Übungsaufgabe 8.1 :

von
12

Die Globalisierung und Rationalisierung greift weiter um sich und hat auch wieder den Weihnachtsmann (Knecht Ruprecht, Santa Claus, Väterchen Frost) betroffen. Statt der Rentierschlitten sollen jetzt sogenannte motorisierte Containerschlitten mit Rentier- und Weihnachtsdesign eingesetzt werden. Außerdem können die Geschenke nur noch in normierten Packungen transportiert werden.
Der Weihnachtsmann hat folgende Kontingente vom Nordpol zu einer Verteilerstation in Norwegen zu transportieren (in kg) :

Sorte	Packungsgewicht	Packungen
Schokolade	50	6
Marzipan	35	7
Mohnstollen	30	4
Orangen	65	4
Nüsse	80	3
Lebkuchen	40	4

Der Containerschlitten kann höchstens Fracht bis zu einem Gewicht von 200 kg tragen. Der Weihnachtsmann möchte nun möglichst wenig Transporte durchführen, aber bei jedem Transport mindestens 4 verschiedene Sorten mitnehmen.
Helfen Sie dem Weihnachtsmann, sein Vorhaben möglichst kostengünstig, d.h. mit einer minimalen Anzahl von Transporten durchzuführen.

1. Wenden Sie dazu das Branch and Bound Verfahren an und erläutern Sie ihr Vorgehen. Insbesondere die Bestimmung der zu verfolgenden Zweige sowie die Eignung der gewählten Zielfunktion sollten deutlich werden. (6 Pkt.)

2. Ist das Greedy-Verfahren zur Lösung des Problems geeignet? Begründen Sie Ihre Antwort. (3 Pkt.)

3. Der Weihnachtmann muss eventuell mit einer vom Wetter bedingten Einschränkung der Transportkapazität auf 185 kg rechnen. Welche Lösung schlagen Sie ihm in diesem Fall vor? (3 Pkt.)

Bisher erreichbare Punktzahl: 96