

## SS 14 OR 1 Klausur 1

## Allgemein

10 Aufgaben und 100 Minuten Zeit;

Im Aufgabenkatalog sind viele Textaufgaben, wo man die Informationen erst herauslesen muss und der Raum für Fehlinterpretationen groß ist. In der Klausur sind die Informationen ziemlich eindeutig gegeben, es gibt dort kaum Möglichkeiten, Aufgaben falsch zu verstehen. Auch die Lösungen werden vom Aufbau her vorgegeben - heißt: man braucht keine Tableaus, Tabellen etc. selbst zeichnen.

Themen, die weder im Aufgabenkatalog noch im Tutorium abgehandelt werden können wohl trotzdem Teil der Klausur sein. Paradebeispiel ist hier die Sensitivitätsanalyse, die mittlerweile scheinbar standardmäßig dran kommt. Pro Aufgabe hat man quasi 10 Minuten, braucht aber kaum einen Algorithmus komplett durchführen, es werden stattdessen einzelne Schritte der Algorithmen abgefragt und z.B. mit kleinen Stolperfallen versehen.

Grundsätzlich war die Klausur von Format und Schwierigkeit her vergleichbar mit der Probeklausur bzw. Altklausur; bei den Themen sollte man schon breiter aufgestellt sein. Ich hatte das Gefühl, dass viel Stoff abgefragt wurde.

## Aufgabe 1

## Multiple Choice

6 Graphen, Tableaus und ähnliches gegeben; dazu jeweils 4 Aussagen, wobei 2 wahr und 2 falsch sind. Die wahren Aussagen sind anzukreuzen (wie in Altklausur WS 11/12). Die Fragen waren teilweise Kacke. Es kamen mehrere Aussagen zur Graphentheorie im Allgemeinen.

## Aufgabe 2

## Kruskal-Algorithmus

a) Maximalen (nicht minimalen) Spannbaum bestimmen und markieren und dazu das Gewicht aufschreiben

## Aufgabe 3

## Bellmann-Ford

a) Nur die Matrixmultiplikation einer Zeile und einer Spalte wurde abgefragt. Das Ergebnis sollte man interpretieren. Konkret hatte man  $U_2$  und  $U_1$  gegeben und sollte einen Eintrag zu  $U_3$  bestimmen und dann (vermutlich) als Interpretation dazu schreiben "Wenn man 3 Kanten gehen kann, kommt man von Knoten a zu b mit Kosten von x".

b) Anhand einer Tree-Matrix sollte der kürzeste Weg zwischen 2 Knoten abgelesen werden. kann sein, dass es dazu noch mehr Teilaufgaben gab

## Aufgabe 4

## Lagerhaltung - dynamische Optimierung

Eine Iteration der dyn. Optimierung; man sollte die letzte Stufe bestimmen.

## Aufgabe 5, 6 und 7

Kann ich nicht mehr ganz auseinander halten die Aufgaben

## Minimaler Spannbaum als Minimierungsproblem

a) Gegeben war ein Problem wo der minimale Spannbaum beschrieben wurde (allerdings ohne den Graphen). Man sollte anhand dessen den Graphen zeichnen (7 Punkte). Die Knoten waren aber sogar vorgegeben, sodass nur Kanten und Gewicht eingetragen werden mussten.

b) Mit welchem Algorithmus hätte man das gegebene Problem lösen können? (1 Punkt)

## Simplex normal

a) Pivotelemente markieren können

b) eine Iteration durchführen

c) da kam noch mehr, habs leider vergessen; war aber nix schlimmes dabei

## Dualität

kann sein, dass ich hier etwas vertausche, es gab dazu quasi 2 ähnliche Aufgaben (siehe kompl. Schlupf)

a) duales Problem zu gegebenem primalen Problem aufstellen (max  $Z_p$  -> min  $Z_d$ )

ein anderes duales Problem wurde nun als Tableau gegeben (man brauchte also das Ergebnis aus a nicht weiter..) und es wurde die Information gegeben "Das zugehörige primale Problem hat die Variablen  $x_1$  und  $x_2$  in der optimalen Lösung in der Basis und es liegt keine primale Degeneration vor"

b) welche Aussagen kann man damit über  $x_1$  und  $x_2$  treffen? (Antwort:  $x_{1,2} > 0$ , weil in Basis und keine primale Degeneration, heißt keine Basisvariable ist 0)

c) Werte für  $u_1$  bis  $u_6$  bestimmen (wegen  $x_{1,2} > 0$  über kompl. Schlupf möglich)

d) Begriff der starken Dualität erklären

Komplementärer Schlupf

Ich glaube, hier vermische ich grade zwei Aufgaben. Jedenfalls sollte man, glaube ich, zwei mal die Werte für  $u$  bestimmen. Ist schon wichtig, dass man mit dem kompl. Schlupf im Schlaf umgehen kann.

Aufgabe 8

Sensitivität

a) Sensitivitätsanalyse zu ZF-Koeffizienten

b) Verständnisfrage zu Sensitivität der NB.

Aufgabe 9

Branch and Bound + Gomory

a) Man sollte die Regeln zur Verzweigung der Variablen aufschreiben und entsprechend eine Variable auswählen

b)  $P_0$  wurde gegeben. Man sollte nach  $x_2$  verzweigen und die hinzuzufügenden NB für  $P_1$  und  $P_2$  angeben ( $x_1 \leq 1$  und  $x_2 \geq 2$ )

c) man sollte die Schnittebene nach Gomory aufstellen

d) man sollte die (aus Teilaufgabe c berechnete) Schnittebene (durch substituieren) nach  $x_1$  und  $x_2$  umformen, sodass man sie in ein Koordinatensystem mit  $x_1$  und  $x_2$  auf den Achsen einzeichnen könnte.

Einzeichnen musste man sie allerdings dann nicht, nur aufstellen, was schon fummelig genug ist.

Aufgabe 10

Add-Algorithmus

geschenkte Punkte..