Aufgabe B0201

Man löse das Rundreiseproblem mit der folgenden Entfernungsmatrix C.

$$C = \begin{pmatrix} - & 0* & 2 & 2 & 4 \\ 5 & - & 7 & 6 & 0* \\ 5 & 8 & - & 0* & 2 \\ 4 & 2 & 0* & - & 6 \\ 0* & 1 & 2 & 5 & - \end{pmatrix}$$

Die Optimallösung des zugehörigen linearen Zuordnungsproblems ist bereits markiert.

Wenden Sie in geeigneter Weise das Branch & Bound Verfahren zur Lösung des Rundreiseproblems des entsprechenden OR-Kurses an, um eine zulässige Lösung zu finden! Ist die gefundene Lösung optimal?

© 2005 FernUniversität in Hagen

Lösungshinweise

$$C = \begin{pmatrix} - & 0* & 2 & 2 & 4 \\ 5 & - & 7 & 6 & 0* \\ 5 & 8 & - & 0* & 2 \\ 4 & 2 & 0* & - & 6 \\ 0* & 1 & 2 & 5 & - \end{pmatrix}$$

$\varphi = (1, 2, 5)\ (3, 4)$ mit $z = 0$.

Der zweite Teilzyklus ist kürzer und wird aufgebrochen:

$c_{34} := \infty$ (P_1)

$c_{43} := \infty$ (P_2)

Die zugehörigen Schranken lauten:

$z_1 = \min(5, 8, 2) + \min(2, 6, 5) = 4$ bzw.
$z_2 = \min(4, 2, 6) + \min(2, 7, 2) = 4$.

Es ist demnach gleich, welches Problem zuerst gelöst wird. Wir wählen (P_2). Die zugehörige Kostenmatrix lautet

$$C = \begin{pmatrix} - & 0 & 2 & 2 & 4 \\ 5 & - & 7 & 6 & 0 \\ 5 & 8 & - & 0 & 2 \\ 4 & 2 & - & - & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 5 & - \end{pmatrix} \text{, nach Reduktion (zweimal)} \quad C' = \begin{pmatrix} - & 0 & 0* & 2 & 4 \\ 5 & - & 5 & 6 & 0* \\ 5 & 8 & - & 0* & 2 \\ 2 & 0* & - & - & 4 \\ 0* & 1 & 0 & 5 & - \end{pmatrix}$$

mit zulässiger (zyklischer) Lösung $x^{(2)} = (1, 3, 4, 2, 5)$ und Zielfunktionswert $z' = 4$.

Es ist $z' \leq z_1$, also muss (P_1) nicht mehr untersucht werden: $x^{(2)}$ ist optimal!

© 2005 FernUniversität in Hagen