Universität Duisburg-Essen
Fachbereich Mathematik
Prof. Dr. Günter Törner
Dipl.-Math. Verena Gondek

SS 2010

Übungen zur Scheduling-Theorie

Blatt 4

Aufgabe 11

Betrachten Sie 4 Jobs mit den nachfolgend angegebenen Parametern:

Jobs	1	2	3	4
p_j	4	2	6	5
r_j	0	1	3	5
d_j	8	12	11	10

Bestimmen Sie mit Hilfe des Branch-and-Bound-Verfahrens aus der Vorlesung einen optimalen Schedule sowie den zugehörigen Zielfunktionswert für das Problem $1|r_j|L_{max}$ (Die Suchrichtung wird dabei durch die beste bereits bekannte Schranke bestimmt).

Aufgabe 12

Betrachten Sie das Problem $1||L_{max}$. Die Regel "minimum slack first"(MS) wählt zu einem Zeitpunkt t, in dem die Maschine frei wird, denjeningen Job, bei dem am wenigsten "Spielraum" (slack) $\max(d_j - p_j - t, 0)$ übrig ist. Liefert diese Regel für das Problem $1||L_{max}$ einen optimalen Schedule? (Beweis oder Gegenbeispiel!)

Aufgabe 13

Betrachten Sie ein $1|prec|L_{max}$-Problem mit den folgenden Daten:

Job	1	2	3	4	5	6	7	8
p_j	2	3	2	1	4	3	2	2
d_j	5	4	13	6	12	10	15	19

sowie den Reihenfolgerandbedingungen:

$$2 \to 6 \to 3\ , \quad 1 \to 4 \to 7 \to 8$$

Bestimmen Sie einen optimalen Schedule sowie den zugehörigen Zielfunktionswert.

Aufgabe 14

Betrachten Sie das Problem $1|r_j|L_{\max}$. Bekanntlich ist es NP-schwer. Für den Fall $d_j = d$, also die Situation, dass alle Jobs dieselbe Sollfertigstellungszeit haben, gibt es jedoch einen Algorithmus, der in polynomialer Zeit arbeitet.

Entwerfen Sie eine Prioritätsregel für das Problem und weisen Sie die Optimalität eines damit erzeugten Schedules nach.

Abgabe: bis Mittwoch, den 12.05.2010 zu Beginn der Übung