

## Übungen zur Scheduling-Theorie

Blatt 6

### Aufgabe 16

Stellen Sie sich folgende Situation vor: Die N.A.S.A. besitzt ein Space Shuttle, dass acht Weltraumstationen anfliegen soll. Jede Station hat dabei die Aufgabe verschiedene astronomische Beobachtungen durchzuführen. Jede der Stationen muss bis zu einem bestimmten Datum angeflogen sein, ansonsten wird sie nutzlos. Charakterisieren Sie dieses Scheduling-Problem und entscheiden Sie anhand der nachfolgend aufgelisteten Daten, in welcher Reihenfolge die Stationen angeflogen werden sollen. Nehmen Sie dazu an, dass das Spaceshuttle am 1. Januar 2002 startet.

Station	benötigte Zeit vom Start bis zur Abfertigung der Station	Zeitpunkt, zu dem die Station abgefertigt sein muss
1	1 Jahr, 2 Monate	1. April 2006
2	7 Monate	1. Januar 2003
3	11 Monate	1. August 2003
4	3 Monate	1. März 2006
5	1 Jahr, 8 Monate	1. September 2005
6	4 Monate	1. August 2002
7	7 Monate	1. Dezember 2002
8	1 Jahr, 2 Monate	1. Juni 2004

### Aufgabe 17

Betrachten Sie das Problem  $1|s_{jk} = a_k + b_j|C_{\max}$  mit reihenfolgeabhängigen Rüstzeiten (sequence dependent setup times)  $s_{jk}$ . Dabei wird jedem Job eine Vorbereitungszeit  $a_j$  und eine Nachbearbeitungszeit  $b_j$  zugeordnet. Wenn Job  $k$  auf Job  $j$  folgt, dann wird die reihenfolgeabhängige Rüstzeit  $s_{jk} = a_k + b_j$  benötigt. Die Rüstzeit des ersten Jobs  $k'$  der Sequenz sei  $s_{0k'} = a_{k'}$ , die Aufräumzeit des letzten Jobs  $j'$  sei  $s_{j'0} = b_{j'}$ .

Zeigen Sie: Das Problem  $1|s_{jk} = a_k + b_j|C_{\max}$  ist äquivalent zu  $1||C_{\max}$  und damit ist insbesondere  $C_{\max}$  unabhängig von der Bearbeitungsreihenfolge der Jobs.

### Aufgabe 18

Wir betrachten das Problem  $1|s_{jk} = |a_j - b_k||C_{\max}$  mit den folgenden Parametern:

Jobs	1	2	3	4	5	6	7
$b_j$	1	15	26	40	3	19	31
$a_j$	7	16	22	18	4	45	34

Bestimmen Sie eine optimale Lösung nach dem Verfahren aus der Vorlesung.