
5. Übungsblatt

Besprechung: Donnerstag, 29.01.2008

Aufgabe 1 (Analyse des Algorithmus IGNORE). (2 + 1 Punkte)

In der Vorlesung wurde der Algorithmus IGNORE vorgestellt: Befindet sich der Server im Depot, dann berechnet der Algorithmus eine optimale Tour durch alle nicht-bedienten, bekannten Aufträge und fährt diese bis zurück zum Depot.

- (a) Zeige, dass IGNORE für das Online Transportproblem mit dem Ziel der Makespan-Minimierung $\frac{5}{2}$ -kompetitive ist.
- (b) Zeige, dass die Analyse unter (a) bestmöglich ist.

Aufgabe 2 (Algorithmus SRPT). (1 Punkt)

Betrachte den folgenden Algorithmus.

Shortest Remaining Processing Time first (SRPT): Zu jedem Zeitpunkt t werden alle Jobs betrachtet, die bekannt sind ($r_j \geq t$), aber bisher nicht beendet wurden. Es wird ein Job mit minimaler verbleibender Restlaufzeit gestartet.

Beweise, dass der Algorithmus SRPT das Problem $1 | r_j, pmtn | \sum C_j$ optimal löst.

Aufgabe 3 (Gewichtete Variante des Algorithmus SRPT). (1+1+*** Punkte)

Wir haben bisher folgende Fakten bewiesen

1. Der Algorithmus WSPT löst das Problem $1 | | \sum w_j C_j$ mit identischen (bzw. keinen) Release Zeiten optimal.
2. Der Algorithmus SRPT löst das Problem $1 | r_j, pmtn | \sum C_j$ mit individuellen Release Zeiten aber identischen Gewichten optimal.

Eine naheliegende Verallgemeinerung beider Algorithmen für das Scheduling Problem $1 | r_j, pmtn | \sum w_j C_j$ ist der folgende Algorithmus.

Weighted Shortest Remaining Processing Time first (WSRPT): Zu jedem Zeitpunkt t werden alle Jobs betrachtet, die bekannt sind ($r_j \geq t$), aber bisher nicht beendet wurden. Es wird ein Job mit maximalem Quotienten $w_j/p_j(t)$ aus Gewicht und verbleibender Restlaufzeit $p_j(t)$ gestartet.

Was könnt Ihr über die Güte dieses Algorithmus sagen?