CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL
Institut für Informatik, Arbeitsgruppe Algorithmen und Komplexität
Prof. Dr. K. Jansen, L. Rohwedder

23. Mai 2017

Übungen zur Vorlesung »Effiziente Algorithmen«

Übungsblatt 7

Aufgabe 7.1 (Binäre Suche)

In der Vorlesung wurde der Algorithmus $A_{T,\varepsilon}$ vorgestellt, der zu einem $T \in \mathbb{N}$ entweder eine Lösung mit Makespan höchstens $(1+\varepsilon) \cdot T$ ausgibt oder *error*. Letzteres kann nur auftreten, wenn $T < OPT$.

Zeigen Sie, dass die folgende binäre Suche mit $O(\log \sum_{i=1}^{n} P_i)$ Aufrufen von A auskommt.

Data: $I = ((J_1, \ldots, J_n), m)$
$L = 1$;
$U = \sum_{i=1}^{n} P_i$;
$T = \lfloor (L+U)/2 \rfloor$;
while $L < U$ **do**
    if $A_{T,\varepsilon}(I) = error$ **then**
        $L = T + 1$;
        $T = \lfloor (L+U)/2 \rfloor$;
    else
        $U = T$;
        $T = \lfloor (L+U)/2 \rfloor$;
    end
end
return $A_{T,\varepsilon}(I)$;

Aufgabe 7.2 (LPT-Scheduling)

Betrachten Sie die Jobsmenge J mit Ausführungszeiten

$$(P_1, \ldots, P_n) = (2 \cdot m - 1, 2 \cdot m - 1, 2 \cdot m - 2, 2 \cdot m - 2, \ldots, m+1, m+1, m, m, m),$$

wobei $n = 2 \cdot m + 1$ und m gerade ist. Skizzieren Sie die optimale Lösung zur Instanz (J, m) und die des LPT-Algorithmus. Welche Werte werden jeweils erreicht?

Abgabe: Dienstag, den 30. Mai, bis spätestens 11 Uhr im Schrein