CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL
Institut für Informatik, Arbeitsgruppe Theorie der Parallelität
Prof. Dr. K. Jansen, Lars Rohwedder

26. Mai 2016

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: Donnerstag, den 2. Juni 2016, in der Vorlesung oder vorher bei Lars Rohwedder (Hochhaus, R. 1009)