



# CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Institut für Informatik, Arbeitsgruppe Theorie der Parallelität

Prof. Dr. K. Jansen, K. Klein, L. Rohwedder

17. November 2016

## Übungen zur Vorlesung »WInf III / Einf. OR«

### Übungsblatt 4

#### Präsenzaufgabe 4.1

Gegeben seien folgende Jobs  $J_1, \dots, J_7$  mit entsprechenden Deadlines und Penaltykosten:

|       |   |   |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|
| $J_i$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| $d_i$ | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 6 |
| $w_i$ | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Verwenden Sie den Algorithmus aus der Vorlesung an, um eine Zuordnung der Jobs auf eine Maschine mit möglichst geringen Penaltykosten zu bestimmen.

#### Hausaufgabe 4.2 (5 Punkte)

Sei  $a : \{J_1, \dots, J_n\} \rightarrow \{1, \dots, n\}$  ein Schedule. Zeigen Sie, dass es einen Schedule  $a'$  gibt, der höchstens so hohe Penaltykosten hat wie  $a$  und bei dem gilt  $a'(J_i) < a'(J_j)$  f.a. early Jobs  $J_i, J_j$  mit  $d_i < d_j$ .

#### Hausaufgabe 4.3 (5 Punkte)

Geben Sie einen Algorithmus mit Laufzeit höchstens  $O(|A| \log |A|)$  an, um zu testen ob eine gegebene Menge  $A$  von Jobs  $J_1, \dots, J_n$  mit Deadlines  $d_1, \dots, d_n \in \mathbb{N}$  unabhängig ist. Überlegen Sie sich wie die Laufzeit auf  $O(|A|)$  verbessert werden kann.

**Abgabe:** Donnerstag, den 24. November, bis spätestens 11 Uhr im Schrein