

# Themenvorschlag für eine Abschlussarbeit

Eignung: Master

## Problemstellung

GEGEBEN: Eine Menge von  $m$  Maschinen mit Geschwindigkeiten  $s_1 \geq s_2 \geq \dots \geq s_m = 1$  und eine Menge von  $n$  Jobs mit Ausführungszeiten  $p_1, \dots, p_n$ .

GESUCHT: Ein Schedule  $\sigma: \{1, \dots, n\} \rightarrow \{1, \dots, m\}$  der Jobs auf die Maschinen mit  $C_{\max} := \max\{C_1, \dots, C_m\}$  minimal. Hierbei ist  $C_i = \sum_{j:\sigma(j)=i} p_j/s_i$  die Summe der Ausführungszeiten auf Maschine  $i$ , skaliert durch die Geschwindigkeit der Maschine.

## Bekannte Ergebnisse

Das obige Problem, oft mit  $Q \parallel C_{\max}$  bezeichnet, ist stark untersucht worden. Im Online-Szenario sind alle Maschinen von Anfang an gegeben und die Jobs erscheinen über die Zeit. Das Schedule für die vorherigen Jobs darf dabei nur minimal geändert werden. Im identischen Fall  $s_1 = s_2 = \dots = s_m = 1$  haben Gálvez, Soto und Verschae 2018 gezeigt, wie man einen sogenannten *LPT-Schedule* online aufrecht erhalten kann. Ein solcher Schedule weist einen Job mit Ausführungszeit  $p_j$  der Maschine  $i$  zu, so dass  $C_i + p_j/s_i$  minimal ist.

## Offene Fragestellungen

Kann ein solcher LPT-Schedule auch im allgemeinen uniformen Fall mit unterschiedlichen Maschinengeschwindigkeiten aufrecht erhalten werden? Welche Schedule-Strukturen für identische Maschinen können auch im uniformen Fall online erzeugt werden?

## Literatur

- [1] B. Deurmeyer und D. Friesen und M. Langston, *Scheduling to maximize the minimum processor finish time in a multiprocessor system*, SIJADM, 3:190–196, 1982.
- [2] J. Csirik und H. Kellerer und G. Woeginger, *The exact LPT-bound for maximizing the minimum completion time*. Oper. Res. Lett., 11:281–287, 1992.
- [3] W. Gálvez und J.A. Soto und J. Verschae, *Symmetry Exploitation for Online Machine Covering with Bounded Migration*, Proc. ESA 2018, 32:1-32:14, 2018.

### Kontakt und Informationen

Klaus Jansen und Malte Tutas

CAP4, R. 1007 und R. 1005

[kj@informatik.uni-kiel.de](mailto:kj@informatik.uni-kiel.de) und [mtu@informatik.uni-kiel.de](mailto:mtu@informatik.uni-kiel.de)