

# Hardware - Aufgabe

## Aufgabe

Im Rahmen des Projekts werden für das Kassensystem Rechner mit „multicore“-Prozessoren beschafft. Dies kann die Erstellung der Softwarekomponenten beeinflussen.

Bearbeiten Sie folgende Aufgaben mithilfe des Englischtextes.

### **Multi-core Programming**

*Multi-core processors enable multiprocessing in a single physical package. [...]*

*Possible gains are limited by the fraction of the software that can be run „parallised“ simultaneously on multiple cores. In the best case, so-called embarrassingly parallel problems may realize speedup factors near the number of cores.*

*The basic steps in designing parallel applications are:*

#### Partitioning

*This stage is intended to expose opportunities for parallel execution. The focus is on defining a large number of small tasks to get a fine grained decomposition of a problem.*

#### Communication

*The tasks generated in the partitioning phase are intended to execute concurrently but they cannot execute independently. One task will typically require data associated with another task. Data must then be transferred between tasks. This information flow is specified in the communication phase.*

#### Agglomeration

*Parallelism is so fine grained that overhead of parallel scheduling or communication swamps the useful work.*

*In the third stage Developers consider whether it is useful to combine, or agglomerate, tasks identified by the partitioning phase.*

#### Mapping

*In the fourth and final stage of the design of parallel algorithms, the developers specify where each task is to execute.*

*Vokabeln:*

*concurrently = gleichzeitig*

*to conserve = sparen*

*so-called embarrassingly parallel problems = hochgradig einfache parallele Probleme (alle Aufgaben sind beliebig vertauschbar)*

aa) Nennen Sie den Faktor, um den sich die Verarbeitungsgeschwindigkeit im günstigsten Fall durch parallele Datenverarbeitung mit einem Dual-core-Prozessor erhöhen lässt. 2 Punkte

---

## Lösung

1. Partitionierung:

Zerlegung der Gesamtaufgabe in möglichst viele kleine Teilaufgaben

2. Kommunikation:

Ermittlung der Daten, die als Ergebnisse der Teilaufgaben anfallen und Festlegung des Datenflusses zwischen den Teilaufgaben

3. Zusammenfassung:

Bündelung/Zusammenlegung von kleinen Teilaufgaben

4. Zuordnung:

Festlegung der Ausführungsorte (Kerne) für die Teilaufgaben