

Aufgabe T36: Pipelining

(– Pkt.)

Beantworten Sie die folgenden Fragen zum Thema Pipelining.

- a. Erklären Sie die prinzipielle Idee von Pipelining.
- b. Wie bestimmt man die Länge einer Pipelinestufe, d.h. wie lang muss das Zeitintervall (Taktzyklus) für eine Stufe mindestens sein?
- c. Warum müssen die Pipelinestufen eine gleich lange Ausführungszeit besitzen?
- d. Von welchen zwei Eigenschaften hängt der Leistungsgewinn einer idealen Pipeline ab (also ohne Berücksichtigung von Konflikten)?
- e. Nennen Sie zwei Gründe, warum es keinen Sinn macht bzw. nicht möglich ist, die Anzahl der Stufen beim Design einer Pipeline beliebig hoch zu wählen?
- f. Benennen und erläutern Sie die drei verschiedenen Arten von Konflikten (Hazards), die durch die Einführung von Pipelining entstehen können? Geben Sie je ein Beispiel für diejenigen Hazards an, die bei der MIPS-Architektur auftreten können. Begründen Sie kurz, warum ein Hazard im Falle der MIPS-Architektur nicht entstehen kann,