

Rechnerorganisation im Wintersemester 2017/18

Aufgaben zu den Tutorien in der Woche
vom 08. bis 12. Januar 2018

Prof. Dr. Wolfgang Karl
Haid-und-Neu-Str. 7
Dr.-Ing. Ömer Terlemez
Adenauerring 2, Geb. 50.20
Email: ti@ira.uka.de
Web: <http://ti.ira.uka.de>

Lernziele:

- Funktionsweise eines Cachespeichers: Cache-Strukturen, Laden des Cache, Adressierung, Aktualisierung, Ersetzungsstrategien usw.

Aufgabe 1

Gegeben seien ein direkt-abgebildeter Cache (*direct-mapped*), ein 2-fach satzassoziativer Cache (*2-way-set-associativ*) und ein vollassoziativer Cache (*fully-associativ*). Die drei Cachespeicher haben jeweils eine Speicherkapazität von 64 Byte und werden in Blöcken von je 8 Byte geladen. Die Hauptspeicheradresse umfasst 32 Bits. Falls notwendig, wird die „*Least Recently Used*“-Ersetzungsstrategie LRU verwendet.

Betrachten Sie die Folge der Lesezugriffe auf die folgenden, in hexadezimaler Schreibweise angegebenen Hauptspeicheradressen:

\$12, \$8A, \$9A, \$6C, \$34, \$54, \$68, \$FE, \$17

1. Geben Sie die Längen des Tag-Feldes und die Anzahl der erforderlichen Vergleiche für jede der drei Cache-Architekturen an.
2. Nehmen Sie an, die Caches seien zu Beginn leer. Ermitteln Sie, ob es sich beim Lesezugriff auf die jeweiligen Adressen um einen Treffer (Cache-Hit) oder keinen Treffer (Cache-Miss) handelt.