

**Informationstechnik**

## Übungsblatt 08

Institut für Technik der Informationsverarbeitung, Karlsruher Institut für Technologie

**Zu Übung08, Besprechung: 14.07.2011 14<sup>00</sup> im Neue Chemie****Aufgabe 8.01: Verständnisfragen**

- a) Die C++ Standard Template Library (STL) ein eine Sammlung von Klassen Templates, die es dem Programmierer erlauben einfache Standard-datenstrukturen und Algorithmen zu verwenden. Richtig / Falsch
- b) Die STL bietet „Container“, welche nur bei bestimmten Datentypen angewendet werden können. Richtig / Falsch
- c) Nennen Sie 3 Klassen der STL.

- d) Erklären Sie kurz die Begriffe FIFO und LIFO in Bezug auf die STL.

---

---

---

---

- e) Der Cache kompensiert den Geschwindigkeitsunterschied zwischen \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_.
- f) Definieren Sie den Begriff "Write through" in Bezug auf Caches und nennen Sie einen Vor- und einen Nachteil.

---

---

---

- g) Techniken zur Beschleunigung der Befehlsausführung sind \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_.
- h) Bei der Interpretation eines Befehls im Speicher wird unterschieden, ob das niedrigstwertige Byte an der \_\_\_\_\_ Adresse („big endian“, z.B. Apple), oder \_\_\_\_\_ Adresse („little endian“, z.B. Intel x86) gespeichert wird.
- i) Was ist der Hauptunterschied zwischen der von-Neumann- und der Harvard-Architektur? Hinweis: Sie können Ihre Lösung auch graphisch darstellen.

### **Aufgabe 8.02: STL**

Programmieren Sie unter Zuhilfenahme der STL-Klasse **map** ein Wörterbuch englisch-deutsch / deutsch-englisch. Verwenden Sie hierbei **Iteratoren**. Der Nutzer gibt ein Suchwort ein und dazu wird die passende Übersetzung angezeigt. Immer wenn der Nutzer ein Suchwort eingibt, das nicht im Wörterbuch steht, bekommt er die Gelegenheit, das Wort zusammen mit der Übersetzung in das Wörterbuch aufzunehmen. Beim Beenden des Programms sollen alle Wortpaare in einer Textdatei gespeichert werden. Zu Beginn des Programms sollen alle Wortpaare aus dieser Textdatei eingelesen werden, falls sie bereits existiert.

### **Aufgabe 8.03: Cacheorganisation**

Angenommen, dass ein Prozessor einen Hauptspeicher der Größe 1 GByte hat, wo jedem einzelnen Byte im Speicher eine 30 Bit lange Adresse zugeordnet wird. Zusätzlich verfügt der Prozessor über einen Cache Baustein der Technologie SRAM, der 512 KBytes (nur Daten) vom Hauptspeicher aufnehmen kann (unabhängig vom notwendigen Speicher zur Speicherung der weiteren Bits, wie z.B. Tag). Der Cache hat eine Blockgröße von 8 Bytes. Zusätzlich wird auf dem Cache für jeden Block ein Valid-Bit vorgesehen.

- a) Nennen Sie die drei Möglichkeiten der Cacheorganisation.
- b) Berechnen Sie für jeden Typ die Anzahl der Cache-Blöcke und der Cache-Sets.  
Hinweis: Bei dem einen Typ, wo eine Variable  $n$  festgelegt werden soll, nehmen Sie den Wert 4.
- c) Erläutern Sie zu jedem Typ die Speicherorganisation des Caches bezüglich im Cache abzulegenden Daten und Adressierung.
- d) Berechnen Sie für jeden Typ die in Wirklichkeit notwendige Speicherkapazität für den Cache Baustein.