

## Übungen zu Rechnerstrukturen

### Dreizehntes Übungsblatt

Fertigstellungstermin: Montag, den 02.02.2009 bzw. Mittwoch, den 04.02.2009 oder  
Donnerstag, den 05.02.2009 jeweils in den Übungsgruppen

Die folgenden Aufgaben sollten von Ihnen gelöst werden, nur diejenigen, die noch Punkte benötigen, sollten Lösungen abgeben.

#### Aufgabe 47 (20 Punkte):

Bestimmen Sie für die folgende Referenzkette R die Anzahl der Seitenalarme bei Beladys Algorithmus und dem LRU-Verfahren bei einer Größe des Kachelspeichers von 3.

R = a b c d a b b a c e d c a f g a d b c f

#### Aufgabe 48 (15 Punkte):

Gegeben sei eine Platte mit folgenden Parametern: mittlere Suchzeit = 11 ms, Umdrehungen pro Minute = 7200, Datentransferrate = 34 MB/s, Kanalrüstzeit = 0,2 ms. Berechnen Sie die angenäherte Lesezeit für 1024 Byte und für 2048 Byte.

#### Aufgabe 49 (25 Punkte):

Es seien vier Arbeitsplatten A1, A2, A3, A4 und eine Paritätsplatte P gegeben. Die Datenblöcke D1, D2, D3 und D4 seien auf den Platten A1, A2, A3 und A4 gespeichert, der Block K auf der Platte P. Es gilt für die Inhalte bitweise Parität:

$$D1 \text{ xor } D2 \text{ xor } D3 \text{ xor } D4 = K$$

Der Block D1 werde durch einen neuen Block D0 ersetzt. Beschreiben Sie für RAID 3 und RAID 4 die Schreib- und Leseoperationen, um den neuen Paritätsblock Kneu zu berechnen.

Es gilt:  $D0 \text{ xor } D2 \text{ xor } D3 \text{ xor } D4 = K\text{neu}$

Führen Sie die Berechnungen aus für  $D0 = 0xFEFE$ ,  $D1 = 0x00FF$ ,  $D2 = 0xA387$ ,  
 $D3 = 0xF345$ ,  $D4 = 0xFF00$ ,  $K = 0xAF3D$

#### Aufgabe 50 (40 Punkte):

Gegeben seien vier 4-Bitketten, sie werden in einem Rechteckschema angeordnet. Man erweitert sowohl die Zeilen als auch die Spalten um einen 1-Bit-korrigierenden Hamming-Code, wie in Abschnitt 8.5 gezeigt. Es treten Bitverfälschungen auf, wie eine erneute Berechnung der Schutzcodes ergibt.

Anordnen als 4 x 4 – Schema und Hinzufügen von Zeilen- und Spaltenparität:

1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	0
0	0	1	0	1	1	0
1	1	0	0	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

Korrigieren Sie die entstandenen Fehler.