

# Grundbegriffe der Informatik

## Aufgabenblatt 6

Matr.nr.:

--	--	--	--	--	--	--

Nachname:

Vorname:

Tutorium:

Nr.

Name des Tutors:

Ausgabe: 26. November 2008

Abgabe: 5. Dezember 2008, 13:00 Uhr  
im Briefkasten im Untergeschoss  
von Gebäude 50.34

Lösungen werden nur korrigiert, wenn sie

- rechtzeitig,
- in Ihrer eigenen Handschrift,
- mit dieser Seite als Deckblatt und
- in der oberen linken Ecke zusammengeheftet  
abgegeben werden.

---

*Vom Tutor auszufüllen:*

erreichte Punkte

Blatt 6:

/ 17
------

Blätter 1 – 6:

/ 101
-------

**Aufgabe 6.1 (2+2 Punkte)**

Gehen Sie für die Rechnungen zu dieser Aufgabe davon aus, dass ein Jahr 365,25 Tage hat. Runden Sie Ihre Ergebnisse auf drei Stellen nach dem Komma ab.

- Geben Sie Ihr Alter in Jahren an. Wie viele Gigasekunden werden Sie an Ihrem nächsten Geburtstag gelebt haben?
- Seit Ihrer Geburt schreibe ein Computer auf eine Festplatte alle 10 ms ein Byte auf eine Festplatte. Wie viele Gibibyte werden an Ihrem nächsten Geburtstag auf diese Festplatte geschrieben sein?

**Aufgabe 6.2 (1+1+2+2+3 Punkte)**

Gegeben sei ein Code  $C : \{a, b, c\} \rightarrow \{0, 1\}^*$  mit  $C(a) = 00$ ,  $C(b) = 001$  und  $C(c) = 10$ .

- Decodieren Sie das Wort 001000001.
- Decodieren Sie das Wort 0010000001.
- Gibt es ein Wort  $w \in \{a, b, c\}^*$ , das durch das Wort 000100001 codiert wird? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Gibt es ein Wort  $w \in \{a, b, c\}^*$ , das durch das Wort 00101 codiert wird? Begründen Sie Ihre Antwort.
- Zeigen Sie: Keine zwei verschiedenen Wörter  $w_1 \in \{a, b, c\}^*$ ,  $w_2 \in \{a, b, c\}^*$  werden in das gleiche Wort  $w \in \{0, 1\}^*$  übersetzt.

**Aufgabe 6.3 (1+2+1 Punkte)**

Das Wort  $w = 0000000100110001001100000000111000010000$  soll komprimiert werden.

- Zerlegen Sie  $w$  in Viererblöcke und bestimmen Sie die Häufigkeiten der vorkommenden Blöcke.
- Zur Kompression soll ein Huffman-Code verwendet werden. Benutzen Sie die in Teilaufgabe a) bestimmten Häufigkeiten, um den entsprechenden Baum aufzustellen. Beschriften Sie alle Knoten und Kanten.
- Geben Sie die Codierung des Wortes  $w$  mit Ihrem Code an.