

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.