Universität Ulm - Abteilung Angewandte Informationsverarbeitung

4. Übungsblatt (14.11.01 bis 21.11.01) zur Vorlesung
Allgemeine Informatik I für Wirtschaftswissenschaftler und Biologen

WS 2001/2002

1. Zahlensysteme rauf und runter! (3 Punkte)

(a) *(2 Punkte) Konvertierung zwischen Binär-, Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalsystem*
Bitte wandeln Sie die folgenden Zahlen in die jeweils übrig gebliebenen Zahlensysteme um:
(i) $\mathbf{69}_{10}$ (ii) $\mathbf{111100101}_{2}$ (iii) $\mathbf{63}_{8}$ (iv) $\mathbf{DB}_{16}$

(b) *(1 Punkt) Addition im Binärsystem*
Bitte berechnen Sie (natürlich binär!)
$\mathbf{1100101}_{2} + \mathbf{1001011}_{2}$
Welche Dezimalzahl repräsentiert das Ergebnis?

2. Wir definieren eine Sprache! (7 Punkte)

Gegeben sei die folgende Grammatik:
Terminalsymbole:
T = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ., +, -, e, E}
Non-Terminalsymbole:
NT = {R, M, Ex, V, N, Z, D}
Startsymbol:
S = R
Produktionsregeln:

R -> M Ex	M -> V **.** N	V -> Z	V -> **+** Z	V -> **-** Z
N ->	N -> Z	Ex -> **e** Z	Ex -> **E** Z	Ex -> **e** **+** Z
Ex -> **e** **-** Z	Ex -> **E** **+** Z	Ex -> **E** **-** Z	Z -> D	Z -> Z D
D -> 0	D -> 1	D -> 2	D -> 3	D -> 4
D -> 5	D -> 6	D -> 7	D -> 8	D -> 9

(a) *(3 Punkte)* Welche der folgenden Ausdrücke gehören zu dieser Sprache?
(i) `-12.54e+3` (ii) `.57E4` (iii) `5.E-3`
Für jeden korrekten Ausdruck geben Sie bitte den Ableitungsbaum an!
(b) *(2 Punkte)* Geben Sie eine Beschreibung der oben definierten Sprache in **EBNF** an!
(c) *(2 Punkte)* Erstellen Sie ein **Syntaxdiagramm**, das diese Sprache beschreibt!
(d) *(freiwillig)* Geben Sie eine Beschreibung der oben definierten Sprache mit einem **regulären Ausdruck** an!
(e) *(freiwillig)* Zeichnen Sie einen **endlichen (deterministischen) Automaten**, der die Sprache definiert! (*Tipp*: Führen Sie einen Zustand `Abbruch` ein, der ungültige Eingaben des Benutzers abfängt.)

Allgemeiner Hinweis: Geben Sie dieses Übungsblatt bitte **einzeln** und in **schriftlicher** Form bei Ihrem Tutor ab! Das Tutorium in der nächsten Woche können Sie dann zum Durchgehen Ihrer Lösung verwenden.

Viel Erfolg!!!