

Klausur zur Informatik I

Institut für Informatik
Justus-Liebig-Universität Gießen
Wintersemester 2003/04

Name:	17.2.2004
Vorname:	
Geburtsdatum:	
Geburtsort:	
Studiengang Computerlinguistik:	<input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> NEIN

Punktzahl:

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 (10 Punkte)

- (a) Welche Dezimaldarstellung hat die Binärzahl 1011101?
- (b) Welche binäre (8-Bit-)Zweierkomplementdarstellung hat die Dezimalzahl -67?
- (c) Stellen Sie die Zahl 200,1 als 32-Bit Gleitpunktzahl in normalisierter und gerundeter (Binär-)Form dar.

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Es sei folgende Sequenz von Zuweisungen mit der Vorbedingung

$$\{P\} \equiv \{z = A, y = B\}$$

gegeben:

```

{z = A, y = B}
z := z + y;
y := z - 2 * y;
z := (z - y) / 2;
y := z + y;

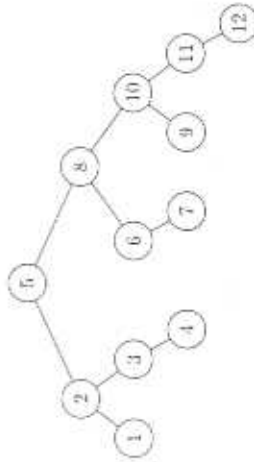
```

- (a) Finden Sie heraus, was die Sequenz bewirkt, und geben Sie eine entsprechende Spezifikation $\{Q\}$ an, die unter der Bedingung $\{P\}$ nach Abarbeitung der Sequenz gilt.
- (b) Beweisen die die Korrektheit der Sequenz hinsichtlich $\{P\}$ und $\{Q\}$.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Löschen Sie aus nachfolgendem AVL-Baum der Reihe nach die Elemente

1, 10, 11, 12, 3, 4, 6 und 5



Geben Sie nach jedem Schritt den Baum und die durchgeführte Ausgleichsoperation an.

Aufgabe 4 (10 Punkte)

Welche Ausgabe bewirkt das Programm? Begründen Sie das Resultat.

```

PROGRAM arthur;
VAR r,n,i : INTEGER;

PROCEDURE zap1(n: INTEGER);
VAR i,r: INTEGER;
BEGIN
    r := n;
    FOR i := 1 TO n DO
        r := (r XOR i) MOD n;
    n := r DIV 2;
    END;

FUNCTION marv2(VAR n: INTEGER): INTEGER;
BEGIN
    FOR i := 2 TO n DO
        BEGIN
            r := r + 1;
            zap1(r); zap1(n);
        END;
        n := n div 5;
        marv2 := r;
    END;

PROCEDURE paddg3;
VAR i: INTEGER;
BEGIN
    r := 3; n := r*7;
    i := marv2(n); r := i+r-n;
    END;

BEGIN
    n := 10;
    zap1(n);
    r := marv2(n);
    paddg3; WRITELN(r);
END

```