

## 10. Übungsblatt

**Ausgabe:** 09.01.2009    **Abgabe:** 16.01.2009, 12:00 im Treppenhaus vor Sekretariat (E 214)

Das Übungsblatt entspricht im Wesentlichen dem Quiz aus der Vorlesung vom 17.12.2008.

### Aufgabe 1: Zahlendarstellungen

10 Punkte

- (a) Welche Dezimalzahl verbirgt sich hinter der Binärzahl  $11010111_2$ ?
- (b) Welche Binärzahl entspricht der Dezimalzahl  $171_{10}$ ?
- (c) Wie lautet die Hexadezimaldarstellung von  $1011001_2$ ?
- (d) Welche Binärzahl verbirgt sich hinter  $333_4$ ?
- (e) Was ist die 8-Bit-Binärdarstellung im Zweierkomplement von  $-56$ ?

### Aufgabe 2: Algorithmen

10 Punkte

- (a) Drücken Sie folgendes Algorithmenfragment durch eine `while`-Schleife aus:

```
A: if (a[i]==0) { i=i-1; }  
    c=c+1;  
    if (i==0) { goto B; }  
    goto A;  
B: return(c);
```

*Beachte:* Mit `==` wird ein Vergleich (Bedingung) und keine Zuweisung ausgedrückt.

- (b) Vereinfachen Sie folgendes Algorithmenfragment:

```
if (Bedingung P gilt) {  
    if (Bedingung Q gilt) {  
        if (Bedingung R gilt) { return(1); }  
        else { return(0); }  
    }  
    else { return(0); }  
}  
else { return(0); }
```

### Aufgabe 3: Rekursionen

10 Punkte

(a) Betrachten Sie folgenden rekursiven Algorithmus:

Algorithmus: `Algo(p,q)`

Eingabe: ganze Zahlen  $p$  und  $q$

Ausgabe: ganze Zahl

(1) `if (p==0) { return(1) }`

(2) `if (p<q) { return(Algo(p-1,q-1)); }`

(3) `else { return(Algo(q-1,p-1)); }`

Für welche Eingaben (d.h. Paare von ganzen Zahlen) terminiert dieser Algorithmus?

(b) Entwerfen Sie einen einfachen rekursiven Algorithmus, der für keine Eingabe terminiert.