



8. Übungsblatt Informatik II

(Abgabe: 21.06.2004)

Hinweise zur Klausur:

1. Um zur Klausur zugelassen zu sein, müsst ihr bis einschließlich 18.06.2004 mindestens einmal in einer Übungsgruppe vorgerechnet haben. Unter

<http://www-wjp.cs.uni-sb.de/lehre/vorlesung/info2/ss04/gruppen.php>

findet ihr eine vorläufige Zulassungsliste. Wer dort am 19.06.2004 nicht als zugelassen aufgeführt ist darf nicht mitschreiben.

2. Zur Klausur mitzubringen sind:
 - ein Stapel LEERE Blätter sowie funktionsfähiges Schreib- und Zeichengerät.
 - euer gültiger Studentenausweis sowie ein ebenfalls gültiger Lichtbildausweis.
 3. Zur Klausur definitiv NICHT mitzubringen sind:
 - Bücher, Vorlesungsmitschriften sowie sonstige fachbezogene Hilfsmittel.
 - Handys und sonstige elektronische Hilfsmittel.
 4. Klausurrelevanter Stoff ist:
 - der in der Vorlesung behandelte Stoff bis einschließlich 16.06.2004.
 - der Inhalt der Übungsblätter bis einschließlich Blatt 8 ohne die BONUS-Aufgaben.
 5. Die Klausur findet um 10 Uhr st. in den Hörsälen im Gebäude 45 (Informatik) statt. Die Zuordnung Student → Hörsaal wird an den Türen ausgehängt. Bitte seid dementsprechend früh da, um in Ruhe euren Platz einnehmen zu können ohne die anderen zu stören.
-

1. Aufgabe:(Syntax) (3 + 5 + 3 Punkte)

Die Grammatik aus der Vorlesung bildet die Basis aller unserer Programme. Gib für folgende Programme den Ableitungsbaum bzw. die Ableitungsbäume an, sofern sie zu unserer Grammatik gehören:

(a)

```
int a1, b7;  
a1 = 1;  
b7 = 12;  
if a1 == b7 then  
if b7 < 100 then b7 = 1  
else a1 = 3
```

(b)

```
struct { a1 : int, b1 : bool, a2 : int} Aaa;  
Aaa.b1 = 0;  
if Aaa.b1 then  
    Aaa.a2 = 2  
else Aaa1 = 3
```



8. Übungsblatt Informatik II

(Abgabe: 21.06.2004)

```
(c)      int counter;
          counter = 1;
          while counter < 10 do
              counter = conter + 1
```

2. Aufgabe:(Grammatik) (15 Punkte)

Betrachte die Grammatik $G = (N, T, P, S)$ mit $N = \{S, A, B\}$, $T = \{a, b\}$ und den Produktionen:

- (a) $S \rightarrow aB \mid bA$
- (b) $A \rightarrow a \mid aS \mid bAA$
- (c) $B \rightarrow b \mid bS \mid aBB$

Beweise: Für all $w \in T^+$ gilt:

- (a) $S \rightarrow^* w \Leftrightarrow \#_a(w) = \#_b(w)$
- (b) $A \rightarrow^* w \Leftrightarrow \#_a(w) = \#_b(w) + 1$
- (c) $B \rightarrow^* w \Leftrightarrow \#_b(w) = \#_a(w) + 1$

$\#_a(w)$ bezeichnet die Anzahl der a 's in Wort w .

3. Aufgabe:(Semantik) (9 Punkte)

Die Semantik aus der Vorlesung bildet die Basis aller unserer Programme. Gib für folgende Deklarationen die Type Table (*c.tt*) inclusive $size(t_i)$ an:

```
char zeichen;
bool BA;
struct {name:char[10], alter:int} Person;
typedef bool[4]    vector;
int counter;
typedef vector[10] feld;
int point* pi;
typedef struct{x:int, y:int[3], next:pi} point;
```

4. Aufgabe:(if-else) (2 + 2 + 2 + 4 Punkte)

Unsere Grammatik liefert bekanntlich für

```
if BA then if BA then An else An
```

keinen eindeutigen Ableitungsbaum.

- (a) Konstruiere einen Ableitungsbaum für

```
if BA then {if BA then An else An}
```



8. Übungsblatt Informatik II

(Abgabe: 21.06.2004)

- (b) Konstruiere einen Ableitungsbaum für

```
if BA then {if BA then An} else An
```

- (c) Behandelt ein C-Compiler

```
if BA then if BA then An else An
```

wie a) oder wie b)?

- (d) Gib ein C-Programm wie in Teil c) an, das verschiedene Ergebnisse liefert, wenn man es wie a) oder wie b) behandelt.