
Aufgaben zur Übergangsprüfung **Grundlagen der Programmierung** (Wiederholung) im
WS 97/98 (WI)

Zeit: 60 Minuten

erlaubte Hilfsmittel: keine

Bitte tragen Sie Ihre Antworten und fertigen Lösungen ausschließlich an den gekennzeichneten Stellen in das Aufgabenblatt ein. Ist ihre Lösung wesentlich umfangreicher, so überprüfen Sie bitte nochmals Ihren Lösungsweg.

Sollten Unklarheiten oder Mehrdeutigkeiten bei der Aufgabenstellung auftreten, so notieren Sie bitte, wie Sie die Aufgabe interpretiert haben.

Viel Erfolg !

Diese Klausur besteht einschließlich dieses Deckblattes aus 5 Seiten

Aufgabe 1:

Vereinfachen Sie den folgenden Ausdruck:

$$((y \Rightarrow x) \wedge (\neg x \vee y) \wedge (\neg y \vee x)) \Leftrightarrow x$$

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

Aufgabe 2:

Transformieren Sie die folgende Funktion in eine gleichwertige Funktion, die mit einer Schleife arbeitet. Benutzen Sie hierzu die Techniken aus der Vorlesung.

```
f(x : N0, y : N0) : N0  
  if y = 0  
  then 0  
  else x + f(x + 1, y - 1)
```

Die **vollständig** transformierte Funktion:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aufgabe 3:

Gegeben seien folgende Variablen

var $a, b, c, s, d : \mathbb{Z}$

Berechnen Sie zu den folgenden Anweisungen und Nachbedingungen die zugehörigen (vereinfachten) Vorbedingungen V :

1. $\{ V \} a, b, c := c, b, a \{ a = c_1 \wedge b = c_2 \wedge c = c_3 \}$

.....

2. $\{ V \} \text{if } b > c \text{ then } c, b := b, c \text{ end if } \{ c > b \}$

.....

3. $\{ V \} \text{if } b > c \text{ then } b, c := c, b \text{ end if } \{ c \geq b \}$

.....

4. $\{ V \} s, a, b := a - b, a - 1, b + 1 \{ s - 2 = a + b \}$

.....

5. $\{ V \} s, c := a + b, a - b; a, b := a - 1, b + 1 \{ s = a + b \wedge c = a - b \}$

.....



Aufgabe 4:

Gegeben seien die folgenden elementaren Prädikate: $rund(s)$, $gelb(s)$ und $groß(s)$ über der Grundmenge aller *Schilder*.

Geben Sie für die folgenden umgangssprachlichen Aussagen gleichwertige prädikatenlogische Formeln an. Es gibt nur große und kleine Schilder.

1. Einige kleine Schilder sind gelb

.....

2. Alle runden Schilder sind gelb

.....

3. Kein gelbes Schild ist groß

.....

4. Einige große Schilder sind nicht gelb

.....

5. Alle runden Schilder sind klein

.....

6. Alle großen Schilder sind gelb

.....

Welche der Aussagen 1. bis 4. folgen aus den Aussagen 5. und 6. ?

.....

Aufgaben zur Übergangsprüfung **Grundlagen der Programmierung** (Wiederholung) im
WS 97/98 (II)

Zeit: 60 Minuten

erlaubte Hilfsmittel: keine

Bitte tragen Sie Ihre Antworten und fertigen Lösungen ausschließlich an den gekennzeichneten Stellen in das Aufgabenblatt ein. Ist ihre Lösung wesentlich umfangreicher, so überprüfen Sie bitte nochmals Ihren Lösungsweg.

Sollten Unklarheiten oder Mehrdeutigkeiten bei der Aufgabenstellung auftreten, so notieren Sie bitte, wie Sie die Aufgabe interpretiert haben.

Viel Erfolg !

Diese Klausur besteht einschließlich dieses Deckblattes aus 5 Seiten

Aufgabe 1:

Vereinfachen Sie den folgenden Ausdruck:

$$((\neg a \vee b) \wedge (b \Rightarrow a)) \oplus \neg a$$

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

\Leftrightarrow Begründung :

.....

Aufgabe 2:

Transformieren Sie die folgende Funktion in eine gleichwertige Funktion, die mit einer Schleife arbeitet. Benutzen Sie hierzu die Techniken aus der Vorlesung.

$f(x : \mathbb{N}_0, y : \mathbb{N}_0) : \mathbb{N}_0$
if $x = 0$
then 0
else $y + f(x - 1, y + 1)$

Die **vollständig** transformierte Funktion:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aufgabe 3:

Gegeben seien folgende Variablen

`var $x, y, z, s, d : Z$`

Berechnen Sie zu den folgenden Anweisungen und Nachbedingungen die zugehörigen (vereinfachten) Vorbedingungen V :

1. $\{ V \} x, y, z := y, z, x \{ x = c_1 \wedge y = c_2 \wedge z = c_3 \}$

.....

2. $\{ V \} \text{if } y < x \text{ then } x, y := y, x \text{ end if } \{ x < y \}$

.....

3. $\{ V \} \text{if } y < x \text{ then } x, y := y, x \text{ end if } \{ x \leq y \}$

.....

4. $\{ V \} s, d, x, y := x + y, x - y, x + 1, y - 1 \{ s = x + y \wedge d = x - y \}$

.....

5. $\{ V \} s, d := x + y, x - y; x, y := x + 1, y - 1 \{ s = x - y \wedge d = x + y \}$

.....

Aufgabe 4:

Gegeben seien die folgenden elementaren Prädikate: $rund(s)$, $blau(s)$ und $klein(s)$ über der Grundmenge aller *Schilder*.

Geben Sie für die folgenden umgangssprachlichen Aussagen gleichwertige prädikatenlogische Formeln an. Es gibt nur große und kleine Schilder.

1. Einige große Schilder sind blau

.....

2. Alle runden Schilder sind blau

.....

3. Alle kleinen Schilder sind blau

.....

4. Alle runden Schilder sind groß

.....

5. Kein blaues Schild ist klein

.....

6. Einige kleine Schilder sind nicht blau

.....

Welche der Aussagen 1. bis 6. folgen aus den Aussagen 2. und 3. ?

.....