
Aufgaben zur Übergangsprüfung **Grundlagen der Programmierung** (Wiederholung) im SS 98 (WI,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:

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

```
qs(n : N0, b : N0) : N0
  if n = 0
  then 0
  else (n mod b) + qs(n div b, b)
```

Die vollständig transformierte Funktion:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aufgabe 2:

Gegeben sei eine Variable f für ein Feld

var

$f : \text{array } [0..n - 1] \text{ of } Z$

und die folgenden prädikatenlogischen Formeln

1. $\forall 0 < i < n - 1 \bullet f[i] \geq 0 \Rightarrow (f[i - 1] < 0 \vee f[i + 1] < 0)$
2. $\forall 0 < i < n - 1 \bullet f[i] \geq 0 \Rightarrow (f[i - 1] < 0 \Leftrightarrow f[i + 1] \geq 0)$
3. $\forall 0 < i < n - 1 \bullet f[i] \geq 0 \Rightarrow (f[i - 1] < 0 \oplus f[i + 1] < 0)$
4. $\forall 0 < i < n - 1 \bullet (f[i] \geq 0 \Rightarrow (f[i - 1] < 0 \Leftrightarrow f[i + 1] \geq 0)) \wedge$
 $(f[i] < 0 \Rightarrow (f[i - 1] \geq 0 \wedge f[i + 1] \geq 0))$
5. $\forall 0 \leq i < n - 2 \bullet f[i] \geq 0 \vee f[i + 1] \geq 0 \vee f[i + 2] \geq 0$
6. $\forall 0 < i < n - 1 \bullet f[i] \geq 0 \vee f[i + 1] \geq 0 \vee f[i - 1] \geq 0$
7. $\forall 0 < i < n - 1 \bullet f[i] \geq 0 \wedge f[i + 1] \geq 0 \wedge f[i - 1] \geq 0$

Geben sie für die folgenden Aussagen die Nummer(n) von **gleichwertigen** Formeln an, Mehrfachnennungen sind möglich, gibt es keine Formel tragen Sie 0 an die vorgesehene Stelle ein.

1. Es stehen abwechselnd 2 positive und ein negativer Wert im Feld, wobei das Vorzeichen des 1. Elements nicht festgelegt ist.
.....
 2. Es stehen abwechselnd 2 positive und ein negativer Wert im Feld, wobei das Vorzeichen des 1. Elements immer negativ ist.
.....
 3. jeder positive Wert in f , außer den Randwerten, hat mindestens einen negativen Nachbarwert.
.....
 4. jeder positive Wert in f , außer den Randwerten, hat genau einen positiven Nachbarwert.
.....
 5. jeder positive Wert in f , außer den Randwerten, hat genau einen negativen Nachbarwert.
.....
 6. Es stehen nie 3 negative Werte nebeneinander.
.....
 7. Es stehen nie 3 positive Werte nebeneinander.
.....
 8. Alle Werte im Feld sind positiv.
.....
-

Aufgabe 3:

Berechnen Sie die disjunktive Form des Ausdrucks

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

Die disjunktive Form erlaubt Negation nur vor Variablen, Variablen und negierte Variablen dürfen mit \wedge verknüpft werden, die so geformten Ausdrücke dürfen mit \vee verknüpft werden.

Ergebnis:

.....

.....

.....