
Aufgaben zur Übergangsprüfung **Grundlagen der Programmierung** im SS 97 (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:

Gegeben sind die beiden Prämissen:

1. *wenn a, dann b*
2. *entweder b oder c*

Zeigen Sie, daß die folgende Konklusion gilt:

wenn c, dann nicht a

Formalisieren Sie hierzu die Aussagen:

1. Prämisse:

.....

2. Prämisse:

.....

Die Konklusion:

.....

Der Beweis:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aufgabe 2:

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

```
f(n : N0) : N0
  if n = 0
  then 0
  else n mod 2 + f(n div 2)
```

Die vollständig transformierte Funktion:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aufgabe 3:

Die logischen Operatoren \wedge , \vee und \Leftrightarrow können durch gleichwertige bedingte Ausdrücke formuliert werden:

$a \wedge b \equiv \text{if } a \text{ then } b \text{ else false}$
 $a \vee b \equiv \text{if } a \text{ then true else } b$
 $a \Leftrightarrow b \equiv \text{if } a \text{ then } b \text{ else } \neg b$

Verwenden Sie diese Regeln, um in der folgenden Funktion die bedingten Ausdrücke durch logische Operatoren zu ersetzen:

```
g(n : N0) : B
  if n = 0
  then true
  else
    if n mod 2 = 0
    then g(n div 2)
    else ¬g(n div 2)
```

Die transformierte Funktion:

.....

.....

.....

.....

.....

Wann ist in einer Programmiersprache diese Transformation erlaubt?

.....

.....

Aufgabe 4:

Gegeben seien die folgenden elementaren Prädikate: $laut(a)$, $gelb(a)$ und $schnell(a)$ über der Grundmenge aller *Autos*.

Geben Sie für die folgenden umgangssprachlichen Aussagen gleichwertige prädikatenlogische Formeln an:

1. Alle gelben Autos sind schnell

.....

2. Kein schnelles Auto ist laut

.....

3. Einige laute Autos sind nicht gelb

.....

4. Alle lauten Autos sind gelb

.....

5. Einige gelbe Autos sind nicht laut

.....

6. Kein gelbes Auto ist laut

.....

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

.....