

Informatik A, WS 2016/17 — 2. Übungsblatt

Abgabe bis Freitag, 28. Oktober 2016, 12:00 Uhr, schriftlich in die Fächer der Tutor/inn/en und Aufgabe 9b zusätzlich elektronisch im KVV.

7. (0 Punkte) Welche der folgenden Ausdrücke sind Aussagen?

- (a) Wien ist die Hauptstadt von Deutschland.
- (b) Ist n gerade, dann ist $n + 2$ gerade.
- (c) $x > y$.

8. If-then-else, 10 Punkte

- (a) Erstellen Sie die Wahrheitstafel für die dreistellige Boolesche Funktion, die durch das folgende HASKELL-Programm gegeben ist:

```
ifthenelse :: Bool -> Bool -> Bool -> Bool
ifthenelse a b c = if a then b else c
```

- (b) Schreiben Sie einen Booleschen Ausdruck für diese Funktion. (Bemühen Sie sich, einen möglichst einfachen Ausdruck zu finden.)

9. Zählen, 10 Punkte

- (a) (5 Punkte) Schreiben Sie einen Booleschen Ausdruck in vier Variablen p, q, r, s , der genau dann wahr ist, wenn genau zwei dieser Variablen wahr sind.
- (b) (Programmieraufgabe, 5 Punkte) Setzen Sie die Lösung in eine HASKELL-Funktion

```
genau2 :: Bool -> Bool -> Bool -> Bool -> Bool
```

um. Schreiben Sie die Funktionsdefinition in eine Datei `genau2.hs` und laden Sie die Datei elektronisch im KVV hoch. Geben Sie zusätzlich das ausgedruckte Programm ab. Die erste Zeile der Datei muss die obige Typdeklaration sein.

- (c) (Freiwillige Zusatzaufgabe, 0 Punkte) Schreiben Sie eine möglichst einfache Funktion, die dieselben Ergebnisse wie `genau2` berechnet, wobei Sie sich nicht auf die Booleschen Operationen beschränken müssen.

10. Aussagenlogische Formulierung von Suchproblemen, 10 Punkte

A(nton), B(erta), C(hristian) und D(orothea) fahren mit dem Zug und haben Platzkarten für ein Viererabteil, wobei die Plätze 1 und 2 in Fahrtrichtung blicken, die Plätze 3 und 4 rückwärts zur Fahrtrichtung liegen, und 1 und 3 Fensterplätze sind. Folgende Wünsche sind zu berücksichtigen:

- 1) D will nicht rückwärts fahren,
- 2) B und D wollen sich nicht gegenüber sitzen,
- 3) A und B wollen nebeneinander sitzen,
- 4) C wünscht einen Fensterplatz.

- (a) Überlegen Sie sich geeignete Boolesche Variablen zur Modellierung dieses Problems. Formulieren Sie die Bedingungen 1) bis 4) als Boolesche Ausdrücke.
- (b) Finden Sie eine Platzverteilung, die alle Wünsche erfüllt. Ist sie eindeutig?
- (c) (Zusatzfrage, 0 Punkte) Gibt es eine eindeutige Belegung der Variablen, die die Bedingungen Ihrer Lösung von Aufgabe (a) erfüllt? Wenn nicht, formulieren Sie Boolesche Ausdrücke für zusätzliche Bedingungen, um Eindeutigkeit zu erzwingen.