

Aufgabe 1: Grundlagen**(5 Punkte)**

Welche der folgenden Behauptungen über die Programmiersprache Go sind wahr, welche falsch?

Behauptung	wahr	falsch
<code>int16</code> ist ein Datentyp in Go.		
<code>float64</code> ist ein Datentyp in Go.		
Eine Funktionssignatur sagt nichts über den Rückgabebetyp der Funktion aus.		
Bei der Definition von Variablen muss der Datentyp immer feststehen.		
<code>range</code> -Schleifen haben keinen Schleifenzähler.		

Anmerkung: Korrekt angekreuzte Zeilen geben einen Punkt, für falsch angekreuzte Zeilen wird ein Punkt abgezogen.

Aufgabe 2: Signaturen**(10 Punkte)**

Betrachten Sie das folgende Programmfragment:

```
1  x1 := Foo1("Hallo", 15)
2  x2 := Foo2(x1)
3  x3 := Foo3(127, x2)
4  if x2 {
5      x3 = append(x3, Foo1("Welt", x1))
6  }
7  x1 += Foo4(x2, true)
8  Foo5(x2 && x1 != Foo4(x2, x2))
9  return x2 && !(x1 > x3[0])
```

Welche Signaturen haben die Funktionen Foo1 bis Foo5? Welchen Rückgabetyt liefert das `return`?

Anmerkung: Die *Signatur* einer Funktion ist die erste Zeile, in der die Argument- und Rückgabetypen definiert werden. Hier ist also gefragt, welche Typen die Funktionen erwarten und liefern. Sie können davon ausgehen, dass Funktionen, deren Ergebnis nicht verwendet wird, auch keinen Rückgabetyt haben.

Aufgabe 3: Fehlersuche: Compilerfehler**(10 Punkte)**

Der folgende Code enthält eine Reihe an Fehlern, durch die er nicht compiliert. Markieren Sie alle Zeilen, die einen Fehler enthalten und erläutern Sie kurz, was jeweils falsch ist.

```
1 package fehlersuche1
2
3 import "fmt"
4
5 func Foo(x int) int {
6     return x := 3
7 }
8
9 func Bar(x, y int) string {
10    return string(Foo(5))
11 }
12
13 Func FooBar() {
14     s := 'Huhu'
15     for x := range ([]int{1,2,3,4,5}) {
16         fmt.Println(x)
17     }
18     s += y
19 }
```

Hinweis: Es geht hier nur um Syntaxfehler. Für jede falsch markierte Zeile gibt es Punktabzug!

Aufgabe 4: Fehlersuche: Inhaltliche Fehler**(5 Punkte)**

Die folgende Funktion ist zwar syntaktisch korrekt, sie erfüllt aber nicht ihre Aufgabe. Erläutern Sie den/die Fehler und machen Sie einen Vorschlag zur Korrektur.

```
1 // Sorted liefert true, falls die Liste aufsteigend sortiert ist.
2 func Sorted(list []int) bool {
3     for _, el := range list[1:] {
4         if el < list[el] {
5             return false
6         }
7     }
8     return true
9 }
```

Anmerkung: Ihre Korrektur muss nicht syntaktisch korrekt sein. Eine Erklärung in Worten genügt.

Aufgabe 5: Programmverständnis**(5 Punkte)**

Erläutern Sie, was die Funktion `Foo` im folgenden Programmfragment berechnet. Geben Sie eine möglichst allgemeine bzw. abstrakte Erklärung an.

```
1 func Bar(n, i int) int {  
2     if n < 0 || i == 0 {  
3         return -1  
4     }  
5     if i*i == n {  
6         return i  
7     }  
8     return Bar(n, i-1)  
9 }  
10  
11 func Foo(n int) int {  
12     return Bar(n, n)  
13 }
```

Aufgabe 6: Rekursion**(10 Punkte)**

Betrachten Sie die folgende Funktion:

```
1 func Foo(n, c int) int {  
2     if n == 0 {  
3         return 0  
4     }  
5     return Foo(n/10, c+1) + c*(n%10)  
6 }
```

Beschreiben Sie in Worten, was die Funktion berechnet.

Berechnen Sie außerdem beispielhaft die Werte der Funktion für $n = 10$, $n = 11$ und $n = 201$ mit $c = 1$. Geben Sie dabei die Zwischenergebnisse der rekursiven Aufrufe mit an.