

Die Aufgaben sind klausurrelevant!!!!

Aufgaben Algorithmen

Aufgabe 1:

- a) In einem Laser-Entfernungsmessgerät wird ein Algorithmus zur Berechnung der Höhe von Gebäuden, Bäume etc. eingesetzt. Als Eingaben werden der Abstand zum Objekt und die Winkel zwischen Boden und höchstem Punkt eingegeben.

Um was für einen Algorithmus unter dem Gesichtspunkt des Determinismus handelt es sich. Begründen Sie dies.

- b) Im Handel sind Geräte erhältlich, mit denen Lottozahlen bestimmt werden können. Um was für einen Algorithmus unter dem Gesichtspunkt des Determinismus handelt es sich. Begründen Sie dies.

Aufgabe 2:

Es liegt folgendes Pseudoprogrammteil vor:

`a = 0;`

Schleife: `i = 0`; Schleifenende für `i = n`; Inkrement: `i = i + 1`

`a = a + i;`

Die Laufzeitkomplexität von `a = a + i` bzw. von `a = 0`; beträgt $O(1)$;

Berechnen Sie die Laufzeitkomplexität für diesen Programmabschnitt.

Aufgabe 3:

Mit der Funktion `Sqrt` wird die Quadratwurzel aus der Zahl `x` berechnet.

- a) Beschreibe das Phänomen bei der Ausgabe

b) die `for`-Schleife sollte nicht eine fixe Anzahl von Schleifendurchgängen haben, sondern bereits bei einer erreichten Genauigkeit die Schleife verlassen. Beschreibe den Algorithmus.

`package main`

`import (`

Die Aufgaben sind klausurrelevant!!!!

```
"fmt"

"math"

)

func Sqrt(x float64) float64 {

    y := float64(1.5)

    for i:=0; i<8;i++ {

        y=y- (y*y - x) / (2*y)

        fmt.Println("y:",y)

    }

    return y

}

func main() {

    fmt.Println(Sqrt(2))

    fmt.Println(math.Sqrt(2.0))

}
```

Ausgabe:

```
y: 1.4166666666666667
y: 1.4142156862745099
y: 1.4142135623746899
y: 1.4142135623730951
y: 1.414213562373095
y: 1.4142135623730951
y: 1.414213562373095
y: 1.4142135623730951
1.4142135623730951
1.4142135623730951
```