

Programmier-Einführung mit Go

Listen

Reiner Hüchting

21. November 2024

Listen – Überblick

Listen

Arrays und Slices

Mehrdimensionale Arrays

Arrays und Slices

Arrays

- ▶ Basis-Datentyp für Listen von Elementen.
- ▶ Kommt in vielen Programmiersprachen vor.
- ▶ I.d.R. feste Größe/Länge und nur ein Element-Datentyp.
- ▶ Elemente liegen zusammenhängend im Speicher.

Slices in Go

- ▶ Flexiblerer Listen-Datentyp.
- ▶ *Slices* sind *Views* auf *Arrays*.
 - ▶ Jede Slice hat ein zugrunde liegendes Array.
 - ▶ Mehrere Slices können auf das gleiche Array zeigen.

Arrays und Slices

Definition eines Arrays

```
1 func Example_arrayWithZeros() {  
2     var a [5]int  
3  
4     for i := 0; i < len(a); i++ {  
5         a[i] = i  
6     }  
7  
8     fmt.Println(a)  
9  
10    // Output:  
11    // [0 1 2 3 4]  
12 }
```

Arrays und Slices

Initialisierung eines Arrays

```
1 func Example_arrayWithValues() {  
2     b := [5]int{1, 2, 3, 4, 5}  
3  
4     fmt.Println(b)  
5  
6     // Output:  
7     // [1 2 3 4 5]  
8 }
```

Arrays und Slices

Leere Slice

```
1 func Example_emptySlice() {  
2     var a []int  
3  
4     fmt.Println(len(a))  
5     fmt.Println(a)  
6  
7     // Output:  
8     // 0  
9     // []  
10 }
```

Arrays und Slices

Slice mit Werten

```
1 func Example_sliceWithValues() {  
2     b := []int{1, 2, 3, 4, 5}  
3  
4     fmt.Println(len(b))  
5     fmt.Println(b)  
6  
7     // Output:  
8     // 5  
9     // [1 2 3 4 5]  
10 }
```

Arrays und Slices

Teil-Auschnitt einer Slice

```
1 func Example_subSlice() {  
2     a := []int{1, 2, 3, 4, 5}  
3     b := a[1:3]  
4  
5     fmt.Println(a)  
6     fmt.Println(b)  
7  
8     // Output:  
9     // [1 2 3 4 5]  
10    // [2 3]  
11 }
```


Arrays und Slices

Verändern einer Slice

```
1 func Example_modifySubSlice() {  
2     a := []int{1, 2, 3, 4, 5}  
3     b := a[1:3]  
4  
5     b[0] = 99  
6  
7     fmt.Println(a)  
8     fmt.Println(b)  
9  
10    // Output:  
11    // [1 99 3 4 5]  
12    // [99 3]  
13 }
```

Arrays und Slices

Append-Funktion

```
1 func Example_append() {  
2     a := []int{}  
3  
4     a = append(a, 1)  
5     a = append(a, 2)  
6     a = append(a, 3)  
7  
8     fmt.Println(a)  
9  
10    // Output:  
11    // [1 2 3]  
12 }
```

Arrays und Slices

Make-Funktion

```
1 func Example_make() {  
2     a := make([]int, 5)  
3  
4     fmt.Println(a)  
5  
6     // Output:  
7     // [0 0 0 0 0]  
8 }
```

Mehrdimensionale Arrays

Mehrdimensionale Arrays

- ▶ Listen können auch mehrere Dimensionen haben.
- ▶ Ansatz: Listen von Listen.

Mehrdimensionale Arrays

2x2-Matrix

```
1 func Example_matrix() {
2     a := [2][2]int{
3         {1, 2},
4         {3, 4},
5     }
6
7     fmt.Println(a[0])
8     fmt.Println(a[1])
9     fmt.Println(a[0][0])
10    fmt.Println(a[1][1])
11
12    // Output:
13    // [1 2]
14    // [3 4]
15    // 1
16    // 4
17 }
```

Mehrdimensionale Arrays

Schleife über Matrix

```
1 func Example_loopMatrix() {
2     a := [2][2]int{
3         {1, 2},
4         {3, 4},
5     }
6
7     for i := 0; i < len(a); i++ {
8         for j := 0; j < len(a[i]); j++ {
9             fmt.Print(a[i][j])
10        }
11        fmt.Println()
12    }
13
14    // Output:
15    // 12
16    // 34
17 }
```

Mehrdimensionale Arrays

Schleife über Spalte

```
1 func Example_loopMatrixColumn() {  
2     a := [2][2]int{  
3         {1, 2},  
4         {3, 4},  
5     }  
6  
7     for i := 0; i < len(a); i++ {  
8         fmt.Print(a[i][1])  
9     }  
10  
11     // Output:  
12     // 24  
13 }
```

