



## Programmieren in C++

Vorlesung im Sommersemester 2018  
Prof. Dr. habil. Christian Heinlein

### 3. Übungsblatt (5. April 2018)

#### Aufgabe 5: Deklarationen

- a) Was bedeuten die folgenden Deklarationen?  
Geben Sie jeweils eine mögliche Initialisierung an!

```
int*& a;  
const int*& b;  
int const*& c;  
int* const& d;
```

- b) Deklarieren Sie folgende Objekte:

- ein Feld mit 10 Zeigern auf `int`;
- eine Referenz auf ein solches Feld;
- einen Zeiger auf ein Feld mit 10 `ints`;
- einen Zeiger auf eine Funktion mit Parameter- und Resultattyp `int`;
- ein Feld mit 10 solchen Zeigern.
- eine Referenz auf ein solches Feld.

#### Aufgabe 6: Referenzen

Lösen Sie die folgenden „Referenz-Puzzles“, d. h. sagen Sie die Ausgabe der Programme voraus, bevor Sie sie ausprobieren!

##### Teilaufgabe 6.a)

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
  
int& f (int& x, int& y) {  
    return x < y ? x : y;  
}
```

```

int main () {
    int a = 1, b = 2;
    f(a, b) = 3;
    f(a, b) = 4;
    cout << a << " " << b << endl;
}

```

### Teilaufgabe 6.b)

```

#include <iostream>
using namespace std;

int x = 1;

void f (int& y) {
    x += y;
    y += x;
}

int main () {
    f(x);
    cout << x << endl;
}

```

### Teilaufgabe 6.c)

```

#include <iostream>
using namespace std;

int a [] = { 1, 2, 3 };
int* p = a + 3;

void f (int& x, int& y) {
    x = x + y;
    y = x - y;
    x = x - y;
}

int main () {
    f(*a, a[1]);
    f(a[2], p[-2]);
    cout << a[0] << " " << a[1] << " " << a[2] << endl;
}

```

## Teilaufgabe 6.d)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int& swap (int& x, int& y) {
    int z = x; x = y; y = z;
    return x;
}

int main () {
    int a = 1, b = 2, c = 3, d = 4;
    swap(a, swap(b, swap(c, d)));
    cout << a << " " << b << " " << c << " " << d << endl;
}
```