

---

# *Tutorium IPK*

Dionyssis Antypas

[antypas@stud.uni-heidelberg.de](mailto:antypas@stud.uni-heidelberg.de)

31.03.2023

# Referenzen vs Zeiger

Zeiger	Referenzen
Speichert eine Speicheradresse, wo sich der Wert oder das Objekt befindet.	Verweis auf den Ort, wo sich der Wert oder das Objekt befindet.
Kann jede Adresse speichern.	Ein anderer Name für eine Variable, die schon existiert.
Kann jederzeit initialisiert werden.	Muss sofort initialisiert werden.
Kann in seiner Lebenszeit auf viele verschiedene Werte oder Objekte zeigen.	Verweist in seiner Lebenszeit nur auf einen Wert oder Objekt.
Darf NULL sein!!	Darf nicht NULL sein!!

# Referenzen

---

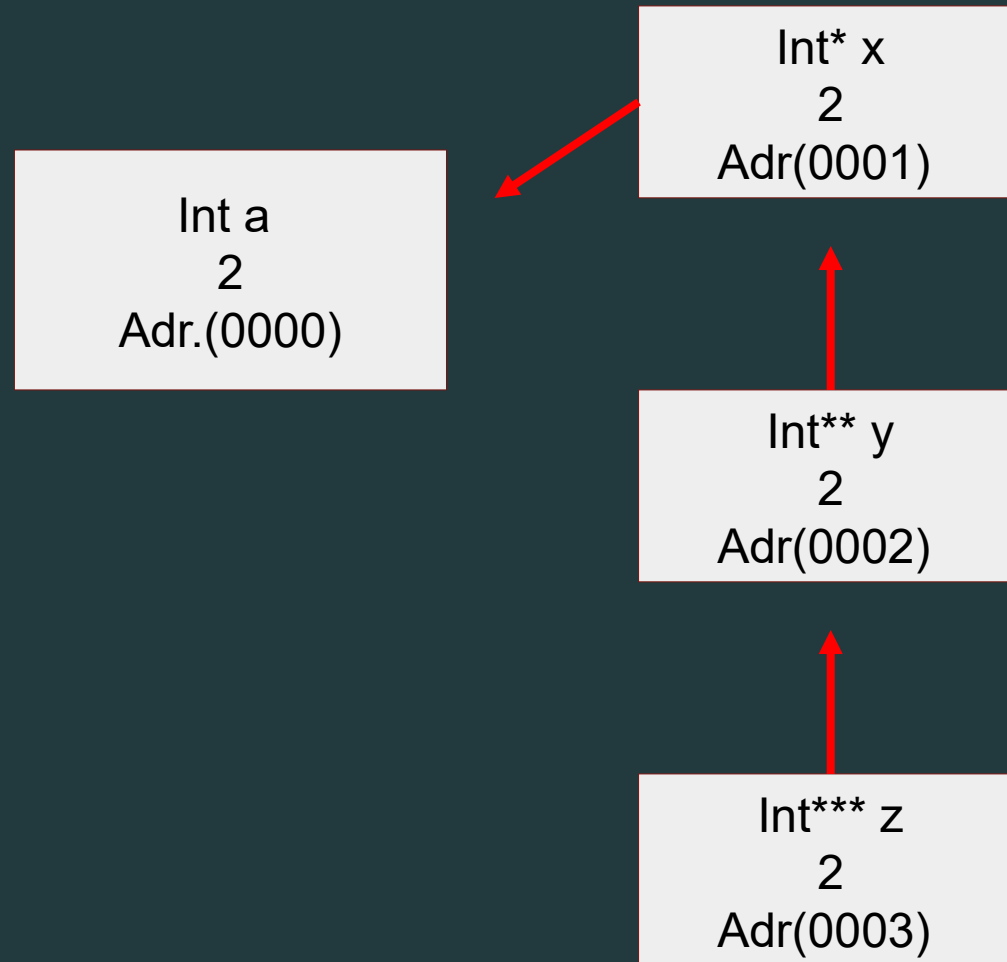
```
int main ()
{
    int a = 12;
    int& b = a;
    int& c = b;
    float& d = a;
    int e = b;
    b = 2;
    c = a * b;
    std::cout << a << std::endl;
    std::cout << b << std::endl;

    return 0;
}
```

[illegible][illegible][illegible]

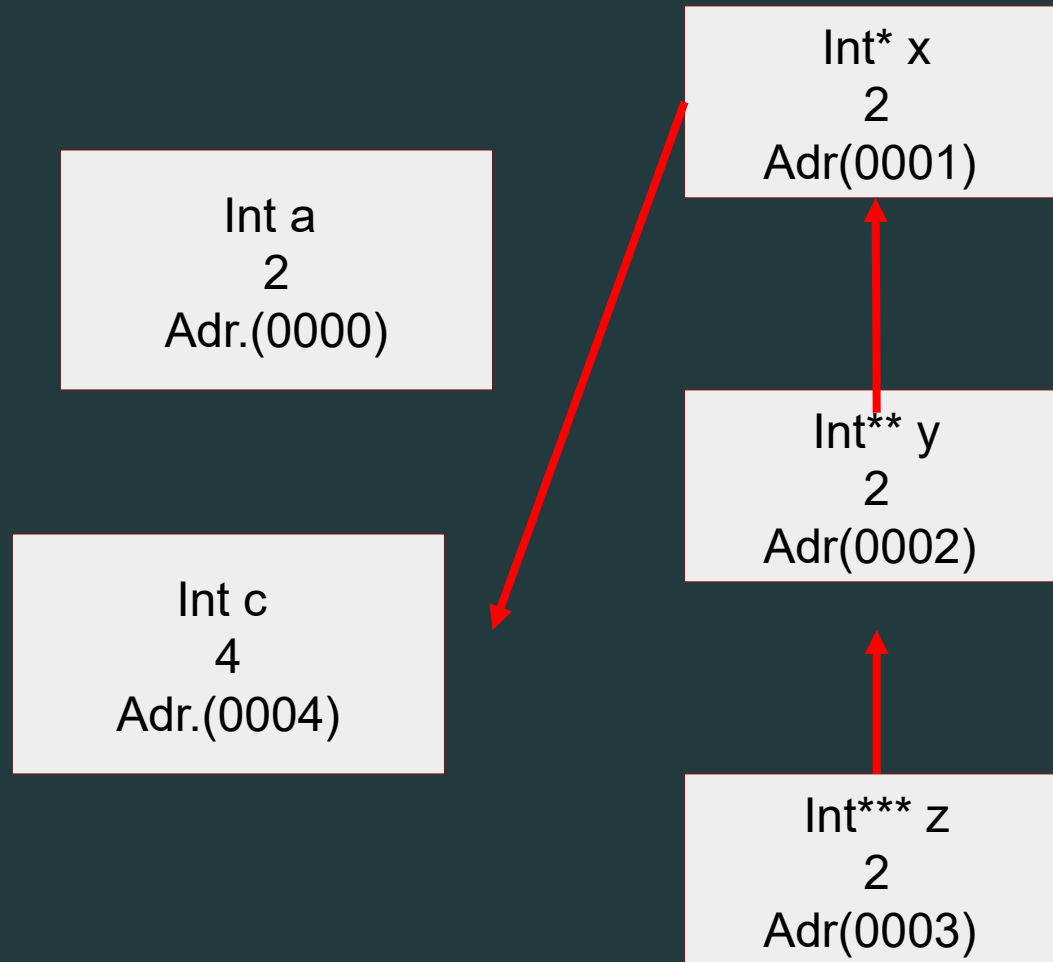
# Zeiger

```
int main ()  
{  
    int a = 2;  
    int* b = a;  
    int* x = &a;  
    int** y = &x;  
    y = 4;  
    int*** z = &y;  
  
    return 0;  
}
```



# Zeiger

```
int main ()  
{  
    int a = 2;  
    int* b = a;  
    int* x = &a;  
    int** y = &x;  
    y = 4;  
    int*** z = &y;  
    int c = 4;  
    y = &c;  
    x = &c;  
  
    return 0;  
}
```



# Referenzen

---

Was ist der Unterschied zwischen den zwei *for* Schleifen?

```
int main()
{
    std::vector<int> v = {1,2,3,4};

    for (int& value : v)
        Value *= 2;
}
```

```
int main()
{
    std::vector<int> v = {1,2,3,4};

    for (int value : v)
        Value *= 2;
}
```