Westfälische
Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Vorlesung „Grundlagen der Informatik und Programmierung 1“

Datentypen und ihre Darstellung

Arrays

Prof. Dr. Tom Vierjahn

Visual Computing (https://vc.w-hs.de)
Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik – Campus Bocholt

Wintersemester 2020/21

Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

Arrays

Westfälische Hochschule

Definition: Array

Ein Array ist eine Aneinanderreihung von Datenelementen gleichen Typs. Über einen Index (beginnend bei 0) kann auf jedes Datenelement unmittelbar zugegriffen werden.

```
int numbers[3];
numbers[0] = 123;
numbers[1] = numbers[0] + 2;
numbers[2] = numbers[1] + 3;

for (int i = 0; i < 3; ++i) {
 printf("numbers[%d]: %d \n", i, numbers[i]);
}
```

Arrays

Westfälische Hochschule

Arrays können bei ihrer Definition befüllt werden:

```
int numbers[5] = {1, 2, 3, 4, 5};
```

Die Größenangabe ist dann optional:

```
int numbers[] = {1, 2, 3, 4, 5};
```

Array-Elemente liegen hintereinander im Speicher:

Ungültige Indizes verschaffen unbeabsichtigt Zugriff auf andere Speicherbereiche:

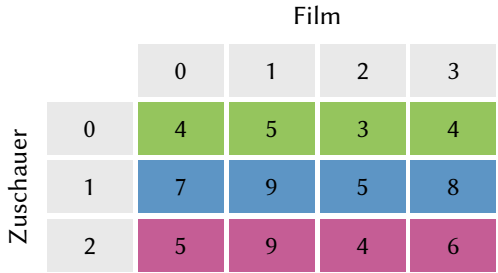
- im Bereich des Programms: Änderung von Daten / Anweisungen
- außerhalb: i. d. R. verhindert das Betriebssystem den Zugriff

2D-Arrays

Zweidimensionale (2D) Arrays nutzen zwei Indizes:

1. Zeile
2. Spalte

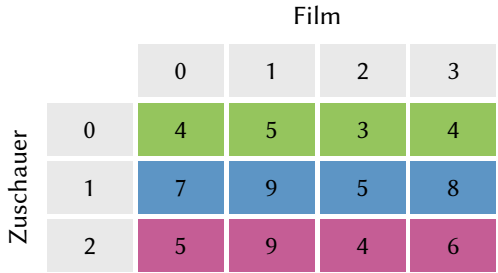
Example: Filmbewertungen




```
int ratings[3][4];
```

2D-Arrays

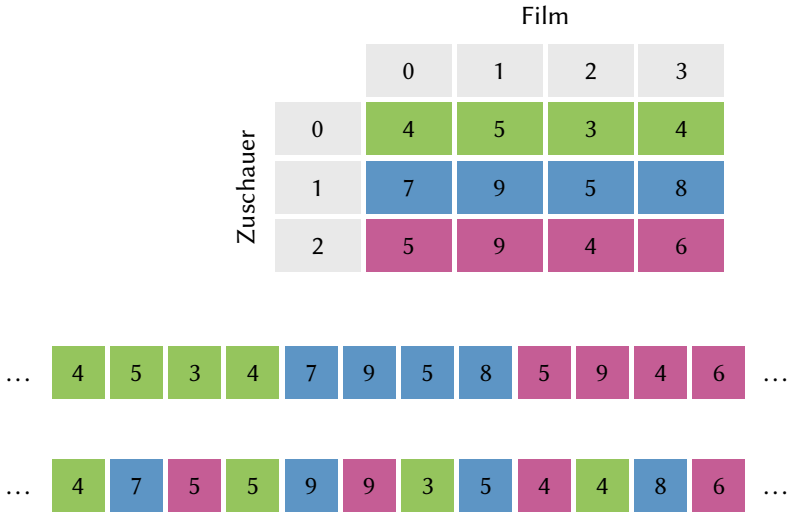
Definition mit gleichzeitiger Initialisierung




```
int ratings[3][4] = {
  { 4, 5, 3, 4 },
  { 7, 9, 5, 8 },
  { 5, 9, 4, 6 }
};
```

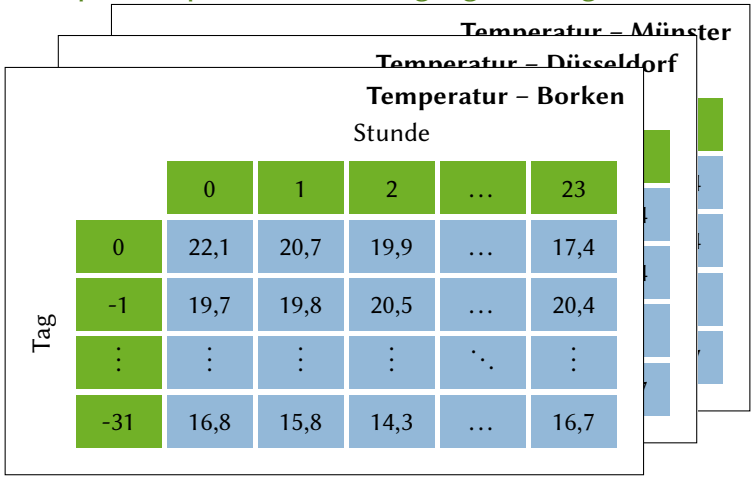
2D-Arrays

Speicher-Layout



Mehrdimensionale Arrays

Example: Temperaturen der vergangenen Tage



Mehrdimensionale Arrays

Westfälische Hochschule

```
float temperatures[3][32][24] = {
  {
    { 22.1, 20.7, ... },
    { 19.7, 19.8, ... },
    ...
  },
  {
    ...
  },
  {
    ...
  }
};
```

Definition + Initialisierung mehrdimensionaler Arrays erfordert Größenangabe.

Zusammenfassung

Westfälische Hochschule

- Arrays
- 2D-Arrays
- mehrdimensionale Arrays

Prof. Dr. Tom Vierjahn

- tom.vierjahn@w-hs.de

Visual Computing

- https://vc.w-hs.de
- VisualComputingWH
- Visual Computing WH
- @VisComputingWH

Westfälische Hochschule
Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik
Campus Bocholt

Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)