

Termin 2: Auffrischung – Arbeit mit vieldimensionalen Matrizen

Termin 2

Inhalt

- **Umgang mit N-dimensionalen Matrizen**
 - Grundlagen
 - Indexierung der Elemente
 - Werteeingabe aus Streams
 - Umwandlung der Matrizen (z.B. Lösung einer Transponierungsaufgabe)

Umgang mit N-dimensionalen Matrizen

- 1D-Arrays

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

```
#define N 5;
=====
int Array_1d [N];           // statisch angelegtes Array
=====

int* Array_1d_dyn; // Zeiger
Array_1d_dyn = malloc (
    N * sizeof(*Array_1d_dyn) ); // dynamische Initialisierung
...
free (Array_1d_dyn); // Freigabe des Speichers
```

Umgang mit N-dimensionalen Matrizen

- 2D-Arrays

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 \end{pmatrix}$$

```
#define N 5
#define M 3
=====
int Array_2d [M][N];           // statisch angelegtes Array

int Array_2d_als_1d [M*N];
=====
for (int i=0; i<M; i++)        // Zugriff auf Elemente
    for (int j=0; j<N; j++) {
        Array_2d [i][j] = 0;
        Array_2d [ ??? ] = 0;
    }
```

Umgang mit N-dimensionalen Matrizen

- 2D-Arrays

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 \end{pmatrix}$$

Programmieraufgabe:

Entwicklung eines Programms, welches alle Elemente eines 2D-Arrays in seine 1D-Darstellung kopiert:

```
int Array_basis [M][N] = { {0, 1, 2, 3, 4}, ..., {10, 11, 12, 13, 14} };
int Array_result [M*N];
```

Array_basis → *Array_result*
Ausgabe von Array_copy

Termin 2

Umgang mit N-dimensionalen Matrizen

- 2D-Arrays

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 \end{pmatrix}$$

```
#define N 5
```

```
#define M 3
```

```
=====
```

```
int** Array_2d; // dynamisch angelegtes Array
```

```
=====
```

```
Array_2d = malloc ( M * sizeof(*Array_2d) )
```

```
for (int i=0; i<M; i++)
```

```
    Array_2d [i] = malloc ( N * sizeof(Array_2d[i]) );
```

```
=====
```

```
for (int i=0; i<M; i++) // Zugriff auf Elemente
```

```
    for (int j=0; j<N; j++)
```

```
        Array_2d [i][j] = 0;
```