

$$M = [M_{ij}] = \begin{bmatrix} M_{11} & M_{12} & M_{13} & M_{14} \\ M_{21} & M_{22} & M_{23} & M_{24} \\ M_{31} & M_{32} & M_{33} & M_{34} \\ M_{41} & M_{42} & M_{43} & M_{44} \end{bmatrix}$$

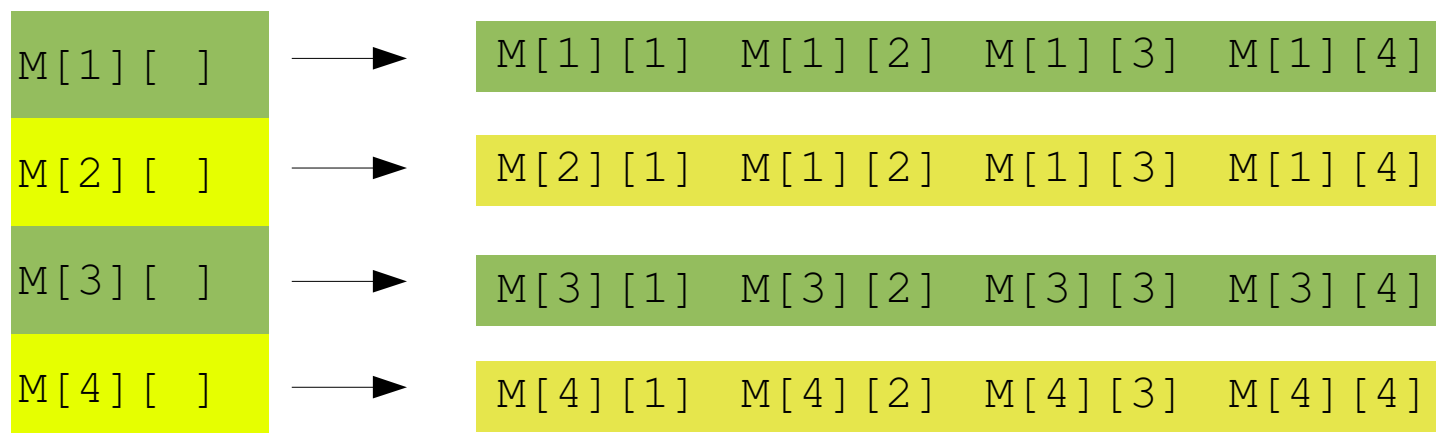
řádek

sloupec

- V počítači reprezentuje matici M dvourozměrné pole
- Deklarace dvourozměrného pole v jazyce C (m řádků a n sloupců)

`double M[m][n] → double **M`

- Alokace matice



Alokace matice

```

double **matrix(int nr, int nc)
/* alokace matice s prvky m[0..nr][0..nc] */
{
    int i;
    double **m;

    /* alokace pole radku - pole ukazatelu na typ double */
    m=(double **) malloc((size_t) (nr*sizeof(double)));
    if (!m){ fprintf(stderr, "#1 chyba alokace matice\n");
        return;
    }

    /* alokace celeho pole matice nr x nc */
    m[0]=(double *) malloc((size_t) ((nr*nc)*sizeof(double)));
    if (!m[0]){ fprintf(stderr, "#2 chyba alokace matice\n");
        return;
    }

    for (i=1; i<nr; i++) m[i]=m[i-1]+nc;

    /* navrat hodnoty ukazatele na pole */
    return m;
}

```

Uvolnění matice z paměti

```
void free_matrix(double **m, int nr, int nc)
/* uvolneni matice alokovane funkci matrix() */
{
    free((char *) (m[0]));
    free((char *) (m));
}
```

- Součet

$$\mathbf{M} = \mathbf{A} + \mathbf{B} \rightarrow M_{ij} = A_{ij} + B_{ij}$$

- Násobení matice číslem

$$\mathbf{M} = r \mathbf{A} \rightarrow M_{ij} = r A_{is}$$

- Násobení matic

$$\mathbf{M} = \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \rightarrow M_{ij} = \sum_{s=1}^{s=n} A_{is} B_{sj}$$

- **Ekvivalentní úpravy** jsou takové operace, při kterých se nemění hodnota matice, tj. nemění se počet lineárně nezávislých sloupců a řádků.
- Vynásobení řádku (sloupce) reálným číslem
- Přičtení i -tého řádku (sloupce) k j -tému řádku (sloupci)
- Záměna i -tého řádku (sloupce) s j -tým řádkem (sloupcem)

- Nechť A a B jsou matice typu 4×4 , transformace A na B je série ekvivalentních úprav vedoucích k výsledku ve tvaru

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} & A_{14} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} & A_{24} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} & A_{34} \\ A_{41} & A_{42} & A_{43} & A_{44} \end{bmatrix} \rightarrow \mathbf{B} = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} & B_{13} & B_{14} \\ 0 & B_{22} & B_{23} & B_{24} \\ 0 & 0 & B_{33} & B_{34} \\ 0 & 0 & 0 & B_{44} \end{bmatrix}$$