

# Informatyka 2

---

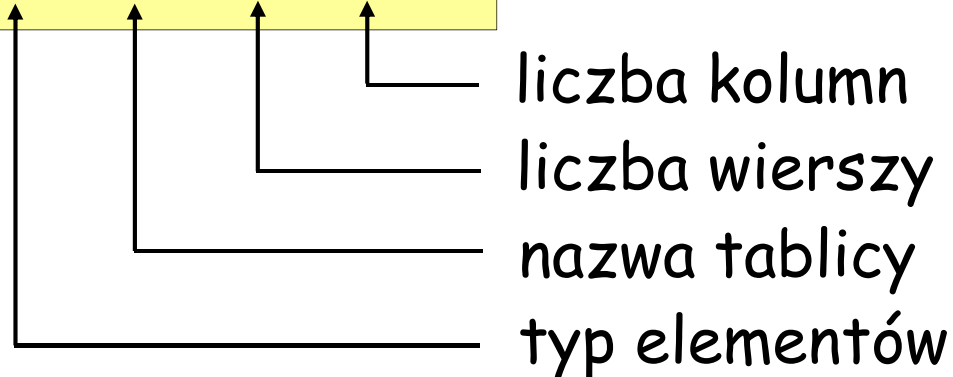
Politechnika Białostocka - Wydział Elektryczny  
Elektrotechnika, semestr III, studia stacjonarne I stopnia  
Rok akademicki 2018/2019

## Pracownia nr 1

dr inż. Jarosław Forenc

# Deklaracja tablicy dwuwymiarowej

```
int tab[3][4];
```



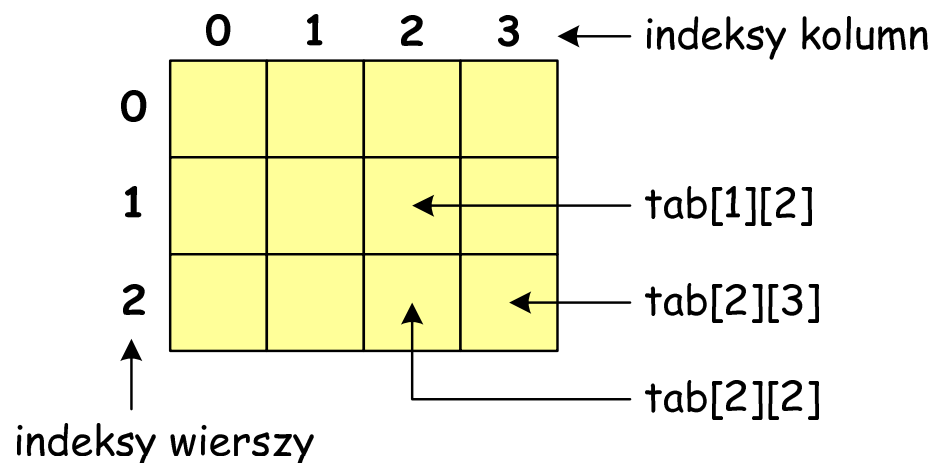
	0	1	2	3
0				
1				
2				

- rozmiar tablicy to wartość:
  - całkowita, dodatnia
  - znana na etapie kompilacji programu  
(stała liczbowa: 5, #define N 5, const int n = 5;)

# Odwołania do elementów tablicy

```
tab[1][2] = 10;
```

↑                   ↑  
                  indeks (numer) kolumny  
                  ↑  
                  ↑  
                  indeks (numer) wiersza



- indeks:
  - liczba, np. 0, 1, 10
  - zmienna, np. i, idx
  - wyrażenie, np.  $i*j+5$

# Inicjalizacja elementów tablicy

```
int tab[2][3] = {{ 3, 6, 2 }, { 4, 1, 7 }};
```

	0	1	2
0	3	6	2
1	4	1	7

```
int tab[2][3] = { 3, 6, 2, 4, 1, 7 };
```

	0	1	2
0	3	6	2
1	4	0	0

```
int tab[2][3] = { 3, 6, 2, 4 };
```

	0	1	2
0	0	0	0
1	0	0	0

```
int tab[2][3] = { 0 };
```

## Przykład - operacje na macierzy

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

#define N 3    /* liczba wierszy */
#define M 3    /* liczba kolumn */

int main()
{
    int tab[N][M];
    int i, j;
```

# Przykład - operacje na macierzy

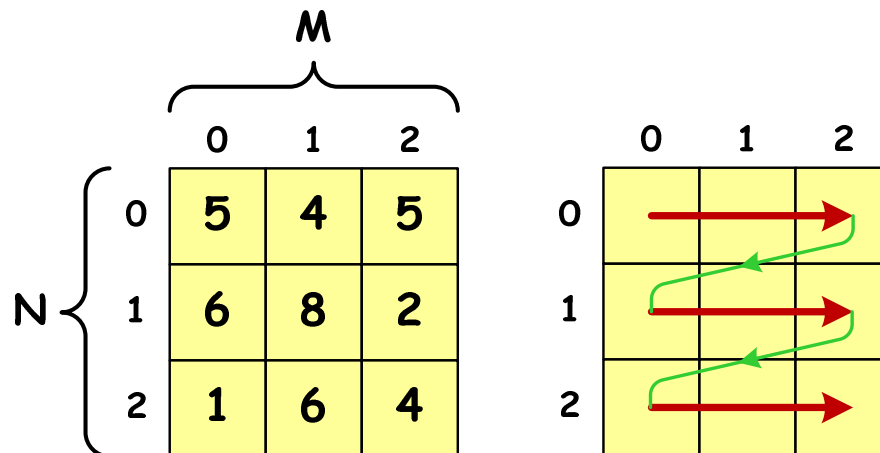
```
/* generowanie pseudolosowe elementow macierzy */
```

```
srand(time(NULL));
```

```
for (i=0; i<N; i++)
```

```
    for (j=0; j<M; j++)
```

```
        tab[i][j] = rand() % 10;
```



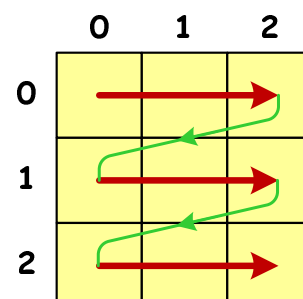
# Przykład - operacje na macierzy

```
/* wyswietlenie elementow macierzy */
```

```
for (i=0; i<N; i++)  
{  
    for (j=0; j<M; j++)  
        printf("%3d",tab[i][j]);  
    printf("\n");  
}  
printf("\n");
```

5	4	5
6	8	2
1	6	4

	0	1	2
0	5	4	5
1	6	8	2
2	1	6	4



# Przykład - operacje na macierzy

```
/* poszukiwanie elementu o wartosci maksymalnej */
```

```
int max;
```

```
max = tab[0][0];
```

```
for (i=0; i<N; i++)
```

```
    for (j=0; j<M; j++)
```

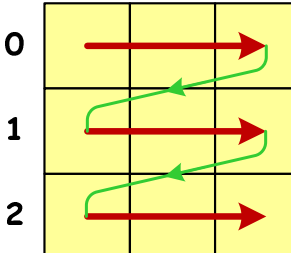
```
        if (tab[i][j] > max)
```

```
            max = tab[i][j];
```

```
printf("Wartosc max: %d\n\n",max);
```

Wartosc max: 8

	0	1	2
0	5	4	5
1	6	8	2
2	1	6	4





## Przykład - operacje na macierzy

```
/* suma i srednia arytmetyczna elementow */  
  
int suma;  
float srednia;  
  
suma = 0;  
for (i=0; i<N; i++)  
    for (j=0; j<M; j++)  
        suma = suma + tab[i][j];  
  
srednia = (float) suma/(N*M);  
printf("Suma elementow:      %d\n",suma);  
printf("Srednia arytmetyczna: %f\n\n",srednia);
```

## Przykład - operacje na macierzy

```
/* suma i srednia arytmetyczna elementow */
```

```
int suma;
```

```
float srednia;
```

```
suma = 0;
```

```
for (i=0; i<N; i++)
```

```
    for (j=0; j<M; j++)
```

```
        suma = suma + tab[i][j];
```

```
srednia = (float) suma/(N*M);
```

```
printf("Suma elementow:
```

```
printf("Srednia arytmety
```

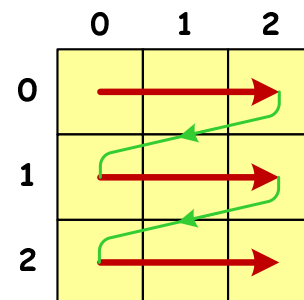
```
Suma elementow:      41
```

```
Srednia arytmetyczna: 4.555555
```

# Przykład - operacje na macierzy

```
/* sumy elementow w poszczegolnych wierszach */  
for (i=0; i<N; i++)  
{  
    suma = 0;  
    for (j=0; j<M; j++)  
        suma = suma + tab[i][j];  
    printf("Suma wiersza %d = %d\n",i,suma);  
}  
printf("\n");
```

	0	1	2
0	5	4	5
1	6	8	2
2	1	6	4

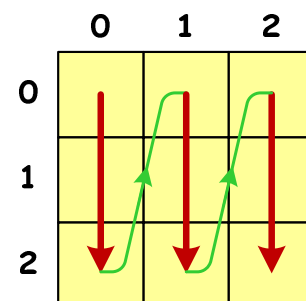


Suma wiersza 0 = 14  
Suma wiersza 1 = 16  
Suma wiersza 2 = 11

# Przykład - operacje na macierzy

```
/* sumy elementow w poszczegolnych kolumnach */  
for (j=0; j<M; j++)  
{  
    suma = 0;  
    for (i=0; i<N; i++)  
        suma = suma + tab[i][j];  
    printf("Suma kolumny %d = %d\n", j, suma);  
}  
printf("\n");
```

	0	1	2
0	5	4	5
1	6	8	2
2	1	6	4



Suma kolumny 0 = 12  
Suma kolumny 1 = 18  
Suma kolumny 2 = 11