

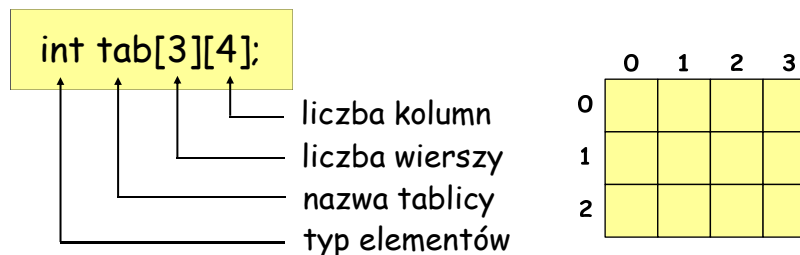
Informatyka 2

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

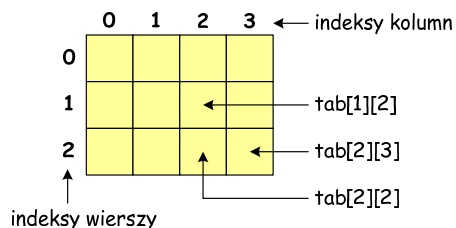


- rozmiar tablicy to wartość:
 - całkowita, dodatnia
 - znana na etapie kompilacji programu (stała liczbowa: `5`, `#define N 5`, `const int n = 5;`)

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

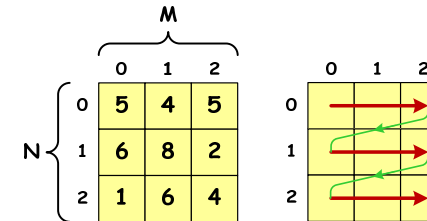
```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

#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;
```

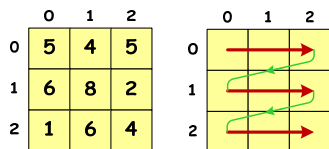


Przykład - operacje na macierzy

```
/* 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
```

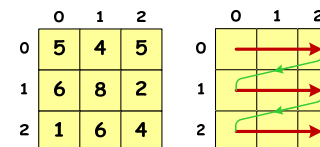


Przykład - operacje na macierzy

```
/* 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", max);
```

```
Wartosc max: 8
```



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

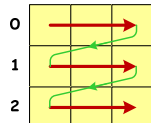
```
/* suma i srednia arytmetyczna elementow */  
int suma;  
float srednia;  
  
suma = 0;  
for (i=0; i<N; i++)  
    for (j=0; j<M; j++)  
        suma = suma + tab[i][j];  
  
srednia = (float) suma/(N*M);  
printf("Suma elementow:  
printf("Srednia arytmety
```

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

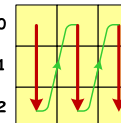


Suma wiersza 0 = 14
Suma wiersza 1 = 16
Suma wiersza 2 = 11

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