

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 22

### Показчики

**Мета:** набути навичок роботи з показчиками.

### Хід роботи:

Завдання 1. Написати програму з використанням показчиків.

3	Вивести адреси елементів матриці 4x4 , що знаходяться вище головної діагоналі.
---	--

Рис. 1. Завдання для написання першої програми

Лістинг програми:

```
#include <stdio.h>
#include <windows.h>
#include <time.h>
#include <stdlib.h>
#define n 4

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    srand(time(NULL));
    HANDLE h = GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE);
    int arr[n][n];
    printf("Matr 4 x 4:\n\n");
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            (*(arr + i) + j) = rand() % 21 - 10;
            if (i < j) SetConsoleTextAttribute(h, 3);
            else SetConsoleTextAttribute(h, 7);
            printf("%5d", (*(arr + i) + j));
        }
        printf("\n");
    }
    printf("\nАдреси елементів, що знаходяться вище головної діагоналі:\n\n");
    for (int i = 0; i < n; i++)
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            if (i < j) {
                printf("Matr[%d][%d] = ", i, j);
                printf("%p\n", (*(arr + i) + j));
            }
        }
    return 0;
}
```

					ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр22			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Черниш М.			Звіт з лабораторної роботи		Лім.	Арк.
Перевір.		Терещук С.О.						Аркушів
Керівник								1
Н. контр.								5
Зав. каф.							ФІКТ Гр. КН-22-3[2]	

## Результат виконання програми:

```

Microsoft Visual Studio Debug Console

Matr 4 x 4:

-5  -5  -6  -4
-4   4  -5   7
-7  -8   2  -5
-7  10  -3   5

Адреси елементів, що знаходяться вище головної діагоналі:

Matr[0][1] = 0000000E527EFAF4
Matr[0][2] = 0000000E527EFAF8
Matr[0][3] = 0000000E527EFAFC
Matr[1][2] = 0000000E527EFB08
Matr[1][3] = 0000000E527EFB0C
Matr[2][3] = 0000000E527EFB1C

D:\КН-22-3[2]\Основи програмування\Лабораторні роботи з ОП\ОР
  
```

Рис. 2. Результат виконання першої програми

Завдання 2. Написати програму, в якій потрібно створити двовимірний динамічний масив і виконати обробку даних.

13	Видалити із масиву стовпчик до і стовпчик після стовпчика з мінімальним елементом
----	---

Рис. 3. Завдання для написання другої програми

## Лістинг програми:

```

#include <stdio.h>
#include <windows.h>
#include <time.h>
#include <stdlib.h>
#include <malloc.h>

int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    srand(time(NULL));
    HANDLE h = GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE);
    int** a, n, m, min = 1e7, g = 0, k = 0, fl = 0, fl1 = 0;
    printf("Введіть кількість рядків: "); scanf_s("%d", &n);
    printf("Введіть кількість стовпців: "); scanf_s("%d", &m);
    a = (int**)malloc(n * sizeof(int*));
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        a[i] = (int*)malloc(m * sizeof(int));
        for (int j = 0; j < m; j++)
            a[i][j] = rand() % 21 - 10;
    }
}
  
```

		Черний М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр22	Арк.
		Герецьук С.О.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

```

for (int i = 0; i < n; i++)
    for (int j = 0; j < m; j++) {
        if (*(a + i) + j) < min) {
            min = *(a + i) + j;
            g = j - 1; k = j + 1;
        }
    }
printf("\nMas [%d][%d]:\n\n", n, m);
for (int i = 0; i < n; i++) {
    for (int j = 0; j < m; j++) {
        if (j == g || j == k) SetConsoleTextAttribute(h, 3);
        else SetConsoleTextAttribute(h, 7);
        printf("%5d", *(a + i) + j));
    }
    printf("\n");
}
SetConsoleTextAttribute(h, 7);
printf("\nМінімальний елемент = %d", min);
for (int i = 0; i < n; i++) {
    for (int j = 0; j < m; j++) {
        if (j == g && g >= 0) {
            f1 = 1;
            for (int j = g; j < k - 1; j++)
                *(a + i) + j) = *(a + i) + j + 1);
        }
        if (j == k) {
            f11 = 1;
            for (int j = k; j <= m; j++)
                *(a + i) + j) = *(a + i) + j + 1);
            if (g >= 0) {
                for (int j = k - 1; j <= m; j++)
                    *(a + i) + j) = *(a + i) + j + 1);
            }
        }
    }
}
m = m - (f1 + f11);
for (int i = 0; i < n; i++) // delete stovpchyk
    *(a + i) = (int*)realloc(*(a + i), m * sizeof(int));
printf("\n\nNew Mas [%d][%d]:\n\n", n, m);
for (int i = 0; i < n; i++) {
    for (int j = 0; j < m; j++) {
        printf("%5d", *(a + i) + j));
    }
    printf("\n");
}
for (int i = 0; i < n; i++)
    free(a[i]);
free(a);
return 0;
}

```

Результат виконання програми:

```

Microsoft Visual Studio Debug Console
Введіть кількість рядків: 5
Введіть кількість стовпців: 6

Mas [5][6]:

-4    0    1   -1   10    9
-4    0   -3   -3   -9   10
 4    9    1    3   -6   -9
-7    1   -5   -8  -10   10
 8    5    5    3   10    3

Мінімальний елемент = -10

New Mas [5][4]:

-4    0    1   10
-4    0   -3   -9
 4    9    1   -6
-7    1   -5  -10
 8    5    5   10

D:\КН-22-3[2]\Основи програмування\Лабораторні
  
```

Рис. 4. Результат виконання другої програми

Завдання на самостійну роботу:

1. Оголошено змінні: char c; int \* pi; float \*\* ppf;

Вкажіть типи та базові типи виразів, якщо вони існують

& c, \* (& c), & pi [0], & (p +10),

& & ppf, ppf [10], (\* ppf) [3]

Відповідь:

& c – тип посилання;

\* (& c) – тип покажчик;

& pi [0] – тип посилання на 0 елемент масиву;

& (p +10) – тип посилання;

& & ppf – тип посилання на посилання;

ppf [10] – тип масив;

(\* ppf) [3] – тип покажчик на третій елемент масиву;

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр22	Арк.
		Герецьук С.О.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

2. Є покажчик :

```
int n = 5, m = 20;
```

```
int * const pi = &n;
```

Які оператори синтаксично невірні?

```
* Pi = 10;
```

```
pi = &m;
```

```
* Pi ++;
```

```
(* Pi) ++;
```

Відповідь:

\* Pi = 10; - синтаксично невірний через використання великої літери P, а не ініціалізованої маленької;

pi = &m; - синтаксично невірний, оскільки константний покажчик не може стояти в лівій частині операції привласнення. Змінна const не може бути змінена після того, як її оголошено та ініціалізовано.

\* Pi ++; - синтаксично невірний через використання великої літери P, а не ініціалізованої маленької, а також покажчик має бути в дужках, щоб збільшити елемент на який він посилається.

(\* Pi) ++; - синтаксично невірний через використання великої літери P, а не ініціалізованої маленької.

		Черниш М.			ДУ «Житомирська політехніка».22.122.13.000 – Лр22	Арк.
		Терещук С.О.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		