

Лабораторна робота №20
Показчики
Мета: набути навичок роботи з показчиками.
Хід виконання

Завдання 1. Написати програму з використанням показчиків.
Знайти адреси елементів матриці 4x4, що дорівнюють 0.

Лістинг програми:

```
#include <stdio.h>
#include <windows.h>

#define ROWS 4
#define COLS 4

void findZeroElements(int matrix[ROWS][COLS]) {
    int* ptr = (int*)matrix;

    printf("Адреси елементів матриці, що дорівнюють 0:\n");

    for (int i = 0; i < ROWS * COLS; i++) {
        if (*(ptr + i) == 0) {
            int row = i / COLS;
            int col = i % COLS;
            printf("Елемент [%d][%d]: Адреса - %p\n", row, col, (void*)(ptr + i));
        }
    }
}

int main() {
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    int matrix[ROWS][COLS] = {
        {1, 0, 3, 4},
        {0, 6, 7, 8},
        {9, 10, 0, 12},
        {13, 14, 15, 0}
    };

    findZeroElements(matrix);

    return 0;
}
```

```
Адреси елементів матриці, що дорівнюють 0:
Елемент [0][1]: Адреса - 000000000014FCE4
Елемент [1][0]: Адреса - 000000000014FCF0
Елемент [2][2]: Адреса - 000000000014FD08
Елемент [3][3]: Адреса - 000000000014FD1C
```

Результат виконання програми

| | | | | | | | | |
|-----------|------|-----------------|--------|------|---|--|---------------------|------|
| | | | | | ДУ «Житомирська політехніка» 23.121.15.000 – Лр20 | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Розроб. | | Нагорний Т. Г. | | | Звіт з лабораторної роботи | | Літ. | Арк. |
| Перевір. | | Прохорчук Д. В. | | | | | | 1 |
| Керівник | | | | | | | | 3 |
| Н. контр. | | | | | | | ФІКТ Гр. ВТ-23-1[1] | |
| Зав. каф. | | | | | | | | |

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

Видалити із масиву рядок і стовпець, на перетині яких знаходиться максимальний елемент

Лістинг програми:

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

void findMaxElement(int** array, int rows, int cols, int* max_row, int* max_col) {
    int max = array[0][0];
    *max_row = 0;
    *max_col = 0;

    for (int i = 0; i < rows; i++) {
        for (int j = 0; j < cols; j++) {
            if (array[i][j] > max) {
                max = array[i][j];
                *max_row = i;
                *max_col = j;
            }
        }
    }
}

void deleteRowAndColumn(int*** array, int rows, int cols, int row, int col) {
    for (int i = row; i < rows - 1; i++) {
        (*array)[i] = (*array)[i + 1];
    }
    (*array) = (int**)realloc((*array), (rows - 1) * sizeof(int*));

    for (int i = 0; i < rows - 1; i++) {
        for (int j = col; j < cols - 1; j++) {
            (*array)[i][j] = (*array)[i][j + 1];
        }
        (*array)[i] = (int*)realloc((*array)[i], (cols - 1) * sizeof(int));
    }
}

int main() {
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    int rows, cols;
    printf("Введіть кількість рядків і стовпців: ");
    scanf_s("%d %d", &rows, &cols);

    int** array = (int**)malloc(rows * sizeof(int*));
    for (int i = 0; i < rows; i++) {
        array[i] = (int*)malloc(cols * sizeof(int));
    }

    printf("Введіть елементи масиву:\n");
    for (int i = 0; i < rows; i++) {
        for (int j = 0; j < cols; j++) {
            scanf_s("%d", &array[i][j]);
        }
    }
}
```

| | | | | | | |
|------|------|-----------------|--------|------|---|------|
| | | Нагорний Т. Г. | | | ДУ «Житомирська політехніка».23.121.15.000 – Лр20 | Арк. |
| | | Прохорчук Д. В. | | | | 2 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

```

int max_row, max_col;
findMaxElement(array, rows, cols, &max_row, &max_col);

printf("Максимальний елемент: %d\n", array[max_row][max_col]);
deleteRowAndColumn(&array, rows, cols, max_row, max_col);
printf("Змінений масив після видалення рядка та стовпця:\n");
for (int i = 0; i < rows - 1; i++) {
    for (int j = 0; j < cols - 1; j++) {
        printf("%d ", array[i][j]);
    }
    printf("\n");
}

for (int i = 0; i < rows - 1; i++) {
    free(array[i]);
}
free(array);

return 0;
}

```

```

Введіть кількість рядків і стовпців: 4 5
Введіть елементи масиву:
3 6 45 3 2
1 4 7 8 5
4 3 2 778 4
3 2 1 5 7
Максимальний елемент: 778
Змінений масив після видалення рядка та стовпця:
3 6 45 2
1 4 7 5
3 2 1 7

```

Результат виконання програми

Висновок: набуто навичок роботи з покажчиками.

| | | | | | | |
|------|------|-----------------|--------|------|---|------|
| | | Нагорний Т. Г. | | | ДУ «Житомирська політехніка».23.121.15.000 – Лр20 | Арк. |
| | | Прохорчук Д. В. | | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 3 |