

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 25-26

Варіант 2

Програмування з використанням структур.

Мета : отримання практичних навиків роботи зі структурами

Хід роботи:

Завдання 1: Зберігання даних необхідно організувати у вигляді масиву структур. У програмі повинні бути реалізовані наступні функції:

- 1) Створення нового запису;
- 2) Виведення масиву структур на екран у вигляді таблиці;
- 3) Пошук запису за параметром;
- 4) Видалення запису із масиву;
- 5) Сортювання масиву структур за деяким параметром.

2	«Школяр»	прізвище; ім'я; по батькові; стать; зріст; вага; дата народження (рік, місяць число); номер телефону; домашня адреса (вулиця, будинок, квартира); школа; клас.
---	----------	--

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
```

```
#include <iostream>
```

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

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

```
#include<math.h>
```

```
#include <conio.h>
```

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

```
#include<string.h>
```

```
#include<ctype.h>
```

```
struct student {
```

```
    char lastname[20];
```

```
    char firstname[20];
```

```
    char surname[20];
```

```
    char gender[20];
```

```
    int height;
```

					ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр25-26			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Маньківський В.			Звіт з лабораторної роботи		Літ.	Арк.
Перевір.		Чижмотря О.В.						1
Керівник							ФІКТ Гр. ВТ-21-1[2]	
Н. контр.								
Зав. каф.								

```

int weight;
int day;
int month;
int year;
unsigned long long int number;
char street[20];
int house;
int flat;
int school;
int clas;
};

void start(int &ind);
void now(student *st, int &k);
void out(student* st, int& k);
void search(student* st, int& k);
void delet(student* st, int& k);
void sorting(student* st, int& k);
void sortl(student* st, int& k, int x, int y);
void sortn(student* st, int& k, int x, int y);
int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    int ind = 0, k = 0;
    struct student *st;
    st = (struct student*)malloc(8 * sizeof(struct student));
    k++; st[1] = { "Баковецький", "Максим", "Олександрович", "чоловіч", 190, 80, 24, 3, 2004,
380964720194, "Шевченка", 106, 159, 24, 2 };
    k++; st[2] = { "Данильчук", "Денис", "Дмитрович", "жіноч", 175, 55, 3, 11, 2021,
380964723194, "Київська", 100, 15, 3, 1 };
    k++; st[3] = { "Маньківський", "Владислав", "Вячеславович", "чоловіч", 180, 55, 24, 3, 2004,
380954720194, "Шевченка", 103, 109, 24, 2 };
    do {
        start(ind);
        if (ind < 0 || ind > 5) {
            puts("Запит невірний");
            puts("\n");
            continue;

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр25-26	Арк.
		Чижмотря О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

```

    }
    if(ind != 0)
    switch (ind) {
    case 1:
        now(st, k);
        break;
    case 2:
        out(st, k);
        break;
    case 3:
        search(st, k);
        break;
    case 4:
        delet(st, k);
        break;
    case 5:
        sorting(st, k);
        break;
    }
    puts("\n");
} while (ind != 0);
return 0;
}

```

```

void start(int& ind) {
    puts("0)Вихід");
    puts("1)Створення нового запису");
    puts("2)Виведення записів");
    puts("3)Пошук запису");
    puts("4)Видалення запису");
    puts("5)Сортування записів");
    printf("Ваш запит --- ");
    scanf_s("%d", &ind);
}

```

```

void now(student* st, int &k) {
    printf("\nЗапис --- %d :\n", k + 1);
}

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр25-26	Арк.
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

```

k++;

printf("Прізвище - ");      scanf("%s", st[k].lastname);
printf("Ім'я - ");          scanf("%s", st[k].firstname);
printf("По батькові - ");   scanf("%s", st[k].surname);
printf("Стать - ");          scanf("%s", st[k].gender);
printf("Зріст - ");          scanf_s("%d", &st[k].height);
printf("Вага - ");           scanf_s("%d", &st[k].weight);
printf("Дата народження\n");
printf("День - ");           scanf_s("%d", &st[k].day);
printf("Місяць - ");         scanf_s("%d", &st[k].month);
printf("Рік - ");            scanf_s("%d", &st[k].year);
printf("Номер телефону - "); scanf_s("%llu", &st[k].number);
printf("Домашня адреса\n");
printf("Вулиця - ");          scanf("%s", st[k].street);
printf("Будинок - ");         scanf_s("%d", &st[k].house);
printf("Квартира - ");        scanf_s("%d", &st[k].flat);
printf("Школа - ");           scanf_s("%d", &st[k].school);
printf("Клас - ");            scanf_s("%d", &st[k].clas);
}

void out(student* st, int& k) {
    printf("%-8s %-15s %-15s %-15s %-10s %-10s %-10s %-18s %-18s %-24s %-10s %-7s", "Номер",
    "Прізвище", "Ім'я", "По батькові", "Стать", "Зріст", "Вага", "Дата народження", "Номер телефону",
    "Домашня адреса", "Школа", "Клас");
    for (int i = 1; i <= k; i++) {
        printf("\n%-8d %-15s %-15s %-15s %-10s %-10d %-10d %-d.%-d.%-13d %-18llu %-s %-d, кв.%-
7d %-10d %-10d", i, st[i].lastname, st[i].firstname, st[i].surname, st[i].gender, st[i].height, st[i].weight, st[i].day,
st[i].month, st[i].year, st[i].number, st[i].street, st[i].house, st[i].flat, st[i].school, st[i].clas);
    }
}

void search(student* st, int& k) {
    char a[30];
    int sea = 0;
    int per = 0;
    printf("Введіть слово або цифру - "); scanf("%s", a);
    sea = atoi(a);
    for (int i = 1; i <= k; i++) {

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр25-26	Арк.
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

```

        if (sea == i || sea == st[i].height || sea == st[i].weight || sea == st[i].day || sea == st[i].month || sea
== st[i].year || sea == st[i].number || sea == st[i].house || sea == st[i].flat || sea == st[i].school || sea == st[i].clas)
    {
        printf("\n%-8d %-15s %-15s %-15s стать %-10s висота %-10d вага %-10d дата
народження %-d.-%d.-%13d номер телефону %-18llu адреса %-s %-d, кв.-%7d школа %-10d клас %-10d",
i, st[i].lastname, st[i].firstname, st[i].surname, st[i].gender, st[i].height, st[i].weight, st[i].day, st[i].month,
st[i].year, st[i].number, st[i].street, st[i].house, st[i].flat, st[i].school, st[i].clas);

        per++;
        continue;
    }
}

for (int i = 1; i <= k; i++) {
    if (strcmp(a, st[i].lastname) == 0 || strcmp(a, st[i].firstname) == 0 || strcmp(a, st[i].surname) == 0 ||
strcmp(a, st[i].gender) == 0 || strcmp(a, st[i].street) == 0) {
        printf("\n%-8d %-15s %-15s %-15s стать %-10s висота %-10d вага %-10d дата народження
%-d.-%d.-%13d номер телефону %-18llu адреса %-s %-d, кв.-%7d школа %-10d клас %-10d", i,
st[i].lastname, st[i].firstname, st[i].surname, st[i].gender, st[i].height, st[i].weight, st[i].day, st[i].month,
st[i].year, st[i].number, st[i].street, st[i].house, st[i].flat, st[i].school, st[i].clas);

        per++;
        continue;
    }
}

if (per == 0)
    puts("Нічого не знайдено");
}

void delet(student* st, int& k) {
    int i;
    printf("\nВведіть номер запису - ");    scanf_s("%d", &i);
    for (; i <= k-1; i++) {
        st[i] = st[i + 1];
    }
    k--;
}

void sorting(student* st, int& k) {
    char a[20];

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр25-26	Арк.
		Чижмоторя О.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

int y;

printf("\nпрізвище - ім'я - по_батькові - стать - зріст - вага - день - місяць - рік - номер - вулиця
- будинок - квартира - школа - клас");

printf("\nВведіть параметр - "); scanf("%s", a);
printf("\n1 за, 2 проти - "); scanf_s("%d", &y);
if (strcmp(a, "прізвище") == 0)
    sortl(st, k, 1, y);
if (strcmp(a, "ім'я") == 0)
    sortl(st, k, 2, y);
if (strcmp(a, "по_батькові") == 0)
    sortl(st, k, 3, y);
if (strcmp(a, "стать") == 0)
    sortl(st, k, 4, y);
if (strcmp(a, "зріст") == 0)
    sortn(st, k, 5, y);
if (strcmp(a, "вага") == 0)
    sortn(st, k, 6, y);
if (strcmp(a, "день") == 0)
    sortn(st, k, 7, y);
if (strcmp(a, "місяць") == 0)
    sortn(st, k, 8, y);
if (strcmp(a, "рік") == 0)
    sortn(st, k, 9, y);
if (strcmp(a, "номер") == 0)
    sortn(st, k, 10, y);
if (strcmp(a, "вулиця") == 0)
    sortl(st, k, 11, y);
if (strcmp(a, "будинок") == 0)
    sortn(st, k, 12, y);
if (strcmp(a, "квартира") == 0)
    sortn(st, k, 13, y);
if (strcmp(a, "школа") == 0)
    sortn(st, k, 14, y);
if (strcmp(a, "клас") == 0)
    sortn(st, k, 15, y);
}

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр25-26	Арк.
		Чижмотря О.В.				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

void sortl(student* st, int& k, int x, int y) {
    int a[1000];
    char b[2] = "";
    if (x == 1) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            strncpy(b, st[i].lastname, 1);
            a[i] = (int)b[0];
        }
    }
    if (x == 2) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            strncpy(b, st[i].firstname, 1);
            a[i] = (int)b[0];
        }
    }
    if (x == 3) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            strncpy(b, st[i].surname, 1);
            a[i] = (int)b[0];
        }
    }
    if (x == 4) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            strncpy(b, st[i].gender, 1);
            a[i] = (int)b[0];
        }
    }
    if (x == 11) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            strncpy(b, st[i].street, 1);
            a[i] = (int)b[0];
        }
    }
    int fl;
    if (y != 2) {
        do
        {

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр25-26	Арк.
		Чижмотря О.В.				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    fl = 0;
    for (int i = 1; i <= k; i++)
        if (a[i - 1] > a[i])
        {
            x = a[i];
            a[i] = a[i - 1];
            a[i - 1] = x;

            st[0] = st[i];
            st[i] = st[i - 1];
            st[i - 1] = st[0];

            fl = 1;
        }
    } while (fl);
}

if (y == 2) {
    do
    {
        fl = 0;
        for (int i = 1; i <= k; i++)
            if (a[i + 1] > a[i])
            {
                x = a[i];
                a[i] = a[i + 1];
                a[i + 1] = x;

                st[0] = st[i];
                st[i] = st[i + 1];
                st[i + 1] = st[0];

                fl = 1;
            }
    } while (fl);
}
}

```

		Маньківський В.			ДУ «Житомирська політехніка». 21.121.02.000–Лр25-26	Арк.
		Чижмотря О.В.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

void sortn(student* st, int& k, int x, int y) {
    unsigned long long a[1000];
    if (x == 5) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            a[i] = st[i].height;
        }
    }
    if (x == 6) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            a[i] = st[i].weight;
        }
    }
    if (x == 7) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            a[i] = st[i].day;
        }
    }
    if (x == 8) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            a[i] = st[i].month;
        }
    }
    if (x == 9) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            a[i] = st[i].year;
        }
    }
    if (x == 10) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            a[i] = st[i].number;
        }
    }
    if (x == 12) {
        for (int i = 1; i <= k; i++) {
            a[i] = st[i].house;
        }
    }
    if (x == 13) {

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр25-26	Арк.
		Чижмоторя О.В.				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    for (int i = 1; i <= k; i++) {
        a[i] = st[i].flat;
    }
}
if (x == 14) {
    for (int i = 1; i <= k; i++) {
        a[i] = st[i].school;
    }
}
if (x == 15) {
    for (int i = 1; i <= k; i++) {
        a[i] = st[i].clas;
    }
}
int fl;
if (y != 2) {
    do
    {
        fl = 0;
        for (int i = 1; i <= k; i++)
            if (a[i - 1] > a[i])
            {
                x = a[i];
                a[i] = a[i - 1];
                a[i - 1] = x;

                st[0] = st[i];
                st[i] = st[i - 1];
                st[i - 1] = st[0];

                fl = 1;
            }
        } while (fl);
}
if (y == 2) {
    do
    {
        fl = 0;

```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр25-26	Арк.
		Чижмотря О.В.				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

for (int i = 1; i <= k; i++)

    if (a[i + 1] > a[i])

        {

            x = a[i];

            a[i] = a[i + 1];

            a[i + 1] = x;

            st[0] = st[i];

            st[i] = st[i + 1];

            st[i + 1] = st[0];

            fl = 1;

        }

    } while (fl);

}

}

```

```

0)Вихід
1)Створення нового запису
2)Виведення записів
3)Пошук запису
4)Видалення запису
5)Сортування записів
Ваш запит --- 2


| Номер | Прізвище     | Ім'я      | По батькові   | Стать    | Зріст | Вага | Дата народження | Номер телефону | Домашня адреса       | Школа | Клас |
|-------|--------------|-----------|---------------|----------|-------|------|-----------------|----------------|----------------------|-------|------|
| 1     | Баковецький  | Максим    | Олександрович | чоловіча | 190   | 80   | 24.3.2004       | 380964720194   | Шевченка 100, кв.159 | 24    | 2    |
| 2     | Данильчук    | Денис     | Дмитрович     | жіноча   | 175   | 55   | 3.11.2021       | 380964723194   | Київська 100, кв.15  | 3     | 1    |
| 3     | Маньківський | Владислав | Вячеславович  | чоловіча | 180   | 55   | 24.3.2004       | 380954720194   | Шевченка 103, кв.109 | 24    | 2    |


0)Вихід
1)Створення нового запису
2)Виведення записів
3)Пошук запису
4)Видалення запису
5)Сортування записів
Ваш запит --- 1
Запис --- 4 :
Прізвище - Радківська
Ім'я - Аліна
По батькові - Валеріївна
Стать - жіноча
Зріст - 160
Вага - 45
Дата народження
День - 12
Місяць - 9
Рік - 2004
Номер телефону - 380963846483
Домашня адреса
Вулиця - Київська
Будинок - 153
Квартира - 160
Школа - 9
Клас - 11
0)Вихід
1)Створення нового запису
2)Виведення записів
3)Пошук запису
4)Видалення запису
5)Сортування записів
Ваш запит --- 2


| Номер | Прізвище     | Ім'я      | По батькові   | Стать    | Зріст | Вага | Дата народження | Номер телефону | Домашня адреса       | Школа | Клас |
|-------|--------------|-----------|---------------|----------|-------|------|-----------------|----------------|----------------------|-------|------|
| 1     | Баковецький  | Максим    | Олександрович | чоловіча | 190   | 80   | 24.3.2004       | 380964720194   | Шевченка 100, кв.159 | 24    | 2    |
| 2     | Данильчук    | Денис     | Дмитрович     | жіноча   | 175   | 55   | 3.11.2021       | 380964723194   | Київська 100, кв.15  | 3     | 1    |
| 3     | Маньківський | Владислав | Вячеславович  | чоловіча | 180   | 55   | 24.3.2004       | 380954720194   | Шевченка 103, кв.109 | 24    | 2    |
| 4     | Радківська   | Аліна     | Валеріївна    | жіноча   | 160   | 45   | 12.9.2004       | 380963846483   | Київська 153, кв.160 | 9     | 11   |


0)Вихід
1)Створення нового запису
2)Виведення записів
3)Пошук запису
4)Видалення запису
5)Сортування записів
Ваш запит --- 3
Введіть слово або цифру - 100


| Номер | Прізвище     | Ім'я      | По батькові  | Стать          | Зріст      | Вага    | Дата народження           | Номер телефону              | Домашня адреса              | Школа    | Клас   |
|-------|--------------|-----------|--------------|----------------|------------|---------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------|--------|
| 3     | Маньківський | Владислав | Вячеславович | стать чоловіча | висота 180 | вага 55 | дата народження 24.3.2004 | номер телефону 380954720194 | адреса Шевченка 103, кв.109 | школа 24 | клас 2 |


```

		Маньківський В.			ДУ«Житомирська політехніка».21.121.02.000–Лр25-26	Арк.
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		
						11

```
0)Вихід
1)Створення нового запису
2)Виведення записів
3)Пошук запису
4)Видалення запису
5)Сортування записів
Ваш запит --- 4

Введіть номер запису - 2

0)Вихід
1)Створення нового запису
2)Виведення записів
3)Пошук запису
4)Видалення запису
5)Сортування записів
Ваш запит --- 2

номер    Прізвище    Ім'я    По батькові    Стать    Зріст    Вага    Дата народження    Номер телефону    Домашня адреса    Школа    Клас
1        Баковецький    Максим    Олександрович    чоловіча    190    80    24.3.2004    380964720194    Шевченка 106, кв.159    24    2
2        Маньківський    Владислав    Вячеславович    чоловіча    180    55    24.3.2004    380954720194    Шевченка 103, кв.109    24    2
3        Радківська    Аліна    Валеріївна    жіноча    160    45    12.9.2004    380963846483    Київська 153, кв.160    9    11

номер    Прізвище    Ім'я    По батькові    Стать    Зріст    Вага    Дата народження    Номер телефону    Домашня адреса    Школа    Клас
1        Баковецький    Максим    Олександрович    чоловіча    190    80    24.3.2004    380964720194    Шевченка 106, кв.159    24    2
2        Маньківський    Владислав    Вячеславович    чоловіча    180    55    24.3.2004    380954720194    Шевченка 103, кв.109    24    2
3        Радківська    Аліна    Валеріївна    жіноча    160    45    12.9.2004    380963846483    Київська 153, кв.160    9    11

0)Вихід
1)Створення нового запису
2)Виведення записів
3)Пошук запису
4)Видалення запису
5)Сортування записів
Ваш запит --- 5

прізвище - ім'я - по_батькові - стать - зріст - вага - день - місяць - рік - номер - вулиця - будинок - квартира - школа - клас
Введіть параметр - ім'я

1 за, 2 проти - 1

0)Вихід
1)Створення нового запису
2)Виведення записів
3)Пошук запису
4)Видалення запису
5)Сортування записів
Ваш запит --- 2

номер    Прізвище    Ім'я    По батькові    Стать    Зріст    Вага    Дата народження    Номер телефону    Домашня адреса    Школа    Клас
1        Радківська    Аліна    Валеріївна    жіноча    160    45    12.9.2004    380963846483    Київська 153, кв.160    9    11
2        Маньківський    Владислав    Вячеславович    чоловіча    180    55    24.3.2004    380954720194    Шевченка 103, кв.109    24    2
3        Баковецький    Максим    Олександрович    чоловіча    190    80    24.3.2004    380964720194    Шевченка 106, кв.159    24    2
```

Висновки: я отримав практичні навички роботи зі структурами