Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Пензенский Государственный Университет

Кафедра «Вычислительная техника»

**ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №1

по курсу «Л и ОА в ИС»

на тему «Обход графа в глубину»

Выполнили:

студенты группы 20ВВ2

Аверочкин П.С.

Зиновьев Я.М.

Принял:

к. т. н. доцент Юрова О.В.

д. т. н., профессор Митрохин М.А.

Пенза 2020

Лабораторное задание:

* Задание 1: написать программу, вычисляющую разницу между максимальным и минимальным элементами массива.
* Задание 2: написать программу, реализующую инициализацию массива случайными числами.
* Задание 3: написать программу, реализующую создание массива произвольного  
  размера, вводимого с клавиатуры.
* Задание 4: написать программу, вычисляющую сумму значений в каждом столбце (или строке) двумерного массива.
* Задание 5: написать программу, осуществляющую поиск среди структур student структуру с заданными параметрами (фамилией, именем и т.д.).

Ход работы:

Задание 1:

void TaskOne()

{

system(“cls”);

setlocale(LC\_ALL, «Rus»);

printf(«Задание: написать программу, вычисляющую разницу между максимальным и минимальным элементами массива.\n»);

int n = 10, I = 0, k = 0;

int max = -2147483648, min = 2147483647;

int a[10];

printf(«Введите члены массива:\n»);

for (I = 0; I < n; i++)

{

scanf(“%d”, &a[i]);

}

for (I = 0; I < n; i++)

{

if (a[i] < min)

{

min = a[i];

}

if (a[i] > max)

{

max = a[i];

}

}

k = max – min;

printf(«Разность между максимальным и минимальным числом: %d\n\n\n\n\n», k);

}

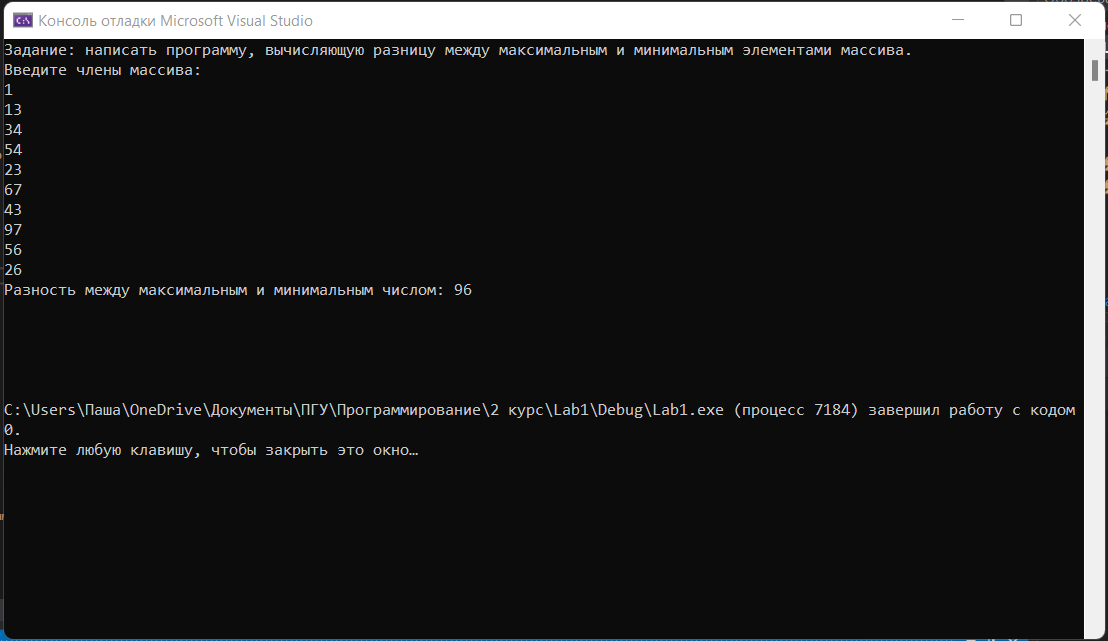


Рисунок – 1

Описание: Программа находит разность между максимальным и минимальным членами массива. Пользователь вводит вручную 10 членов массива. Далее каждое число сравнивается с переменными max и min, представляющими собой максимальное и минимальное значение int.

Задание 2:

void TaskTwo()

{

system("cls");

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

printf("Задание: написать программу, реализующую инициализацию массива случайными числами.\n");

int n = 10, i = 0;

int a[10];

for (i = 0; i < n; i++)

{

a[i] = rand() % 1000;

}

printf("Массив, заданный псевдослучайными числами:\n");

for (i = 0; i < n; i++)

{

printf("%d ", a[i]);

}

printf("\n\n\n\n\n");

}

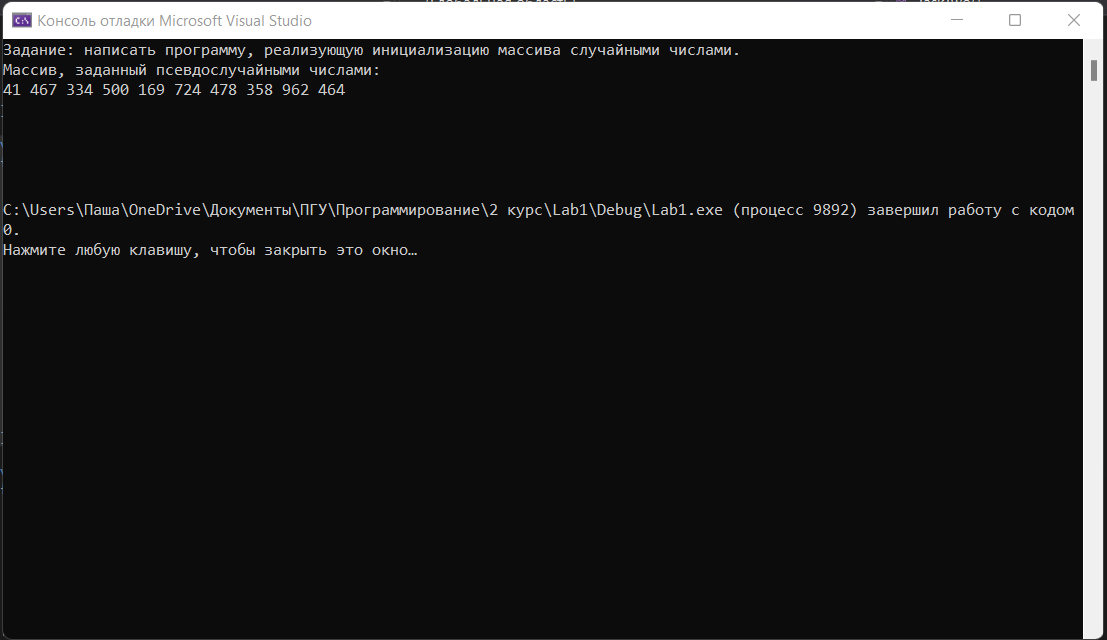


Рисунок - 2

Описание: Программа создает и инициализирует массив из 10 членов случайными числами, за счет стандартной функции rand().

Задание 3:

void TaskThree()

{

system("cls");

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

srand(time(NULL));

printf("Задание: написать программу, реализующую создание массива произвольного размера, вводимого с клавиатуры.\n");

int n = 0, i = 0, j;

int\* a = NULL;

printf("Введите количество членов массива:\n");

scanf("%d", &n);

a = (int\*)calloc(n,sizeof(int));

for (i = 0; i < n; i++)

{

a[i] = rand() % 100;

}

printf("Массив:\n");

for (i = 0; i < n; i++)

{

cout << a[i] << " ";

}

printf("\n\n\n\n\n");

free(a);

getchar(); getchar();

}

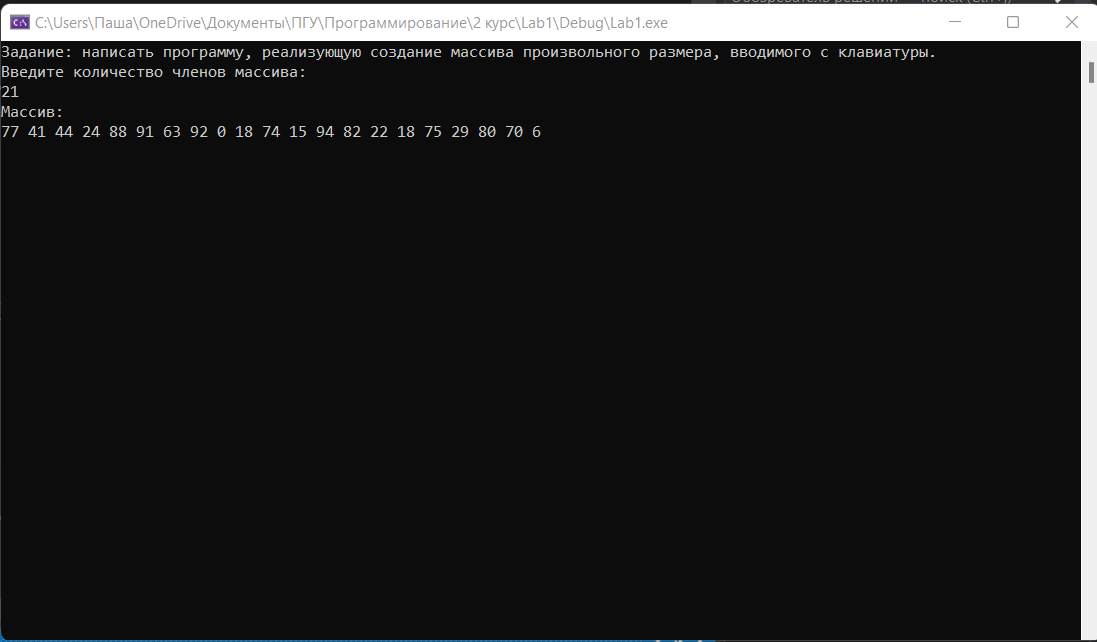


Рисунок – 3

Описание: Программа создает массив произвольного размера, вводимого с клавиатуры за счет бибилиотеки malloc.

Задание 4

void TaskFour()

{

system("cls");

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

srand(time(NULL));

printf("Задание: написать программу, вычисляющую сумму значений в каждом столбце (или строке) двумерного массива.\n");

int i, j, l = 0, sum[10] = { 0 }, summa = 0;

int a[10][10];

for (i = 0; i < 10; i++)

{

for (j = 0; j < 10; j++)

{

a[i][j] = rand() % 100;

}

}

for (i = 0; i < 10; i++)

{

for (j = 0; j < 10; j++)

{

summa = summa + a[i][j];

if (j == 9)

{

sum[l] = sum[l] + summa;

summa = 0;

l++;

}

}

}

printf("Массив:\n");

for (i = 0; i < 10; i++)

{

printf("\n");

for (j = 0; j < 10; j++)

{

printf("%4d ", a[i][j]);

}

}

printf("\nСумма по строкам соответсвенно:\n");

for (l = 0; l < 10; l++)

{

printf("%4d ", sum[l]);

}

}

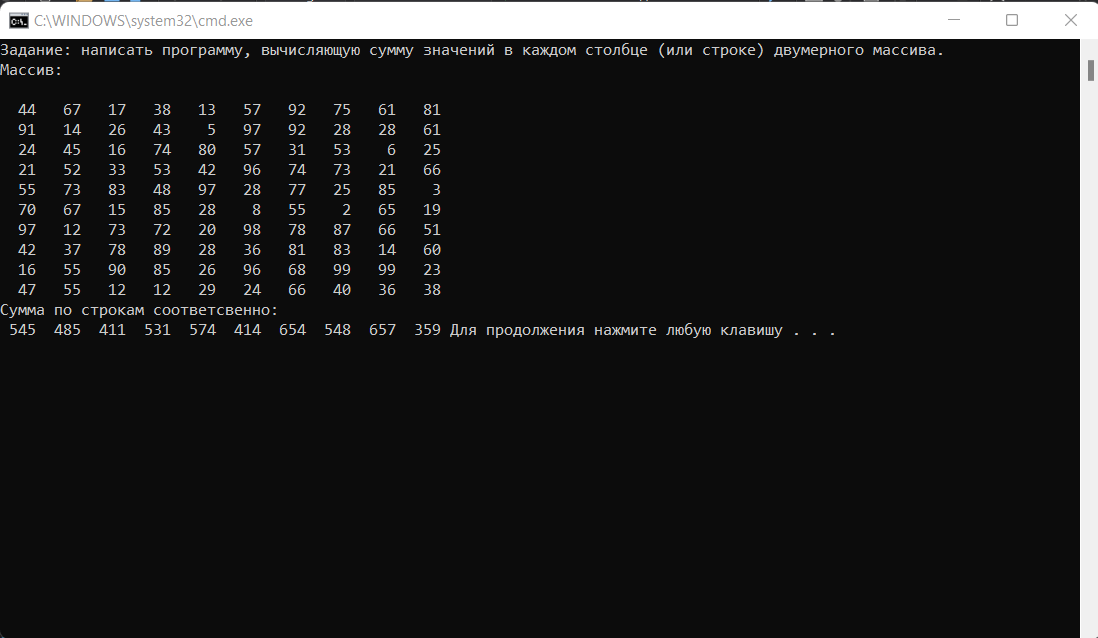


Рисунок - 4

Описание: Программа вычисляет сумму значений в каждой строке двумерного массива.

Задание 5

int const col = 100;

struct student

{

char famil[20];

char name[20], facult[20];

int nomzach;

} stud[col];

int AddInfo();

void Searchname(char\* name, int k);

void Searchfamil(char\* famil, int k);

void Searchfacult(char\* facult, int k);

void Searchnomzach(int nomzach, int k);

void ShowAll(int k);

void TaskFive()

{

char name[20], famil[20], facult[20], choice;

int nomzach, k;

SetConsoleOutputCP(1251);

do {

cout << "Выберите требуемое действие:\n1-Добавить информацию о студентах...\n2-Поиск студента по имени...\n";

cout << "3-Поиск по фамилии...\n4-Поиск по факультету...\n5-Поиск по номеру зачетки...\n6-Показать всех студентов...\n7-Выход...\n";

cin >> choice;

switch (choice) {

case '1':

k = AddInfo();

break;

case '2':

cout << "Введите имя:\n";

cin >> name;

Searchname(name, k);

break;

case '3':

cout << "Введите фамилию:\n";

cin >> famil;

Searchfamil(famil, k);

break;

case '4':

cout << "Введите факультет:\n";

cin >> facult;

Searchfacult(facult, k);

break;

case '5':

cout << "Введите номер зачетки:\n";

cin >> nomzach;

Searchnomzach(nomzach, k);

break;

case '6':

ShowAll(k);

break;

case '7':

exit(0);

break;

default:

cout << "Неправильный выбор\n";

break;

}

} while (choice != '7');

}

int AddInfo()

{

SetConsoleOutputCP(1251);

int k, s;

cout << "Введите количество записей:\n";

cin >> k;

cout << "Введите номер, с которого начинаете запись:\n";

cin >> s;

for ( int i=s-1; i < k; i++) {

cout << "Введите имя студента[" << i << "]:\n";

cin >> stud[i].name;

cout << "Введите фамилию студента[" << i << "]:\n";

cin >> stud[i].famil;

cout << "Введите факультет студента[" << i << "]:\n";

cin >> stud[i].facult;

cout << "Введите номер зачетки[" << i << "]:\n";

cin >> stud[i].nomzach;

}

return k;

}

void Searchname(char\* name, int k)

{

SetConsoleOutputCP(1251);

for (int i = 0; i < k; i++) {

if (\_stricmp(name, stud[i].name) == 0) {

cout << "Имя студента: " << stud[i].name << "\n";

cout << "Фамилия студента: " << stud[i].famil << "\n";

cout << "Факультет студента: " << stud[i].facult << "\n";

cout << "Номер зачетки студента: " << stud[i].nomzach << "\n";

cout << "##########################\n";

}

else

cout << "Студент не найден!\n";

}

}

void Searchfamil(char\* famil, int k)

{

SetConsoleOutputCP(1251);

for (int i = 0; i < k; i++) {

if (\_stricmp(famil, stud[i].famil) == 0) {

cout << "Имя студента: " << stud[i].name << "\n";

cout << "Фамилия студента: " << stud[i].famil << "\n";

cout << "Факультет студента: " << stud[i].facult << "\n";

cout << "Номер зачетки студента: " << stud[i].nomzach << "\n";

cout << "##########################\n";

}

else

cout << "Студент не найден!\n";

}

}

void Searchfacult(char\* facult, int k)

{

SetConsoleOutputCP(1251);

for (int i = 0; i < k; i++) {

if (\_stricmp(facult, stud[i].facult) == 0) {

cout << "Имя студента: " << stud[i].name << "\n";

cout << "Фамилия студента: " << stud[i].famil << "\n";

cout << "Факультет студента: " << stud[i].facult << "\n";

cout << "Номер зачетки студента: " << stud[i].nomzach << "\n";

cout << "##########################\n";

}

else

cout << "Студент не найден!\n";

}

}

void Searchnomzach(int nomzach, int k)

{

SetConsoleOutputCP(1251);

for (int i = 0; i < k; i++) {

if (nomzach == stud[i].nomzach) {

cout << "Имя студента: " << stud[i].name << "\n";

cout << "Фамилия студента: " << stud[i].famil << "\n";

cout << "Факультет студента: " << stud[i].facult << "\n";

cout << "Номер зачетки студента: " << stud[i].nomzach << "\n";

cout << "##########################\n";

}

else

cout << "Студент не найден!\n";

}

}

void ShowAll(int k)

{

SetConsoleOutputCP(1251);

for (int i = 0; i < k; i++) {

cout << "Имя студента: " << stud[i].name << "\n";

cout << "Фамилия студента: " << stud[i].famil << "\n";

cout << "Факультет студента: " << stud[i].facult << "\n";

cout << "Номер зачетки студента: " << stud[i].nomzach << "\n";

cout << "##########################\n";

}

}

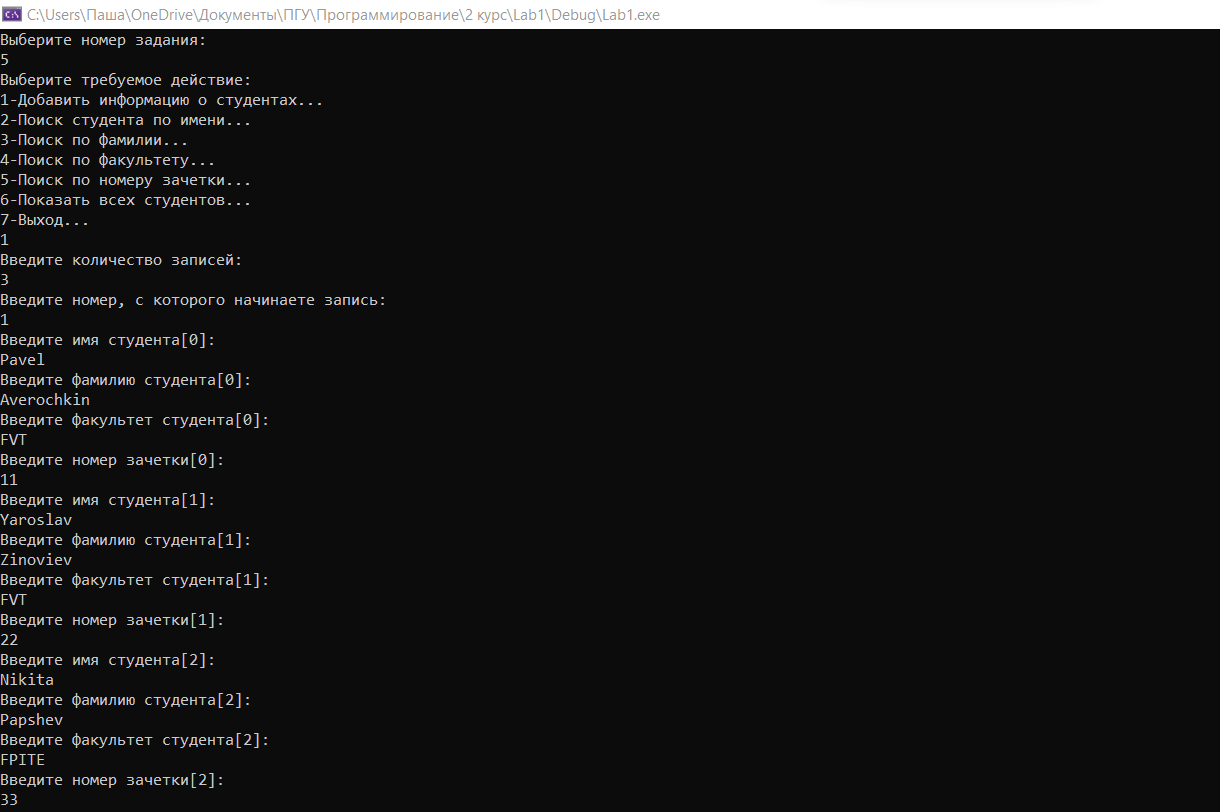


Рисунок - 5

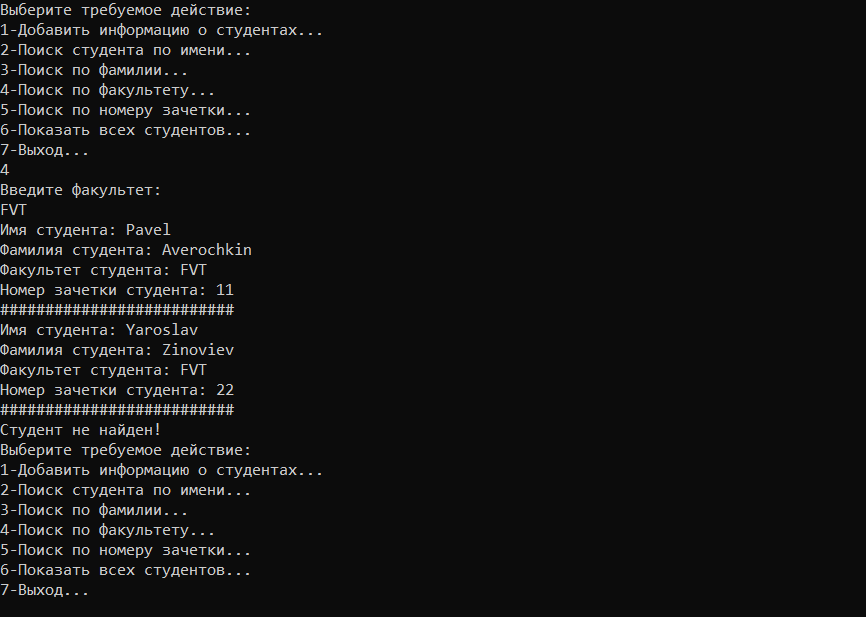


Рисунок - 6

Описание:

Вывод: Из данной лабораторной работы мы научились работать с массивами ,генерировать динамические массивы, также провели работу со структурами.