

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Пензенский государственный университет

Кафедра «Вычислительная техника»

## **ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №1

по курсу «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах»

на тему «Простые структуры данных»

Выполнил:

студент группы 19ВВ2

Ходакова М.А.

Приняли:

Митрохин М. А.

Пенза 2020

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Освоить простые структура данных

## 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.).

## ЛИСТИНГ

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#include "ctime"
#include <locale>
#include <Windows.h>

int main(void)
{
    setlocale(LC_ALL, "RUS");
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    srand(time(0));
    int a[10], a_max, a_min, a_a;

    printf(" Задание №1\n\n ");
    for (int i = 0; i <= 9; i++) { a[i] = rand() % 100 - 20; printf("%3d ", a[i]); }

    a_max = a[0];
    printf("\n");
    for (int i = 0; i <= 9; i++) { if (a[i] >= a_max) a_max = a[i]; }
    printf("\n Максимальный элемент массива: %d", a_max);

    a_min = a[0];
```

```

for (int i = 0; i <= 9; i++) { if (a[i] <= a_min) a_min = a[i]; }
printf("\n Минимальный элемент массива: %d", a_min);
a_a = a_max - a_min;
printf("\n Разница между max и min элементами: %d\n", a_a);

printf("\n Задание №2\n ");
printf("Массив случайных чисел\n\n");

int b[10];
for (int i = 0; i <= 9; i++) { a[i] = rand() % 100 - 20; printf("%3d ", a[i]); }

printf("\n\n Задание №3\n ");

int g;
do
{
printf("Введите размер массива: ");
scanf("%d", &g);
} while (g < 1);
int* array = new int[g];
for (int i = 0; i < g; i++) {
array[i] = rand() % 200 - 100;
printf(" array[%d] = %d \n", i, array[i]);
}
delete[] array;

printf("\n\n Задание №4\n ");

int i, j;
int arrr[5][5];
int sum = 0;

for (i = 0; i < 5; i++) {
for (j = 0; j < 5; j++) {

arrr[i][j] = rand() % 10;
}
}

for (i = 0; i < 5; i++) {
sum = 0;
for (j = 0; j < 5; j++) {

printf("%d ", arrr[i][j]);
sum = sum + arrr[i][j];

}
printf(" сумма элементов строки равна %d", sum);
printf("\n ");
}

printf("\n\n Задание №5\n ");

```

```

setvbuf(stdin, NULL, _IONBF, 0);
setvbuf(stdout, NULL, _IONBF, 0);
int e;
struct student
{
char famil[30];
char name[30], facult[30];
int Nomzach;
} stud[3];

for (e = 0; e < 3; e++)
{
printf("Введите фамилию студента\n "); scanf("%20s", stud[e].famil);
}
for (e = 0; e < 3; e++)
{
printf("Введите имя студента %s\n ", stud[e].famil); scanf("%20s", stud[e].name);
}
for (e = 0; e < 3; e++)
{
printf("Введите название факультета студента %s %s\n ", stud[e].famil,
stud[e].name); scanf("%20s", stud[e].facult);
}
for (e = 0; e < 3; e++)
{
printf("Введите номер зачётной книжки студента %s %s\n ", stud[e].famil,
stud[e].name); scanf("%d", &stud[e].Nomzach);
}
for (e = 0; e < 3; e++){
for (e = 0; e < 3; e++) {
printf(" Студент %s %s обучается на факультете %s, номер зачётной книжки %d \n",
stud[e].famil, stud[e].name,
stud[e].facult, stud[e].Nomzach);
}
}

printf("Поиск по : \n 1. Имя \n 2. Фамилия\n 3. Факультет\n 4. Номер зач.
книжки\n 5.Выход\n» ");
int choose;
scanf("%d", &choose);
if (choose == 2)
{
char poisk[20];
printf("Введите фамилию: ");
scanf("%s", &poisk);
for (i = 0; i < 3; i++)
{
if (strcmp(stud[i].famil, poisk) == 0) {
printf("\nСтудент %s %s обучается на факультете %s, номер зачётной книжки %d\n",
stud[i].famil, stud[i].name, stud[i].facult, stud[i].Nomzach);
}
}
}
system("pause");

```

```

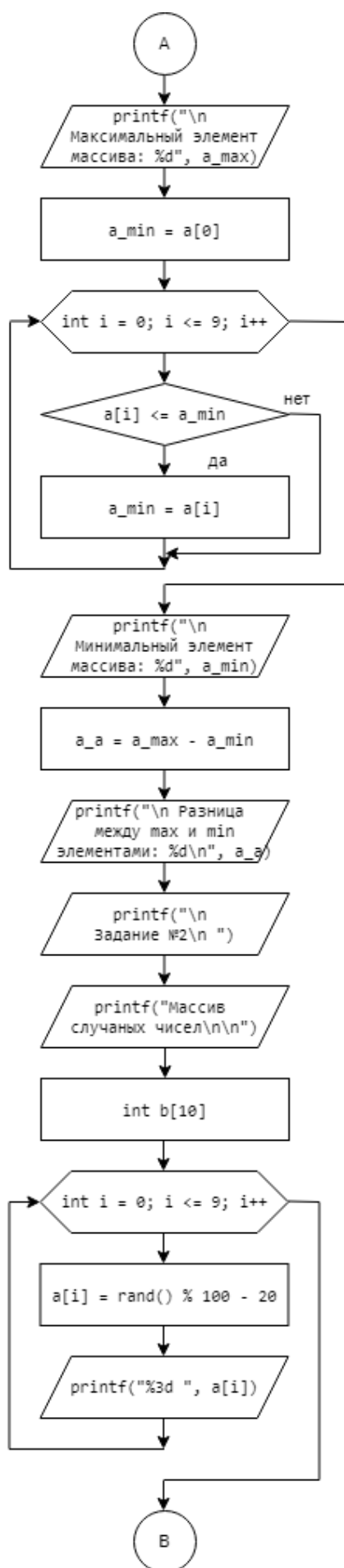
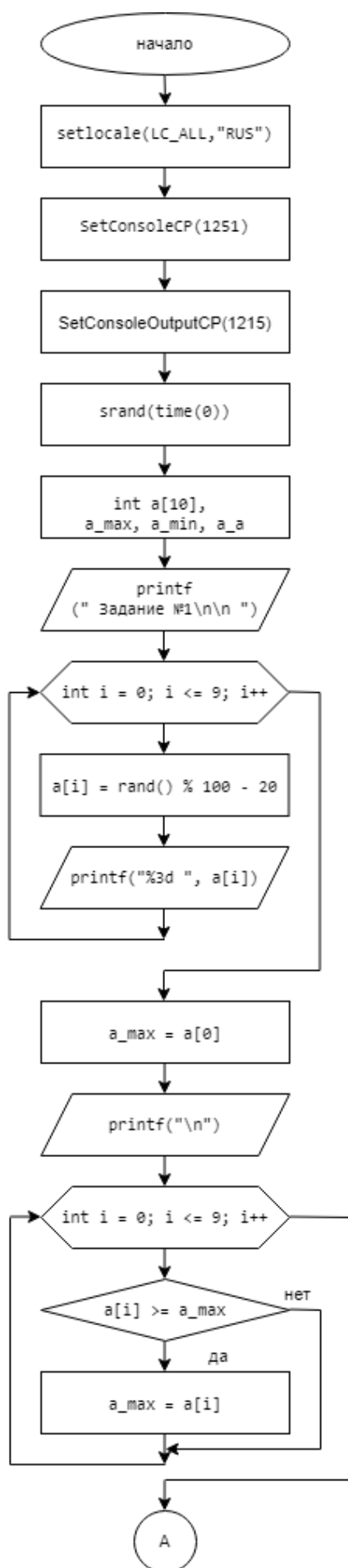
continue;
}
if (choose == 4)
{
int poisk;
printf("Введите номер зач. книжки: ");
scanf("%d", &poisk);
for (i = 0; i < 3; i++)
{
if (stud[i].Nomzach == poisk) {
printf("\nСтудент %s %s обучается на факультете %s, номер зачётной книжки %d\n",
stud[i].famil, stud[i].name, stud[e].facult, stud[i].Nomzach);
}
}
system("pause");
continue;
}
if (choose == 1)
{
char poisk[20];
printf("Введите имя: ");
scanf("%s", &poisk);
for (i = 0; i < 3; i++)
{
if (strcmp(stud[i].name, poisk) == 0) {
printf("\nСтудент %s %s обучается на факультете %s, номер зачётной книжки %d\n",
stud[i].famil, stud[i].name, stud[e].facult, stud[i].Nomzach);
}
}
system("pause");
continue;
}
if (choose == 3) {
char poisk[20];
printf("Введите факультет: ");
scanf("%s", &poisk);
for (i = 0; i < 3; i++)
{
if (strcmp(stud[i].facult, poisk) == 0) {

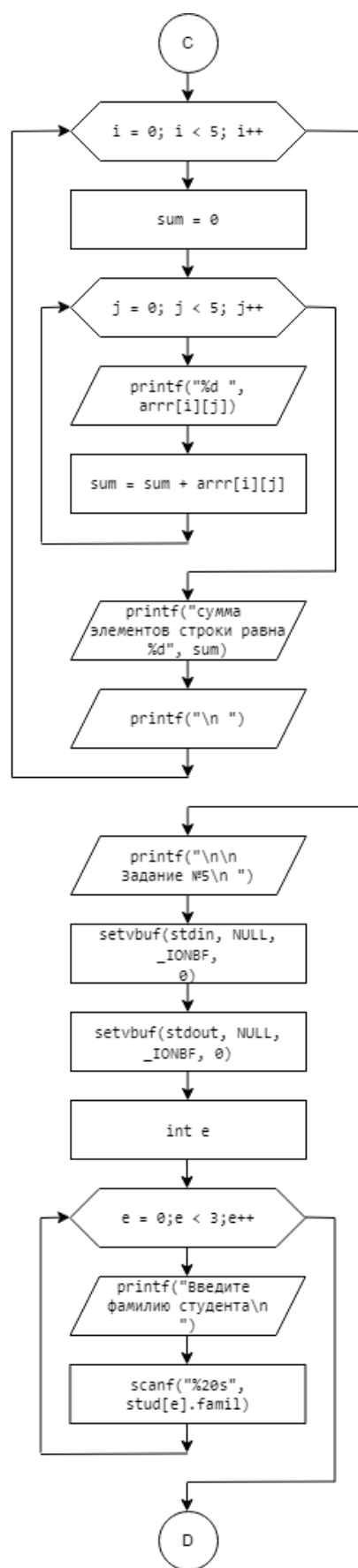
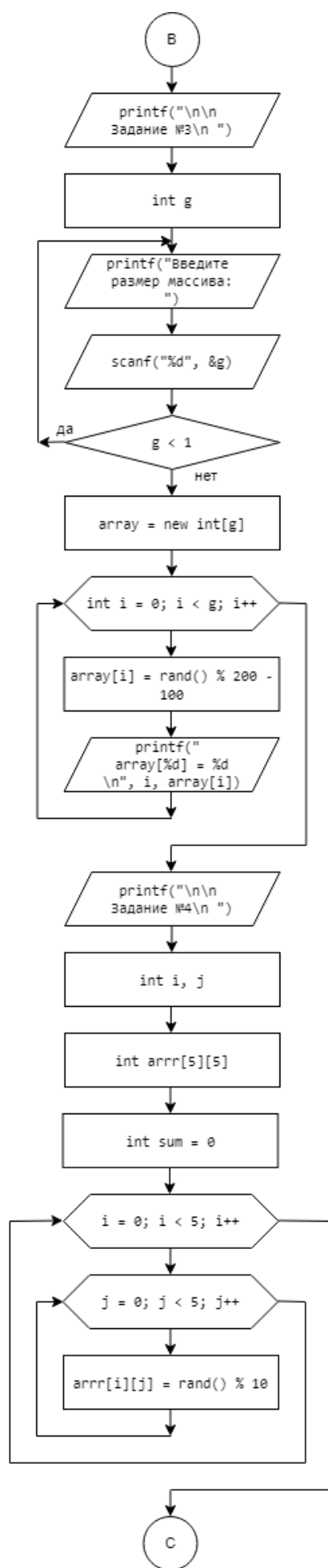
printf("\nСтудент %s %s обучается на факультете %s, номер зачётной книжки %d\n",
stud[i].famil, stud[i].name, stud[e].facult, stud[i].Nomzach);
}
}
system("pause");
continue;
}
if (choose == 5)
{
break;
}

```

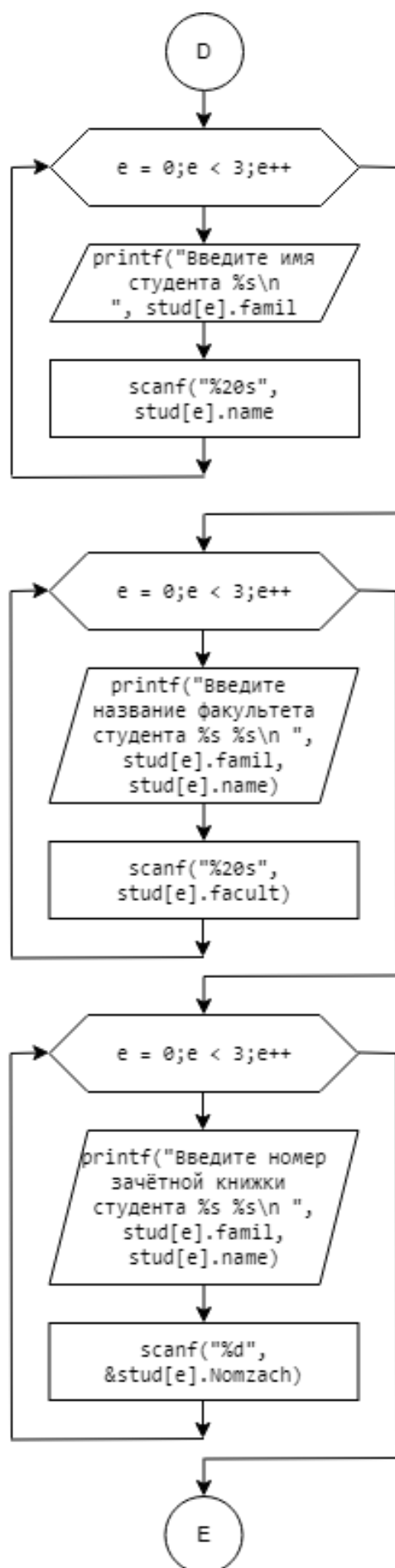
```
}  
  
printf("\n");  
system("pause");  
}
```

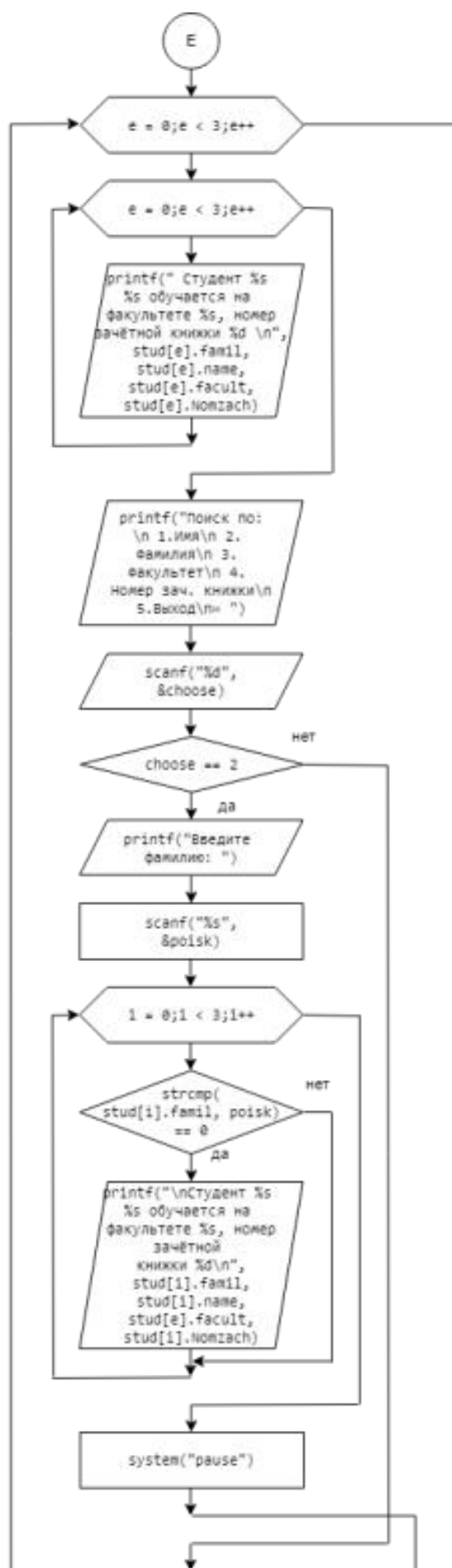
## СХЕМА ПРОГРАММЫ

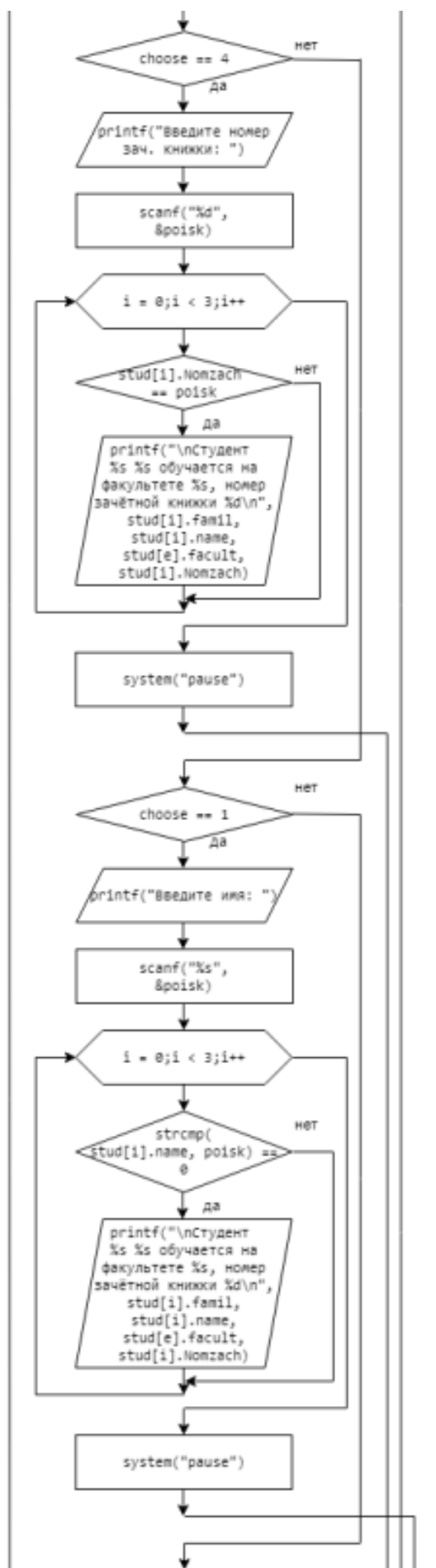


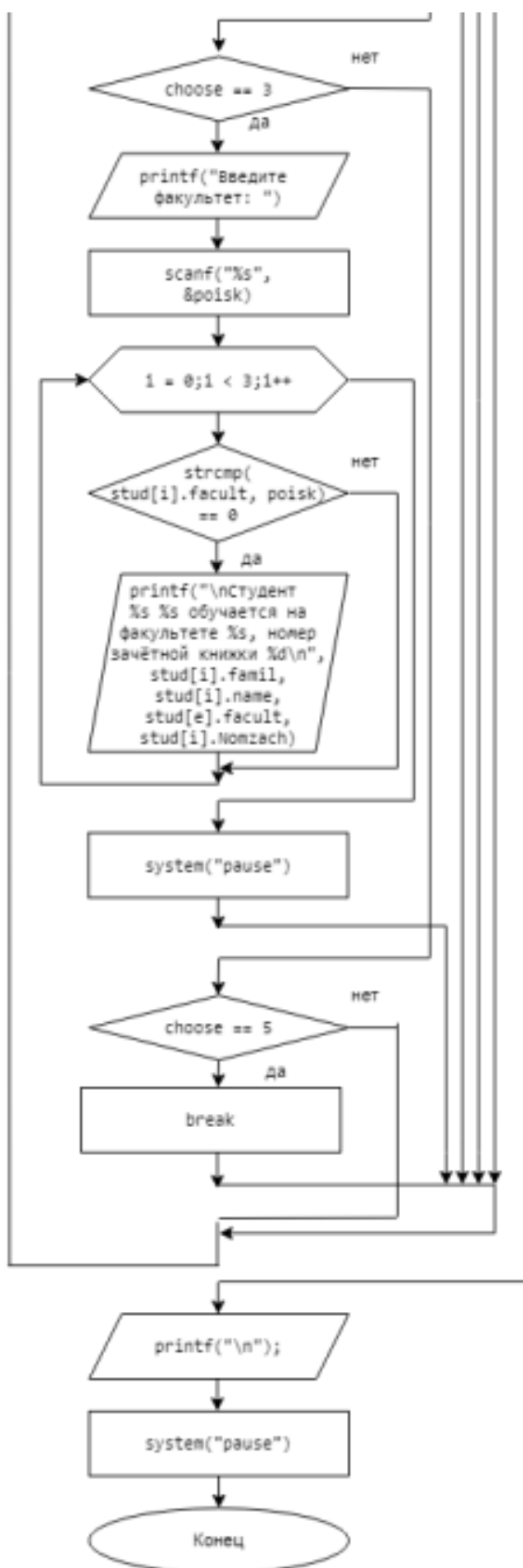






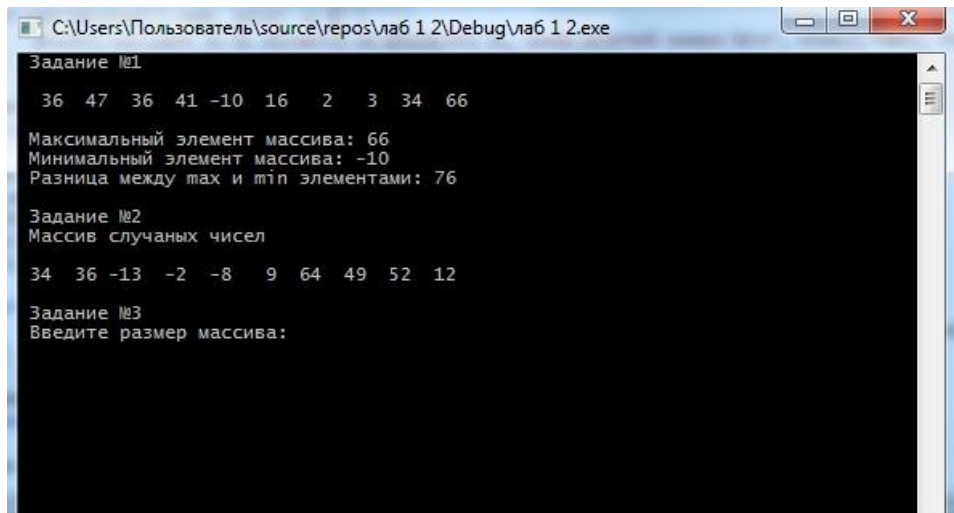






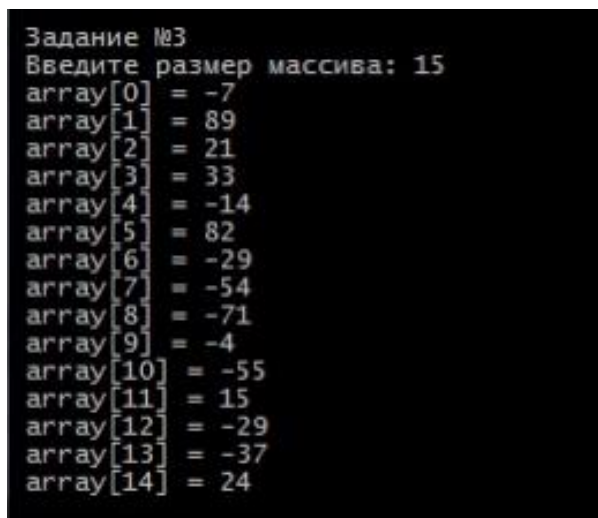
## РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

Задание 1 и Задание 2:



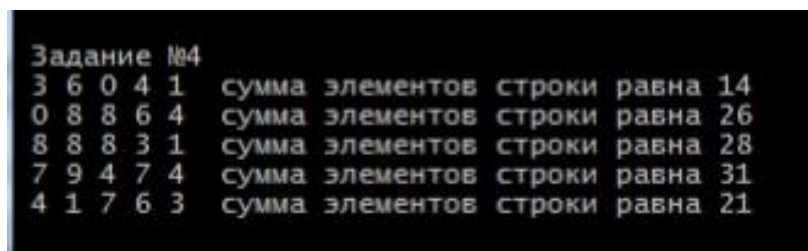
```
C:\Users\Пользователь\source\repos\лаб 1 2\Debug\лаб 1 2.exe
Задание №1
36 47 36 41 -10 16 2 3 34 66
Максимальный элемент массива: 66
Минимальный элемент массива: -10
Разница между max и min элементами: 76
Задание №2
Массив случайных чисел
34 36 -13 -2 -8 9 64 49 52 12
Задание №3
Введите размер массива:
```

Задание 3:



```
Задание №3
Введите размер массива: 15
array[0] = -7
array[1] = 89
array[2] = 21
array[3] = 33
array[4] = -14
array[5] = 82
array[6] = -29
array[7] = -54
array[8] = -71
array[9] = -4
array[10] = -55
array[11] = 15
array[12] = -29
array[13] = -37
array[14] = 24
```

Задание 4:



```
Задание №4
3 6 0 4 1   сумма элементов строки равна 14
0 8 8 6 4   сумма элементов строки равна 26
8 8 8 3 1   сумма элементов строки равна 28
7 9 4 7 4   сумма элементов строки равна 31
4 1 7 6 3   сумма элементов строки равна 21
```

## Задание 5:

```
Задание №5
Введите фамилию студента
Серов
Введите фамилию студента
Отставнов
Введите фамилию студента
Ходакова
Введите имя студента Серов
Даниил
Введите имя студента Отставнов
Александр
Введите имя студента Ходакова
Мария
Введите название факультета студента Серов Даниил
Фпитэ
Введите название факультета студента Отставнов Александр
Фмт
Введите название факультета студента Ходакова Мария
Фвт
Введите номер зачётной книжки студента Серов Даниил
1
Введите номер зачётной книжки студента Отставнов Александр
2
Введите номер зачётной книжки студента Ходакова Мария
```

```
Александр
Введите имя студента Ходакова
Мария
Введите название факультета студента Серов Даниил
Фпитэ
Введите название факультета студента Отставнов Александр
Фмт
Введите название факультета студента Ходакова Мария
Фвт
Введите номер зачётной книжки студента Серов Даниил
1
Введите номер зачётной книжки студента Отставнов Александр
2
Введите номер зачётной книжки студента Ходакова Мария
3
Студент Серов Даниил обучается на факультете Фпитэ, номер зачётной книжки 1
Студент Отставнов Александр обучается на факультете Фмт, номер зачётной книжки
Студент Ходакова Мария обучается на факультете Фвт, номер зачётной книжки 3
Поиск по :
1. Имя
2. Фамилия
3. Факультет
4. Номер зач. книжки
5. Выход
>>
```

```
Студент Серов Даниил обучается на факультете Фпитэ, номер зачётной книжки 1
Поиск по :
1. Имя
2. Фамилия
3. Факультет
4. Номер зач. книжки
5. Выход
>> 1
Введите имя: Даниил
Студент Серов Даниил обучается на факультете Фпитэ, номер зачётной книжки 1
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
Поиск по :
1. Имя
2. Фамилия
3. Факультет
4. Номер зач. книжки
5. Выход
>> 2
Введите фамилию: Ходакова
Студент Ходакова Мария обучается на факультете Фмт, номер зачётной книжки 3
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

```
Поиск по :
1. Имя
2. Фамилия
3. Факультет
4. Номер зач. книжки
5. Выход
>> 3
Введите факультет: фмт

Студент Отставнов Александр обучается на факультете фпитэ, номер зачётной книжки
2
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

```
Поиск по :
1. Имя
2. Фамилия
3. Факультет
4. Номер зач. книжки
5. Выход
>> 4
Введите номер зач. книжки: 3

Студент Ходакова Мария обучается на факультете фмт, номер зачётной книжки 3
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

## Вывод

Мы освоили простые структуры данных