Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Пензенский государственный университет  
Кафедра вычислительная техника

**ОТЧËТ**  
по лабораторной работе №1  
по дисциплине: ««Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах»  
на тему «Простые структуры данных»

Выполнили студенты группы 22ВВВ2:  
Сергунов М.

Приняли:  
Акифьев И. В.

Митрохин М. А.

Пенза 2023

**Название**

Простые структуры данных

**Цель работы**

Вспомнить основные моменты при работе с простыми структурами 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.).

**Метод решения задач**

Объявили и инициализировали переменные в С. С помощью отдельных функций создадим массивы, заполненные случайными числами, вычислим разницу минимального и максимального элементов одномерного массива, сумму строк и столбцов двумерного массива, нахождение элемента в массиве по его параметрам.

**Листинг**

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#define M 4

#define N 5

#include <stdio.h>

#include <time.h>

#include <stdlib.h>

int zadanie1() {

printf("\n/\*Задание1\*/");

int temp, n = 10, i = 0;

int a[10] = { 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 };

int max1 = a[0];

int min1 = a[0];

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

if (a[i] > max1) {

max1 = a[i];

}

if (a[i] < min1) {

min1 = a[i];

}

}

printf("%d", max1 - min1);

return 0;

}

int zadanie2() {

printf("\n/\*Задание2\*/");

srand(time(NULL));

int arr[10];

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

arr[i] = rand() % 101;

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

}

return 0;

}

int zadanie3() {

printf("\n/\*Задание3\*/");

int razm, \* mass, c = 0;

printf(" \nВведите размер массива: ");

scanf("%d", &razm);

srand(time(NULL));

mass = malloc(razm \* sizeof(int));

printf(" \nСгенерированный массив: ");

for (c = 0; c < razm; ++c) {

mass[c] = rand() % 100;

printf("%d", mass[c]);

}

free(mass);

return 0;

}

int zadanie4() {

printf("\n/Задание4\*/");

srand(time(NULL));

int el;

int matrix[M][N];

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

int st = 0;

for (int c = 0; c < N; ++c) {

el = rand() % 100;

matrix[i][c] = el;

st += el;

}

printf("\n%d", st, "\n");

}

return 0;

}

int zadanie5() {

setvbuf(stdin, NULL, \_IONBF, 0);

setvbuf(stdout, NULL, \_IONBF, 0);

int i;

struct student

{

char famil[20];

char name[20], facult[20];

int Nomzach;

} stud[3];

for (i = 0; i < 3; i++)

{

printf("Введите фамилию студента\n"); scanf("%20s", stud[i].famil);

}

for (i = 0; i < 3; i++)

{

printf("Введите имя студента %s\n", stud[i].famil); scanf("%20s", stud[i].name);

}

for (i = 0; i < 3; i++)

{

printf("Введите название факультета студента %s %s\n", stud[i].famil, stud[i].name); scanf("%20s", stud[i].facult);

}

for (i = 0; i < 3; i++)

{

printf("Введите номер зачётной книжки студента %s %s\n", stud[i].famil, stud[i].name); scanf("%d", &stud[i].Nomzach);

}

for (i = 0; i < 3; i++)

{

printf("Cтудент %s %s обучается на факультете %s, номер зачётной книжки %d \n", stud[i].famil, stud[i].name,

stud[i].facult, stud[i].Nomzach);

}

char sname[20], fname[20], numb[20], faq[20];

printf("\nВведите фамилии: ");

scanf("%s", &sname);

printf("\nВведите имя: ");

scanf("%s", &fname);

printf("\nВведите факультет: ");

scanf("%s", &faq);

printf("\nВведите номер зачетной: ");

scanf("%s", &numb);

for (i = 0; i < 3; i++) {

if (strcmp(sname, stud[i].famil) == 0) {

printf("Cтудент %s %s обучается на факультете %s, номер зачётной книжки %d \n", stud[i].famil, stud[i].name,

stud[i].facult, stud[i].Nomzach);

}

int main(void) {

setlocale(0,"rus");

zadanie1();

zadanie2();

zadanie3();

zadanie4();

zadanie5();

}