Федеральное агентство связи

Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций и Информатики

СибГУТИ

Кафедра прикладной математики и кибернетики

Лабораторная работа № 8.

Структуры

Выполнила: студентка 1 курса группы ИП-013

Иванов Леонид Дмитриевич

Преподаватель: Перцев Игорь Владимирович

**Задание**

1. 1. Дана информация о школах города. Запись имеет вид: номер школы, количество выпускников школы, число поступивших в ВУЗ.

* сформировать массив из записей.
* отсортировать его с помощью индексного массива по проценту поступивших в ВУЗы.
* вывести данные о количестве выпускников в каждой школе и проценту поступивших в ВУЗ.

1. 2. Дана информация о комнатах в общежитии. Запись имеет вид: номер комнаты, площадь комнаты, факультет, количество проживающих.

* сформировать массив из записей.
* вычислить количество различных факультетов и занести их в отдельный массив.
* вывести данные о количестве комнат, количестве студентов и средней площади на одного студента по каждому факультету.

**КОД ПРОГРАММЫ № 1**

#include <iostream>

#include <ctime>

#define N 5

using namespace std;

struct School //формируем структуру

{

int Number;

int studentsALL;

int students\_at\_University;

};

void bubbleSort(School schools[], int n) // функция сортировки пузырьком

{

int i, j;

for (i = 0; i < n-1; i++)

for (j = (n - 1); j >i; j--)

if (( (float)schools[j].students\_at\_University / schools[j].studentsALL) > ((float) schools[j - 1].students\_at\_University / schools[j- 1].studentsALL))

swap(schools[j], schools[j-1]); //сортировка по процентну поступивших в ВУЗ.

}

int main()

{

srand(time(NULL));

School schools[N]; //помещаем структуру в массив

for(int i = 0; i < N; i++)

schools[i] = {rand() % 100, rand() % 100 + 50, rand() % 50};

//заполняем данные структуры рандомными числами

bubbleSort(schools, N);//вызывем сортировку

for(int i = 0; i < N; i++ )

{

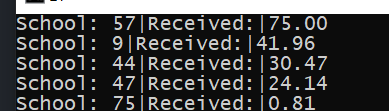
printf("School: %d|Received:|%.2f\n", schools[i].Number, ((float) schools[i].students\_at\_University / schools[i].studentsALL \* 100));

//выводим структуру

}

}

**СКРИНШОТ:**



**КОД ПРОГРАММЫ № 2**

#include <iostream>

#include <ctime>

using namespace std;

struct room //формируем структуру

{

int num;

int sqr;

int fac;//вложенная структура

int popul;

};

struct fac {

int roomAmount = 0;

int sAmount = 0;

float SquareOnPeople = 0;

string name;

};

using namespace std;

int main() {

srand(time(NULL));

room rooms[10];

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

rooms[i] = {i + 1, rand() % 20 + 10, rand() % 5 + 1, rand() % 5 + 1};//заполняем структуру случайными числами

int facAmount = 0;

for (auto &i : rooms)

if (i.fac > facAmount)

facAmount = i.fac;

fac fac[facAmount];//помещаем в отдельный массив

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

fac[rooms[i].fac].roomAmount++;

fac[rooms[i].fac].sAmount += rooms[i].popul;

fac[rooms[i].fac].SquareOnPeople += rooms[i].sqr;

}

fac[1].name = "IVT";

fac[2].name = "MRM";

fac[3].name = "AES";

fac[4].name = "GF";

for (int i = 0; i < facAmount; i++)

fac[i].SquareOnPeople /= fac[i].sAmount;//ищем среднюю площадь на одного студента

cout << "fac rooms students SquareOnPeople\n";

for (int i = 0; i < facAmount; i++)

if (fac[i].roomAmount) {

cout << fac[i].name << " " << fac[i].roomAmount << " "<< fac[i].sAmount << " "<< fac[i].SquareOnPeople<< endl;//выводим данные о общежитии

}

}

**СКРИНШОТ:**

