**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ**

Ордена Трудового Красного Знамени

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра «Информационная безопасность»

Разработка безопасного программного обеспечения

**Лабораторная работа №1**

**Программирование на языках C/C++**

Выполнил:

студенты группы БКС2102

Попов Р.С.

Проверил:

старший преподаватель Барков В.В.

# Цель работы

Овладеть навыками создания однофайловых и многофайловых проектов на языке C++ (ISO/IEC 14882:2020). Научиться объявлять и определять переменные и функции в одной и нескольких единице трансляции. Познакомиться со способами передачи данных между функциями. Научиться определять и вызывать перегруженные функции и функции с параметрами по умолчанию.

# Задание

В ходе работы необходимо разработать функции, описание которых представлены в таблицах 1-4, а также функцию main.

Консольный вывод осуществлять с помощью глобального объекта cout типа ostream, объявленных в пространстве имен std.

Консольный ввод осуществлять с помощью глобального объекта cin типа istream, объявленных в пространстве имен std.

Объявления типов std::ostream и std::istream, а также объявления глобальных объетков std::cout и std::cin расположены в заголовочном файле iostream.

Работу со строками осуществлять с помощью типа string, объявленного в пространстве имен std.

Преобразование простых типов в строке при необходимости осуществлять с помощью функции to\_string, объявленной в пространстве имен std.

Объявления типа std::string и перегруженной фукнции std::to\_string расположены в заголовочном файле string.

# Задание 1

Все разработанные функции необходимо записать в файл main.cpp в следующем порядке:

1. ReadPersonAge
2. ReadPersonName
3. ReadPersonHeight
4. ReadPersonWeight
5. ReadPersonSalary
6. ReadPersonData (вариант 1)
7. ReadPersonData (вариант 2)
8. WritePersonData
9. Main

# Задание 2

Каждую функцию разместить в отдельном файле. Глобальные переменные поместить вместе с определением той функции, для которой они предназначены.

*Таблица 1 – Описание функций ReadPersonAge и ReadPersonName*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ReadPersonAge** | **ReadPersonName** |
| **Назначение функции** | Осуществляет ввод с клавиатуры возраста человека | Осуществляет ввод с клавиатуры имени человека |
| **Входные данные:** | | |
| через параметры по значению |  |  |
| через параметры по ссылке |  |  |
| через параметры с использованием указателей |  |  |
| через глобальные объекты |  |  |
| **Выходные данные:** | | |
| через возвращаемое значение | возраст  (unsigned short) | имя  (std::string) |
| через параметры по ссылке |  |  |
| через параметры с помощью указателей |  |  |
| через глобальные объекты |  |  |

*Таблица 2 – Описание функций ReadPersonHeight и ReadPersonWeight*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ReadPersonHeight** | **ReadPersonWeight** |
| **Назначение функции** | Осуществляет ввод с клавиатуры роста человека | Осуществляет ввод с клавиатуры веса человека |
| **Входные данные:** | | |
| через параметры по значению |  |  |
| через параметры по ссылке |  |  |
| через параметры с использованием указателей |  |  |
| через глобальные объекты |  |  |
| **Выходные данные:** | | |
| через возвращаемое значение |  |  |
| через параметры по ссылке |  | вес  (unsigned short) |
| через параметры с помощью указателя |  |  |
| через глобальные объекты | рост: height  (unsigned short) |  |

*Таблица 3 – Описание функций ReadPersonSalary и WritePersonData*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ReadPersonSalary** | **WritePersonData** |
| **Назначение функции** | Осуществляет ввод с клавиатуры заработной платы человека | Осуществляет вывод на экран имени, возраста, роста, веса, заработной платы человека. |
| **Входные данные:** | | |
| через параметры по значению |  |  |
| через параметры по ссылке |  | имя  (const std::string &) |
| рост  [по умолчанию “”]  (const std::string &) |
| вес  [по умолчанию “”]  (const std::string &) |
| через параметры с использованием указателей |  | Возраст  (const unsigned short \*) |
| через глобальные объекты |  | заработная плата: salary  (std::string) |
| **Выходные данные:** | | |
| через возвращаемое значение |  |  |
| через параметры по ссылке |  |  |
| через параметры с помощью указателя | заработная плата  (double \*) |  |
| через глобальные объекты |  |  |

*Таблица 4 – Описание перегруженных функций ReadPersonData*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ReadPersonData (перегруженная функция)** | |
| **Назначение функции** | Осуществляет ввод с клавиатуры имя, возраст и заработную плату человека. Для ввода использовать разработанные ранее функции | Осуществляет ввод с клавиатуры имя, возраст, рост и вес человека. Для ввода использовать разработанные ранее функции. |
| **Входные данные:** | | |
| через параметры по значению |  |  |
| через параметры по ссылке |  |  |
| через параметры с использованием указателей |  |  |
| через глобальные объекты |  |  |
| **Выходные данные:** | | |
| через возвращаемое значение |  |  |
| через параметры по ссылке | имя  (std::string &) | имя  (std::string &) |
| возраст  (unsigned short &) | возраст  (unsigned short &) |
| заработная плата  (double &) | рост  (unsigned short &) |
|  | вес  (unsigned short &) |
| через параметры с помощью указателя |  |  |
| через глобальные объекты |  |  |

# Листинг

Git: https://github.com/Patronta/cpp/tree/main/Lab%201

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

static double salary;

static unsigned short height;

static unsigned short ReadPersonAge()

{

unsigned short age;

cout << "Введите возраст: ";

cin >> age;

return age;

}

static string ReadPersonName()

{

string name;

cout << "Введите ФИО: ";

cin >> name;

return name;

}

static void ReadPersonHeight()

{

cout << "Введите рост: ";

cin >> height;

}

static void ReadPersonWeight(unsigned short& weight) //параметр ссылка

{

cout << "Введите вес: ";

cin >> weight;

}

static void ReadPersonSalary(double\* salary) //параметр указатель

{

cout << "Введите зарплату: ";

cin >> \*salary;

}

static void ReadPersonData(string& name, unsigned short& age, double& salary)

{

name = ReadPersonName();

age = ReadPersonAge();

ReadPersonSalary(&salary);

}

static void ReadPersonData(string& name, unsigned short& age, unsigned short& height, unsigned short& weight)

{

name = ReadPersonName();

age = ReadPersonAge();

ReadPersonHeight(); //defines global variable height

ReadPersonWeight(weight);

}

static void WritePersonData(const string& name, const string& height, const string& weight, unsigned short\* age)

{

cout << name << '\n';

cout << height << " см" << '\n';

cout << weight << " кг" << '\n';

cout << \*age << " лет" << '\n';

cout << salary << " руб 00 коп" << '\n';

}

void main()

{

setlocale(LC\_ALL, "rus");

unsigned short weight\_var;

unsigned short &weight = weight\_var;

unsigned short age = ReadPersonAge();

string name = ReadPersonName();

ReadPersonHeight(); //defines global variable height

ReadPersonWeight(weight);

ReadPersonSalary(&salary);

WritePersonData (name, to\_string(height), to\_string(weight), &age);

ReadPersonData(name, age, salary);

WritePersonData (name, to\_string(height), to\_string(weight), &age);

ReadPersonData(name, age, height, weight);

WritePersonData (name, to\_string(height), to\_string(weight), &age);

}

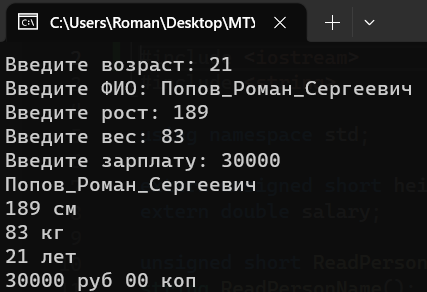


Рисунок 1. Результат выполнения программы