

Программа 1.

Задание:

1. Создайте консольное приложение в Qt Creator.
2. Используйте в программе комментарии однострочные и многострочные, многострочные с помощью директив.

3. а) Напишите комментариями вывод информации в функции main() о себе в таком формате:

Номер группы ____, факультет _____

Разработчики программы 1. _____

2. _____

Номер Лабораторной работы _____

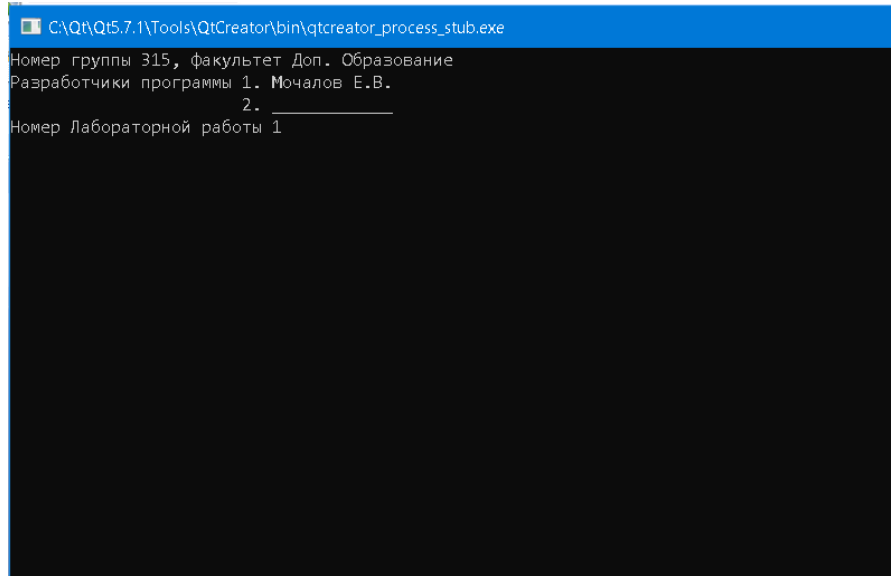


Рис 1. Результат работы программы *program1*

Программа 2.

Задание:

Создайте консольное приложение в Qt Creator. С использованием полученных знаний о выводе, создайте программу, которая через консоль выводит информацию о Вас следующим образом (используя модификаторы форматирования вывода):

ТУСУР

Факультет: Доп. Образование

Группа: 315

Студент: Сидоров Игорь

Томск 2021

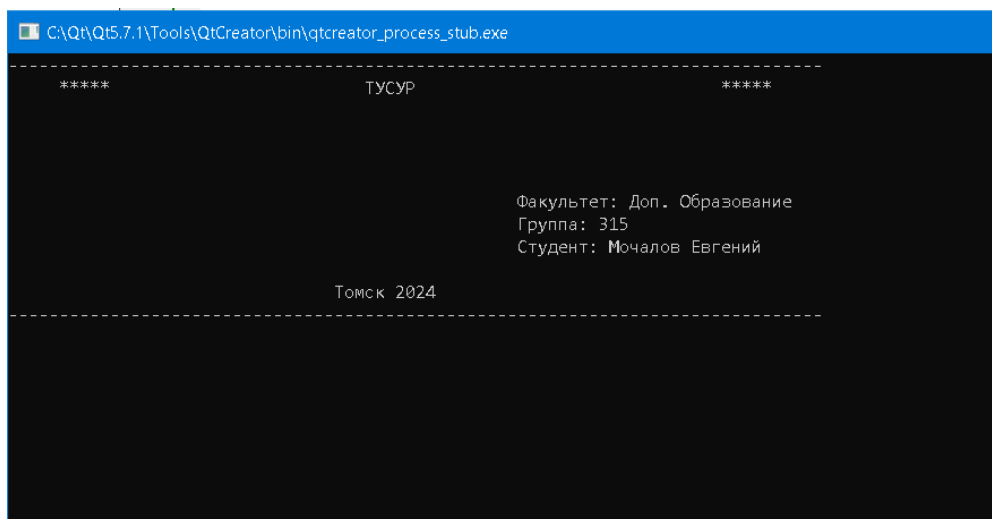


Рис 2. Результат работы программы programm2

Программа 3.

Создайте консольное приложение в Qt Creator. Приложение должно содержать в себе решения трёх физических задач сразу. Используйте формат Pascal case форматирование для имен переменных:

Задание 1:

1. Вычислить скорость прямолинейного движения (по расстоянию и времени).

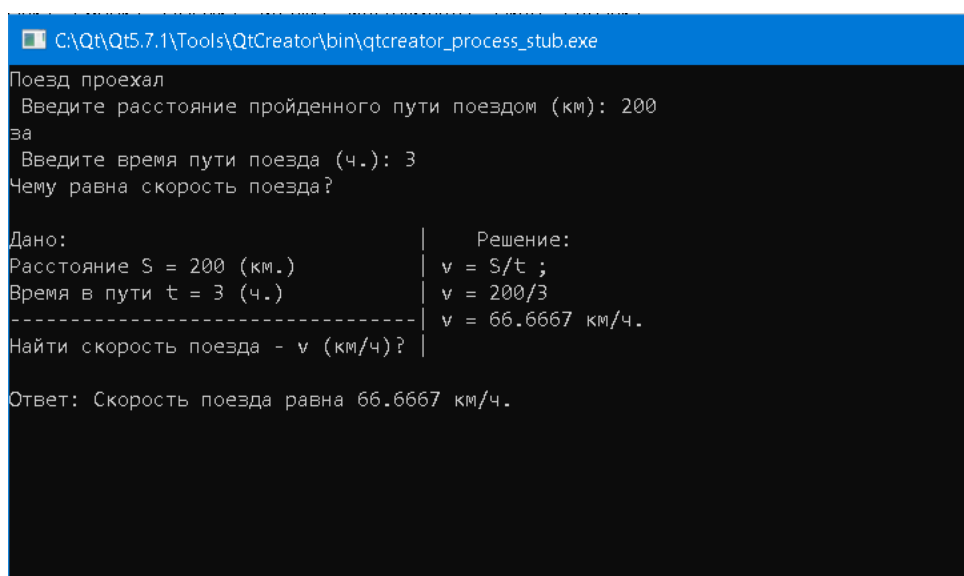


Рис 3. Результат работы программы programm3

2. Вычислить ускорение (по начальной скорости, конечной скорости и времени).

```
C:\Qt\Qt5.7.1\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_stub.exe
Автомобиль начинает движение из состояния покоя и за время
Введите значения времени (целое число) t = 5
секунд он разгоняется до
Введите конечную скорость (целое число /или десятичная дробь разделитель точка) v = 22
м/с. С каким ускорением двигался автомобиль?

Дано:          |      Решение:
v = 22 (м/с)   |      a = ( v - v0 )/t ;
v0 = 0 (м/с)   |      a = ( 22 - 0)/5;
t = 5 (с)      |      a = 4.4 м/с.
-----|
a = ?(м/с)     |

Ответ: Автомобиль двигался с ускорением a = 4.4 м/с.
```

Рис 4. Результат работы программы programm4

3. Вычислить радиус круга (по длине его окружности).

```
C:\Qt\Qt5.7.1\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_stub.exe
Найдите радиус окружности, если длина окружности равна
введите длину окружности :14

Дано:          |      Решение:
C = 14.00 * PI см. |      C = 2*PI*R;
PI = 3.14        |      2*PI*R = 14.00 * PI;
-----|      R = (14.00 * PI)/(2*PI);
Найти: R - ?     |      R = 7.00 см.

Ответ: радиус окружности R = 7.00 см.
```

Рис 5. Результат работы программы programm5

Вопросы к защите:

1. Что такое программа? Что такое исходный текст программы?

Программа - это набор инструкций (команд), исполняемых на вычислительном устройстве и выполняет какое-либо действие, функцию или задачу.

По ГОСТ 19781-90.

Программа – данные, предназначенные для управления конкретными компонентами системы обработки информации в целях реализации определенного алгоритма.

Исходный код программы (также исходный текст) — написанный человеком текст компьютерной программы на каком-либо языке программирования. В обобщённом смысле — любые входные данные для транслятора, компилятора, интерпретатора.

2. Что такое компилятор, интерпретатор?

Компилятор (англ. compiler составитель, собиратель) - транслятор, выполняющий преобразование программы, составленной на исходном языке, в объектный модуль.

Интерпретация (выполняется интерпретатором) — это программа, которая напрямую выполняет код, без его предыдущей компиляции в исполняемый файл. Она не переводит его в машинные коды целиком, а построчно принимает команды и сразу выполняет их.

3. История возникновения C++.

C++ (произносится как «Си плюс плюс») был разработан Бьёрном Страуструпом в Bell Labs в качестве дополнения к C в 1979 г. Он добавил множество новых фич в язык C. В 1970-х годах Страуструп начал работать в Bell Labs над задачами теории очередей (в приложении к моделированию телефонных вызовов), он обнаружил, что попытки применения существовавших в то время языков моделирования оказались неэффективными, а применение высокоэффективных машинных языков слишком сложно из-за их ограниченной выразительности. Страуструп решил дополнить язык C (преемник BCPL) возможностями, имевшимися в языке Симула. Язык C, будучи базовым языком системы UNIX, на которой работали компьютеры Bell, является быстрым, многофункциональным и переносимым. Страуструп добавил к нему возможность работы с классами и объектами. В результате практические задачи моделирования оказались доступными для решения как с точки зрения времени разработки (благодаря использованию Симула-подобных классов), так и с точки зрения времени вычислений (благодаря быстродействию C). В первую очередь в C были добавлены классы (с инкапсуляцией), наследование классов, строгая проверка типов, inline-функции и аргументы по умолчанию. Ранние версии языка, первоначально именовавшегося «C with classes» («Си с классами»), стали доступны с 1980 года.

4. Какие бывают языки программирования.

Низкоуровневые:

- Машинный язык,
- Ассемблер.

Высокоуровневые

- C/C++,
- Pascal,
- C#,
- Python,
- Java,
- Perl.

5. В чем отличие C++ от ассемблера?

- использование переменных;
- возможность записи сложных выражений;
- расширяемость типов данных за счет конструирования новых типов из базовых;
- расширяемость набора операций за счет подключения библиотек подпрограмм.

Позволяет программисту писать программы не задумываясь о совместимости кода на разных компьютерах и процессорах. Легкость и простота в разработке. Хорошая читабельность и структурированность кода программы. Требуется меньше инструкций для выполнения определенного задания.

Программа, разработанная на языках высокого уровня, прежде чем будет выполнять свои функции, должна быть переведена в машинный код, который понимает процессор.

6. Стандарт языка?

Стандарт языка C++ определяет правила поведения программ при определенных обстоятельствах. И в большинстве случаев компиляторы также будут следовать этим правилам. Однако многие компиляторы вносят свои собственные изменения в язык программирования, часто для улучшения совместимости с другими версиями языка (например, C99), или по историческим причинам. Эти специфичные для компилятора варианты поведения называются расширениями компилятора.

Каждый языковый стандарт имеет название, указывающее на год его принятия/утверждения:

C++98: Хотя язык C++ разрабатывался с 1980-х годов, первый стандарт языка C++98 был окончательно утвержден только в 1998 году.

C++03 : В 2003 году был издан стандарт C++03, являющийся уточнением стандарта C++98.

C++11: Наиболее существенные изменения языка произошли в стандарте C++11, разработка которого завершилась в 2011 году. Далее будут изложены ряд нововведений стандарта C++11.

C++14: В 2014 году был издан стандарт C++14, не содержащий существенных изменений, а только устраняющий ряд дефектов стандарта C++11.

C++17: Разработка стандарта C++17 завершена в 2017 году. Этот стандарт также содержит ряд интересных нововведений, однако их не столь много, как в стандарте C++11.

C++20: Разработка стандарта C++20.

7. Какие существуют режимы сборки проекта. В чем их отличие?

Режимы конфигурации сборки Debug и Release.

Конфигурация Debug - предназначена для отладки вашей программы. Эта конфигурация отключает все настройки по оптимизации, включает информацию об отладке, что делает ваши программы больше и медленнее, но гораздо проще для поиска ошибок. Debug обычно выбирается в качестве основной конфигурации по умолчанию. Её используют во время разработки и отладки программ.

Конфигурация Release - используется для сборки программы и её публичном выпуске в свет. Эта версия, как правило, более оптимизированная по размеру и производительности, не содержит дополнительную информацию об отладке.

8. Какие существуют типы комментариев?

В C++ существует два типа комментариев:

- однострочные;
- многострочные.

9. Что такое инструкция?

Инструкции

Стейтмент (англ. "statement") – это наиболее распространенный тип инструкций в программах, наименьшая независимая единица в языке C++. В дальнейшем statement будет переводиться как то же самое, что и инструкция, либо операция.

10. Что такое Debug/Release

11. Каким символом заканчиваются инструкции в C++?

Инструкции в C++ заканчиваются точкой с запятой.

12. Что такое синтаксис языка программирования C++. Что такое синтаксическая ошибка?

Синтаксис C++ - правила о том, как вы должны разрабатывать программы, чтобы они были правильными, работоспособными. Синтаксис C++ унаследован от языка C.

13. В какой строке ошибка в программе?

Синтаксическая ошибка — это ошибка, которую выдаёт компилятор во время компиляции, если программа нарушила правила грамматики языка C++.

14. Назовите основные приёмы ввода-вывода в C++. Какой приём ввода-вывода является наследием от C?

Поточный ввод-вывод в C++ выполняется с помощью функций сторонних библиотек. В C++ разработана библиотека ввода-вывода iostream.

Библиотека iostream определяет три стандартных потока:

- cin стандартный входной поток (stdin в C)
- cout стандартный выходной поток (stdout в C)

Для выполнения операций ввода-вывода переопределены две операции поразрядного сдвига:

- >> получить из входного потока
- << поместить в выходной поток

Пример вывода: `std::cout << "Текст на экране!";`

Наследием от C является приём ввода-вывода с помощью printf/scanf, для этих целей используется библиотека stdio.h

15. Создайте (непосредственно во время защиты) краткую программу в Qt Creator, которая продемонстрирует Ваше представление о вводе и выводе.

```
/*
 * Лабораторная работа No1
 * Исследование комментариев C++:
```

```
*
* Программа 6.
* представление о вводе и выводе
* Developer: Mochalov E.
*/

/* Подключаем библиотеку ввода/вывода printf/scanf */
#include <stdio.h>

/* Подключаем библиотеку для ввода/вывода */
#include <iostream>

/* подключаем пространство имен */
using namespace std;

int main()
{
    //Тело программы

    cout << "введите целое число:\n";

    /* Инициализация переменной */

    int ValueInteger;

    /* Открытие потока на вход и присвоение переменной
Значения введенного на экране */

    cin >> ValueInteger;

    // Вывод на экран значения введенного пользователем

    cout << " Вывод введенного значения: " << ValueInteger << endl;

    return 0;
}
```