

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций
Российской Федерации
Ордена Трудового Красного Знамени
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра «Системного программирования»

Отчет по лабораторной работе
по предмету «Языки программирования C/C++»
на тему:
«Линейные алгоритмы»

Выполнил: студент группы
М092201(75)
Денисович Л.С.

Проверил:
Соловьев А.С.

Москва 2023

Цель работы

В данной лабораторной работе я планирую реализовать программное обеспечение и изучить основы составления алгоритмов и базовые понятия языка программирования.

Вариант 11

Задание

11. Какую скорость приобретает после прохождения пути 200 м электропоезд, начинающий равноускоренное прямолинейное движение с ускорением $1,25 \text{ м/с}^2$.

Блок-схемы

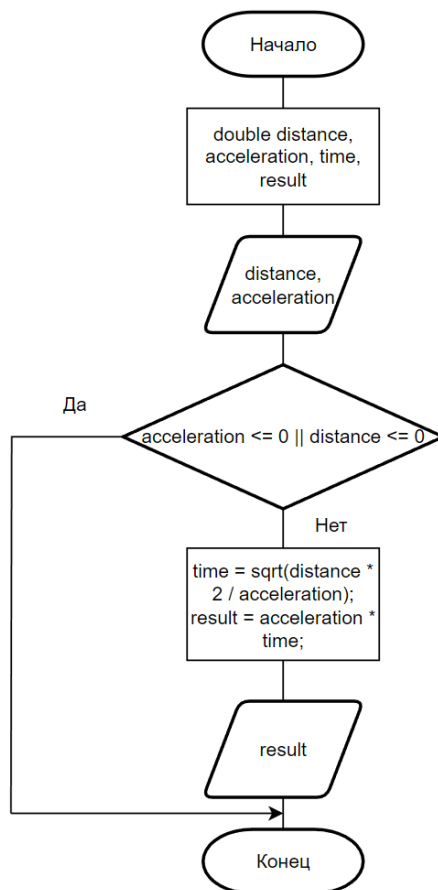


Рисунок 1 – Алгоритм работы программы

Переменные

double acceleration: ускорение.

double distance: пройденное поездом расстояние.

double time: время, в течение которого поезд ехал.

double result: ответ к задаче (скорость поезда).

Выполнение

Реализовал программу, которая решает все лабораторные работы. Код модуля, отвечающего именно за данную задачу, представлен на листинге 1. Полная версия программы доступна на <https://github.com/NiceNickname/Labs>.

Листинг 1

```
Args VelocityCalculator::args = { 0.0, 0.0 };

void VelocityCalculator::Solve(int argc, char* argv[])
{
    std::cout << "Solving Lab 1: calculating train's velocity" << std::endl;
    if (!ParseArguments(argc, argv))
    {
        return;
    }
    std::cout << "The velocity equals: " << Calculate(args.distance, args.acceleration) << std::endl;
}

double VelocityCalculator::Calculate(double distance, double acceleration)
{
    double time = sqrt(distance * 2 / acceleration);
    double result = time * acceleration;
    return result;
}

bool VelocityCalculator::ParseArguments(int argc, char* argv[])
{
    if (argc < 4)
    {
        std::cout << "Too few arguments" << std::endl;
        return false;
    }

    if (!CmdLineParser::ParseDouble(argv[2], &args.distance))
    {
        std::cout << "Failed to parse distance" << std::endl;
        return false;
    }

    if (!CmdLineParser::ParseDouble(argv[3], &args.acceleration))
    {
        std::cout << "Failed to parse acceleration" << std::endl;
        return false;
    }

    if (args.acceleration <= 0)
    {
        std::cout << "Acceleration cannot be less or equal than 0" << std::endl;
    }
}
```

```

        return false;
    }

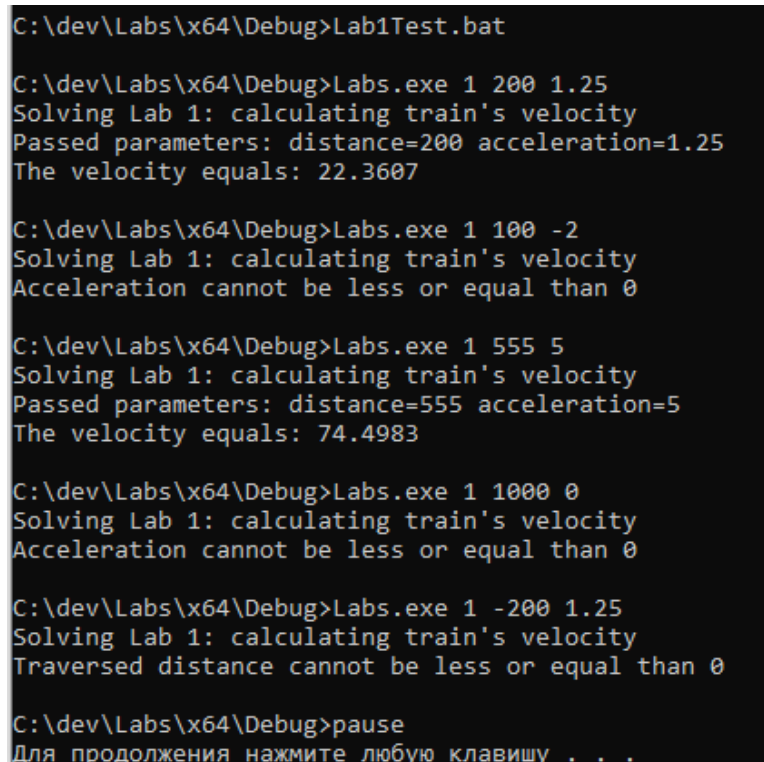
    if (args.distance <= 0)
    {
        std::cout << "Traversed distance cannot be less or equal than 0" << std::endl;
        return false;
    }

    std::cout << "Passed parameters: distance=" << args.distance << " acceleration=" << args.acceleration << std::endl;
    return true;
}
}

```

Тестирование программы

Далее на рисунке 2 представлен пример работы программы, на вход которой подаются 5 разных наборов параметров. Ввиду того, что все лабораторные работы реализованы в одной программе, первым параметром передается номер лабораторной работы, которую надо решить. Следующие два параметра – собственно пройденный путь и ускорение.



```

C:\dev\Labs\x64\Debug>Lab1Test.bat

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 1 200 1.25
Solving Lab 1: calculating train's velocity
Passed parameters: distance=200 acceleration=1.25
The velocity equals: 22.3607

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 1 100 -2
Solving Lab 1: calculating train's velocity
Acceleration cannot be less or equal than 0

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 1 555 5
Solving Lab 1: calculating train's velocity
Passed parameters: distance=555 acceleration=5
The velocity equals: 74.4983

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 1 1000 0
Solving Lab 1: calculating train's velocity
Acceleration cannot be less or equal than 0

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 1 -200 1.25
Solving Lab 1: calculating train's velocity
Traversed distance cannot be less or equal than 0

C:\dev\Labs\x64\Debug>pause
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Рисунок 2 – Пример работы программы

Вывод

При выполнении данной лабораторной работы реализовал программное обеспечение. При тестировании программы получил всю информацию, которая программа вывела на экран, реализуя расчет набранной поездом скорости.