

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 С/С++»
на тему:
«Циклы и ветвления»

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. Дана последовательность чисел $1 \dots N$. Вывести на печать все числа последовательности, которые являются степенью 3, 5, 7.

Блок-схемы

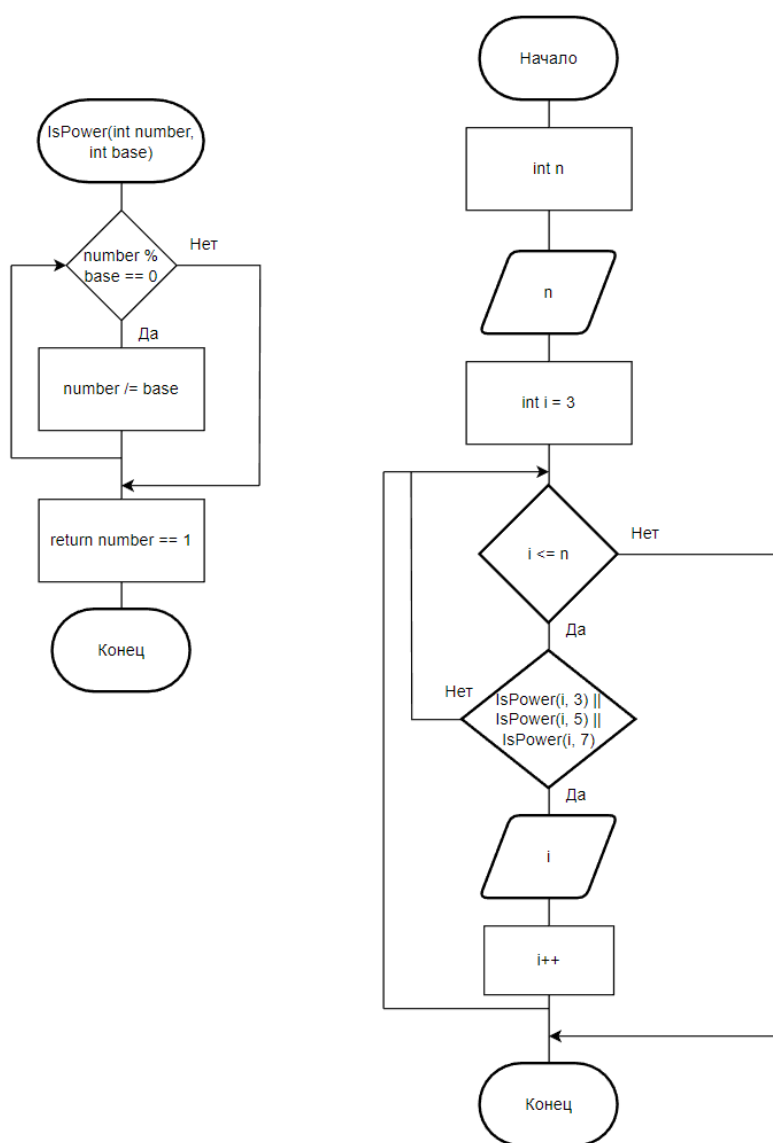


Рисунок 1 – Алгоритм работы программы

Переменные

int n: последнее число последовательности.

int i: очередной член последовательности.

int number: число для проверки на степень.

int base: основание проверяемой степени.

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

```
int ThreeFiveSeven::n = 0;

void ThreeFiveSeven::Solve(int argc, char* argv[])
{
    std::cout << "Solving Lab 2: checking numbers for being a power of either 3, 5 or 7" << std::endl;
    if (!ParseArguments(argc, argv))
    {
        return;
    }

    for (int i = 3; i <= n; i++)
    {
        if (IsPower(i, 3) || IsPower(i, 5) || IsPower(i, 7))
        {
            std::cout << i << " ";
        }
    }
    std::cout << std::endl;
}

bool ThreeFiveSeven::ParseArguments(int argc, char* argv[])
{
    if (argc < 3)
    {
        std::cout << "Too few arguments" << std::endl;
        return false;
    }

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

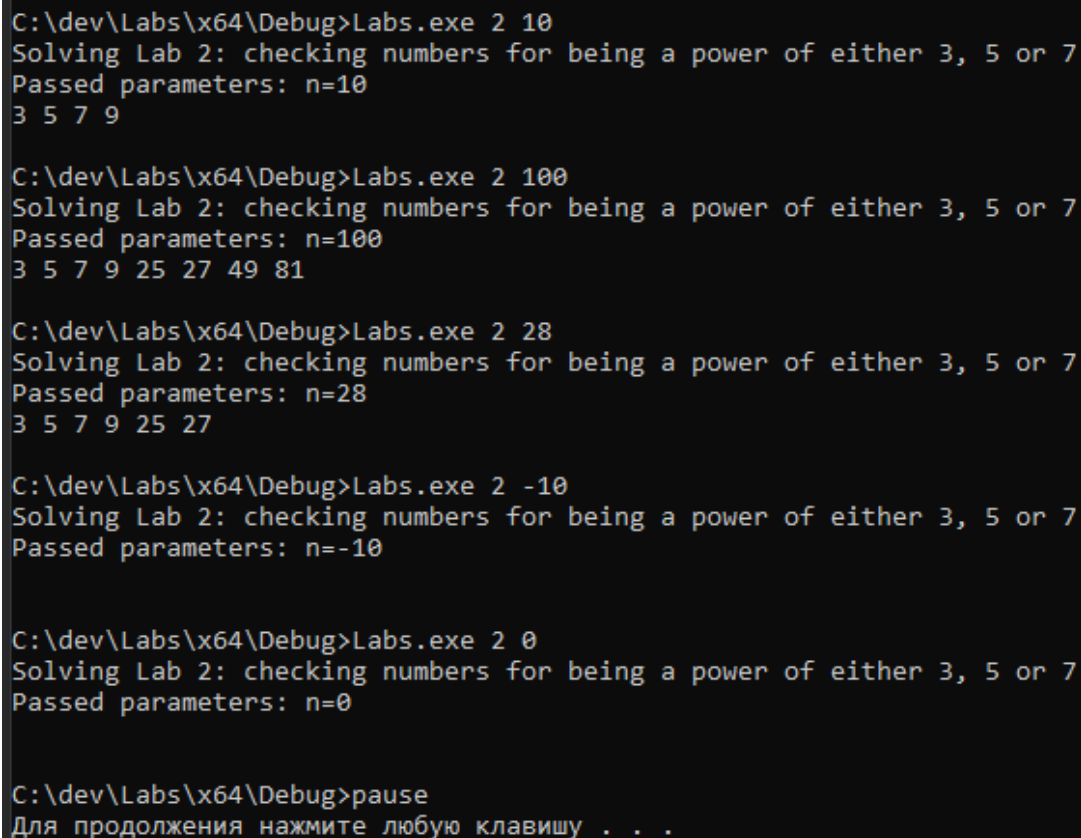
    std::cout << "Passed parameters: n=" << n << std::endl;
    return true;
}

bool ThreeFiveSeven::IsPower(int number, int base)
{
    while (number % base == 0) {
        number /= base;
    }
}
```

```
}  
    return number == 1;  
}
```

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. Следующий параметр – последний член последовательности.



```
C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 2 10  
Solving Lab 2: checking numbers for being a power of either 3, 5 or 7  
Passed parameters: n=10  
3 5 7 9  
  
C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 2 100  
Solving Lab 2: checking numbers for being a power of either 3, 5 or 7  
Passed parameters: n=100  
3 5 7 9 25 27 49 81  
  
C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 2 28  
Solving Lab 2: checking numbers for being a power of either 3, 5 or 7  
Passed parameters: n=28  
3 5 7 9 25 27  
  
C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 2 -10  
Solving Lab 2: checking numbers for being a power of either 3, 5 or 7  
Passed parameters: n=-10  
  
C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 2 0  
Solving Lab 2: checking numbers for being a power of either 3, 5 or 7  
Passed parameters: n=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 проверку числа на принадлежность множеству степеней тройки, пятерки или семерки.