

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:
«Функции»

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. Описать функцию `hexToDec(S)` целого типа, которая определяет целое неотрицательное число по его строковому представлению `S` в 16-ричной системе счисления. Параметр `S` – массив символов, состоит из символов ['0' – '9', 'A' – 'F'] и не содержит ведущих нулей (за исключением значения '0'). Используя эту функцию, вывести пять чисел, для которых даны их 16-ричные представления.

Блок-схемы

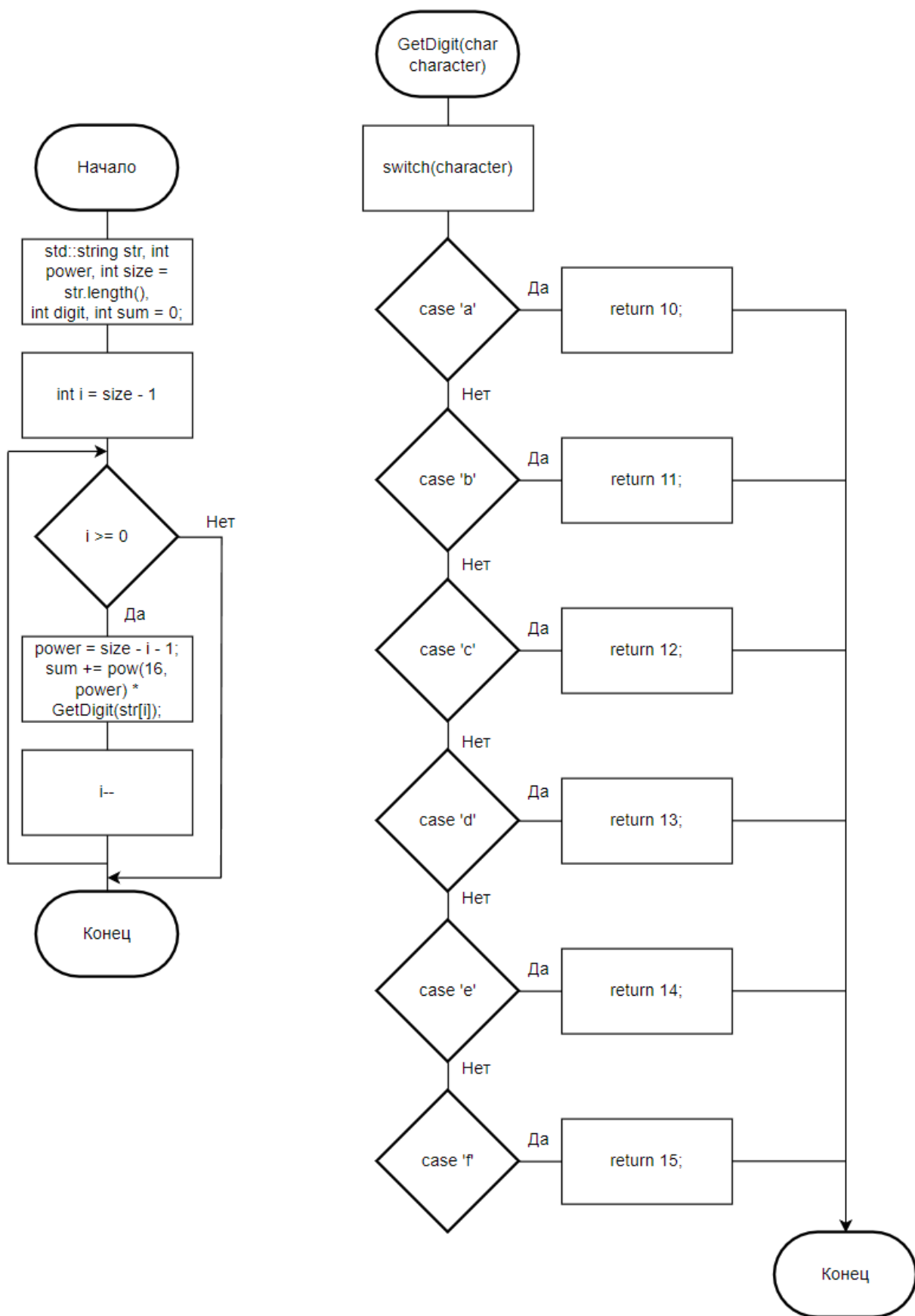


Рисунок 1 – Алгоритм работы программы

Переменные

`string str`: исходное число в текстовом виде (в шестнадцатеричной системе счисления)

`int power`: номер разряда для возведения основания системы счисления (16) в соответствующую степень.

`int size`: размер строки

`int sum`: сумма всех разрядов, а также исходное число в десятичной системе счисления

`char character`: одна цифра исходного числа

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

```
std::vector<std::string> HexParser::numbers;

void HexParser::Solve(int argc, char* argv[])
{
    std::cout << "Solving Lab 5: parsing hex numbers" << std::endl;
    if (!ParseArguments(argc, argv))
    {
        return;
    }

    for (int i = 0; i < numbers.size(); i++)
    {
        std::cout << HexToDec(numbers[i]) << " ";
    }
    std::cout << std::endl;
}

int HexParser::HexToDec(const std::string& str)
{
    int power;
    int size = str.length();
    int digit;
    int sum = 0;
    for (int i = size - 1; i >= 0; i--)
    {
        power = size - i - 1;
        sum += pow(16, power) * GetDigit(str[i]);
    }

    return sum;
}

bool HexParser::ParseArguments(int argc, char* argv[])
```

```

{
    if (argc != 7)
    {
        std::cout << "Wrong argument count" << std::endl;
        return false;
    }

    std::cout << "Passed parameters: ";
    for (int i = 2; i < 7; i++)
    {
        numbers.push_back(argv[i]);
        std::cout << argv[i] << " ";
    }
    std::cout << std::endl;
    return true;
}

```

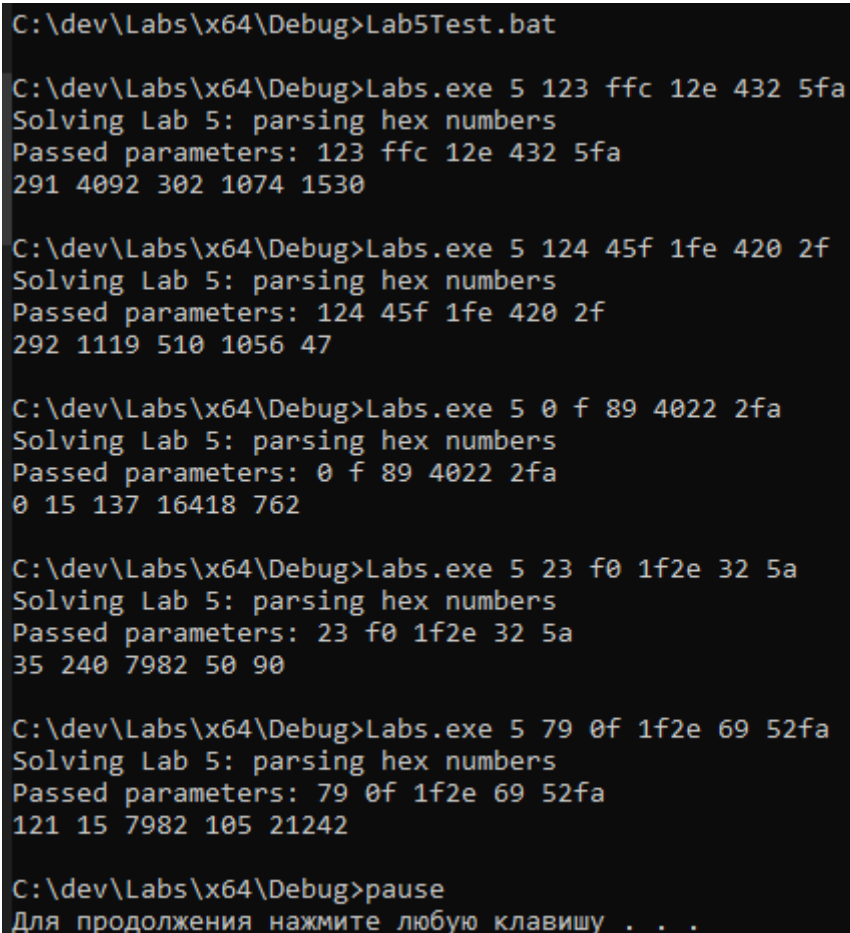
```

int HexParser::GetDigit(char character)
{
    switch (character)
    {
        case 'a':
            return 10;
        case 'b':
            return 11;
        case 'c':
            return 12;
        case 'd':
            return 13;
        case 'e':
            return 14;
        case 'f':
            return 15;
        default:
            return character - '0';
    }
}

```

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 параметры – шестнадцатеричные числа.



```
C:\dev\Labs\x64\Debug>Lab5Test.bat

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 5 123 ffc 12e 432 5fa
Solving Lab 5: parsing hex numbers
Passed parameters: 123 ffc 12e 432 5fa
291 4092 302 1074 1530

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 5 124 45f 1fe 420 2f
Solving Lab 5: parsing hex numbers
Passed parameters: 124 45f 1fe 420 2f
292 1119 510 1056 47

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 5 0 f 89 4022 2fa
Solving Lab 5: parsing hex numbers
Passed parameters: 0 f 89 4022 2fa
0 15 137 16418 762

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 5 23 f0 1f2e 32 5a
Solving Lab 5: parsing hex numbers
Passed parameters: 23 f0 1f2e 32 5a
35 240 7982 50 90

C:\dev\Labs\x64\Debug>Labs.exe 5 79 0f 1f2e 69 52fa
Solving Lab 5: parsing hex numbers
Passed parameters: 79 0f 1f2e 69 52fa
121 15 7982 105 21242

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 конвертацию чисел из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную.