

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Институт интеллектуальных кибернетических систем  
Кафедра №12 «Компьютерные системы и технологии»



## ОТЧЕТ

О выполнении лабораторной работы №1  
«Целочисленные типы данных в языке С»

Студент: Титов Д.И.  
Группа: Б22-505  
Преподаватель: Вавренюк А.Б.

# 1 Формулировка индивидуального задания

Вариант №19. Написать программу для поиска всех чисел Армстронга в указанном пользователем диапазоне.

## 2 Описание использованных типов данных

При выполнении данной лабораторной работы использовался встроенный тип данных `int`, предназначенный для работы с целыми числами, а также указатели типа `int`.

## 3 Описание использованного алгоритма

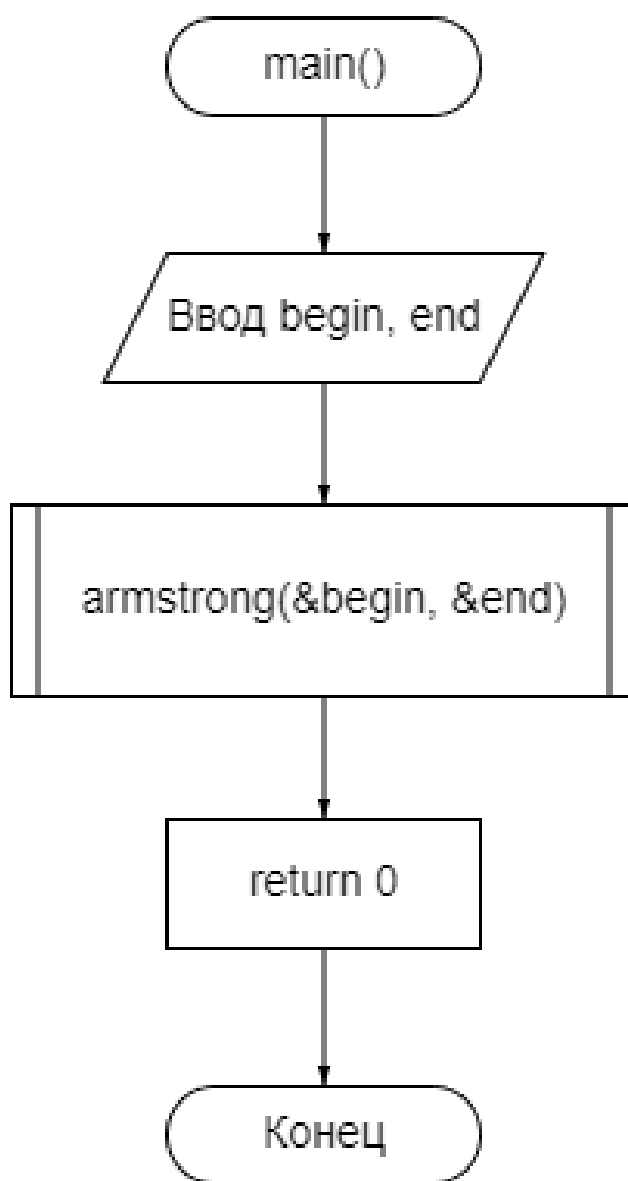


Рис. 1: Блок-схема алгоритма работы функции `main()`

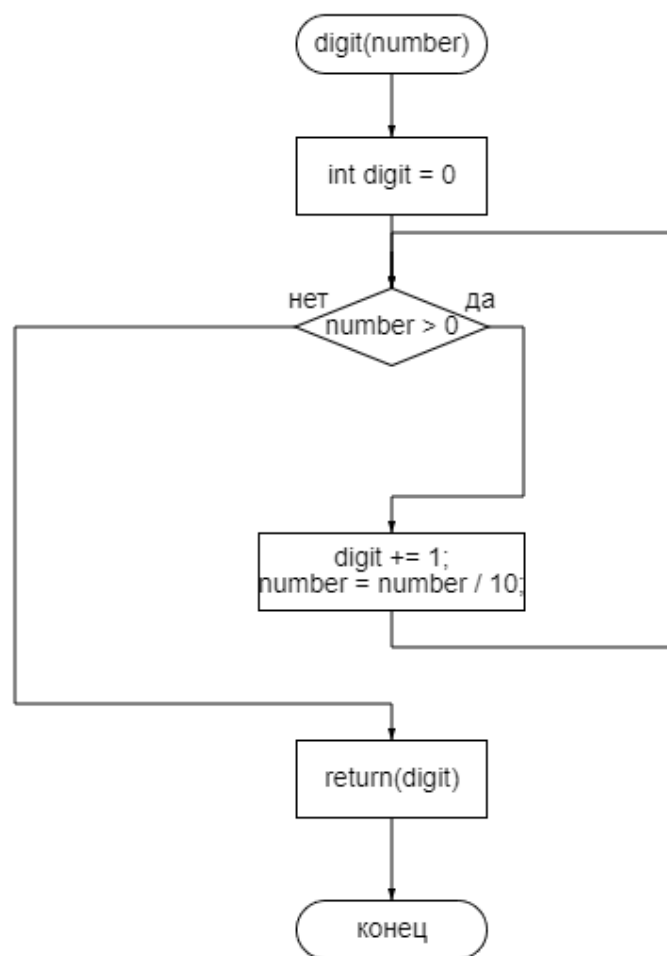


Рис. 2: Блок-схема алгоритма работы функции `digit()`

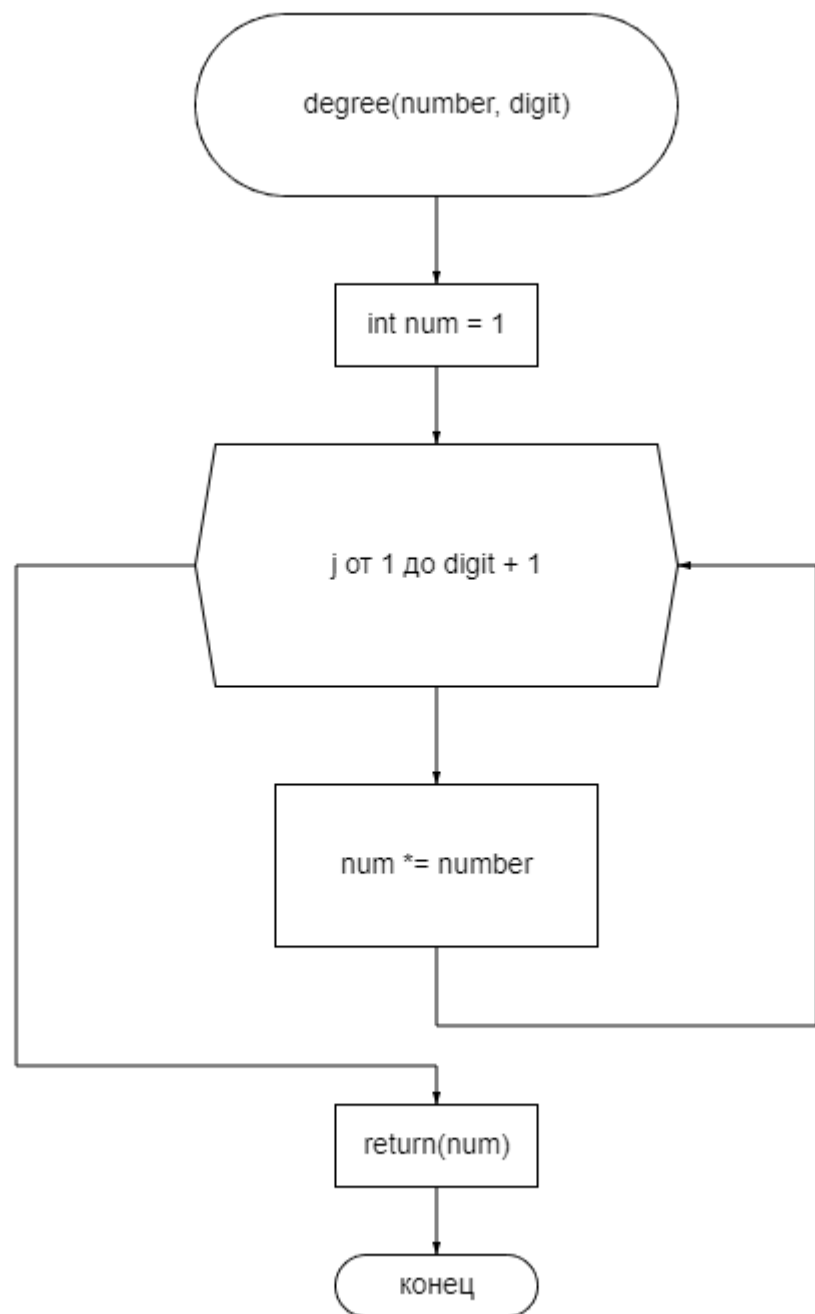


Рис. 3: Блок-схема алгоритма работы функции `degree()`

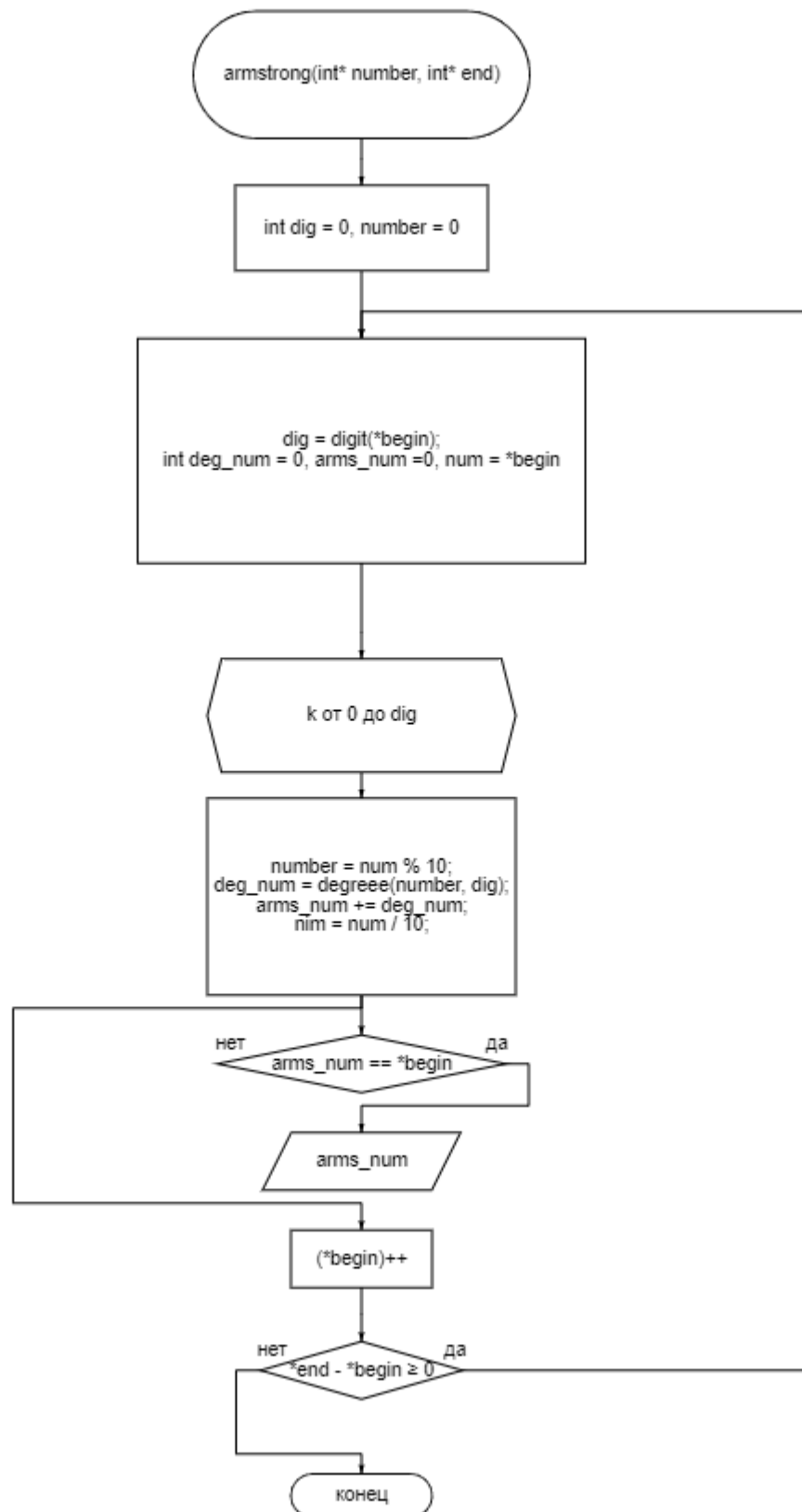


Рис. 4: Блок-схема алгоритма работы функции `armstrong()`

## 4 Исходные коды разработанных программ

Листинг 1: Исходные коды программы prog1 (файл: prog1.c)

```
#include <stdio.h>

int degree(int number, int digit);
int digit(int number);
void armstrong(int* begin, int* end);

int main() {
    int begin = 0, end = 0, flag = 1;
    while(flag == 1) {
        printf("Do you want to find Armstrong's numbers?");
        printf("\n" "Print 1, if Yes, 0 if No" "\n");
        scanf("%d", &flag);
        if(flag == 1) {
            printf("\n""Begin=");
            scanf("%d", &begin);
            printf("\n""End=");
            scanf("%d", &end);
            armstrong(&begin, &end);
        } else {
            break;
        }
    }
    return 0;
}

int digit(int number) {
    int digit = 0;
    while(number > 0) {
        digit += 1;
        number = number / 10;
    }
    return(digit);
}

int degree(int number, int digit) {
    int num = 1;
    for(int j = 1; j <= digit; j++) {
        num *= number;
    }
    return(num);
}

void armstrong(int* begin, int* end) {
    int dig = 0, number = 0;
    do {
        dig = digit(*begin);
        int deg_num = 0, arms_num = 0, num = *begin;
        for(int k = 0; k < dig; k++) {
            number = num % 10;
            deg_num = degree(number, dig);
            arms_num += deg_num;
            num = num / 10;
        }
        if(arms_num == *begin){
            printf("%d\n", arms_num);
        }
        (*begin)++;
    } while((*end) - (*begin) >= 0);
}
```

## 5 Описание тестовых примеров

Таблица 1: Тестовые примеры

Значение begin	Значение end	Ожидаемые значения	Полученные значения
1	10	1,2,3,4,5,6,7,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,9
10	371	153, 370, 371	153, 370, 371
50000	1000000	54748, 92727, 93084, 548834	54748, 92727, 93084, 548834

## 6 Скриншоты

```
[titov.di@unix:~/Lab1]$ gcc programm.c -o ScreenShot
[titov.di@unix:~/Lab1]$ ./ScreenShot
Do you want to find Armstrong;s numbers
Print 1 if Yes, 0 if No
1

Begin=1

End=10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Do you want to find Armstrong;s numbers
Print 1 if Yes, 0 if No
1

Begin=10

End=371
153
370
371
Do you want to find Armstrong;s numbers
Print 1 if Yes, 0 if No
1

Begin=50000

End=1000000
54748
92727
93084
548834
Do you want to find Armstrong;s numbers
Print 1 if Yes, 0 if No
0
```

Рис. 5: Сборка и запуск программы programm.c

## 7 Выводы

В ходе выполнения данной работы на примере программы, выполняющей поиск чисел Армстронга в заданном диапазоне натуральных чисел, были рассмотрены базовые принципы работы построения программ на языке С и обработки целых чисел, базовые методы работы с указателями:

- Организация ввода/вывода.
- Разработка функций.
- Объявление и использование переменных.
- Выполнение простейших арифметических операций над целочисленными операндами.
- Выполнение операций с указателями.