

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

ОТЧЕТ

О выполнении лабораторной работы №1
«Алгоритмизация обработки целых чисел»

Студент: Николаева А.В.
Группа: Б22-534
Преподаватель: Чепик Н.А.

Москва — 2022

1. Формулировка индивидуального задания

Вариант №12 Написать программу, которая переставляет цифры числа так, чтобы сделать его минимальным

2. Описание использованных типов данных

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

3. Описание использованного алгоритма

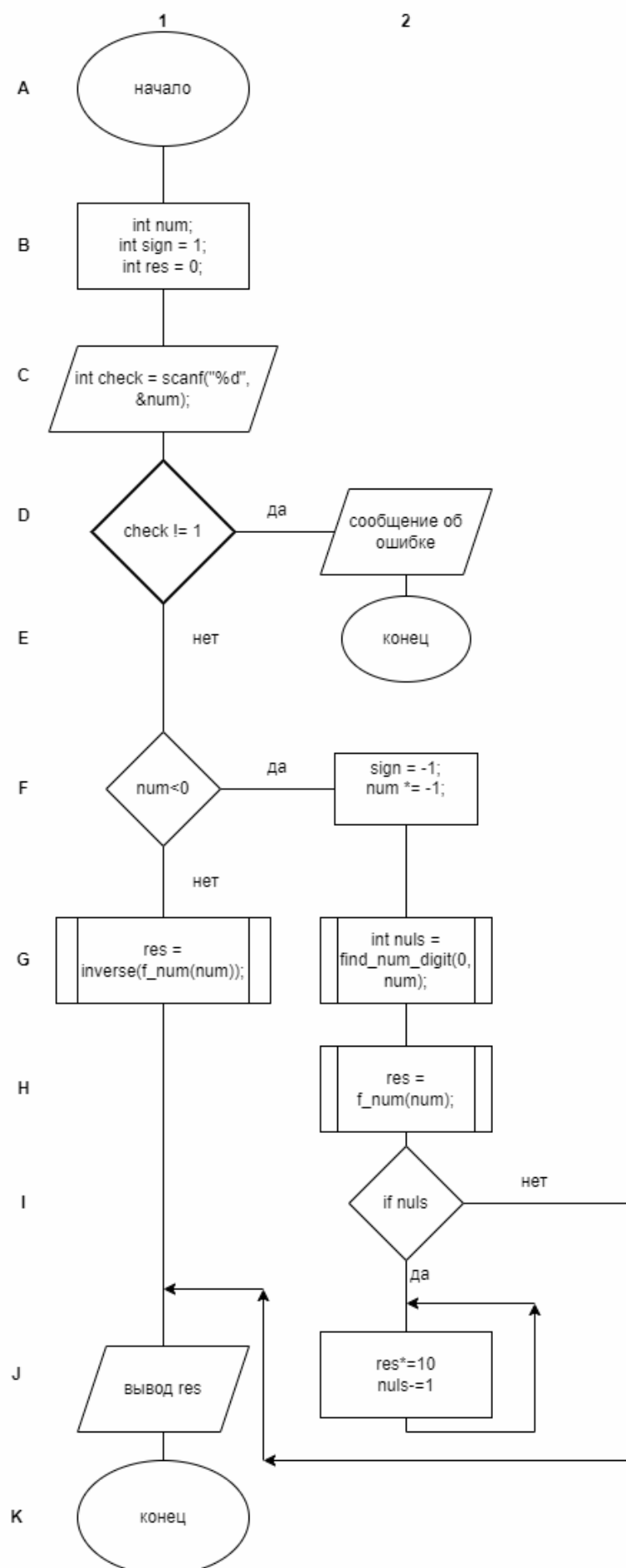


Рис 1: Блок-схема алгоритма работы функции main

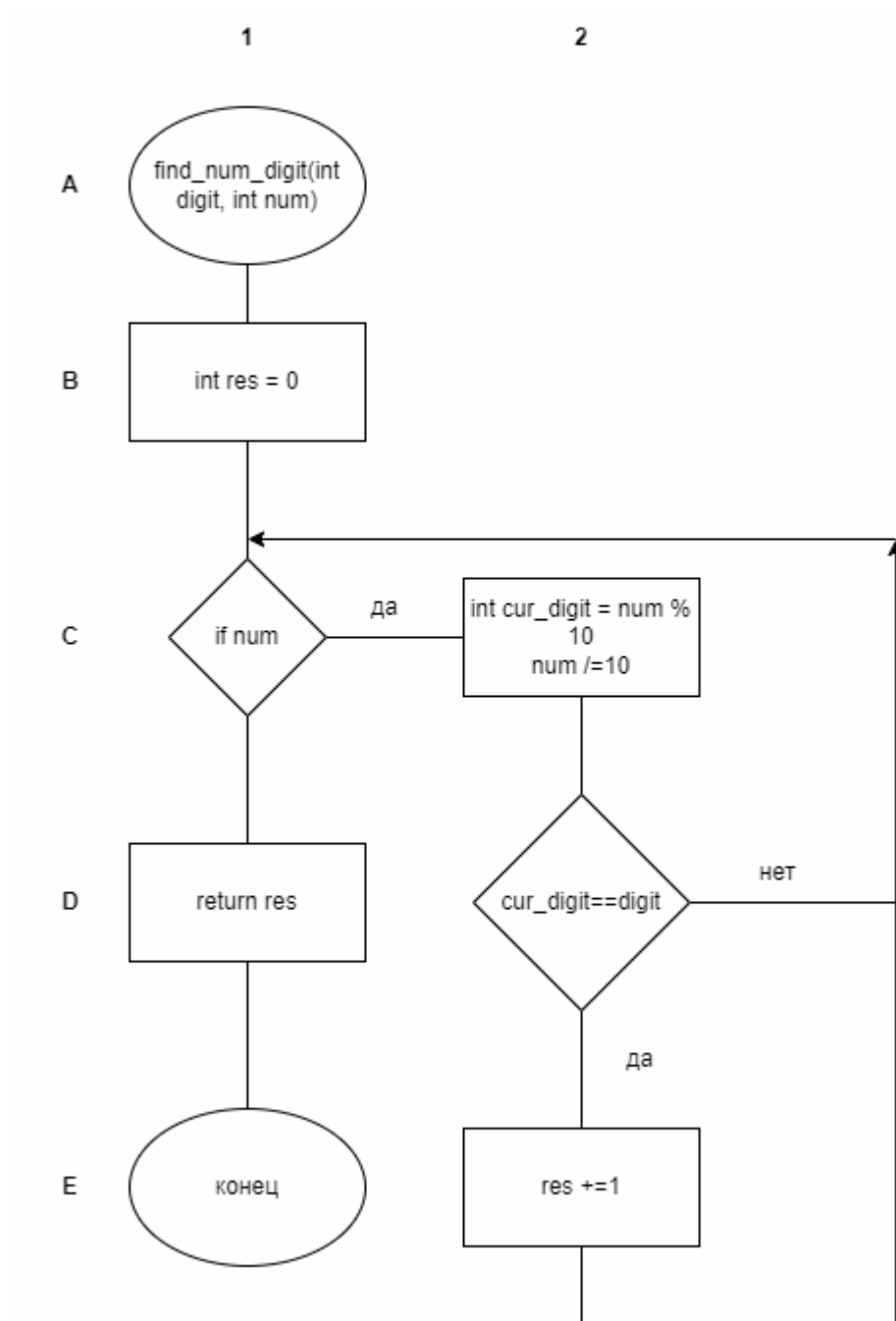


Рис 2: Блок-схема алгоритма работы функции find_num_digit

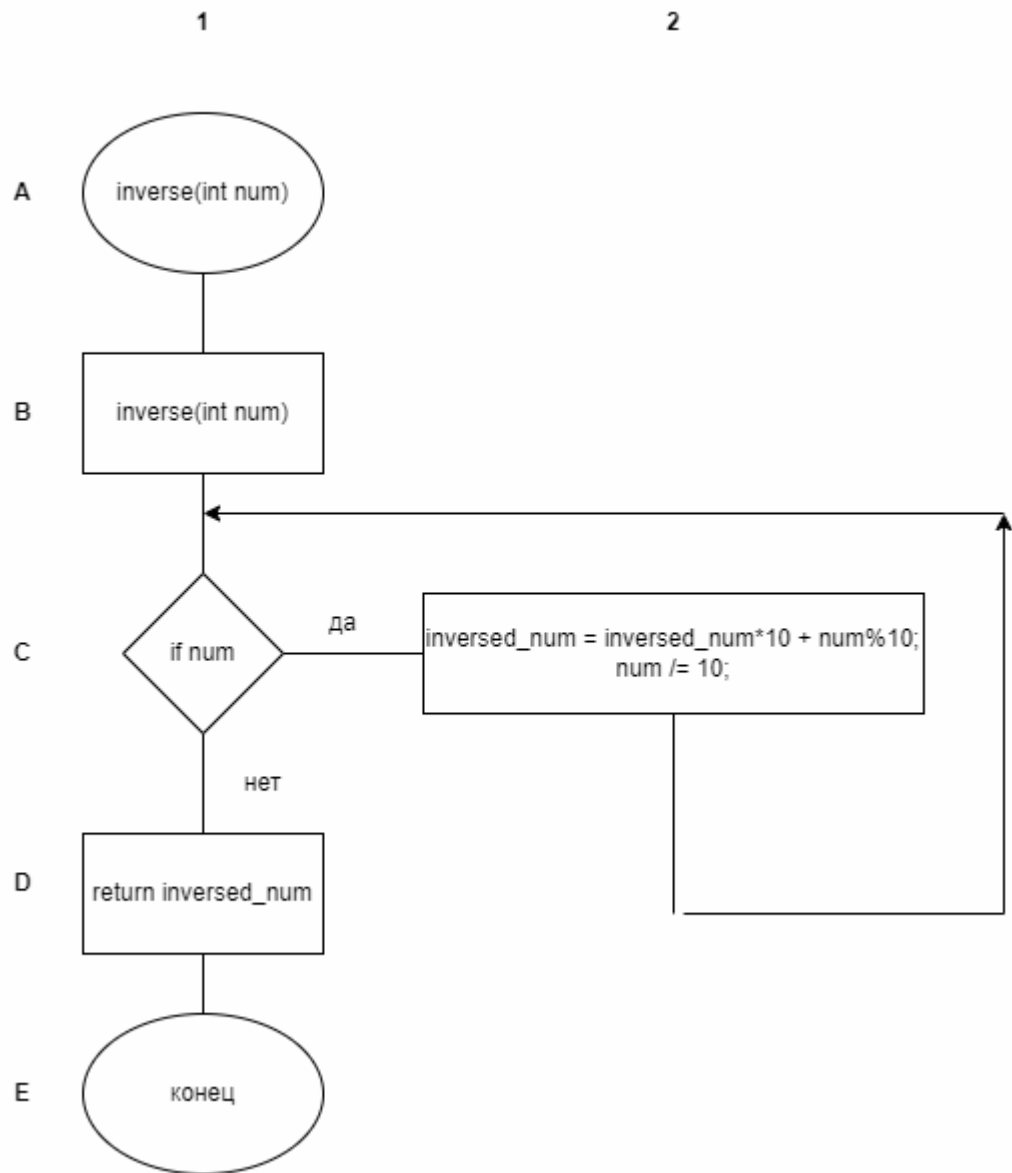


Рис 3: Блок-схема алгоритма работы функции inverse

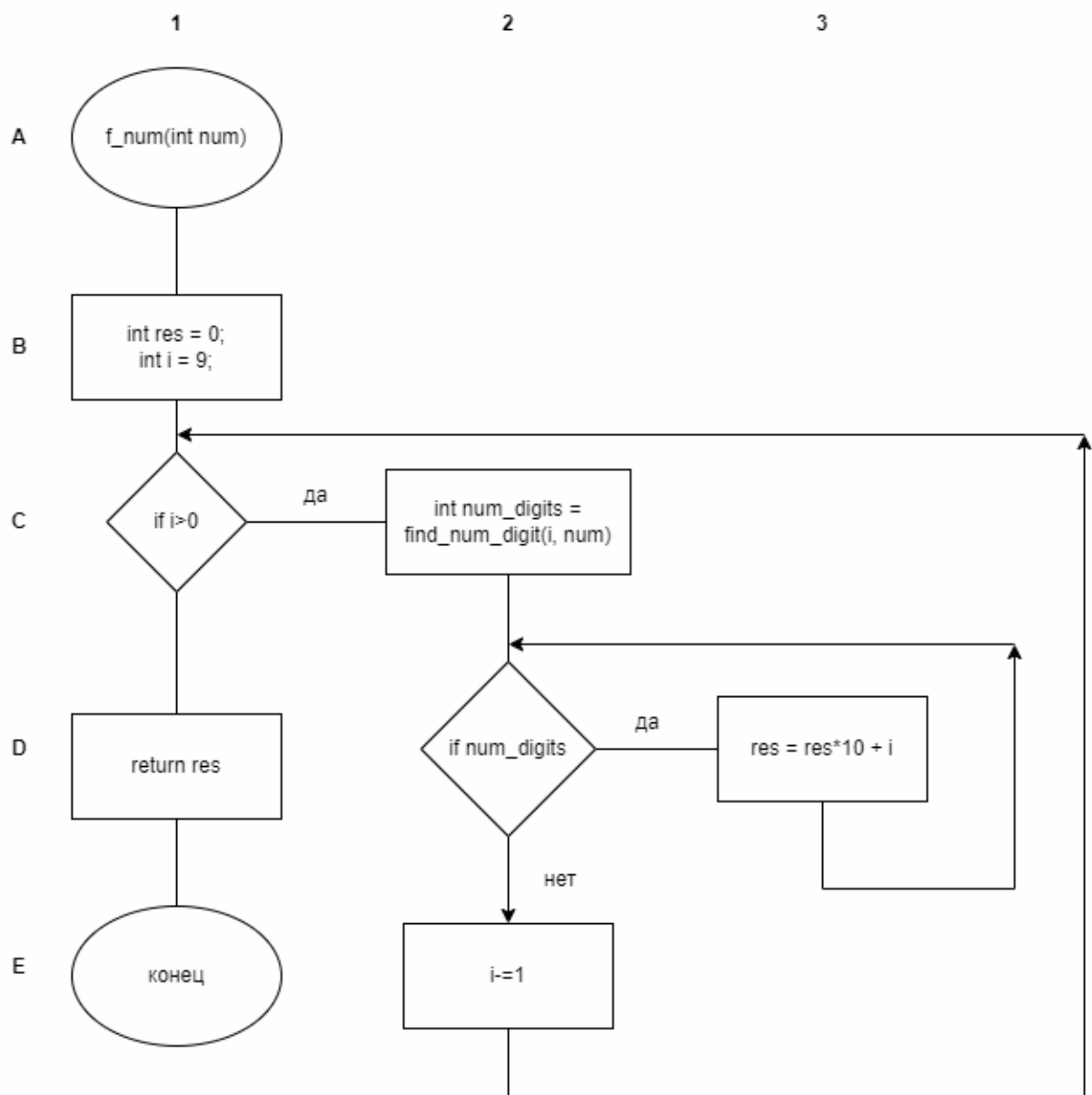


Рис 4: Блок-схема алгоритма работы функции f_num

4. Исходные коды разработанных программ

Листинг 1: Исходные коды программы lab1 (файл: lab1.c)

```

1  #include <stdio.h>
2
3
4  int inverse(int num){
5      int inversed_num = 0;
6      while (num){
7          inversed_num = inversed_num*10 + num%10;
8          num /= 10;
9      }

```

```

10         return inversed_num;
11     }
12
13
14     int find_num_digit(int digit, int num){
15         int res = 0;
16         while (num){
17             int cur_digit = num % 10;
18             if (cur_digit==digit){
19                 res +=1;
20             }
21             num /= 10;
22         }
23         return res;
24     }
25
26
27     int f_num(int num){
28         int res = 0;
29         int i = 9;
30         for (i; i>0; i-=1){
31             int num_digits = find_num_digit(i, num);
32             if (num_digits){
33                 for (num_digits; num_digits>0; num_digits-=1){
34                     res = res*10 + i;
35                 }
36             }
37         }
38         return res;
39     }
40
41
42     int main(void){
43         int num;
44         int sign = 1;
45         int res = 0;
46         int check = scanf("%d", &num);
47         if (){
48             printf("You can write only integer");
49             return 1;
50         }
51         if (num<0){
52             sign = -1;
53             num *= -1;
54             int nuls = find_num_digit(0, num);

```

```

55         res = f_num(num);
56         if (nuls){
57             for (nuls; nuls>0; nuls-=1){
58                 res*=10;
59             }
60         ;    }
61     }
62     else{
63         res = inverse(f_num(num));
64     }
65     printf("%d\n", res*sign);
66     return 0;
67 }

```

5. Описание тестовых примеров

Таблица 1: Тестовые примеры

значение num	ожидаемый результат	полученный результат
12	12	12
2314252	12223345	1222345
-345	-543	-543
79800	789	789
-635000	-653000	-653000

6. Скриншоты

```

alena@alena-VirtualBox:~$ gcc -o lab1 lab1.c
alena@alena-VirtualBox:~$ ./lab1
12
12
alena@alena-VirtualBox:~$ ./lab1
2314252
1222345
alena@alena-VirtualBox:~$ ./lab1
-345
-543
alena@alena-VirtualBox:~$ ./lab1
79800
789
alena@alena-VirtualBox:~$ ./lab1
-635000
-653000

```

Рис 5: результаты тестов

7. Выводы

В ходе выполнения данной работы на примере программы, выполняющей перестановку цифр числа, были рассмотрены базовые принципы работы построения программ на языке С и обработки целых чисел:

1. Организация ввода/вывода.
2. Разработка функций.
3. Объявление и использование переменных.
4. Выполнение простейших арифметических операций над целочисленными операндами.