

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

ОТЧЕТ

О выполнении лабораторной работы No1
«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

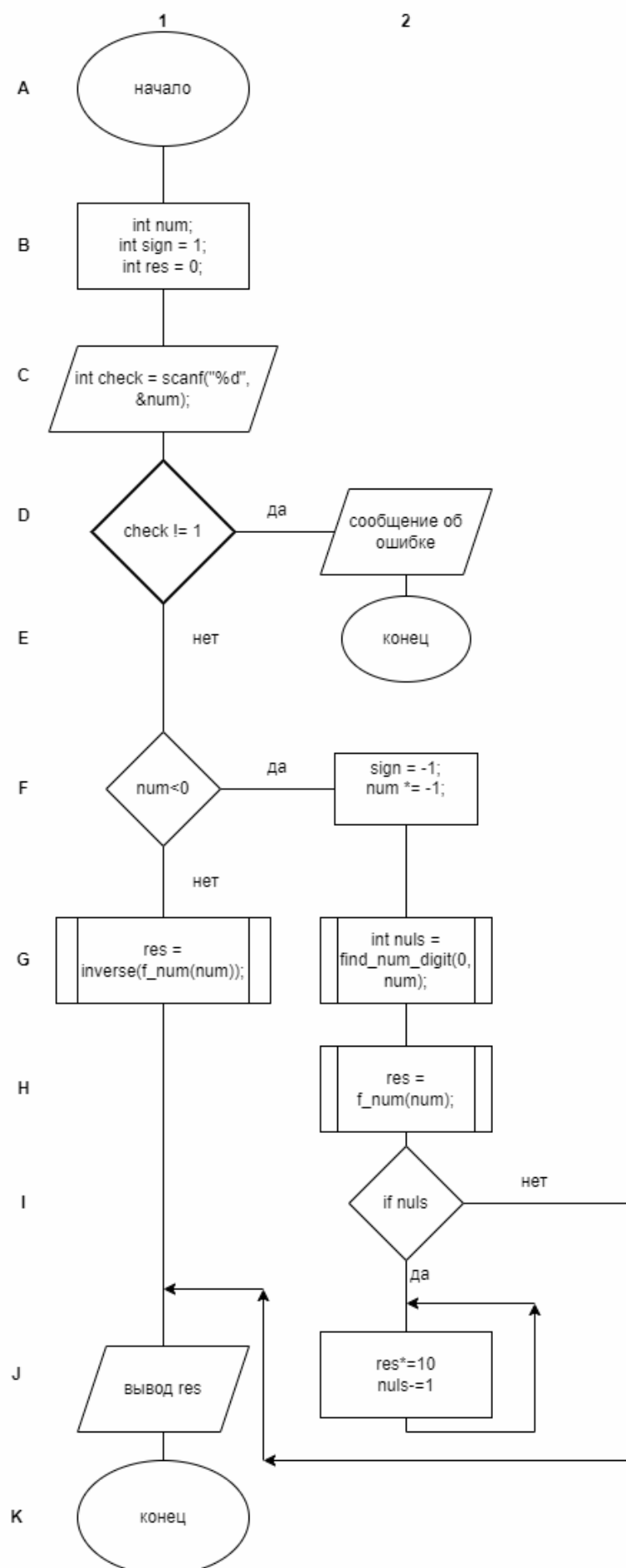


Рис 1: Блок-схема алгоритма работы функции main

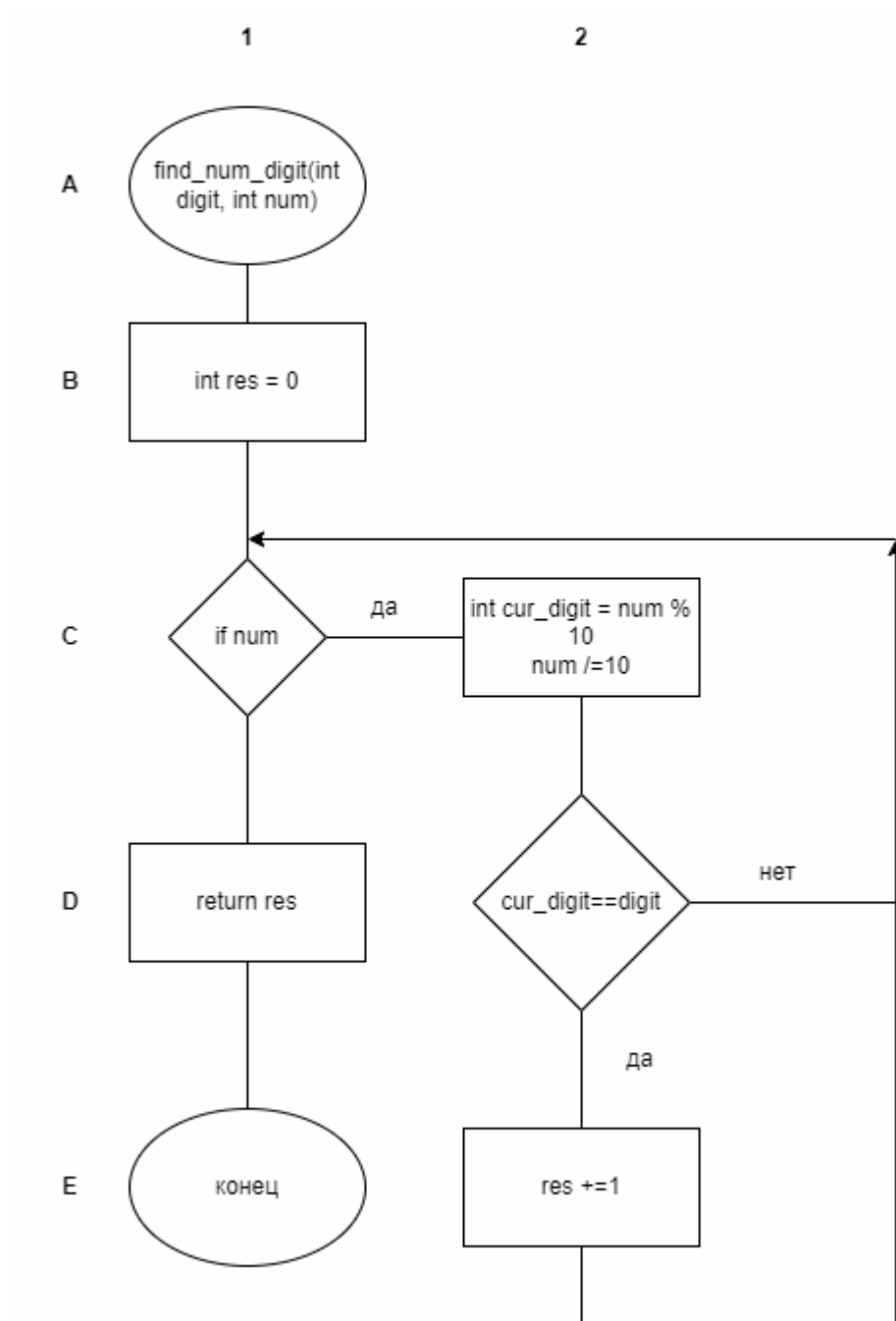


Рис 2: Блок-схема алгоритма работы функции `find_num_digit`

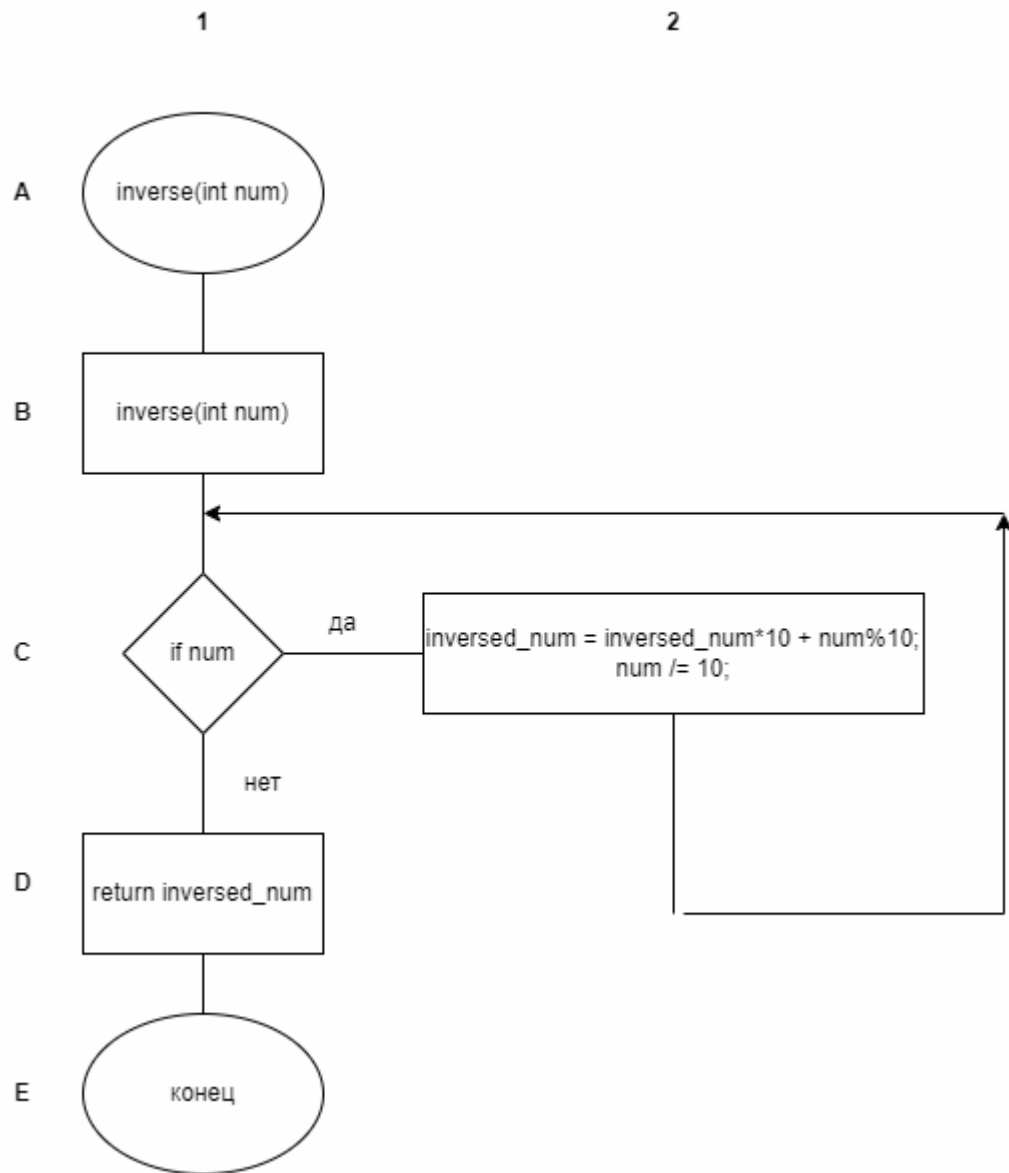


Рис 3: Блок-схема алгоритма работы функции inverse

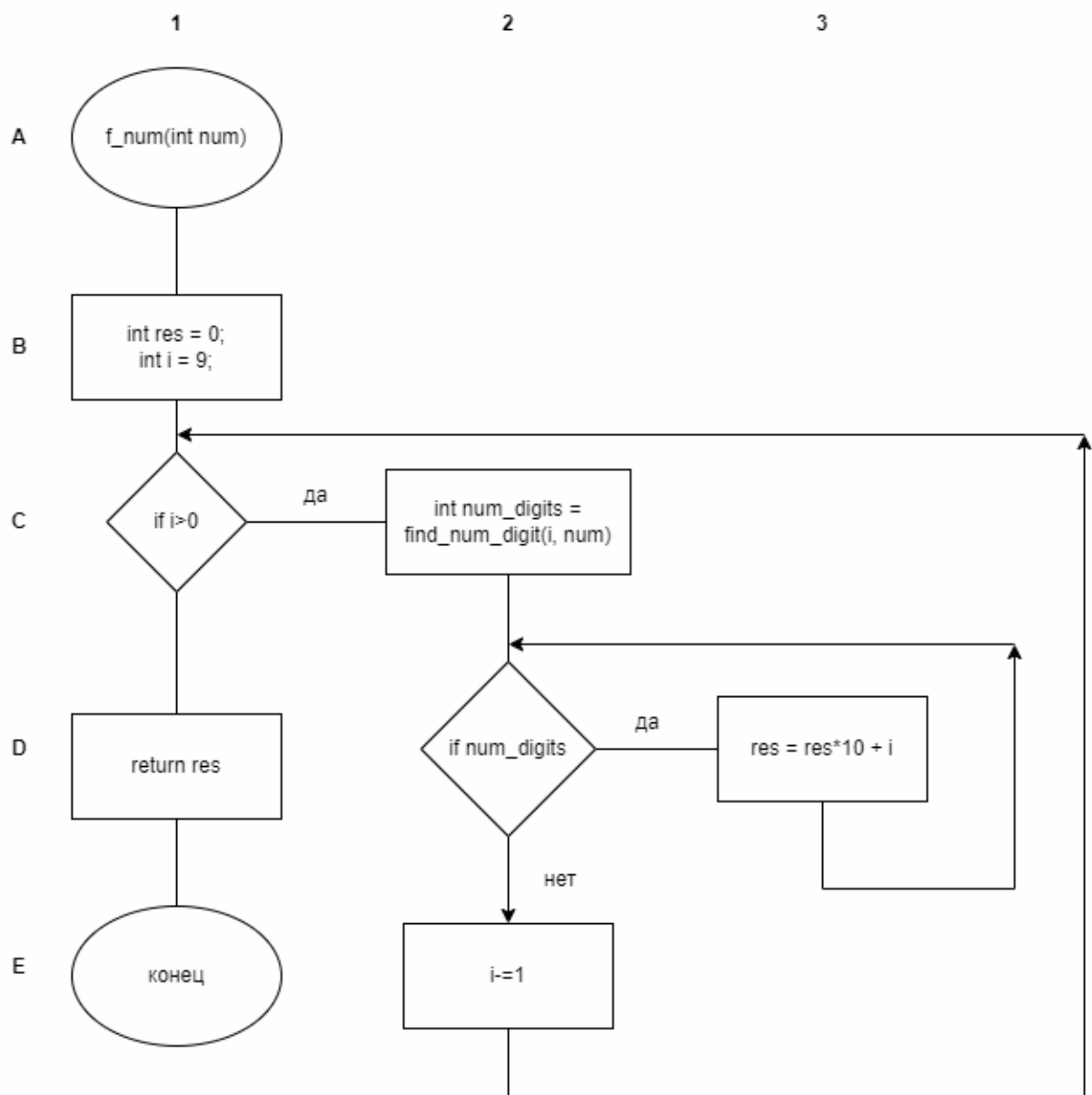


Рис 4: Блок-схема алгоритма работы функции f_num

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 }

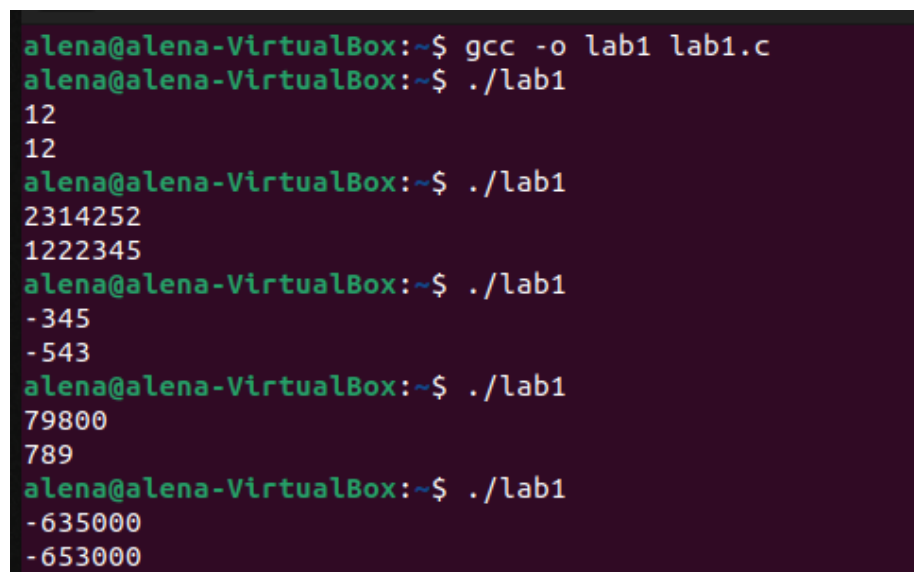
```

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.