

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: Кукса И. В..

Группа: Б23-503

Преподаватель: Бабалова И. Ф.

Москва — 2023

1. Формулировка индивидуального задания

Вариант №16

Задание

Дано целое число. Получить новое целое число только из разных цифр введённого числа.

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

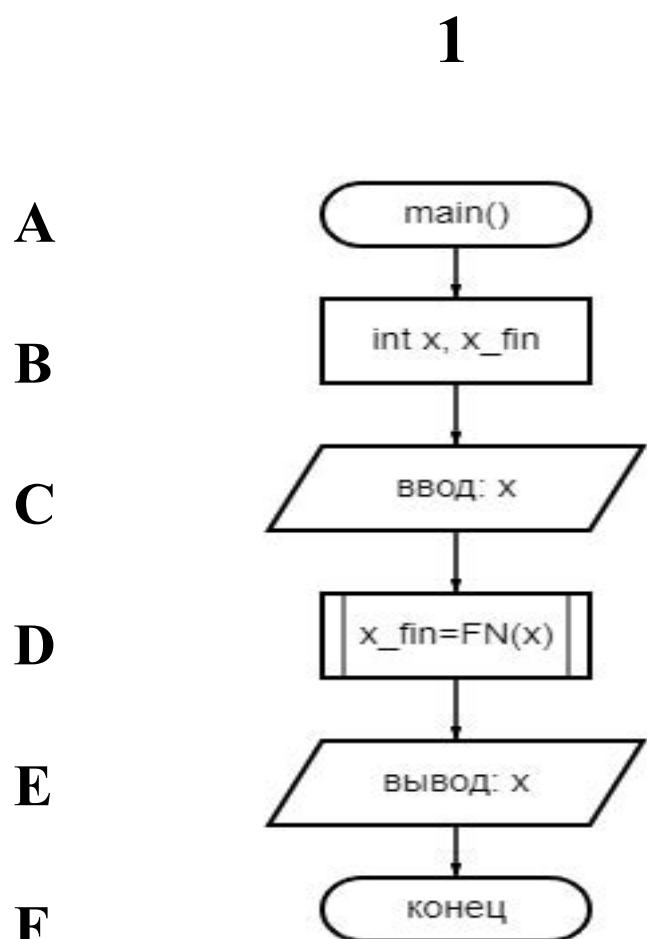


Рис. 1: Блок-схема функции `main()`

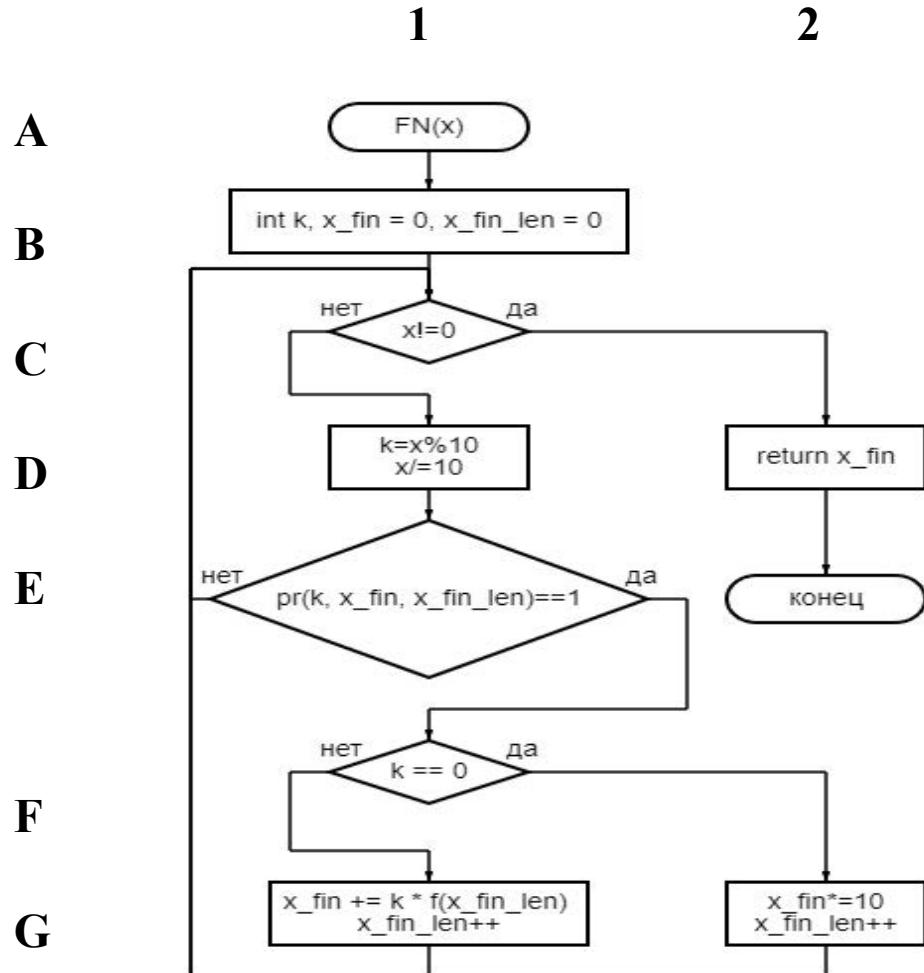


Рис. 2: Блок-схема функции FN(x)

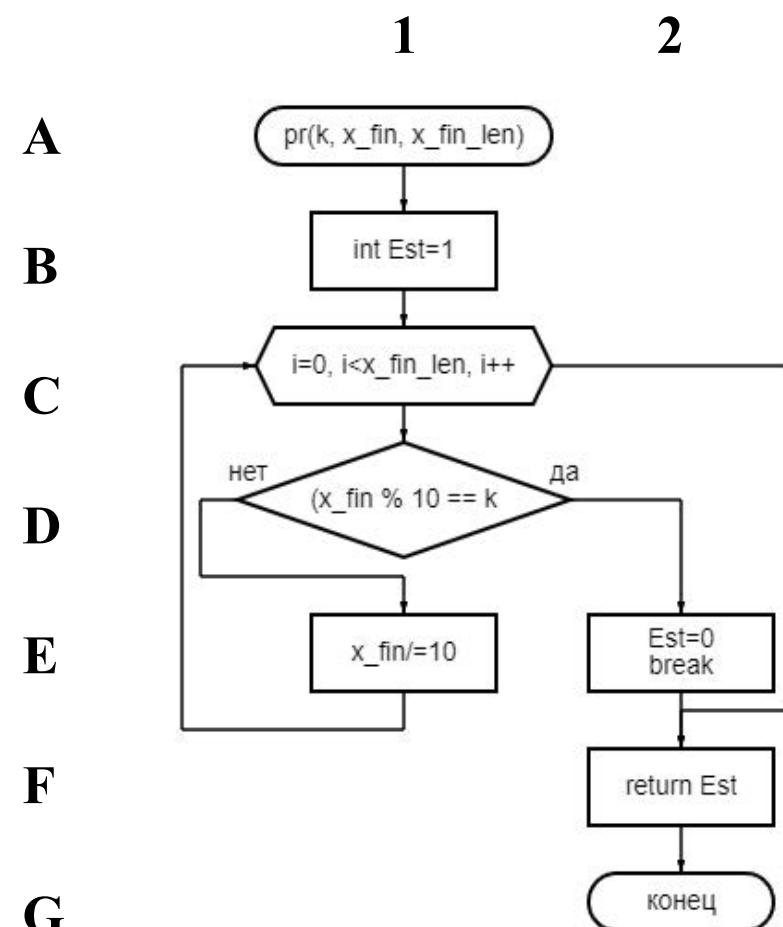
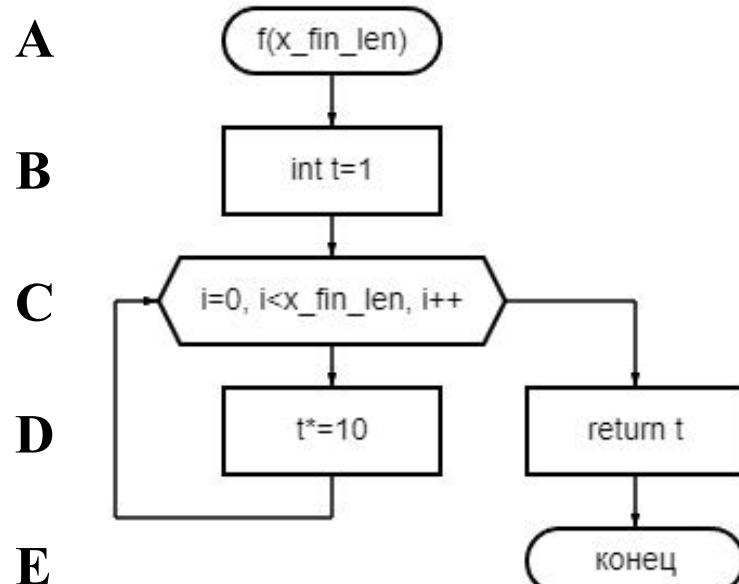


Рис. 3: Блок-схема функции pr(k, x_fin, x_fin_len)

Рис. 4: Блок-схема функции `f(x_fin_len)`

4. Исходные коды разработанных программ

```

1 #include <stdio.h>
2 int pr(int k, int x_fin, int x_fin_len) {
3     int Est = 1;
4
5     for (int i = 0; i < x_fin_len; i++) {
6         if (x_fin % 10 == k) {
7             Est = 0;
8             i=x_fin_len;
9         }
10        x_fin /= 10;
11    }
12    return Est;
13 }
14
15 int f(int x_fin_len) {
16     int t = 1;
17     for (int i = 0; i < x_fin_len; i++) {
18         t *= 10;
19     }
20     return t;
21 }
22 int FN(int x){
23     int k, x_fin = 0, x_fin_len = 0;
24     while (x != 0) {
25         k = x % 10;
26         x /= 10;
27
28         if (pr(k, x_fin, x_fin_len) == 1) {
29             if (k == 0) {
30                 x_fin *= 10;
31                 x_fin_len++;
32             }
33             else {
34                 x_fin += k * f(x_fin_len);
35                 x_fin_len++;
36             }
37         }
38     }
39     return x_fin;
40 }
41
42 int main() {
43     int x, x_fin;
44     printf("Vvedite tseloe chislo:");
45     scanf_s("%d", &x);
46     x_fin=FN(x);
47
48     printf("%d", x_fin);
49
50     return 0;
51 }
```

Листинг 1: Исходные
коды программы Lab_1
(файл: Lab_1.c)

5. Описание тестовых примеров

Таблица 1 тестовые примеры

Значение x	Ожидаемое значение x_fin	Полученное значение x_fin
1222	12	12
336600	360	360
990088	980	980
8876	876	876
2334	234	234
2323	23	23
676777	67	67
88888	8	8
9394	394	349
1234567890	1234567890	1234567890

6. Скриншоты

```
PS C:\Users\ilyak\Desktop\МИФИ ИВТ\Мифи 1 семестр VScode> cd  
Vvedite tseloe chislo:1222  
12  
PS C:\Users\ilyak\Desktop\МИФИ ИВТ\Мифи 1 семестр VScode> cd  
Vvedite tseloe chislo:336600  
360  
PS C:\Users\ilyak\Desktop\МИФИ ИВТ\Мифи 1 семестр VScode> cd  
Vvedite tseloe chislo:990088  
980  
PS C:\Users\ilyak\Desktop\МИФИ ИВТ\Мифи 1 VScode> cd  
Vvedite tseloe chislo:8876  
876  
PS C:\Users\ilyak\Desktop\МИФИ ИВТ\Мифи 1 семестр VScode> cd  
Vvedite tseloe chislo:676777  
67  
PS C:\Users\ilyak\Desktop\МИФИ ИВТ\Мифи 1 семестр VScode> cd  
Vvedite tseloe chislo:88888  
8  
PS C:\Users\ilyak\Desktop\МИФИ ИВТ\Мифи 1 семестр VScode> cd  
Vvedite tseloe chislo:9394  
394  
PS C:\Users\ilyak\Desktop\МИФИ ИВТ\Мифи 1 семестр VScode> cd  
Vvedite tseloe chislo:6754  
6754  
Vvedite tseloe chislo:2323      семестр VScode> cd  
23  
PS C:\Users\ilyak\Desktop\МИФИ ИВТ\Мифи 1 семестр VScode> cd  
Vvedite tseloe chislo:8876  
876  
PS C:\Users\ilyak\Desktop\МИФИ ИВТ\Мифи 1 семестр VScode> cd  
Vvedite tseloe chislo:1234567890  
1234567890
```

Рис. 5: Сборка и запуск программы Lab_1.c

7. Выводы

В ходе выполнения данной работы на примере программы, выполняющей получение нового целого числа только из разных цифр введённого 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. Проверка на содержание цифры в числе
5. Получение нового числа состоящего из уникальных цифр