

# Отчет по лабораторной работе № 12 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М80-101Б-22, Бычков Артур Сергеевич, № по списку 2

Контакты email: bychkovarthur@gmail.com

Работа выполнена: «26» ноября 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Крылов Сергей Сергеевич

Входной контроль знаний с оценкой \_\_\_\_\_

Отчет сдан « » \_\_\_\_\_ 202 \_\_\_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

1. **Тема:** Техника работы с целыми числами. Системы счисления.
2. **Цель работы:** Составить программу на языке Си в целом типе данных, которая для любых допустимых и корректно записанных чисел этого типа в десятичном изображении, поступающих на стандартный ввод программы, выполняет указанное вариантом действие над их значениями.

3. **Задание** (вариант № 2): Выбрать тройки идущих подряд цифр числа, сумма которых максимальна.

4. **Оборудование:**

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор **AMD Ryzen 5 5500U 2.10 GHz, 6 ядер** с ОП **8192 Мб**, ТТН **512000 Мб**. Мониторы **Lenovo**.

5. **Программное обеспечение:**

*Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:*

Операционная система семейства **Linux**, наименование **Ubuntu** версия **20.04.5**, интерпретатор команд bash версия 5.0.17(1).

Система программирования Clion версия 2021.1.3

Редактор текстов **nano** версия **6.2**

Утилиты операционной системы **WinRar, Microsoft Word**.

Прикладные системы и программы **Ubuntu wsl, Clion, Google Chrome**

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере **/home/artur**

6. **Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)
  - Первый раз проходимся по числу, смотря на все его тройки подряд идущих цифр, и вычисляем их сумму, и максимальную из всех этих сумм. Если, допустим число только двузначное, выводим в ответ: "В файле отсутствуют тройки подряд идущих цифр" .
  - Во второй проход сумму цифр каждой из подряд идущих троек сравниваем с максимальным значением их суммы. Если сумма текущей тройки равна сумме максимальной тройки, выводим в ответ текущую тройку. Если программа не завершилась в 1) пункте, то обязательно будет хотя-бы одна такая тройка.
7. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

<u>Ввод</u>	<u>Вывод</u>
-	
+	
-1	
+5	
	<b>В файле отсутствуют тройки подряд идущих цифр</b>

-12	
+98	
+123	Максимальная сумма трех подряд идущих цифр равна: 6 Тройки подряд идущих цифр с суммой 6:123
-891	Максимальная сумма трех подряд идущих цифр равна: 18 Тройки подряд идущих цифр с суммой 18:891
12345678987654321	Максимальная сумма трех подряд идущих цифр равна: 25 Тройки подряд идущих цифр с суммой 25:898
+9999999999999	Максимальная сумма трех подряд идущих цифр равна: 27 Тройки подряд идущих цифр с суммой 27:999 999 999 999 999 999 999 999 999 999
-8734097287653983746708576283875932650928375	Максимальная сумма трех подряд идущих цифр равна: 21 Тройки подряд идущих цифр с суммой 21:876 759
+12345678987654321234567898765456787325	Максимальная сумма трех подряд идущих цифр равна: 25 Тройки подряд идущих цифр с суммой 25:898 898

8. **Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

```
artur@artur-VirtualBox:~$ cat lab12.c
#include <stdio.h>
```

```
/* Лабораторная работа №12. Вариант 2
```

```
* Выбрать тройки идущих подряд цифр числа, сумма которых максимальна.
```

```
* Студент группы М8О-101Б-22 Бычков А.*/
```

```
int max(int a, int b) {
    if (a >= b) {
        return a;
    }
    return b;
}

int main() {
    char c;
    int pre_last_num = -1, last_num = -1, curr_num = -1, mx = -1;

    // Открытие файлов
    FILE *file = fopen("lab12_data.txt", "r");
    FILE *ans = fopen("lab12_answer.txt", "w");

    while ( 1 ) {
        // Проверка на пустой файл
        if ( ( c = getc(file) ) == EOF ) {
            fprintf(ans, "В файле отсутствуют тройки подряд идущих цифр");
            fclose(file);
            fclose(ans);
            return 0;
        }

        // Файл закончился
        if ( c == '\n' ) {
            break;
        }

        // Проверка на то, имеет ли число знак
        if ( c == '+' || c == '-' ) {
            c = getc(file);

            // Если число - это просто знак + или -, то завершаем программу
            if ( c == '\n' ) {
                fprintf(ans, "В файле отсутствуют тройки подряд идущих цифр");
                fclose(file);
                fclose(ans);
                return 0;
            }
        }

        curr_num = c - '0';

        // Ищем максимум
        if (pre_last_num >= 0 && last_num >= 0 && curr_num >= 0 ) {
            if ( pre_last_num + last_num + curr_num >= mx ) {
                mx = pre_last_num + last_num + curr_num;
            }
        }
    }
}
```

```

        // Обновляем 2 числа, идущих перед текущим
        pre_last_num = last_num;
        last_num = curr_num;
    }

    // Если была тройка чисел, то мы проходимся по файлу снова, в поисках тройки с максимальной
    суммой
    if (mx >= 0) {

        // Вывод части ответа, с информацией о максимальной сумме
        fprintf(ans, "Максимальная сумма трех подряд идущих цифр равна: %d\n", mx);
        fprintf(ans, "Тройки подряд идущих цифр с суммой %d:", mx);
        fclose(file);

        // Вновь открываем файл с исходными данными, для чтения
        FILE *file = fopen("lab12_data.txt", "r");
        pre_last_num = -1, last_num = -1, curr_num = -1;

        while ( 1 ) {

            c = getc(file);

            if ( c == '\n' ) {
                break;
            }

            if ( c == '+' || c == '-' ) {
                c = getc(file);
            }

            curr_num = c - '0';

            // Ищем тройки с суммой равной максимальной, если находим ее, то выводим в ответ
            if ( pre_last_num + last_num + curr_num == mx ) {
                fprintf(ans, "%d ", pre_last_num * 100 + last_num * 10 + curr_num);
            }

            // Обновляем 2 числа, идущих перед текущим
            pre_last_num = last_num;
            last_num = curr_num;
        }

        // Если цифр меньше трех, то выводим сообщение об этом
    } else {
        fprintf(ans, "В файле отсутствуют тройки подряд идущих цифр");
    }

    // Закрытие файлов
    fclose(ans);
    fclose(file);
}

artur@artur-VirtualBox:~$ gcc lab12.c
artur@artur-VirtualBox:~$ cat > lab12_data.txt
86259723765091656238065194765109274785602197465917874207685712640987124
artur@artur-VirtualBox:~$ ./a.out
artur@artur-VirtualBox:~$ cat lab12_answer.txt
Максимальная сумма трех подряд идущих цифр равна: 24
Тройки подряд идущих цифр с суммой 24:987 artur@artur-VirtualBox:~$

```

**9. Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Вре- мя	Событие	Действие по исправлению	Примечание

#### 10. Замечания автора по существу работы

#### 11. Выводы

Я научился составлять программы, написанные на языке С, в целом типе данных, которые для любых допустимых и корректно записанных чисел этого типа в десятичном изображении, поступающих на стандартный ввод программы, выполняют указанное вариантом действие над их значениями.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: --

Подпись студента

---