**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.

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

1. **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.**

1. **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

1. **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 тройки. Если программа не завершилась в 1) пункте, то обязательно будет хотя-бы одна такая тройка.

1. **Сценарий выполнения работы** [план работы,первоначальный текст программы в черновике(можно на отдельном листе)итесты либо соображения по тестированию].

|  |  |
| --- | --- |
| ***Ввод*** | ***Вывод*** |
|  | ***В файле отсутствуют тройки подряд идущих цифр*** |
| **-** |
| **+** |
| **-1** |
| **+5** |
| **-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 27:999 999 999 999 999 999 999 999 999 999 999*** |
| **-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*** |

1. **Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами,подписанныйпреподавателем).

**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. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
|  | или |  |  |  |  |  |
|  | дом. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. **Замечания автора** по существу работы
2. **Выводы**

Я научился составлять программы, написанные на языке C, 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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_