

Отчет по лабораторной работе № 8 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М80-109Б-22 Федоров Алексей Алексеевич, № 20

Контакты:

Email: hedgefog@yandex.ru, Telegram: @hedgefo9

Работа выполнена: «27» ноября 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан « » _____ 20__ г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя

1. **Тема:** Язык программирования Си.

2. **Цель работы:** Изучение конкретной системы программирования на Си и получение навыков подготовки текстов и отладки программ.

3. **Задание (Вариант №21)**

Имеется набор данных, состоящий из троек положительных целых чисел.

Необходимо выбрать из каждой тройки ровно одно число так, чтобы сумма всех выбранных чисел не делилась на $k = 109$ и при этом была максимально возможной. Гарантируется, что искомую сумму получить можно. Программа должна напечатать одно число — максимально возможную сумму, соответствующую условиям задачи.

Даны два входных файла (файл А и файл В), каждый из которых содержит в первой строке количество троек N ($1 \leq N \leq 1\,000\,000$). Каждая из следующих N строк содержит три натуральных числа, не превышающих 20 000.

Пример организации исходных данных во входном файле:

6

1 3 7

5 12 6

6 9 11

5 4 8

3 5 4

1 1 1

Для указанных входных данных в случае, если $k = 5$, значением искомой суммы является число 44.

4. **Оборудование (студента):**

Процессор *Ryzen 5 3500U @ 8x 2.1GH* с ОП *14900 Мб*, НМД *677 Гб*. Монитор *2160x1440*

5. **Программное обеспечение (студента):**

Операционная система семейства: *linux*, наименование: *ubuntu*, версия *18.10 cinnamon* интерпретатор команд: *bash* версия *4.4.19*.

Система программирования -- версия --, редактор текстов *emacs* версия *25.2.2*

6. **Идея, метод, алгоритм**

Считаем входные данные из файла. Из каждой тройки берём максимальное число и прибавляем его к итоговой максимальной сумме. Кроме того, вычисляем и обновляем минимальную некрatную 109 разницу между максимальным и средним числом, а также между максимальным и минимальным числом. После цикла проверим кратность 109 для получившейся максимальной суммы: если некрatна 109, то выводим, иначе вычитаем из максимальной суммы минимальную некрatную 109 разницу и выводим её.

7. **Сценарий выполнения работы**

Тесты

Входные данные	Выходные данные	Результат работы программы	Вердикт
10 3010 9513 2371 8738 4943 4511 5402 8264 5097 2976 6785 3742 3672 2798 3223	73936	73936	ОК

5649 6648 8050			
6020 4878 2870			
4257 3479 5999			
8610 1970 6752			
8285 5257 866			

8. Распечатка протокола

Код на языке Си

```
#include <stdio.h>
#include <stdarg.h>

// возвращает максимальное из всех чисел
int max(int n, ...) {
    va_list ptr;
    va_start(ptr, n);

    int max_num = va_arg(ptr, int);
    for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
        int current_num = va_arg(ptr, int);
        max_num = current_num > max_num ? current_num : max_num;
    }

    va_end(ptr);
    return max_num;
}

// возвращает минимальное из всех чисел
int min(int n, ...) {
    va_list ptr;
    va_start(ptr, n);

    int min_num = va_arg(ptr, int);
    for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
        int current_num = va_arg(ptr, int);
        min_num = current_num < min_num ? current_num : min_num;
    }

    va_end(ptr);
    return min_num;
}

int main() {

    FILE *myfile;
    myfile = fopen("27.txt", "r");
    int N = 0;
    fscanf(myfile, "%d", &N);

    int summary = 0;
    int not_devisible_109 = 1000000000;
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        int a, b, c;
        fscanf(myfile, "%d %d %d", &a, &b, &c);
        summary += max(3, a, b, c);
        int diff1 = max(3, a, b, c) - min(3, a, b, c);
        int mid_num = a + b + c - max(3, a, b, c) - min(3, a, b, c);
        int diff2 = max(3, a, b, c) - mid_num;
        if (diff1 % 109 != 0) {
            not_devisible_109 = min(2, not_devisible_109, diff1);
        }
        if (diff2 % 109 != 0) {
            not_devisible_109 = min(2, not_devisible_109, diff2);
        }
    }
}
```

```

if (summary % 109 != 0) {
    printf("%d\n", summary);
} else {
    printf("%d\n", summary - not_devisible_109);
}
fclose(myfile);
}

```

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	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
1	дом	28.11.2022	01:30	Захотелось спать	Поспал	Проблема решена

10. **Замечания автора**

Нет замечаний

11. **Выводы**

Благодаря этой лабораторной работе я научился писать базовые программы на языке Си. Во время выполнения надоело пользоваться min и max от двух переменных, поэтому для удобства я написал версию этих функций для любого числа переменных. Работа показалась мне интересной и сам код я написал быстро, а всё остальное (решение проблем + написание отчёта) заняло больше времени.

Подпись студента _____