

Файлы

Для работы с файлами из своей программы необходимо:

1. Подключить заголовочный файл `fstream`, содержащий описание функций, позволяющих работать с файловыми потоками.
2. Для чтения данных необходимо создать переменную (объект) типа `ifstream`, связав его с файлом на диске. Чтение данных из файла осуществляется также, как из стандартного ввода при помощи оператора `>>`
3. Для вывода данных необходимо создать переменную (объект) типа `ofstream`, связав его с файлом на диске. Запись данных в файл осуществляется также, как на стандартный вывод при помощи оператора `<<`

Если при связывании объектов с файлами указывается только имя файла (а не полный путь), то файл должен располагаться в текущем каталоге (там же, где и запускаемая программа).

Пример работы с файлами:

```
#include <fstream>
using namespace std;

ifstream fin("input.txt");
ofstream fout("output.txt");

int main()
{
    int a, b;
    fin >> a >> b ; // Считать числа a и b из файлового потока fin
    fout << a + b << endl;
    return 0;
}
```

Напоминаем, что строки можно считывать из файла двумя способами - до пробельного символа при помощи оператора `fin >> s` и до конца строки при помощи функции `getline(fin, s)`.

Упражнения

Во всех задачах этого листка нельзя сохранять все входные данные в массиве, размер которого определяется количеством записей во входном файле, за исключением тех задач, где явно сказано произвести сортировку всех записей входного файла по заданному критерию.

Входные данные записаны в файле `input.txt`, результат работы нужно вывести в файл `output.txt`.

В

Во входном файле записано два целых числа, не превосходящие 2×10^9 по модулю. Выведите в выходной файл их сумму.

Ввод	Вывод
2 2	4

С

Во входном файле записана одна текстовая строка, возможно, содержащая пробелы. Выведите эту строку в обратном порядке.

Ввод	Вывод
hello world	dlrow olleh

Д

В олимпиаде по информатике принимало участие N человек. Информация о результатах олимпиады записана в файле, который имеет следующий вид. Сначала записано число N . Затем идет N строк, каждая из которых имеет вид: **фамилия, имя, класс, балл**.

Фамилия и **имя** - текстовые строки, не содержащие пробелов. **Класс** - одно из трех чисел - 9, 10, 11. **Балл** - целое число от 0 до 100.

Победителем олимпиады становится человек, набравший больше всех баллов. Победители определяются независимо по каждому классу.

Определите количество баллов, которое набрал победитель в каждом классе. Гарантируется, что в каждом классе был хотя бы один участник.

Выведите три числа: баллы победителя олимпиады по 9 классу, по 10 классу, по 11 классу.

Ввод	Вывод
4 Иванов Сергей 9 90 Сергеев Петр 10 91 Петров Василий 11 92 Васильев Иван 9 93	93 91 92

Е

В условиях предыдущей задачи определите и выведите средние баллы участников олимпиады в 9 классе, в 10 классе, в 11 классе.

Ввод	Вывод
4 Иванов Сергей 9 90 Сергеев Петр 10 91 Петров Василий 11 92 Васильев Иван 9 93	91.5 91 92

Ф

В условиях предыдущей задачи определите количество школьников, ставших победителями в каждом классе. Победителями объявляются все, кто набрал наибольшее число баллов по данному классу. Гарантируется, что в каждом классе был хотя бы один участник.

Выведите три числа: количество победителей олимпиады по 9 классу, по 10 классу, по 11 классу.

Ввод	Вывод
7 Иванов Сергей 9 80 Сергеев Петр 10 80 Петров Василий 11 81 Васильев Андрей 9 81 Андреев Александр 10 80 Александров Роман 9 81 Романов Иван 11 80	2 2 1

Г

Пусть зачет в олимпиаде проводится без деления на классы. Выведите фамилию и имя победителя олимпиады. Если таких несколько - выведите только их количество.

Ввод	Вывод
3 Иванов Сергей 9 90 Сергеев Петр 10 95 Петров Иван 11 85	Сергеев Петр
3 Иванов Сергей 9 90 Сергеев Петр 10 85 Петров Иван 11 90	2

Н

Зачет проводится отдельно в каждом классе. Победителями олимпиады становятся школьники, которые набрали наибольший балл среди всех участников в данном классе.

Для каждого класса определите максимальный балл, который набрал школьник, не ставший победителем, в каждом классе.

Выведите три целых числа.

Ввод	Вывод
7 Иванов Сергей 9 80 Сергеев Петр 10 82 Петров Василий 11 82 Васильев Андрей 9 81 Андреев Александр 10 81 Александров Роман 9 81 Романов Иван 11 83	80 81 82

И

В Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации выборы производятся по партийным спискам. Каждый избиратель указывает одну партию, за которую он отдает свой голос. В Государственную Думу попадают партии, которые набрали не менее 7% от числа голосов избирателей.

Дан список партий и список голосов избирателей. Выведите список партий, которые попадут в Государственную Думу.

Программа получает на вход количество партий N ($N \leq 20$). Затем идут названия N партий, по одному названию в строке. Названия могут быть произвольными строками, возможно, содержащими пробелы.

Далее идет количество голосов избирателей M . В следующих M строках указаны названия партий, за которые проголосовали избиратели, по одному названию в строке. Названия могут быть только строками из первого списка.

Программа должна вывести названия партий, получивших не менее 7% от числа голосов в том порядке, в котором они следуют в первом списке.

Ввод	Вывод
3 Party one Party two Party three 15 Party one	Party one Party three

Party one	
Party three	
Party one	
Party one	
Party three	
Party two	
Party one	
Party three	
Party three	
Party one	
Party one	
Party three	
Party three	
Party one	

J

В выборах Президента Российской Федерации побеждает кандидат, набравший свыше половины числа голосов избирателей. Если такого кандидата нет, то во второй тур выборов выходят два кандидата, набравших наибольшее число голосов.

Программа получает на вход количество голосов избирателей М. Далее идет М строк, каждая из которых содержит имя кандидата, за которого отдал голос один избиратель. Известно, что общее число кандидатов не превосходит 20, но в отличии от предыдущих задач список кандидатов явно не задан.

Если есть кандидат, набравший более 50% голосов, программа должна вывести его имя. Если такого кандидата нет, программа должна вывести имя кандидата, занявшего первое место, затем имя кандидата, занявшего второе место.

Ввод	Вывод
3 Полуэкт Варфоломеев Варфоломей Полуэктов Полуэкт Варфоломеев	Полуэкт Варфоломеев
6 Полуэкт Варфоломеев Варфоломей Виссарионов Виссарион Полуэктов Варфоломей Виссарионов Варфоломей Виссарионов Полуэкт Варфоломеев	Варфоломей Виссарионов Полуэкт Варфоломеев

K

Статья 83 закона “О выборах депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации” определяет следующий алгоритм пропорционального распределения мест в парламенте.

Необходимо распределить 450 мест между партиями, участвовавшими в выборах. Сначала подсчитывается сумма голосов избирателей, поданных за каждую партию и подсчитывается сумма голосов, поданных за все партии. Эта сумма делится на 450, получается величина, называемая “первое избирательное частное” (смысл первого избирательного частного - это количество голосов избирателей, которое необходимо набрать для получения одного места в парламенте).

Далее каждая партия получает столько мест в парламенте, чему равна целая часть от деления числа голосов за данную партию на первое избирательное частное.

Если после первого раунда распределения мест сумма количества мест, отданных партиям, меньше 450, то оставшиеся места передаются по одному партиям, в порядке убывания дробной части частного от деления числа голосов за данную партию на первое избирательное частное. Если же для двух партий эти дробные части равны, то преимущество отдается той партии, которая получила большее число голосов.

На вход программе подается количество партий N , участвовавших в выборах, $N \leq 20$. Далее идет N строчек, каждая строчка содержит название партии (строка, возможно, содержащая пробелы), затем, через пробел, количество голосов, полученных данной партией – число, не превосходящее 10^8 .

Программа должна вывести названия всех партий и количество голосов в парламенте, полученных данной партией. Названия необходимо выводить в том же порядке, в котором они шли во входных данных.

Ввод	Вывод
3 Party One 100000 Party Two 200000 Party Three 400000	Party One 64 Party Two 129 Party Three 257