

шая скобка, или, если закрывающих скобок не хватает, число -1 .

String70. Дана строка, содержащая латинские буквы и скобки трех видов: «()», «[]», «{}». Если скобки расставлены правильно (то есть каждой открывающей соответствует закрывающая скобка того же вида), то вывести число 0. В противном случае вывести или номер позиции, в которой расположена первая ошибочная скобка, или, если закрывающих скобок не хватает, число -1 .

16 Двоичные (типизированные) файлы: группа File

Условие вида «дан файл (целых чисел, вещественных чисел и т. д.)» означает, что в наборе исходных данных указано *имя* данного файла (текстовая строка), а сам исходный файл существует и находится в текущем каталоге. Если существование исходных файлов требуется проверять в ходе выполнения задания, то это особо оговаривается в формулировке задания.

Если в задании требуется создать новый файл, то имя создаваемого файла также входит в набор исходных данных и обычно является *последним* элементом этого набора.

Под *размером* двоичного типизированного файла всегда подразумевается количество содержащихся в нем *элементов* указанного типа (а не количество байтов, как это принято в операционной системе). В заданиях предполагается, что файловые элементы нумеруются от 1.

Если о минимальном размере исходного файла в задании ничего не сказано, то предполагается, что он равен 2 (то есть файл содержит по крайней мере два элемента). Максимальный размер исходных файлов не устанавливается, поэтому при решении заданий не следует использовать вспомогательные массивы, содержащие все элементы исходных файлов, однако допускается использование *вспомогательных файлов*.

16.1 Основные операции с двоичными файлами

Создание файла, ввод и вывод его элементов

File1. Дана строка S . Если S является допустимым именем файла, то создать пустой файл с этим именем и вывести True. Если файл с именем S создать нельзя, то вывести False.

File2. Дано имя файла и целое число $N (> 1)$. Создать файл целых чисел с данным именем и записать в него N первых положительных четных чисел (2, 4, ...).

File3. Дано имя файла и вещественные числа A и D . Создать файл вещественных чисел с данным именем и записать в него 10 первых членов *арифметической прогрессии* с начальным членом A и разностью D :

$$A, \quad A + D, \quad A + 2 \cdot D, \quad A + 3 \cdot D, \quad \dots$$

- File4.** Даны имена четырех файлов. Найти количество файлов с указанными именами, которые имеются в текущем каталоге.
- File5.** Дано имя файла целых чисел. Найти количество элементов, содержащихся в данном файле. Если файла с таким именем не существует, то вывести -1 .
- File6.** Дано целое число K и файл, содержащий неотрицательные целые числа. Вывести K -й элемент файла (элементы нумеруются от 1). Если такой элемент отсутствует, то вывести -1 .
- File7.** Дан файл целых чисел, содержащий не менее четырех элементов. Вывести первый, второй, предпоследний и последний элементы данного файла.
- File8.** Даны имена двух файлов вещественных чисел. Известно, что первый из них существует и является непустым, а второй в текущем каталоге отсутствует. Создать отсутствующий файл и записать в него начальный и конечный элементы существующего файла (в указанном порядке).
- File9.** Даны имена двух файлов вещественных чисел. Известно, что один из них (не обязательно первый) существует и является непустым, а другой в текущем каталоге отсутствует. Создать отсутствующий файл и записать в него конечный и начальный элементы существующего файла (в указанном порядке).
- File10.** Дан файл целых чисел. Создать новый файл, содержащий те же элементы, что и исходный файл, но в обратном порядке.
- File11.** Дан файл вещественных чисел. Создать два новых файла, первый из которых содержит элементы исходного файла с нечетными номерами (1, 3, ...), а второй — с четными (2, 4, ...).
- File12.** Дан файл целых чисел. Создать два новых файла, первый из которых содержит четные числа из исходного файла, а второй — нечетные (в том же порядке). Если четные или нечетные числа в исходном файле отсутствуют, то соответствующий результирующий файл оставить пустым.
- File13.** Дан файл целых чисел. Создать два новых файла, первый из которых содержит положительные числа из исходного файла (в обратном порядке), а второй — отрицательные (также в обратном порядке). Если положительные или отрицательные числа в исходном файле отсутствуют, то соответствующий результирующий файл оставить пустым.
- File14.** Дан файл вещественных чисел. Найти среднее арифметическое его элементов.
- File15.** Дан файл вещественных чисел. Найти сумму его элементов с четными номерами.
- File16.** Дан файл целых чисел. Найти количество содержащихся в нем *серий* (то есть наборов последовательно расположенных одинаковых элементов).

Например, для файла с элементами 1, 5, 5, 5, 4, 4, 5 результат равен 4.

File17. Дан файл целых чисел. Создать новый файл целых чисел, содержащий длины всех серий исходного файла (*серией* называется набор последовательно расположенных одинаковых элементов, а *длиной серии* — количество этих элементов). Например, для исходного файла с элементами 1, 5, 5, 5, 4, 4, 5 содержимое результирующего файла должно быть следующим: 1, 3, 2, 1.

File18. Дан файл вещественных чисел. Найти его первый локальный минимум (*локальным минимумом* называется элемент, который меньше своих соседей).

File19. Дан файл вещественных чисел. Найти его последний локальный максимум (*локальным максимумом* называется элемент, который больше своих соседей).

File20. Дан файл вещественных чисел. Найти общее количество его *локальных экстремумов*, то есть локальных минимумов и локальных максимумов (определения локального минимума и локального максимума даны в заданиях File18 и File19).

File21. Дан файл вещественных чисел. Создать файл целых чисел, содержащий номера всех *локальных максимумов* исходного файла в порядке возрастания (определение локального максимума дано в задании File19).

File22. Дан файл вещественных чисел. Создать файл целых чисел, содержащий номера всех *локальных экстремумов* исходного файла в порядке убывания (определение локального экстремума дано в задании File20).

File23. Дан файл вещественных чисел. Создать файл целых чисел, содержащий длины всех убывающих последовательностей элементов исходного файла. Например, для исходного файла с элементами 1.7, 4.5, 3.4, 2.2, 8.5, 1.2 содержимое результирующего файла должно быть следующим: 3, 2.

File24. Дан файл вещественных чисел. Создать файл целых чисел, содержащий длины всех монотонных последовательностей элементов исходного файла. Например, для исходного файла с элементами 1.7, 4.5, 3.4, 2.2, 8.5, 1.2 содержимое результирующего файла должно быть следующим: 2, 3, 2, 2.

Преобразование файла

File25°. Дан файл вещественных чисел. Заменить в нем все элементы на их квадраты.

File26. Дан файл вещественных чисел. Поменять в нем местами минимальный и максимальный элементы.

File27. Дан файл целых чисел с элементами A_1, A_2, \dots, A_N (N — количество элементов в файле). Заменить исходное расположение его элементов на следующее:

$$A_1, A_N, A_2, A_{N-1}, A_3, \dots$$

- File28.** Дан файл вещественных чисел. Заменить в файле каждый элемент, кроме начального и конечного, на его среднее арифметическое с предыдущим и последующим элементом.
- File29.** Дан файл целых чисел, содержащий более 50 элементов. Уменьшить его размер до 50 элементов, удалив из файла необходимое количество конечных элементов.
- File30.** Дан файл целых чисел, содержащий четное количество элементов. Удалить из данного файла вторую половину элементов.
- File31.** Дан файл целых чисел, содержащий более 50 элементов. Уменьшить его размер до 50 элементов, удалив из файла необходимое количество начальных элементов.
- File32.** Дан файл целых чисел, содержащий четное количество элементов. Удалить из данного файла первую половину элементов.
- File33.** Дан файл целых чисел. Удалить из него все элементы с четными номерами.
- File34.** Дан файл целых чисел. Удалить из него все отрицательные числа.
- File35.** Дан файл целых чисел, содержащий менее 50 элементов. Увеличить его размер до 50 элементов, записав в начало файла необходимое количество нулей.
- File36.** Дан файл целых чисел. Удвоить его размер, записав в конец файла все его исходные элементы (в том же порядке).
- File37.** Дан файл целых чисел. Удвоить его размер, записав в конец файла все его исходные элементы (в обратном порядке).
- File38.** Дан файл целых чисел. Продублировать в нем все элементы с нечетными номерами.
- File39.** Дан файл целых чисел. Продублировать в нем все числа, принадлежащие диапазону 5–10.
- File40.** Дан файл целых чисел. Заменить в нем каждый элемент с четным номером на два нуля.
- File41.** Дан файл целых чисел. Заменить в нем каждое положительное число на три нуля.

Работа с нетипизированными двоичными файлами

- File42.** Даны два файла произвольного типа. Поменять местами их содержимое.
- File43°.** Дан файл произвольного типа. Создать его копию с новым именем.
- File44.** Даны три файла одного и того же типа, но разного размера. Заменить содержимое самого длинного файла на содержимое самого короткого.

- File45.** Даны три файла одного и того же типа, но разного размера. Заменить содержимое самого короткого файла на содержимое самого длинного.
- File46.** Дана строка S_0 , целое число $N (\leq 4)$ и N файлов одного и того же типа с именами S_1, \dots, S_N . Объединить содержимое этих файлов (в указанном порядке) в новом файле с именем S_0 .
- File47.** Даны два файла одного и того же типа. Добавить к первому файлу содержимое второго файла, а ко второму файлу — содержимое первого.

16.2 Обработка нескольких числовых файлов. Файлы-архивы

- File48°.** Даны три файла целых чисел одинакового размера с именами S_A, S_B, S_C и строка S_D . Создать новый файл с именем S_D , в котором чередовались бы элементы исходных файлов с одним и тем же номером:

$$A_1, B_1, C_1, A_2, B_2, C_2, \dots$$
- File49.** Даны четыре файла целых чисел разного размера с именами S_A, S_B, S_C, S_D и строка S_E . Создать новый файл с именем S_E , в котором чередовались бы элементы исходных файлов с одним и тем же номером (как в задании File48). «Лишние» элементы более длинных файлов в результирующий файл не записывать.
- File50.** Даны два файла вещественных чисел с именами S_1 и S_2 , элементы которых упорядочены по возрастанию. Объединить эти файлы в новый файл с именем S_3 так, чтобы его элементы также оказались упорядоченными по возрастанию.
- File51.** Даны три файла вещественных чисел с именами S_1, S_2 и S_3 , элементы которых упорядочены по убыванию. Объединить эти файлы в новый файл с именем S_4 так, чтобы его элементы также оказались упорядоченными по убыванию.
- File52.** Дана строка S_0 , целое число $N (\leq 4)$ и N файлов целых чисел с именами S_1, \dots, S_N . Объединить их содержимое в новом файле-архиве с именем S_0 , используя следующий формат: в первом элементе файла-архива хранится число N , в следующих N элементах хранится размер (число элементов) каждого из исходных файлов, а затем последовательно размещаются данные из каждого исходного файла.
- File53.** Дана строка S , целое число $N (> 0)$ и файл-архив целых чисел, содержащий данные из нескольких файлов в формате, описанном в задании File52. Восстановить из файла-архива файл с номером N и сохранить его под именем S . Если файл-архив содержит данные из менее чем N файлов, то оставить результирующий файл пустым.
- File54.** Дана строка S и файл-архив целых чисел, содержащий данные из нескольких (не более шести) файлов в формате, описанном в задании File52.