

Билет 05. Слияние потоков данных

В некоторой системе приходится работать с большими потоками данных (потенциально бесконечными). Для удобства, в рамках данной системы такие потоки представляются в виде структуры данных **Iterator**, для которой определены 2 операции:

- **hasNext** - возвращает **true** если в потоке ещё есть элементы, а иначе возвращает **false**;
- **next** - возвращает текущий элемент потока данных и продвигает итератор к следующему. Вызов **next** в случае, если **hasNext** равен **false** является некорректной операцией.

Для одной сложной операции в системе требуется объединять несколько потоков данных и необходимо реализовать несколько новых структур данных:

- 1) Необходимо реализовать структуру данных **PeekingIterator**. Кроме операций **next** и **hasNext** добавляется операция **peek**, которая позволяет получить текущий элемент итератора, но не продвигает итератор дальше. Также, необходимо реализовать возможность создания **PeekingIterator** на основе **Iterator**.
- 2) Необходимо реализовать структуру данных **Mergeliterator**. Данная структура при создании принимает 2 итератора, элементами которых являются целые числа. Также известно, что данные итераторы возвращают числа в порядке возрастания. Требуется, чтобы **Mergeliterator** возвращал числа, содержащиеся в обоих итераторах, также в порядке возрастания.
- 3) Необходимо расширить структуру данных **Mergeliterator**. При создании, **Mergeliterator** может принимать $k \geq 2$ итераторов.

N.B. В процессе решения задачи допускается использование IDE. Пользоваться дополнительной литературой или Интернетом в процессе написания кода запрещено. При написании программы старайтесь отдавать предпочтение более производительным и масштабируемым решениям.