**Практическая работа №8**

**Технология LINQ (часть 2)**

**ЗАДАЧА 1**

***Проецирование***

Изучаемые методы LINQ:

• Select, SelectMany (проецирование).

**Варианты заданий:**

1. Дана целочисленная последовательность. Обрабатывая только положительные числа, получить последовательность их последних цифр и удалить в полученной последовательности все вхождения одинаковых цифр, кроме первого. Порядок полученных цифр должен соответствовать порядку исходных чисел.

2. Дана последовательность положительных целых чисел. Обрабатывая только нечетные числа, получить последовательность их строковых представлений и отсортировать ее в лексикографическом порядке по возрастанию.

3. Дана целочисленная последовательность. Получить последовательность чисел, каждый элемент которой равен произведению соответствующего элемента исходной последовательности на его порядковый номер (1, 2, ...). В полученной последовательности удалить все элементы, не являющиеся двузначными, и поменять порядок оставшихся элементов на обратный.

4. Дана последовательность непустых строк. Получить последовательность символов, которая определяется следующим образом: если соответствующая строка исходной последовательности имеет нечетную длину, то в качестве символа берется первый символ этой строки; в противном случае берется последний символ строки. Отсортировать полученные символы по убыванию их кодов.

5. Дана строковая последовательность A. Строки последовательности содержат только заглавные буквы латинского алфавита. Получить новую последовательность строк, элементы которой определяются по соответствующим элементам A следующим образом: пустые строки в новую последовательность не включаются, а к непустым приписывается порядковый номер данной строки в исходной последовательности (например, если пятый элемент A имеет вид «ABC», то в полученной последовательности он будет иметь вид «ABC5»). При нумерации должны учитываться и пустые строки последовательности A. Отсортировать полученную последовательность в лексикографическом порядке по возрастанию.

6. Дана целочисленная последовательность A. Получить новую последовательность чисел, элементы которой определяются по соответствующим элементам последовательности A следующим образом: если порядковый номер элемента A делится на 3 (3, 6, ...), то этот элемент в новую последовательность не включается; если остаток от деления порядкового номера на 3 равен 1 (1, 4, ...), то в новую последовательность добавляется удвоенное значение этого эле- мента; в противном случае (для элементов A с номерами 2, 5, ...) элемент добавляется в новую последовательность без изменений. В полученной последовательности сохранить исходный порядок следования элементов.

7. Дана строковая последовательность A. Получить последовательность цифровых символов, входящих в строки последовательности A (символы могут повторяться). Порядок символов должен соответствовать порядку строк A и порядку следования символов в каждой строке.

***Указание****. Использовать метод SelectMany с учетом того, что строка может интерпретироваться как последовательность символов.*

8. Дано число K (> 0) и строковая последовательность A. Получить последовательность символов, содержащую символы всех строк из A, имеющих длину, большую или равную K (символы могут повторяться). В полученной последовательности поменять порядок элементов на обратный.

9. Дано целое число K (> 0) и строковая последовательность A. Каждый элемент последовательности представляет собой несколько слов из заглавных латинских букв, разделенных символами «.» (точка). Получить последовательность строк, содержащую все слова длины K из элементов A в лексикографическом порядке по возрастанию (слова могут повторяться).

10. Дана последовательность непустых строк. Получить последовательность символов, которая определяется следующим образом: для строк с нечетными порядковыми номерами (1, 3, ...) в последовательность символов включаются все прописные латинские буквы, содержащиеся в этих строках, а для строк с четными номерами (2, 4, ...) – все их строчные латинские буквы. В полученной последовательности символов сохранить их исходный порядок следования.

**ЗАДАЧА 2**

***Объединение и группировка***

Изучаемые методы LINQ:

• Concat (сцепление);

• Join, GroupJoin (объединение);

• DefaultIfEmpty (замена пустой последовательности на одноэлементную);

• GroupBy (группировка).

**Варианты заданий:**

1. Даны целые числа K1 и K2 и целочисленные последовательности A и B. Получить последовательность, содержащую все числа из A, большие K1, и все числа из B, меньшие K2. Отсортировать полученную последовательность по возрастанию.

2. Даны целые положительные числа L1 и L2 и строковые последовательности A и B. Строки последовательностей содержат только цифры и заглавные буквы латинского алфавита. Получить последовательность, содержащую все строки из A длины L1 и все строки из B длины L2. Отсортировать полученную последовательность в лексикографическом порядке по убыванию.

3. Даны последовательности положительных целых чисел A и B; все числа в каждой последовательности различны. Найти последовательность всех пар чисел, удовлетворяющих следующим условиям: первый элемент пары принадлежит последовательности A, второй принадлежит B, и оба элемента оканчиваются одной и той же цифрой. Результирующая последовательность называется внутренним объединением последовательностей A и B по ключу, определяемому последними цифрами исходных чисел. Представить найденное объединение в виде последовательности строк, содержащих первый и второй элементы пары, разделенные дефисом, например, «49-129». Порядок следования пар должен определяться исходным порядком элементов последовательности A, а для равных первых элементов – порядком элементов последовательности B.

4. Даны последовательности положительных целых чисел A и B; все числа в каждой последовательности различны. Найти внутреннее объединение A и B (см. вариант 3), пары в котором должны удовлетворять следующему условию: последняя цифра первого элемента пары (из A) должна совпадать с первой цифрой второго элемента пары (из B). Представить найденное объединение в виде последовательности строк, содержащих первый и второй элементы пары, разделенные двоеточием, например, «49:921». Порядок следования пар должен определяться исходным порядком элементов последовательности A, а для равных первых элементов пар – лексикографическим порядком строковых представлений вторых элементов (по возрастанию).

5. Даны строковые последовательности A и B; все строки в каждой последовательности различны, имеют ненулевую длину и содержат только цифры и заглавные буквы латинского алфавита. Найти внутреннее объединение A и B (см. вариант 3), каждая пара которого должна содержать строки одинаковой длины. Представить найденное объединение в виде последовательности строк, содержащих первый и второй элементы пары, разделенные двоеточием, например, «AB:CD». Порядок следования пар должен определяться лексикографическим порядком первых элементов пар (по возрастанию), а для равных первых элементов – лексикографическим порядком вторых элементов пар (по убыванию).

6. Даны строковые последовательности A, B и С; все строки в каждой последовательности различны, имеют ненулевую длину и содержат только цифры и заглавные буквы латинского алфавита. Найти внутреннее объединение A, B и С (см. вариант 3), каждая тройка которого должна содержать строки, начинающиеся с одного и того же символа. Представить найденное объединение в виде последовательности строк вида «EA=EB=EC», где EA, EB, EC – элементы из A, B, C соответственно. Для различных элементов EA сохраняется исходный порядок их следования, для равных элементов EA порядок троек определяется лексикографическим порядком элементов EB (по возрастанию), а для равных элементов EA и EB – лексикографическим порядком элементов EC (по убыванию).

7. Даны строковые последовательности A и B; все строки в каждой последовательности различны и имеют ненулевую длину. Получить последовательность строк вида «E:N», где E обозначает один из элементов последовательности A, а N – количество элементов из B, начинающихся с того же символа, что и элемент E (например, «abc:4»); количество N может быть равно 0. Порядок элементов полученной последовательности должен определяться исходным порядком элементов последовательности A.

***Указание.*** *Использовать метод GroupJoin.*

8. Даны последовательности положительных целых чисел A и B; все числа в последовательности A различны. Получить последовательность строк вида «S:E», где S обозначает сумму тех чисел из B, которые оканчиваются на ту же цифру, что и число E – один из элементов последовательности A (например, «74:23»); если для числа E не найдено ни одного подходящего числа из последовательности B, то в качестве S указать 0. Расположить элементы полученной последовательности по возрастанию значений найденных сумм, а при равных суммах – по убыванию значений элементов A.

9. Даны строковые последовательности A и B; все строки в каждой последовательности различны, имеют ненулевую длину и содержат только цифры и заглавные буквы латинского алфавита. Получить последовательность всевоможных комбинаций вида «EA=EB», где EA – некоторый элемент из A, EB – некоторый элемент из B, причем оба элемента оканчиваются цифрой (например, «AF3=D78»). Упорядочить полученную последовательность в лексикографическом порядке по возрастанию элементов EA, а при одинаковых элементах EA – в лексикографическом порядке по убыванию элементов EB.

***Указание.*** *Для перебора комбинаций использовать методы SelectMany и Select.*

10. Даны целочисленные последовательности A и B. Получить последовательность всех различных сумм, в которых первое слагаемое берется из A, а второе из B. Упорядочить полученную последовательность по возрастанию.