

## Семестр 3, Контрольная работа 1,2,3 (вариант 2)

Требуется разработать параметризованный класс `List` (ссылочная реализация кольцевого однонаправленного списка), параметризованный класс `Iterator` (итератор для списка `List`), функцию `run` (обработчик последовательности, хранящейся в списке `List`).

### Описание класса `List`

Конструктор по умолчанию создает пустой список.

С помощью переопределенной операции `+` в начало списка добавляется новый элемент.

Метод `begin` возвращает итератор на первый элемент списка.

### Описание класса `Iterator`

С помощью переопределенной унарной операции разыменования `*` осуществляется доступ к текущему элементу массива.

С помощью переопределенной унарной операции `++` итератор сдвигается по списку на одну позицию вправо.

### Функция `run`

Эта функция имеет следующий прототип

```
double run(Iterator l, int n);
```

Входные параметры `l` и `n` задают фрагмент последовательности, хранящейся в списке, который подвергается обработке. Обработка заключается в вычислении некоторой характеристики этой подпоследовательности.

Итератор `l` указывает на первый элемент подпоследовательности, а `n` – число элементов подпоследовательности.

Например, если в списке хранится последовательность 1 2 3 4 5 6 7 8 9, итератор `l` указывает на элемент со значением 3, число `n` равно 5, то обработке подвергается фрагмент 3 4 5 6 7.

В частности, в следующем фрагменте обрабатывается подпоследовательность, состоящая из первых `n` элементов списка `L`. Вычисленная характеристика сохраняется в переменную `x`.

```
List<int> L;  
int n;  
...  
double x = run(L.begin(), n);
```

### Программа

Корректными входными данными программы является числовая последовательность (возможно пустая), записанная в файл `input.txt` и неотрицательное число `n`, передаваемое как аргумент командной строки.

Программа создает экземпляр класса `List`, добавляет в него числовую последовательность, прочитанную из файла `input.txt`.

С помощью функции `run` вычисляется характеристика этой последовательности, которая печатается в стандартный поток вывода.

### Характеристика последовательности

Характеристикой непустой числовой последовательности является величина отклонения ее элементов от их среднего арифметического.

Пустая последовательность имеет характеристику 0.

Например,

```
$ echo "1 2 3 4 5" > input.txt  
$ ./prog 5  
2.000000
```