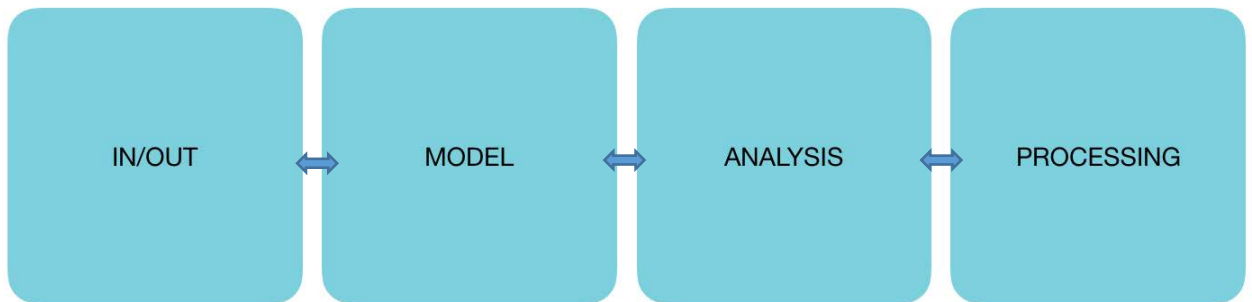


В ходе выполнения практических работ необходимо икрементально разработать приложение, реализующее различные функции, которые можно разделить на 4 класса: IN/OUT, MODEL, ANALYSIS, PROCESSING.



Данные необходимо отображать в виде графиков рассчитанных функций в одном из четырех окон на экране, используя любой графический пакет, способный также отображать изображения, которые будут во втором семестре.

### Лабораторная №1

В классе MODEL реализовать функцию  $\text{trend}(N, a, b, \mathbf{data}, \dots)$ , для расчета трендовых данных **data**, и используя любой графический пакет отобразить одновременно на экране 4 графика трендов – линейные восходящий и нисходящий, нелинейные восходящий и нисходящий.

Функции для построения графиков:

$$x(t) = -at + b,$$

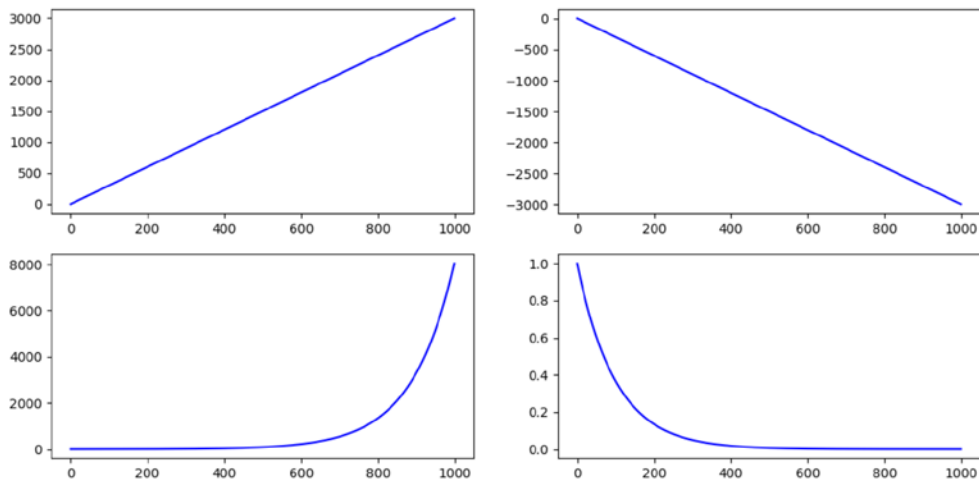
$$x(t) = b \cdot e^{-at},$$

Параметры  $a \neq 0$  и  $b \neq 0$  необходимо подобрать самостоятельно.

Функции  $x(t)$  рассчитываются в виде дискретных последовательностей  $\{data_k\}$ ,  $k=0,1,2,\dots,N-1$ .

Рекомендуемая длина данных  $N = 1000$ .

### Пример



### Задание со звездочкой\*

Построить график кусочной функции, состоящий из 2-х или 3-х или 4-х вышеперечисленных функций.

### Лабораторная №2

1. В классе MODEL реализовать функцию `noise(N, R, data, ...)` для расчета случайного шума **data** в диапазоне  $[-R, R]$ , используя встроенный генератор случайных чисел;

Пересчет сгенерированных данных в заданный диапазон  $R$  осуществляется с помощью формулы:

$$\hat{x}_k = \left( \frac{x_k - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} - 0.5 \right) * 2R,$$

где  $x_k$  — элемент сгенерированной последовательности **data**;

$x_{min}$  — минимальный элемент последовательности **data**;

$x_{max}$  — максимальный элемент последовательности **data**;

$R$  — значение диапазона.

2. В классе MODEL реализовать функцию `myNoise(N, R, data, ...)` для расчета случайного шума **data** в диапазоне  $[-R, R]$ , используя несложный генератор случайных чисел, разработанный самостоятельно;
3. Отобразить графики обеих функций.

Данные рассчитываются в виде дискретных последовательностей  $\{data_k\}$ ,  
 $k=0,1,2,\dots,N-1$ .

Рекомендуемая длина данных  $N = 1000$  (или 10000).

Диапазон R – любое вещественное число.