

ЛР № 3

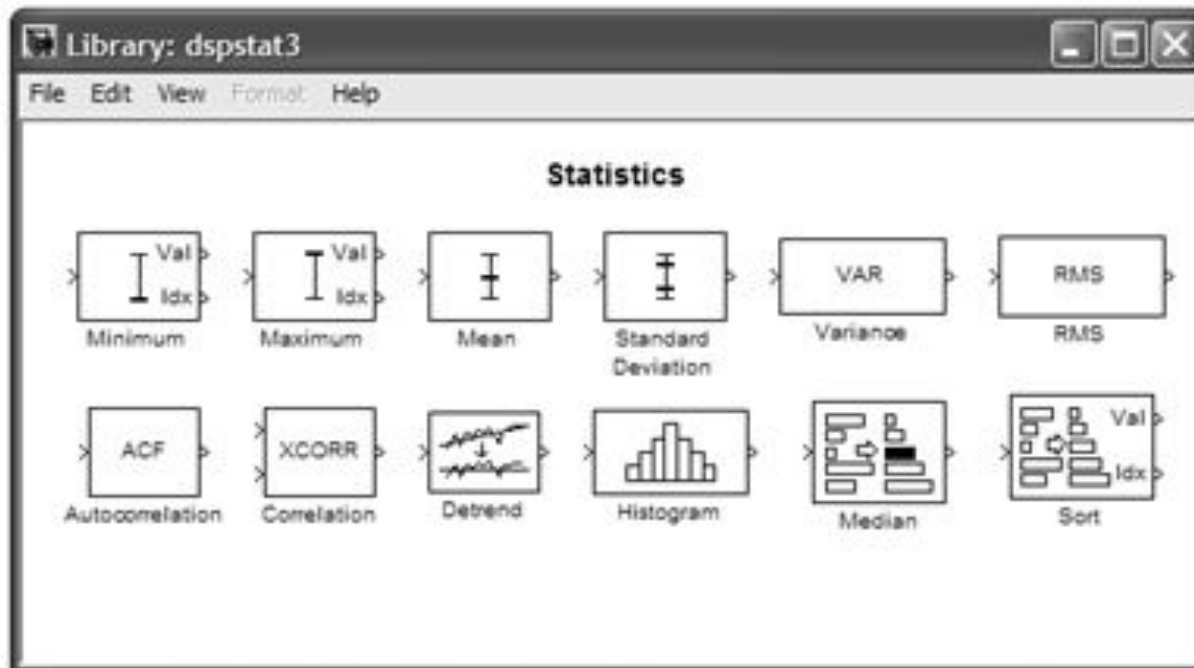


Задание к лабораторной работе

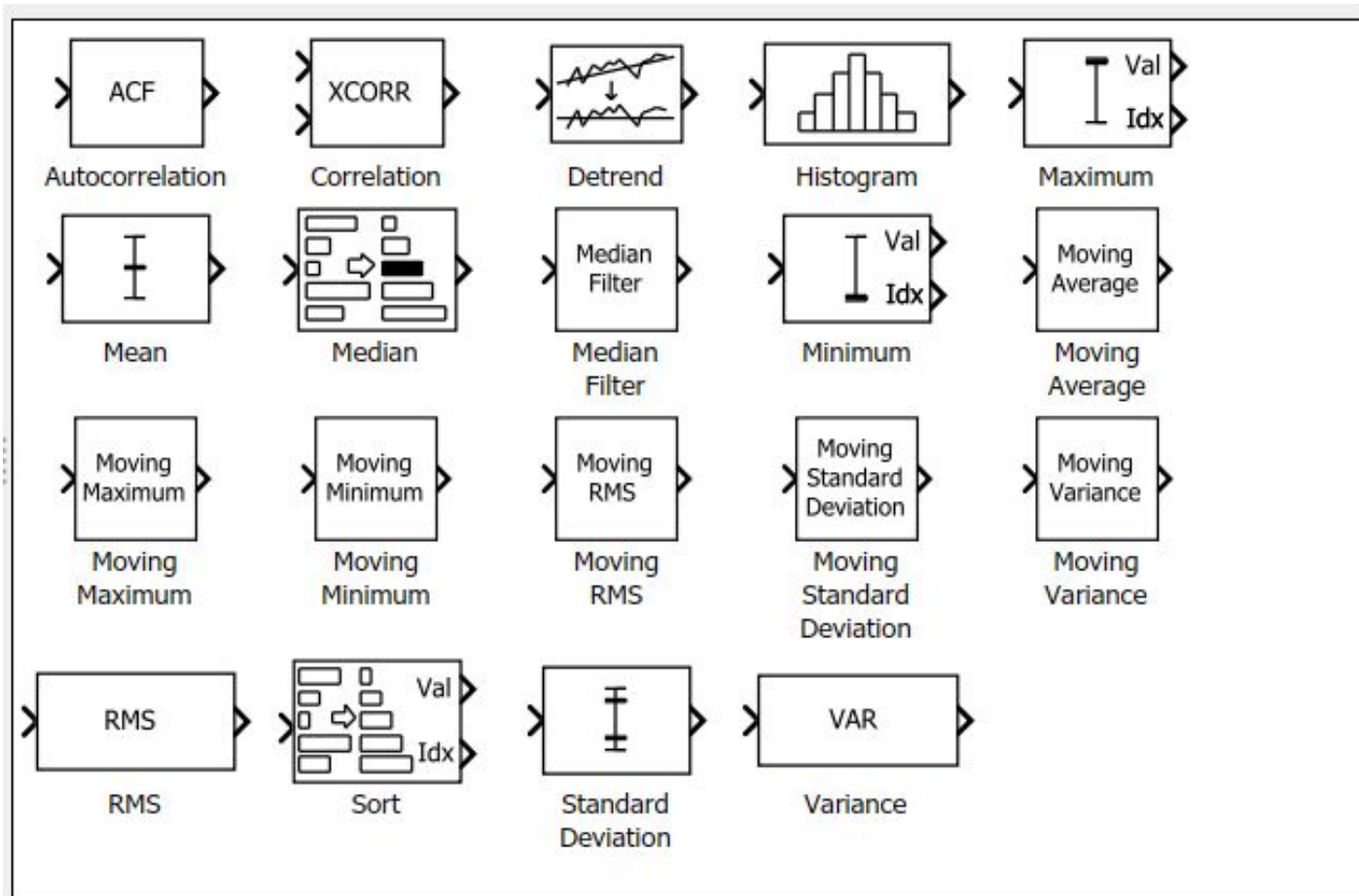
- 1) Взять в качестве исходных данных 10 чисел, приблизительно удовлетворяющих варианту Вашей ЛР № 1. Провести статистическую обработку данных с использованием блоков из раздела 14.1.2 учебника Дьяконова (см. рис. 14.27, 14.28).
- 2) В выводах отразить "физический" смысл значений, полученных блоками Minimum, Maximum, Mean, Standard Deviation, variance, RMS, Autocorrelation, Detrend, Histogramm, Median, Sort.
- 3) Сравнить полученные результаты с результатами ЛР № 1 и объяснить получившиеся различия.

Статистическая обработка данных (раздел DSP Statistics)

- Окно с блоками раздела **DSP Statistics** изображено на рис. 14.27. В нем представлены 12 блоков, выполняющих статистические вычисления, лежащие в основе стат. обработки данных и сигналов.



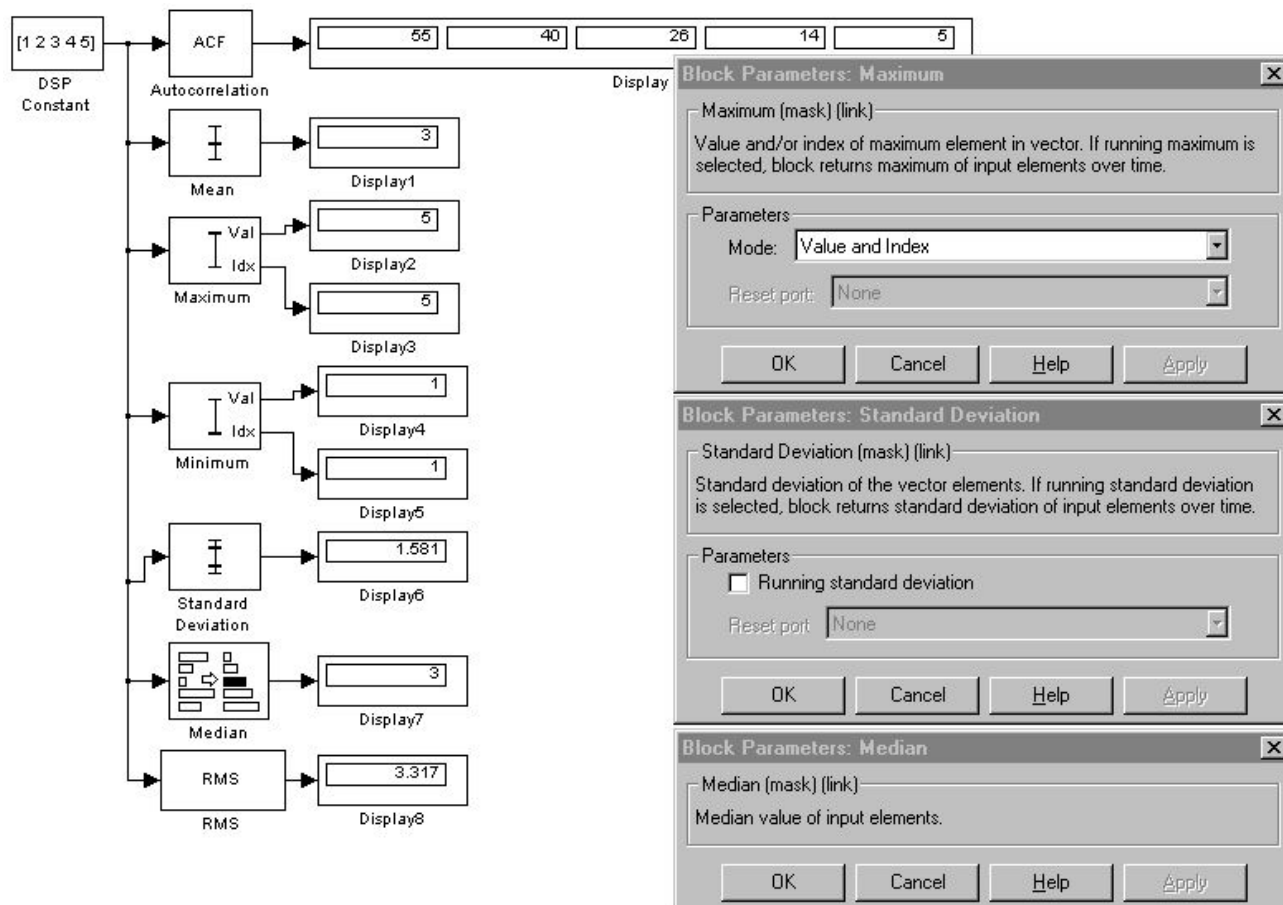
Статистическая обработка данных (раздел DSP System Toolbox / Statistics) MATLAB R2018b



Статистическая обработка данных (раздел DSP Statistics)

- В состав этого раздела входят следующие блоки:
 - **Minimum** – выделение элемента с мин. значением и его индекса;
 - **Maximum** – выделение элемента с макс. значением и его индекса;
 - **Mean** – вычисление среднего;
 - **Standard Deviation** – вычисление стандартного отклонения;
 - **Variance** – вычисление вариации;
 - **RMS** – среднеквадратическое значение для эл-тов вх. вектора;
 - **Autocorrelation** – вычисление автокорреляции;
 - **Correlation** – вычисление кросс-корреляционной функции для столбцов входных данных;
 - **Detrend** – удаление линейной составляющей из вектора;
 - **Histogramm** – подготовка данных для гистограммы;
 - **Median** – вычисление медианы;
 - **Sort** – сортировка и вывод данных с их индексами.

Статистическая обработка данных (раздел DSP Statistics)



Статистическая обработка данных (раздел DSP Statistics)

- Блоками статистических преобразований являются те блоки, которые преобразуют входные данные множественного типа в выходные данные также множественного типа. Работа трех таких блоков (**Sort**, **Detrend** и **Histogram**) представлена на рис. 14.29. Там же показаны окна их параметров.
- Блок сортировки **Sort** возвращает отсортированный входной вектор. Порядок сортировки задается параметром **Sort Order**. Параметр **Mode** позволяет выводить не только отсортированный вектор, но и индексы элементов этого вектора.
- Блок **Detrend** преобразует входной вектор данных в вектор, в котором отсутствует линейная составляющая. Блок **Histogram** распределяет данные по заданому числу интервалов и находит количество входящих в них данных (как в абсолютном виде, так и в относительном). Эти данные могут использоваться для построения в дальнейшем графических гистограмм.
- Блок **Correlation** вычисляет вектор кросс-корреляции для двух векторов входных данных. Параметров этот простой блок не имеет.

Статистическая обработка данных (раздел DSP Statistics)

The screenshot displays a software interface for DSP Statistics. The main workspace shows a signal processing flow starting with a 'DSP Constant' block containing the vector [2 1.5 4 5 1]. This vector is processed by three parallel blocks: 'Sort', 'Detrend', and 'Histogram'. The 'Sort' block outputs a sorted vector [5 2 1 3 4] and its indices [1 2 4 5]. The 'Detrend' block outputs a vector [-0.4 -1.05 1.3 2.15 -2]. The 'Histogram' block outputs a vector [0.6 0.4 0].

Three dialog boxes are open, showing parameters for the 'Sort', 'Detrend', and 'Histogram' blocks:

- Block Parameters: Sort**
 - Sort (mask) (link): Value and/or index of sorted elements in vector or matrix. For matrix inputs, the elements are sorted columnwise.
 - Parameters:
 - Mode: Value and Index
 - Sort order: Ascending
 - Buttons: OK, Cancel, Help, Apply
- Block Parameters: Detrend**
 - Detrend (mask) (link): Remove linear trend from vector input.
 - Buttons: OK, Cancel, Help, Apply
- Block Parameters: Histogram**
 - Histogram (mask) (link): Histogram of the vector elements. If running histogram is selected, block returns the histogram of the input elements over time.
 - Parameters:
 - Minimum value of input: 0
 - Maximum value of input: 10
 - Number of bins: 3
 - Normalized
 - Running histogram
 - Reset port
 - Buttons: OK, Cancel, Help, Apply