

Методические рекомендации для курсовой работы по МОЭД, часть 1.

Шаблон названия: «Анализ и обработка модельных ... данных/сигналов ...»

Общая структура работы (мин. объем текста 8-10 стр. без рис., лит-ры и кода)

Введение (2-3 стр.): Краткое погружение в проблему используя Лекции (особенно по сбору и обработке данных, по дискретизации непрерывных функций) и другие источники по конкретной теме; постановка цели и задач данной работы, и ожидаемые результаты.

Глава 1. Теоретическая (2-3 стр.): Описание сценария, модели и алгоритма решения поставленной задачи по моделированию, анализу и обработке данных/сигналов, максимально используя весь арсенал разработанного на практике приложения. Привести все использованные формулы для расчетов сигналов, шумов, а также необходимых статистик и функций. Обосновать выбранные значения всех необходимых параметров.

Глава 2. Практическая (2-3 стр.): Краткое описание кода - перечисление примененного инструментария (MS VS, C++/C#, Python и т.п.), перечисление и краткое описание всех классов и вызываемых функций (*использование комментариев из кода*). Проиллюстрировать графически все составные части модели и итоговую модель, прокомментировать все рисунки со значениями всех параметров, а также графики рассчитанных функций и значений статистик, необходимых для решения поставленных задач. Привести алгоритм/последовательность шагов обработки модельных данных.

Заключение (1-2 стр.): Анализ и интерпретация полученных моделей, рассчитанных статистик и функций. Описание результатов (насколько удалось/не удалось достичь целей и решить задачи, поставленные во введении), оценить достоинства и недостатки примененных методов. Рекомендации альтернативных подходов.

Список лит-ры/источников.

Приложение. Код (листинг классов/методов/функций).

Основные источники:

1. Дж. Бендат, А. Пирсол. "Прикладной анализ случайных данных". Мир, 1989, 540 с.
2. Лекции Белых И.Н. по дисциплине «Методы обработки экспериментальных данных».
3. Интернет ресурсы по выбранной теме.

Темы

1. Анализ и обработка экономического временного ряда (фондовый рынок РФ), смоделированного с помощью геометрического Броуновского движения (GBM) по формуле:

$$x(t) = c \cdot \exp((\mu - \sigma^2/2) \cdot t + \sigma \cdot r(t)),$$

где c – положительная константа, $r(t)$ – случайный процесс например в интервале $[0, c]$, μ – среднее значение $r(t)$, σ – стандартное отклонение $r(t)$.

2. Анализ и обработка экономического временного ряда (фондовый рынок USA), смоделированного по формуле (частный случай Ито-процесса):

$$x(t) = a \cdot c + t \cdot m(t) + s(t) \cdot r(t)$$

где $m(t) = \exp(b \cdot t)$, $s(t) = d \cdot \sin(t/d)$, a, b, c, d – константы, $r(t)$ – случайный процесс в интервале $[0, c]$.

3. Анализ и обработка модельных экономических временных рядов на примере основных валют рынка Forex.
4. Анализ и обработка модельных радиосигналов и помех (амплитудная модуляция).
5. Анализ и обработка модельных радиосигналов и помех (частотная модуляция).
6. Анализ и обработка гидроакустических модельных данных при наблюдении за движением подводных объектов.
7. Анализ и обработка модельных данных гидроакустического канала связи.
8. Анализ и обработка данных модельного диагностического стенда автомобильных двигателей.
9. Анализ и обработка модельных данных ультразвуковой дефектоскопии.
10. Анализ и обработка модельных данных многоканальной ультразвуковой системы.
11. Анализ и обработка модельных виброакустических сигналов от приближающегося поезда.
12. Анализ и обработка модельных акустических сигналов от проезжающего авто (мото) транспорта.
13. Подавление тональных помех в реальных речевых сигналах.
14. Моделирование эффекта реверберации в акустических сигналах.
15. Моделирование двухтонального многочастотного набора телефонного номера.
16. Моделирование и анализ данных эффекта Доплера в акустическом диапазоне.
17. * Распознавание двухтонального многочастотного набора телефонного номера.