Лабораторная работа №1: Моделирование стандартных дискретных сигналов

Цель работы

Изучить математическое описание стандартных дискретных сигналов и овладеть программными средствами их моделирования.

Постановка задачи

С помощью программных средств провести моделирование и анализ стандартных дискретных последовательностей. Результаты подкрепить соответствующими графиками и выводами.

Порядок выполнения работы

1. Смоделировать единичный цифровой импульс $ \delta_d(k) $ с выводом графиков на интервале дискретного времени $ nT \in [0, (N - 1)T] $ и дискретного нормированного времени $ n \in [0, N - 1] $. Пояснить:
    1. взаимосвязь между дискретным и дискретным нормированным временем;
    2. различие между единичным цифровым импульсом и дельта-функцией.
2. Смоделировать дискретный единичный скачок $ \sigma_d(k) $ с выводом графиков на интервале дискретного времени $ nT \in [0, (N - 1)T] $ и дискретного нормированного времени $ n \in [0, N - 1] $. Пояснить:
    1. соответствие между дискретным и аналоговым единичными скачками;
    2. чему равна частота дискретизации дискретного единичного скачка.
3. Смоделировать дискретную экспоненциальную функцию $ s_1(k) $ с выводом графиков на интервале дискретного времени $ nT \in [0, (N - 1)T] $ и дискретного нормированного времени $ n \in [0, N - 1] $. Пояснить соответствие между дискретной и аналоговой экспонентами.
4. Смоделировать дискретный комплексный гармонический сигнал $ s_2(k) = C\exp(j\hat{\omega}_0k) $ с выводом графиков вещественной и мнимой частей на интервале времени $ n \in [0, N - 1] $. Записать данный сигнал в виде комбинации двух вещественных последовательностей.
5. Вывести графики последовательностей $ \delta_d(k) $, $ \sigma_d(k) $ и $ s_1(k) $, задержанных на $ m $ отсчетов, на интервале времени $ n \in [0, N - 1] $. Записать формулы задержанных последовательностей.
6. Сделать выводы.

Варианты заданий

Выполнение работ осуществляется в бригадах по индивидуальным вариантам

заданий. Номер варианта для каждой бригады определяется преподавателем.

Варианты к лабораторной работе №1

Содержание отчёта

- Цель работы.
- Краткое изложение основных теоретических понятий.
- Постановка задачи с кратким описанием порядка выполнения работы.
- Необходимые рисунки и таблицы с пояснениями.
- Общий вывод по проделанной работе.
- Код программы.

From:
https://se.moevm.info/ - **МОЭВМ Вики [se.moevm.info]**

Permanent link:
https://se.moevm.info/doku.php/courses:digital_signal_processing:lab1

Last update: