

Оглавление

Введение в основы теории цифровой обработки сигналов	2
Лабораторная работа №1. Метод скользящего среднего	4
Лабораторная работа №2. Фильтрация методом когерентного накопления	5
Лабораторная работа №3. Нерекурсивный цифровой фильтр	6
Лабораторная работа №4. Согласованная фильтрация	7
Лабораторная работа №5. Алгоритм Герцеля	8
Лабораторная работа №6. Гетеродинирование	9
Лабораторная работа №7. Цифровой демодулятор фазоманипулированных сигналов	10
Лабораторная работа №8. Преобразование Гильберта-Хуанга	11
Список литературы	12

Введение

в основы теории цифровой обработки сигналов

Сигнал — это физический процесс, являющийся средством переноса информации [1]. Если о сигнале заранее неизвестно абсолютно ничего, то его нельзя принять. Если о сигнале заранее известно все, то его не нужно принимать.

В окружающем нас мире существуют всевозможные сигналы различной формы и природы происхождения. Часть сигналов являются естественными, а часть сигналов создана человеком. Сигналы окружают нас повсюду. Они исходят от радиопередатчиков, телевизоров, смартфонов и радаров — это лишь малая часть источников. Оповещения смартфона, звуковые сигналы автомобилей, сообщения на табло вокзала, данные, передающиеся по высокоскоростным сетям. Некоторые сигналы обеспечивают нашу жизнедеятельность (речь, жесты или мимика человека), некоторые приносят удовольствие (музыка, фильмы), а некоторые нежелательны в какой-то конкретной ситуации. В контексте информационно-управляющих систем сигналы являются носителями информации от датчиков к вычислительной подсистеме, от вычислительной подсистемы к исполнительным устройствам, при сетевом взаимодействии вычислительных подсистем между собой. В электрической системе примерами таких сигналов могут быть напряжение, ток, количество заряда. В механической системе — координаты положения объекта, его скорость или масса. В финансовой системе сигналами может являться цена акции, процентная ставка или обменный курс.

Один и тот же сигнал в зависимости от поставленной перед разработчиком задачи может нести полезную информацию, то есть быть *целевым* или наоборот затруднять приём информации, то есть представлять собой *шум* (в случае естественного происхождения сигнала) или *помеху* (в случае искусственного происхождения сигнала).

Пример интеграции изображения, полученного с помощью пакета Tikz (рисунок 1).

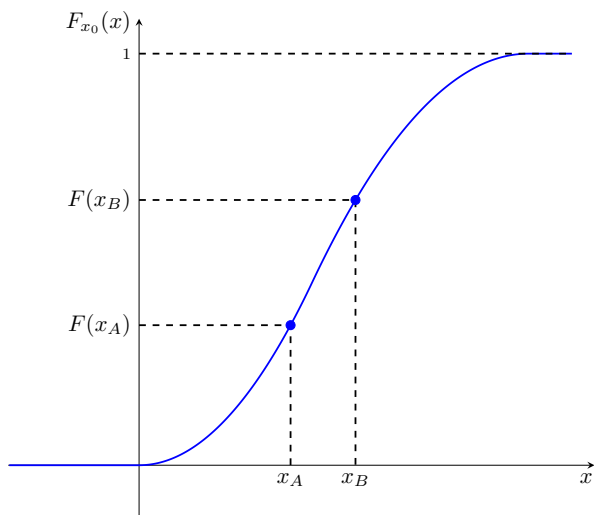


Рис. 1: Пример функции распределения непрерывной случайной величины

Лабораторная работа №1

Метод скользящего среднего

Основные теоретические сведения

Лабораторная работа №2

Фильтрация методом когерентного накопления

Основные теоретические сведения

Лабораторная работа №3

Нерекурсивный цифровой фильтр

Основные теоретические сведения

Лабораторная работа №4

Согласованная фильтрация

Основные теоретические сведения

Лабораторная работа №5

Алгоритм Герцеля

Основные теоретические сведения

Лабораторная работа №6

Гетеродинирование

Основные теоретические сведения

Лабораторная работа №7

Цифровой демодулятор фазоманипулированных сигналов

Основные теоретические сведения

Лабораторная работа №8

Преобразование Гильберта-Хуанга

Основные теоретические сведения

Список литературы

- [1] Сюзев В.В. *Основы теории цифровой обработки сигналов. Учебное пособие.* Издательство «РТСофт», 2014, с. 752.