

Домашнее задание по ЦОС 2022

Разработать программное обеспечение с графическим пользовательским интерфейсом на любом языке программирования (кроме Matlab). Входные тестовые данные для каждого варианта ДЗ должны загружаться из текстового, звукового, либо файла изображения (в зависимости от условия задания). Генерирование входных тестовых файлов допускается осуществлять с помощью скриптов Matlab. Использование библиотечных функций для реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов не допускается (если в задании не указано иное).

Варианты

1. Разработать программу, выполняющую частотно-временное БПФ входного сигнала и отображающую полученный результат в виде 3D-графика (допускается значения по оси Z кодировать цветом с указанием шкалы соответствия цвета значению). Должна быть возможность задания произвольной ширины окна ДПФ.
2. Разработать пятиканальный эквалайзер на базе КИХ-фильтров для звукового диапазона частот. Должна быть возможность регулировки параметров ослабления или усиления каждого из каналов. Полосы пропускания каналов выбрать произвольными. Для чтения и записи данных в аудио файлы допускается использовать сторонние библиотеки. Обработка звука в реальном времени и его воспроизведение средствами программы не требуются. Для демонстрации работы эквалайзера допускается использовать готовую библиотечную функцию БПФ.
3. Разработать программу, определяющую амплитуду произвольного количества заданных пользователем частот входного сигнала с помощью алгоритма Гёрцеля. Формат входного файла может быть аудио, либо текстовый (на выбор).
4. Разработать программу, осуществляющую поиск фрагмента внутри большого изображения. Формат файлов изображений – .bmp. Для чтения

данных из файла изображения допускается использование сторонних библиотек.

5. Разработать программу, выполняющую функцию ASK-модулятора и демодулятора. Для формирования модулированного сигнала пользователь задаёт следующие параметры: частоту дискретизации, несущую частоту, уровень добавляемого к сигналу шума, период передачи данных, количество данных и сами данные. Полученный сигнал (а также информация о частоте дискретизации, несущей частоте, периоде передачи данных) сохраняется в файл в произвольном формате и отображается на графике. Для демодуляции ранее созданного модулированного сигнала необходимо загрузить его из файла, произвести демодуляцию и отобразить полученные данные.
6. Разработать программу, выполняющую функцию QPSK-модулятора и демодулятора. Для формирования модулированного сигнала пользователь задаёт следующие параметры: частоту дискретизации, несущую частоту, уровень добавляемого к сигналу шума, период передачи данных, количество данных и сами данные. Полученный сигнал (а также информация о частоте дискретизации, несущей частоте, периоде передачи данных) сохраняется в файл в произвольном формате и отображается на графике. Для демодуляции ранее созданного модулированного сигнала необходимо загрузить его из файла, произвести демодуляцию и отобразить полученные данные.
7. Разработать программу, выполняющую функцию MSK-модулятора и демодулятора. Для формирования модулированного сигнала пользователь задаёт следующие параметры: частоту дискретизации, несущую частоту, уровень добавляемого к сигналу шума, период передачи данных, количество данных и сами данные. Полученный сигнал (а также информация о частоте дискретизации, несущей частоте, периоде передачи данных) сохраняется в файл в произвольном формате и отображается на графике. Для демодуляции ранее созданного модулированного сигнала необходимо загрузить его из файла, произвести демодуляцию и отобразить полученные данные.

РПЗ должна содержать:

1. Титульный лист
2. Введение
3. Теоретическая часть
4. Алгоритм работы программы (в любой форме)
5. Демонстрация работы программы: генерирование исходных данных (если требуется), скриншоты с графиком исходного сигнала, графиком выходного сигнала и т.п.
6. Приложение с исходным кодом программы и скриптами, генерирующими входные данные (в Приложении).

РПЗ + архив с проектом ПО высылать на почту iu4@leonidov.su

Максимальное количество баллов за ДЗ – 30.

В случае обнаружения плагиата будет составлен соответствующий протокол с рекомендацией к отчислению.

Варианты:

Вариант	ФИО
1	Азимов Э. И.
2	Ионин В. А.
3	Копнин Н. М.
4	Мешков А. С.
5	Миронов А. А.
6	Салихов Р. Г.
7	Серова Е. М.
1	Сливинский С. С.
2	Филин И. А.
3	Хлебушкин А. А.
4	Абдулаев Б. Х.
5	Афанасьев И. В.
6	Гюльмалиева С. Э.
7	Зайкин В. А.
1	Лабуз Н. П.
2	Либер Ю. С.
3	Тараканова Д. Ю.
4	Трефильев А. А.
5	Чельцов Н. В.