

Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Кафедра компьютерных систем и программных технологий

Телекоммуникационные системы

Отчет по лабораторной работе №6
Изучение библиотеки gnuradio

Работу
выполнил:
Еременко Д.Ю.
Группа: 33531/2
Преподаватель:
Богач Н.В.

Санкт-Петербург
2019

Содержание

1. Цель работы	2
2. Программа работы	2
3. Ход выполнения работы	2
3.1. Листинг (Блок-схема)	2
3.2. Исходный зашумленный сигнал	3
3.3. Результаты фильтрации до настройки фильтра	4
3.4. Результаты фильтрации с хорошо подобранным параметром transition width	5
3.5. Результаты фильтрации с плохо подобранным параметром transition width .	6
4. Выводы	7

1. Цель работы

Изучить основные возможности библиотеки gnuradio и разработать тестовый пример, с использованием библиотеки gnuradio.

2. Программа работы

В среде gnuradio реализовать программу, включающую:

- генератор зашумленного сигнала
- фильтр низких частот, для фильтрации шума
- блок, рассчитывающий mae(mean absolute error)
- графический интерфейс, позволяющий анализировать качество фильтрации, а также, позволяющий изменять параметры фильтра.

3. Ход выполнения работы

3.1. Листинг (Блок-схема)

Variable - блок-переменная.

QT GUI Range - блок, создающий переменную и графический интерфейс, позволяющий изменять значение созданной переменной в процессе работы.

Signal Source - блок, генерирующий сигнал с заданными параметрами.

Noise Source - блок, генерирующий шум с заданными параметрами.

Subtract, Add, Abs - блоки, выполняющие арифметические операции.

Throttle - блок, с заданной частотой дискретизации преобразовывающий исходный аналоговый сигнал в дискретный.

Low Pass Filter - блок-фильтр нижних частот.

QT Gui Time Sing - блок, создающий графический интерфейс для отображения сигналов во времени.

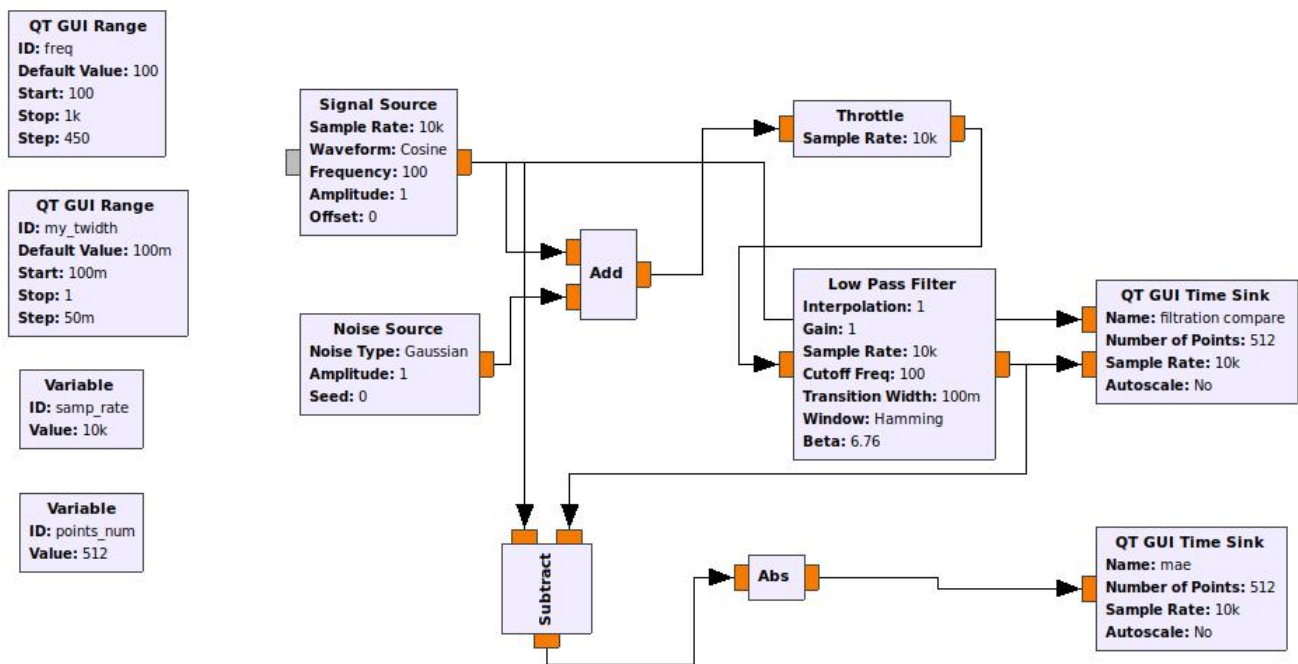


Рисунок 3.1. Блок-схема

3.2. Исходный зашумленный сигнал

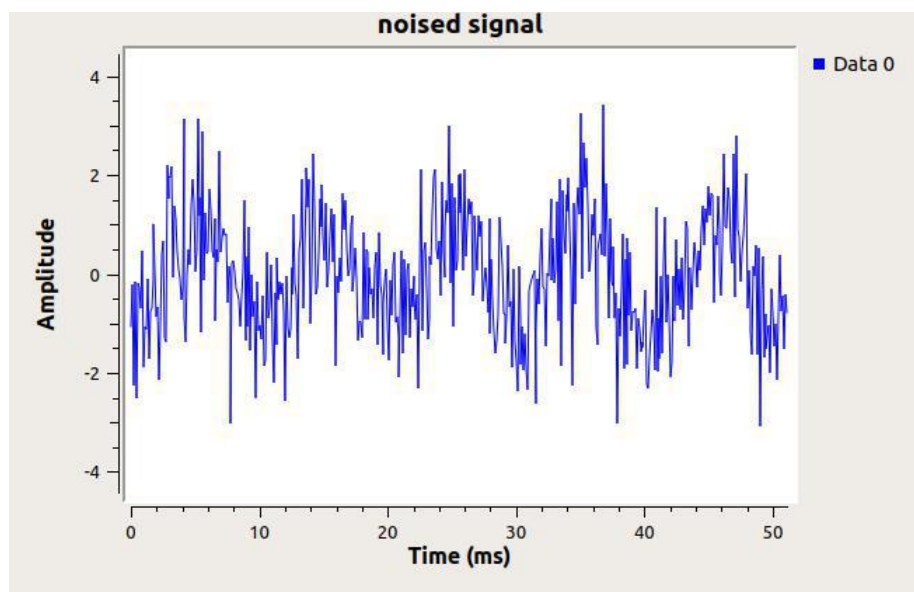


Рисунок 3.2. Исходный зашумленный сигнал

3.3. Результаты фильтрации до настройки фильтра

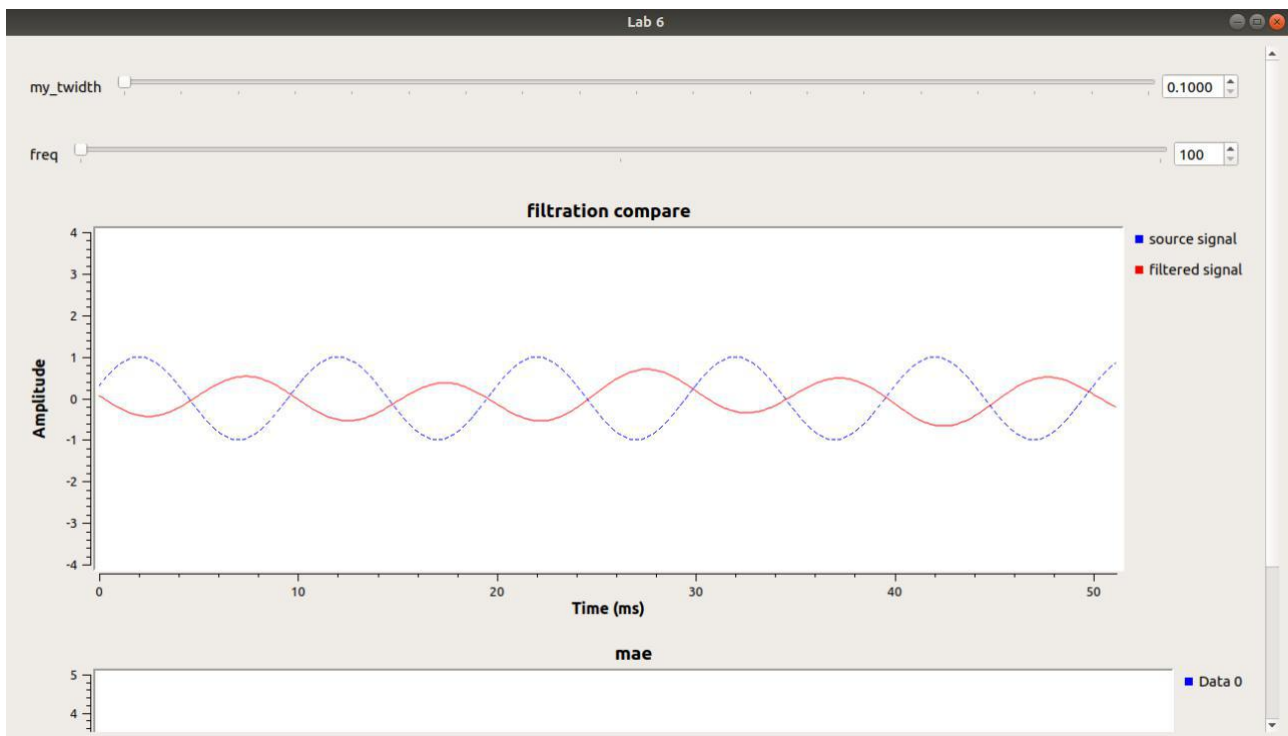


Рисунок 3.3. Исходный и отфильтрованный зашумленный сигнал

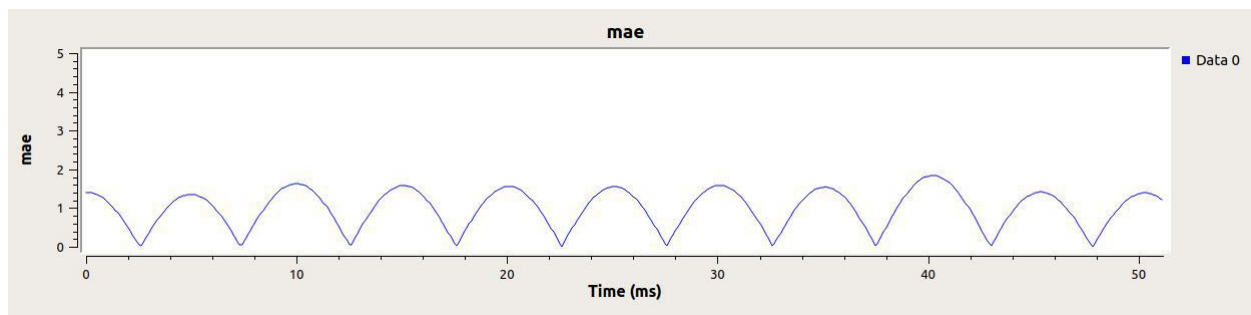


Рисунок 3.4. Средняя абсолютная ошибка

3.4. Результаты фильтрации с хорошо подобранным параметром transition width

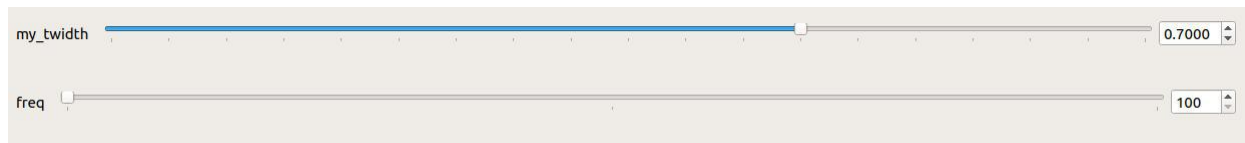


Рисунок 3.5. Значение параметра transition width

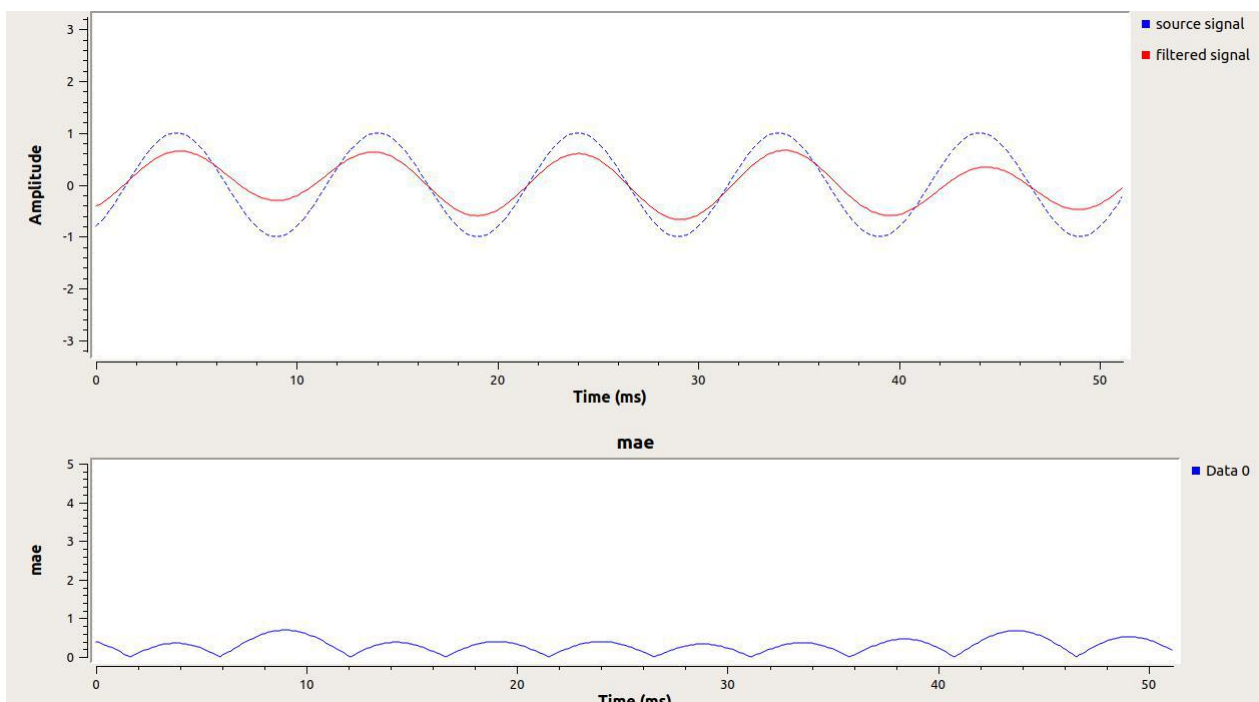


Рисунок 3.6. Исходный сигнал, отфильтрованный зашумленный сигнал и средняя абсолютная ошибка

3.5. Результаты фильтрации с плохо подобранным параметром transition width



Рисунок 3.7. Значение параметра transation width

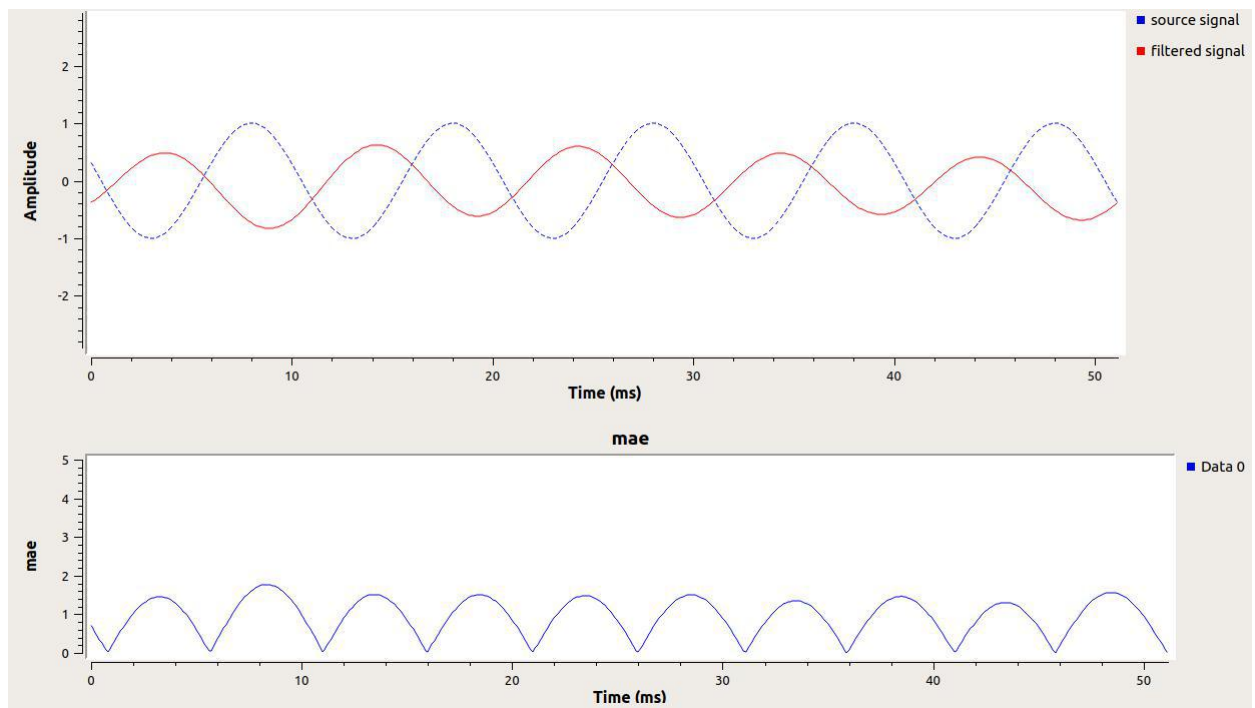


Рисунок 3.8. Исходный сигнал, отфильтрованный зашумленный сигнал и средняя абсолютная ошибка

4. Выводы

В данной работе были изучены основные возможности библиотеки gnuradio, была произведена фильтрация зашумленного сигнала и интерактивная настройка фильтра в графической среде библиотеки gnuradio.