

Тестовое задание

Отображение данных измерения на графике.

Описание:

Необходимо разработать приложение на C++ с использованием библиотеки Qt, которое будет иметь возможность загружать файл с измерением (Touchstone) и визуализировать его данные на графиках.

Основные задачи:

1. Распарсить файл:

- Приложение должно иметь возможность загружать данные измерений следующего формата:

Hz S RI R 50

! Date: 05/02/2024 10:16:28 am

! Freq S11

3.000000000000E+05 -4.87396999163E-01 7.84601373270E-01

4.529850000000E+07 -4.14934818883E-01 8.25579352300E-01

9.029700000000E+07 -3.39278360933E-01 8.58572535128E-01

1.352955000000E+08 -2.61133793032E-01 8.85180011009E-01

1.802940000000E+08 -1.80794024850E-01 9.05066731312E-01

2.252925000000E+08 -9.98966526275E-02 9.16207314402E-01

2.702910000000E+08 -1.96747421826E-02 9.21491104313E-01

Заголовок файла начинается с символа "#", а также "!". Данные измерений представляют собой три числа - частоту и значение S11 параметра в комплексной форме, то есть, пару чисел - мнимую и реальную части, частоты отсортированы в возрастающем порядке.

Если входной файл имеет некорректный формат, пользователь должен быть уведомлен об этом.

Примеры файлов находятся в директории touchstone вместе с тестовым заданием.

2. Создание интерфейса пользователя:

- Приложение должно быть написано на C++ и Qt с использованием **QML** для создания графического интерфейса.
- Включить в интерфейс элемент для загрузки файла с локального диска.

3. Отрисовка данных на графиках:

- Реализовать отрисовку 2-D графика (в стиле, точки соединенные линиями), ось X - представляет частоту, а ось Y - значение S11 в формате LogMag. Пользователь должен иметь возможность видеть весь график без необходимости скроллинга или иных операций.
- Значение S11 необходимо отображать в формате LogMag, то есть для его перевода в значение на графике необходимо произвести следующее вычисление:

Вычислите величину комплексного S11:

$$|S11| = \sqrt{(S11_{real}^2) + (S11_{imag}^2)}$$

Преобразуйте величину в логарифмическую шкалу (в дБ):

$$S11_{logmag} = 20 * \log_{10}(|S11|)$$

4. Обработка ошибок:

- **Реализовать обработку ошибок при загрузке файла и вывод сообщений пользователю**, если файл не может быть загружен или имеет неправильный формат.

Требования:

1. Использование Qt 5 или выше.
2. Приложение должно работать на одной из операционных систем на выбор **Linux** или **Windows**.

Дополнительные баллы будут присуждаться за:

Реализацию отрисовки графиков **без использования QtCharts и QtGraphs** дополнительных библиотек для отрисовки графиков.

Итоговые требования:

1. **Исходный код** должен быть размещен в публичном репозитории на GitHub, Gitlab или Bitbucket.
2. В репозитории должна быть **README инструкция по сборке и запуску приложения**.
3. Приложение должно быть **упаковано в виде deploy сборки** для одной из операционных систем (Linux или Windows).

Дополнительно:

Будет оцениваться качество написания кода, архитектура приложения, осмысленное разбиение на классы.

Выбирая между временем выполнения задания и качеством, следует предпочесть качество.

Необходимо тщательно продумать набор классов приложения, протестировать его работоспособность, в том числе при нелогичных действиях пользователя, таких как некорректный ввод и т.д.

Как отправить:

Результатами задания выслать ссылку на ваш репозиторий, а также deploy сборку, с указанием выбранной системы.