

Разработка системы отображения и анализа данных вибромониторинга.

Введение

Программа предназначена для отображения, выбора, фильтрации и экспорта данных полученных в процессе измерения вибрации различных частей узлов машины т д

Данные записи вибрации представляют собой 2 типа одномерных массивов хранящихся в базе данных

Waveform- вектор записей уровней мгновенных значений скорости через одинаковые промежутки времени фиксированной длины

SPECTRA вектор результатов фурье преобразования через одинаковые промежутки частоты

Программа по функционалу будет аналогом ASCENT 2015 level2 Software (Bently Nevada) которое больше не поддерживается и не обновляется.

Программа первого этапа взаимодействует с готовой базой данных для отображения результатов измерений уже содержащихся в базе.

Предполагается развитие программы следующими законченными наборами функциональности

Техническое задание

Имеется готовая база данных (Firebird) известной структуры содержащая данные вибромониторинга

Создать средствами Lazarus standalone приложение имеющее следующий функционал:

Этап 1: Browser

- 1.1 Выбор и подключение файла базы данных (*.FDB)
- 1.2 Выбор необходимого измерения (Дерево TVirtualTree отображающее структуру релевантную часть бд)
- 1.3 Отображение выбранного результата в виде графика (Waveform, Fourie transform) линейного и логарифмического масштабов, с возможностью масштабирования и сохранения изображения в файл?/clipboard
- 1.4 Определение значений пиков спектра (первые N пиков где N задается пользователем)
 - 1.4.1 Аппроксимация пиков фурье спектра нормальной кривой распределения или синусоидой любым методом (наименьших квадратов ??)
 - 1.4.2 Поиск значения максимума пика (x, y)
 - 1.4.3 Добавление тэга (label) по нажати Комбинации клавиш
- 1.5 Фильтрация векторов измерений по времени, месту измерения, пиковым значениям частот итд.

- 1.6 Отображение отфильтрованной группы в виде диаграмм распределения пиков (частота/амплитуда)
- 1.7 Генерация таблицы измерений из записей максимумов пиков по заданному шаблону
- 1.8 Экспорт таблицы в файл xls

Этап 2 Анализатор (пока не требуется)

- 1.1 Отображение многоканальных записей (вибрации в различных точках в тот же интервал времени)
- 1.2 Инструмент анализа корреляции для определения фазового сдвига.запаздывания
- 1.3 Heat map . пространственное отображение уровней вибрации
- 1.4 Анимация относительного перемещения точек измерения
- 1.5 Расчет стресса.