Дано:

В файлах две записи сигнала. АМ и FM. Записи получены после переноса сигнала на нулевую частоту. Сигналы комплексные. Частота следования отсчётов для FM сигнала 500Мгц, для AM сигнала 32 кгц (или 16 кгц)

Необходимо извлечь звук из этих записей. также добавить фильтр скользящего среднего.

Предлагается для начала проделать это в среде matlab.

А далее реализовать алгоритм в C++ в ООП стиле, используя следующие абстракции:

* Комплексный отсчёт
* Файл менеджер. Предоставляющий функционал, позволяющий принимать на вход название файла и возвращать std::vector<Complex <float>> считанного сигнала, а так же принимающий на вход обработанный std::vector<Complex<float>> и std::string, например:  
  fileManager::SaveSignal(const std::vector<Complex<float>>& savedSignal, const std::string& fileName)
* downsample – функция, принимающая на вход сигнал и возвращающая его прореженный вариант, функция так же принимает на вход и порядок передискретизации, параметр который показывает во сколько раз проредить сигнал
* demodulator –интерфейс, у которого определен интерфейс приёма сигнала и получения демодулированного сигнала. DemodulatorFM и DemodulatorAM переопределяют интерфейс этого класса

/либо вместо интерфейса можно использовать передачу в конструктор класса демодулятора объект перечисления enum, с указанием типа модуляции FM, AM, а метод demodulate этого класса имеет разную реализацию, в зависимости от типа модуляции, переданного в конструктор

* класс filter. Выполняющий фильтрацию методом скользящего среднего, так же в конструктор получает тип фильтра: рекурсивный или нерекурсивный

После того как файлы, отработанные программой на с++, успешно будут проигрываться через matlab

добавить абстракцию, сохраняющую сигнал в wav файл (устройство файла гуглить/матлабить)

то есть на выходе должен получиться sound.wav который можно открыть любым проигрывателем звука и услышать то же самое, что слышно через matlab

\

PS: решать через TDD