

# smfe (sensor motion features extroactor)

## Introduction

---

该计算库主要用来提取运动传感器信号的特征.

一个典型的运动传感器包含三个主要部分:

1. 加速度传感器
2. 磁通传感器
3. 陀螺仪传感器

包含整个三个传感器的控制单元一般也被叫做IMU(inertia measurement unit)单元.

计算的特征主要包含几个部分

1. 运动传感基本特征(加速度,速度,位移,旋转角度,角速度等)
2. 统计特征
3. 时域特征
4. 频域特征
5. 时间-频率特征

## 安装

---

本库依赖于下面几个第三方库:

1. **boost** 主要几个子模块为 `unit_test filesystem property_tree accumulators`
2. **armadillo** 线性代数C++计算库
3. **aquila** 信号处理C++库
4. **wavelet1d** 离散小波变换
5. **fftw** 傅里叶变换计算库

`armadillo` 和 `aquila` 已经编译好(visual C++ 2012)放置在了 `3rd` 目录中,也可以自己编译将编译好的结果放置到 `3rd` 目录中即可

需要注意的是,**aquila**编译好的library需要根据 `BUILD_TYPE` 放置不同的目录下(可以参考 `cmake/modules/support_aquila.cmake` 模块):

1. **debug**模式的lib: 放置在 `Debug/Aquila.lib`
2. **relase**模式的lib: 放置在 `Release/Aquila.lib`

`wavelet1d` 使用直接包含源码的方式加入到**smfe\_lib**中.

`fftw` 已经将编译好的(visual C++ 2012)放置在 `3rd/fftw` 中,如果自己需要重新编译,参考 `3rd/fftw/README.md`

`boost` 查找有两个办法:

1. 设置 `BOOST_ROOT` 环境变量
2. 或者在调用`cmake`的时候设置 `BOOST_DIR` 的数值,比如 `cmake .. -BOOST_DIR="F/lib/boost/"`

配置好第三方库之后,调用下面命令编译本库:

1. `mkdir build`
2. `cd build && cmake ..`
3. `make` 或者 `nmake`

## 说明

---

1. 本库的基本类型定义在 `include/smfe/global.h` 文件中
2. 可以参考 `test` 目录下的测试代码作为`example`

## TODO

---

1. 将计算信号的特征变得完全可配置