

信号与系统大作业C工具

工具简介

本工具通过在C代码中调用matlab引擎，实现

1. 读写WAV文件 (readWave/writeWave)
2. 绘制波形 (plot)
3. 计算STFT (stft)
4. 绘制F-t谱图 (plotSpec)

环境配置

我提供了一个VS2012的项目，并且事先配好了环境。不过不一定能够在所有的机器上运行。因为我的机器是64位，我的MATLAB也是64位，所以我是按照64位的方式配置的环境。

- 首先请打开MATLAB，输入命令 `compute('arch')`，确保MATLAB是64位的，如果是的话那么接下来只用配一下环境变量就可以了。
- 配置环境变量：如果MATLAB是64位的，可以按照如下方式配置环境变量：
我的电脑->属性->高级系统设置->系统属性->环境变量->(下面的)系统变量->新建：

变量名：MATLABROOT

变量值：你的MATLAB在电脑的根目录。比如我的就是E:\MATLAB\R2013b。
如果不知道MATLAB的根目录的话打开matlab输入命令matlabroot。

- 点击 .sln 文件打开VS项目。打开 main.cpp 文件然后将 waveName 改成你的wav所在的绝对路径。【注意是绝对路径，否则matlab会尝试在它的根目录下查找文件】
- 然后 `ctrl + F5` 应该就可以运行了。
- 如果不是64位的，那么首先需要在VS里面将上面的x64调整回win32。然后参照<http://www.mathworks.com/matlabcentral/answers/164250-how-can-i-compile-a-matlab-engine-application-using-microsoft-visual-studio-2012> 上面的教程重新做一遍就行了。如果之前64位机器上出现了什么问题导致程序运行不了也可以参照这个教程重做一遍。

代码结构

- **SignalProcessTools.h**：里面包含所有需要用到的函数，并且有使用示例。当需要使用这些函数的时候，只需要 `#include "SignalProcessTools.h"` 即可。
- **SignalProcessTools.cpp**：函数的实现细节。正常情况下这个文件里面的内容是不需要关注的。
- **main.cpp**：主函数。目前里面是三个测试程序 `testIO` , `testPlot()` 和 `testSpec()` ,同时也是示例代码。

其他事项

- 在C里面调用matlab引擎的时候matlab并不会主动抛出异常。所以如果没有正确地使用提供的函数有可能程序也是可以运行的，不过运行结果可能会出错。在这种情况下可以F5进行调试。【注意调试的时候VS可能显示要加载很多DLL很慢，不用管它直接取消就好了】
- 第一次运行的时候程序需要与MATLAB建立session可能有点慢，之后就会变快了。和在GUI中使用MATLAB一样，如果不清理内存（`clc`），那么读出来的数据有可能是之前的代码保存在内存中的数据。不注意到这点有时候可能会出一些匪夷所思的bug。
- 内存管理：我并没有做内存管理。因为C语言的话原则上应该是由编码的人来做内存管理的。如果你认为内存泄露是很严重的问题，请手动delete。
- 如果需要使用MATLAB的其他功能可以访问查询
<http://jp.mathworks.com/help/matlab/calling-matlab-engine-from-c-c-and-fortran-programs.html?lang=en>（或是本地查询）
- 我的联系方式：手机15652798042；邮箱：gzl8042@163.com