

# README

## 1 文件说明

- **SlideWindow** 文件夹包含了没有进行 OpenCL 优化的车辆识别工程。
- **SlideWindowCL** 文件夹包含了进行 OpenCL 优化之后的车辆识别工程。
- **OpenCL Final presentation G2.ppt** 是期末展示的 ppt。
- **OpenCL Report G2.pdf** 是项目的最终报告。

## 2 工程运行的前期环境准备

- 运行附件的工程 **SlideWindow** 需要的环境如下：Windows 系统，VisualStudio2013，OpenCV2.4.x，
- 运行附件的工程 **SlideWindowCL** 还需要 OpenCL1.2，Pthread 库

### 2.1 安装 VisualStudio2013

这个比较简单，安装文件可从：<http://yunpan.cn/ccKmAaaX6R65i> 访问密码 857a 下载。默认安装即可。

### 2.2 配置 OpenCV

OpenCV 的配置网上有许多教程可以参考和学习，比如 CSDN 上[浅墨 毛星云](http://blog.csdn.net/poem_qianmo/article/details/19809337)的博客：[http://blog.csdn.net/poem\\_qianmo/article/details/19809337](http://blog.csdn.net/poem_qianmo/article/details/19809337)，详细过程请参考这篇博客。

主要的过程如下：

(1) 下载和安装 OpenCV。在官网：<http://opencv.org/>上找到 OpenCV windows 版下载下来，解压并安装到某个路径即可。

(2) 配置环境变量。

从【计算机】->【(右键)属性】->【高级系统设置】->【高级(标签)】->【环境变量】->PATH，在变量值里面添加相应的 OpenCV 的 bin 文件夹路径。

比如：;..... opencv\build\x86\vc12\bin;

(3) 工程属性配置

--增加 include 目录。在 vs 工程的属性页面，设置工程的 vc++包含目录，添加 OpenCV 的 include 目录。

--增加 lib 目录。在 vs 工程的属性页面，设置工程的 vc++库目录，添加 OpenCV 的 lib 目录。如：D:\Program Files\opencv\build\x86\vc10\lib

--链接库设置。在 vs 工程的属性页面，设置工程的 vc++链接器-输入-附加依赖项，添加 OpenCV 的 lib 目录。如 opencv\_ml249d.lib，opencv\_calib3d249d.lib 等。

以上就是 OpenCV 需要配置的地方，具体可以参考给出的博客来做，如果碰到问题也可以从该博客中找到解决方法或者 google。

### 2.3 配置 OpenCL

根据显卡的不同，配置方法略有不同，这里主要介绍 Intel 显卡和 Nvidia 显卡的配置。

### (1) Intel 显卡

--下载所需文件，可以从 intel 官网选择对应的版本 sdk 下载，也可以从这里下载：  
<http://6aaed5.157.yunpan.cn/lk/cVfMshDNjNBS5> 访问密码 e085.

--解压安装。

--配置 vs 项目属性。

- 项目名->右键属性进入设置窗口。
- C/C++ -> 常规 -> 选中附加包含目录 -> 点击右侧下拉框 编辑 -> 通过(插入新行->选择文件夹)把安装目录下与 bin 同级目录的 include 文件夹的路径添加进去。
- 类似的，链接器->常规->附加库目录，把 lib/x86 目录也加进去(64 位系统也选择 x86 文件夹)。链接器->输入->附加依赖项，输入 OpenCL.lib(存放在 lib/x86 目录下)。

### (2) Nvidia 显卡

主要是使用 CUDA，可从 <https://developer.nvidia.com/cuda-toolkit> 根据本机类型下载相应的最新版本 CUDA7.0 安装。

安装 CUDA 之后，同样可以得到 OpenCL 的头文件和库文件，按照上面的方法 intel 显卡方法使用即可。

## 2.4 配置 pthread

该工程需要使用 pthread 来进行多线程编程，配置的具体过程可以参考这个博客：  
<http://blog.csdn.net/qianchenglenger/article/details/16907821>

- (1) 下载最新版本 pthreads-w32-2-9-1
- (2) 配置头文件和链接库

## 3 编译运行

配置好响应的环境之后，用 VisualStudio2013 打开工程附件的工程，编译运行即可。

## 4 SlideWindow 工程说明

工程主要的代码如下：

test_result	2015/6/21 10:18	文件夹	
vehicle_data	2015/6/21 10:18	文件夹	
rectangles.h	2015/4/29 15:04	C/C++ Header	1 KB
svm.h	2014/9/17 9:55	C/C++ Header	4 KB
SVMDetector.h	2015/5/17 14:48	C/C++ Header	1 KB
main.cpp	2015/6/15 15:37	C++ Source	3 KB
rectangles.cpp	2015/4/29 15:04	C++ Source	6 KB
svm.cpp	2014/12/11 15:12	C++ Source	64 KB
SVMDetector.cpp	2015/6/24 12:25	C++ Source	5 KB
vehicle_detect.model	2015/4/19 19:34	MODEL 文件	20,507 KB

- + test\_result 文件夹里面放的是运行的车辆检测结果。
- + vehicle\_data 文件夹里面放的是测试数据。
- + rectangles.h 和 rectangles.cpp 主要是图片画矩形框和运算的类和实现。
- + svm.h 和 svm.cpp 是 libsvm 的 cpp 实现。
- + svmDetector.h 和 svmDetector.cpp 是调用 libsvm 实现车辆检测的类和实现。

+ **main.cpp** 是主要的函数，程序入口。

+ **vehicle\_detect.model** 是已经训练好的车辆检测的 svm 模型。利用各个模型来调用 svm 做分类预测。

## 5 SlideWindowCL 工程说明

除了和上面工程一样的代码文件之外，还有文件如下：

IPrediction.h	2015/6/23 22:37	C/C++ Header	1 KB
Matrix.h	2015/6/23 23:44	C/C++ Header	5 KB
MemTracker.h	2015/6/23 23:43	C/C++ Header	3 KB
OpenCLToolsBase.h	2015/6/23 23:12	C/C++ Header	6 KB
OpenCLToolsPredict.h	2015/6/23 23:26	C/C++ Header	4 KB
RAIIS.h	2015/6/24 0:07	C/C++ Header	4 KB
rectangles.h	2015/4/29 15:04	C/C++ Header	1 KB
Singleton.h	2015/6/23 23:50	C/C++ Header	2 KB
SvmPredict.h	2015/6/24 8:13	C/C++ Header	1 KB
MemTracker.cpp	2015/6/24 0:14	C++ Source	3 KB
OpenCLToolsBase.cpp	2015/6/24 8:00	C++ Source	17 KB
OpenCLToolsPredict.cpp	2015/6/24 15:28	C++ Source	17 KB
SvmPredict.cpp	2015/6/24 11:03	C++ Source	3 KB

+ 这些都是移植 openCL 的 libsvm 所用的一些类和函数的封装。

libSvmPredict.cl	2015/6/24 9:12	OpenCL Source	11 KB
------------------	----------------	---------------	-------

+ 这个就是 libsvmPredict 的 opencl 实现。

## 6 特别感谢 djurovicmarko77 及其项目

OpenCL Group2, SMIE, SYSU, 2015 Spring

Contact izhiqiu@foxmail.com