

【浅墨的游戏编程Blog】毛星云（浅墨）的专栏

阅读，思考，沉淀。

目录视图

摘要视图

RSS 订阅

【博客转到知乎专栏】

后续新博客会首发于[个人知乎专栏](https://zhuanlan.zhihu.com/game-programming)
<https://zhuanlan.zhihu.com/game-programming>

在CSDN写博已近六年，但CSDN改版后不太习惯。用了六年的黑色博客皮肤改版后没有了，且新发博客的动态不再明显。自己暂时又不想自己折腾搭独立博客。所以后续文章的首发，会在[知乎专栏](#)。CSDN博客这里仅适度将知乎专栏中首发的文章定期搬运，不再为主。一声叹息。

——浅墨 于 2018年1月1日

个人资料



浅墨_毛星云

关注

发私信

MVP

访问：6134836次

积分：40396

等级：

BLOG > 8

排名：第107名

原创：142篇 转载：26篇

译文：8篇 评论：9427条

【浅墨的第二本著作】

[《OpenCV3编程入门》](#)



[从GitHub下载源码](#) | [从百度云下载源码](#) | [简介与勘误博文](#)

当当 | [京东](#) | [亚马逊](#) | [互动](#) | [天猫](#)

PS:本书版权已经成功输出到台湾

【OpenCV入门教程之二】 一览众山小: OpenCV 2.4.8 or OpenCV 2.4.9组件结构全解析

2014-02-25 20:56 129045人阅读 评论(66) 收藏 举报

分类：

【OpenCV】 (18) ▾

目录(?)

[+]

本系列文章由zhmxy555（毛星云）编写，转载请注明出处。
文章链接：http://blog.csdn.net/poem_qianmo/article/details/19925819
作者：毛星云（浅墨） 邮箱：happyliemxy@163.com
写作当前博文时配套使用OpenCV版本：2.4.8


之前啃了不少OpenCV的官方文档，发现如果了解了一些OpenCV整体的模块架构后，再重点学习自己感兴趣的的部分的话，就会有一览众山小的感觉，于是，就决定写出这篇文章，作为启程OpenCV系列博文的第二篇。

至于OpenCV组件结构的研究方法，我们不妨管中窥豹，通过opencv安装路径下include目录里面头文件的分类存放，来一窥OpenCV这些年迅猛发展起来的庞杂组件架构。

我们进入到D:\ProgramFiles\opencv\build\include目录，可以看到有opencv和opencv2这两个文件夹。显然，opencv这个文件夹里面包含着旧版的头文件。而opencv2这个文件夹里面包含着具有时代意义的新版OpenCV2系列的头文件。

名称	修改日期	类型	大小
 opencv	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
 opencv2	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	

在opencv这个文件夹里面，也就是D:\Program Files\opencv\build\include\opencv目录下，可以看到如下的各种头文件。这里面大概就是opencv 1.0最核心的，而且保留下来的内容的头文件，可以把它它们整体理解为一个组件。

 cv.h	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	4 KB
 cv.hpp	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	3 KB
 cvaux.h	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	3 KB
 cvaux.hpp	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	3 KB
 cvimage.h	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	3 KB
 cxcore.h	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	3 KB
 cxcore.hpp	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	3 KB
 cxeigen.hpp	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	3 KB
 cxmisc.h	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	1 KB
 highgui.h	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	3 KB
 ml.h	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	3 KB

http://blog.csdn.net/poem_qianmo/article/details/19925819

1/12

【关于浅墨】

■ 毛星云，网络ID “浅墨”，90后，热爱游戏开发、游戏引擎、计算机图形、图像处理等技术，就职于腾讯互娱。

■ 微软最有价值专家

■ 著作《Windows游戏编程之从零开始》、《OpenCV3编程入门》

■ 也常活跃于知乎等网络社区

■ 本科毕业于南京航空航天大学中国乌克兰航天联合培养班，获乌克兰国立航空航天大学与南京航空航天大学双学位

■ 硕士就读于南京航空航天大学航天学院（2013级硕士研究生），已于2016年三月毕业

■ 邮箱：happylifemxy#163.com(#换成@)

PS:平时精力有限，大家的邮件不一定都能回复，请见谅。

【浅墨的第一本著作】

《逐梦旅程：Windows游戏编程之从零开始》

彩版样章PDF免费下载| 配套源代码下载
书本维护页面| 当当网| 京东商城| 亚马逊

【浅墨的微博】

微博

浅墨_毛星云 广东

加关注

今天星期天。2018年的第一篇专栏文章，关于实时渲染管线中各种主流的瓶颈定位方法与优化策略。《【《Real-Time Rendering 3rd》提炼总结（十二）渲染管线优化方法论：从瓶颈定位到优化策略》 http://t.cn/RQcOyl

文章搜索

博客专栏

【图形学与渲染】
文章：12篇
阅读：216652

【Unity Shader编程】
文章：16篇
阅读：470656

【OpenCV】入门教程

文章：18篇

再来看看我们重点关注的opencv2这边，在D:\ProgramFiles\opencv\build\include\opencv2目录下，我们可以看到这些文件夹：

名称	修改日期	类型	大小
calib3d	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
contrib	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
core	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
features2d	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
flann	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
gpu	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
highgui	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
imgproc	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
legacy	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
ml	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
nonfree	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
objdetect	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
ocl	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
photo	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
stitching	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
superres	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
ts	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
video	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
videostab	2014/2/20 星期四 1...	文件夹	
opencv.hpp	2013/12/20 星期五 ...	C/C++ Header	3 KB
opencv_modules.hpp	2013/12/29 星期日 ...	C/C++ Header	1 KB

http://blog.csdn.net/poem_qianmo

我们灵机一动，发现下面有个叫opencv_modules.hpp的hpp文件，一看就知道里面存放的是opencv2中的新模块构造相关的说明代码，打开一看，果真不然，定义的是OpenCV2所有组件的宏：

```
[cpp]
01.  /*
02.  *      ** File generated automatically, do not modify **
03.  *
04.  *This file defines the list of modules available in current build configuration
05.  *
06.  *
07.  */
08.
09.  #define HAVE_OPENCV_CALIB3D
10.  #define HAVE_OPENCV_CONTRIB
11.  #define HAVE_OPENCV_CORE
12.  #define HAVE_OPENCV_FEATURES2D
13.  #define HAVE_OPENCV_FLANN
14.  #define HAVE_OPENCV_GPU
15.  #define HAVE_OPENCV_HIGHGUI
16.  #define HAVE_OPENCV_IMGPROC
17.  #define HAVE_OPENCV_LEGACY
18.  #define HAVE_OPENCV_ML
19.  #define HAVE_OPENCV_NONFREE
20.  #define HAVE_OPENCV_OBJDETECT
21.  #define HAVE_OPENCV_OCL
22.  #define HAVE_OPENCV_PHOTO
23.  #define HAVE_OPENCV_STITCHING
24.  #define HAVE_OPENCV_SUPERRES
25.  #define HAVE_OPENCV_TS
26.  #define HAVE_OPENCV_VIDEO
27.  #define HAVE_OPENCV_VIDEOSTAB
```

OK，就不多客套了，下面就是OpenCV的所有模块介绍，按照顺序来：



阅读: 2101588



【Visual C++】 游戏开发

文章: 57篇

阅读: 2198546

文章分类

- 【工作规划】 (2)
- 【DirectX】 (33)
- 【IT前沿】 (8)
- 【Visual C++】 (39)
- 【技术人生】 (17)
- 【实用技术】 (2)
- 【Web前端】 (2)
- 【HTML5】 (1)
- 【Android】 (2)
- 【UI】 (1)
- 【博弈】 (2)
- 【Visual C++】 游戏开发 (56)
- 【C++】 (24)
- 【LUA】 脚本语言 (1)
- 【总有一天你将破蛹而出】 (9)
- 【单片机】 (2)
- 【俄语】 (2)
- 【《代码大全2》读书笔记】 (1)
- 【Visual C++】 游戏开发 【游戏引擎】 (1)
- 【OpenCV】 (19)
- 【Unity3D】 (10)
- 【Unity3D】 【Shader】 (13)
- 【读书笔记】 (9)
- 【计算机图形学】 (11)

文章存档

- 2018年01月 (1)
- 2017年12月 (1)
- 2017年11月 (1)
- 2017年10月 (1)
- 2017年09月 (1)

展开

阅读排行

- 【OpenCV入门教程之一】 安... (526206)
- 【OpenCV入门教程之三】 图... (226358)
- 【Visual C++】 游戏开发笔记... (203653)
- 【OpenCV入门教程之二】 一... (128965)
- 【OpenCV入门教程之九】 非... (123138)
- 【OpenCV入门教程之四】 R... (118929)
- 【Visual C++】 游戏开发笔记... (100690)
- 【OpenCV入门教程之十】 形... (97748)
- 【OpenCV入门教程之五】 分... (96842)
- 【OpenCV入门教程之十二】 ... (94734)

【calib3d】——其实就是就是Calibration（校准）加3D这两个词的组合缩写。这个模块主要是相机校准和三维重建相关的内容。基本的多视角几何算法，单个立体摄像头标定，物体姿态估计，立体相似性算法，3D信息的重建等等。

【contrib】——也就是Contributed/Experimental Stuff的缩写，该模块包含了一些最近添加的不太稳定的可选功能，不用去多管。2.4.8里的这个模块有新型人脸识别，立体匹配，人工视网膜模型等技术。

【core】——核心功能模块，包含如下内容：

- OpenCV基本数据结构
- 动态数据结构
- 绘图函数
- 数组操作相关函数
- 辅助功能与系统函数和宏
- 与OpenGL的互操作

【imgproc】——Image和Processing这两个单词的缩写组合。图像处理模块，这个模块包含了如下内容：

- 线性和非线性的图像滤波
- 图像的几何变换
- 其它（Miscellaneous）图像转换
- 直方图相关
- 结构分析和形状描述
- 运动分析和对象跟踪
- 特征检测
- 目标检测等内容

【features2d】——也就是Features2D，2D功能框架，包含如下内容：

- 特征检测和描述
- 特征检测器（Feature Detectors）通用接口
- 描述符提取器（Descriptor Extractors）通用接口
- 描述符匹配器（Descriptor Matchers）通用接口
- 通用描述符（Generic Descriptor）匹配器通用接口
- 关键点绘制函数和匹配功能绘制函数

【flann】——Fast Library for Approximate Nearest Neighbors，高维的近似近邻快速搜索算法库，包含两个部分：

- 快速近似最近邻搜索

评论排行

【Visual C++】游戏开发笔记...	(979)
【OpenCV入门教程之一】安...	(678)
【Visual C++】游戏开发笔记...	(312)
【浅墨著作】《逐梦旅程: Wi...	(249)
【OpenCV入门教程之三】图...	(214)
【浅墨著作】《OpenCV3编...	(175)
【Visual C++】游戏开发笔记...	(162)
【OpenCV入门教程之四】R...	(152)
【Visual C++】游戏开发笔记...	(147)
【OpenCV入门教程之六】创...	(145)



最新评论

【OpenCV入门教程之四】ROI区域图像... 现在不努力就完了 : @qq_39681657: +1 +1 头痛
【《Real-Time Rendering 3rd》提炼总... Christ_Sun : 大赞一下!
【浅墨著作】《OpenCV3编程入门》内... qq_38080117 : @zhmxy555: 博主也喜欢 单机游戏吗? 看了你的《windows游戏编程 之从零开始》觉得你肯定很喜...
【Unity Shader编程】之十五 屏幕高斯模... Hugh_2013 : 学习了! 正好用得到。
【OpenCV入门教程之二】一览众山小: ... 现在不努力就完了 : 很幸运遇见。
【《Real-Time Rendering 3rd》提炼总... 改变自己chenyu : 大神, 好厉害
【OpenCV入门教程之十七】OpenCV重... flow_specter : 请问如果想要实现图像4阶 多项式变换应该怎么做呢?
【OpenCV入门教程之一】安装OpenCV... 文杉石 : 最后一步需要把图片和main.cpp 放在同一目录下。
【OpenCV入门教程之三】图像的载入, ... yehyun : @yehyun: 知道了, 将链接库中ope ncv_worldxxx.lib和opencv_worldx...
【OpenCV入门教程之三】图像的载入, ... yehyun : #include "stdafx.h" #include <iostream...



● 聚类

【gpu】——运用GPU加速的计算机视觉模块

【highgui】——也就是high gui, 高层GUI图形用户界面, 包含媒体的I / O输入输出, 视频捕捉、图像和视频的编解码、图形交互界面的接口等内容

【legacy】——一些已经废弃的代码库, 保留下来作为向下兼容, 包含如下相关的内容:

- 运动分析
- 期望最大化
- 直方图
- 平面细分 (C API)
- 特征检测和描述 (Feature Detection and Description)
- 描述符提取器 (Descriptor Extractors) 的通用接口
- 通用描述符 (Generic Descriptor Matchers) 的常用接口
- 匹配器

【ml】——Machine Learning, 机器学习模块, 基本上是统计模型和分类算法, 包含如下内容:

- 统计模型 (Statistical Models)
- 一般贝叶斯分类器 (Normal Bayes Classifier)
- K-近邻 (K-NearestNeighbors)
- 支持向量机 (Support Vector Machines)
- 决策树 (Decision Trees)
- 提升 (Boosting)
- 梯度提高树 (Gradient Boosted Trees)
- 随机树 (Random Trees)
- 超随机树 (Extremely randomized trees)
- 期望最大化 (Expectation Maximization)
- 神经网络 (Neural Networks)
- MLData

【nonfree】，也就是一些具有专利的算法模块，包含特征检测和GPU相关的内容。最好不要商用，可能会被告哦。

【objdetect】——目标检测模块, 包含Cascade Classification (级联分类) 和Latent SVM这两个部分。

【ocl】——即OpenCL-accelerated Computer Vision, 运用OpenCL加速的计算机视觉组件模块

【photo】——也就是Computational Photography, 包含图像修复和图像去噪两部分

【stitching】——images stitching, 图像拼接模块, 包含如下部分:

● 拼接流水线

- 特点寻找和匹配图像
- 估计旋转
- 自动校准
- 图片歪斜
- 接缝估测
- 曝光补偿
- 图片混合

【superres】——SuperResolution，超分辨率技术的相关功能模块

【ts】——opencv测试相关代码，不用去管他

【video】——视频分析组件，该模块包括运动估计，背景分离，对象跟踪等视频处理相关内容。

【Videostab】——Video stabilization，视频稳定相关的组件，官方文档中没有多作介绍，不管它了。

看到到这里，相信大家已经对OpenCV的模块架构设计有了一定的认识。
OpenCV其实就是这么多模块作为代码容器组合起来的一个SDK而已，没什么稀奇的，对吧。

最后配张图，养养眼：



好了，OpenCV的组件结构介绍大概就是这些。
下篇文章见：)



- 上一篇 【OpenCV入门教程之一】 安装OpenCV: OpenCV 3.0、OpenCV 2.4.8、OpenCV 2.4.9 +VS 开发环境配置
- 下一篇 【OpenCV入门教程之三】 图像的载入，显示和输出 一站式完全解析

顶
240
踩
2