

yapingmcu的专栏


tq2440学习笔记

目录视图

摘要视图

RSS 订阅

个人资料



yapingmcu

访问：197323次

积分：2095

等级：BLOG>5

排名：第13651名

原创：2篇

转载：119篇

译文：0篇

评论：8条

文章搜索

文章分类

tq2440学习笔记 (24)

嵌入式方法 (2)

编程常识 (11)

ubuntu (8)

android (22)

driver (12)

linux (19)

高通QC (1)

camera (16)

LDD3学习 (3)

misc (0)

windows (2)

文章存档

2016年02月 (3)

2016年01月 (1)

2015年12月 (1)

2015年11月 (2)

2015年04月 (1)

展开

阅读排行

CMOS Sensor的调试经9

MIPI概述

(21742)

【CSDN技术主题月】深度学习框架的重构与思考

【观点】有了深度学习,你还学传统机器学习算法么?

【知识库】深度学习知识图谱上线啦

图像算法---白平衡AWB（讲的很好）

标签：camera AWB 算法 色温 曲线

2016-02-05 13:57 1227人阅读 评论(0) 收藏 举报


分类：camera (15)

本文转载wzwxiaozheng的白平衡算法，主要包括两部分：色温曲线和色温计算。原文<http://blog.csdn.NET/wzwxiaozheng/article/details/38434391>

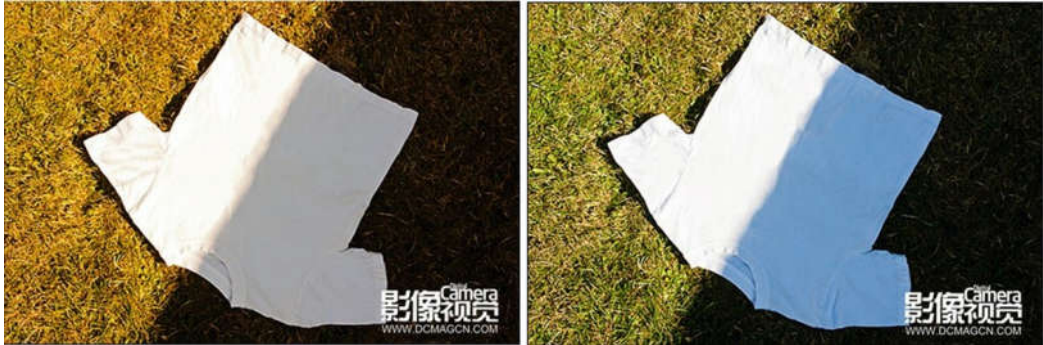
1, 白平衡算法---色温曲线

本文大体讲解了白平衡的算法流程,适用于想了解和学习白平衡原理的筒子们。一般情况下要实现AWB算法需要专业的图像和算法基础,本文力图通过多图的方式,深入浅出,降低初学者理解上的门槛,让大家都理解到白平衡算法流程。

看到这里还在继续往下瞄的同学,一定知道了色温的概念,并且知道sensor原始图像中的白色如果不经AWB处理,在高温(如阴天)下偏蓝,低温下偏黄,如宾馆里的床头灯(WHY!OTZ) (如下图).



下面这个T恤的图片非常经典,怎么个经典后续再说,不过大体可以看出有偏黄和偏蓝的情况.虽然如此,却已经是AWB矫正以后的效果。



所以,为了眼前的女神白富美在镜头里不变成阿凡达和黄脸婆,这时就需要白平衡来工作了。

流程原理很简单:

1,在各个色温下(2500~7500)拍几张白纸照片,假设拍6张(2500,3500...7500),可以称作色温照。

2,把色温照进行矫正,具体是对R/G/B通道进行矫正,让偏色的白纸照变成白色,并记录各个通道的矫正参数。

- 手机的AP和BP是什么？[别](#) (13688)
- 针对WIN7系统装上驱动[f](#) (11845)
- RGB/HSV/YUV颜色空间 (8865) (8726)
- c,c++里面，头文件里面的 (7853)
- TRACE32调试技巧 (6159)
- 指令STMFD和LDMFD分 (5058)
- 高通Android智能平台环[t](#) (4811)
- Ubuntu下代替dos2unix命[令](#) (3947)

- 评论排行
- 裸机开发学习心得 (3)
- 高通Android智能平台环[t](#) (1)
- MIPI概述 (1)
- 针对WIN7系统装上驱动[f](#) (1)
- camera调试工具 (1)
- Android USB VID PID 及 (1)
- jpg图片的Exif及gps信息 (0)
- 指令STMFD和LDMFD分 (0)
- arm堆栈知识 (0)
- S3C2440-启动分析 (0)

- 推荐文章
- * 2016 年最受欢迎的编程语言是什么？
- * Chromium扩展(Extension)的页面(Page)加载过程分析
- * Android Studio 2.2 来啦
- * 手把手教你做音乐播放器(二) 技术原理与框架设计
- * JVM 性能调优实战之：使用阿里开源工具 TProfiler 在海量业务代码中精确定位性能代码

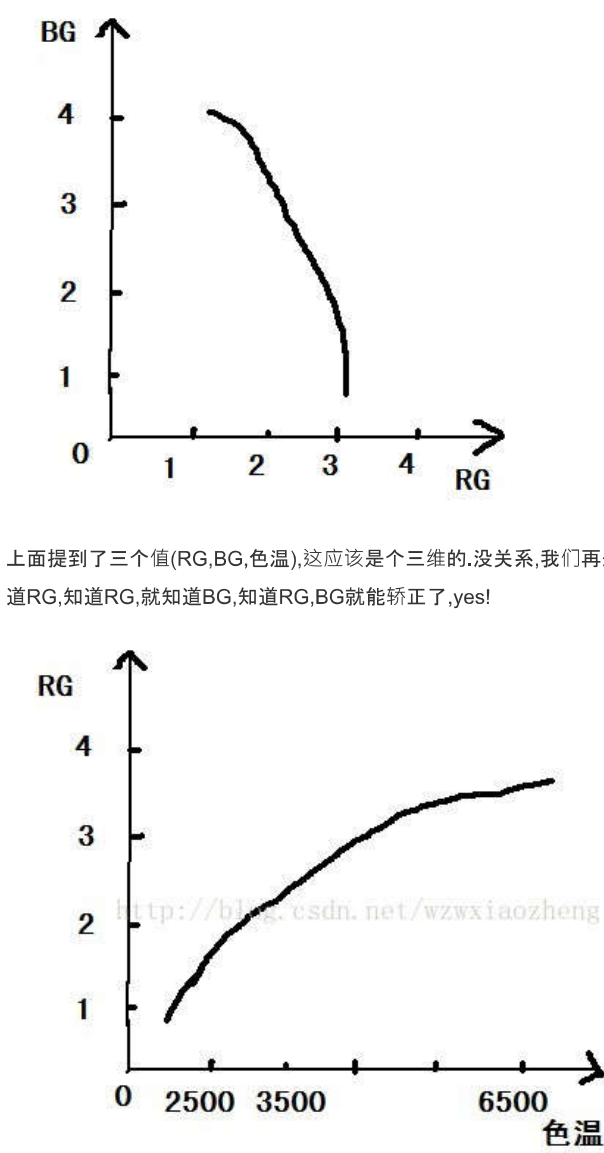
- 最新评论
- MIPI概述
- 滔滔江水：讲的比较详细，受教了！！
- Android USB VID PID 及 ADB (A_XCODE_TEACHER: Great
- camera调试工具
- Brady的博客: camera驱动调试、技术交流、摄影爱好、兴趣爱好群:330777216
- 针对WIN7系统装上驱动后，设备上讲话讲话：驱动在哪里？
- 高通Android智能平台环境搭建_sypzz: good things
- 裸机开发学习心得
- 浙姐：有些不赞同，但总体说得挺好。mark
- 裸机开发学习心得
- zhang835705223: mark
- 裸机开发学习心得
- 借我你的一生_yikai: 赞...

实际上只矫正R和B通道就可以,这样就得到了6组矫正参数(Rgain,Bgain).

3,上面是做前期工作,爱思考的小明发现,只要知道当前场景是什么色温,再矫正一下就可以了.事实上也就是如此.

所以,AWB算法的核心就是判断图像的色温,是在白天,晚上,室内,室外,是烈日还是夕阳,还是在阳光下的沙滩上.或者是在卧室里"暧昧"的床头灯下.

之前拍了6张色温照以及6组矫正参数.可是6够么,当然不够,插值一下可以得到无数个值,我们把点连成线,得到了一个神奇的曲线-----色温曲线.大概是下面这个样子.



上面提到了三个值(RG,BG,色温),这应该是个三维的.没关系,我们再来一条RG跟色温的曲线,这样只要知道色温,就知道RG,知道RG,就知道BG,知道RG,BG就能矫正了,yes!

至此,我们的前期工作已经全部做完了,并得到了AWB的色温曲线,下一步只要计算得到当前色温,顺藤摸瓜就能得到当前的矫正参数(Rgain,Bgain),那白平衡的工作就作完了.(放心,当然没那么简单)

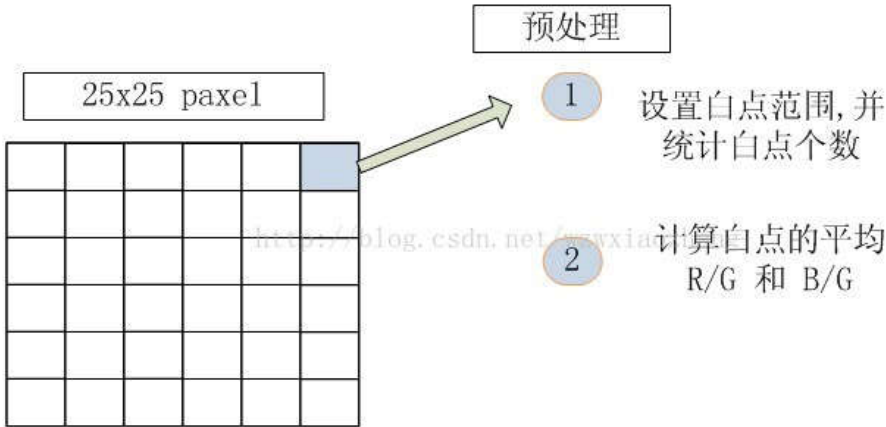
2, 色温计算

本文主要讲解了白平衡算法中估算当前场景色温的流程.

色温计算的原理并不复杂,但是要做得好,还是要细心做好每一步工作,这需要大量的测试,并对算法不断完善.

首先简单说一下流程:

1, 取一帧图像数据,并分成MxN块,假设是25x25,并统计每一块的基本信息(,白色像素的数量及R/G/B通道的分量的均值).

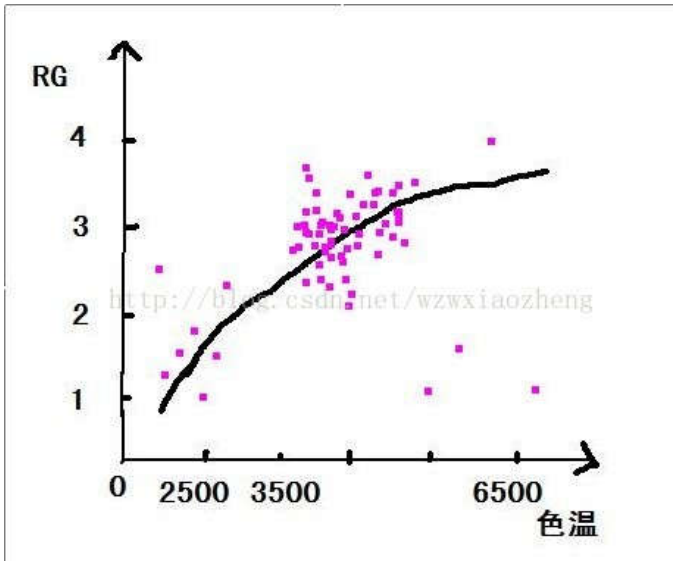


2, 根据第1步中的统计值, 找出图像中所有的白色块, 并根据色温曲线判断色温.

3, 至此, 我们得出来了图像中所有的可能色温, 如果是单一光源的话, 可以取色温最多的, 当作当前色温.

比如25x25=625 个块中, 一共找出了100个有效白色块, 里面又有80个白色块代表了色温4500左右, 那当前色温基本就是4500.

根据4500色温得出的Rgain,Bgain来调整当前图像, 就不会差(很多!).



下面我们再详细讲解一下, 每一步中需要做的工作:

第1步, 计算每一块的基本信息.

关于白色像素统计, 大家知道sensor原始图像是偏色的, 怎么统计块中的白色点呢, 那只有设置一个颜色范围, 只要在范围中, 就可以认为是白色像素, 范围见下图:



统计白色像素个数的用处是, 1, 如果块中的白色像素太少, 可以抛弃掉. 2, 如果白色像素太多, 多到每一个像素点都是, 那也要抛弃掉, 因为很可能在该区域过曝了

接着把统计到的白色像素点R/G/B取均值, 并得到该block 的R/G, B/G值

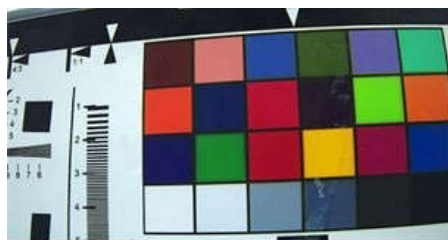
至此, 我们得到了每一块的白点数目及R/G, B/G的值. (请自动对应第1部分中色温曲线).

第二步 计算当前色温

这个比较复杂,大自然绚丽多彩,景色万千.上一步中统计的"白色点"难免会有失误的地方,比较常见的如黄色皮肤容易被误判为低色温下的白点,淡蓝色的窗帘,容易被误判为高色温下的白点,一张图中既有白色,也有黄色,也有蓝色的时候,是不是感觉情况有点复杂,其它的大家可继续脑补.

这时我们需要一定的策略来正确的判断出到哪个才是真的白。

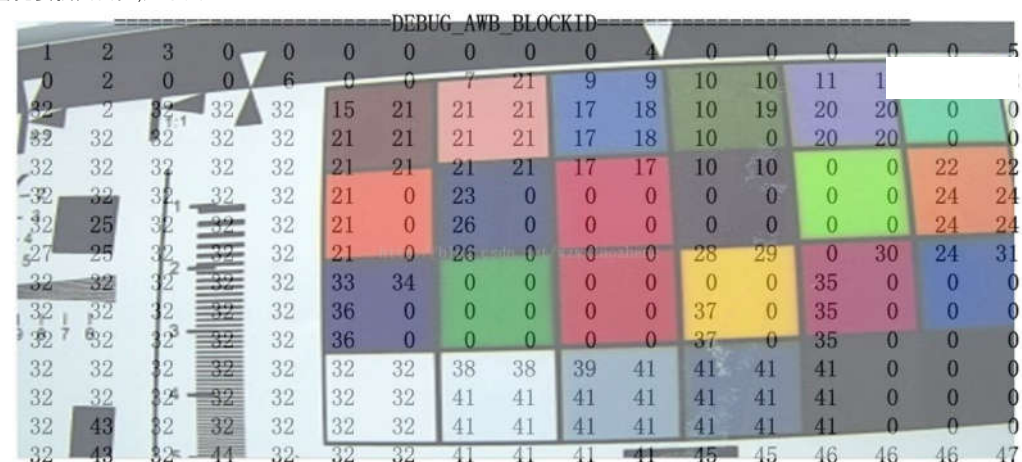
通常我们会把取到的白色块,计算一下到曲线的距离,再设置相应的权重.话不多说,上个图大家就都明白了.



假设有上面这样一幅图,该图是在没有开AWB的前提下截取的,可以看到左边白色地方略有偏绿,当前色温是室内白炽灯,大概4000~5000k左右。(请忽略颜色不正的问题,我们在讨论白平衡)

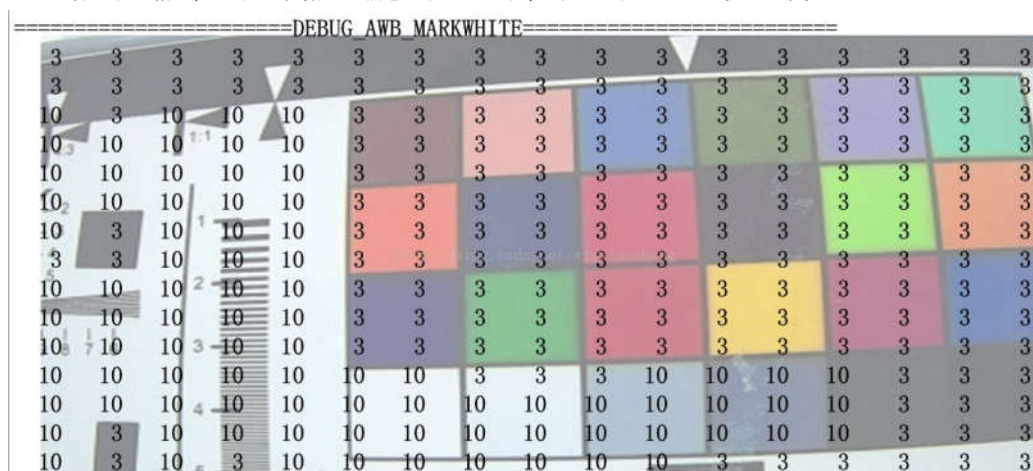
下面我们就根据之前的统计信息和测量好的色温曲线进行白平衡矫正。

首先要找出白区,如下图:



上面这个图中的数字标示出了检测到的白色区域,数字相同的表示一个白区,根据统计信息(白点数,rg/bg值)来区分的。可以看到有误判的地方,比如色卡左上第二块的肤色块,还有最右边从上面数第二块也是容易被判断成低色温白块的情况。

针对这种误判的情况,对不同块根据统计信息进行权重设置,以求让误判的区域对最终结果影响小一些。



上面这个图标注了权重,基本是根据统计信息中白点数来确定的,可以看到图中一片白色被标识了高权重,其它情况被标识了低权重。权重高低一是看块中白色点数量,二是看 ra/bq 到色温曲线的距离。

通过上面两个图,大家就可以明显的找到白色区,并根据曲线来矫正,即使不通过曲线矫正,把白色区的 r/g 、 b/g 值向1趋近,让 $r=q=b$,也会得到非常好的白平衡效果,如下图所示:



至此,白平衡的基本流程就讲完了,有图有真相,大家一定看着也方便.

总结一下:第一次做白平衡,感觉理论很简单,不用什么基础也能看懂.实际算法调试时,可谓差之毫厘,失之千里.总是感觉不由自主就走上歪路.中间参考了大量资料,比如网上有许多基于色温/灰度世界/白点检测的白平衡算法,实际个人感觉应该把它们都结合起来,让算法强壮,健康才是我们想要的.

还记得第一章中开始的那两张白色T恤的图么,算了,我再贴一下:



这张图可以理解为在多光源下的白平衡调整.阴影色温比阳光下色温要高一些,如果阳光下是5000k,阴影可能是7000k.有光就有影,它们经常出现在一个镜头里,对着其中一个色温调,另一边就会偏色.为了整体效果好,要把翘翘板平衡起来,可以加一些策略在里面.

顶 踩
1 0

上一篇 [Android adb shell启动应用程序的方法](#)
下一篇 [jpg 格式举例详解](#)

我的同类文章

camera(15)

• jpg图片的Exif及gps信息和...

2016-02-05

阅读 1481

• MTK Android software Tools...

2015-12-03

阅读 530

• Camera 图像处理原理分析

2015-11-25

阅读 974

• CMOS Sensor的调试经验分享

2014-07-15

阅读 21640

• 摄影基础知识: 曝光补偿完全...

2014-01-07

阅读 897

• jpg 格式举例详解

2016-02-05

阅读 227

• YUV格式详解

2015-11-25

阅读 202

• 变焦与对焦(转自csdn)

2014-07-16

阅读 1512

• ISP与DSP的区别

2014-06-13

阅读 1488

• 关于光源色温与标准光源的...

2013-07-04

阅读 1592

更多文章

参考知识库



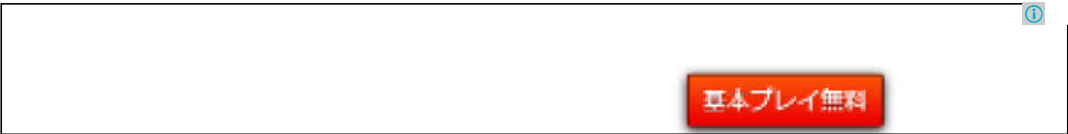
.NET知识库
796 关注 | 635 收录



算法与数据结构知识库
7313 关注 | 3102 收录

猜你在找

- 数据结构基础系列(1)：数据结构和算法
- 一种效果很好的自动白平衡技术WhiteBalance
- 图像白平衡
- 图像处理白平衡灰度世界方法
- matlab 图像白平衡世界灰度法
- 如何将RGB图像数据保存成tiff可以保存曝光增益白平衡
- Python自动化测试MonkeyRunner



查看评论

暂无评论

您还没有登录,请[\[登录\]](#)或[\[注册\]](#)

* 以上用户言论只代表其个人观点, 不代表CSDN网站的观点或立场

核心技术类目

- 全部主题
- Hadoop AWS 移动游戏 Java Android iOS Swift 智能硬件 Docker OpenStack
- VPN Spark ERP IE10 Eclipse CRM JavaScript 数据库 Ubuntu NFC WAP jQuery
- BI HTML5 Spring Apache .NET API HTML SDK IIS Fedora XML LBS Unity
- Splashtop UML components Windows Mobile Rails QEMU KDE Cassandra CloudStack FTC
- coremail OPhone CouchBase 云计算 iOS6 Rackspace Web App SpringSide Maemo
- Compuware 大数据 aptech Perl Tornado Ruby Hibernate ThinkPHP HBase Pure Solr
- Angular Cloud Foundry Redis Scala Django Bootstrap

公司简介 | 招贤纳士 | 广告服务 | 银行汇款帐号 | 联系方式 | 版权声明 | 法律顾问 | 问题报告 | 合作伙伴 | 论坛反馈

网站客服 杂志客服 微博客服 webmaster@csdn.net 400-600-2320 | 北京创新乐知信息技术有限公司 版权所有 | 江苏乐知网络技术有限公司 提供商务支持
京 ICP 证 09002463 号 | Copyright © 1999-2016, CSDN.NET, All Rights Reserved