

CSDN新首页上线啦，邀请你来立即体验！(http://feed.csdn.net/)



博客 (http://feed.csdn.net/?ref=toolbar)

学院 (http://edu.csdn.net/?ref=toolbar)

下载 (http://download.csdn.net/?ref=toolbar)

更多 ▾



登录 (https://passport.csdn.net/account/login?ref=toolbar) 注册 (http://passport.csdn.net/account/mobileregister?ref=toolbar) 立即体验 (http://www.csdn.net/feedback?activity?ref=toolbar) 来源=csdnblog1

# 高通android display subsystem

原创

2017年03月10日 10:59:31

标签：android (http://so.csdn.net/so/search/s.do?q=android&t=blog) /

qcom display mdss (http://so.csdn.net/so/search/s.do?q=qcom display mdss&t=blog)

1375

MDSS：Multimedia Display Sub-system

Display driver包括：

- SurfaceFlinger，Hardware Composer（HWC），以及overlay
- Framebuffer
- MIPI DSI驱动

## 系统架构

### MDSS 1.0显示子系统

- Soure Surface Processor（ViG，RGB，DMA-SSPA）---格式转换和质量提升（video，graphics等）
- Layer Mixer（LM）--混合外表面
- Destination Surface Processor（DSPP）---根据面板特性进行转换，校正和调整
- Write-Back/Rotation（WB）---回写到内存，如果需要还可以旋转
- Display interface--时序生成器，和外部显示设备对接



迷你仓

(http://blog.csdn.net/shichaog)

码云

未开通

(https://github.com/utm\_source)

原创  
172

粉丝  
210

喜欢  
0

#### 他的最新文章

更多文章 (http://blog.csdn.net/shichaog)

Kaldi HMM拓扑和状态转换模型  
(/shichaog/article/details/78474695)

Kaldi知识点汇集  
(/shichaog/article/details/78443302)

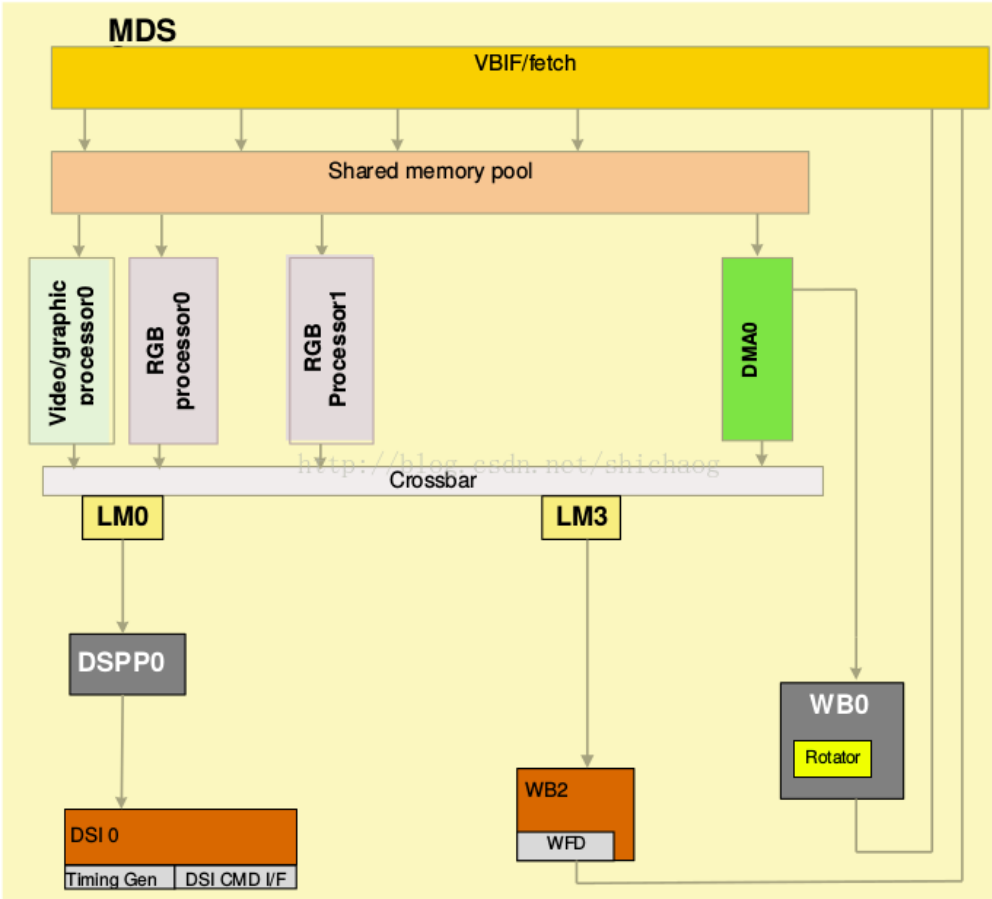
Kaldi声学模型训练  
(/shichaog/article/details/78441304)

EM算法  
(/shichaog/article/details/78415473)

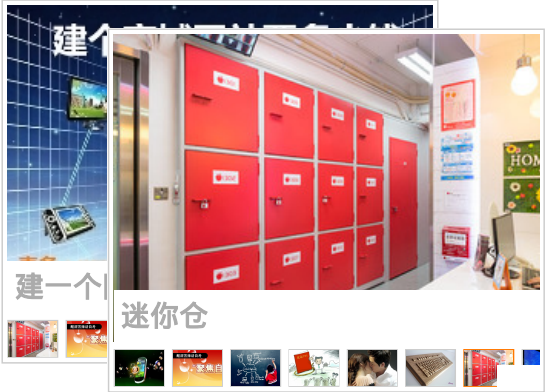
立即体验

内容举报

返回顶部



图：显示外设



在线课程



SDCC 2017  
前瞻技术实践线上峰会

MMIO/M在美团点评酒旅移动端的最佳实践  
(utm\_source=blog9)  
<http://blog.csdn.net/huiyi>  
Course/detail/603?



C语言大型软件设计的面向对象  
(118110 2016)  
(utm\_source=blog9)  
<http://blog.csdn.net/huiyi>  
Course/detail/594?  
utm\_source=blog9)

热门文章

Xilinx FFT IP v9.0 使用 (/shichaog/article/details/51189711)  
13030

zynq PS侧DMA驱动 (/shichaog/article/details/51712038)  
11546

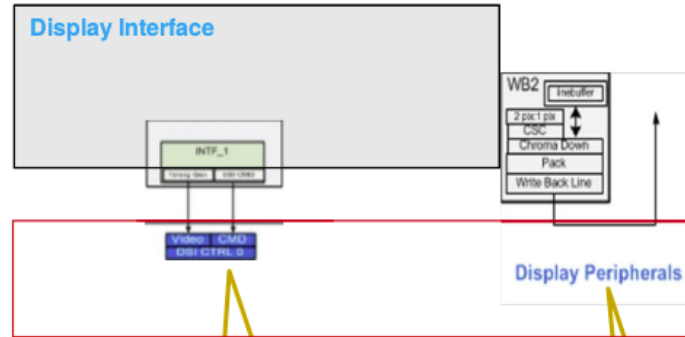
linux namespace-之使用 (/shichaog/article/details/41378145)



内容举报



返回顶部



<http://blog.csdn.net/shichaog>

#### MIPI DSI

- One MIPI DSI
- Supports both Video and Command modes
- Up to 1.5 Gbps per lane with 24 BPP support DATA+/-, CLK+/- (for 1-lane)
- Supports up to 1280 x 800 resolution with 60 fps

#### WFD

- 1280 x 720 @ 30 fps

图：MIPI DSI

9260

Linux系  
核 (/shic

5827

蓝牙之十  
e/details

5771



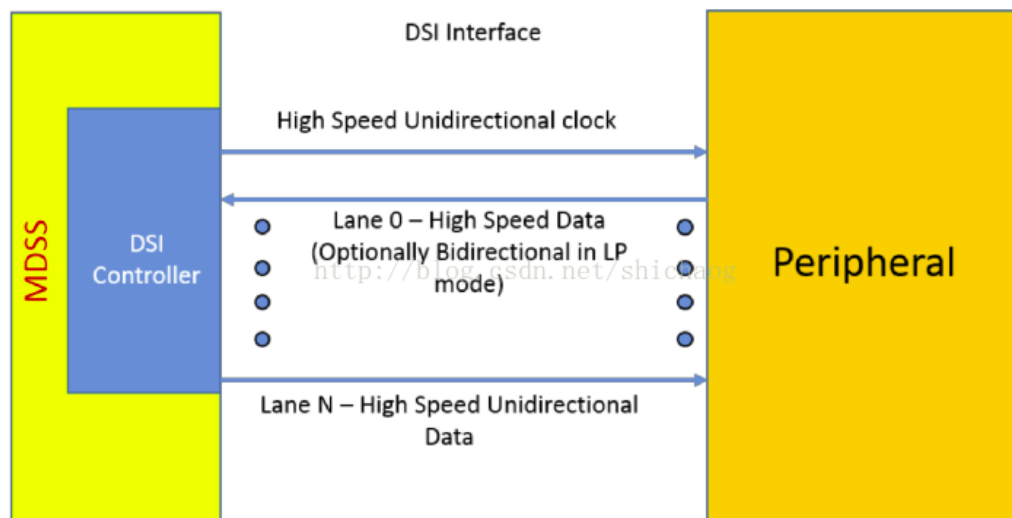
#### 迷你仓



内容举报



返回顶部



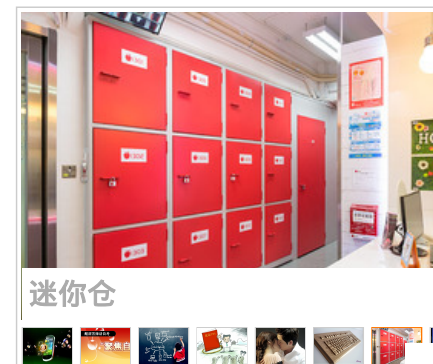
图：DSI接口

- DSI控制器支持MIPI联盟DSI规范
- DSI控制器包括一个高速时钟lane，一或者多个数据lane，每lane使用低压差分信号线实现。
- 两种模式控制DSI外设：command和video模式

## 软件架构

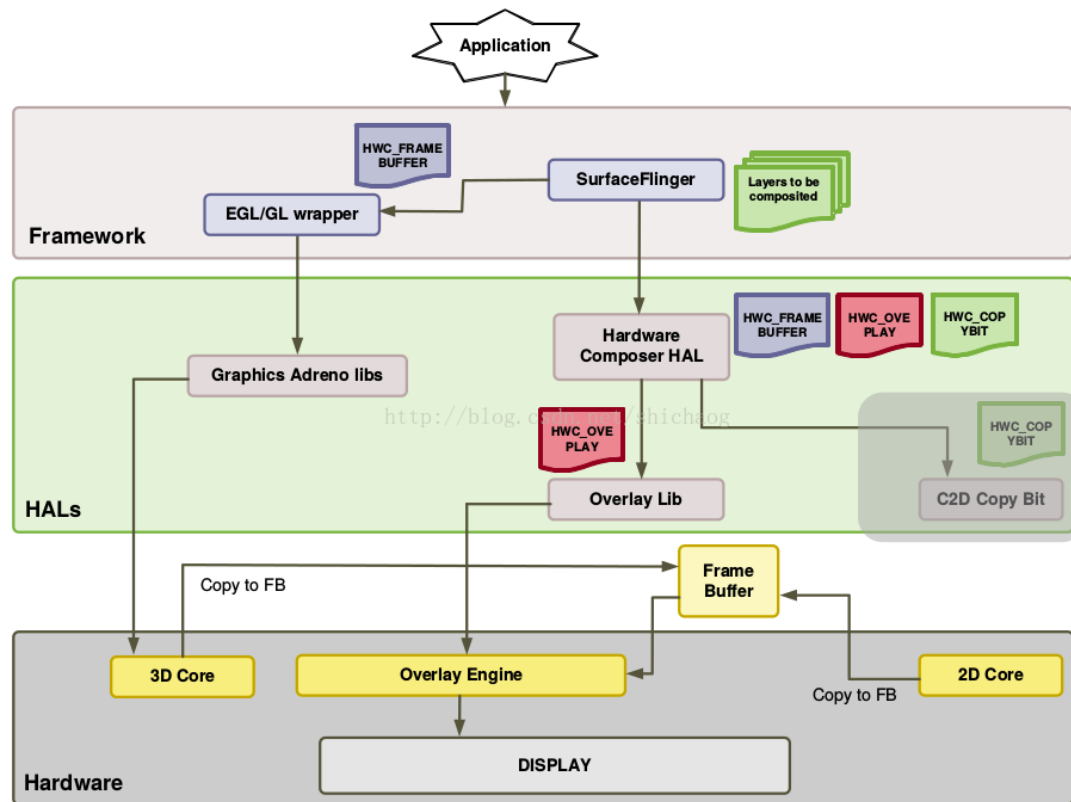
### android显示子系统

- android framework--表面纹理和SurfaceFlinger
- HALs--overlay，graphic allocation，以及hardware composer
- Primary panel interface--MIPI DSI
- External display--WFD
- MDP core--MDP drivers，overlay pipe management，clocks/power/performance
- Post processing和color management--CABL，color conversion等



内容举报

返回顶部

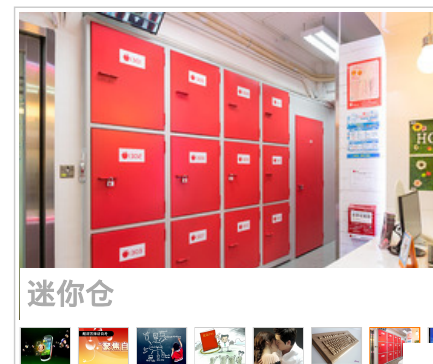


图：3D和2D显示引擎

## MDSS软件驱动

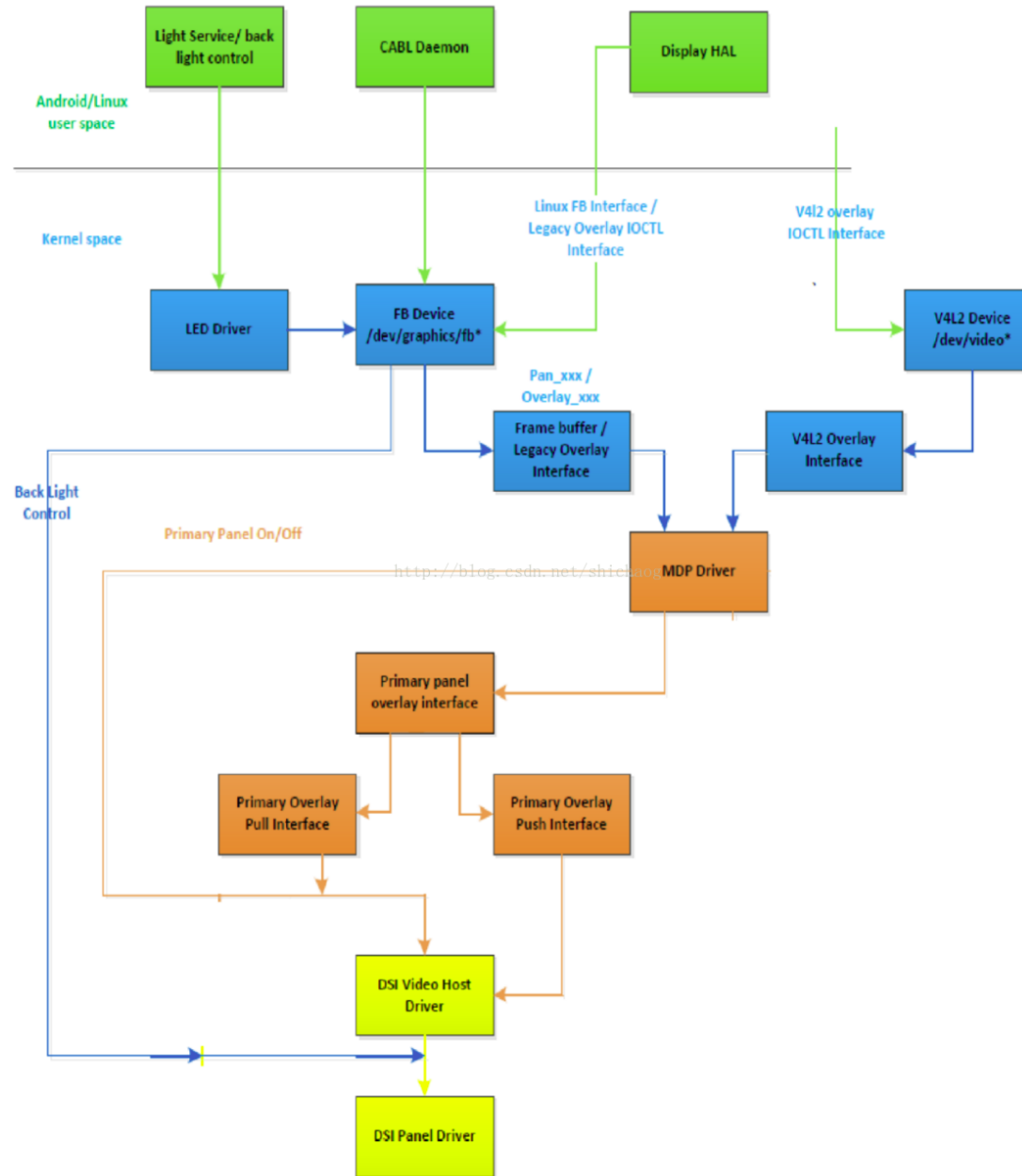
- mdss\_fb.c 顶层IOCTL/native framebuffer接口
- mdss\_mdp.c --MDP ( Mobile Development Platforms ) 资源，包括时钟/中断/bus-bw/power
- mdss\_mdp\_overlay.c--Overlay/DMA 顶层API
- mdss\_mdp\_ctl.c--将 ( LM , DSPP , Ping-pong , interface ) 硬件集群
- mdss\_mdp\_pipe.c--SRC pipe相关处理
- mdss\_mdp\_intf\_cmd.c/mdss\_mdp\_intf\_video.c/mdss\_mdp\_intf\_writeback.c--MDP面板接口处理
- mdss\_mdp\_pp.c--后处理相关实现
- mdss\_mdp\_rotator.c--旋转API ( overlay\_set, overlay\_playinterface )

MDSS Driver Architecture



内容举报

返回顶部



内容举报

返回顶部

图：MDSS驱动架构

## 源码布局

### 软件目录架构--用户空间

- SurfaceTexture--frameworks/native/libs/gui
- SurfaceFlinger--frameworks/native/services/surfaceflinger
- Overlay HAL--hardware/qcom/display/liboverlay
- Graphics alloc--hardware/qcom/display/libgralloc
- Hardware composer--hardware/qcom/display/libwcomposer

### 软件目录架构--驱动

- MDSS驱动--kernel/drivers/video/msm/mdss

源表面处理，mdss\_mdp\_overlay.c，mdss\_mdp\_pipe.c。

- Layer Mixer--mdss\_mdp\_ctl.c
- Destination 表面处理（DSP）

mdss\_mdp\_intf\_cmd.c，mdss\_mdp\_intf\_video.c，mdss\_mdp\_intf\_writeback.c，mdss\_mdp\_rotator.c

- 显示外设接口

mdss\_dsi.c，mdss\_dsi\_host.c，

### 软件接口架构-驱动和用户空间

#### 标准安卓架构

- FBIOWGET\_VSCREENINFO-获取framebuffer设备信息
- FBIOWPUT\_VSCREENINFO-写入framebuffer设备信息
- FBIOWBLANK-打开关闭framebuffer（对应显示on/of）
- FBIOWPAN\_DISPLAY--用新图片跟新framebuffer

#### 高通增加的命令

- MSMFB\_OVERLAY\_GET--获得overlay pipe/rotator信息
- MSMFB\_OVERLAY\_SET--设置overlay pipe/rotator参数
- MSMFB\_OVERLAY\_UNSET--关闭pipe/rotator
- MSMFB\_OVERLAY\_PLAY\_ENABLE--使能overlay跟新



内容举报

返回顶部

- MSMFB\_OVERLAY\_PLAY--将buffer排队到pipe上
- MSMFB\_OVERLAY\_PLAY\_WAIT--等待vsync信号
- MSMFB\_CURSOR--硬件cursor支持
- MSMFB\_SET\_LUT--CABL的伽马表设置
- MSMFB\_HISTOGRAM--获取直方图
- MSMFB\_HISTOGRAM\_START--开始直方图
- MSMFB\_HISTOGRAM\_STOP--停止直方图



1



## 一个bug

kgs1 workqueue of WQ\_UNBOUND，surface flinger等待超时，进入dump

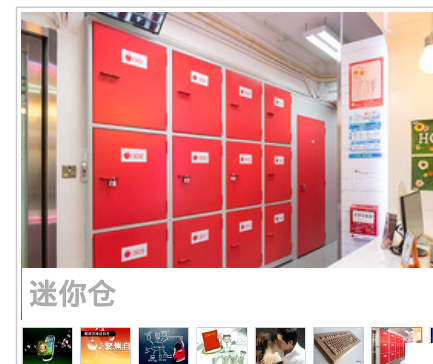
```
[plain]
1.  +++ b/drivers/gpu/msm/kgs1.c
2.  @@ -4394,7 +4394,9 @@ int kgs1_device_platform_probe(struct kgs1_device *device)
3.                                     PM_QOS_DEFAULT_VALUE);
4.
5.
6.  -      device->events_wq = create_workqueue("kgs1-events");
7.  +      device->events_wq = alloc_workqueue("kgs1-events",
8.  +      WQ_UNBOUND | WQ_MEM_RECLAIM, 1);
9.  +      //device->events_wq = create_workqueue("kgs1-events");
```

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。



### 相关文章推荐

**Linux内核Socket CAN中文文档 (/zhangxiaopeng0829/article/details/7646639)**




内容举报



返回顶部




自己在年假中空闲之余翻译的内核中Socket CAN的文档，原文地址在：<http://lxr.linux.no/linux+v2.6.34/Documentation/netw>orking/c...

 zhangxiaopeng0829 (<http://blog.csdn.net/zhangxiaopeng0829>) 2012-06-08 20:36 19343

## gpio驱动分析 1 (/zhangxiaopeng0829/article/details/7438084)

(本文所有内容全部在linux-2.6.36内核基础上进行) 学习SoC留下的习惯，从基本IO入手。如果自己动手写字符驱动就违背了linux的platform device and driver...

 zhangxiaopeng0829 (<http://blog.csdn.net/zhangxiaopeng0829>) 2012-04-08 16:58 2688




### 免费参与 | 值得关注的开源软件推荐

我把你可能用到的开源软件分成 4 大类 15 个小类 45 个软件去有层次地了解和学习。这些被选的开源软件都经过广泛应用、有用户群和稳定的更新频率.....

([http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF\\_pyfqHmknjcvPWT0IZ0qnfK9UjYzP1fvn1Dv0Aw-5Hc4nHb3rjD0TAq15HfLPWRznjb0T1YsrAubmWF-n1c3PW9hnbv0AwY5HDdnH01rj0sP1f0lgF\\_5y9YIZ0IQzqMpgwBUvqoQhP8QvIGIAPCmgfEmyPYpguGIZbEPH-hPHn1rANBnyRzmvDvrjcvnW6YnHKb5LNYUNq1ULNzmvRqnHDknAPBUAqM0ZFb5HD0mhYqn0KsTWYs0ZNGujYkPHTYn1mk0AqGujYkn10snjf10APGujYLnWm4n1c0ULI85H00TZbq](http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF_pyfqHmknjcvPWT0IZ0qnfK9UjYzP1fvn1Dv0Aw-5Hc4nHb3rjD0TAq15HfLPWRznjb0T1YsrAubmWF-n1c3PW9hnbv0AwY5HDdnH01rj0sP1f0lgF_5y9YIZ0IQzqMpgwBUvqoQhP8QvIGIAPCmgfEmyPYpguGIZbEPH-hPHn1rANBnyRzmvDvrjcvnW6YnHKb5LNYUNq1ULNzmvRqnHDknAPBUAqM0ZFb5HD0mhYqn0KsTWYs0ZNGujYkPHTYn1mk0AqGujYkn10snjf10APGujYLnWm4n1c0ULI85H00TZbq))


## Linux设备驱动的分层设计思想 (/zhangxiaopeng0829/article/details/7518226)

1.1 设备驱动核心层和例化 在面向对象的程序设计中，可以为某一类相似的事物定义一个基类，而具体的事物可以继承这个基类中的函数。如果对于继承的这个事物而言，其某函数的实现与基类一致，那它就可以直接继...

 zhangxiaopeng0829 (<http://blog.csdn.net/zhangxiaopeng0829>) 2012-04-27 20:15 344

## Linux内核的整体架构 (/u014368398/article/details/22165337)

1. 前言 本文是“Linux内核分析”系列文章的第一篇，会以内核的核心功能为出发点，描述Linux内核的整体架构，以及架构之下主要的软件子系统。之后，会介绍Linux内核源文件的目录结构，并和...

 u014368398 (<http://blog.csdn.net/u014368398>) 2014-03-26 12:08 3727

## 人人都能看懂的 AI 入门课



内容举报

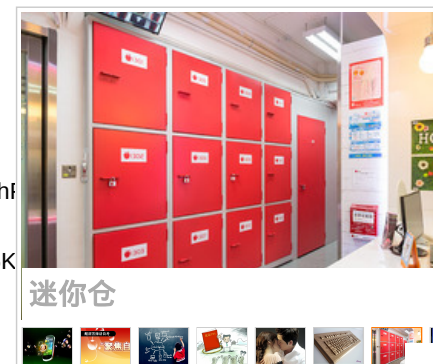


返回顶部



本课程将讲述人工智能的现状、应用场景和入门方法，并通过运用 TensorFlow，使得受众能清晰了解人工智能的运作方式。

([http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF\\_pyfqHmknjcvPjm0lZ0qnfK9ujYzP1ndnHfz0Aw-5Hc4nj6vPjm0TAq15Hf4rjn1n1b0T1YzuWN9uH04mhuBm1msPW9h0AwY5HDdnH01rj0sP1f0lgF\\_5y9YIZ0lQzqMpgwBUvqoQhf n16kPWKWrHnvnHRvnnvNBuYD4PHqdlAdxTvqdThP-5HDknHK4mhkEusKzujYk0AFV5H00TZcq0KdpyfqHRLPjnvnfKEpyfqHnsnj0YnsKWpyfqP1cvrHnz0AqLUWYs0ZK45HcsP6K](http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF_pyfqHmknjcvPjm0lZ0qnfK9ujYzP1ndnHfz0Aw-5Hc4nj6vPjm0TAq15Hf4rjn1n1b0T1YzuWN9uH04mhuBm1msPW9h0AwY5HDdnH01rj0sP1f0lgF_5y9YIZ0lQzqMpgwBUvqoQhf n16kPWKWrHnvnHRvnnvNBuYD4PHqdlAdxTvqdThP-5HDknHK4mhkEusKzujYk0AFV5H00TZcq0KdpyfqHRLPjnvnfKEpyfqHnsnj0YnsKWpyfqP1cvrHnz0AqLUWYs0ZK45HcsP6K))



## Android Display架构分析--侧重高通平台 (/sfrysh/article/details/7477973)

Android display架构分析（一） <http://hi.baidu.com/leowenj/blog/item/429c2dd6ac1480c851da4b95.html> 高通7系列硬件...

 sfrysh (<http://blog.csdn.net/sfrysh>) 2012-04-19 16:08 2665


## （转）高通Android平台下关于display部分的几个关键问题 (/lovekoala/article/details/640265...)

显示部分的几个问题这几天通过实际测试澄清了一下，主要是下图中各个模块的使用状况以及HAL层几个模块的调用流程。以问题的方式描述如下：1、Ap是怎么进行显示的？Surfaceflinger负责所有上层...

 lovekoala (<http://blog.csdn.net/lovekoala>) 2011-05-07 23:51 598


## linux内核结构图 (/zhangxiaopeng0829/article/details/7524665)

为了更好的学习驱动开发，最近开始学习linux内核结构的内容，找了很久看到一个感觉很有意思的结构框图，收下！

 zhangxiaopeng0829 (<http://blog.csdn.net/zhangxiaopeng0829>) 2012-04-30 21:07 1431

## 高通Android平台下关于display部分的几个关键问题 (/hong19860320/article/details/7010134)

显示部分的几个问题这几天通过实际测试澄清了一下，主要是下图中各个模块的使用状况以及HAL层几个模块的调用流程。以问题的方式描述如下：1、Ap是怎么进行显示的？Surfaceflinger负责...


 hong19860320 (<http://blog.csdn.net/hong19860320>) 2011-11-24 23:16 379

  
内容举报

  
返回顶部

## 转载：Android Display架构分析--侧重高通平台 (/wangyinrong/article/details/6262812)

Android display架构分析（一）<http://hi.baidu.com/leowenj/blog/item/429c2dd6ac1480c851da4b95.html>高通7系列硬件架构分析...

 wangyinrong (<http://blog.csdn.net/wangyinrong>) 2011-03-20 15:05 2228


## 高通Android平台下关于display部分的几个关键问题 (/jamse19860909/article/details/7068237)

显示部分的几个问题这几天通过实际测试澄清了一下，主要是下图中各个模块的使用状况以及HAL层几个模块的调用流程。以问题的方式描述如下：1、Ap是怎么进行显示的？Surfacef...

 Jamse19860909 (<http://blog.csdn.net/Jamse19860909>) 2011-12-13 20:50 389


## 高通Android平台下关于display部分的几个关键问题 (/yuzaipiaofei/article/details/6639924)

高通Android平台下关于display部分的几个关键问题2011-04-07 18:59From: <http://hi.baidu.com/leowenj/blog/item/3fe59f740...>

 yuzaipiaofei (<http://blog.csdn.net/yuzaipiaofei>) 2011-07-28 09:50 644

## 高通Android display架构分析 (/zhangchiytu/article/details/6777039)

Android display架构分析（一）原文参见：<http://wenku.baidu.com/view/e5fb61212f60ddccda38a0a9.html?from=rec&...>

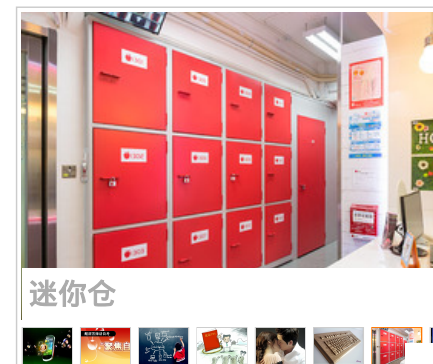
 zhangchiytu (<http://blog.csdn.net/zhangchiytu>) 2011-09-15 09:47 1086

## 高通Android平台下关于display部分的几个关键问题 (/martingang/article/details/8053946)

显示部分的几个问题这几天通过实际测试澄清了一下，主要是下图中各个模块的使用状况以及HAL层几个模块的调用流程。以问题的方式描述如下：0. SurfaceFlinger主要功能 Sur...

 MARTINGANG (<http://blog.csdn.net/MARTINGANG>) 2012-10-09 21:06 2876

## 高通Android display架构分析 (/lidong\_zhou/article/details/7458137)



 内容举报


 返回顶部

Android display架构分析（一） 高通7系列硬件架构分析 如上图，高通7系列 Display的硬件部分主要由下面几个部分组成：  
A、MDP 高通MSM7200A内部模...

 Lidong\_Zhou ([http://blog.csdn.net/Lidong\\_Zhou](http://blog.csdn.net/Lidong_Zhou)) 2012-04-13 15:37 1901


## 高通Android display架构分析 (/loongembedded/article/details/46662647)

目录(?)[-] Kernel Space Display架构介绍函数和数据结构介绍函数和数据结构介绍函数和数据结构介绍数据流分析初始化过程  
分析User Space display接口Kerne...

 LoongEmbedded (<http://blog.csdn.net/LoongEmbedded>) 2015-06-27 17:07 3363


## 高通Android平台下关于display部分的几个关键问题 (/xiayu98020214/article/details/7738998)

显示部分的几个问题这几天通过实际测试澄清了一下，主要是下图中各个模块的使用状况以及HAL层几个模块的调用流程。以问题的方式描述如下：0. SurfaceFlinger主要功能 Sur...

 xiayu98020214 (<http://blog.csdn.net/xiayu98020214>) 2012-07-12 09:48 2676

## 高通Android平台下关于display部分的几个关键问题 (/u012728256/article/details/69260332)

显示部分的几个问题这几天通过实际测试澄清了一下，主要是下图中各个模块的使用状况以及HAL层几个模块的调用流程。以问题的方式描述如下：1、Ap是怎么进行显示的？Surfacefling...

 u012728256 (<http://blog.csdn.net/u012728256>) 2017-04-05 16:21 403



  
内容举报

  
返回顶部