

七夜雪主 一点点幽默，一点点文艺，再加一点点技术，精心烹饪出来的会是什么呢？就是七夜雪了。。。

目录视图

摘要视图

RSS 订阅

个人资料



滕六

访问：266482次

积分：3488

等级：

BLOG

5

排名：第4773名

原创：46篇

转载：23篇

译文：0篇

评论：349条

Android技术交流群

Android曙光集群：167630324

有兴趣的同学可以加一下

文章搜索

文章分类

推荐文章

最新评论

android源码定制之初探--定制anx  
Fragmen: 楼主，怎么修改关机界面的背景图片啊？

android源码定制之初探--定制anx  
Fragmen: 楼主，怎么修改关机界面的背景图片啊？

android应用开发之intent的妙用-更年期般的小青年: 通俗易懂，受益匪浅

android应用开发之intent的妙用-更年期般的小青年: 写得这么好，怎么没人顶了

android应用开发之intent的妙用-UTuring8087: 写的很好，言简意赅，谢谢(◕◕◕)...

Android-x86入门之--源代码的下丁国华: 谢谢分享 学习了`(\*\_\*)`

如何让你的Android显示gif格式的Tailyou: 1173752145@qq.com

android用户输入系统详细说明

写博客，送money、送书、送C币啦

7-8月博乐推荐文章

砸BUG 得大奖 100%中奖率

微信开发学习路线高级篇上线

恭喜博主周兆熊新书发售

Android图形系统分析与移植--三、内核空间显示功能介绍

分类：android图形系统分析与移植

2011-07-14 19:40

3869人阅读

评论(0)

收藏

举报

图形

android

linux

数据分析

工作

平台

这里的Kernel空间（与Display相关）是Linux平台下的FB设备。

1、下面介绍一下FB设备。

FB即FrameBuffer的简称。FrameBuffer 是一种能够提取图形的硬件设备，是用户进入图形界面很好的接口。有了FrameBuffer，用户的应用程序不需要对底层驱动有深入了解就能够做出很好的图形。对于用户而言，它和/dev 下面的其他设备没有什么区别，用户可以把FrameBuffer 看成一块内存，既可以向这块内存中写入数据，也可以从这块内存中读取数据。

从用户的角度看，帧缓冲

F/dev下面的设备类似，它是一个字符设备，通常主设备号是29，次设备号定义帧缓冲的个数。

在LINUX系统中，设备被当作文件来处理，所有的文件包括设备文件，Linux都提供了统一的操作函数接口。

1）、读写（read/write）接口，即读写屏幕缓冲区（应用程序不一定会调用该接口）

2）、映射（map）操作（用户空间不能直接访问显存物理空间，需map成虚拟地址后才可以）

由于Linux工作在保护模式，每个应用程序都有自己的虚拟地址空间，在应用程序中是不能直接访问物理缓冲区地址的。为此，Linux在文件操作file\_operations结构中提供了mmap函数，可将文件的内容映射到用户空间。对于帧缓冲设备，则可通过映射操作，可将屏幕缓冲区的物理地址映射到用户空间的一段虚拟地址中，之后用户就可以通过读写这段虚拟地址访问屏幕缓冲区，在屏幕上绘图了。实际上，使用帧缓冲设备的应用程序都是通过映射操作来显示图形的。由于映射操作都是由内核来完成，下面我们将看到，帧缓冲驱动留给开发人员的工作并不多。

3）、I/O控制：对于帧缓冲设备，对设备文件的ioctl操作可读取/设置显示设备及屏幕的参数，如分辨率，显示颜色数，屏幕大小等等。ioctl的操作是由底层的驱动程序来完成。

2、内核空间显示架构介绍

Android内核空间显示架构如图1所示：

http://blog.csdn.net/louiswangbing/article/details/6606546

1/3

liangbmw: 分析的太到位了，后面的没连载啊，，期待  
发两篇寓言共勉下--献给那些初入y\_xing: 很有意义。  
android应用开发之intent的妙用-jd\_chows: 计算机源自我们的生活，博主 看了你的文章收获颇多谢谢了

- 文章存档
- 2011年12月 (2)

2011年11月 (1)

2011年09月 (1)

2011年08月 (25)

2011年07月 (40)

- 阅读排行
- Android-x86入门之--让你如何让你的Android显示c (17060)

Android-x86入门之--启动 (15577)

android应用开发之intent (14051)

Android图形系统的分析! (12997)

Android-x86入门之--源代 (11606)

Android-x86入门之--各类 (10134)

Android-x86入门之--固化 (8000)

android应用程序开发另角 (7585)

Android图形系统分析与利 (7378)

Android图形系统分析与利 (7027)

- 评论排行
- android应用程序开发另角 (45)

如何让你的Android显示c (44)

Android-x86入门之--如何 (24)

Android-x86入门之--源代 (23)

Android-x86入门之--让你 (23)

android源码定制之初探-- (18)

android应用开发之intent (16)

Android-x86入门之--各类 (14)

android学习要点总结 (11)

Android技术交流群 (11)

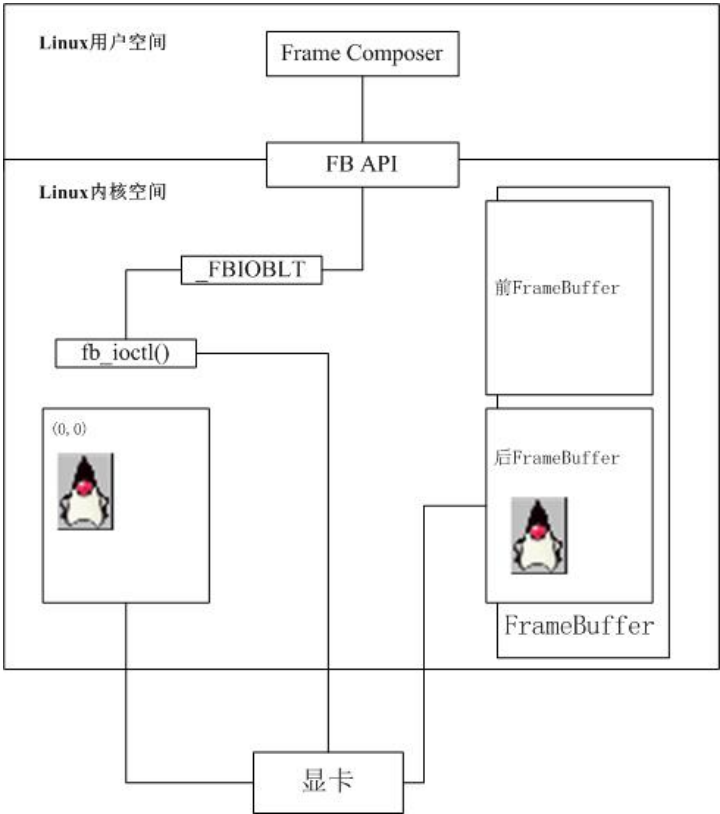


如上图所示，除了上层的图形应用程序外，和内核空间有关的包括Linux FB设备层以及具体硬件相关的驱动层。其中Linux FB设备层相对应的源文件为fb\_mem.c。这部分在下一节中再详细介绍。

3、显示数据分析

本部分研究一下应用层一下，显示数据的流程是怎么样的。

Android平台下实现了双缓冲机制之后显示数据是如何处理的，如图2所示。



同样上层也是调用FB API，不过这里其实把FB直接绕过了，相当于直接调用的是硬件的高通MDP PPP驱动，然后数据经PPP处理后再经MDDI接口送出到外围LCD组件。