

原

[RK3399][Android7.1] USB模块中的控制器和PHY

2018年07月03日 11:38:12 KrisFei 阅读数 2616

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。 https://blog.csdn.net/kris_fei/article/details/80893535

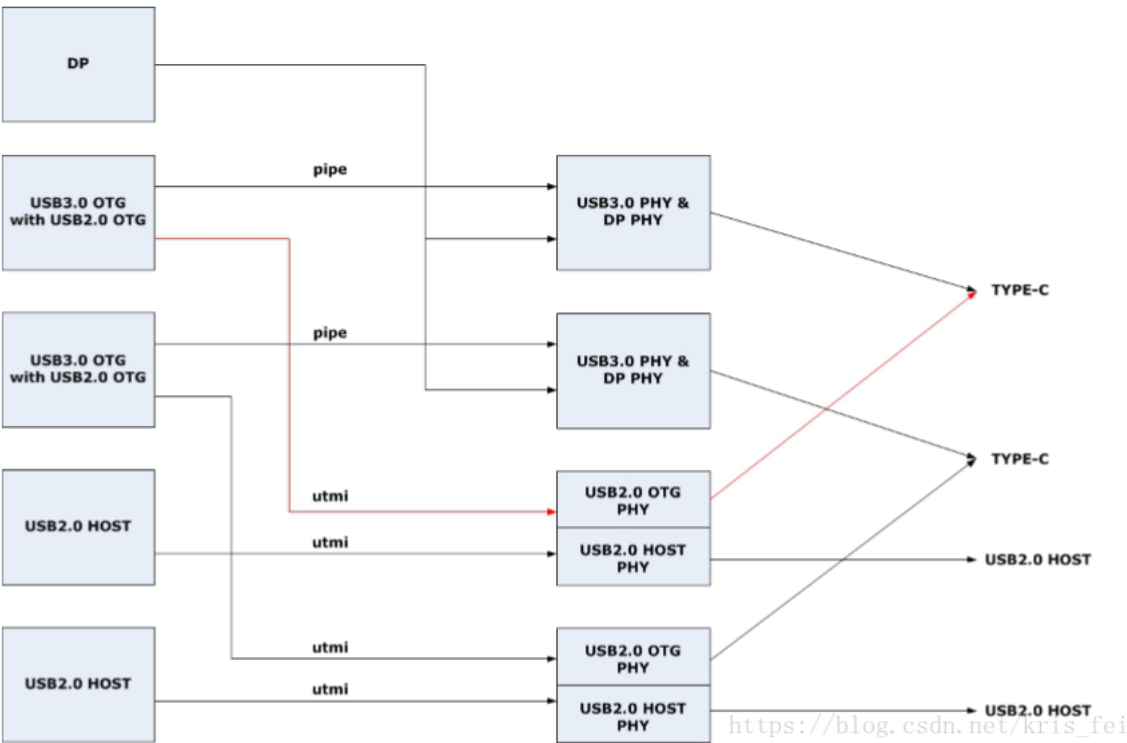
Platform: RK3399
OS: Android 7.1
Kernel: v4.4.83

声明： 这里的内容基本上是从RK提供的文档引用整理过来的。

RK3399平台上有两个Type-C USB3.0和两个USB2.0 Host。

USB控制器和PHY:

rk3399平台控制器和PHY的连接示意图如下：

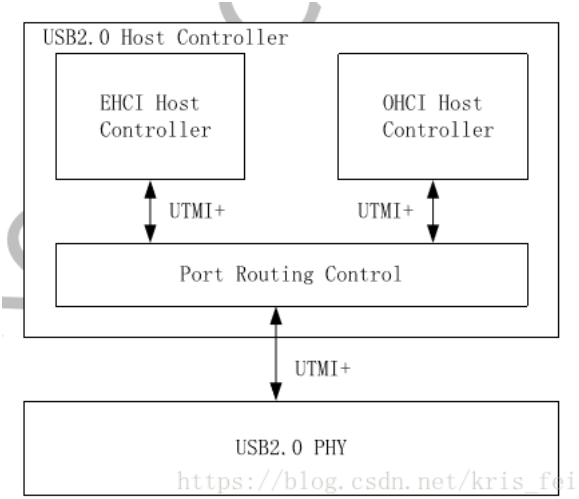


两个Type-C USB3.0控制器都可以支持OTG(USB2.0 OTG功能是通过连接到USB2.0 PHY实现), 并且向下兼容USB2.0/1.1/1.0。但由于Kernel同一时间一个OTG, 所以RK3399 SDK DTS的默认配置是支持Type-C0 USB3.0 OTG功能, Type-C1 USB3.0 Host功能。

Type-C USB3.0可以根据需求, 将物理接口设计为Type-A USB3.0 Host, Micro USB3.0 OTG, Micro USB2.0 OTG等类型(在我们板子上其中一个是Type-A USB3.0 Host), 内核USB 驱动已经兼容这几种不同类型的USB接口, 只需要修改DTS配置, 就可以使能相应的USB接口。

接下来分解各个模块。

USB2.0 Host Controller:



👍
2

💬

📖

🔖

📱

<

>

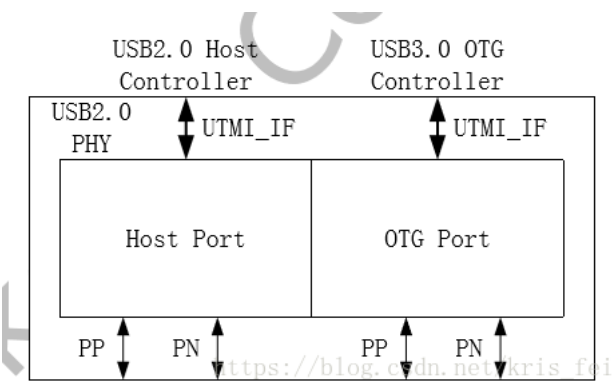
- 内部有EHCI和OHCI Host Controller，因此可以向下兼容。
- Port Routing Control: 用于选择用EHCI还是OHCI。
- 向外接到USB2.0 PHY。

EHCI和OHCI Rockchip采用Linux 内核Generic驱动，一般开发 时只需要对DT作相应配置，即可正常工作。

Driver代码路径:

drivers/usb/host/ehci*
drivers/usb/host/ohci*

USB2.0 PHY



- Host Port用于USB2.0 Host Controller。
- OTG Port用于USB3.0 OTG Controller对USB2.0 OTG的支持。

USB2.0 PHY使用的是Innosilicon IP。

Innosilicon PHY对应的文档:

Documentation/devicetree/bindings/phy/phy-rockchip-inno-usb2.txt

Driver代码路径:

drivers/phy/phy-rockchip-inno-usb2.c

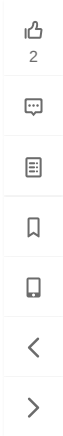
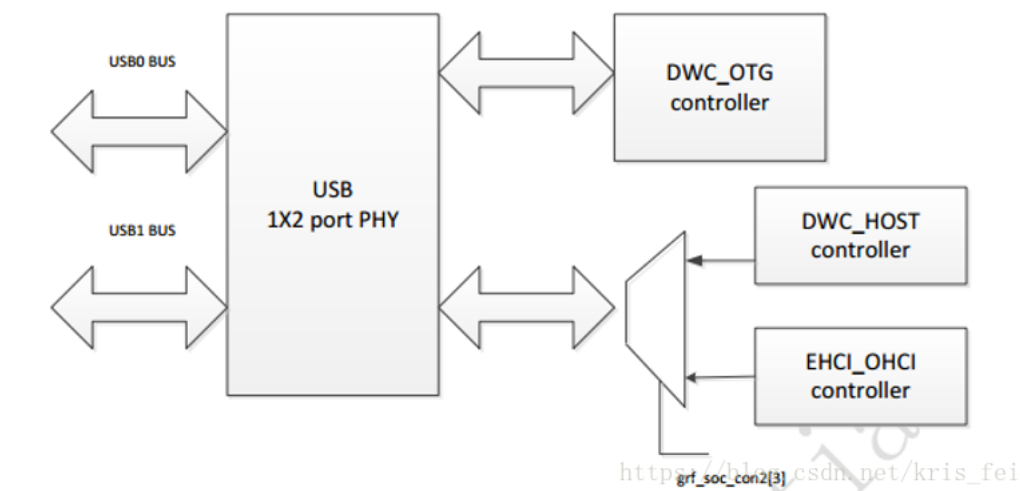
👑

📄

🔔

🛡

USB2.0 OTG



- ECHI/OHCI实现Host模式功能
- DWC实现Device模式功能。

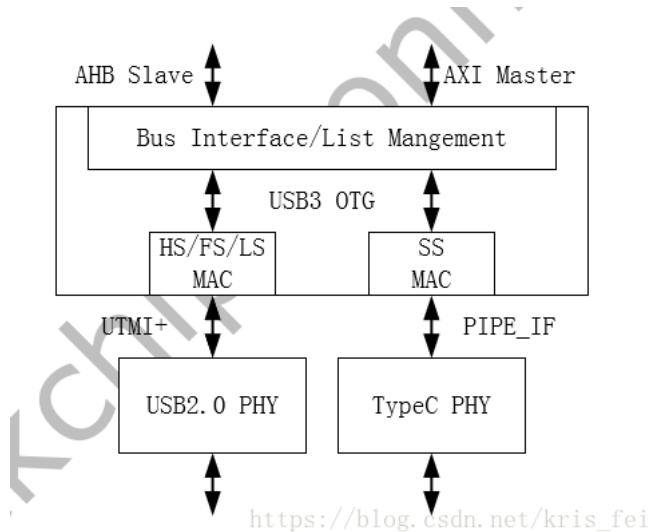
RK3399没有独立的USB2.0 OTG控制器，但有独立的USB3.0 OTG控制器，并且可以向下兼容USB2.0 OTG的完整功能。

USB2.0 OTG对应的控制器是DWC2。
USB2.0 OTG使用的是Synopsys 方案，即使用DWC2控制器同时实现Host和Device功能，DWC2控制器通过检测 OTG口上ID脚的电平判断切换为何种电平变化触发控制器ID脚中断，然后由软件切换到对应模式。
目前使用两种驱动版本，一个是upstream 版，驱动在dwc2目录下，主要从upstream开源项目更新代码，另一个 是内部版，驱动在dwc_otg_310目录自行维护，还未upstream。

配置说明：
Documentation/devicetree/bindings/usb/dwc2.txt

Driver代码路径：
upstream 版：drivers/usb/dwc2/* (没编译进去使用)
内部版：drivers/usb/dwc_otg_310/*

USB3.0 OTG Controller



- 接到USB2.0 PHY实现USB2.0 OTG的兼容。
- 接到TypeC PHY实现USB3.0 OTG。
- xHCI Host Controller实现Host功能

- DWC3实现Device模式功能

USB3.0 OTG具有USB3.0 OTG功能，且向下兼容USB2.0 OTG功能，大传输速率为5Gbps。

USB3.0 HOST控制器为XHCI，集成于DWC3 OTG IP中，所以不用单独配置dts，只需要配置DWC3，并且设置 DWC3的dr_mode为dr_mode = "c"，即可以enable XHCI控制器。

目前USB3.0 OTG使用Synopsys 方案，即XHCI扩展的DWC3控制器，Host功能在XHCI框架下实现，而Device功能 由DWC3扩展实现。

配置说明:

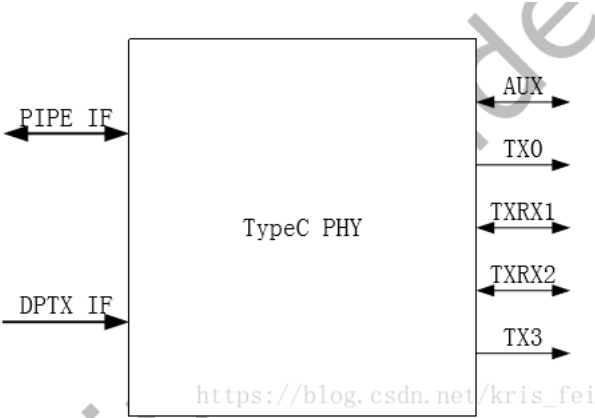
Documentation/devicetree/bindings/usb/dwc3-rockchip.txt

Driver代码路径:

drivers/usb/dwc3/*
drivers/usb/host/xhci*

drivers/usb/dwc3 目录下的文件主要包括厂商引导驱动，Host Device通用DWC3控制器驱动和Device驱动，其中 文件名带厂商名字的为厂商引导驱动，名为dwc3-rockchip.c，core.c是DWC3控制器核心驱动，负责 加载XHCI驱动初始化XHCI控制器、加载Device驱动和初始化DWC3 Device控制器，gac是DWC3 Device驱动 文件，主要实现控制器相关的Device初始化、中断处理和数据传输等功能。

TypeC PHY:



由 USB3.0 SuperSpeed PHY和DisplayPort Transmit PHY组成。

- PIPE_IF接上面提到的USB3.0 OTG。
- DPTX_IF接DP。

USB3.0 PHY 为Cadence IP。

配置说明路径:

Documentation/devicetree/bindings/phy/phy-rockchip-typec.txt

代码路径:

drivers/phy/rockchip/phy-rockchip-typec.c

参考:

Rockchip-Developer-Guide-linux4.4-USB.pdf
RK3399 USB DTS Configuration Instruction.pdf
Rockchip RK3399TRM V1.3 Part2.pdf

RK3399开发板,RK3399主板,RK3399定制开发

阅读数 342

RK3399是瑞芯微推出的一款低功耗、高性能的应用处理器芯片，该芯片基于Big.Little架构,即具有独立的NEON协同... 博文 来自: szx940213的博客

想对作者说点什么

[RK3288][Android6.0] USB OTG模式及切换		阅读数 5852
Platform:RK3288OS:Android6.0Kernel:3.10.92先提USBHOST/DEVICE/OTG概念：OTG控制器可以做host，也能做... 博文 来自： Kris Fei's blog		
[RK3399][Android7.1] 移植笔记 --- 9.7寸eDP显示屏添加		阅： 2 07
Platform:RK3399OS:Android7.1Kernel:v4.4.83由于此屏在rk3288平台上使用过，原以为接上去就可以点亮，谁知道... 博文 来自： Kris Fei's bl		
USB PHY		阅： 05
USBPHY负责最底层的信号转换，作用类似于网口的PHY。有两种接口，一种是ULPI，一种是UTMI。前者PIN少， ... 博文 来自： hbcbgcx的作		
usb-phy		阅： 71
usb的phy协议发展历程UTMI*UTMIUSB2.0TransceiverMacrocellInterface*definesaninterfacebetweentwoIPblocks:th... 博文 来自： 喝水的面包		
USB Phy/ULPI (1-认识引脚)		阅： 33
SMSC'sUSB334xisafamilyofHi-SpeedUSB2.0Transceiversthatprovideaphysicallayer(PHY)solutionwell-suitedf... 博文 来自： chdyuxin的		
RK3399开发板调试android8.1功能实现		
-		
[RK3399][Android7.1] 调试笔记 --- I2S1工作输出是12MHz问题		阅读数 761
Platform:RK3399OS:Android7.1Kernel:v4.4.83现象:使用I2S1通道，测量到的I2SMCLK是12MHz.理论上应该是11.28... 博文 来自： Kris Fei's blog		
[RK3399][Android7.1] 调试笔记 --- 系统默认时钟配置		阅读数 1465
OS:Android7.1Board:Firefly-RK3399Kernel:v4.4.55分两个模块，一个是cpu，还有一个是pmu模块，这里只举例cpu,... 博文 来自： Kris Fei's blog		
rk3399 红外		阅读数 57
将此处配置为default，红外按键打印正常 博文 来自： weixin_43583631...		
[RK3399][Android7.1] 调试笔记 --- 默认板子无法亮屏		阅读数 2533
Platform:RK3399OS:Android7.1Board:Firefly-RK3399现象：官网下载了最新固件，烧写进去后系统虽然起来了，但... 博文 来自： Kris Fei's blog		
[RK3399][Android7.1] Vendor Storage区域知识及探讨		阅读数 1543
Platform:RK3399OS:Android7.1Kernel:v4.4.83Board:Firefly-RK3399看到rk有篇文档是介绍vendorstorage，用于存... 博文 来自： Kris Fei's blog		
[Android6.0][RK3399] PCIe 转 SATA 调试步骤		阅读数 2241
Platform:RK3399OS:Android6.0Kernel:4.4Version:v2017.04PCI基本调试手段busyboxlspsicatprocpartitionsmountP... 博文 来自： Younix凌乱的草稿本		
[RK3399][Android7.1] 获取gpio函数devm_gpiod_get_optional()		阅读数 3481
latform:RK3399OS:Android7.1Board:Firefly-RK3399调用流程：在看显示模块的代码时看到一个函数devm_gpiod_g... 博文 来自： Kris Fei's blog		
RK平台下USB_OTG提供的接口和返回的状态		阅读数 3591
RK平台下USB_OTG提供的接口和返回的状态1、GADGET连接状态 用于查询控制器工作于device模式时gadget... 博文 来自： wangubuntu的专栏		
phy子系统分析		阅读数 1805
linuxPHY驱动firefly-3399linux内核版本：4.4MAC （MediaAccessControl） 1.网络硬件部分2.驱动部分参考博客http://... 博文 来自： chenqianleo的博客		
[Android6.0][RK3399] USB接口Touchscreen驱动流程分析		阅读数 2683
Platform:RK3399OS:Android6.0Version:v2016.08前言流程分析module_usb_driverusbtouch_probeusbtouch_openu... 博文 来自： Younix凌乱的草稿本		
ubuntu系统用scp向RK3399发送文件		阅读数 514
公司让我把RK3399开发板拿回家摸索摸索，故将遇到的各种问题记录下来：首先根据wiki上的教程将官方的镜像文... 博文 来自： zjq_smile的博客		
rk3399调试ov2659(camera模块@dvp接口)--源码分析		阅读数 643
之前整理的"rockchipsensorcore框架"和rkisp下的v4l2框架有点像，只不过v4l2框架有点大（而且不支持摄像头热插... 博文 来自： 黄进发的博客		
rk3399调试alc5651(audio模块)之操作方法		阅读数 1523
版权声明：本文为博主原创文章，转载请注明出处：https://blog.csdn.net/huang_165/article/details/85321945这是“r... 博文 来自： 黄进发的博客		
rk3399调试gsIX680(tp模块)--技巧分析&&程序源码分享		阅读数 151
一般来说，平台适配某款新硬件我们只需编译程序源码、配置然后将该款硬件的驱动加入系统就完成了适配工作。... 博文 来自： 黄进发的博客		



RK3399 Android上面调试IMX291 Camera驱动	阅读数 3983
由于官方代码没有IMX291的驱动，所以想把IMX214的驱动进行移植，刚开始的做法跟这位仁兄差不多http://develop... 博文 来自： Wuu_Exc	2
Camera接口	25
DVP并口DVP并口多应用于一些早期简单的芯片如：GC0308/OV7725DVP并口主要由以下引脚组成：PLCK、VSYN... 博文 来自： BeginnerMi	
RK3399 MID Android7.1培训PPT	19
最经典的RK3399 Android7.1入门教程，Android7.1 结合RK3399嵌入式平台入门以及讲解比较好的PPT培训教程。	载
RK3399 TC358775	02
RK3399 android7.1 以上的MIPI转LVDS的补丁资料，验证通过	载
OV2659摄像头代码YUV	02
OV2659摄像头代码YUV,可以给初学者参考； OmniVision_OV2659 - OV2659 2 MP product brief lead free available in a lead-free package 2-M...	载
RK3288/3399 Android Root包	08-23
本ROOT方法适用于RK3288/RK3399 的Android 32/64位系统	下载
RK7.1 添加以太网接口，并在设置-显示中添加以太网开关 代码patch	10-18
源码patch RK7.1 添加以太网接口，并在设置-显示中添加以太网开关 代码patch	下载
LA USB PHY Tunning	阅读数 2239
USBPHY模拟前端以及眼图调试 博文 来自： George的博客	
USB学习之二 USB PHY	阅读数 1824
USBPHY负责最底层的信号转换，作用类似于网口的PHY。有两种接口，一种是ULPI，一种是UTMI。前者PIN少，... 博文 来自： shipinsky的博客	
USB Phy/ULPI (2-读写USB Phy寄存器)	阅读数 3141
当DATA1-DATA7总线的时钟为60MHZ的时候， link通过DATA1-DATA7来对phy的寄存器进行读写。 link发送到ph... 博文 来自： chdyuxin的专栏	
UTMI及USB 2.0 PHY高速传输特性分析	阅读数 2789
1. 概述USB2.0利用传输时序的缩短（微帧125us）以及相关的传输技术，将整个传输速度从原来的12Mbps提高到48... 博文 来自： hexiechina2010的...	
usb-phy,ddr-phy,hdmi-phy,ethernet-phy	阅读数 1535
usb-phy,ddr-phy,hdmi-phy,ethernet-phy这么多phy,phy是干什么的？ ddr-phy解释： ddrc是指的ddr的控制，即是... 博文 来自： yazhouren的专栏	
[RK3288][Android6.0] 调试笔记 --- 温度检测中断不会触发	阅读数 1257
Platform:RockchipOS:Android6.0Kernel:3.10.92之前在 [RK3288][Android6.0]TS-ADC驱动流程小结 一文中测试... 博文 来自： Kris Fei's blog	
[RK3288][Android6.0] 调试笔记 --- CPU温度降频控制	阅读数 4362
rk3288平台关于温度调节cpu频率有个bug.在rk3288.dtsi中,有:temp-limit-enable=<1>;target-temp=&a... 博文 来自： Kris Fei's blog	
[RK3399][Android7.1] 调试笔记 --- 使用ADC芯片ES7243遇到的问题	阅读数 624
Platform:RK3399OS:Android7.1Kernel:v4.4.83用途： ES7243模块用于环形麦克风场景时，采集的是音频播放的声音，... 博文 来自： Kris Fei's blog	
[RK3399][Android7.1] HDMI显示屏(副屏)调试记录小结	阅读数 798
Platform:RK3399OS:Android7.1Kernel:v4.4.83驱动文件： dw-hdmi.c： HDMI驱动，包括内部I2C接口实现。drm_edi... 博文 来自： Kris Fei's blog	
[RK3288][Android6.0] 调试笔记 --- 原生人脸检测功能无法使用	阅读数 612
Platform:RK3288OS:Android6.0Kernel:3.10.92说明： Google原生自带人脸检测功能，并且分两种。是通过传递Bitm... 博文 来自： Kris Fei's blog	
RK3399代码同步问题	阅读数 1117
在同步RK代码的时候执行命令： ./repo/repo/reposync-l./repo/repo/reposync遇到错误提示： ssh_exchange_identifi... 博文 来自： lushuo9156的博客	
[RK3288][Android6.0] 调试笔记 --- ECHI上的USB Camera无法打开	阅读数 1688
Platform:ROCKCHIPOS:Android6.0Kernel:3.10.92现象：引出的3个usb口,两个可以正常使用Camera,一个无法打开.无... 博文 来自： Kris Fei's blog	
RK摄像头移植【转】	阅读数 64
本文转载自： http://wiki.t-firefly.com/index.php/Firefly-RK3288/Camera板载资源Firefly-RK3288开发板带有一个MIPI... 博文 来自： weixin_34166847...	

rk3399调试ov2659(camera模块@dvp接口)--移植过程 阅读数 1338

刚接手某款硬件，嵌入式开发者往往对硬件熟悉，而对实现硬件行为的软件及其软件框架不太熟。所以，我们一般从... 博文 来自： 黄进发的博文

[RK3399][Android7.1] 调试笔记 --- 模块编译32位动态库【转】

本文转载自：http://blog.csdn.net/kris_fei/article/details/78923784Platform:RK3399 OS:Android7.1 Board:Fire... 博文 来自： weixin_33

RK3399 Linux4.4 Audio 常用调试方法

RK3399的CPU采用big.LITTLE大小核架构，双Cortex-A72大核+四Cortex-A53小核结构，对整数、浮点、内存等作... 博文 来自： szhebin的博文

pcie、usb、sata的phy

关于PCIE，usb，sata的phy层，结构描述，适合硬件工程师学习

RK3399 android 7.1.2 RTL8723bu驱动补丁

解决RK3399 android7.1.2 使用RTL8723bu WiFi无法使用问题

Rockchip USB 开发指南 V1.0-20160704

瑞芯技术手册 Rockchip USB 开发指南 V1.0-20160704 本文档（本指南）主要适用于以下工程师： 技术支持工程师 软件开发工程师

光模块与phy芯片耦合方法

随着电信数据传输业务、视频监控与工业控制需求的增加，光模块的应用也越来越多，光通信系统工程 师往往苦恼于如何正确处理不同接口电...

MAC和PHY的关系

一般CPU都会有一个或者几个MAC控制器，用来处理MAC的数据，但是只有MAC并不能网络数据的收发。必须通过MII接口外接一个物理层的O...

USB PHY源代码

USB PHY源代码,可以更深刻的理解USB协议

DirectX修复工具增强版

最新更新：2019-5-26 DirectX修复工具最新版：DirectX Repair V3.8 增强版NEW! 版本号：V3.8.0.11638 大小：107... 博文 来自： VBcom的专栏

python图片处理类之~PIL.Image模块(ios android icon图标自动生成处理)

1.从pyCharm提示下载PIL包 http://www.pythonware.com/products/pil/ 2.解压后，进入到目录下 cd /Users/jianan/D... 博文 来自： 专注于cocos+unity...

centos7 开启网络连接

1.当我们发现无法联网时，我们运行下面命令或者ping命令 ip addr 结果没有显示局域网的IP地址 2.我们去修改网卡... 博文 来自： sfeng95的博客

二值神经网络（Binary Neural Network，BNN）

在我刚刚过去的研究生毕设中，我在ImageNet数据集上验证了图像特征二值化后仍然具有很强的表达能力，可以在... 博文 来自： 雨石

expat介绍文档翻译

原文地址：http://www.xml.com/pub/a/1999/09/expat/index.html 因为需要用，所以才翻译了这个文档。但总归赖于英... 博文 来自： ymj7150697的专栏

Unity自动打包工具

Unity一键打包工具，一键生成几十个平台/渠道的安装包。 博文 来自： 夜风的BLOG

RUtils -- 建立在Rserve之上的Java与R语言通信工具集

注1：RUtils是我偶然发现的一个工具包，它建立在Rserve之上，可以很大程度上简化我们的程序，关于Rserve网络... 博文 来自： 竹叶青的专栏

搭建图片服务器《二》-linux安装nginx

nginx是个好东西，Nginx (engine x) 是一个高性能的HTTP和反向代理服务器，也是一个IMAP/POP3/SMTP服务器。... 博文 来自： maoyuanming0806...

使用Unity实现卡拉OK歌词过渡效果

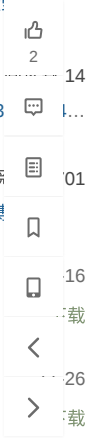
好长时间之前做过的一个项目，其中设计到用Unity模拟卡拉OK歌词过渡的效果，如下图所示↓，这里简单把原理部分... 博文 来自： 月儿圆

链接（freemarker）

http://blog.csdn.net/liaomin416100569/article/details/78349072 博文 来自： biao285869350

Docx4j 简单操作文字图片（包含页眉页脚和主体内容）

docx4j官方提供了一些例子，本文只是其中一部分应用的简单例子。需要注意的地方是页眉和页脚，必须创建对应关... 博文 来自： 偶尔记一下



微信支付V3微信公众号支付PHP教程(thinkPHP5公众号支付)/JSSDK的使用	阅读量 18万+
扫二维码关注，获取更多技术分享 本文承接之前发布的博客《 微信支付V3微信公众号支付PHP教程/thinkPHP5公众...	博文 来自: Marswill
Keil（MDK-ARM）系列教程（一）_新建软件工程详细过程	阅读量 5万+
推荐 分享一个大神的人工智能教程。零基础！通俗易懂！风趣幽默！还带黄段子！希望你也加入到人工智能的队伍...	博文 来自: strongerH
ThreadLocal的设计理念与作用	阅读量 5万+
Java中的ThreadLocal类允许我们创建只能被同一个线程读写的变量。因此，如果一段代码含有一个ThreadLocal变...	博文 来自: u01186073
如何用一行C++代码读写数据库	阅读量 63
这篇文章要表达的并非数据库相关的知识，而是如何使用DBIOWrapper。 DBIOWrapper是一个工作在Windows...	博文 来自: 哈哈 哈哈 ...
强连通分量及缩点tarjan算法解析	阅读量 5万+
强连通分量： 简言之 就是找环（每条边只走一次，两两可达） 孤立的一个点也是一个连通分量 使用tarjan算法 在...	博文 来自: 九野的博客
忘记Oracle数据库管理员密码的解决办法	阅读量 1万+
安装oracle 9i后，居然把刚刚更改的数据库管理员密码给忘了，又不重新安装，太麻烦了，试了好久，终于修改成功...	博文 来自: llxsharp的专栏
Cocos2d-x 2.2.3 使用NDK配置编译环境	阅读量 2万+
Cocos2d-x 2.2.3 使用NDK配置编译环境2014年6月11日 Cocos2d-x 3.0以下的开发环境的配置恐怕折磨了很多，...	博文 来自: 巫山老妖
jquery/js实现一个网页同时调用多个倒计时(最新的)	阅读量 54万+
jquery/js实现一个网页同时调用多个倒计时(最新的) 最近需要网页添加多个倒计时. 查阅网络,基本上都是千遍一律的...	博文 来自: Websites
关于SpringBoot bean无法注入的问题（与文件包位置有关）	阅读量 27万+
问题场景描述整个项目通过Maven构建，大致结构如下： 核心Spring框架一个module spring-boot-base service和da...	博文 来自: 开发随笔
VirtualBox COM获取对象失败	阅读量 4万+
错误详情 1. 先来看看错误详情 获取 VirtualBox COM 对象失败.应用程序将被中断.Failed to instantiate CLSID_Virtual...	博文 来自: 多点折腾少点抱怨
Solaris11挂载光盘	阅读量 1745
将ISO写入光盘 cdrecord sol-11_1-repo-full.iso 弹出光盘 root@solaris:/media# eject cdrom cdrom /dev/dsk/c7t0d...	博文 来自: 数据之路-忆梦前程
.NET和java的RSA互通，仅此而已	阅读量 7万+
RSA .net java 互通 解决不能互通的问题	博文 来自: lubiaopan的专栏
保护模式及其编程——8086系统寄存器和系统指令	阅读量 1233
摘要：为了协助处理器完成初始化和控制系统操作，80x86提供了一个标志寄存器和几个系统寄存器。Eflags用于控...	博文 来自: 河西无名氏
IE9 table显示问题,td出现错位的解决方法	阅读量 5461
IE9 table显示问题 IE9 大数据行table的显示会出现列错位 原因是IE9的BUG 在jsp中使用 table加载大数据量时，td会...	博文 来自: yzp_soft的专栏
仿饿了么	阅读量 322
http://blog.csdn.net/zxt0601/article/details/54235736	博文 来自: 小马哥nice的博客
Web前端面试指导(三十)：JavaScript有几种类型的值？你能画一下他们的内存图吗？	阅读量 7718
题目点评 数据类型是所有程序都会涉及到的，是计算机语言比较基础知识，这种问题被问到的可能性其实并不大，...	博文 来自: 雄领IT的专栏
git丢掉本地的修改，还原修改之前的程序	阅读量 2437
今天在本地做了修改，后来又不想要这次修改的内容，想要还原到修改之前的状态，有一个比较省力的方法，直接从...	博文 来自: leedaning的专栏
origion绘制热图	阅读量 6588
有时我们需要绘制热图，用x轴、y轴表示两维数据，用颜色表示第三维 第一步：需要准备三列数据，如图1，这里我...	博文 来自: SunCherryDream...
VS2015+Qt5+OpenCV3开发环境配置	阅读量 1万+
本文介绍如何使用VS2015作为编译开发环境，调用OpenCV3.31和Qt5.9.1写图像处理的GUI。 1.目录结构 假设我们...	博文 来自: zhhp1001的博客



KrisFei

 博客专家

关注

原创

705

粉丝

902

喜欢

940

评论

2277

等级：

博客 7

访问：130万+

积分：2万+

排名：627

勋章：



个人分类

-----Freescale-----

53篇

IMX6_Android4.4

24篇

IMX6_u-boot

19篇

IMX6Q_Android5.1移植

11篇

-----Rockchip-----

422篇

展开

最新评论

[RK3399][Android7...
qq_15367731：[reply]kris_fei[/reply] 高通，什么都不设置录出来空的音轨

[RK3399][Android7...
kris_fei：[reply]wwdlss[/reply] 系统接口是有的，你可以找找相关的文章，应该有记录过。

[RK3399][Android7...
wwdlss：[reply]kris_fei[/reply] 客户说不用人工单独烧，

[RK3399][Android7...
kris_fei：[reply]wwdlss[/reply] 为什么要去修改呢？

[RK3399][Android7...
wwdlss：k神，有做过让上层区修改mac地址吗



程序人生



CSDN资讯

 QQ客服

 kefu@csdn.net

 客服论坛

 400-660-0108

工作时间 8:30-22:00

关于我们

招聘

广告服务

网站地图

 百度提供站内搜索 京ICP备19004658号

京公网安备11010502030143

©1999-2019 北京创新乐知网络技术有限公司

网络110报警服务


经营性网站备案信息

北京互联网违法和不良信息举报中心

中国互联网举报中心

家长监护

版权申诉

 2

