

## 给 MK802 (USB 大小的 Android 4.0 小 PC) 引出串口信号，变成 ARM 开发版

最近忙各类事情，blog 写的不系统，见谅。

这几天搞到了前不久被媒体宣传过的只有 U 盘大小的 Android 4.0 小 PC。他的样子如下，使用 HDMI 接口连接显示器再外接一个 usb 键盘鼠标就能作为 PC 用了。



托朋友买了台，试用了下果然还不错，虽然是 Mali 400MP + Cortex-A8 的配置，不过感觉播放 1080p 媒体很流畅，3D 渲染没怎么测试，不过依照我以前接触 mali 400 的经验看，不会差到哪里，但也好不到哪里。

硬件上他使用了全智 (Allwinner) 的 A10 CPU，实际为 Cortex-A8 + Mali400 MP GPU。1G DDR 以及集成的 usb WIFI 和一个 usb host 以及一个 usb OTG。仅支持 HDMI 输出音视频。一些内部照片贴在这：





如果就想把它当作一台小 pc 来用，那么就应该到此收手，安心的用了。但相信也有不少朋友和我一样，不满足于这些功能，想完全发挥出这么小巧的 arm 主板的性能，那还需要做几件事情

1. 拿到 kernel source 以及相关的 driver code。业内称为 BSP (board support package)
2. 获得串口调试信息

第一件事情我们已经不用操心了，网上已经有针对 A10 的 kernel code，且可以用于 MK802 的机器。对于第二件事情，我之前并没在网上看到有人说明如何在 MK802 上引出串口，但其实看了内部 PCB 也不难发现办法。在介绍前，我先和不明白引出串口信号的朋友介绍下这样做的目的：

一般做 linux kernel (其实是所有 kernel 层次) 的开发，没有 VC IDE debugger 这种好用的工具，就连 gdb server 很多时候都不管用。最常见的办法就是通过 printf 把日志从串口打印出来调试。(当然如果正在开发串口驱动，那只好通过点亮几个 LED 灯来调试了，这听上去很疯狂，但这是事实)。虽然也有 ICE/JTAG 这类硬件调试器，但对于 linux kernel 这类 OS 的调试，硬件调试器就显得很不直观，而且很多 time critical 的逻辑无法通过下断点复现。因此，一般做硬件/kernel/驱动层次开发，有一个用于打印 printk 信息的串口是非常必要的。

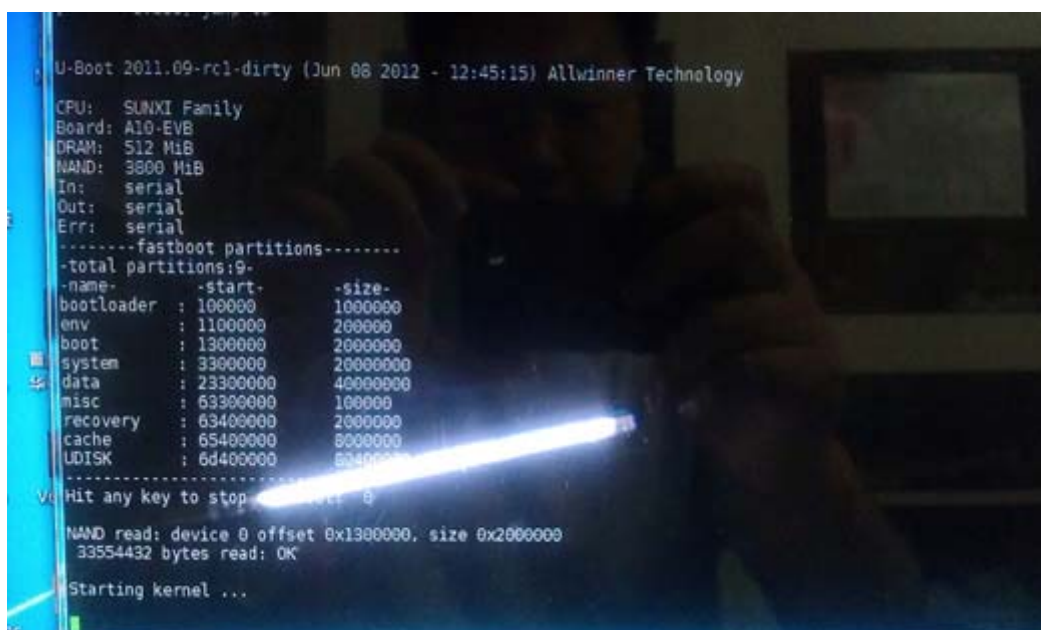
估计又有人问，这和现在有什么关系？我们只是使用 MK802，又不是做开发。呵呵，这里我们就是希望做一些“开发”。比如从简单的控制 MK802 上几个 IO (就像 arduino 那样) 到修改 usb 驱动、优化 GPU 驱动等等，都是 hacker 喜欢做的事情。那么，有个串口供调试就是非常必要的。

不扯开了，其实串口信号很好引出，具体见下图：

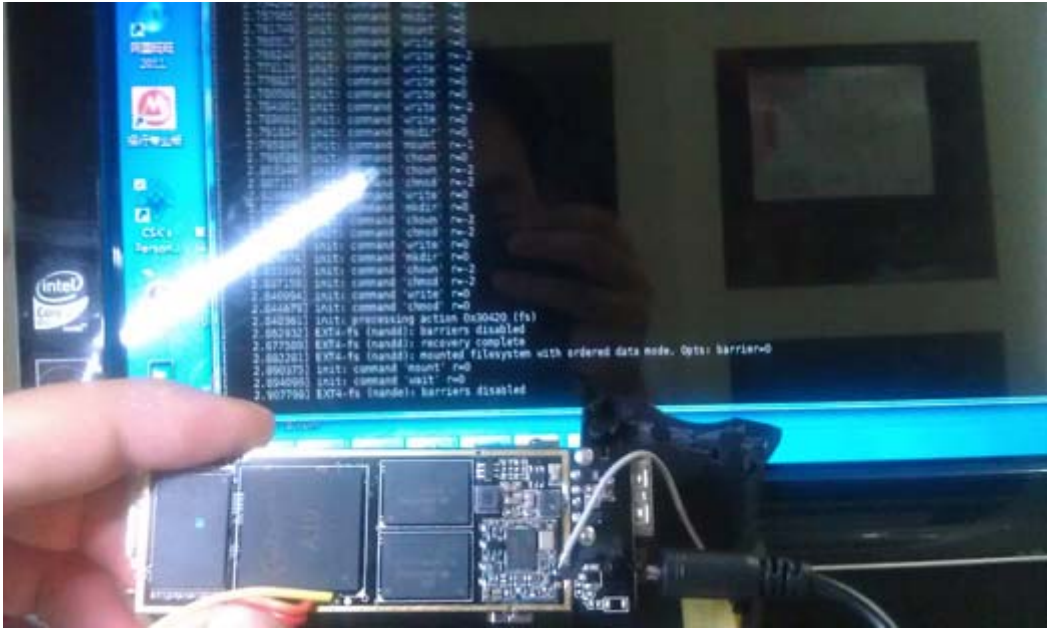




PCB上其实有对应的测试点，但是没有丝印标出信号含义，但其实很容易猜到：右起第二个肉眼就能看出是GND。最右侧通过万用表测量横定是3V3。那自然是VCC。左边2个自然有很大嫌疑是TXD和RXD的TTL电平的串口信号。那么怎么确定那个是TX哪个是RX？注意左起第二个有一个上拉电阻。一般输入信号才要上拉/下拉。那很可能就是RX。用示波器看了下，果然最左侧有信号发出。果断焊上线路，启动putty，看到了熟悉的uboot画面和kernel dmesg。可惜厂家把tty给禁用了，没法登陆console。但没关系，反正有kernel source，自己编一个即可。从dmesg中也可看出，厂家对系统的优化基本没做，很多内部调试log都还在：-P



Uboot 和 Kernel 启动 log



使用 putty 连接 usb 串口



将引出的串口信号连接 usb 转串口适配器



用热熔胶保护，防止短路

最后提醒看的手痒的朋友一声：焊盘间距比较小，小心短路。

附上从开机到启动完毕的 log:

[http://www.csksoft.net/data/code/mk802\\_log.txt](http://www.csksoft.net/data/code/mk802_log.txt)