

# 当我用几道题考了一遍做Linux驱动和同事.....

原创 Vincenterr 嵌入式Linux充电站 2023年06月06日 08:15 广东

点击上方“[嵌入式Linux充电站](#)”，选择“[置顶/星标公众号](#)”

福利干货，第一时间送达

出了几道题，考了一下做Linux驱动和同事！

说下新增驱动的一些基本操作

**同事：**先在设备树里新建一个节点，填写compatible和reg属性，然后在驱动里映射寄存器基址，后续就可以操作寄存器。

**我：**寄存器基址怎么映射？

**同事：**先用platform\_get\_resource获取IORESOURCE\_MEM资源，然后用devm\_ioremap\_resource将基址映射为虚拟地址。

**我：**probe里还有哪些常规操作？

**同事：**通常一个驱动都会有时钟，所以probe里映射完基址后，通常要进行时钟和复位的操作。调用devm\_clk\_get获取时钟源，然后调用devm\_clk\_prepare\_enable使能时钟，复位的话先调用devm\_reset\_control\_get获取复位源，然后用reset\_control\_reset复位。

**我：**驱动中通常会定义一个私有结构体，里面包含一些内核结构体，但注册的时候只注册了某个成员，怎么找到这个私有结构体。

**同事：**可以通过container\_of宏找到这个私有结构体的指针。

你会怎么给应用层提供接口

**同事：**驱动给应用层提供接口，一般都是通过ioctl接口，应用层传入一个结构体，驱动解析

**我：**用户想在shell下调用驱动怎么办？

**同事：**可以提供procfs、sysfs或者debugfs这三个虚拟文件系统接口，根据具体用途提供

**我：**这几个有什么区别？

**同事：**procfs接口一般是系统性的信息，主要是用来查看的，例如内存信息。sysfs接口更多用于与驱动交互，可以传参给驱动，修改驱动中一些变量。debugfs一般是用来调试用的，需要挂载debugfs。

内核启动时卡住或者崩了，怎么办

---

**同事：**卡住或者崩了，需要分析卡在哪里，从而找到原因。

**我：**怎么知道卡在哪里？

**同事：**在内核的initcall初始化函数中加打印，把initcall的level和函数指针打印出来，看内核跑到了哪个等级的初始化。

**我：**level等级是知道了，但这个等级执行的函数太多，而且打印出来的是地址，怎么知道具体跑到哪个函数？

**同事：**把内核编译出来的vmlinux文件反汇编，反汇编文件包含函数名和对应地址，根据地址查找。

说一下你知道的内核调试方法

---

**同事：**printk、BUG\_ON、devmem、dump\_stack.....

**我：**printk怎么用？

**同事：**printk有打印等级，用法和printf一样，可以用pr\_info、pr\_err这些不同等级的函数加打印。在shell中可以通过echo的方式控制printk等级

**我：**为什么把printk等级调到最高，还是不能直接看到打印，而要通过dmesg？

**同事：**因为printk输出等级是针对串口控制台，要用串口连接才行，你可能使用ssh远程登录的。

**我：**devmem怎么用？

**同事：**devmem是一个命令，它可以在shell下直接读写寄存器

**我：**为什么devmem可以直接读写寄存器，而不需要映射？

**同事：**并非不需要映射，devmem应用程序会打开/dev/mem节点，这个设备实现了mmap接口，devmem应用程序打开/dev/mem后，会调用mmap函数将寄存器物理地址映射到用户空间，所以可以直接读写寄存器

**我：**dump\_stack有什么用？

**同事：**dump\_stack函数可以打印函数调用栈，可以分析函数调用关系

**我：**dump\_stack出来的结果只有地址，没有函数名，怎么办？

**同事：**可以用工具链的add2line，查找地址对应的符号，就能看到函数名

**我：**能让dump\_stack显示出函数名吗？

**同事：**可以，只有地址的原因是因为内核配置没有打开CONFIG\_KALLSYMS，这个配置是编入符号表，选上后，dump\_stack就可以清楚看到调用关系和符合偏移。

### 简述MMU的工作原理

---

**同事：**以三级页表为例，MMU 通过访问页表基址寄存器，得到一级页表 PGD 的基地址，再结合虚拟地址中的 PGD index 找到了下一级页表 PTE 的基地址；得到了 PTE 的基址，再结合虚拟地址中的 PTE index 找到 PFN，然后再和 VA 相加得到物理地址。

**我：**页表基址寄存器有什么用？

**同事：**存储第一级页表的基地址

**我：**页表是谁创建的？MMU吗？

**同事：**页表是软件创建的，并非MMU硬件创建。MMU只是通过页表，将虚拟地址转换为了物理地址。

**我：**页表在哪里？

**同事：**页表在物理内存中。

**我：**CPU访问内存的过程是怎样的？

**同事：**CPU先访问TLB，如果TLB中存在这个地址，则直接从TLB中取地址。如果没有，再访问内存，读取页表，将虚拟地址转为物理地址，从而访问到内存。

**我：**TLB又在哪里？TLB的本质是什么？

**同事：**TLB在MMU中，本质是一块cache。

---

总结，同事还是很强的！

end

猜你喜欢:

[入职Linux驱动工程师后，我才知道的真相.....](#)

[一个Linux驱动工程师必知的内核模块知识](#)

[Linux内核中常用的数据结构和算法](#)

[Linux内核中常用的C语言技巧](#)

[Linux内核基础篇——常用调试技巧汇总](#)

[Linux内核基础篇——动态输出调试](#)

[Linux内核基础篇——printf调试](#)

[Linux内核基础篇——initcall](#)



嵌入式Linux充电站

作者Vincent，分享一些嵌入式Linux、内核、RISC-V等知识。学习、沉淀、分享，才能有...  
100篇原创内容

---

公众号

Linux驱动 33    程序人生 17

Linux驱动 · 目录

上一篇

[入职Linux驱动工程师后，我才知道的真相.....](#)

下一篇

[我能在不同空间下操作寄存器，快学起来！](#)