

Linux下的硬件驱动USB设备（下）（驱动开发部分）PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/144/2021\\_2022\\_Linux\\_E4\\_B8\\_8B\\_E7\\_9A\\_c103\\_144151.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/144/2021_2022_Linux_E4_B8_8B_E7_9A_c103_144151.htm) USB骨架程序（usb-skeleton），是USB驱动程序的基础，通过对它源码的学习和理解，可以使我们迅速地了解USB驱动架构，迅速地开发我们自己的USB硬件的驱动。前言在上篇《Linux下的硬件驱动--USB设备（上）（驱动配制部分）》中，我们知道了在Linux下如何去使用一些最常见的USB设备。但对于做系统设计的程序员来说，这是远远不够的，我们还需要具有驱动程序的阅读、修改和开发能力。在此下篇中，就是要通过简单的USB驱动的例子，随您一起进入USB驱动开发的世界。USB驱动开发在掌握了USB设备的配置后，对于程序员，我们就可以尝试进行一些简单的USB驱动的修改和开发了。这一段落，我们会讲解一个最基础USB框架的基础上，做两个小的USB驱动的例子。USB骨架在Linux kernel源码目录中driver/usb/usb-skeleton.c为我们提供了一个最基础的USB驱动程序。我们称为USB骨架。通过它我们仅需要修改极少的部分，就可以完成一个USB设备的驱动。我们的USB驱动开发也是从她开始的。那些linux下不支持的USB设备几乎都是生产厂商特定的产品。如果生产厂商在他们的产品中使用自己定义的协议，他们就需要为此设备创建特定的驱动程序。当然我们知道，有些生产厂商公开他们的USB协议，并帮助Linux驱动程序的开发，然而有些生产厂商却根本不公开他们的USB协议。因为每一个不同的协议都会产生一个新的驱动程序，所以就有了这个通用的USB驱动骨架程序，它是以pci骨架为模板的。如果你

准备写一个linux驱动程序，首先要熟悉USB协议规范。USB主页上有它的帮助。一些比较典型的驱动可以在上面发现，同时还介绍了USB urbs的概念，而这个是usb驱动程序中最基本的。Linux USB 驱动程序需要做的第一件事情就是在Linux USB 子系统里注册，并提供一些相关信息，例如这个驱动程序支持那种设备，当被支持的设备从系统插入或拔出时，会有哪些动作。所有这些信息都传送到USB 子系统中，在usb骨架驱动程序中是这样来表示的：

```
static struct usb_driver
skel_driver = { name: "skeleton", probe: skel_probe, disconnect:
skel_disconnect, fops: amp.skel_driver). }
```

module\_exit(usb\_skel\_exit). 当usb设备插入时，为了使linux-hotplug (Linux中PCI、USB等设备热插拔支持) 系统自动装载驱动程序，你需要创建一个MODULE\_DEVICE\_TABLE。代码如下 (这个模块仅支持某一特定设备)：

```
/* table of devices that work with this driver */
static struct usb_device_id skel_table [] = { {
USB_DEVICE(USB_SKEL_VENDOR_ID,
USB_SKEL_PRODUCT_ID) }, { } /* Terminating entry */ }.
MODULE_DEVICE_TABLE (usb, skel_table). USB_DEVICE宏利用厂商ID和产品ID为我们提供了一个设备的唯一标识。当系统插入一个ID匹配的USB设备到USB总线时，驱动会在USB core中注册。驱动程序中probe函数也就会被调用。usb_device结构指针、接口号和接口ID都会被传递到函数中。
```

```
static void
* skel_probe(struct usb_device *dev, unsigned int ifnum, const
struct usb_device_id *id) 驱动程序需要确认插入的设备是否可以被接受，如果不接受，或者在初始化的过程中发生任何错
```

误，probe函数返回一个NULL值。否则返回一个含有设备驱动程序状态的指针。通过这个指针，就可以访问所有结构中的回调函数。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)