

Linux操作系统网络驱动程序编写详解 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/145/2021_2022_Linux_E6_93_8D_E4_BD_c103_145361.htm 经历一个从无到有的过程，深感技术交流的重要。Linux作为挑战微软垄断的强有力武器，日益受到大家的喜爱。真希望她能在中国迅速成长。把程序文档贴出来，希望和大家探讨Linux技术和应用，促进Linux在中国的普及。

一.Linux系统设备驱动程序概述

1.1 Linux设备驱动程序分类

Linux设备驱动程序在Linux的内核源代码中占有很大的比例，源代码的长度日益增加，主要是驱动程序的增加。在Linux内核的不断升级过程中，驱动程序的结构还是相对稳定。在2.0.xx到2.2.xx的变动里，驱动程序的编写做了一些改变，但是从2.0.xx的驱动到2.2.xx的移植只需做少量的工作。Linux系统的设备分为字符设备(char device)，块设备(block device)和网络设备(network device)三种。字符设备是指存取时没有缓存的设备。块设备的读写都有缓存来支持，并且块设备必须能够随机存取(random access)，字符设备则没有这个要求。典型的字符设备包括鼠标，键盘，串行口等。块设备主要包括硬盘软盘设备，CD-ROM等。一个文件系统要安装进入操作系统必须在块设备上。网络设备在Linux里做专门的处理。Linux的网络系统主要是基于BSD unix的socket机制。在系统和驱动程序之间定义有专门的数据结构(sk_buff)进行数据的传递。系统里支持对发送数据和接收数据的缓存，提供流量控制机制，提供对多协议的支持。

1.2 编写驱动程序的一些基本概念

无论是什么操作系统的驱动程序，都有一些通用的概念。操作系统提供给驱动程序的支持也大致相同

。下面简单介绍一下网络设备驱动程序的一些基本要求。

1.2.1 发送和接收 这是一个网络设备最基本的功能。一块网卡所做的无非就是收发工作。所以驱动程序里要告诉系统你的发送函数在哪里，系统在有数据要发送时就会调用你的发送程序。还有驱动程序由于是直接操纵硬件的，所以网络硬件有数据收到最先能得到这个数据的也就是驱动程序，它负责把这些原始数据进行必要的处理然后送给系统。这里，操作系统必须要提供两个机制，一个是找到驱动程序的发送函数，一个是驱动程序把收到的数据送给系统。

1.2.2 中断 中断在现代计算机结构中有重要的地位。操作系统必须提供驱动程序响应中断的能力。一般是把一个中断处理程序注册到系统中去。操作系统在硬件中断发生后调用驱动程序的处理程序。

Linux支持中断的共享，即多个设备共享一个中断。

1.2.3 时钟 在实现驱动程序时，很多地方会用到时钟。如某些协议里的超时处理，没有中断机制的硬件的轮询等。操作系统应为驱动程序提供定时机制。一般是在预定的时间过了以后回调注册的时钟函数。在网络驱动程序中，如果硬件没有中断功能，定时器可以提供轮询(poll)方式对硬件进行存取。或者是实现某些协议时需要的超时重传等。

二.Linux系统网络设备驱动程序

2.1 网络驱动程序的结构 所有的Linux网络驱动程序遵循通用的接口。设计时采用的是面向对象的方法。一个设备就是一个对象(device 结构)，它内部有自己的数据和方法。每一个设备的方法被调用时的第一个参数都是这个设备对象本身。这样这个方法就可以存取自身的数据(类似面向对象程序设计时的this引用)。一个网络设备最基本的方法有初始化、发送和接收。 ----- |deliver

```

packets ||receive packets queue|(dev_queue_xmit())|
|them(netif_rx())|-----||\/|
-----| methods and
variables(initialize,open,close,hard_xmit,|| interrupt
handler,config,resources,status...)
-----||\/|
-----|send to hardware||receivce
from hardware|-----||\/|
-----| hardware
media |-----初始化

```

程序完成硬件的初始化、device中变量的初始化和系统资源的申请。发送程序是在驱动程序的上层协议层有数据要发送时自动调用的。一般驱动程序中不对发送数据进行缓存，而是直接使用硬件的发送功能把数据发送出去。接收数据一般是通过硬件中断来通知的。在中断处理程序里，把硬件帧信息填入一个skbuff结构中，然后调用netif_rx()传递给上层处理。

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