关于Linux操作系统的理解

130904021 李晓宁

**摘要**：Linux操作系统是多用户、多任务的操作系统，具有强大的可移植性、良好地编程环境和强大的网络工程；Linux操作系统可在多种操作系统上运行，支持多平台；随着Linux技术的不断完善和发展，用户对Linux认可程度的不断提高

**关键字**：操作系统 Linux的发展 进程

何为Linux操作系统？

随着嵌入式系统硬件设备的广泛运用、其价格的不断降低以及嵌入式系统应用范围的不断扩大，嵌入式操作系统的重要性显得更加突出，嵌入式文件系统的开发也引起了更广泛的关注。由于系统的结构和应用要求的不同，嵌入式的文件系统在很多方面都与桌面文件系统有较大的区别，主要体现在实时响应、可移植性、可裁剪性和可配置性等方面。本文就是在一个标准Linux文件系统的体系结构的基础上，进行相应的裁剪和配置，并移植到一个手持式电脑产品的硬件平台中，从而实现了一个专用的嵌入式Linux的文件系统。本文首先对嵌入式系统、Linux系统进行了简单介绍。

一、简介

Linux操作系统是多用户、多任务的操作系统，具有强大的可移植性、良好地编程环境和强大的网络工程。Linux操作系统是一个免费的操作系统，由于Linux是由Linus开发的，故以Linux’s UNIX命名，简称Linux。

Linux内核是Linux的主体，内核负责控制硬件设备、文件系统和程序任务调度等工作，但不包括用户程序。因为Linux内核是免费的，用户与厂商可自行配置应用程序。

Linux作为一个现代的操作系统，正在各个方面得到广泛的应用。Linux在服务器、嵌入式等方面已经取得不俗的成绩，在桌面系统方面，也逐渐受到欢迎。于是Linux的安全问题也逐渐受到人们的重视。现在Linux已经在全球广泛普及开来，虽然在个人桌面版方面还逊色于Microsoft Windows系统，但在服务器领域以其良好的安全性和稳定性得到越来越多用户的认可，并被广泛使用。

由于Linux操作系统可在多种操作系统上运行，支持多平台，所以得到了广泛应用

linux是一套免费使用和自由传播的类 Unix操作系统，它主要用于基于 Intel x86系列 CPU的计算机上。这个系统是由世界各地的成千上万的程序员设计和实现的。其目的是建立不受任何商品化软件的版权制约的、全世界都能自由使用的 Unix兼容产品。 Linux的出现，最早开始于一位名叫 Linus Torvalds的计算机业余爱好者，当时他是芬兰赫尔辛基大学的学生。他的目的是想设计一个代替 Minix（是由一位名叫 Andrew Tannebaum的计算机教授编写的一个操作系统示教程序）的操作系统。

1. Linux的发展   
   　　1991年5月，Linux Torvalds在新闻组comp.os.minix发布了大约一万行代码的Linuxv0.01版本。它不具有网络功能，只能在Intel80386系列PC上运行。唯一支持文件系统的是Minix文件系统。内核能通过保护地址空间来执行正确的UNIX进程。   
   　　1994年3月，Linux1.0发布，具有里程碑的意义。代码量17万行，当时是按照完全自由免费的协议发布，随后正式采用GPL协议。至此，Linux的代码开发进入良性循环。   
   　　2001年12月Red Hat为IBM s/390大型计算机提供了Linux解决方案，从此结束了AIX孤单独行的历史。   
   　　2002年是Linux企业化的一年。2月，微软公司宣布扩大公开代码行动。3月，内核开发者宣布新的Linux系统支持64位的计算机。   
   　　2003年1月，NEC宣布将在其手机中使用Linux操作系统，代表着Linux成功进军手机领域。   
   　　2004年9月IBM准备退出OpenPower服务器，仅运行Linux系统。   
   　　由此可见，Linux的灵活性、厂商的支持及各国政府的关注是Linux快速发展的主要原因。

三、特点：

（1）模块化程度高

Linux的内核设计非常精巧，分成进程调度、内存管理、进程间通信、虚拟文件系统和网络接口五大部分;其独特的模块机制可根据用户的需要，实时地将某些模块插入或从内核中移走，使得Linux系统内核可以裁剪得非常小巧，很适合于嵌入式系统的需要。

（2）源码公开

由于Linux系统的开发从一开始就与GNU项目紧密地结合起来，所以它的大多数组成部分都直接来自GNU项目。任何人、任何组织只要遵守GPL条款，就可以自由使用Linux源代码。

（3）广泛的硬件支持

Linux能支持x86、ARM、MIPS、ALPHA和PowerPC等多种体系结构的微处理器。

（4）安全性及可靠性好内核高效稳定

Linux内核的高效和稳定已在各个领域内得到了大量事实的验证。Linux中大量网络管理、网络服务等方面的功能，可使用户很方便地建立高效稳定的防火墙、路由器、工作站、服务器等。为提高安全性，它还提供了大量的网络管理软件、网络分析软件和网络安全软件等。

(5)具有优秀的开发工具

开发嵌入式系统的关键是需要有一套完善的开发和调试工具。传统的嵌入式开发调试工具是在线仿真器(In Circuit Emulator，ICE)，它通过取代目标板的微处理器，给目标程序提供一个完整的仿真环境，从而使开发者能非常清楚地了解到程序在目标板上的工作状 态，便于监视和调试程序。在线仿真器的价格非常高，而且只适合做非常底层的调试。如果使用的是嵌人式Linux，一旦软硬件能支持正常的串口功能，即使不 用在线仿真器，也可以很好地进行开发和调试工作，从而节省了一笔不小的开发费用。嵌入式Linux为开发者提供了一套完整的工具链(Tool Chain)，能够很方便地实现从操作系统到应用软件各个级别的调试。

由于UNIX系统对各种数据库，特别是关系型数据库管理系统提供了强大的支持能力，因此主要的数据库厂家，包括Oracle,Informix,Sybase,Progress等都将UNIX作为优选的运行平台，而且创造出极高的性能价格比。

四、进程管理

1、Linux的进程   
　　Linux是一个多任务的操作系统，每一个进程都有一定功能和权限，运行在自己的虚拟地址空间中。Linux通过进程调度程序在多个进程之间实现合理的调度，在Linux系统中，进程与任务是相同的概念。   
　　在Linux中，当用户打入shell命令，要求执行一个命令文件或运行各种应用程序时，操作系统就为每个进程建立一个运行环境，从而形成进程的动态实体，此即创建了进程。   
　　2、Linux的进程状态   
　　在进程的生命期内，进程所处的状态经常在变化着。通过这些状态的变化刻画了进程从创建、活动到消亡的过程。在每个进程的task-strut结构中，Linux定义了state域来描述进程的调度状态。Linux的进程共有五种调度状态，即TASK-RUNNING状态、TASK-INTERRUPTIBLE状态、TASK-UNINTERRUPTIBLE状态、TASK-STOPPED状态和TASK-ZOMBIE状态。   
　　3、Linux的进程调度   
　　通常认为调度就是执行新进程或中断老进程，但是对于Linux来说调度还有另一个任务，那就是运行多种内核任务。Linux的进程调度操作由scheduler（）函数完成。Linux有两个独立的进程调度算法。一个是多进程中的公平抢占调度的分时算法，另一个是为实时任务设计的绝对优先权比公平更为重要的算法。Linux的实时调度是软实时。调度程序严格保证实时进程之间相对的优先级。   
　　4、Linux中的进程控制   
　　Linux中使用系统调用来实现进程控制。如进程的建立和fork（）系统调用；程序执行和系统调用exec（）；等待子进程结束系统调用wait（）；结束子进程系统调用exit（）；shell进程工作过程。

五、Linux设备管理   
　　Linux把所有的设备分为三类：块设备、字符设备和网络设备。   
　　块设备支持与文件相同的存取机制，为已打开的块设备文件提供文件操作和字符设备大致相同。块设备为系统的所有磁盘设备提供了一个主要接口。对磁盘来说，性能显得尤为重要，块设备系统必须提供确保尽可能快速的访问磁盘的功能。这种功能通过块缓冲和请求管理程序这两个系统部件实现。   
　　字符设备是Linux中最简单的设备，可以作为文件访问，应用程序可用标准的系统对字符设备进行打开、关闭、读、写等操作。字符设备驱动程序可以是任何不能对固定数据块进行随机访问的设备。任何字符设备驱动程序注册Linux内核的同时必须也要注册一组函数，这些函数执行驱动程序能处理的文件I/O操作。   
　　网络是Linux的关键功能，Linux既支持标准的互联网协议，也能实现本系统到其他非UNIX操作系统的许多协议。Linux最初主要运行在个人计算机上，而不是大型工作站或是服务器系统，它支持多种用于个人计算机网络的协议，如AppleTalk和IPX。

　　六、Linux的文件系统   
　　Linux保留了UNIX的标准文件系统模型。   
　　Linux系统内核包括一个虚拟文件系统层，可以间接地控制文件系统调用，以达到控制物理I/O的目的。   
　　Linux使用的标准磁盘文件系统为EXT2，。EXT2文件系统支持基本UNIX文件类型：一般文件、目录文件、设备特别文件和符号连接文件。EXT2文件系统还支持UNIX操作系统不支持的其他高级功能。

虽然我对Linux的了解不是很多，我只是用虚拟机装过几次Linux系统。但是我还是觉得Linux的好处。我觉得随着Linux技术的不断完善和发展，用户对Linux认可程度的不断提高，基于Linux的解决方案逐渐增加Linux系统将会被广大网友所喜欢。而且有些方面，Linux比windows方便很多，但是还是有些地方时比不过windows的地方。所以我觉得随着时间的发展Linux可能比windows使用的更加多