



## 前言

尼葛洛庞帝在 2001 年访华时曾预言，4~5 年后，嵌入式智能电脑将是继 PC 和 Internet 的最伟大发明。的确，在当今社会中，嵌入式系统已经广泛渗透到了人们工作、生活中的各个领域，嵌入式处理器已占分散处理器市场份额的 94%。

与此同时，嵌入式 Linux 操作系统也在嵌入式领域中蓬勃发展，它不仅继承了 Linux 源码开放、内核稳定高效、软件丰富等优势，而且还具备支持广泛的处理器结构和硬件平台、占有空间小、成本低廉、结构紧凑等特点。据 VDC 的报告显示，嵌入式 Linux 在未来两年将占嵌入式操作系统市场份额的 50%，约 3.46 亿美元，由此产生的应用市场前景更是不可估量。

### 本书编写的目的

嵌入式领域是一个高起点的技术领域，它需要开发者精通计算机体系结构、操作系统、各种芯片的原理结构、嵌入式 Linux 系统开发、嵌入式 Linux 内核等多种知识体系，这也造成了国内嵌入式开发人才极其缺乏的局面。

很多希望学习嵌入式 Linux 的人已经具备了一定的硬件知识基础，对计算机体系结构、操作系统及芯片原理等都有着比较全面的了解，但在 Linux 方面又是零起点。而目前市面上绝大部分的嵌入式 Linux 书籍起点都比较高，大多都直接进入了对 Linux 内核及系统编程的讲解，这让部分零起点的 Linux 初学者无从下手。

因此，我们专门为那些已经有较全面的计算机基础，而又希望能快速进入嵌入式 Linux 相关行业的开发人员编写了此书。希望能帮助读者快速跨入嵌入式开发的门槛。

### 本书的主要内容

本书分为 3 个部分，第一部分主要讲解了 Linux 系统的基础知识，从 Linux 操作系统的安装讲起，全面介绍了 Linux 的基本概念、Linux 文件及文件系统。接着介绍了 Linux 的常见命令，包括用户系统常见命令、文件目录相关目录、压缩打包相关命令等，并简要分析了 Linux 的启动过程和 Linux 系统服务的配置。然后本书介绍了 Linux 下的 C 编程基础，由于 C 语言是嵌入式开发中最常用的语言，因此熟悉它的开发是非常重要的，本书详细介绍了 Linux 下的编辑器、编译器、调试器和工程管理等工具使用，并附以具体实例进行讲解。

本书的第二部分主要讲解了如何搭建嵌入式 Linux 环境，这里首先全面介绍了嵌入式系

宽的基础知识，包括嵌入式系统的基本概念、几种主流的嵌入式操作系统的介绍，并且简要介绍了 ARM 处理器及本书的实验平台 S3C2410 处理器，此外还简要介绍了嵌入式软件的开发流程。然后本书介绍了嵌入式 Linux 开发环境的搭建，和嵌入式开发中常见工具的使用，包括如何使用 tftp、配置串口、编译 Linux 内核、制作文件系统以及如何使用 u-boot。

本书的第三部分是本书的重点内容——嵌入式 Linux 的应用开发，本部分详细讲解了嵌入式 Linux 的 I/O 与文件系统的开发、进程控制开发、进程间通信开发、多线程开发、网络应用开发、设备驱动程序的开发以及嵌入式图形界面的开发。在讲解中都给出了翔实的例子和实验内容，以便于读者尽快了解相关函数的使用。

本书可作为高等院校电子类、电气类、控制类专业高年级本科生、研究生学习嵌入式 Linux 的教材，也可供广大希望转入嵌入式领域的 DSP 科研和工程技术人员参考使用，还可作为广大嵌入式 Linux 就业培训班的教材和参考书。

## 本书的阅读建议

本书以实践为特色，若读者能够动手操作书中安排的每一个环节，必定取得很快的提高。

嵌入式的开发与具体的硬件环境紧密相关，作者在讲解中尽量考虑了一些通用的方法以减少具体操作对硬件环境的依赖。因此，本书所述的方法大多是在绝大多数开发板上运行的，对于没有开发板的读者，也可以在 PC 机上完整地学习嵌入式 Linux 应用开发的部分，有条件时再转入到开发板上实践。

## 本书之外的内容

本书内容来自北京华清远见科技信息有限公司 ([www.farsight.com.cn](http://www.farsight.com.cn)) 的培训课程资料，有关本书的相关源代码和嵌入式 Linux 更多的资料、公开课视频，请参见 <http://www.farsight.com.cn/download/>。

本书由孙琮执笔，由孙天泽、孙纪坤、季久峰审定写作提纲，另外感谢以下人员为本书所做的工作：孙颂武、汪荷君、林雪梅、孙明、魏小康、杨玉林、任震宇、杨林、黄昕、张彪、田彦、王辉、张强、陈曦等。

由于时间仓促，加之水平有限，书中的不足之处在所难免，敬请读者批评指正。本书责任编辑的联系方法是 [quyanlian2@ptpress.com.cn](mailto:quyanlian2@ptpress.com.cn)，欢迎来信交流。

编者

2006 年 6 月