

Linux操作系统编程

# 从UNIX到Linux的发展历程



# 一个没有完成的梦想：Multics系统

## ■ 20世纪60年代的计算机是奢侈品

## ■ MIT的CTSS：第一个分时操作系统

## ■ Multics系统（Multiplexed Information and Computing System）

- 1965年AT&T，MIT和GE的合作项目
- 安装在大型主机上的多用户、交互式操作系统，支持300位以上的用户联机使用
- 这个系统不但开发周期长，成本高，而且庞大、缓慢，市场前景不被看好，最终宣告失败





# UNIX的源头：Ken Thompson 的UNICS

- 曾经参与 Multics 的贝尔实验室的成员肯·汤普森（Ken Thompson）由于自己工作上的需求，开发了一套主要用于文件存取的小型操作系统Uniplexed Information and Computing System（UNICS）
- 以 DEC 公司的计算机 PDP-7 为硬件基准，采用汇编语言开发
- 源于 Multics 系统，做了大幅度的简化，主要包括文件子系统和进程子系统  
(其主要架构被UNIX/Linux沿用至今)





- 1973 年，贝尔实验室的肯·汤普森、丹尼斯·利奇 (Dennis Ritchie) 等人为了提升UNICS系统的性能与兼容性，采用高级语言对其进行重构，并确定该操作系统名称为UNIX，这就是最早的 UNIX 操作系统（相对于 Multics，UNIX 具有单一的意思）
- **C语言是UNIX的副产品！！**
- 1974年，肯·汤普森、丹尼斯·利奇发表了著名论文 “The UNIX Time Sharing System”，让世人了解UNIX。并对外发行免费拷贝，开放源代码
- 由于UNIX是由工程师所主导开发的，而且使用者也大多是工程师，因此造成了UNIX 系统接口（库函数与API）较难被一般使用者接受的情况



## ■ AT&T贝尔实验室

- 版本排号：第1-7版，System II,III,IV,V，例如：UNIX System V Release 4.2 (SVR4.2)
- 现今的SCO UNIX

## ■ 加州大学伯克利分校

- 计算机系统研究小组 (CSRG) 的BSD UNIX (Berkeley Software Distributions)
- 较有影响的版本：4.3BSD, FreeBSD
- 工作站上的UNIX一般属于这一流派



## ■ 伯克利计算机系统研究小组对UNIX作出了许多重要性的贡献

- Vi编辑器
- 虚拟存储
- TCP/IP协议栈
- 快速文件系统FFS
- 可靠信号
- 套接字
- .....



- 80年代UNIX版本的剧增以及各种UNIX版本之间的差别不断扩大导致了以美国政府为代表许多用户要求对其标准化，以增强各种应用程序在这些UNIX操作系统之间的可移植性
- 重要的UNIX标准包括：ANSI C、IEEE POSIX等
- UNIX标准只是对应用程序接口进行统一（内部实现机制则留给操作系统开发者自行实现）



## ■ ANSI C

- ANSI C是美国国家标准协会（ANSI）于1983年发布的C语言标准
- 1989年，此标准被采纳为国际标准ISO/IEC 9899:1990
- ISO C标准现旨在提供应用程序的可移植性，使其能适应于不同的操作系统，而不仅仅是UNIX操作系统

## ■ POSIX

- 1986年，IEEE制定了IEEE P1003标准，这套标准被称为POSIX（Portable Operating System Interface）
- POSIX定义了一整套的应用程序接口，包括系统调用、库函数、公共命令
- POSIX标准希望在源代码级别保证应用程序可移植性



- 1977年到1982年，AT&T促使UNIX走上商业化道路（收回版权，并且不公开源代码）
- 1982年SUN公司发布SunOS，这是基于4.2BSD的UNIX变体，Solaris版本
- 微软和SCO联合发布了XENIX



# GNU计划与Free Software Foundation

- UNIX的商业化让许多 UNIX爱好者感到担心，包括了大名鼎鼎的理查德·斯托曼先生（Richard M. Stallman）



- Stallman在 1983 年发起了 GNU计划，GNU是“GNU's Not Unix”的递归缩写，其目标是创建一个完全自由的类Unix操作系统，GNU计划也开发了大批其他的自由软件，例如 Emacs、Glibc、GCC、BASH等
- 1985年Stallman又创立了自由软件基金会（Free Software Foundation）来为GNU计划提供技术、法律以及财政支持



- 自由软件并不是指“免费”的，而是指具有“自由度”的软件。什么是自由度呢？也就是使用者运行、复制、发布、研究、修改和改进该软件的自由
- GNU通用公共许可协议（GNU GPL）是一个广泛被使用的自由软件许可协议条款，最初由Stallman为GNU计划而撰写，GPL授予程序接受人以下权利，或称“自由”：
  - 以任何目的运行此程序的自由；
  - 再发行复制件的自由；
  - 改进此程序，并公开发布改进的自由



- 1984年，因为UNIX规定“不能对学生提供源码”，安德鲁·斯图尔特·塔能鲍姆（Andrew Stuart Tanenbaum）自己编写了兼容于UNIX的Minix系统，用于教学
- 1991年，芬兰赫尔辛基大学研究生林纳斯·托瓦兹（Linus Torvalds）受Minix系统影响，开发了针对386机器的Linux内核
- 1991年Linux的第一个版本公开发行人时，GNU计划已经完成除了操作系统内核之外的大部分软件（其中包括了shell程序，C语言程序库以及C语言编译器）。Linus Torvalds及其他早期Linux开发人员加入了这些工具，而完成了Linux操作系统
- Linux是在GNU通用公共许可证下发行，它却不是GNU计划的一部分



- **UNIX是可以应用从大型计算机到普通PC机等多种不同的平台上，是应用面最广、影响力最大的操作系统。**
- **Linux是一种外观和性能与UNIX相同或更好的操作系统，但Linux不源于任何版本的UNIX的源代码，是一个类似于UNIX的产品**
- **Linux遵循POSIX规范，成功的模仿了UNIX系统和功能，更具体地讲，Linux兼容于System V以及BSD UNIX：**
  - **对于System V，应用程序源代码在Linux下重新编译之后就可以运行**
  - **对于BSD UNIX，应用程序可执行文件可以直接在Linux环境下运行。**



