

UNICS (UNiplexed Information and Computing Service, 单路信息与计算服务)。尽管“EUNUCHS”的双关语是对MULTICS的删减,但是这个名字保留了下来,虽然其拼写后来变成了UNIX。

10.1.2 PDP-11 UNIX

Thompson的工作给很多他在Bell实验室的同事留下了深刻的印象,很快Dennis Ritchie加入进来,接着是他所在的整个部门。在这段时间,UNIX系统有两个重大的发展。第一,UNIX从过时的PDP-7计算机移植到更现代化的PDP-11/20,然后是PDP-11/45和PDP-11/70。后两种机器在20世纪70年代占据了小型计算机的主要市场。PDP-11/45和PDP-11/70的功能更为强大,有着在当时较大的物理内存(分别为256KB与2MB)。同时,它们有内存保护硬件,从而可以同时支持多个用户。然而,它们都是16位机器,从而限制了单个进程只能拥有64KB的指令空间和64KB的数据空间,即使机器能够提供远大于此的物理内存。

第二个发展则与编写UNIX的编程语言有关。直到现在,为每台新机器重写整个系统显然是一件很无趣的事情,因此Thompson决定用自己设计的一种高级语言B重写UNIX。B是BCPL的简化版(BCPL自己是CPL的简化版,而CPL就像PL/I一样从来没有好用过)。由于B的种种缺陷,尤其是缺乏数据结构,这次尝试并不成功。接着Ritchie设计了B语言的后继者,很自然地命名为C。Ritchie同时为C编写了一个出色的编译器。Thompson和Ritchie一起工作,用C重写了UNIX。C是恰当的时间出现的一种恰当的语言,从此统治了操作系统编程。

1974年,Ritchie和Thompson发表了一篇关于UNIX的里程碑式的论文(Ritchie和Thompson, 1974)。由于他们在论文中介绍的工作,他们随后获得了享有盛誉的图灵奖(Ritchie, 1984; Thompson, 1984)。这篇论文的发表使许多大学向Bell实验室索要UNIX的复制。由于Bell实验室的母公司AT&T在当时作为垄断企业受到监管,不允许经营计算机业务,它很愿意能够通过向大学出售UNIX获取适度的费用。

一个偶然事件往往能够决定历史。PDP-11正好是几乎所有大学的计算机系选择的计算机,而PDP-11预装的操作系统使大量的教授与学生望而生畏。UNIX很快地填补了这个空白。这在很大程度上是因为UNIX提供了全部的源代码,人们可以(实际上也这么做了)不断地进行修补。大量科学会议围绕UNIX举行,在会上杰出的演讲者们站在台上介绍他们在系统核心中找到并改正的隐蔽错误。一位澳大利亚教授John Lions用通常是乔叟(Chaucer)或莎士比亚(Shakespeare)作品保留的格式为UNIX的源代码编写了注释(1996年以Lions的名义重新印刷)。这本书介绍了版本6,之所以这么命名是因为它出现在UNIX程序员手册的第6版中。源代码包含8200行C代码以及900行汇编代码。由于以上所有这些活动,关于UNIX系统的新想法和改进迅速传播开来。

在几年内,版本6被版本7代替,后者是UNIX的第一个可移植版本(运行在PDP-11以及Interdata 8/32上),已经有18 800行C代码以及2100行汇编代码。在版本7上培养了整整一代的学生,这些学生毕业去业界工作后促进了它的传播。到了20世纪80年代中期,各个版本的UNIX在小型机与工程工作站上已广为使用。很多公司甚至买下源代码版权开发自己的UNIX版本,其中有一家年轻小公司叫做Microsoft(微软),它以XENIX的名义出售版本7好几年了,直到它的兴趣转移到了其他方向上。

10.1.3 可移植的UNIX

既然UNIX是用C编写的,将它移动或者移植(正式说法)到一台新机器上比早先的时候要容易多了。移植首先需要为新机器写一个C编译器,然后需要为新机器的I/O设备,如显示器、打印机、磁盘等编写设备驱动。虽然驱动的代码是用C写的,但由于没有两个磁盘按照同样的方式工作,它不能被移植到另一台机器,并在那台机器上编译运行。最终,一小部分依赖于机器的代码,如中断处理或内存管理程序,必须重写,通常使用汇编语言。

从PDP-11向外的第一次移植是到Interdata 8/32小型机上。这次实践显示出UNIX在设计时暗含了一大批关于系统运行机器的假定,例如假定整型的大小为16位,指针的大小也是16位(暗示程序最大容量为64KB),还有机器刚好有三个寄存器存放重要的变量。这些假定没有一个与Interdata机器的情况相符,因此整理修改UNIX需要大量的工作。

另一个问题来自Ritchie的编译器。尽管它速度快,能够产生高质量的目标代码,这些代码只是基于PDP-11机器。有别于针对Interdata机器写一个新编译器的通常做法,Bell实验室的Steve Johnson设计并