

Windows™95 技术内幕

[美]	Adrian King	著
熊桂喜	蒋 华 黎军英	译
熊桂喜		审校

清华大学出版社

目 录

序

前言

原著出版者特别说明

简介

第 1 章 通往 Chicago 之路	1
1.1 Windows 95 的使命	2
1.1.1 使最终用户受益	2
1.1.2 硬件平台	3
1.1.3 为了开发者——最终提供了 32 位的开发环境	3
1.2 走向 Chicago 还是 Cairo?	4
1.2.1 第一站——Chicago	5
1.2.2 客户机和服务器	5
1.2.3 继续向 Cairo 前进	7
1.2.4 本节小结	8
1.3 项目目标	9
1.3.1 兼容性	10
1.3.2 性能	11
1.3.3 健壮性——告别 UAE?	12
1.3.4 产品即将供货	12
1.3.5 易于设置和配置	13
1.3.6 新的外壳和用户界面	15
1.3.7 彻底的保护模式的操作系统	16
1.3.8 32 位应用程序支持	16
1.3.9 联网和移动式计算	18
1.4 Windows 95 对市场的影响	19
1.4.1 Microsoft 的根本目标	20
1.5 结束语	20
第 2 章 Intel 处理器结构	22

2.1	Intel 技术内幕	22
2.2	Intel 处理器家族	23
2.2.1	向后兼容性	24
2.3	处理器结构	25
2.3.1	8080 和 8086 处理器	25
2.3.2	80286 处理器	27
2.3.3	80386 处理器	29
2.4	80386 内存寻址方式	31
2.4.1	80386 描述符格式	31
2.4.2	虚拟内存	33
2.4.3	混用 286 和 386 程序	37
2.5	保护系统	37
2.5.1	内存保护	37
2.5.2	操作系统保护	38
2.5.3	设备保护	39
2.6	虚拟 8086 模式	41
2.7	结束语	41
第 3 章	Chicago 的结构	43
3.1	系统概览	43
3.1.1	基本系统	45
3.1.2	Windows 和操作模式	46
3.2	虚拟机器	46
3.2.1	Windows 虚拟机器	48
3.2.2	保护模式 MS-DOS 应用程序	50
3.3	多任务和调度技术	51
3.3.1	多任务模型	52
3.3.2	关键部分	54
3.3.3	Windows 中的进程	54
3.3.4	模块	55
3.4	API 支持	55
3.4.1	动态链接	56
3.4.2	来自基本系统的支持	57
3.5	内存管理	58
3.5.1	应用程序虚拟内存	58
3.5.2	系统内存管理	60
3.6	Windows 设备支持	61
3.6.1	设备虚拟化	61

3.6.2	小型驱动程序	62
3.7	Windows 界面	63
3.7.1	窗口是什么?	63
3.7.2	Windows 95 用户界面设计	65
3.8	Windows 程序设计基础	65
3.8.1	事件驱动的程序设计	66
3.8.2	消息处理	66
3.8.3	程序资源	68
3.8.4	Windows 95 程序设计	68
3.9	结束语	68
3.10	参考文献	69
第4章	基本系统	70
4.1	Windows 95 图解说明	71
4.2	Windows 95 的组件	71
4.2.1	Windows 95 的保护环	73
4.2.2	Windows 95 内存图	74
4.2.3	任务和进程	75
4.3	虚拟机器管理	75
4.3.1	真正的 MS-DOS	76
4.3.2	虚拟机器调度	77
4.3.3	物理内存管理	82
4.3.4	虚拟内存管理	85
4.4	虚拟机器管理程序服务	89
4.4.1	调用虚拟机器管理程序服务	89
4.4.2	围绕零环的服务	93
4.4.3	VMM 的各服务组	96
4.5	应用程序支持	97
4.5.1	API 层	98
4.6	结束语	106
4.7	参考资料	106
第5章	用户界面和外壳	108
5.1	在 Windows 3.0 和 3.1 基础上的改进	110
5.1.1	系统配置和控制	110
5.1.2	一致性	112
5.1.3	直观性	113
5.2	新用户界面和概念性指导	114

5.2.1	以文档为中心的界面	115
5.2.2	外观和感觉	116
5.2.3	Windows 95 外壳	117
5.2.4	屏幕外观	127
5.2.5	特征表格	130
5.2.6	联机帮助	131
5.2.7	实现	133
5.3	设计回顾	133
5.3.1	外部影响	133
5.3.2	外壳的开发	134
5.3.3	外壳中的修改	135
5.4	新的外观	140
5.4.1	屏幕外观	140
5.4.2	直观元素	142
5.4.3	新的控制	145
5.4.4	新的对话框	150
5.5	长文件名	152
5.6	Windows 95 对 MS-DOS 应用程序的支持	153
5.7	Windows 95 应用程序的指导原则	154
5.7.1	遵循风格指导原则	156
5.7.2	支持长文件名	156
5.7.3	支持 UNC 路径名	156
5.7.4	文档和数据类型及对拖放操作的支持	156
5.7.5	使用公用对话框	156
5.7.6	减少一个应用程序的多个实例	156
5.7.7	与外壳保持一致	157
5.7.8	修改联机帮助	157
5.7.9	支持 OLE 功能	157
5.8	结束语	157
5.9	参考资料	158

第 6 章	应用程序和设备	159
6.1	Win32API	159
6.1.1	Win32 的目标	160
6.1.2	Win32 API 的组件	161
6.2	Windows 95 上的 Win32 API	162
6.2.1	移植到 Win32 API	163
6.2.2	Windows 95 上的 Win32	166

6.3	Windows 95 程序设计	169
6.3.1	多任务	169
6.3.2	内存管理	170
6.3.3	即插即用支持	171
6.3.4	登录表	171
6.3.5	用户界面	172
6.3.6	OLE	174
6.3.7	国际支持	175
6.3.8	结构化异常处理	176
6.4	图形设备接口	177
6.4.1	GDI 结构	180
6.4.2	图象彩色匹配	182
6.5	显示子系统	185
6.5.1	DIB 引擎	186
6.5.2	显示器小型驱动程序	187
6.6	打印子系统	189
6.6.1	打印结构	190
6.6.2	打印过程	190
6.6.3	使用通用打印机驱动程序	192
6.7	结束语	192
6.8	参考资料	193

第7章	文件系统	194
7.1	结构概览	195
7.2	长文件名支持	198
7.2.1	存储长文件名	200
7.2.2	产生短文件名	204
7.2.3	MS-DOS 对长文件名的支持	204
7.2.4	其它系统上的长文件名	205
7.3	可安装的文件系统管理器	205
7.3.1	调用某个文件系统驱动程序	206
7.4	文件系统驱动程序	208
7.4.1	FSD 入口点	208
7.5	I/O 子系统	209
7.5.1	设备驱动程序初始化	210
7.5.2	I/O 请求的控制	211
7.5.3	异步驱动程序事件	212
7.5.4	与硬件的接口	213

7.6	文件系统的其它层	214
7.6.1	卷跟踪驱动程序.....	214
7.6.2	专用类型驱动程序.....	215
7.6.3	SCSI 管理器	215
7.6.4	实模式驱动程序.....	216
7.7	结束语	217
7.8	参考文献	217
第8章	即插即用	218
8.1	为什么我们需要一个新标准	218
8.2	即插即用项目的历史	219
8.3	即插即用的目标	220
8.3.1	易于安装和配置新设备.....	221
8.3.2	无缝隙的动态配置修改.....	222
8.3.3	与已安装设备的兼容性.....	223
8.3.4	操作系统和硬件无关性.....	224
8.3.5	减少复杂性和增加硬件灵活性.....	224
8.4	即插即用的部件	224
8.4.1	如何让子系统组合在一起.....	226
8.4.2	硬件树.....	229
8.4.3	硬件信息数据库.....	231
8.4.4	即插即用事件.....	231
8.4.5	配置管理程序.....	232
8.4.6	枚举程序.....	232
8.4.7	资源仲裁程序.....	233
8.4.8	即插即用 BIOS	233
8.4.9	即插即用设备驱动程序.....	234
8.5	即插即用系统中的应用程序	234
8.6	结束语	235
8.7	参考文献	235
第9章	联网	237
9.1	Windows 联网历史	238
9.2	联网目标	240
9.3	网络软件结构	241
9.3.1	WOSA	241
9.3.2	网络的各个层次.....	243
9.3.3	网络的各种操作.....	245

9.4	多路供应者路由器	246
9.4.1	32 位联网 API	247
9.4.2	与网络供应者的接口	250
9.5	网络供应者	252
9.5.1	网络供应者服务	252
9.6	网络传输	255
9.6.1	网络设备驱动程序	255
9.6.2	网络配置	257
9.7	网络服务器	258
9.7.1	服务器组件	259
9.8	网络打印	261
9.9	网络安全性	263
9.9.1	访问控制	263
9.9.2	共享级安全性	263
9.9.3	用户级安全性	264
9.10	结束语	264
9.11	参考资料	264
第 10 章	移动式计算	265
10.1	远程通信支持	265
10.1.1	远程网络访问	268
10.1.2	电话 API	270
10.1.3	调制解调器的支持	271
10.1.4	通信驱动程序	272
10.2	信息中心	273
10.2.1	信息中心应用程序	275
10.2.2	消息发送 API	276
10.2.3	消息发送服务供应者	276
10.3	便携式系统支持	277
10.3.1	电源管理	277
10.3.2	停靠站支持	277
10.4	文件同步	278
10.4.1	公文包 API	279
10.5	结束语	281
跋	离开 Chicago	282
词汇表		294

第 1 章

通往 Chicago 之路

在 Microsoft Windows 95 的设计和开发的整个过程中,都采用了代号“Chicago”,并且宣传其早期产品的幻灯片被设计成一幅名为“驶向 Chicago”的美国地图。Windows 95 并非在真空中设计和开发——在通往 Chicago 的路上有许多停留站。首先是 1985 年 11 月发表的第一个 Windows 版本,接着是不断出现的版本,直到 1990 年 5 月的 Windows 3.0 版本,Microsoft 在 Windows 中投入了大量的人力和物力。Windows 3.0 版本及其以前的各版本所产生的经济效益甚至抵不上对它的投入。但没有人呼吁 Microsoft 轻易放弃 Windows,而 Microsoft 则在功能和销售两个方面对 Windows 进行缓慢但却稳定的改进。Windows 3.0 的出现是一个分水岭。整个世界好像突然发现了 Windows 的益处,于是 3.0 和 3.1 版本达到了很大的销售量。

事实上,许多因素带来了 Windows 3.0 的突然成功。当时已能提供使用 Intel 80386 芯片的个人计算机。到 Windows 3.1 发表时,386 系统已变得相当普遍和比较便宜了。386 系统为 Windows 运行提供高性能和最好的平台。同样重要的是,系统内存的大小以及视频硬件的质量、性能等最终已能与 Windows 设置的要求相匹配。有了现在高水平的系统功能,许多用户便能享受到图形用户界面所带来的实惠。

Microsoft 一直宣传 Windows 的优点,但 3.0 版本以前,只有有限的、高质量的、以 Windows 为基础的应用程序才能享受到这种好处。实际上,Windows 的所有说明都包括 Microsoft Excel、Aldus PageMaker 和别的一些内容。有时 Microsoft 自己的应用程序开发组也怀疑他们把所有希望都倾注于 Windows 的胆识,并且正式或非正式地存在许多内部分歧,主要是 MS-DOS、Windows、UNIX 和 OS/2 作为应用程序平台,它们之间的相对优势究竟如何。Windows 3.0 显著地改变了每个公司的观点,并且在它发表的几个月里,应用程序对 Windows 的支持水平在戏剧性地提高。软件开发者不再担心是否值得开发他们的应用程序的 Windows 版本——而只要考虑需要多长时间才能把 Windows 版本投放市场。

甚至那些已把 Windows 归类成失败产品的产业期刊也改变了它们的看法。随着 Windows 用户的增加,出版社的覆盖范围也在扩大。在过去的两年里,有关以 MS-DOS 为基础的产品的综述和讨论已不再是新闻话题,而只谈论 Windows 的新期刊则占据了杂志市场的显著位置。

正是在这种情况下,Windows 95 诞生了。在 3.0 版本之前,新的 Windows 版本出现时,只受到很少的礼貌待遇(及很多的不礼貌待遇),并且只赢得少数几个新客户。总之,那时的主角是 OS/2,被称之为“下一个大事件”。此后,Windows 3.0 大获全胜,它以其改进的功能和普遍的成功而让每个人感到吃惊。Microsoft 发布 3.1 版本主要是解决 3.0 版本

使用中所暴露的问题^①。该产品组知道,Windows 95 诞生后,情形会发生根本性的变化。期望值是很高的。人们肯定已完整地考察、讨论和批评过该产品的每项功能和细微差别之处^②。Windows 95 必须是已有的各种 Windows 中的最好版本,且开发组为该产品所设置的目标必须达到:必须进行梦幻般的并且是有价值的改进。1993 年中期,Windows 当前版本的销量最高时,每月可达一百万套,在这种情况下,该产品的任何新版本必须绝对可靠。

Microsoft 综合以上考虑,设置了 Windows 95 的总体目标:开发一种伟大的新产品,包括一些重要的新功能,并且它完全可靠——当然,还要快速地开发出来。如果你曾参与过软件开发项目,你可能会认识到这些目标是多么地宏伟。并且你知道每个项目组为了一些特定目标而不得不牺牲那些模糊不清的次要考虑。对于 Windows 95,也不例外。

1.1 Windows 95 的使命

尽管该目标可以不同的方式来表达,并以不同的词句来确立,但用一句话可以概括 Windows 95 开发组的使命:使 Windows 更简单。要使运行 Windows 95 的 PC 机的各个方面,对于用户、技术支持人员、硬件厂商、软件开发人员来说都更加容易,更加稳定。项目管理者常常要加上一句话:使它容易,不只是更容易。在整个设计和开发过程中,Windows 95 的每个方面都必须在“使它容易”的前提下进行更仔细的研究。

1.1.1 使最终用户受益

在计算机产业中,易于使用是反复强调的一句口头禅。并非许多人都认为计算机易于使用。大多数人发现 Windows 比 MS-DOS 使用起来要简单,但 Windows 95 开发人员却认为在 Windows 的使用变得“简单”之前还有许多事情要做。以下是他们所认识到的一些问题:

- 许多用户还是被计算机吓坏了。许多潜在的用户也是因为这个原因而未购买 PC 机。
- 一般的任务,如设置一台打印机,还是太繁琐,而且对于很多用户来说容易出错。
- 对于高级用户来说,执行复杂操作,如远程数据访问,还是很困难的,而对于大多数其它用户来说,这几乎是不可能的。

Windows 95 开发组使命的范围也需要拓宽。如果 Windows 在其中运行的系统依然难以建立和配置的话,那么使 Windows 易于使用的使命就没有任何好处。因此 Windows 95 自身就必须易于安装和支持。要使事情对于最终用户容易一些,这总是 MIS 部门购买时首要考虑的因素。

^① 这些问题中最重要的便是臭名昭著的 UAE——不可恢复的应用程序错误。尽管 UAE 主要是由应用程序中的故障引起的,但每个人都为此而指责 Windows。消除 UAE 是 Windows 3.1 开发背后的原动力。

^② 这种浓厚兴趣的一个例子是,在 Microsoft 第一次有限地向外公开 Beta 版本的两个星期之内,有人将一份拷贝(非法地)提供给了《PC Week》杂志。他们迅速发表了 Beta 版本的综述——几乎比原定的发表日期提前了一年。

1.1.2 硬件平台

现在一般 PC 机的基本结构仍然是 IBM PC AT 兼容机,它最早出现于 1984 年。不论其组成成份发生了多少变化,整个系统的设计还是没有大的改进。除了鼓励制造商生产出至少带有 386 SX 处理器、4 MB 的 RAM 以及好的视频板的 PC 机以外,Microsoft 在系统化地劝说硬件公司进行改进方面没干什么工作。

Microsoft 把 Windows 95 看作一个改变根据最终用户和系统制造商两者利益来确定的状况的机会。这种努力的中心就是开发硬件即插即用规范,它是由 Microsoft、Intel、Phoenix Technologies (BIOS 提供者) 和 Compaq 及其它公司共同提供的。即插即用规范能消除与建立和配置 PC 硬件相关的大多数问题。比如,用户不再需要知道 IRQ 的值或 I/O 端口的地址在哪里。用户、他们的技术支持人员及系统提供者都将从这种系统设置的改进中获益。

Microsoft 的另外一个重要的鼓励硬件更新的步骤就是:决定最后去掉 Windows 作为基本操作系统的情况下对 MS-DOS 的依赖性。Windows 不断推出的新版本已结合进了越来越多的操作系统功能,MS-DOS 则作为一个无效的磁盘文件系统而逐渐较少使用了。这种趋势在 Windows 95 中达到了顶点——它是一个结合了完全保护的 32 位多任务操作系统所需的所有功能的完整操作系统。用户只需在机器上安装 Windows 95,MS-DOS 根本不必存在。Windows 95 依然支持那些使用了扎根于 Microsoft Windows/386,Microsoft OS/2 和 Windows NT^③ 中的兼容性功能的 MS-DOS 应用程序。

Windows 95 为系统制造商提供了机会,他们可生产经改进的硬件,这些硬件不必与旧的 IBM PC AT 设计严格一致! 这种改进包括:一个改进过的 BIOS 和插入卡,后者与系统建立过程中的操作系统合作。因为设备驱动程序软件总是在 Windows 95 系统内控制对硬件的访问,所以只要具备 Windows 设备驱动程序,用户就可以加上任何新的设备。

对旧类型 BIOS 兼容性的需要不再存在,除非设备仍必须支持 MS-DOS 操作。

1.1.3 为了开发者——最终提供了 32 位的开发环境

尽管 Windows 95 的使命着重于使它对于用户、技术支持人员及制造商要更易于使用,但 Windows 的生命线依然是应用程序。在 Windows 的早期,它缓慢地得到了应用程序开发者的支持。在 Windows 3.0 产生后,支持的细流已汇合成新应用程序的洪流。但开发一个 Windows 应用程序并非易事,尽管在过去的几年里,已飞速地改进了开发工具和培训材料的质量及种类。而 Windows 95 对 32 位程序的支持明显地对开发者有益:

- 开发 32 位程序要比开发 Windows 早期版本所需的 16 位分段模式更容易一些。
- Windows 95 32 位 API 与 Microsoft Windows NT 所支持的 API 兼容。想为两个操作系统生产产品的开发者能更容易地开发和支持他们的应用程序。
- Windows 95 自己也利用了 32 位内存模式,这样就克服了 Windows 早期版本暴

^③ 尽管没有代码重复,但 Windows 95 开发组的成员在实现这些其它操作系统所具备的类似功能时,仍积累了相当丰富的经验。

露出的许多缺陷。有价值的系统资源如文件句柄,是很丰富的。应用程序开发者不再需要采取聪明的计划来最大限度降低他们对系统的需要。

自然,新版本应用程序的品种数量和质量能有助于确立 Windows 95 的成功地位。Microsoft 在对 Windows 95 攻关的同时,他们甚至花费更多的精力去开发 Windows NT 和与之相关的产品,如 Windows NT 的高级服务器版本。进一步使对应用程序开发者有多个可选用的平台,就成为另一个 Microsoft 操作系统——代号为 Cairo 的任务,它在 1992 年末开始开发。^④ 现在这些操作系统的哪一个能成功都是未确定的,但在沿着去 Chicago 的道路继续前进之前,让我们看看 Microsoft 究竟怎样看待今后几年将要产生的每个产品的重要性。

1.2 走向 Chicago 还是 Cairo?

在过去的几年里,每个人都有很多机会改变 PC 机操作系统。但 MS-DOS 系统和应用程序软件的安装基础完美无缺,这使人们产生了巨大的惰性,若不是强迫其改变,人们就不会去做。但这并未阻止许多经销商去试图用更好的富于诱惑力的产品来代替 MS-DOS。例如,在所有版本中,UNIX 都要比 MS-DOS 寿命长一些,而用户每年都会从其经销商那里得到重复的统一和连续的订单。通常,经销商会在 6 个月后总结一下,结果发现 UNIX 回到了技术过剩和商业失败的状态,它仍然无法取代 MS-DOS。

Microsoft 也曾与 IBM 一起试着用 OS/2 来代替 MS-DOS。在花费了几年时间和几千万美元用于开发和促销活动以后,OS/2 还是无法立足于市场。在 Windows 3.0 面市后不久,Microsoft 放弃了它在 OS/2 上的努力,那时已很清楚,Windows 会非常成功,而 OS/2 则不会是一个好得足以替代 MS-DOS 的产品。但 Microsoft 决心继续开发另一个高级操作系统——Windows NT。为什么?没有足够的钱用于尝试替代 MS-DOS 吗?只去改进 MS-DOS 自己,不会更好吗?

从技术上讲,MS-DOS 是极为有限的操作系统。它不能支持真正的多任务操作,没有内存保护和大的地址空间,这使它对于那些想在与网络联结时在其中运行多个复杂应用程序的环境是一个较差的基础。要解决这些问题所涉及的方方面面要比修改 MS-DOS 所涉及的多——必须采用一个新的操作系统。在一定程度上,Microsoft 能把对 MS-DOS 的一些必要改进都结合到了 Windows 系列版本中。多任务操作、有限的 32 位应用程序支持、内存保护和其它功能,目前都是 Windows 当前版本所具备的。这种改进操作系统的方法也通过了商业合理性测试。因为 Windows 在系统中还需要有 MS-DOS 的支持,所以用户容易升级,Microsoft 不必改变 MS-DOS 本身就能添加一些新的功能。事实上,到 Windows 3.1 出现时,Windows 不仅用 MS-DOS 来安装程序,而且用它来管理磁盘文件系统。

^④ Chicago 项目的原来代码是“Tripoli”——一座紧挨“Cairo”的城市。Windows 开发组中的幽默家断言它的名字应该是“Spokane”——它离 Microsoft 在雷德蒙特的总部不是很远。结果,选择了“Chicago”——更多地是因为 Chicago 曾是 Windows 3.1 公布时的所在地,其次才是别的地理意义。

1.2.1 第一站——Chicago

Windows 95 是 Windows 进化过程中重要的一步。在运行 Windows 95 的系统中,不再需要叫做 MS-DOS 的独立产品。Windows 95 具备了所有的操作系统功能。用户只需安装单个产品,而当启动系统时,便可以直接进入 Windows 环境。在键入 win 命令时,就不会看到 C:\>提示符。Windows 保持了 MS-DOS 兼容性,以便仍然能运行所有已存在的 TSR 程序和所使用的其它 MS-DOS 应用程序。但 Windows 95 的基本结构是带有 MS-DOS 兼容性的 Windows,而不是运行 Windows 子系统的 MS-DOS。

用这种途径来实现 Windows 95 是有许多技术原因的。完全依赖 MS-DOS,把它作为基本操作系统,这会减少整个系统的功能和性能。目前 Windows 确实支持高级应用程序和网络系统所需的一切功能。

这种结构上的改进从市场角度看也是可行的。Windows 还不是非常普遍时,可能做不到劝说人们放弃 MS-DOS,而去选用别的系统。这种变化正是 OS/2 未曾实现的。现在 Windows 很普及了,而且用户花更多的时间运行 Windows 应用程序,而不是 MS-DOS 应用程序。这样看来,Windows 95 相对 Windows 3.1 是个很大的提高,而用户仍然能运行那些旧的 MS-DOS 应用程序。^⑤

从这点上看,读者也许会问:Microsoft 是否正在预告 MS-DOS 马上就要让位?可能不会。在 Microsoft 有一个活跃的 MS-DOS 开发组,MS-DOS 5.0、6.0 和 6.22 都是他们努力的结果。1993 年期间,Windows 95 的保护模式操作系统成份有可能形成 MS-DOS 7.0 版本的基础,这是非常让人疑惑的主题,同时又是让人感到激动的前景。Microsoft 不会证实这种前景,至少到 1994 年 7 月还没有证实,但不容忽视的是,MS-DOS 5.0 和 6.0 的零售升级包已获得了商业成功。MS-DOS 7.0 升级版本仍然可能提供巨大的用户实惠和大量的经济收入。

1.2.2 客户机和服务器

在过去的几年里,除了向 Windows 发展的趋势以外,另一重要的趋势是广泛采用高速局域网。以前,有时这些 LAN 会在没有计算机的地方安装起来,现在则通常是用它们来代替以主机或微机为基础的系统。网络中的每台机器常常担任下列两种角色之一:作为客户机(特别是那些运行应用程序的磁盘上的系统),或作为服务器(在这里能找到系统级的数据库以及其它的共享资源,如打印机)。

对于客户机系统,我们需要高水平的、易于使用的、优秀的图形显示性能以及一个易于管理的网络连接。一些较新的机器,如最小的便携式系统,可能花费了大量时间,却连不上任何东西。有时,他们甚至不得不变成真实的客户机,才有可能打印文件或连接到电子邮件网络上。

对于服务器,我们需要性能,性能,性能,当然,还是性能。实际上,现代 PC 网络服务

^⑤ Microsoft 总裁们带着一点个人的偏见,简单地把 WordPerfect 6.0 版本说成是“最后一个伟大的 DOS 应用程序”。

器需要提供许多复杂的功能：

- 性能。服务器操作系统必须在传送数据通过网络方面非常有效。要达到高性能的要求，操作系统还必须支持那些使用多处理器、使用极高速度、极高性能的磁盘驱动器和高性能网络硬件的机器。
- 健壮性。这个词意味着系统不会损坏或者如果它损坏了，也不会破坏处理器中的数据。这就要求操作系统具有某种能力，保护不同的程序免受彼此弱点的损伤。例如，一个广域网的通信服务器掉进了一个陷阱里而出了故障，我们不用担心，它不会把数据库服务器一起带走。
- 安全性。对于任何能够访问的计算机系统来说，数据安全性总是需要关心的，不论是通过邻近的虚拟机访问，还是通过电话线来访问，都是这样。过去几年的研究工作已使数据安全性的许多方面正规化了，现代操作系统都有希望满足某些特定的要求。大多数政府都坚持认为计算机系统要满足规定的安全标准，许多公司都遵守了相应的政策。
- 网络管理。如果我们有一个地理分布广泛的大型网络，我们就需要能有效地管理它的软件工具。活动性可能从简单任务，如加上和移去网络打印机，到找到并更新整个网络中某个应用程序的每个拷贝。
- 数据和处理能力的透明式分布。在理想的情况下，网络系统应该允许用户在不必知道对象的网络地址的情况下重新获得数据和访问其它资源。尽管用户的客户便携式系统能任意地分配和使用资源，但是服务器必须清楚资源的位置，以及怎样把对该资源的访问最有效地送给客户。

当然我们也想在我们的客户机中拥有这些服务器功能。遗憾的是，要实现这些高级功能，需要许多软件，并需要更多的内存、更多的磁盘空间和更高的处理器速度。将来我们都会拥有具备上吉字节内存的 500 MHz 处理器，并且会安装最有威力的软件版本。当然，到那时，我们会找到一些新的功能，它们是我们必须有，而我们现在还没有足够的硬件容量来容纳它的功能。到那时，大多数桌面机和便携机的配置要比服务器配置小许多，便宜许多。操作系统经销商常常把特定的产品看作是客户机类型的机器或服务器机器。

Microsoft 在操作系统开发方面的努力找到了这两种基本系统类型之间的区别。对于大容量的客户型机器，Windows 95 是 Microsoft 希望用户使用的产品。在我们注意 Windows 95 的功能时，我们会看到在客户机市场区段内，Windows 的特性与用户的要求是非常接近的。^⑥

Windows 95 开发组曾计划的最低性能的机器配置是一个以 386SX 为基础的 Intel 系统，它有 4 MB 内存，一个 VGA 显示器和 80 MB 的磁盘空间。1994 年时，这是一个相当简单和便宜的配置。但 Windows 95 在这样的系统中必须至少运行得与 Windows 3.1 一样

^⑥ 另一条 Windows 95 的市场标语：每个 Microsoft 产品在最终被挑选之前都作了许多积累——是“理想的客户机系统”。

良好。Windows 95 开发组不想实现 Windows NT^⑦ 所提供的复杂的安全特性或多处理器支持。这些特性会附加上许多的操作系统硬件要求,所以大多数用户是不需要或者不想要这些特性的。对于便携机市场——这个市场代表了大量潜在的 Windows 95 的销售额,这些特性既不是可应用的,也不是人们所期望的。

对于服务器市场,Microsoft 选择了 Windows NT。用 Windows NT,我们可以获得能满足上述所有服务器要求的虚拟的无限的容量和功能。许多用户都会拥有这样的计算要求,即需要 Windows NT 机器同样具备桌面机上所具有的特性。他们的工作也会证明使用一台带有 Intel 486 的巨大能力、16 MB 内存和 256 MB 磁盘空间的机器是合理的。现在,那仍然是个给人深刻印象的桌面机配置,但对于网络服务器,它只是一个入口级配置。当然,个人机硬件的高速改进在两三年内会使 486 配置成为一个低档系统,那样的话,用户就能在不丧失任何特性的情况下,使用 Windows NT 的功能。^⑧

1.2.3 继续向 Cairo 前进

有关 Cairo,第一件要注意的事情是,它的新特性不会构成一个完整的操作系统。实际上,Cairo 将作为 Microsoft Windows NT 版本专门针对某个目标来出现的形式。Windows NT 则继续作为基本操作系统,执行所有的内存管理、任务管理、设备操纵、打印等工作。在某种程度上,这种安排与 Windows 95 之前的 Windows 系列版本给 MS-DOS 操作系统加上新特性的方式是相似的。但对于 Cairo,所具备的基本操作系统功能是非常有力的。Microsoft 意识到,在 Windows NT 的第一个版本中,它牺牲了提高某种实用性的机会,这种实用性可用来设计和建立一个具有复杂和长寿结构的操作系统。Cairo 努力扩大 Windows NT 本身所具备的选择性,而不是主要去增加那些应该存在于操作系统中的一些新特性。

如果你计划使用 Windows 95,那么,在某种意义上说你将要使用 Cairo 的第一个化身。特别地,Windows 95 界面的新外表和系统外壳的新外表也在 Cairo 中出现了。^⑨当然,除了新外表以外,Cairo 还有许多新东西,但是随着对外表的了解,我们很快就会熟悉这个产品。Cairo 会是一个完全面向对象的系统,它允许用户在网络中查询一个数据对象并检查它。例如,Cairo 能很容易地查询网络,看看一个部门中所有人员写下的备忘录。你不必知道有关文件名、文件扩展名、哪些服务器可能包含此文档文件等方面的内容。如果你的网络管理器通过增加新网络服务器和在新旧服务器中将数据分割开来,从而增加特性的话,那么 Cairo 将跟踪所发生的一切事情。你可以系统地进行第二次查询,并获得当配置发生变化时,能反映此变化的结果。

^⑦ Windows NT 还能在其处理器不是 Intel 80386/486/Pentium 家族的机器中运行。这种可移植性永远不会是 Windows 95 的目标。要保持完整的 MS-DOS 和 Windows 兼容性,是非常困难的,更不用说这中间所需付出的巨大努力,这就使得这个想法不会成为现实。

^⑧ 记住那只是在 1988 年的早期,当时人们认为最早的 16 MHz 386 具有 4 MB 内存的机器,是一个高档系统。

^⑨ 许多为新用户界面而进行的原始设计,实际上都是由 Cairo 开发组中的人员完成的。Windows 95 开发组实现了这个界面,并把它投放市场;但还需进一步努力,以确保它与不断改进的 Cairo 设计相一致。

你肯定想问,要有效地运行 Cairo 需要具备多高的硬件能力?毫无疑问,它会很多。不用怀疑你现在需要一台崭新的机器,它只能用作一台网络服务器。但是到 Cairo 被人们接受为主流操作系统时,一台合理价格的桌面机中也会具备相当强大的计算能力。将来微处理器工程会到达一种绝对的物理极限,但到了那一天,我们可能也不会太在意它了,因为它的局限性,可由操作系统的威力来弥补。

那么在这种网络化的世界里,Windows 95 会怎么样呢? Microsoft 计划把 Windows 扩展为完美的客户端操作系统,并保证它继续适用于较弱的硬件平台、便携机以及以笔为基础的系统——其中很少会运行 Cairo。Microsoft 会提供一些可更方便地访问 Cairo 系统的新工具。比如,我们可以用 Windows 机器来进行系统查询,但却是 Cairo 系统在其中搜寻网络并获得信息。为 Cairo 环境设计的应用程序将作为分布式应用程序来存在。一部分软件要在 Windows 机器上运行,而且与在网络其它位置运行的服务器型应用程序相联系。

1.2.4 本节小结

1993 年时,Microsoft 开始了通常的播种过程,即开始推出所有的重要产品版本。公司重申了它的意图:把 Windows 建成一个相互兼容的操作系统家族,它能广泛地满足市场

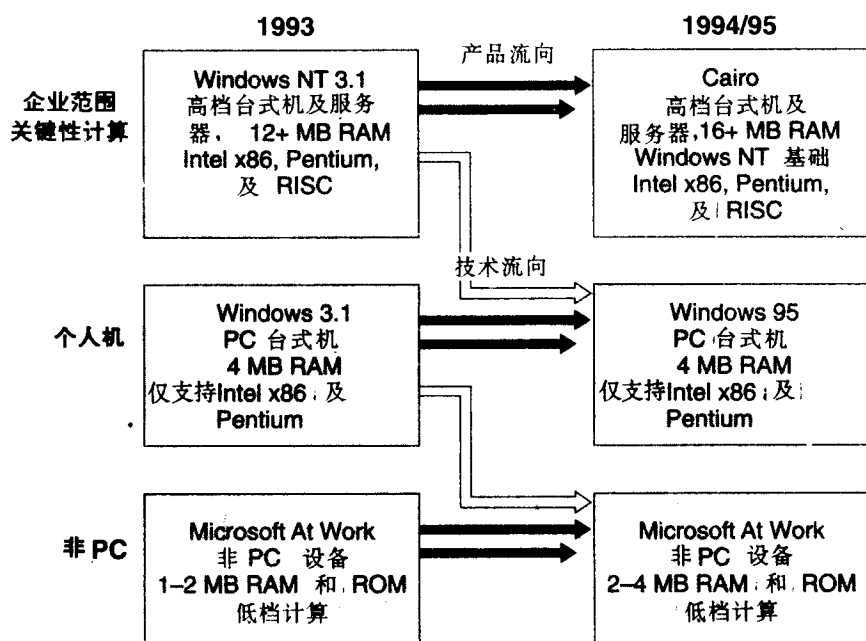


图 1-1 Windows 操作系统家族的进化图

的各种要求,从有重要使命的综合计算到一般的消费者设备都能满足。总裁们在举行公众

演讲时采用由上页图 1-1 所示的幻灯片来说明他们改进 Windows 家族的意图。^⑩

由图 1-1 可见,在所有不同的产品之间存在着某种连续性。产品的功能发生了进化,这些特性可以象微处理器技术所允许的那样转移到别的操作系统上。Microsoft 自己是坚定地相信能不断地增加微处理器的能力。而随着微处理器马力的增加,就可能允许 Windows NT 3.1 的增强特性能在别的操作系统中出现。

Cairo 能否获得成功,还是一个问题,这在今后几年都无法回答,因为比起 Windows 95,它还要更深地向前发展。让我们回到主题上来,并仔细看看 Windows 95 开发组打算要做的事情。

1.3 项目目标

让我们浏览一下 Windows 95 的市场规划蓝本:

- Windows 95 将成为 Windows 3.1 这个非常普及的产品的后续版本。
- 大量已安装的软件,既有 MS-DOS 的,又有 Windows 的,都给 Windows 95 提出了一些严格的兼容性要求。
- 确实希望经过 Microsoft 的努力,能使 Windows 95 更易于设置、使用和管理。
- 主要是为了 Windows 应用程序开发者的利益,需要极大地改进系统的基本特性。在大多数请求者清单的最高处,出现更多的资源和内存能力、更好的性能,并支持更复杂的程序。
- Windows 3.1 出现在 1992 年中期。显然 Windows 的下一个版本必须在那之后一段合理的时间投放市场——即到了 1997 年还不会抛弃它。
- Microsoft 还在平行地开展另一个操作系统开发项目。必须注意确保这个项目与 Windows NT 及 Cairo 方面所投入的努力相互一致,还要与 1993 年 11 月所发表的 Windows for Workgroups 3.11 版本保持一致。

从最早开始的有关 Windows 95 产品应该是什么样的讨论中,可以写成某个说明书,它将这些松散的市场要求变成了该项目目标的精确描述。更详细的说明书几乎能把 10 个重要问题定为 10 条戒律,它还描述了每个特定的功能是如何满足基本项目目标的。^⑪ 该说明书把 10 个要点汇编成“4 个要求”和“应改进的 6 个区域”。总的来说,这 10 个目标在项目开发过程中是保持不变的。^⑫ 下面是功能说明书总结的内容(原文照抄):

4 个要求:

- 兼容性

^⑩ 这些幻灯片的形式已变化过多次,但基本内容没变。

^⑪ 到 1993 年 4 月开始写本书时,Chicago Feature Specification(Chicago 功能说明书)正准备进行第 8 次修订,达到了 200 多页。谁敢说软件只是写一些紧凑的代码?

^⑫ 原来的要求特指“强大的 4 兆字节系统”和“1994 年上半年产品能供货”。我们可以看出,功能目标变得更为精细,供货日期的目标则超出了给定的期限范围。