

X Window

实务应用

胡皓 编著

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

73.874
02037



10997422

阅览 8 清

X Window 实务应用

胡 皓 编著

人 民 邮 电 出 版 社

内 容 提 要

本书主要介绍在计算机工作站、大型机和使用 UNIX 操作系统的微机上广泛应用的窗口系统 X Window/Motif。全书共分为 10 章, 内容包括 X Window 系统简介、基本系统模式和用户界面、窗口管理器和显示管理器、常见的 X Window 界面和应用程序、系统环境的定制、X Window 系统下的中文外挂平台、Windows 98 系统下的 X Server、Exceed 系统的网络应用、X Window 与 Motif 编程, 等等。

本书采用循序渐进的方式系统地介绍了 X Window 和各种实用程序的使用, 以及 Motif 下应用程序的编程方法, 并附有大量实例。本书适合 Linux 用户、工作站用户、UNIX 系统用户以及 UNIX 系统下的应用软件开发者阅读, 可用作学习 X Window 系统以及 Motif 编程的培训教材。

X Window 实务应用

◆ 编 著 胡 皓
责任编辑 马 嘉

◆ 人民邮电出版社出版发行, 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16
印张: 33.75
字数: 848 千字 2000 年 10 月第 1 版
印数: 1 - 5 000 册 2000 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08645-1/TP·1720

定价: 49.00 元

前 言

目前, X Window/Motif 系统已成为计算机工作站和大型计算机上主要的图形用户界面系统, 在微机上也被广泛应用。当前流行的 Linux 系统使用的图形界面系统就是 X Window。要想深入地了解 UNIX 或者是 Linux 系统并使用相关的工作站, X Window 是必须掌握的。

本书主要介绍如何使用并定制 X Window 系统和相关的实用程序, 以及如何编写 Motif 图形界面应用程序, 其中对 X Window 系统以及相关应用程序的使用和定制是本书的重点内容。通过阅读本书, 读者可以掌握有关 X Window 的基础知识, 了解 Motif 的基本编程方法, 并能够编写简单的图形界面程序。X Window 和 Motif 是一个十分复杂的系统, 本书并不试图完全系统地介绍这一复杂系统, 而是从实用角度出发, 以帮助读者快速入门并掌握其应用技巧为目的。

X11R6 是针对 UNIX 系统的视窗系统。X Window 的整个构架最早由麻省理工学院所提出, 它的任何原始程序可以被自由使用, 惟一的要求是将最初的版权和注意事项包含进去。因为 X Window 是 UNIX 的标准视窗系统, 所以也就有相当多的应用程序使用 X Window。XFree86 是 X11R6 的一支, 其主要用途是支持一些基于 Intel 80x86 的 UNIX 或类似 UNIX 的操作系统。

有许多功能相当强大的 X Window 应用程序在诸如 Windows 98 这样的非工作站系统级的操作系统平台下面是没有的, 用户有时需要使用 X Window 应用程序, 又不想使用 X Window 系统。本书中的有关章节就如何解决这个问题进行了讲解, 阐明了 X Window 系统的网络灵活性, 读者在阅读完有关章节以后将对 X Window 系统有更深入的了解, 并且能够在 Windows 98 系统平台下选择合适的 X Server 来实现相关的功能。

软件的实用性是选择一个操作系统平台的最主要的标准, 由于 X Window 系统主要在各种工作站上使用, 所以广大读者普遍对其上的应用程序不太熟悉。本书把对各种应用程序的介绍作为一个重点, 使读者能够在其中选择一种应用程序来完成自己的任务。

为使国内的用户对 X Window 下的中文系统的解决方案有一些了解, 能灵活使用各种 X Window 外挂的中文平台, 本书中将对 X Window 下的中文平台作一些介绍, 主要是针对这些外挂中文平台的特色进行介绍。

随着计算机技术的不断发展, 像 X Window 这样功能强大的窗口系统一定会不断地得到改进。本书的最后部分对 X Window 的 Motif 编程进行了介绍。因为 X Window 的 Motif 编程是一个相当复杂的范畴, 所以编程部分作为入门级来介绍, 读者在学习了这部分的内容以后能够达到自己开发一些简单的 X Window 小程序的水平。

在此我要感谢我的父亲胡雅钊先生和我的朋友张婧小姐, 他们给予我支持和鼓励, 使我能够顺利地完成本书的编写工作。由于水平所限, 加之时间仓促, 书中难免有一些疏漏之处, 希望广大读者批评指正。

作 者

目 录

第 1 章 X Window 系统简介	1
1.1 什么是窗口系统	1
1.2 X Window 简史	3
1.3 X Window 的特点	4
1.4 X Window 的成品	5
1.4.1 Linux 下的 X Server	5
1.4.2 MS Windows 3.x/95/98/NT 下的 X Server	6
1.4.3 常用的 Window Managers	9
1.5 麻省理工学院发行的 X Window	12
1.5.1 麻省理工学院版 X Window 的主要内容	13
1.5.2 系统程序	13
1.5.3 窗口系统应用程序	14
1.5.4 一般应用和工具程序	16
1.5.5 演示以及游戏程序	16
1.5.6 信息状态程序	17
1.5.7 定制系统环境的工具程序	23
1.6 X Window 系统和 UNIX 系统的关系	24
1.7 小结	26
第 2 章 X Window 的基本系统模式和用户界面	27
2.1 X Window 的基本元素	27
2.1.1 服务程序	27
2.1.2 客户程序	28
2.1.3 通信通道	28
2.2 服务程序和客户程序如何交谈	30
2.2.1 输出句柄 (Output Handling)	30
2.2.2 输入句柄 (Input Handling)	31
2.3 X Window 的网络特点	32
2.3.1 实际使用 X Window 的网络功能	32
2.3.2 X Window 网络特性的优点	33
2.3.3 X Window 网络结构的便利	34
2.3.4 在网络上使用非 X Window 的应用程序	35
2.4 窗口管理器	36
2.4.1 手动和自动的窗口管理器	37
2.4.2 窗口管理器提供的菜单功能	38

2.4.3 XFCE——自定义工具栏	42
2.4.4 窗口管理器的图标操作	45
2.4.5 应用程序与窗口管理器传递的信息	45
2.5 应用程序界面及工具箱	46
2.6 其他系统特性	46
2.6.1 客户程序之间的通信	46
2.6.2 X Window 窗口的阶层性	47
2.6.3 X Window 和操作系统的层次关系	48
2.7 配置、启动与关闭 X Window 系统	48
2.7.1 X Window 的术语	48
2.7.2 配置 X Window	50
2.7.3 启动 X Window	54
2.7.4 关闭 X Window	58
2.8 执行 X Window 程序	58
2.9 小结	63

第3章 窗口管理器和显示管理器

3.1 窗口管理器简介	65
3.2 窗口管理器的基本操作	65
3.2.1 移动窗口	69
3.2.2 改变窗口大小	70
3.2.3 九宫格的目的	72
3.2.4 窗口操作的信息	72
3.2.5 fvwm 的菜单	73
3.2.6 打开应用程序窗口	74
3.2.7 打开任意应用程序的窗口	75
3.2.8 geometry 参数的设定	76
3.3 管理桌面空间	78
3.3.1 改变窗口的堆叠次序	78
3.3.2 图标化窗口	80
3.3.3 将图标还原成窗口	82
3.4 其他的窗口菜单操作	84
3.4.1 粘连（非粘连）窗口	84
3.4.2 强行关闭应用程序窗口	85
3.4.3 关闭应用程序窗口	86
3.4.4 为应用程序窗口增加滚动条	86
3.5 定制窗口管理器	87
3.5.1 fvwm 的新特色	88
3.5.2 如何定制 fvwm	99
3.6 什么是显示管理器	116

3.6.1 启动 X Window 都需要做些什么	116
3.6.2 X Window 显示管理器 (X Display Manager)	117
3.6.3 一个使用 xdm 管理的范例周期	117
3.7 显示管理器的详细情况	119
3.7.1 xdm 的更多特性	119
3.7.2 设置 xdm	120
3.7.3 用户对于 xdm 的配置	123
3.8 小结	125
第 4 章 常见的 X Window 界面与应用程序	128
4.1 Slackware Linux 下面的 X Window 系列	128
4.1.1 Slackware Linux 所使用的窗口管理器	129
4.1.2 fvwm95 窗口管理器	129
4.1.3 twm 窗口管理器	167
4.1.4 mwm 窗口管理器	172
4.1.5 fvwm2 窗口管理器	182
4.1.6 olvwm (olvwm、openwin) 窗口管理器	185
4.2 Slackware Linux 所提供的 X Window 实用程序	196
4.3 其他 X Window 的实用程序	227
4.3.1 X Window 下的终端模拟器——xterm	227
4.3.2 文本编辑器——xedit	231
4.3.3 元老级的图形编辑器——xv	234
4.3.4 功能强大的图形编辑器——gimp	239
4.3.5 实用的绘图工具——xfig	247
4.3.6 简单直观的 X Window 绘图工具——Xpaint	252
4.3.7 PDF 文件阅读工具——gv	255
4.3.8 PDF 文件阅读工具——xpdf	257
4.3.9 浏览工具——Netscape	259
4.3.10 小巧的浏览工具——arena	265
4.3.11 阅读用户手册 (Manual Pages)——xman	266
4.4 小结	269
第 5 章 定制 X Window 系统环境	271
5.1 定制字体	271
5.1.1 X Window 字体特点以及简单的字体工具程序	271
5.1.2 字体如何命名	276
5.1.3 字体的格式及存放	277
5.1.4 为 X Server 增加新字体	280
5.1.5 让 X Window 程序使用指定的字体	281
5.2 定制 X Window 的色彩	281

5.2.1 RGB 色彩设定	281
5.2.2 X Window 的色彩数据库	282
5.3 定义和使用位图	283
5.4 使用 xsetroot 定制根窗口	285
5.4.1 将一个位图设定为桌面背景	285
5.4.2 设定桌面光标	286
5.4.3 设定背景颜色	287
5.4.4 恢复默认的背景和光标	287
5.5 定制键盘和鼠标	287
5.5.1 转译实例	288
5.5.2 转译的格式和规则	295
5.5.3 在转译规则中常见的问题	298
5.5.4 键盘和鼠标的对应——xmodmap	300
5.5.5 标准输入输出设备的参数设定	304
5.6 定义应用程序的默认选项	306
5.6.1 资源的定义	306
5.6.2 X Toolkit	307
5.6.3 如何管理资源	309
5.6.4 如何指定资源类型的值	314
5.6.5 储存资源的默认值	315
5.7 在 X Server 上储存默认值	318
5.8 常见的错误	320
5.9 小结	322

第 6 章 X Window 系统下的中文外挂平台

6.1 在 X Window 下如何使用中文	323
6.2 X Window 下各种中文平台的特点以及安装使用	323
6.2.1 Cxterm 中文终端	323
6.2.2 Xcingb 中文系统	325
6.2.3 XA 和 Xcin 的配合使用	325
6.2.4 ZwinPro 中文平台简介	326
6.3 小结	334

第 7 章 强大的 X Window 网络功能

7.1 重定向显示终端	335
7.2 使用远方的显示器	337
7.2.1 重定向显示实例	337
7.2.2 设定默认显示器	338
7.3 控制存取显示器	339
7.4 X Window 网络应用实例	339

7.4.1 使用 X Window 网络功能进行网络管理	339
7.4.2 使用 X Window 网络功能进行图形团体开发	341
7.4.3 使用 X Window 网络功能举行网络演示会	346
7.5 小结	347
第 8 章 Windows 98 系统下的 X Server	348
8.1 Windows 下的 X Server 简介	348
8.2 功能十分强大的 Exceed	349
8.2.1 Exceed 所提供的 X Server 的特点	351
8.2.2 使用 Exceed 所提供的 X Server	365
8.3 小巧的 Extra X!	378
8.3.1 Extra X!所提供的 X Server 的特点	378
8.3.2 使用 Extra X! 所提供的 X Server	381
8.3.3 Extra X!提供的其他网络应用程序	386
8.4 简单的 X-Win32	387
8.4.1 X-Win32 所提供的 X Server 的特点	387
8.4.2 使用 X-Win32 所提供的 X Server	391
8.5 Windows 98 系统下的 X Server 应用实例	393
8.5.1 在 Windows 98 下载取 Linux 系统的安装图片	393
8.5.2 在 Windows 98 下使用 Linux 系统的屏幕保护程序	405
8.6 小结	406
第 9 章 Exceed 系统的网络应用	407
9.1 Exceed 系统简介	407
9.2 Hummingbird Neighborhood	410
9.3 附件程序及其应用	410
9.3.1 Host Editor	411
9.3.2 Network Time	412
9.3.3 Remote Tools	413
9.3.4 Tar	414
9.4 Transport Monitor	416
9.5 系统管理程序及其应用	416
9.5.1 Traceroute	417
9.5.2 Inetd	417
9.5.3 Inetd Admin	418
9.6 Exceed 系统在 Windows 98 下的应用实例	419
9.7 小结	422
第 10 章 X Window 编程入门与实例	423
10.1 X Window 编程简介	423

10.1.1 最基本的 X Window 窗口程序	424
10.1.2 图形上下文 (GC)	439
10.2 Motif 编程组件与方法	444
10.2.1 Motif 编程基础知识	444
10.2.2 组件类的层次关系	448
10.2.3 各类组件	449
10.2.4 Gadgets	456
10.2.5 便利函数	457
10.2.6 应用程序基本结构	458
10.2.7 组件的创建	466
10.2.8 组件资源	468
10.2.9 变参数函数	473
10.2.10 程序设计过程	475
10.2.11 组件的编程方法	476
10.2.12 复合字符串和字体	501
10.2.13 编写 Motif 程序的注意事项	506
10.3 用 UIL 编写 Motif 程序	507
10.3.1 简介	507
10.3.2 UIL 编程	508
10.3.3 模块的编译和使用	509
10.3.4 UIL 模块	510
10.3.5 Mrm 函数和 C 程序	521
10.3.6 实现界面中的图形按钮	527

第 1 章 X Window 系统简介

本章将介绍窗口系统的基础知识和 X Window 系统的历史、发展过程及其特点，使读者对 X Window 有基本的了解。

1.1 什么是窗口系统

本节讨论一般窗口系统的基本概念，X Window 视为其中的一个特例，如果读者已熟悉其他的窗口系统，本节内容只需快速浏览即可。

X Window 是一个在位图显示屏幕上建立和管理窗口的系统，它可以在拥有位图显示器、键盘和一些可以指示屏幕上特定位置或物件的装置的工作站或其他拥有位图显示器的终端上执行。X Window 把指示位置的装置叫作指针 (pointer)，通常为鼠标 (mouse)。X Window 支持现今电脑上常见的窗口使用者界面。

窗口系统的使用可以与普通办公桌上的工作进行类比，你的桌面上通常会放一些纸、信件、相关的工作资料以及一些有用的工具（如时钟、日历、计算器等），当工作进行到某一阶段时，你可能会重新安排桌面上的纸，或把工具集中放在一起，或不时参考桌上仍然看得到的纸上记录的内容，过了一会儿，你也可能把其中的一些资料暂时放到一边，或者把它们通通从桌面上移走。上述的情况是一个人的工作模式，把这种工作模式搬到电脑上，如果能提供相同的功能是很理想的，很不幸的是老式的终端或 CRT 限制了你一次只能在屏幕上做一项工作，而且只能看见一小部分的文本资料（通常为 24 行），图形的工作更是难以实现，而窗口系统恰恰克服了这个缺点。通常窗口系统提供一个较大的屏幕，允许你同时看到多个工作项目，可以显示图形，甚至有彩色。

X Window 便是依照上述窗口系统的工作模式发展起来的，在 X Window 的环境下，一个窗口是屏幕上的一块长方形区域，且平行于屏幕的边。通常，每一个窗口被一个独立的应用程序所管理并且使用，数个应用程序可以“同时”在它自己所拥有的窗口上显示输出结果。X Window 同时允许窗口重叠。如图 1.1 所示。

严格地说，X Window 中的窗口排列是“一个最高层 (top level) 的窗口和许多由该窗口派生出来的子窗口的集合”。因为 X Window 允许窗口有阶层，也就是说窗口之间有父子窗口的关系，所以，一个典型的应用程序的窗口可以包含许多子窗口 (sub-window) 分别用来实现控制、输入及显示等功能。

同时称系统启动以后最初的桌面为根窗口，因为其他所有窗口都是该窗口的直接或者是间接子窗口。这一点类似于 UNIX 系统的进程之间的关系。也就是系统初始化的第一个进程称为进程 1，而其他所有的进程都是该进程的子进程。

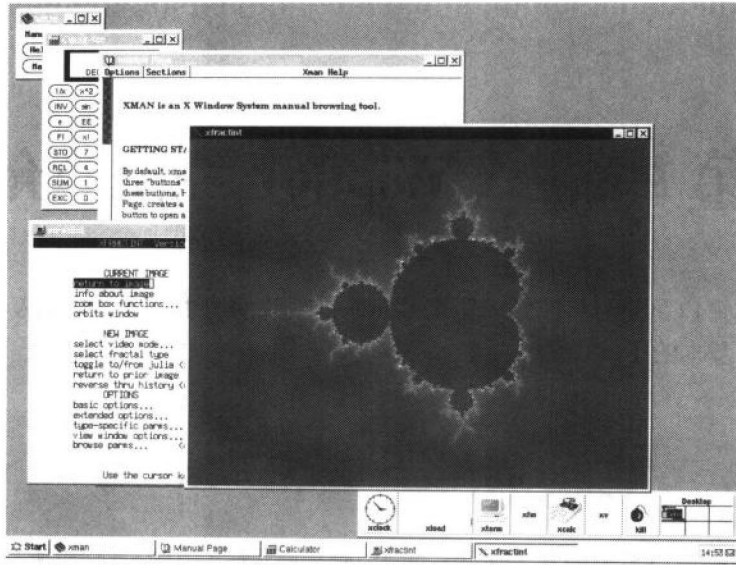


图 1.1 重叠的窗口

即使窗口的部分或全部被其他窗口遮盖，应用程序仍然可以对它自己所拥有的窗口做输出。而 X Window 系统提供的设备程序（facilities）提供在屏幕上移动窗口、改变窗口大小、把窗口放在最上一层或最下一层等功能。

即使窗口可以重叠，在同一屏幕上打开许多窗口仍然显得杂乱。为了方便地寻找打开的这些窗口，如同其他的窗口系统一样，X Window 提供了图标（icon），我们在屏幕上用一个图标代表一个应用程序的窗口。当对应用程序窗口图标化（iconify）后，窗口被从桌面上移走，代之以图标，从而空出了较多的屏幕空间。相反的操作为解除图标化（de-iconify），也就是以原先的窗口取代图标，这个过程也可以称之为窗口的还原。

一些实用的功能，例如时钟或日历，并非内置于 X Window 系统中，而是由许多小的应用程序所提供。这一点和其他的窗口系统也是相同的。

对于输出，X Window 提供了许多写文本和画图形到窗口上的功能选择，许多种的字体（FONTS）可以非常容易地做到一致性的处理，同时系统提供许多图形结构、绘图的基本方法以及相应的函数，例如画点、线、弧线、区域（areas）等，色彩的处理方式更是多样化。这些复杂的部分对用户而言都是隐藏的，用户可以简单和方便地使用这些系统提供的功能或者是函数，例如，在实际应用中，你可以用“*times-bold-i*”表示要使用加倍粗的斜体字体（italic）；而当你需要使用彩色时，只要用日常的名称，例如“yellow（黄色）”或“navy blue（天蓝色）”即可。

X Window 系统提供的输入功能也是多样化的，X Window 可以连结不同形式的键盘，如传统的 QWERTY 键盘或 Dvorak Style 键盘，甚至可以是不同国家特殊规定的键盘。处理用户界面是输入功能很重要的一个部分，键盘和鼠标的指令告诉系统如何创建一个窗口和处理窗口中的各种内容。

由于 X Window 的窗口处理功能并非内置于系统中，而是包含在用户层次，容易修改或更换，所以 X 可以根据需要提供不同形态的用户界面。换个角度来说，使用者界面所必须具有的弹性几乎完全可由 X 独立提供，这一点也是 X 系统不同于其他窗口系统的

一大特点。

1.2 X Window 简史

在以 X Window 为例子介绍了窗口系统以后,下面介绍 X Window 的起源以及发展概况。

X Window System 是一套在各种位图显示器 (bitmapped displays) 上具有极大可携性 (portable) 的窗口系统 (window system), 它是由麻省理工学院 (MIT) 开发出来的。X Window System (本书以后简称为 X Window) 可在许多系统上执行。由于和生产者无关, 且具有可携性、对彩色处理的多样性以及对网络之间的操作透明性 (operate transparently), 所以 X Window 成为一种工业标准。由于原始程序可自由使用, 所以 X Window 也是一个优良的研究对象。

X Window 窗口系统标准是一个让程序员开发可携性图形用户界面的工业软件标准, X Window 最重要的特征之一是它独特的与设备无关结构; 任何硬件只要提供对 X Window 协议 (Protocol) 的支持, 便可以执行应用程序, 显示一群包含图文的窗口, 而无需重新编译和连接源程序。这种与设备无关的特性, 使得只要是根据 X Window 标准开发的应用程序, 均可在不同的环境下 (如大型计算机、工作站、个人电脑上) 执行, 因而奠定了 X Window 成为工业标准的地位。

X Window 可以在一些 UNIX 系统的电脑上执行, 如 Alliant、Apollo、DEC、IBM、Hewlett-Packard、Sun 等, 也可在 DEC 的 VAX/VMS、MS-DOS、Win3x、Windows 95、Windows 98、Windows NT 及一些其他的系统上执行。其他的一些厂商如 AT&T、Adobe、Control Data、Data General、Fujitsu、Prime、Siemens、Silicon Graphics、Sony、Texas Instruments、Wang、Xerox 也均表示支持 X Window。

X Window 于 1984 年在美国麻省理工学院 (MIT) 电脑科学研究室开始开发, 当时 Bob Scheifler 正在开发分散式系统 (distributed system), 同时 DEC 公司的 Jim Gettys 正在麻省理工学院做 Athena 计划的一部分。恰巧两个计划都需要一个相同的东西: 一套在 UNIX 计算机上的优良窗口系统。两方的合作关系从此开始建立, 他们从史丹佛 (Stanford) 大学得到了一套称为 W 的实验性窗口系统, 并且在 W 窗口系统的基础上开始开发。因为是根据 W 窗口系统的基础开发的, 所以当开发到了足以和原先系统有明显区别时, 他们把这个新系统叫做 X Window。

随着开发工作的持续进行, 新的版本不断地产生。最后在 1985 年年中, 任何人只要付版权费便可使用 X Window 的基本政策被确定。以下为一些重要的开发过程:

- 1985 年年底: 第 10 版发布, 直到此时, 在 MIT 以外的人员和组织才开始对 X Window 有实质接触并做出一些贡献。

- 1986 年 1 月: DEC 公司推出第一套商业化的 X Window 产品——VAXstation-II/GPX。

- 1986 年 2 月: 第 10 版第 3 次发行, 从此, X Window 开始被广泛应用, 并且许多公司和程序员开始把它移植到新的系统上。比如后面章节要介绍的在 Windows 98 下面的 Exceed 等。

- 1986 年 11 月: 第 10 版第 4 次发行。

- 1987 年 1 月: 在麻省理工学院举行了第一次 X Window 技术会议。

● 1987 年 9 月：第 11 版第 1 次发行。在 1986 年间，第 10 版 X Window 无法满足所有的需求的状况已经非常明显，因此 MIT 和 DEC 从事 X Window 完整协议的重新设计，这就导致 X Window 第 11 版的出现。

● 1987 年底：在麻省理工学院成立了 X Window 协会，目的是为了研究发展及控制标准，目前有 30 个以上的机构加入。

● 1988 年 1 月：第二次 X Window 技术会议召开。

● 1988 年 3 月：第 11 版第 2 次发行。

● 1988 年 10 月：第 11 版第 3 次发行。

现在一般使用的 X Window 为第 11 版第 6 次发行的版本，也就是常说的 X11R6。由于 X Window 可以在多种硬件平台上运行，所以各种硬件平台上的版本的名称也不相同，比如在 Intel 公司生产的 80x86 系列的 CPU 的 PC 机上使用的版本就称为 XFree86。本书集中介绍 X Window 系统中 XFree86 这一分支。

1.3 X Window 的特点

以下 4 个特征说明了 X Window 大部分的能力及其受大众欢迎的原因。

1. X Window 具有网络透明性 (Network Transparent)

透过网络，应用程序在网络上其他计算机的显示器上输出显示就和在本地的计算机上一样容易。此种通信结构与网络上另一端的其他种类计算机所使用的硬件和软件完全无关，甚至不需要相同的操作系统。总之，程序可以在另一种不同类型的显示器上执行而无需重新编译和重新连接。图 1.2 所示的是把 Linux 系统下的 X Window 应用程序的显示重定向到远端运行在 Windows 98 平台下的 Exceed X Server 上。

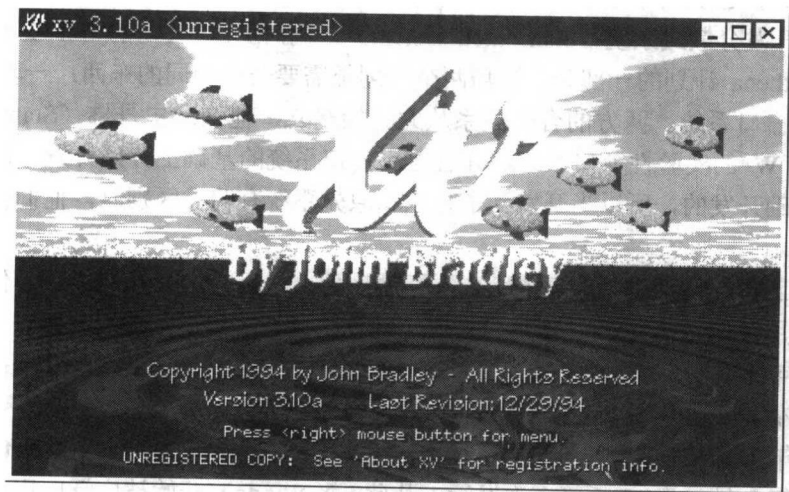


图 1.2 在 windows 98 下运行的 X Window 应用程序

2. X Window 可支持许多不同风格的用户界面

管理窗口的功能例如窗口的摆放、大小及显示顺序等等并不包含在 X Window 系统中，而是由应用程序来控制，因此可由应用程序轻易地更换。不同风格的界面可以由不同的应用

程序定义并实现，例如滚动窗口中的文本和选择窗口中的一个对象，彼此间不会因为同处于一个窗口中而互相限制。

3. X Window 不是电脑操作系统的一部分

对于操作系统而言，X Window 只是一个应用程序而已。因此，它很容易在不同的系统上装设。比如 Linux 系统和其 X Window 之间的关系就是操作系统和窗口系统之间的最直接联系，就这点来说类似于 MS-DOS 系统和 Windows 3.X 之间的关系。

4. 窗口是继承性的 (hierarchical)

应用程序直接利用 X Window 系统已有的实用函数即可满足大部分的需求，而无需借助其他的输入或控制结构，例如可利用一个分支的子窗口来产生菜单。如图 1.3 所示的应用程序就使用了一个新的子窗口作为子菜单。

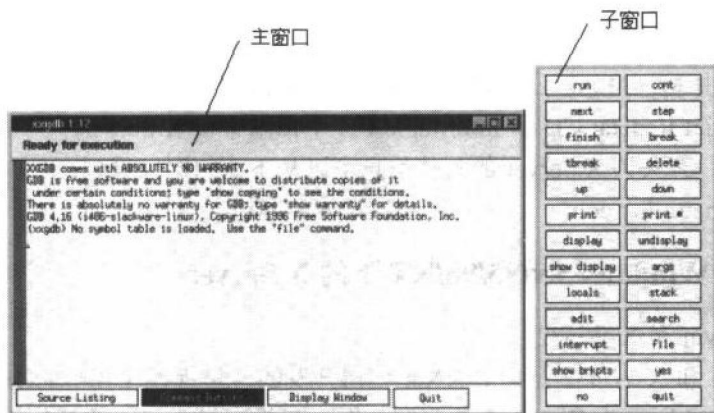


图 1.3 将新的子窗口作为菜单使用

1.4 X Window 的成品

严格地说，X Window 窗口系统并不是一个软件或者一个平台，而是一个协议，这个协议定义了一个系统成品所必须具备的功能。这一点就如同 TCP/IP、DECnet 或 IBM 的 SNA 一样，以上这些也都是协议，其作用是定义软件所应具备的功能。所以，任何系统只要能满足此协议及符合 X Window 协会其他的规范，便可称为 X Window。

在 X Window 协议基础上开发完成的 X Window 实际的系统，称为 X Window 的成品。而迄今为止有许多的公司都开发过 X Window 的成品，也就是说各种平台上的 X Window Server 是相当多的。

1.4.1 Linux 下的 X Server

1. XFree86 Server

XFree86 Server 是一个用得相当广泛的免费 X Server，该 X server 除有 UNIX 版本以外还有 OS/2 等许多操作系统上的版本。

提到 XFree86 Server，就需要同时介绍一下德国的 XsuSE，因为 XsuSE 是基于 XFree86 的源代码开发的，其特点是支持一些较新的显卡，并且由于 XsuSE 的某些优点，所以在

XFree86 版本 3.3.2 中融合了 Xsuse Server 的一些部分。有关这两种 X Server 的更详细信息可以从下面的网址得到:

XFree86 Server: <http://www.xfree86.org>

Xsuse Server: http://www.suse.de/Xsuse/Xsuse_E.html

2. Accelerated-X

X Inside Graphics 公司开发的 Accelerated-X 是商业化的 X Server 代表。可以下载 Accelerated-X 在 Linux 和 FreeBSD 平台下的演示版本, 但该演示版本只能使用 10 分钟。根据广大用户的使用反映, 这个 X Server 应该是 80x86 平台上最好用的, 其优点之一是支持许多种新的显卡, 而且还可以通过该公司的主页下载升级程序来支持最新的显卡。该公司的主页地址为:

<http://www.xig.com>

3. Metro-X

Metro-X 是由 MetroLink 公司开发完成的。同样该 X Server 也具有商业化特征。Linux 发行的版本 Official RedHat CD 和 InfoMagic CD 中都附带该 X Server, 但 Metro-X 支持的显卡类型不是很多。有关该 X Server 的具体信息可以从下面的网址得到:

<http://www.metrolink.com>

1.4.2 MS Windows 3.x/95/98/NT 下的 X Server

1. Micro Xwin 和 X-Win32

Micro XWin 和 X-Win32 是由 StarNet 公司开发的, 是规模比较小的 16 位或者是 32 位的 X Server。图 1.4 所示为 X-Win32 的欢迎画面。有关该 X Server 的具体信息可以从下面网址得到:

<http://www.starnet.com>



图 1.4 X-Win32 的欢迎画面

2. eXalt

eXalt 是 Intergraph 公司开发的。该套系统除了 X Server 以外还提供一些小的网络实用程序, 比如 Telnet、FTP 等。现在的流行版本为 3.0。图 1.5 所示为 eXalt 3.0 的主配置窗口。有关该 X Server 的具体信息可以从下面的网址得到:

<http://www.intergraph.com>

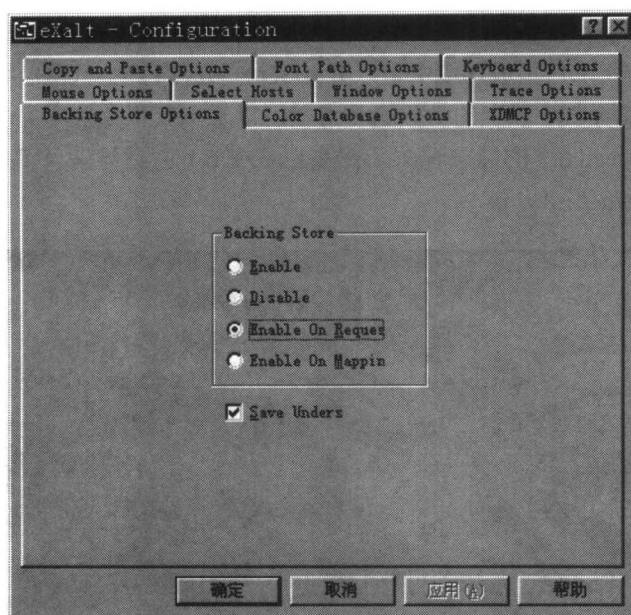


图 1.5 eXalt 3.0 的主配置窗口

3. eXodus

WhitePine 公司的 eXodus 的系统平台为 Windows 3.1/3.2, 该 X Server 的规模为中等大小, 是个不错的共享软件。现在的流行版本为 5.6.4, 图 1.6 所示为 eXodus 5.6.4 的标志画面。有关该 X Server 的具体信息可以从下面的网址得到:

<http://www.wpine.com>

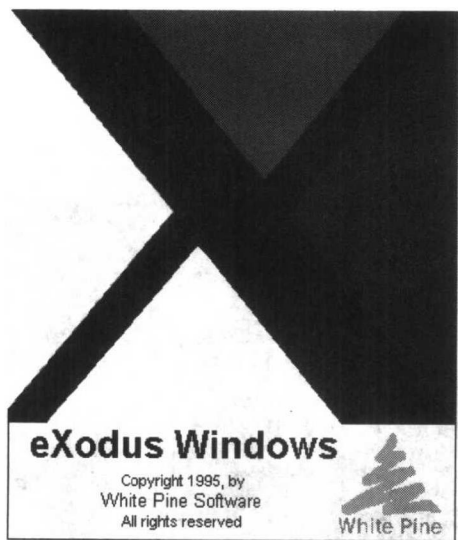


图 1.6 eXodus 5.6.4 的标志画面

4. Exceed

Hummingbird 公司开发的 Exceed, 可以称为是 X Window 系统中功能相当强大的一套软件。它不但提供了一套完整的 PC—UNIX 互联工具(包括一个功能强大的 X Window Server),