

第 14 章 X Window

AIX 中的 X Window 系统叫作 AIXwindows，其 2D 版本捆绑在操作系统中。该产品完整名称是 AIXwindows Environment/6000 Version 1 Release 2.5，就是我们通常所说的 AIX 通用桌面环境（CDE）1.0，它支持 X11R5 并与旧版的 X11R4 二进制兼容，为应用提供了一个友好的图形界面。

14.1 文件和目录结构

AIX 把所有 X Window 相关文件放在 /usr/lpp/X11 目录下，但提供相应的链结以维持与其他 UNIX 系统的 X 文件和目录的兼容性。主要的链结有：

```
/usr/bin/X11 -> /usr/lpp/X11/bin  
/usr/lib/X11 -> /usr/lpp/X11/lib/X11  
/usr/include/X11 -> /usr/lpp/X11/include/X11
```

在 /usr/lpp/X11/bin 目录下可以找到下列标准 X 命令：

```
X  
aixconsole  
aixterm  
dynamic_ext  
imake  
loadAbx  
loadDBE  
loadMbx  
mkfontdir  
msmit  
querykbd  
resize  
rgb  
setgamma  
startx  
xauth  
xclock  
xcmsdb  
xdat  
xdevicem  
xdi  
xhost  
xinit  
xinstallm  
xlsfonts
```

xlv
xmain
xmk
xmodmap
xpr
xprint
xrdb
xset
xsetroot
xss
xterm
xuserm
xwd
xwud

下列命令位于/usr/lpp/X11/bin 目录下，但实际链接到/usr/lpp/X11/Xamples 目录下的相应文件：

appres
atobm
bitmap
bmtoa
custom
editres
listres
oclock
twm
viewres
xbiff
xcalc
xclipboard
xconsole
xcrtca
xditview
xdpr
xdpyinfo
xedit
xfd
xfontsel
xkill
xload
xlogo

xlsatoms
xlsclients
xmag
xman
xmbind
xmh
xprop
xrefresh
xsccd
xstdcmap
xwininfo

还有一个 mwm 命令链结到 /usr/lpp/X11r5/Motif1.2/bin/mwm 文件。
这些命令的使用，请用 man 了解。

/usr/lpp/X11/Xamples 目录下还包含有 IBM 编译的，但不公开支持的二进制代码。可以和其他实用程序或演示程序一样通过运行 make 工具，建立这些二进制代码的新版本，如 xev。在 /usr/lpp/X11/Xamples/README 文件可以找到完整的操作指令。

在 /usr/lpp/X11/defaults 目录下，有 Xinitrc 和 xserverrc 文件，以及 xmodmap 键盘映射文件，还有作为样本的 Xdefaults 文件 Xdefaults.tmpl。

14.2 启动 X 环境

如果安装了 X11.Dt 软件包，AIX 启动时将出现图形的登录界面，如果没有安装 X11.Dt 软件包，缺省情况下 AIX 用一个称为 lft（低性能终端）的 ASCII 显示界面作为登录界面。在 lft 的命令状态下输入 xinit 或 startx 可启动 X 服务器程序，进入图形界面。这两个命令在查找启动配置文件时有些不同。

旧版的 xinit 是一个脚本程序，到 X11R5 变为一个执行程序，它初始化 X 服务器，然后启动 mwm（modif window manager）、一个 aixterm 和 xclock。aixterm 是一个图形界面下仿真字符终端的应用程序，xclock 是一个时钟程序，Xinit 按下述的顺序查找启动配置文件：

1. 命令行指定
2. XINITRC 环境变量
3. \$HOME/.xinitrc
4. /usr/lib/X11/\$LANG/xinitrc
5. /usr/lpp/X11/defaults/\$LANG/xinitrc
6. /usr/lpp/X11/defaults/xinitrc

startx 是一个脚本程序，它设置 DISPLAY 环境变量、启动 X 服务器程序，然后启动客户程序。startx 按下述的顺序查找启动配置文件：

1. 命令行指定
2. XINITRC 环境变量
3. 用户的.Xinit, .xinit, .Xinitrc, .xinitrc 或 .xsession 文件

如果找不到启动配置文件,也没在命令行指定窗口管理器,startx 缺省启动 mwm 窗口管理器。

在 startx 启动的命令行有指定资源文件,则读入该文件,如果没有,则读入下列文件之一: .Xdefaults、.xdefaults、.Xresources 或.xresources。

14.3 退出 X 环境

可以从 Root Menu 上选择 End Session Quit——来退出 X 服务器程序,也可以按 Ctrl+Alt+Backspace 组合键退出。

14.4 终端仿真器

AIX 图形界面的缺省终端仿真器是 aixterm,用于仿真 IBM 高性能终端。如果用 telnet、rlogin 或 rsh 登录到一个未定义 aixterm 终端的机器,可以把 TERM 环境变量设成 vt100、vt102、vt220、vt320 或 xterm,以便于正确使用象 vi 这样的程序,另外也可以通过下列步骤添加一个 aixterm terminfo 入口:(以 HP-UX 机器为例)

1. 在 AIX 机器上,进入/usr/share/lib/terminfo/a 目录。
2. 执行下列命令:
infocmp aixterm > /tmp/aixterm.ti
3. 在 HP-UX 机器上,进入/tmp 目录。
4. ftp 到 RS/6000 机器
5. 在 ftp 里,把当前目录改成/tmp
6. 用 get 命令取回 aixterm.ti
7. 退出 ftp
8. 回到 HP 机器,输入下列命令: # tic aixterm.ti

通过该过程把一个 aixterm 的入口放在 HP 机器的/usr/lib/terminfo/a 目录下。

有些人出于互操作的目的喜欢用 xterm 以避免做上述的操作。但这样做也有问题。例如:不在 aixterm 中,而在 xterm 中运行 smitty 命令,会发现并不是所有的功能键都工作正常。通过 telnet, rlogin, 或 rsh 远程运行 smit 命令也有类似问题。只有使用替代的 escape 序列来实现某些功能,如[F1]键用[Esc]紧接着[1]来替代。tn3270 在 aixterm 中工作得最好。如果使用通用桌面环境,那么 dtterm 是最好的互操作解决方案。

14.5 字体服务器

字体服务器设立的目的是在网络上分享安装在字体服务器上的丰富字体资源，在创建字体服务器前，必须安装 X11.fnt.fontServer 软件包（独立于基本系统另行安装）。AIX 通用的字体服务器配置文件是 /usr/lpp/X11/lib/X11/fs/config，如果进入相应的链结目录 /usr/lib/X11/fs 也可以找到它。该文件很简单，除了用端口号 7500 替代 7000 外，与其他操作系统平台很类似。任何空的端口号都能用，但要记住在字体客户端运行 xset 命令时指定正确的端口号。

要启动字体服务器，输入：

```
# fs -config /usr/lpp/X11/lib/X11/fs/config &
```

要让字体客户端把字体服务器的字体包含在它的字体搜索路径，输入：

```
# xset +fp tcp/server_name:7500
```

14.6 显示管理器

如果想要用 X 显示管理器，必须安装 X11.apps.xdm 软件包，并用 xdmconf 实用程序配置系统。该程序和其他基于 xdm 的文件在 /usr/lpp/X11/lib/X11/xdm 目录下。出于兼容性的目的 /usr/lib/X11/xdm 链结到该目录。

如果设置了 TCP/IP，xdmconf 把 xdm 配置成在系统引导过程中通过 SRC 启动。启动 xdm 的 SRC 命令放在 /etc/rc.tcpip 文件中。如果没有配置 TCP/IP，xdm 将放在 /etc/inittab 文件中，而通过 init 启动。要移去 xdm 配置，输入下列命令：

```
# cd /usr/lib/X11/xdm ; ./xdmconf -d
```

14.7 X11 互操作性

AIX 版本的 X、TCP/IP、NFS、NIS、DNS、sendmail 与其他 UNIX 在本质上是一样的。仅仅在细节上有所差异。X 在设计时已经考虑到在 UNIX 系统之间的互操作性，即客户端可以运行在一种平台上，而显示在另一种平台上。即使象 SAM (HP-UX) 和 SMIT (AIX) 这样的客户端，只要有必要，一样可以从其他平台的机器上调用它们。

14.7.1 远地主机的显示输出

使用 xhost 可以添加或删除远地主机输出到本机显示器的权限。例如：下述命令允许名为 stargate 的远地主机输出到本机显示器。

```
# xhost +stargate
```

用于客户端显示的缺省显示器可以在客户所在主机的 DISPLAY 环境变量中设置。它决定了客户显示输出送往的主机、显示器号和屏幕号，一般情况下是显示器 0、屏幕 0。绝大多数的客户程序带有一个 -display 选项让你设置显示输出送往的主机、显示器号和屏幕号。-display 选项的语法为：

```
-display [host:display.screen]
```

host 指网络上合法的主机名

display 指所输出显示信息的主机的显示器号。每个显示器可以有多个屏幕。

Screen 指输出在哪个屏幕上出现，缺省为 0。

例如：执行下列命令：

```
# hpterm -display rs_node:0.1 &
```

在本机启动一个 hpterm 进程，而窗口显示在 rs_node 系统的显示器 0、屏幕 1 上。该窗口带有缺省的大小、位置和颜色。相反，可以在 RS/6000 上执行下列命令：

```
# aixterm -display hp_node:0 &
```

通过这种方法，能够让这些终端仿真器在它们所属的平台之外运行。然而 HP 的机器可能没有全部的 IBM 的字体，以至于 aixterm 在 HP 机器上运行的外观可能与它在 RS/6000 上有所不同。在 RS/6000 上运行 hpterm 存在同样的问题。虽然不影响这些仿真器的功能，但如果想让不同平台上运行的效果完全一样，还得在每个平台上配置一个字体服务器，然后用 xset 命令将该字体服务器添加到客户程序的字体搜索路径中，具体的做法在上面已经介绍过了。

有不少方法可以实现从命令行启动远地的程序：

1. 用 rlogin 登录到远地的主机。
2. 用 remsh 可以不事先登录直接启动远地的客户程序。

如果客户程序产生显示输出，就必须指定想让显示出现在哪个显示器和屏幕。

1. 通过 rlogin 运行程序

用一个已有的终端仿真器登录到远地的主机。一旦窗口成为远地主机的终端后，就可以运行那里的客户程序而把输出送到任意的显示器。例如：下列命令登录到 rs_node 后启动 xload，而把显示输出送往本地主机 hp_node。

```
# rlogin rs_node
```

```
# xload -display hp_node:0.0 &
```

2. 使用远程 shell 启动程序

使用 remsh 或 rsh 替代 rlogin 的好处在于本机系统只用远程 shell 启动一个进程（即客户程序）；而用远程登录，本机系统要同时启动远程登录和客户程序。

按照下列语法，启动远地主机的一个远程 shell，重定向 remsh 的输入，启动一个客户程序，再把输出送回到本地的显示器。

```
# remsh remote -n client -display local:display.screen &
```

这里：

remote 指远地主机名。

client 指客户程序的完整路径（remsh 没用到 PATH 环境变量）

local 指本地主机名

例如：下列命令运行远地主机 rs_node 上的 xload，并把输出送往 hp_node 的显示器。

```
# remsh rs_node -n /usr/bin/X11/xload -display hp_node:0.0 &
```

注意：要让这些程序正常运行，要使用 xhost 命令和有正确的.rhosts 设置。关于如何不输入密码远程执行命令，参阅 remsh 的说明。

14.7.2 把工作站变为 X 终端

有些情况下，可能要把机器连接到不同平台的主机上，完全在其环境下执行管理性任务。如果这样，必须把本地工作站变为远地主机的一個 X 终端。

把 HP 工作站变成名为 rs_node 的 RS/6000 的一个 X 终端：

1. 确定 RS/6000 上正在运行 CDE。
2. 选择无窗口环境的登录方式，退出 HP 上的 X Window 系统。
3. 以 ASCII 方式登录
4. 执行下列命令：
X -query rs_node
5. 这时在 HP 机器上可以看到一个 RS/6000 CDE 会话。按正常方式登录。
6. 从 Root 菜单上选择 End Session 退出当前会话
7. 按 Ctrl+Left Shift+Pause 组合键退出 HP 上的 X 服务器程序。返回到 HP 的 ASCII 屏幕，输入 exit 继续 HP 上的 CDE 会话。

把 RS/6000 工作站变成名为 hp_node 的 HP9000 的 X 终端：

1. 确定 HP 机器上正在运行 CDE。
2. 登录到 lft 终端，如果自动启动 X，按 Ctrl+Alt+Backspace 组合键退出。
3. 执行下列命令：
X -query hp_node
4. 这时在 RS/6000 机器上可以看到一个 HP CDE 会话。按正常方式登录。
5. 在 HP 系统中做完后退出。
6. 按 Ctrl+Alt+Backspace 组合键退出 X 服务器程序。

14.8 CDE 互操作性

在 AIX 和其他 UNIX 系统上都用 CDE 的好处之一是提供了一种有效的客户-服务器操作的方法。通过使用 desktop subprocess control 守候进程 (dtspcd)，可以

让一台机器作为应用服务器，而另一台作为会话服务器和负责显示。通过 X Window 系统可以用 xhost 和 remsh 的方法来实现，但用 dtspcd 更加流畅。

从本质上说，这是创建了一个动作，其完成远程执行一个程序，但在本地显示。一个动作是指通过点击一个图标启动一个执行程序（可以是脚本程序、命令、应用程序等等）。动作的定义保存在带 .dt 扩展名的 ASCII 数据库文件中，位置在：

```
$home/.dt/types
/etc/dt/appconfig/types/$LANG
/usr/dt/appconfig/types/$LANG
```

创建一个动作的最简单方法是使用 Create Action 图标。一旦创建了需要的动作，必须编辑它的 .dt 文件，添加 EXEC_HOST 字段。例如：如果在 HP-UX 的主机上创建了一个名为 info 的动作，用于运行 RS/6000 上的 InfoExplorer。该动作定义类似：

```
ACTION info
{
    LABEL          info
    TYPE            COMMAND
    EXEC_HOST       hpbarr2
    EXEC_STRING     /usr/bin/info
    ICON            Dtactn
    WINDOW_TYPE     NO_STDIO
}
```

上述文字定义了点击 info 图标时启动 hpbarr2 上的 /usr/bin/info 程序，hpbarr2 可能是运行 AIX 的 RS/6000 机器。如果下列条件满足，就能实现这样的功能：

1. 两个系统上的用户名和 UID 是一致的（通常通过 NIS 实现）。
2. dtspcd 校验和 X 权限要求客户主机和服务器主机共享主目录（通常通过 NFS 完成）。NFS 装入可以是静态，也可以是自动装入。
3. 正确配置 dtspcd。

配置 dtspcd：

1. 开放 /etc/inetd.conf 和 /etc/services 中的相应服务。
2. 如果使用自动装入，而且不使用缺省的 /net 装入点，必须在 /etc/inetd.conf 中通过 -mount_point 选项指定，例如：
dtspcd stream tcp nowait root /usr/dt/bin/dtspcd \
/usr/dt/bin/dtspcd -mount_point /u
3. 如果不使用主目录进行身份校验，则必须在 /etc/inetd.conf 中通过 -auth_dir 选项指定不同的目录。
4. 使用 -debug 或 -log 选项有利于查错。

关于 dtspcd 更多的信息, 参阅《see Common Desktop Environment 1.0: Advanced User's and System Administrator's Guide》。