

# 【纯转载】linux下的X server: linux图形界面原理

---

Moblin Core 是在 Gnome Mobile 的平台上建立。我以前玩 Linux，提交的都和图像没有关系，连 Xwindows 都不用启动，开机后直接进入文本命令行，所以这方面了解得很少，需要学习一下。

严格来讲，Linux 这个词本身只表示 Linux 内核，但在实际上人们已经习惯了用 Linux 来形容整个基于 Linux 内核，并且使用 GNU 工程各种工具和数据库的操作系统 (也被称为 GNU/Linux)。基于这些组件的 Linux 软件被称为 Linux 发行版。一般来讲，一个 Linux 发行套件包含大量的软件，比如软件开发工具，数据库，Web 服务器 (例如 Apache)，X Window，桌面环境 (比如 GNOME 和 KDE)，办公套件 (比如 OpenOffice.org)，等等。GNU 组件可以运行于 Linux 内核之上。整个内核是基于 GNU 通用公共许可，也就是 GPL (General Public License) 的，但是 Linux 内核并不是 GNU 计划的一部分。

## 一、linux本身没有图形界面

---

linux 现在的图形界面的实现只是 linux 下的应用程序实现的：

图形界面并不是 linux 的一部分，linux 只是一个基于命令行的操作系统，linux 和 Xfree 的关系就相当于当年的 DOS 和 WINDOWS 3.0 一样，windows 3.0 不是独立的操作系统，它只是 DOS 的扩充，是 DOS 下的应用程序级别的系统，不是独立的操作系统，同样 XFree 只是 linux 下的一个应用程序而已。不是系统的一部分，但是 X 的存在可以方便用户使用电脑。WINDOWS 95 及以后的版本就不一样了，他们的图形界面是操作系统的一部分，图形界面在系统内核中就实现了，没有了图形界面 windows 就不成为 windows 了，但 linux 却不一样，没有图形界面 linux 还是 linux，很多装 linux 的 WEB 服务器就根本不装 X 服务器。这也 WINDOWS 和 linux 的重要区别之一。

## 二，X是协议，不是具体的某个软件

---

X 是协议，就像 HTTP 协议，IP 协议一样。这个概念 很多初学者甚至学习 LINUX 有一定时间的人都混淆，一个基于 X 的应用程序需要运行并显示内容时他就联接到 X 服务器，开始用 X 协议和服务器交谈。比如一个 X 应用程序要在屏幕上输出一个圆，X 应用程序只负责告诉 X 服务器在屏幕的什么地方用什么颜色画一个多大的圆，而具体的 "画" 的动作，比如这个圆如何生成，用什么显卡的驱动程序去指挥显卡完成等等工作是由 X 服务器来完成的。X 服务器还负责捕捉键盘和鼠标的动作，假设 X 服务器捕捉到鼠标的左键被按下了，他就告诉 X 应用程序：亲爱的应用程序先生，我发现鼠标被按下了，您有什么指示吗？协议是需要具体的软件来实现的，这就是下面我要讲的：

## 三，X和XFree86的关系

---

有了协议就需要具体的软件来实现这个协议。Xfree86 就是这样一个去根据法规实现协议的 "交警"。实现 X 协议的软件也并不只有 XFree86，XFree86 只是实现 X 协议的一个免费 X 服务器软件。商业上常用 MOTIF，现在还有 XORG，还有很多很小的由爱好者写的小的 X 服务器软件。甚至可以在 WINDOWS 上有 X 服务器运行，这样你可以在 linux 系统上运行一个 X 应用程序然后在另一台 windows 系统上显示。

在 LINUX 上最常用的是 XFree86 (现在的 linux 发行版都用 Xorg 了)。苹果电脑的图形界面用的也是 X 协议，而且被认为是做的最好的 X 协议图形界面，并且他对 X 协议的实施是做在系统内核里的，所以性能明显好很多，这就是为什么很多大型三维图形设计软件都是在苹果平台上的原因。

既然是协议，那么肯定和平台无关的，因此可以让 X 应用程序显示在任何装有 X 服务器的远程计算机上。甚至显示在装有 Xnest 服务器的 windows 系统上。只不过在大多数情况下，X 应用程序都用本机的 X 服务器，然后 X 服务器将显示结果输出到本机的显示器。这也是很多人不理解 X 是一种协议的原因。

## 四，X和X11R6又是什么关系？

不知道初学者有没有注意到 /usr/X11R6 这个目录，这是 XFree 的默认安装目录。X11R6 实际上是 X Protocol version 11 Release 6 (X 协议第 11 版第六次发行) 的意思。不同版本的 X 协议是不能通信的，不过不用担心，现在的 X 服务器软件和 X 应用程序都遵循 X11R6。另外 XFree86 3.3.6 XFree86 4.3.6 等这些版本是实现 X 协议的软件 XFree86 的版本号。

## 五，X服务器和WM(window manager 窗口管理器)之间是什么关系。

平时大家启动图形界面是怎么启动的呢？如果一开始就进入图形界面，可打开一个 XTERM 输入 init 3，就可以安全的回到字符界面。

先输入以下命令: # startx 启动图形界面，你看到的是一个和平时使用一样的完整的图形界面操作环境。你可以最大化，最小化，移动，关闭窗口等。

按 ctrl+alt+backspace 反回字符界面。输入: #xinit，再次启动图形界面，你看到一个 XTERM。而且不能移动。但是你可以在这个 XTERM 中输入命令打开 X 应用程序，如果我输入: #mozilla 打开浏览器，你看到的浏览器和平时有什么不同吗？他在屏幕中间，不能移动，不能最小化，不能最大化，没有边框。

为什么同样一个 X 应用程序会有这样的不同呢？因为我们用 startx 启动图形界面的时候同时也启动了一个 WM（即窗口管理器），如果你用 KDE 就启动了 KDE，如果你用 GNOME 就启动了 GNOME。但是你用 xinit 启动图形界面的时候却没有启动 WM。现在你明白窗口管理器的作用了吗？他的作用就是最大化，最小化，移动，关闭窗口等。而这些不是 X 服务器来负责完成的。

如果你用 xinit 启动图形界面并在 xterm 中输入 twm，看看会有什么？xterm 被加上了一个边框，你可以通过这个边框移动，最大化，最小化这个 xterm，twm 就是 XFree86 中自带的窗口管理器，是一个比较简陋的最简单的窗口管理器，但是他具有窗口管理器的全部特征。如果你不输入 twm 而输入 gnome-session 就可以启动 GNOME 或者输入 startkde 启动 KDE。

## 六，关于KDE和GNOME

KDE 和 GNOME 是 LINUX 里最常用的图形界面操作环境，他们不仅仅是一个窗口管理器那么简单，KDE 是 K Desktop Environment 的缩写。他不仅是一个窗口管理器，还有很多配套的应用软件和方便使用的桌面环境，比如任务栏，开始菜单，桌面图标等等。

GNOME 是 GNU Network Object Model Environment 的缩写。和 KDE 一样，也是一个功能强大的综合环境。

另外在其它 UNIX 系统中，常常使用 CDE 作为这样一个环境。

其它的小型窗口管理器有: window maker, after step, blackbox, fvwm, fvwm2, 等等都是常用的优秀窗口管理器。REDHAT9 中有 window maker 但是默认不安装，大家可以装来试试。只要 xinit 再 wmaker & 就可以用 windowmaker 了。

## 七，linux图形界面层次关系总结

linux 本身 -->X 服务器 <-[通过 X 协议交谈]-> 窗口管理器（综合桌面环境）-->X 应用程序