

# GNU/Linux 入门

huangmingyou@gmail.com

2020 年 7 月 20 日

## 目录

<b>第 1 节 什么是 GNU/Linux</b>	<b>2</b>
1.1 什么是 GNU . . . . .	2
1.2 什么是 Linux . . . . .	2
1.3 什么是 GNU/Linux 发行版 . . . . .	3
<b>第 2 节 如何获得 GNU/Linux</b>	<b>4</b>
2.1 安装 linux 系统涉及到的知识点 . . . . .	4
2.1.1 硬盘分区 . . . . .	4
2.1.2 引导系统 . . . . .	5
2.1.3 桌面系统 . . . . .	5

## 第1节 什么是 GNU/Linux

### 1.1 什么是 GNU

GNU 是一个自由的操作系统，其内容软件完全以 GPL 方式发布。这个操作系统是 GNU 计划的主要目标，名称来自 GNU's Not Unix! 的递归缩写，因为 GNU 的设计类似 Unix，但它不包含具著作权的 Unix 代码。GNU 的创始人，理查德·马修·斯托曼，将 GNU 视为“达成社会目的技术方法”。



GNU logo

作为操作系统，GNU 的发展仍未完成，其中最大的问题是具有完备功能的内核尚未被开发成功。GNU 的内核，称为 Hurd，是自由软件基金会发展的重点，但是其发展尚未成熟。在实际使用上，多半使用 Linux 内核、FreeBSD 等替代方案，作为系统核心，其中主要的操作系统是 Linux 的发行版。Linux 操作系统包涵了 Linux 内核与其他自由软件项目中的 GNU 组件和软件，可以被称为 GNU/Linux。

### 1.2 什么是 Linux

Linux 内核（英语：Linux kernel）是一种开源的类 Unix 操作系统宏内核。整个 Linux 操作系统家族基于该内核部署在传统计算机平台（如个人计算机和服务器的，以 Linux 发行版的形式）和各种嵌入式平台，如路由器、无线接入点、专用小交换机、机顶盒、FTA 接收器、智能电视、数字视频录像机、网络附加存储（NAS）等。工作于平板电脑、智能手机及智能手表的 Android 操作系统同样通过 Linux 内核提供的服务完成自身功能。尽管于桌面电脑的占用率较低，基于 Linux 的操作系统统治了几乎从移动设备到主机的其他全部领域。截至 2017 年 11 月，世界前 500 台最强的超级计算机全部使用 Linux。



Linux logo

Linux 内核最早是于 1991 年由芬兰黑客林纳斯·托瓦兹为自己的个人电脑开发的,他当时在 Usenet 新闻组 comp.os.minix 登载帖子,这份著名的帖子标志着 Linux 内核计划的正式开始。如今,该计划已经拓展到支持大量的计算机体系架构,远超其他操作系统和内核。它迅速吸引了一批开发者和用户,利用它作为其他自由软件项目的内核,如著名的 GNU 操作系统。而今天, Linux 内核已接受了超过 1200 家公司的近 12000 名程序员的贡献,其中包括一些知名的软硬件发行商。

从技术上说, Linux 只是一个符合 POSIX 标准的内核。它提供了一套应用程序接口 (API), 通过接口用户程序能与内核及硬件交互。仅仅一个内核并不是一套完整的操作系统。有一套基于 Linux 内核的完整操作系统叫作 Linux 操作系统, 或是 GNU/Linux (在该系统中包含了很多 GNU 计划的系统组件)。

### 1.3 什么是 GNU/Linux 发行版

Linux 发行版 (英语: Linux distribution, 也被叫做 GNU/Linux 发行版), 为一般用户预先集成好的 Linux 操作系统及各种应用软件。一般用户不需要重新编译, 在直接安装之后, 只需要小幅度更改设置就可以使用, 通常以软件包管理系统来进行应用软件的管理。Linux 发行版通常包含了包括桌面环境、办公包、媒体播放器、数据库等应用软件。这些操作系统通常由 Linux 内核、以及来自 GNU 计划的大量的函数库, 和基于 X Window 的图形界面。有些发行版考虑到容量大小而没有预装 X Window, 而使用更加轻量级的软件, 如: busybox, UClIBC 或 dietlibc。现在有超过 300 个 Linux 发行版 (Linux 发行版列表)。大部分都正处于活跃的开发中, 不断地改进。

由于大多数软件包是自由软件和开源软件, 所以 Linux 发行版的形式多种多样——从功能齐全的桌面系统以及服务器系统到小型系统 (通常在嵌入式设备, 或者启动软盘)。除了一些定制软件 (如安装和配置工具), 发行版通常只是将特定的应用软件安装在一堆函数库和内核上, 以满足特定用户的需求。

这些发行版可以分为商业发行版, 比如 Ubuntu (Canonical 公司)、Fedora (Red Hat)、openSUSE (Novell) 和 Mandriva Linux; 和社区发行版, 它们由自由软件社区提供支持, 如 Debian 和 Gentoo; 也有发行版既不是商业发行版也不是社区发行版, 如 Slackware。

## 第2节 如何获得 GNU/Linux

选择好发行版以后，从官方网站或者中国的镜像网站找到下载地址，下载最新的安装镜像，安装镜像通常是打包成 iso 格式。下载好安装镜像以后，用刻录软件把 iso 文件刻录到 U 盘或者 DVD 上。如果刻录到 DVD 还需要一个 DVD 刻录机，因此最方便的选择是刻录到 U 盘。如果只是体验 Linux 系统，可以选择安装 virtualbox 这样的虚拟机来安装 Linux。在 Windows10 系统上，还可以从 windows 软件商店安装 ubuntu 系统。这是一个不带图形界面的 linux 系统。

除了自行下载安装镜像安装 linux 这种方法以外。还可以直接购买预装 linux 系统的电脑。也可以在云服务器厂商购买安装 linux 的云服务器。

关于如何安装 Linux 系统，通常发行版官方的文档都会提供非常详细的安装说明。值得注意的是，如果希望安装 Linux,Windows 双系统。需要处理好磁盘分区。

### 2.1 安装 linux 系统涉及到的知识点

#### 2.1.1 硬盘分区

通常，在安装 windows 系统的时候，需要对磁盘划分一个 C 盘，然后把 windows 系统安装到 C 盘，剩余的空间可以划分给其他例如 D,E,F 盘。安装完成，系统就能跑起来了。但是，安装 Linux 的时候，通常安装程序会让你划分分区，并且提示你把分区挂载到根目录或者 /home 目录。如果刚接触到 Linux, 会对挂载分区一头雾水。

操作系统使用物理硬盘上的空间，一般会对硬盘进行分区（也可以不分区），操作系统会把分区信息映射到操作系统对应的标记符。windows 的方法是一个分区映射到一个盘符，比如 C,D,E,F,G。简单的一一对应关系。Linux 的做法和 windows 有区别，Linux 上没有盘符的概念，取而代之的是一棵目录树的概念。目录的根叫做根目录，用“/”表示。根目录下可以有一个叫做“home”的目录，表示成“/home”，home 目录下可以有一个叫做 guest 的目录，表示成 /home/guest。根目录必须有一个对应的硬盘分区，术语叫做把某分区挂载到根目录。也可以把其他分区挂载到 /home 目录，或者 /home/guest 目录。

当插入一块 u 盘到 windows 的时候，windows 会分配一个新的盘符给 u 盘，比如 G 盘。Linux 系统插入 U 盘的时候，现代的操作系统会挂载到类似 /media/guest/ABCD123 这样的目录下。

Linux 系统有一个特性，叫做“一切皆文件”。或者说，任何东西在 linux 系统上，都能找到对应的文件。比如一个进程，一个 tcp 链接，一个硬盘，一个硬盘分区，一个鼠标等等。

在 windows 系统下，硬盘分区和系统盘符通常是混合在一起的概念，说 C 盘的时候，既是在说操作系统里面的 C 盘，也同时暗指了硬盘上的一个分区。但是，在 Linux 系统下，首先会对硬盘命名，同时也会分区命名，并且会分配一个文件来与之对应。例如在 linux 上挂载一块 scsi 硬盘，会分配一个类似 /dev/sda 这样的名字来对应整个硬盘。而 /dev/sda1 对应这个硬盘的第一个分区，/dev/sda2 对应第 2 个分区。我们可以把 /dev/sda2 这个分区挂载到 /home 目录，也同时可以把 /dev/sda3 挂载到 /home/guest 目录。

### 2.1.2 引导系统

计算机开机通电以后，主板上的 bios 系统会完成自检，然后根据 bios 设置，选择从什么地方启动系统。可选择从光盘，U 盘，硬盘，或者是网络启动系统。从硬盘启动的时候，会读取硬盘主分区表的启动信息。执行硬盘上的启动程序。硬盘分区表常见的有 MBR 和 GPT,windows 系统一般使用 MBR。mac os 使用 GPT。Linux 两种分区表都可以使用。Linux 安装程序在安装过程中会询问把启动程序安装到什么设备上。假如一台计算机有一块 scsi 硬盘，选择安装到/dev/sda 就行。注意，这里是/dev/sda,而不是/dev/sda1。表示启动程序是安装到硬盘的主分区上。早期的 Linux 使用 lilo 作为引导程序，现在流行的引导程序是 grub2。

### 2.1.3 桌面系统

习惯了 windows 只有一个桌面系统，首次接触到 linux, 会发现 linux 可以选择各种不同风格的桌面系统。先对几个相关术语进行解释。

X window 核心协议:

一个 C/S 模式的协议。服务器端包括键盘，鼠标，显示器。客户端包括各种应用程序。例如我在电脑 A 运行了一个 X 系统。并且在网络上监听。那么其他电脑就可以通过网络在电脑 A 上显示内容。X window 协议只是一个协议。具体的实现包括 Xfree86, 以及 xorg 等。现代的 linux 发行版通常都是用 xorg。



X 与 xorg 与 xfree86 logo

Wayland 协议:

同 X window 协议竞争的新的协议。实现的实例叫做 Weston。ubuntu 发行版可以选择使用 wayland 来取代 X window 协议。



wayland logo

**显示管理器:** 通常是指登录到桌面系统之前让你输入用户名和密码的那个组件。是的，在 Linux 系统里面，这样的组件也是独立的，而且有很多可以选择的项目。比如 lightdm,xdm,gdm,wdm 等。登录的时候，你可以选择登录 gnome,kde,xfce 这样的桌面系统。

**桌面环境:** 为了方便用户使用计算机, 一个典型的桌面环境会提供给用户文件管理, 工具栏, 热插拔设备管理, 网络浏览器, 邮件客户端等组件。当电脑启动登录进 **windows** 系统以后, 看到的那个环境就是一个桌面环境。在 **Linux** 系统中, 存在如 **gnome,kde** 这样功能比较全面的桌面环境, 也存在 **xfce** 这样的轻量桌面环境。还存在专门给儿童使用的桌面环境。

**窗口管理器:** 管理窗口行为的系统, 比如管理窗口如何最大, 最小, 怎么平铺等等。比如 **fvwm** 就是一个窗口管理器。可以通过配置窗口管理器, 实现灵活的窗口操作。比如可以按 **F1** 让窗口最大或者按 **F2** 让窗口缩放到一个固定位置等等。