

Linux 系统启动过程

BIOS/UEFI阶段

引导加载程序阶段

内核启动阶段

用户空间初始化阶段

登录管理器阶段

用户登录阶段

图形界面或命令行界面

BIOS/UEFI阶段

计算机通电，BIOS或UEFI启动。

进行硬件初始化、POST（Power-On Self-Test）自检，检查设备的可用性。

BIOS/UEFI查找启动设备，并加载引导加载程序。

引导加载程序阶段

引导加载程序（如GRUB）加载内核映像文件到内存。

提供引导菜单，用户可以选择不同的内核或操作系统。

引导加载程序将控制权交给操作系统内核。

内核启动阶段

内核被加载到内存中，解压缩，并进行初始化。

内核初始化系统硬件、建立内存管理、设置中断服务等。

内核创建第一个用户空间进程（init或者其他初始化管理器如systemd）。

用户空间初始化阶段

初始化管理器接管控制，启动系统服务和守护进程。

系统初始化阶段可能包括加载共享库、配置网络、挂载文件系统。

登录管理器阶段

如果启用图形用户界面（GUI），登录管理器（如GDM、LightDM）提供用户登录界面。

用户输入凭据，登录管理器验证身份，启动用户会话。

用户登录阶段

登录后，系统加载用户配置文件、启动用户级别的进程。

图形界面或命令行界面

最终，系统进入用户的桌面环境或命令行终端。