

第 0 章 计算机概论

1.计算机的五大单元：输入设备、输出设备、控制单元、算术逻辑单元、内存。

2.CPU 的种类：精简指令集（RISC）和复杂指令集（CISC）。

3.CPU 的外频和倍频：

（1）外频指 CPU 和外部组件进行数据传输/运算速度；倍频则是 CPU 内部用来加速工作性能的倍数。

CPU 的频率=CPU 外频 X 倍频。

4.新的 CPU 设计中，已经将北桥的内存控制芯片整合到 CPU 内，而 CPU 与主存储器、显示适配器沟通的总线通常被称为系统总线，是内存传输的主要通道，速度**较快**；南桥是输入输出总线，联系硬盘、USB、网卡等。

5.CMOS 主要功能为记录主板上面的**重要参数**，包括系统时间、CPU 电压与频率、各项设备的 I/O 地址与 IRQ 等；BIOS 为写入到主板上某一块闪存或者 EEPROM 的程序，它可以在开机的时候执行，**加载 CMOS 中的参数**，并尝试调用存储设备中的开机程序，进一步进入操作系统当中。

6.操作系统的角色

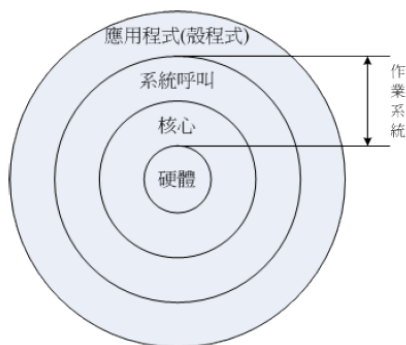


图 0.1 操作系统的角色

7.系统内核的功能：

- （1）系统调用接口；
- （2）程序管理；
- （3）内存管理；
- （4）文件系统管理；
- （5）设备驱动。

8.个人计算机的主存储器主要组件为动态随机存取内存（DRAM），CPU 内部的第二层缓存（Cache）则使用 SRAM。

9.磁盘连接到主板的接口多为 SATA 和 SAS，目前主流为 SATA3.0。

第 1 章 Linux 是什么

1.GNU 是 GNU's Not Unix 的缩写。GPL 是 GNU General Public License 的缩写。

第 3 章 主机规划与磁盘分区

1. 在 Linux 中，每个设备都被当做一个文件来对待，每个设备都有设备文件名。各硬件设备在 Linux 中的文件名

设备	设备在 Linux 内的文件名
SCSI/SATA/USB 硬盘	/dev/sd[a-p]
U 盘	/dev/sd[a-p]
virtl/O 界面	/dev/vd[a-p]（用于虚拟机）
软盘驱动器	/dev/fd[0-7]
打印机	/dev/lp[0-2]（25 针打印机） /dev/usb/lp[0-15]（USB 打印机）
鼠标	/dev/input/mouse[0-15]（通用） /dev/psaux（PS/2 界面）
CDROM/DVDROM	/dev/scd[0-1]（通用） /dev/sr[0-1]（通用，CentOS 较常见） /dev/cdrom（当前 CDROM）
磁带机	IDE 型：/dev/ht0 /dev/tape（当前磁带） SATA/SCSI 型：/dev/st0
IDE 硬盘	/dev/hd[a-d]

注意：

（1）由于现在 IDE 的磁盘基本都被淘汰，所以现在连 IDE 的文件名也被仿真成/dev/sd[a-p]了。

（2）正常机器的 SATA 借口的文件名都是/dev/sd[a-p]，但由于我使用的是虚拟机安装 linux，所以使用的是/dev/vd[a-p]。

2. IDE 的硬盘文件名顺序是按照接口顺序来的，如下：

IDE	Master	Slave
IDE1(Primary)	/dev/hda	/dev/hdb
IDE2(Secondary)	/dev/hdc	/dev/hdd

但是在 SATA 是按照 LINUX 核心检测到磁盘的顺序来设置顺序。

3. 早期磁盘第一个山区内含有重要的信息我们称为 MBR（Master Boot Record）格式，但是现在硬盘越来越大，也就出现了新的 GPT(GUID partition table)格式。

4. 关于 MBR

分区的原因：

- （1）数据的安全性；
- （2）数据的效能考虑。

MBR 仅使用第一个 512bytes 区块来记录。第一个 512bytes 有两个数据，MBR（可以安装开机管理程序的地方，有 446bytes）和分区表（记录整个硬盘分区状态，有 64bytes）。

我们利用参考柱面号码来进行分区，在分区表所在的 64bytes 容量中，总共分为四组记录区，每组记录区记录了该区段的起始与结束的柱面号码。例如：

P1	1~100	/dev/hda1
P2	101~200	/dev/hda2

P3	201~300	/dev/hda3
P4	301~400	/dev/hda4

由于分区表仅能写入**四组**分区信息，这四个分区被称为**主(Primary)或扩(Extended)分区**。我们可以用扩展分区来将一个硬盘分为更多的分区。扩展分区的想法是：既然第一个扇区所在的分区表只能记录四条数据，那就可以利用额外的扇区来记录更多的分区信息。由扩展分区继续切出来的分区，就被称为**逻辑分区(logical partition)**。例如：

P1	1~100(primary)	/dev/hda1
P2	101~400(extended)	/dev/hda2
P3	无记录	/dev/hda3
P4	无记录	/dev/hda4
L1	101~160(logical)	/dev/hda5
L2	161~220(logical)	/dev/hda6
L3	221~280(logical)	/dev/hda7
L4	281~340(logical)	/dev/hda8
L5	341~400(logical)	/dev/hda9

注意：由于前四个号码都是保留给 Primary 或 Extended 用的。所以逻辑分区的设备名称号码应该从 5 开始。

MBR 主要分区、拓展分区和逻辑分区的特性：

- (1) 主分区和拓展分区最多只能有 4 组（硬盘限制）；
- (2) 扩展分区最多只能有一个（操作系统限制）；
- (3) 逻辑分区是由扩展分区持续切割出来的分区；
- (4) 能够被格式化后作为数据访问的分区为**主分区和逻辑分区**，扩展分区无法格式化；
- (5) 逻辑分区的数量以操作系统而不同，在 LINUX 系统中 SATA 硬盘已经可以突破 63 个以上分区的限制。

5.关于 GPT

GPT 已经**没有扩展分区和逻辑分区**的概念。GPT 使用 34 个 LBA（Logical Block Address，逻辑区块地址）区块来记录分区信息。如图 3.1 所示。

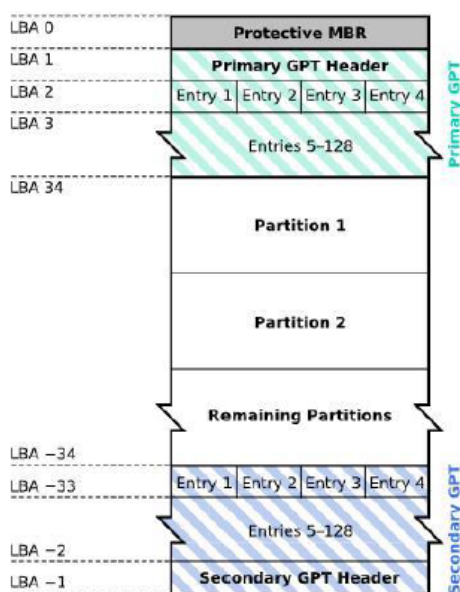


图 3.1 GPT 的 LBA 块示意图

LBA0 (MBR 相容区块): 分为两个部分, 第一个就是跟之前相似, 储存了**第一阶段的开机管理程序**; 后面的那部分放入一个特殊标志, 表示此磁盘为 GPT 格式。

LBA1 (GPT 表头记录): 记录了分区表本身的位置和大小, 同时记录了备份用的 GPT 分区 (即最后 34 个 LBA 区块) 放置的位置, 同时放置了分区表的检验机制码 (CRC32)。

LBA2-LBA33 (实际记录分区信息的地方): 每个 LBA 都可以记录 4 个分区记录, 所以默认情况下总共有 $4 \times 32 = 128$ 个分区记录。GPT 在美国记录中分别提供了 64bits 来记载**开始/结束的扇区号码**。

6.MBR 的开机流程

简单来说, 整个个开机流程到操作系统之前的动作如下:

- (1) **BIOS**: 开机主动执行, 会认识第一个可开机的设备;
- (2) **MBR**: 第一个可开机设备的第一个扇区内的主要启动记录区块, 内含开机管理程序;
- (3) **引导加载程序 (Boot loader)**: 一个可读取内核文件来执行的软件;
- (4) **内核文件**: 开始操作系统的功能。

7.UEFIBIOS 搭配 GPT 的开机流程

传统 BIOS 与 UEFI 差别如下:

	BIOS	UEFI
使用程序语言	汇编语言	C 语言
硬件资源控制	使用中断 (IRQ) 管理 不可变的内存存取 不可变的输入/输出存取	使用驱动程序和协议
处理器运行环境	16 位	CPU 保护模式
扩展方式	通过 IRQ	直接加载驱动程序
第三方支持	较差	较好且可支持多平台
图形化能力	较差	较好
内建简化操作系统前环境	不支持	支持

8.目录树结构

整个目录树架构中最重要的就是根目录 (root directory), 这个根目录的表示方法为一条斜线 (/), 所有文件都与目录树有关, 呈现方式如下图。

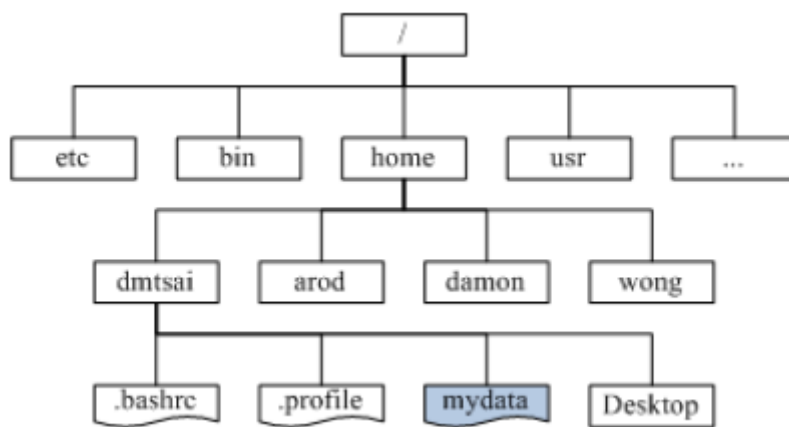


图 3.2 目录树相关性示意图

9.文件系统与目录树的关系——挂载

所谓挂载, 就是**利用一个目录当成进入点, 将磁盘分区的数据放置在该目录下, 也就是**

说进入该目录就可以读取该分区的信息。

10.boot loader 的主要功能：提供菜单、载入内核文件、转交其它 **loader**。boot loader 的安装地点可以是 **MBR** 或者 **Boot sector**。