背景

某台机器上安装了2块IDE磁盘和4块SCSI磁盘，IDE硬盘直接连接到主板集成的IDE接口上，SCSI磁盘则是连接到一块PCI接口的SCSI卡上。在没有RAID参与的条件下，系统可以识别出6块磁盘，并且经过文件系统格式化以后，挂载到某个盘符或者目录下，供应用程序读写。

安装RAID后，通过配置，先将2块IDE磁盘做成一个RAID0系统，如果原来每块IDE磁盘是80G，做成RAID0后变成一个160GB的虚拟磁盘。然后将4块SCSI磁盘做成RAID5系统，如果每块SCSI盘大小73GB，则最后是3块磁盘，容量216GB。

因为RAID程序需要使用磁盘上的部分空间来存放一些RAID信息，所以实际容量将会变小，经过RAID程序的处理后，6块磁盘变为2块虚拟磁盘。

Linux下RAID配置

必须划分一个/boot分区用来启动基本的操作系统内核，用第一块次磁盘sda的前100MB容量来创建这个分区

在创建/boot分区之后，将SDA磁盘剩余的分区以及所有剩余的物理磁盘，军配置为software RAID类型

选择create a RAIDdevice [default=/dev/md0]

软件RAID有3个缺点：

1. 占用内存空间
2. 占用CPU资源
3. 软件RAID程序无法将安装有操作系统的那个磁盘分区做成RAID模式

因为RAID程序是运行在操作系统之上的，所以在启动操作系统之前，是无法实现RAID功能的，也就是说系统损坏了，RAID程序也就无法运行了。

RAID卡是一种利用独立硬件实现RAID功能的方法。对于硬件RAID操作系统无法感知，只能通过厂家提供的RAID卡管理软件来查看卡上所连接的物理磁盘。而且，在配置RAID卡的时候，也不能在操作系统上完成，而必须进入这个硬件完成（或者在操作系统改下通过RAID卡配置工具来设置），一般的RAID卡都是在开机自检的时候，进入他的ROM配置程序来配置各种RAID功能的。

注：在我们安装操作系统的时候，有时候找不到磁盘，这就是以为该服务器默认的是使用了硬件RAID，我们不去设置的话系统感知不到这个盘，我们必须在进入开机前设置RAID的功能才可以捕获这些磁盘。

RAID卡可以集成到SCSI卡或者主板的南桥（在南桥的称为板载RAID卡）。操作系统出了RAID卡驱动外不用安装任何额外的软件。

带CPU的RAID卡就是一个小型计算机系统，有自己的CPU、内存、ROM、总线和IO接口，只不过这个小计算机系统是为大计算机系统服务的。

SCSI RAID卡上一定要包含SCSI控制器，因为其后端链接的是SCSI物理磁盘，前端链接的是主机的PCI总线，所以一定要有一个PCI总线控制器来维护PCI总线的仲裁、数据发送、接收等功能。还需要有一个ROM，一般都是用Flash芯片，其中存放着初始化RAID卡必须的代码以及实现RAID功能所需的代码。

RAM的作用首先是数据缓存，提高性能，其次作为RAID卡上的CPU执行RAID计算所需要的内存空间。

RAID卡与SCSI卡的区别就在于RAID功能，其他的没有什么大的区别。如果RAID卡上有多个SCSI通道，那么就称为多通道RAID卡。目前，SCSI RAID卡最高有4通道的，其后端可以接入4条SCSI总线，所以最多可连接64个SCSI设备（16位总线）。

增加了RAID功能后，SCSI就成了RAID代码的傀儡，RAID让他干嘛就干嘛，SCSI对其下面的磁盘情况了解，那么RAID就通过它获取底层磁盘的情况，按照ROM中所设置的选项，比如RAID类型、条带大小等，对RAID程序代码做相应的调整，操控它的傀儡SCSI控制器向主机报告“虚拟”的逻辑盘，而不是所有的物理盘。

条带化之后，RAID程序代码就操控SCSI控制器向OS层驱动程序代码提交一个虚拟化之后所谓的“虚拟盘”或者“逻辑盘”，称之为LUN。

LUN是SCSI ID更细一级的地址号，每个SCSI ID（Target ID）下面还可以有更多的LUN ID（视ID字段的长度而定），对于大型磁阵而言，可以生成几百或者几千个虚拟磁盘，为每个虚拟磁盘分配一个SCSI ID是不可能的，因为每个SCSI总线最多接入16个设备，LUN就是下一级的寻址ID，后来LUN概念转换为软件生成的虚拟磁盘，统一称为“卷”。

0通道RAID卡又称为RAID子卡，0通道的意思是这块卡的后端没有SCSI通道。

磁阵上会有多个外部SCSI接口，这个接口是为了链接多台主机使用的，每个由盘阵RAID控制器生成的逻辑磁盘，可以通过设置只分配（Assign/Map）到其中一个口。比兔LUN1被分配到了1号口，那么链接2号口的主机就看不到，月可以一个LUN分配给多个口，但是很容易造成数据不一致，除非使用集群文件系统或者高可用性系统软件的额参与。