

关于 Windows NT 网络操作系统中的容错处理

王 程 (南京电视台 210005)

摘要:本文介绍了 Windows NT 操作系统的 RAID(廉价磁盘的冗余阵列),在此基础上论述了其具备容错功能 RAID1 和 RAID5 的两种方式。通过对其不同特点的分析 and 比较,阐述了在实际工作中选择容错处理的方法。

关键词:Windows NT 冗余 容错

在迈向 21 世纪的今天,信息高速公路迅猛发展,网络浪潮席卷而来,各种网络操作系统不断推出,其中 Windows NT 网络操作系统是由 Microsoft 公司提供的一种不依赖 MS-DOS 的全新操作系统,目前正以界面友好、应用方便、安全可靠等先进特点逐步占据了操作系统的主流,成为局域网的首选网络操作系统。

值得注意的是,无论我们以何种操作系统构筑网络,在衡量网络性能时,都不能只看其是否连通,是否可用,还有一个十分重要的指标就是网络操作系统的容错能力,一个健康的网络体系,保证其可靠性的容错功能必不可少。

在网络系统中,为了提高硬盘的容错能力和使用效率,我们常采用 RAID(廉价磁盘的冗余阵列)方式来完成。RAID 共分为 0~5 不同等级的结构。Windows NT 能提供三种 RAID 功能:

- RAID0: Stripe Set (带区集)
- RAID1: Mirror Set (镜像集)
- RAID5: Stripe Set with Parity(带奇偶校验的带区集)

其中 RAID1 和 RAID5 具有容错能力,二者各有其特点。

1. 镜像集

镜像集需要两个硬盘,成本较高,其利用率只有 50%,因为两个硬盘中存放的数据是一样的,但它能以 Mirror System 或 Boot partition 对系统分区及引导分区进行容错,这是我们使用镜像集的一个十分重要的原因,同时消耗系统内存较少;另外在创建镜像集时,硬件的设置可以采取两种方式:

- (1)两个硬盘都连在同一块硬盘控制卡上,但此时如果硬盘控制卡发生故障,则两个硬盘都将无法访问。
- (2)两个硬盘分别连在两块硬盘控制卡上,如果有一

块硬盘控制卡发生故障,则另一块硬盘控制卡将仍能保证硬盘发挥容错功能。这种方式又称为“Disk Duplexing”,即磁盘双工。

2. 带奇偶校验的带区集

相比之下,带奇偶校验的带区集的硬盘利用率较高,它需要至少三个硬盘,工作时利用将要写入的数据做 XOR 的逻辑运算后,将所得到的结果作为奇偶校验数据。所有的数据不是保存在固定的硬盘中,而是按照顺序分布在每个硬盘中,这种保存方式不但使其具有容错性,还能使其具有非常高的读取效率,因为读取数据时,是同时由多个硬盘中读取的。

根据上面的特点,我们在选择容错方式时,可以按具体情况分别应用。

建议选用 4 块硬盘连接在两块硬盘控制卡上,(若有 SCSI 的硬盘及控制卡,则可以连接更多的硬盘)具体做法为:

(1)RAID1:用两块连接在不硬盘控制卡上的硬盘的一部分空间组成磁盘镜像(实际上为磁盘双工)。在带有系统分区和引导分区的逻辑盘上使用 RAID1,因为仅有 RAID1 具有 Mirror System 或 Boot partition 的功能,此外类似 NT 中域用户登录验证等重要但并不要求经常使用的数据库也存放在该逻辑盘上。

(2)RAID5:在每一块硬盘上选取同样大小的空间建立带奇偶校验的带区集。

在存放各种数据库及共享资源逻辑盘上采用 RAID5,因为这些数据要在能够容错的同时还要保证能快速的用户读取访问。

综上所述,在构筑网络时,应尽可能地根据网络操作系统的特性,按照应用中的实际情况来选取容错方式,做到既能提高效率,又能降低成本,同时保证满足不同的需求,这是一个健康网络所应具备的必要条件。

(来稿时间:1998年5月)