

## 附录B、 微机集群的硬件选择

### 1. 计算节点

对节点主要硬件的要求大致如下：较高的 CPU 主频。CPU 的主频越高，时钟周期越短，执行一条指令的速度也就越快。所以，希望 CPU 的主频较高；较高的缓存（Cache）速度和容量。作为 CPU 和内存之间的高速缓存，对提高性能有很大作用；较高的内存速度和容量。内存容量决定了运算规模的大小；较高的总线带宽。决定数据通讯速度大小。

#### 1.1. 服务器还是微机

现在，在电脑市场上的产品基本上分为高端的服务器和低端的个人微机两种。我们需要了解一些两者的区别。服务器主要在处理和吞吐能力上与个人微机不同：

- 在处理器方面。由于服务器要将数据、硬件设备等提供给网络共享，在运行网络应用程序时要处理大量的数据，因此要求 CPU 要有很强的处理能力。相当多的服务器采用对称多处理器（SMP）技术，多颗 CPU 共同进行数据运算，大大提高了服务器的能力。但是多处理器有利有弊，见下节；
- 在 I/O 性能方面。服务器的 I/O(输入/输出)性能很强大，远比微机要强。服务器上采用了 SCSI 卡、RAID 卡、高速网卡、内存中继器等设备，大大提高了服务器 I/O 能力；
- 服务器与个人微机不同，需要长时间连续运行，所以可靠性上（平均无故障运行时间）比微机高得多；
- 服务器的价格往往比一般微机贵得多。

个人微机也有服务器所不具有的优越性，这就是微机具有更广阔的市场。因此其产品更新的速度也非常快。很多以前只有在服务器才使用的技术，比如 RAID 技术等，现在也开始移向个人微机市场。随着微机技术的发展，微机性能可以预计会有更大的提高。因此，用户可以根据微机集群用途和资金进行选择。

#### 1.2. CPU

CPU 是微机的核心部件，下面对 CPU 作一简单介绍。最新的 32 位 CPU，Intel 公司的是 Pentium 4 和 Xeon（差别主要在是否支持双 CPU），AMD 公司的是 Athlon XP 和 Athlon MP。CPU 性能主要从下面几个指标考虑。

主频。现在 CPU 的主频与其外部时钟频率不再相同。CPU 主频 = 外频 × 倍频。主频是衡量 CPU 工作速度的重要指标，在相同的条件下，主频越高，CPU 的运算速度也越快。现在市场上可以买到的 CPU 最高主频已到达 3.06GHz。外频也叫前端总线频率或系统总线时钟频率，具体的说就是 CPU 与周边设备传输数据的频率。现在一般的外频是 133MHz，而最快的外频已经达到 533MHz。

缓存（Cache）。这也是一项影响 CPU 性能的重要指标，分一级缓存（L1 Cache）和二级缓存（L2 Cache）。缓存结构复杂，成本较高，一般不能做得太大。L1 缓存容量约 16KB，