

共享存储多处理机系统

SMP对称多处理机

- * 优点
 - * 对称性
 - * 单地址空间，易编程性，动态负载平衡，无需显示数据分配
 - * 高速缓存及其一致性，数据局部性，硬件维持一致性
 - * 低通信延迟，Load/Store完成
- * 问题
 - * 欠可靠，BUS,OS,SM
 - * 通信延迟（相对于CPU），竞争加剧
 - * 慢速增加的带宽（MB double/3年,IOB更慢）
 - * 不可扩充性→ CC-NUMA

MPP大规模并行机

计算机机群

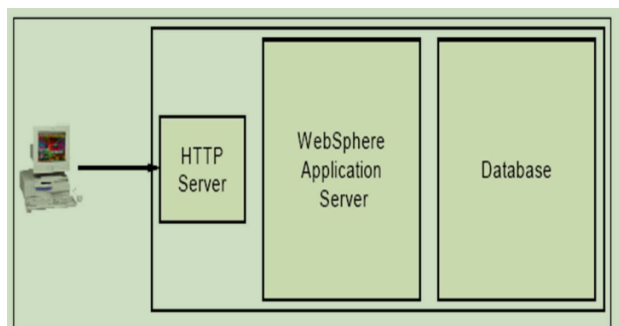
简称集群

- 可被看作一台计算机，性价比比超级计算机高
- 计算机之间用局域相连
- 同构是偶然的，异构才是普遍的（组成集群的计算机节点之间体系结构是否相同）

分类

按功能和结构

- 高性能计算集群：大问题快速解决
- 负载均衡集群：服务器群：分配FIFO，并行量大（双十一）
- 高可用性集群：节点失效时任务转移到其他正常节点，更多冗余（微信）



- http绑：刷新即可
- WAS绑：压力最大,回滚

- 全球都有datacenter

高速缓存

写直达WT

在Mi中修改，Mi+1需要立即修改

写回WB

Mi+1中的修改延迟到Mi中正在修改的字被替换或消除后

高速缓存不一致

- ①由共享可写数据所造成的不一致；
- ②由进程迁移所造成的不一致；
- ③由绕过高速缓存的IO造成的不一致。

监听协议

- 为总线连接的多处理机系统所使用

总线是保证高速缓存一致性最方便的装置，它能使所有处理器观察存储器进行的活动。

如总线业务破坏本地高速缓存中数据的一致性，那么高速缓存的控制器就采取相应动作使本地副本无效。

基于目录的协议

- 多级互连网络连接的多处理机系统

使用一个目录来记录共享数据的所有高速缓存行的位置和状态

并行计算机体系结构

属性	PVP	SMP	MPP	DSM	COW
结构类型	MIMD	MIMD	MIMD	MIMD	MIMD
处理器类型	专用定制	商用	商用	商用	商用
互连网络	定制交叉开关	总线、交叉开关	定制网络	定制网络	商用网络（以太
通信机制	共享变量	共享变量	消息传递	共享变量	ATM） 消息传递
地址空间	单地址空间	单地址空间	多地址空间	单地址空间	多地址空间
系统存储器	集中共享	集中共享	分布非共享	分布共享	分布非共享
访存模型	UMA	UMA	NORMA	NUMA	NORMA
代表机器	Cray C-90, Cray T-90, 银河1号	IBM R50, SGI Power Challenge, 曙光1号	Intel Paragon, IBMSPP2, 曙光1000/2000	Stanford DASH, Cray T 3D	Berkeley NOW, Alpha Farm