1.在分布共享的计算平台（DSM）上，假定计算成本的模型为：访问本地高速缓存需10ns，访问本地内存为100ns，访问远程内存为400ns。如有某一并行程序运行于此平台上，假定负载是均衡的，80%的访存针对本地高速缓存，10%针对远程内存。试问：此计算的有效访存时间是多少？如果计算是内存受限的，那么其峰值计算速度是多少？

有效访存时间=0.8\*10+400\*0.1+100\*0.1=58(ns)

峰值计算速度=10+100\*0.2+0.1\*400=70(ns/指令)

2.常见的并行计算机结构模型有哪些？并说明它们的存储特点。

1、分布共享存储处理机（DSM）

存储特点：

利用高速缓存目录用以支持分布高速缓存的一致性。DSM在物理上有分布在各个节点中的局存，从而形成了一个共享的存储器，并且使用单地址编程空间。

2、工作站机群（COW）

存储特点：

①每个节点都是一个完整的工作站（无头工作站）

②每个节点总是有本地磁盘

3、并行向量处理机（PVP）

存储特点：

系统中使用了专门设计的高带宽的交叉开关网络将VP连向共享存储模块。使用大量向量寄存器和指令缓冲器而不是高速缓存。

4、对称多处理机（SMP）

存储特点：

SMP系统的商品微处理器有片上或外置高速缓存，通过高速总线或交叉开关连向共享存储器。系统是对称的，每个处理器可等同地访问共享存储器、I/O设备和操作系统服务。

5、大规模并行处理机（MPP）

存储特点：

①物理上有分布式存储器

②能扩放至成百上千乃至上万个处理器

③一种异步的MIMD机器，程序由多个进程组成，每个都有其私有地址空间

3.简述基于监听总线的高速缓存一致性方案的基本原理。

基本原理：

其遵循监听协议，也就是利用公共总线可以使所有处理器观察到存储器正在进行的业务活动的特性，执行写无效和写更新，当处理器改变高速缓存的值时，总线会使其他处理器的高速缓存中相同的值都无效，然后写更新协议会将其变成最新的值。

4.简述基于目录的高速缓存一致性方案的基本原理。

基本原理：

其遵循基于目录的协议，即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。

由于其是单地址空间，当某个高速缓存产生读缺失时，其会根据缺失值地址判断所在存储器，然后通过互联网络命令所在存储器将副本发送给本高速缓存，接着，该值所属的存储器目录会记录分发的存储器号，作为目录。

当某个值被写命中时，其会通过所属目录找到所有拥有其值的存储器并发送命令使其他值无效，借此避免广播的高消耗。