

## 模拟样题

学院\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_成绩\_\_\_\_\_

### 选择题填答案处

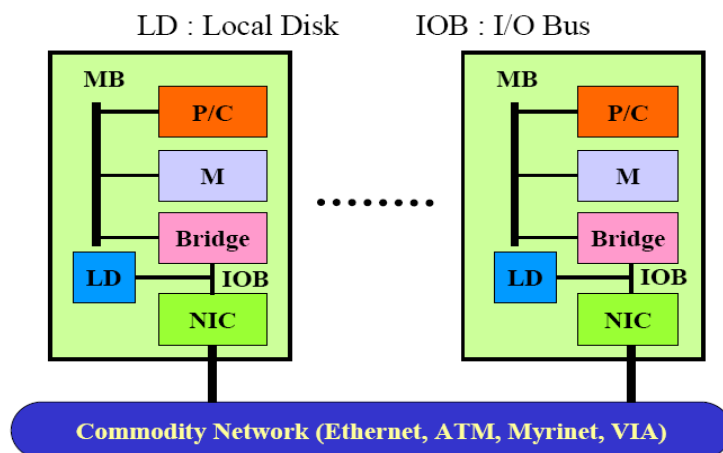
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 一、选择题（每题 3 分，共 30 分）

1. 一个网络规模（节点数）为  $N$  的超立方，其网络直径是：  
A.  $2N$             B.  $N/2$             C.  $\log_2 N$             D.  $N$
2. 以下哪种是 NORMA 访存模型的特征：  
A. 物理存储器被所有处理器均匀共享  
B. 所有处理器访问任何存储字取相同的时间  
C. 所有存储器是私有的，节点不能访问远程存储器  
D. 各处理器节点中没有存储层次结构，全部高速缓存组成了全局地址空间
3. 若对于一个时间受限的问题，随着使用的处理器数目  $p$  增加，效率为常数  $E$ ，根据 Gustafson 定律串行分量  $f$ （可以表示成  $p$  的函数）为多少？  
A.  $(1-E)/(E(p-1))$   
B.  $p(1-E)/(p-1)$   
C.  $(p-1)/E$   
D.  $1/(1+E(p-1))$
4. 下列哪个词可以最准确地描述天河一号的体系结构？  
A. SMP            B. Cluster            C. MPP            D. CC-NUMA
5. DNS 并行矩阵算法的输入是两个  $n \times n$  的矩阵，算法输出为  $n \times n$  的矩阵。当  $p = n^3$  时，该算法的时间复杂度为：  
A.  $O(\log n)$     B.  $O(p \log n)$     C.  $O(n)$             D.  $O(n^3/p)$
6. 以下哪个关于并行算法设计过程的描述是正确的？  
A. 映射的策略是使得任务可以被不同处理器并发地执行，增强局部性，将通信频繁的任务放到同一个处理器上，增强并发性  
B. 重复计算减少了通信量，但增加了计算量，应保持恰当的平衡  
C. 在通信阶段，要尽可能将局部通信转换为全局通信  
D. 域分解的划分对象是计算，功能分解的划分对象是数据
7. 在 MPI 程序中启动一个一到多的广播操作，如果处理器 0 是源处理器，以下哪个操作是正确的？  
A. 处理器 0 应调用 send 函数，其余处理器在相同代码段调用 receive 函数  
B. 所有处理器都调用相同函数，而且参数相同

- C. 处理器 0 应先调用 send 函数，然后其余处理器调用 receive 函数以避免死锁  
D. 以上均不正确

8. 下图描述的是哪种体系结构？



- A. PVP      B. SMP      C. Cluster      D. 多核系统
9. 下面适用于集群计算系统中，分布式内存环境下编程的是？
- A. Java Thread      B. Posix Thread  
C. MPI      D. OpenMP
10. 在Hadoop的MapReduce编程环境下，Reduce的workers是通过什么协议获取Map的workers生成的数据的？
- A. HTTP GET      B. HTTP POST  
C. SOAP      D. FTP

## 二、简要回答（共 7 题，共 50 分）

- 从体系结构、应用领域、技术特征等方面评述高性能计算、网络计算和云计算的区别。
- 试比较 PVP、SMP、MPP、DSM 和 Cluster 并行机结构的不同点，以典型系统举例说明。
- 比较并行计算模型 PRAM、BSP 和 logP。评述它们的差别、相对优点以及在模型化真实并行计算机和应用时的局限性。
- 什么是OpenMP的编程模型、体系结构、控制结构和数据域子句？
- 什么是 MPI 的消息、数据类型、通信域？什么是 MPI 的阻塞通信和非阻塞通信？点到点通信模式有哪些？群集通信模式？
- 网络的资源管理（如GRAM）与集群的资源管理（如PBS）有何区别？图示说明并给出核心模块的功能描述。
- 什么是单一系统映象（SSI）？从节点、操作系统、通信、作业调度、对 SSI 支持、系统扩展性等方面，说明集群系统的特征。



### 三、综合题（共 20 分）

计算圆周率 $\pi$ 的串行代码段如下：

```
h=1.0/n;  
sum =0.0;  
for (i=0;i<n;i++) {  
    x=h*(i+0.5);  
    sum=sum+4.0/(1+x*x);  
}  
pi=h*sum;
```

用 OpenMP 或 MPI 编程语言，写出计算 $\pi$ 的并行代码段。