

Quiz 2

- 虚拟内存是一种适应大程序/数据的机制。为了避免多个程序使用相同的内存块，编译器在编译程序时给程序分配的是虚拟内存地址，请问程序运行时再通过**什么**得到内存中的相应物理地址？

Quiz 3

- 假设一个互连网络的latency是a秒，网络带宽是b字节每秒，则传输一条含m字节的消息需要花费多少时间？

Quiz 4

- 如果一个串行程序总运行时间的95%对应的内容可以并行化，根据Amdahl定律，将该程序并行后其并行加速比不会超过多少？

Quiz 6

- 考虑调用4个集合通信函数: MPI_Reduce, MPI_Bcast, MPI_Scatter和MPI_Gather时, 如果通信子中只包含一个进程, 请问成功调用哪个函数后所有变量值都与调用前相同?

Quiz 7

- 在MPI并行编程中，多个进程之间使用MPI_Send/MPI_Recv可能造成死锁，这种程序称为不安全的。为了检测程序、了解它是否安全，可以使用哪个MPI函数？

Quiz 8

- 信号量有两个重要的操作函数`sem_wait`和`sem_post`. 后者的作用是将信号值加一，前者的作用是对信号值是 >0 进行判断，再做相应处理。请以程序伪码形式写出执行函数`sem_wait(&sig)`导致的操作，其中`sig`为无符号整数变量。

Quiz 9

- 下面哪句话是错的？
 - A. 若某个线程调用pthread_rwlock_wrlock且获得了锁，则此时其他调用pthread_rwlock_wrlock的线程阻塞
 - B. 若某个线程调用pthread_rwlock_rdlock且获得了锁，则此时其他调用pthread_rwlock_rdlock的线程阻塞
 - C. 若某个线程调用pthread_rwlock_wrlock且获得了锁，则此时其他调用pthread_rwlock_rdlock的线程阻塞

Quiz 11

- 在OpenMP编程中，对临界区的保护用哪条预处理指令？请将它完整地写出来

Quiz 12

- 有如下一段OpenMP程序代码：

```
# pragma omp parallel for num_threads(4) \  
    reduction (+:sum) schedule(guided, 25)  
for (i=0; i<100; i++)  
    sum += f(i);
```

假设线程编号和迭代的编号都从0开始，请写出第2次、第3次分配的迭代块(chunk)的编号

Quiz 13

- 下面是改进版本的并行n体仿真算法的一部分伪码。设有n个粒子, p个线程, p能整除n, 请问: 0号线程算多少个粒子间作用力? 若删除schedule子句, 答案变成什么?

```
# pragma omp for schedule(static,1)
for each particle q {
    for each particle k > q {
        x_diff = pos[q][X] - pos[k][X];
        y_diff = pos[q][Y] - pos[k][Y];
        dist = sqrt(x_diff*x_diff + y_diff*y_diff);
        dist_cubed = dist*dist*dist;
        force_qk[X] = G*masses[q]*masses[k]/dist_cubed * x_diff;
        force_qk[Y] = G*masses[q]*masses[k]/dist_cubed * y_diff;
        loc_forces[my_rank][q][X] += force_qk[X];
        loc_forces[my_rank][q][Y] += force_qk[Y];
        loc_forces[my_rank][k][X] -= force_qk[X];
        loc_forces[my_rank][k][Y] -= force_qk[Y];
    }
}
```

Quiz 14

- 在MPI实现的并行n体仿真算法中, 按如下程序伪码可以接收输入信息

```
if (my_rank == 0) {  
    for each particle  
        Read masses[particle], pos[particle], vel[particle];  
}  
MPI_Bcast(masses, n, MPI_DOUBLE, 0, comm);  
MPI_Bcast(pos, n, vect_mpi_t, 0, comm);  
MPI_Scatter(vel, loc_n, vect_mpi_t, loc_vel, loc_n, vect_mpi_t, 0,  
            comm);
```

如果数组masses, pos由各个进程随机生成, 则需要使用什么MPI命令代替上面的MPI_Bcast?