

题 15.1

15.1 试考虑下述代码段中通信域的使用。

```
process 0:
MPI_Send(msg1,count1,MPI_INT,tag1,comm1);
parallel_fft(...);
```

```
process 1:
MPI_Recv(msg1,count1,MPI_INT,tag1,comm1);
parallel_fft(...);
```

① 试分析上述代码段的计算功能。

② 如果在 parallel_fft(...) 中又包含了另一个发送程序：

```
if(my_rank==0)MPI_Send(msg2,count1,MPI_INT,1,tag2,comm2);
```

如果没有通信体则会发生什么情况？

题 15.3

15.3 填写空白处,使下述两代码段完全等效。

```
① float data[1024];
   MPI_Datatype floattype;
   MPI_Type_vector(10,1,32,MPI_FLOAT,&floattype);
   MPI_Type_commit(& floattype);
   MPI_Send(data,1,floattype,dest,tag,MPI_COMM_WORLD);
   MPI_Type_free(&floattype);

② float data[1024],buff[10];
   for(____;____;i++) buff[i]=data[____];
   MPI_Send(buff,____,MPI_FLOAT,____,____,____);
```

题 15.13

15.13 (Buffon-Laplace 针问题)设想一个长为 l 的针掉在一个等距平行线网格上(如图 15.19 所示),每个格的长和宽分别是 a 和 b 。针至少落在一根线上的概率为

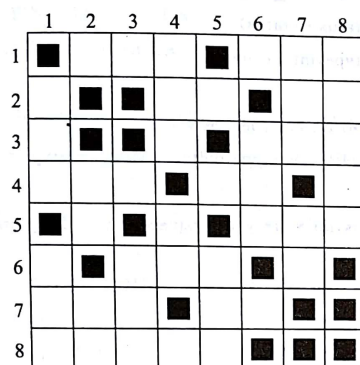


图 15.18 稀疏矩阵结构

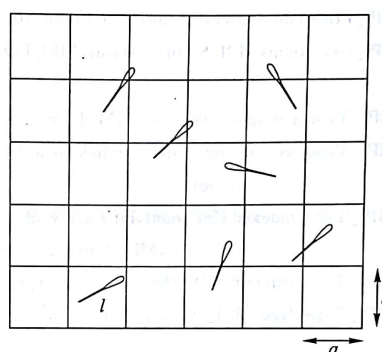


图 15.19 Buffon-Laplace 针问题

$$P(l,a,b) = \frac{2l(a+b)-l^2}{\pi ab}$$

我们可以用蒙特卡洛模拟法进行投针,从而来估计 π 的值。

① 用 C 语言写一个串行的 Buffon-Laplace 针问题的仿真程序。程序打印 π 的值。当针的数量是一百万时,运行模拟的时间是多少? π 的位数是多少?