

Programación Concurrente y de Tiempo Real

Grado en Ingeniería Informática

Asignación de Prácticas Número 10

Se le plantean a continuación algunos ejercicios sencillos de programación distribuida con paso de mensajes mediante MPJ-Express. Debe desarrollar los programas que se piden. **Documente todo su código con etiquetas (será sometido a análisis con javadoc).** Todos los ficheros de código deben incluir las órdenes de compilación y ejecución que propone como comentarios.

1. Enunciados

1. Escriba un programa donde el proceso master/root (`id=0`) envíe dos vectores enteros de cuatro componentes a un proceso slave (`id=1`). El proceso slave efectuará el producto interno (producto escalar) de ambos vectores, y devolverá el resultado al proceso master, que lo imprimirá en pantalla. Fije los valores de ambos vectores en el código, y utilice los métodos `Send/Recv` para comunicación de datos entre procesos. Incluya un comentario al principio del código, con las órdenes de compilación (`javac`) y ejecución (`mpjrun.bat`) que propone para gestionar su código. Guarde su trabajo en `prodInterno.java`.

2. Escriba un programa donde el proceso master/root (`id=0`) envíe utilizando `Bcast` un array de diez componentes enteros a cuatro procesos slaves (`id=1, 2, 3, 4`). Fije los valores del vector en el código. Cada slave efectúa un escalado del vector según su identificador (por ejemplo, el proceso slave con `id=3`, escala el vector multiplicando por tres todas sus componentes) y lo imprime en pantalla. Incluya un comentario al principio del código, con las órdenes de compilación (`javac`) y ejecución (`mpjrun.bat`) que propone para gestionar su código. Guarde su trabajo en `escalMultiple.java`.

3. Escriba con MPJ-Express un programa que efectúe de manera distribuida la búsqueda de números primos en el rango $[0 - 10^7]$. El proceso 0 enviará a todos los procesos del comunicador el tamaño del rango de análisis que les corresponde mediante `Bcast`; cada proceso efectuará la búsqueda de números primos en el rango que le corresponde, y volcarán resultados al proceso 0 mediante `Reduce`. Para su comodidad, asuma un tamaño del comunicador igual 10. Guarde su trabajo en `distributedIntegers.java`.

4. Escriba finalmente un programa de diseño libre que haga uso de los méto-

dos `Scatter/Gather`. No vaya a lo mínimo; sea creativo. Guarde su trabajo en `scatterGather.java`.