

## **Computación Paralela**

<b>Profesor Responsable:</b> Héctor Fco Migallón Gomis <a href="mailto:hmigallon@umh.es">hmigallon@umh.es</a>			
<b>Profesor de Laboratorio:</b> Héctor Fco Migallón Gomis <a href="mailto:hmigallon@umh.es">hmigallon@umh.es</a>			
<b>Departamento:</b> INGENIERÍA DE COMPUTADORES			
<b>Área de Conocimiento:</b> Arquitectura y Tecnología de Computadores			
<b>Curso:</b> 3º	<b>Docencia:</b> 1Sem.	<b>Tipo:</b> Obligatoria	<b>Créditos:</b> 6 ECTS (60 + 90 horas)
<b>Página web de la asignatura:</b> (institucional)			

### • PRACTICA 1

#### **Tarea 0B. Sistema iterativo secuencial**

Desarrollar la tarea 2 en secuencial.

#### **ENTREGA:**

Ficheros fuente de los códigos (COMENTADOS)

#### **Tarea 2. Sistema iterativo**

Desarrollar un programa que implemente el siguiente esquema iterativo para  $k=0..m$ . Teniendo en cuenta que el vector  $x^0$  será el vector unidad ( $= 1.0, 1.0, \dots, 1.0$ ). El valor del número de iteraciones ( $m$ ) se especificará como argumento.

Iteración 1:  $x^1 = M x^0$   
 Iteración 2:  $x^2 = x^1 - M x^1$ ;  
 Iteración 3:  $x^3 = x^2 - M x^2$ ;  
 ...

Tras cada iteración se normaliza el vector, es decir se calcula su norma euclídea y se dividen todos los elementos por dicha norma. (PROPUESTA: preguntar a una IA generativa que es la norma euclídea)

La matriz  $M$  (cuadrada de tamaño  $N \times N$ ) estará almacenada en un fichero binario, si no existe dicho fichero se generan los valores de  $M$ , con elementos iguales a 1 en la diagonal y el resto se generarán aleatoriamente o pseudoaleatoriamente y cumplirán que  $|M[i][j]| < 0.01$ .

El número de iteraciones ( $m$ ), el valor de  $N$  y los nombres de ficheros serán pasados en sentencia de ejecución.  $M$  será una matriz reservada fila a fila, es decir puntero doble. Los elementos de la matriz y los vectores son de tipo double. Sólo el proceso root lee y escribe ficheros.

Es obligatorio usar comunicaciones colectivas en aquellos procesos que lo admitan.

**IMPORTANTE:** Usar los recursos (memoria) estrictamente necesarios.

#### **ENTREGA:**

Ficheros fuente del código (COMENTADOS)

Fichero que incluya los resultados con  $m=8$ ,  $N=15000$  y usando 1 y 7 procesos, la sentencia de compilación, un ejemplo de sentencia de ejecución y una tabla de resultados con tiempos y valores de speed-up y eficiencia con  $m=8$  y de 1 a 6 procesos (TODO JUNTO EN UN SOLO FICHERO TEXTO O PDF).