

Validación Bloque 4 - Curso 2017/18

OpenMP

Documentos a entregar: Un archivo denominado *validacion.zip* que contiene los siguientes archivos:

- Fichero denominado *ej1.c* y *ej1.txt* correspondientes al Ejercicio I.
- Fichero denominado *ej2.c* que contiene el programa resuelto del Ejercicio II.
- Fichero denominado *ej3.txt* que contiene la respuesta al Ejercicio III. Cualquier información adicional puede incluirse en dicho archivo.

Evaluación de la validación: Una vez que el alumno haya subido la actividad a ILIAS, el profesor chequeará los ejercicios realizados y podrá indicar al alumno que defienda el ejercicio realizado.

Puntuación total de la validación: 1 punto. Si el ejercicio está resuelto correctamente se puntuará con la nota máxima, en caso contrario no se puntuará.

Documentación a utilizar: Documentación en el espacio de Docencia Virtual de la asignatura.

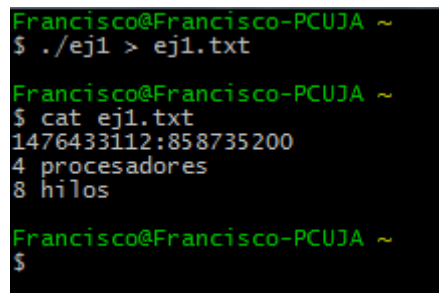
Nota: Cuando se detecte algún indicio de copia por parte de algún alumno, automáticamente el alumno abandonará la prueba y se le asignará la mínima nota en dicha prueba.

Ejercicio I (0.1 puntos)

Escribe un programa que muestre por la consola una marca temporal, el número de procesadores del equipo y el número máximo de hilos disponibles para OpenMP. Ejecuta el programa direccionando la salida al archivo ej1.txt, almacenando así el resultado que deberás adjuntar junto al propio programa (ej1.c). Para incluir la marca temporal usa la función `clock_gettime()` descrita en los apuntes de OpenMP, e incluye en el programa una sentencia como la siguiente:

```
printf("%d:%d\n", marca.tv_sec, marca.tv_nsec);
```

Esto identificará de forma única tu práctica respecto a la del resto de tus compañeros. La salida generada del programa, con tu marca específica de tiempo, número de procesadores y de hilos, debería ser similar a la siguiente:



```
Francisco@Francisco-PCUJA ~  
$ ./ej1 > ej1.txt  
Francisco@Francisco-PCUJA ~  
$ cat ej1.txt  
1476433112:858735200  
4 procesadores  
8 hilos  
Francisco@Francisco-PCUJA ~  
$
```

Ejercicio II (0.5 puntos)

Se tienen dos matrices de $m \times n$ (m filas y n columnas) y $n \times p$. Escribe un programa que calcule el producto de ambas matrices, obteniendo como resultado una matriz de $m \times p$. El programa deberá usar **n hilos** de ejecución independientes, de forma que cada columna de la primera matriz/fila de la segunda matriz se trabajen en un hilo. **Ajusta m, n y p** según la memoria y velocidad de tu equipo. Escribe el programa de forma que pueda ejecutarse con o sin OpenMP.

Ejercicio III (0.4 puntos)

Tomando el programa del ejercicio anterior y la información sobre el número máximo de hilos indicado por el primero, calcula la ganancia teórica que se obtendría al usar OpenMP (paralelizando parte del código) respecto a la versión secuencial. Calcula asimismo la ganancia real, usando los tiempos reales que tardan ambas versiones. ¿A qué se debe la diferencia entre ganancia teórica y real?