

# PROGRAMACIÓN PARALELA Y COMPUTACIÓN DE ALTAS PRESTACIONES

## REVISIÓN MPP 17/18

José Luis Cánovas Sánchez

Escribo en esta memoria la revisión sobre la práctica 3 de MPP.

### Práctica 3: CUDA y XeonPhi

#### CUESTIÓN 1: CUDA EN MOOSHAK

Cambiando la generación del bloque y grid de CUDA por este código conseguimos configuraciones no cuadradas:

```
int bl_dim1 = 4;
int bl_dim2 = 8;
dim3 block(bl_dim1,bl_dim2);

//we need n-m threads
int gsx = size / bl_dim1;
if(size%bl_dim1) gsx++;
int gsy = size / bl_dim2;
if(size%bl_dim2) gsy++;
dim3 grid(gsx, gsy);
```

Aquí las tablas de tiempos (ms) de las configuraciones cuadradas y las nuevas rectangulares:

4x4	8x8	12x12	16x16	24x24	32x32
1286	<b>947</b>	1466	1718	2501	3274

4x8	6x8	8x12	6x12	2x8	4x12
<b>678</b>	980	945	974	1067	727

8x4		12x8			12x4
993		1327			1752

2x10	2x12	2x16	4x16	2x24	4x24
870	731	565	559	<b>479</b>	560

1x32	1x64	1x80	1x128	1x256	1x512
511	306	310	276	275	276

2x32	2x64	2x128	2x256		
373	365	367	366		

Según avanzaban las pruebas, las principales **conclusiones** son las siguientes:

- Tabla 3: Si la primera dimensión es mayor que la segunda, los tiempos aumentan significativamente frente a la versión transpuesta.
- Tabla 4: A mayor diferencia entre las dimensiones de bloque mejores tiempos.
- Tabla 5: Llegando a bloques unidimensionales y con tamaños potencia de 2 obtenemos un nuevo mínimo local, y en apariencia mínimo absoluto, con bloques de 1x256.
- Tabla 6: Comprobamos la hipótesis de que la primera dimensión debe ser lo menor posible (unidimensional), y vemos que a misma cantidad de elementos, pero bidimensional, los tiempos aumentan considerablemente.

En la máquina saturno obtenemos que el tiempo mínimo se obtiene con tamaño de bloque 1x256.

Los envíos en Mooshak corresponden del 925 al 930 (bloques cuadrados) y del 1004 al 1028.

Además, los tiempos de los problemas I y J son ahora los mínimos a fecha 16 de noviembre:

#	País	Equipo	Problemas										Total Puntos
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1		PPCAP1718 CanovasSanchez17									9.985966 (275	8.714286 (280	2 18.700252
											53.272727 31 32)	8.714286 16 19)	
2		MPP1718 BecerraIncognito17									10.000000 (374	0.000000 (4360	2 10.000000
											53.347594 11 11)	0.000000 11 22)	
3		MPP1718 FauraCanovas17									3.905601 (948	5.625650 (577	2 9.531251
											20.835443 7 7)	5.625650 11 22)	
4		G1 records						8.545687 (1959					1 8.545687
								8.545687 1 1)					

## CUESTIÓN 2: CUDA EN HETEROSOLAR

Clasificación											Concurso en marcha		
#	País	Equipo	Problemas									Total Puntos	
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1		PPCAP1718 CanovasSanchez17									3.909923 (947	8.714286 (280	2 12.624209
2		MPP1718 FauraCanovas17									20.858501 6 7)	8.714286 16 19)	
											3.905601 (948	6.625650 (577	2 10.531251
											20.835443 7 7)	6.625650 10 20)	
3		MPP1718 Becerrahcognito17									10.000000 (374	0.000000 (4360	2 10.000000
											53.347594 11 11)	0.000000 11 22)	
4		G1 records						8.545687 (1959					1 8.545687
								8.545687 1 1)					

En la cuenta y directorio mpp17-45/cuda se encuentran los ficheros del código, script pbs y resultados de las ejecuciones en Saturno y Júpiter. **El directorio estaba mal puesto en el PDF anterior.** Además, en la carpeta adjunta cuda/ incluyo los ficheros correspondientes.

En cuda.pbs la línea #PBS -l nodes=jupiter:ppn=1 se cambia jupiter por saturno para cambiar el nodo destino.

El fichero cuda.pbs.o38962 corresponde a la ejecución en jupiter.

Los ficheros cuda.pbs.o38960 y cuda.pbs.o38961 a la ejecución en saturno (en la primera ejecución faltaba el tamaño de bloque de 24x24).