

Práctica 8. Programación de GPUs. Librerías

Métodos Numéricos para la Computación

Grado en Ingeniería Informática. Mención Computación

Escuela de Ingeniería Informática

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria



Contenidos

- Utilizar Visual Studio para construir aplicaciones que utilizan las librerías numéricas básicas de NVIDIA.
- Pautas de utilización y ejemplo de cuBLAS
- Características de la matrices escasas en cuSPARSE
- Pautas de utilización y ejemplo de cuSOLVER



Tarea 1.

Programar el ejemplo de uso de cuBLAS del Tema 2-4, paginas 15 hasta 19.

Configurar Visual Studio incluyendo las librerías de Intel y cuBLAS como se indica en la página 11

Comentar/descomentar la línea de `cudaDeviceSynchronize()` de la página 18 para comprender el carácter no-bloqueante de las rutinas de cuBLAS y en general de todas las rutinas de ejecución de tareas.

Interpretar los resultados



Tarea 2.

Programar el ejemplo de uso de cuSOLVER denso del Tema 2-4, paginas 37 hasta 42.

Interpretar los resultados



¿Qué hemos aprendido?

1. Programar la CPU+GPU para ejecutar funciones de la librería cuBLAS.
2. Conocer y diferenciar los diferentes formatos de matrices escasas en cuSPARSE
3. Diferenciar las sub-librerías densa y escasa de cuSOLVER
3. Programar la CPU+GPU para ejecutar funciones de la librería cuSOLVER
4. Valorar el impacto del número de cores de los diferentes modelos de GPUs en las prestaciones de los programas.
- 5.



Qué debe entregar el alumno

- Cada alumno entregará en el Campus Virtual una memoria en PDF o Word en la que estará contenida una descripción del trabajo realizado, incluyendo descripción, el listado MATLAB o C de la actividad realizada y la captura de pantalla de las gráficas o imágenes generadas. Para autentificar las imágenes cuando sea posible el alumno incluirá su nombre en cada imagen mediante la función `title()`.
- En principio la tarea quedará abierta para su entrega hasta cierta fecha que se indicará.
- Se puede trabajar en grupo en el Laboratorio, pero la memoria elaborada y entregada será individual.



Bibliografía

CUDA C Programming Guide, NVIDIA Corporation.

<https://docs.nvidia.com/cuda/cuda-c-programming-guide/#abstract>

MAGMA User Guide. <http://icl.cs.utk.edu/projectsfiles/magma/doxygen/>

J. Cheng, M. Grossman, T. MacKercher, Profesional CUDA C Programming, Wrox/Wiley, 2014

cuBLAS User Guide: <http://docs.nvidia.com/cuda/cublas/#axzz3ovtzHUfy>

cuSPARSE User Guide: <http://docs.nvidia.com/cuda/cusparse/index.html#axzz3ovtzHUfy>

cuSOLVER User Guide: <http://docs.nvidia.com/cuda/cusolver/index.html#axzz3ovtzHUfy>

Comparación MAGMA vs cuBLAS:

<https://developer.nvidia.com/sites/default/files/akamai/cuda/files/Misc/mygpu.pdf>

