

ARQUITECTURA DE COMPUTADORS PRÀCTIQUES DE SUPERCOMPUTACIÓ

PRÀCTICA 4: SINCRONITZACIÓ DE THREADS A LA GPU I MEMORIA COMPARTIDA

Objectius

- Distribució de l'execució d'un programa a la grid.
- Ús de la memòria compartida.
- Sincronització entre threads
- Avançar en els conceptes i aplicacions de la programació en CUDA.

Requisits:

Per a poder realitzar aquesta pràctica, cal disposar d'una gràfica NVIDIA que suporti CUDA.

Actualment podeu comprovar si la vostra NVIDIA és compatible a:

<https://developer.nvidia.com/cuda-gpus>

La pràctica es farà amb Linux.

Es pot consultar la documentació de CUDA a <http://docs.nvidia.com/cuda/index.html>

EXERCICI 1

Obriu el fitxer `producte_escalar.cu`. Haureu d'implementar en el kernel el producte escalar de dos vectors fent ús d'una caché compartida i de la sincronització de threads que s'explicarà a classe. Un cop tingueu el vostre codi, heu de respondre a les següents preguntes:

- a) Expliqueu per què necessitem la sincronització de threads en aquesta pràctica?
- b) Quina és la funció d'aquest fragment de codi?

```
int i = blockDim.x/2;
while(i != 0) {
    if(indexCache < i) {
        cache[indexCache] += cache[indexCache + i];
    }

    __syncthreads();
    i /= 2;
}
```

- c) Comenta de manera breu i concisa el codi del teu kernel.

ENTREGA DE LA PRÀCTICA

Les pràctiques es realitzaran en grups de 3 persones.

La pràctica s'haurà de lliurar a l'aula global i haureu d'entregar un fitxer comprimit que contingui els fitxers de codi demanats amb el codi que heu afegit i, amb els fitxers que heu creat i una memòria amb les vostres respostes en format pdf. Només un dels tres membres del grup ha de pujar la pràctica.

El nom del fitxer que pengeu a l'aula global:

GP_p4_NIA1_NIA2_NIA3.zip

La vostra memòria ha de contenir:

- Nom, cognoms i NIA dels 3 membres del grup.
- Les respostes a les preguntes formulades .
- Les sortides de les vostres execucions (si és necessari) .

Es valorarà positivament la claredat i precisió de les respostes així com la qualitat del codi.