**Esercitazione 5 MNI**

**Studente**: Giuseppe Cardaropoli

**Matricola**: 052251310

**GPU**: Tesla T4 (Colab)

|  |
| --- |
| **Compute Capability 7.5** |
| Maximum 𝑥-dim of grid of thread blocks = 231-1 |
| Maximum number of resident threads per multiprocessor = 1024 |
| Maximum number of resident blocks per multiprocessor = 16 |
| Maximum number of threads per block = 1024 |
| Number of 32.bit registers per thread block = 64𝐾 |

**Tempo di Esecuzione Sequenziale**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | M | Tempo CPU(s) |
| 1024 | 1024 | 0,008102 |
| 2048 | 2048 | 0.030047 |
| 4096 | 4096 | 0.115502 |
| 8192 | 8192 | 0.459463 |
| 16384 | 16384 | 1.865172 |

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

**Configurazione**

Numero di thread per blocco: .   
Numero di blocchi residenti per ogni SM: , (possiamo avere al massimo blocchi).  
Numero di thread attivi per ogni SM: .   
Con questa configurazione si attiveranno solamente thread per ogni SM, su un totale di .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | M | Tempo GPU(s) | Speedup |
| 1024 | 1024 | 0.000234 | 34,62 |
| 2048 | 2048 | 0.001005 | 29,89 |
| 4096 | 4096 | 0.004454 | 25,82 |
| 8192 | 8192 | 0.018672 | 24,60 |
| 16384 | 16384 | 0.121833 | 15,31 |

**Configurazione (ottimale)**

Numero di thread per blocco: .   
Numero di blocchi residenti per ogni SM: .  
Numero di thread attivi per ogni SM: .   
Con questa configurazione utilizziamo tutti i thread e blocchi a disposizione per ogni SM.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | M | Tempo GPU(s) | Speedup |
| 1024 | 1024 | 0.000168 | 48,22 |
| 2048 | 2048 | 0.000720 | 41,73 |
| 4096 | 4096 | 0.003399 | 33,98 |
| 8192 | 8192 | 0.013229 | 34,73 |
| 16384 | 16384 | 0.060192 | 30,98 |

**Configurazione**

Numero di thread per blocco: .   
Numero di blocchi residenti per ogni SM: .  
Numero di thread attivi per ogni SM: .   
Con questa configurazione utilizziamo tutti i thread ma non tutti i blocchi a disposizione per ogni SM. Con questa configurazione otteniamo un parallelismo ridotto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | M | Tempo GPU(s) | Speedup |
| 1024 | 1024 | 0.000302 | 26,82 |
| 2048 | 2048 | 0.001172 | 25,63 |
| 4096 | 4096 | 0.004511 | 25,60 |
| 8192 | 8192 | 0.018040 | 25,46 |
| 16384 | 16384 | 0.071918 | 25,93 |