**ESERCITAZIONE 4**

***Marrazzo Vincenzo***

***Spagna Zito Marika***

**Caratteristiche GPU:**

**GPU Colab:** Tesla T4

**Compute Capability:** 7.5

|  |  |
| --- | --- |
| Technical specifications | Compute Capability |
| Maximum x-dimension of a grid of thread blocks | 232-1 |
| Maximum number of threads per block | 1024 |
| Maximum number of resident blocks per multiprocessor | 16 |
| Maximum number of resident threads per multiprocessor | 1024 |
| Number of 32-bit registers per multiprocessor | 64K |

Per ottenere la configurazione ottimale consideriamo il max. numero di thread per ogni SM e il max. numero di blocchi per ogni SM.

Verifichiamo se questi valori soddisfano le limitazioni di blocchi/thread e le limitazioni di memoria:

**1. Limitazioni blocchi/thread:**

**64 < 1024**  vincolo della dimensione del blocco soddisfatto.

**2. Limitazioni di memoria:**

Attraverso l’istruzione **!nvcc -Xptxas -v Ese1.cu** otteniamo che il numero di registri occupati dal nostro programma che sono pari a 10. Quindi:

**n° registri per ogni SM 1024 x 10 = 10.240 < 64.000**

**n° registri per ogni thread**

**n° di thread per ogni SM**

vincolo di memoria soddisfatto.

**ANALISI RISULTATI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N** | **tempo CPU (s)** | **tempo GPU (s)** | **Sp** |
| 1.000.000 | 0,002968 | 0,000059 | 50,31 |
| 2.000.000 | 0,006609 | 0,000107 | 61,77 |
| 4.000.000 | 0,011993 | 0,000195 | 61,50 |
| 8,00E+06 | 0,027106 | 0,000381 | 71,14 |
| 1,60E+07 | 0,051359 | 0,000751 | 68,39 |
| 3,20E+07 | 0,097129 | 0,001499 | 64,80 |
| 6,40E+07 | 0,198146 | 0,002982 | 66,45 |