

# Valutazione SpeedUp somma matrici

**Studente:** Giovanni Leo

**Matricola:** 0522500538

I test sono stati effettuati sul cluster multi-GPU messo a disposizione dal Dipartimento di Matematica collegandosi mediante ssh al nodo 2 della macchina.

## Limitazioni Compute Capability 2.0

- 1536 max thread per ogni SM
- 1024 thread per blocco
- 8 blocchi per ogni SM
- 32 SM
- 32768 max registri per ogni SM

## Valutazione

Il programma `Esercitazione5MNIPunto2.cu` utilizza 12 registri, consideriamo tre configurazioni per kernel.

### Configurazione 1

Sapendo che il massimo numero di thread per SM è 1536 e supponendo di voler utilizzare blocchi di thread di dimensione 8x8 quindi i thread per blocco attivati saranno 64.

Quindi il numero di blocchi che verranno attivati per ogni SM sarà:

$$\frac{1536}{64} = 24$$

questo dovrebbe causare un peggioramento delle performance poiché in parallelo ne possono essere attivati solo 8 per ogni SM.

N	Tempi CPU	Tempi GPU	SpeedUp
1024	4,8235	0,3058	15,77
2048	18,7159	1,1915	15,70
4096	73,5342	5,1810	14,19
6144	162,5213	17,7274	9,16
7168	223,7443	17,0711	13,10

## Configurazione 2

Sapendo che il massimo numero di thread per SM è 1536 e supponendo di voler utilizzare blocchi di thread di dimensione 16x16 quindi i thread per blocco attivati saranno 256.

Quindi il numero di blocchi che verranno attivati per ogni SM sarà:

$$\frac{1536}{256} = 6$$

In questo caso stiamo utilizzando meno blocchi di quanto ne abbiamo a disposizione.

N	Tempi CPU	Tempi GPU	SpeedUp
1024	4,8235	0,3083	15,64
2048	18,7159	1,1676	16,02
4096	73,5342	5,3809	13,66
6144	162,5213	12,8731	12,62
7168	223,7443	14,5891	15,33

## Configurazione 3

Sapendo che il massimo numero di thread per SM è 1536 e supponendo di voler utilizzare blocchi di thread di dimensione 32x32 quindi i thread per blocco attivati saranno 1024.

Quindi il numero di blocchi che verranno attivati per ogni SM sarà:

$$\frac{1536}{1024} = 1,5$$

In questo caso stiamo utilizzando meno blocchi di quanto ne abbiamo a disposizione, poiché stiamo andando ad utilizzare 2 blocchi.

N	Tempi CPU	Tempi GPU	SpeedUp
1024	4,8235	0,6643	7,26
2048	18,7159	2,4753	7,56
4096	73,5342	10,5287	6,98
6144	162,5213	22,5318	7,21
7168	223,7443	30,2957	7,38

# Grafico

Valutazione SpeedUp

