



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

---

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

*Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica*

RELAZIONE DI CALCOLO PARALLELO

**BITONICSORT VS QUICKSORT**

*Autori*

Matteo Perin   \*\*\*\*\*

Davide Pistilli   1204880

Flavio Spanò   1197697

---

ANNO ACCADEMICO 2018-2019

# Indice

<b>1</b>	<b>Descrizione del Problema</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Descrizione dell'algoritmo</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Bitonic Sort</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Quick Sort</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Prestazioni</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>7</b>

# Capitolo 1

## Descrizione del Problema

Abbiamo implementato un algoritmo di ordinamento dei campioni tramite una versione parallela di Quicksort. I nostri esperimenti computazionali mostrano che Quicksort parallelo risulta essere più veloce rispetto all'ordinamento del campione fatto in modo iterativo utilizzando un solo Processore. Su 32 processori del Power7 la velocità di Quicksort parallelo è più di ..... unità superiori della velocità del Quicksort Iterativo, con tempi di esecuzione più elevati del .....L'algoritmo Quicksort parallelo che abbiamo implementato è una semplice estensione Quicksort, dove l'array di input viene suddiviso in parti uguali a tutti i processori, e ogni processore esegue una serie di Round che permettono di ordinare la parte assegnata ad ogni processore. Una volta finito un round, sincronizza la parte dell'array a lui assegnato, inviando una richiesta non bloccante al proprio root che permetterà di proseguire al prossimo round. Queste richieste permetteranno la comunicazione dello stato dei processori e dell'aggiornamento del array di partenza, che a causa della assenza della memoria condivisa ogni processore non sa se altri processori lavorano su stesse locazioni di memoria.

## Capitolo 2

# Descrizione dell'algoritmo

14 luglio 2019

### QuickSort

Quicksort è un algoritmo di ordinamento sequenziale ampiamente ritenuto essere l'algoritmo di ordinamento sequenziale più veloce per un ampio set di input, infatti il termine che tradotto letteralmente in italiano indica ordinamento rapido. È l'algoritmo di ordinamento che ha, nel caso medio, prestazioni migliori tra quelli basati su confronto. È stato ideato da Charles Antony Richard Hoare nel 1961.

È un algoritmo ricorsivo che usa il metodo "Divide and Conquer" per ordinare tutti i valori. Quicksort dal momento che scompone ricorsivamente i dati da processare in sottoprocessi, tale procedura viene chiamata Partition, preleva prima un pivot da una struttura dati, trova la sua posizione nell'elenco in cui deve essere posizionata.

Avremo due possibilità:

- I valori minori del pivot saranno posizionati nella parte sinistra dell'array
- I valori maggiori o uguali saranno posizionati nella parte di destra dell'array

### Bitonic Sort