

Report

Configurazione sperimentale 1

Tipologia di esperimento: MULTIPLE ANALYSIS

Algoritmo eseguito: SELECTION SORT

Numero di faults: 2000

Vettore di input: [10, 15, 27, -9, 19, 20, 16, 1, 3, -32]

Output

Vettore ordinato: [-32, -9, 1, 3, 10, 15, 16, 19, 20, 27]

Tempi di esecuzione

Durata dell'esperimento di Fault Injection: 684 micro secondi

Configurazione sperimentale 2

Tipologia di esperimento: MULTIPLE ANALYSIS

Algoritmo eseguito: BUBBLE SORT

Numero di faults: 2000

Vettore di input: [10, 15, 27, -9, 19, 20, 16, 1, 3, -32]

Output

Vettore ordinato: [-32, -9, 1, 3, 10, 15, 16, 19, 20, 27]

Tempi di esecuzione

Durata dell'esperimento di Fault Injection: 812 micro secondi

Configurazione sperimentale 3

Tipologia di esperimento: MULTIPLE ANALYSIS

Algoritmo eseguito: MATRIX MULTIPLICATION

Numero di faults: 2000

Matrici di input:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 5 | 7 | 6 | 5 | 6 | 8 | -4 | 1 | -1 | 7 | 10 |
| 7 | 1 | 0 | 8 | 7 | -4 | 1 | 2 | 5 | 10 | -6 |
| 6 | 8 | 1 | 0 | 9 | -1 | 7 | 1 | 0 | 5 | -3 |
| 5 | 7 | 9 | 1 | 0 | 1 | 0 | -6 | -3 | 2 | |

Output

Prodotto tra matrici:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |

Tempi di esecuzione

Durata dell'esperimento di Fault Injection: 850 micro secondi

Overhead

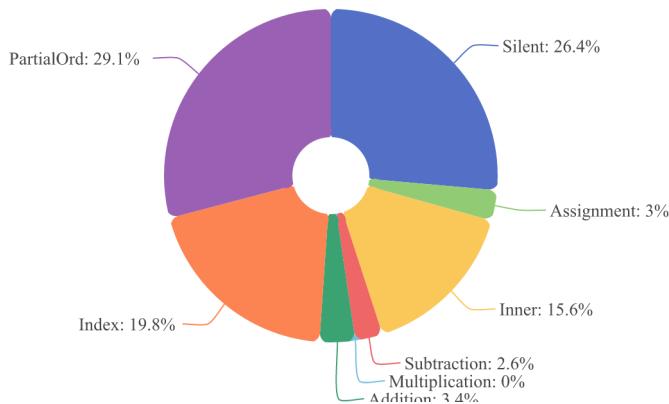
Tabella di riepilogo che evidenzia gli effetti dell'irrobustimento del codice in termini di dimensione e tempi di esecuzione per ciascun algoritmo.

| | NOT HARD(B) | HARD(B) | HARD/NOT HARD | NOT HARD (us) | HARD (us) | HARD/NOT HARD |
|-----------------------|-------------|---------|---------------|---------------|-----------|---------------|
| SELECTION SORT | 547 | 785 | 1.43 | 2.167 | 5 | 2.3 |
| BUBBLE SORT | 438 | 664 | 1.51 | 3.041 | 9.625 | 3.16 |
| MATRIX MULTIPLICATION | 739 | 906 | 1.22 | 49.209 | 13.25 | 0.26 |

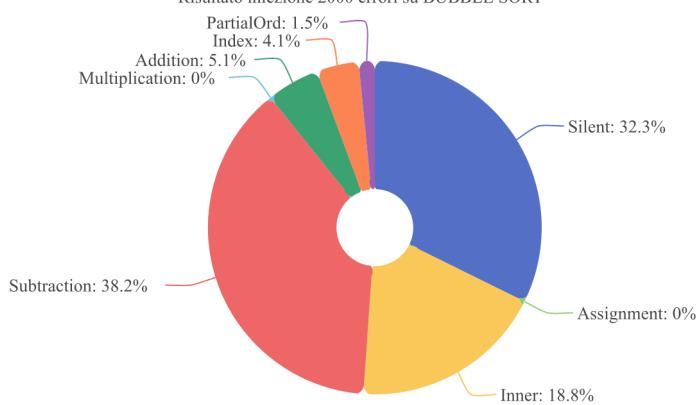
Risultati

Di seguito vengono riportati i faults non rilevati e rilevati, specificando per quest'ultimi le diverse tipologie riconosciute.

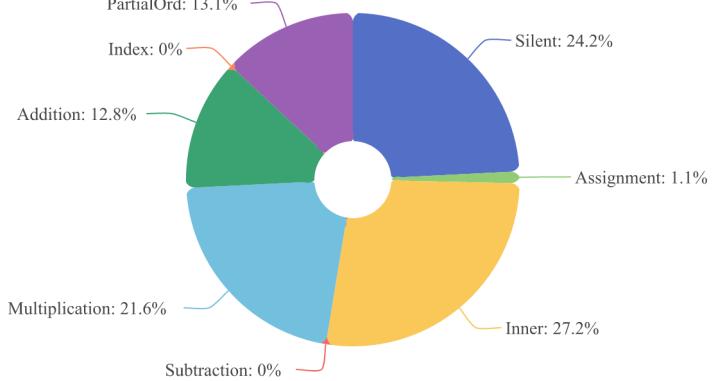
Faults
Risultato iniezione 2000 errori su SELECTION SORT



Faults
Risultato iniezione 2000 errori su BUBBLE SORT



Faults
Risultato iniezione 2000 errori su MATRIX MULTIPLICATION

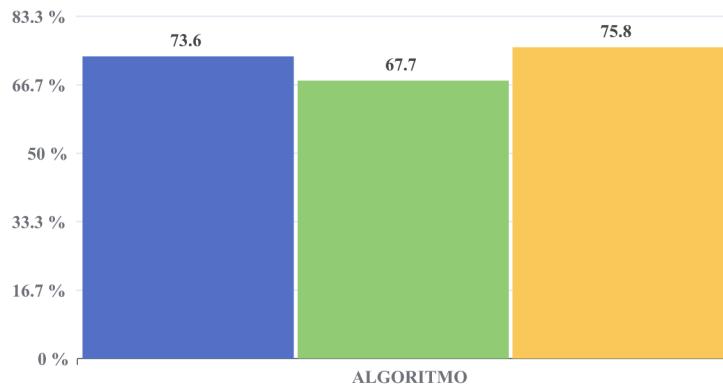


| | SILENT | ASSIGN | INNER | SUB | MUL | ADD | INDEX | PAR_ORD |
|-----------------------|--------|--------|-------|-----|-----|-----|-------|---------|
| SELECTION SORT | 528 | 59 | 313 | 53 | 0 | 69 | 396 | 582 |
| BUBBLE SORT | 646 | 0 | 376 | 763 | 0 | 102 | 82 | 31 |
| MATRIX MULTIPLICATION | 484 | 23 | 545 | 0 | 432 | 255 | 0 | 261 |

—○— SELECTION SORT —○— BUBBLE SORT —○— MATRIX MULTIPLICATION

Percentuale di fault detected rispetto al totale, confronto tra diverse esecuzioni

100 %



Fault fatali (selection sort) : 13.7 % (percentuale di fault iniettati che hanno provocato un output errato)

Fault fatali (bubble sort) : 11.65 % (percentuale di fault iniettati che hanno provocato un output errato)

Fault fatali (matrix multiplication) : 6.1 % (percentuale di fault iniettati che hanno provocato un output errato)