

TESTING PPC SYSTEM

GRUPPO: VALENTINI+

Strumenti utilizzati per il testing:

- Apache Benchmark: Strumento che simula richieste multiple verso un Web Server, permettendo di simulare concorrenzialità e numero di richieste totali. Tale strumento è stato utilizzato per testare le operazioni di somma sul sistema;
- “Simulazione di utenti multipli tramite Script Multithread in Python”: Il nostro gruppo ha realizzato uno strumento di stress testing “homemade” che permettesse di scegliere un numero arbitrario di richieste di Creazione di Alberi al Sistema, simulando la concorrenzialità tramite la chiamata di sistema “fork()”. Generati così i figli, ognuno di esso avrebbe simulato la richiesta di Creazione di un proprio Albero sul Sistema.

Macchina su cui abbiamo effettuato i test e su cui il Sistema è attualmente attivo:

Dell PowerEdge R210-II

CPU: 1x Intel Xeon E3 1230/1270 3.2+ GHz Quad Core

RAM: **32 GB DDR3-ECC**

HARD DISK: 2x 240 GB SSD Samsung Datacenter Grade

Sistema operativo: Ubuntu 14.04 lts --> Il sistema è compatibile così com'è con Windows

Abbiamo effettuato diversi test sul nostro sistema, di seguito riportiamo i risultati dei test più rilevanti.

Creazione di un albero da 67.108.873 di nodi, con altezza massima (=> split_size = 2, depth = 25):

Tempo di creazione: 2 ore circa;

Tempo impiegato per la somma: 0.006 secondi (in media)
[I tempi potrebbero variare alle prime richieste di somma dopo la creazione di un albero]

Results (in 0.004 seconds)

NAME	VALUE
tot_attr1_node	68.88
tot_attr2_node	73.56
tot_attr3_node	82.49
tot_attr1_edge	68.46
tot_attr2_edge	75.16
tot_attr3_edge	75.56

Risultato su un singolo utente.
Il “path” richiesto è il più lungo possibile.

Path

VERTEX_67108863	
attr2	1.94

Stress test tramite ApacheBenchmark: Somma su albero da 67.108.873 di nodi, con altezza massima (=> split_size = 2, depth = 25):

Livello Concorrenza: 100
Numero di richieste totali: 200

Benchmarking 94.177.184.175 (be patient)
Completed 100 requests
Completed 200 requests
Finished 200 requests

Server Software: nginx
Server Hostname: 94.177.184.175
Server Port: 80

Document Path: /calculations.php?name=Prova3
Document Length: 33028 bytes

Concurrency Level: 100
Time taken for tests: 1.352 seconds
Complete requests: 200
Failed requests: 0
Keep-Alive requests: 0
Total transferred: 6641000 bytes
HTML transferred: 6605600 bytes
Requests per second: 147.90 [#/sec] (mean)
Time per request: 676.145 [ms] (mean)
Time per request: 6.761 [ms] (mean, across all concurrent requests)

Tempo medio per ogni richiesta: 6.761 ms

Tempo per le 100 richieste: 676.145 ms

Livello Concorrenza: 300
Numero di richieste totali: 1200

Server Software: nginx
Server Hostname: 94.177.184.175
Server Port: 80

Document Path: /calculations.php
Document Length: 33028 bytes

Concurrency Level: 300
Time taken for tests: 13.164 seconds
Complete requests: 1200
Failed requests: 0
Keep-Alive requests: 0
Total transferred: 39846000 bytes
HTML transferred: 39633600 bytes
Requests per second: 91.16 [#/sec] (mean)
Time per request: 3291.040 [ms] (mean)
Time per request: 10.970 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate: 2955.91 [Kbytes/sec] received

Tempo medio per ogni richiesta: 10.970 ms

Tempo per le 1200 richieste: 3291.040 ms

Quindi vediamo che il nostro sistema è molto robusto sulle richieste parallele di Operazioni di Somma;

Altro aspetto importante è che il tempo di somma con utente singolo (0.004 ms) è molto vicino a quello impiegato per 100 utenti concorrenti (0.006 ms) o anche 300 utenti (0.010 ms), pertanto per i successivi test ci limiteremo a considerare i tempi sul singolo utente, avendo dimostrato la robustezza del Sistema da questo punto di vista.

Per quanto riguarda l'operazione critica del Sistema, i vincoli imposti sono stati ampiamente soddisfatti.

Infine riportiamo i test effettuati sulla Creazione di alberi da 2.097.151 nodi (split_size = 2, depth = 20):

Tempo medio di creazione di un singolo albero: 300 secondi circa;

Tempo medio di creazione di 15 alberi - caso medio in cui le 100 creazioni vengono equamente ripartite nei 7 giorni, con le creazioni effettuate in parallelo (tutte iniziate nello stesso istante) : 25 minuti circa;

Tempo medio creazione di 50 alberi (tutte iniziate nello stesso istante): 3 ore circa;

Tempo medio creazione di 100 alberi – caso pessimo (tutte iniziate nello stesso istante): 10 ore circa;

Il Sistema ha dato buoni risultati di robustezza, creando in maniera corretta tutti gli alberi di cui ne era stata richiesta la creazione, tuttavia se per il test di 50 creazioni parallele, la Memoria RAM si è dimostrata sufficiente (32 GB), per la creazione dei 100 alberi non lo è stata del tutto:

È stato riscontrato infatti un ampio utilizzo della memoria riservata allo SWAP, il che ha di certo rallentato notevolmente il tempo complessivo dell'operazione;

Pertanto consigliamo l'utilizzo di un server con almeno 64GB di Memoria RAM