

Benchmarking

Modulo del Corso di Architettura degli Elaboratori

Nicola Paoletti

Università di Camerino
Scuola di Scienze e Tecnologie

10 Maggio 2011
AA 2010/2011



Riepilogo

- 1 **Benchmarking**
 - Introduzione
 - Phoronix Test Suite

Riepilogo

- 1 **Benchmarking**
 - **Introduzione**
 - Phoronix Test Suite

Benchmarking

- In informatica, *il benchmarking è l'esecuzione di un insieme di programmi o operazioni al fine di misurare la performance di un sistema o di un componente.*
- Il benchmarking è generalmente utilizzato per stabilire le prestazioni **hardware** (es. operazioni aritmetiche nei processori, prestazioni 3D di una scheda video)
- Si impiega anche a livello **software** (es. compilatori, database management systems, librerie), e per testare la performance di sistemi paralleli.

Perchè fare benchmark?

- Con la crescente complessità delle architetture hardware, è di fatto proibitivo misurarne la performance semplicemente basandosi sulle loro specifiche.
- Lo stesso vale per il software → difficoltà nello stabilire le performance di applicazioni complesse a partire dalle istruzioni impiegate.
- **I benchmark possono risolvere questo problema**
- Tipicamente usato anche per fare **comparazioni tra differenti sistemi.**

Critiche

- I produttori tendono ad ottimizzare i loro prodotti per avere migliori risultati nei benchmark standard, ma risultano peggiori nel lavoro di tutti i giorni (vedere caso NVIDIA ¹)
- In genere, non si considerano fattori quali prezzo, sicurezza, affidabilità, . . .
- Non sono adatti alle cosiddette architetture distribuite, dove la qualità e la topologia della rete sono cruciali.
- Non applicabili a sistemi **hard real-time**, dove l'esecuzione di una particolare operazione in un limite di tempo ben preciso è un vincolo critico.

¹http://www.pcworld.com/article/111012/nvidias_benchmark_tactics_reas

Standard industriali

- **Embedded Microprocessor Benchmark Consortium (EEMBC)** ²: forniscono benchmark per processori, reti, Java, browser, ...
- **Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC)** ³: processori, grafica, high performance computing, server, virtualizzazione, ...
- **Transaction Processing Performance Council (TPC)** ⁴: principalmente database.

²<http://www.eembc.org/>

³<http://www.spec.org/>

⁴<http://www.tpc.org/>

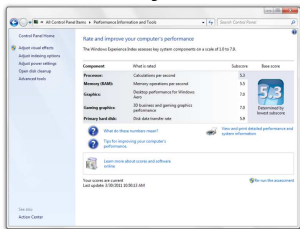
Benchmark più popolari

Open source:

- **POV-Ray:** 3D render
- **Phoronix Test Suite**

Microsoft:

- **Windows System Assessment Tool**



- **PiFast, SuperPi:** calcolo di π
- **SuperPrime:** primalità
- **3DMark:** 3D render

Riepilogo

- 1 **Benchmarking**
 - Introduzione
 - Phoronix Test Suite

Caratteristiche

- La Phoronix Test Suite ⁵ è una popolare piattaforma **open-source** e **cross-platform** di testing e benchmarking **hardware** e **software**.
- 130+ Test Profile - 60+ Test Suite
- Integrazione con OpenBenchmarking.org ⁶
- Grafici dei risultati
- ...



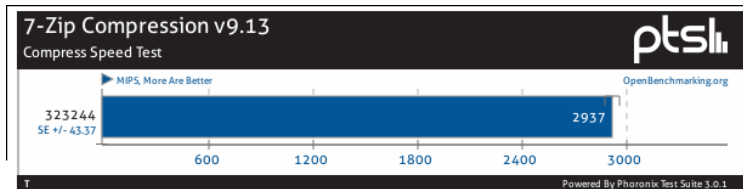
⁵<http://www.phoronix-test-suite.com>

⁶<http://openbenchmarking.org>

Test profile

Rappresenta un singolo test. Alcuni tra i più popolari sono:

- **7zip compression:** testa la velocità di compressione
- **Apache benchmark:** testa il web-server Apache misurando il numero di richieste capace di gestire
- **OpenSSL:** misura la performance di codifica/decodifica di una chiave RSA
- **SciMark:** misura le capacità di calcolo scientifico e numerico
- ...



Test suite

Viene definita in modo estensibile come una collezione di test profile o di test suite. Si possono creare nuove suite dall'applicazione **Phoronix Test Suite** o dal sito di **OpenBenchmarking.org**. Tra le più usate:

- **Computational test suite:** raccoglie test per misurare le performance computazionali/aritmetiche
- **Gaming**
- **Audio Encoding**
- ...

Risorse utili (1/2)

- Phoronix test suite - **Download** ⁷
- Phoronix test suite - **Documentation** ⁸
- **Phoronix Global** ⁹: permette di caricare i propri risultati e di visualizzare quelli degli altri utenti
- **OpenBenchmarking.org** ¹⁰: permette la condivisione di risultati, e la creazione di test suite

⁷<http://www.phoronix-test-suite.com/?k=downloads>

⁸<http://www.phoronix-test-suite.com/?k=downloads>

⁹<http://global.phoronix-test-suite.com/>

¹⁰<http://openbenchmarking.org>

Risorse utili (2/2)

- **Phoromatic** ¹¹: fornisce un'interfaccia web per l'esecuzione remota di test.
- **PTS Desktop Live** ¹²: una Live Linux distro per eseguire la Phoronix test suite.
- **Phoronix** ¹³: blog che pubblica articoli su benchmark e confronti

¹¹<http://www.phoromatic.com/>

¹²http://www.phoronix-test-suite.com/?k=pts_desktop_live

¹³<http://www.phoronix.com>

Homework

- Scaricare e provare la PTS Desktop Live (preferibile); oppure installare la Phoronix Test Suite
- Acquisire confidenza con il software

Brainstorming

Idee per il progetto?