

LECTURE NOTES

Performance and Tuning

Taslim Rochmadi, Ir., Dipl.Ing., Dr.
taslim@binus.ac.id



LEARNING OUTCOMES

1. Peserta diharapkan mampu untuk mengerti maksud dan tujuan IT service serta batasan ruang lingkupnya
2. Peserta mengenal tentang services, dari lingkup manajemen perusahaan, manajemen IT, dan customer service
3. Peserta diharapkan dapat mengidentifikasi 4 hal penting dalam infrastruktur komputer.
4. Peserta diharapkan mengerti fungsi setiap bagian dari infrastruktur komputer yang menjadi dasar pelaksanaan manajemen IT services.

OUTLINE MATERI :

1. Introduction untuk Pengertian IT service, Manajemen IT, serta service
2. Computer infrastructure
 - a. Computing Platform & Operating System
 - b. Network
 - c. Storage
 - d. Application

ISI

INTRODUCTION

Disiplin manajemen system untuk mengelola performance dan pelaksanaan Tuning berbeda dengan infrastruktur, setiap spesialis biasanya mempunyai banyak cara untuk melakukan tuning dari setiap resource yang ada.

Perbedaan antara proses pelaksanaan tuning dan performance dengan proses infrastruktur adalah bahwa untuk performance dan tuning adalah;

1. Ada dua aktivitas mayor
2. Mempunyai multiple subprocess owner
3. Share ownership accros multiple department
4. Tugasnya dilaksanakan secara continue, and on going nature
5. Process is highly iterative
6. Tools bervariasi tergantung resources yang di tune
7. Utilizes banyak metric yang berbeda-beda

Definition Performance and Tuning

- Performance dan Tuning adalah metodologi untuk memaksimalkan throughput dan meminimalkan waktu respon pekerjaan batch, transaksi on line dan aktivitas internet.

Ada 5 macam peralatan yang mendapatkan impact paling banyak:

- The five infrastructure areas most impacted by performance and tuning are:
 - Servers
 - Disk storage
 - Databases
 - Networks
 - Desktop computers

Dalam rangka pelaksanaan tuning untuk mendapatkan performance yang tinggi perlu dasar-dasar pengetahuan dan kemampuan yang dipunyai agar dapat melakukan tugas secara baik, diantara kemampuan yang dibutuhkan disini ada spesifikasi khusus dimana diperlukan dan diprioritaskan. Beberapa hal yang menjadi prioritas tinggi adalah:

Prioritized characteristics for a performance and tuning proses owner

Characteristic	priority
Knowledge of system software and components	high
Knowledge of network software and components	high
Knowledge of software and configuration	high
Knowledge of hardware and configuration	high
Ability to think and act tactically	high
Knowledge of applications	medium
Ability to work effectively with developer	Medium
Knowledge of desktop hardware & software	medium
Knowledge of power and air conditioning	medium

Pelaksanaan Tuning dan untuk mendapatkan performance pada lingkungan ke 5 resources:

Server environment

- Processor
 - Mempengaruhi kecepatan kerja berhubungan processor-oriented transaction
 - Utilisasi processor jangan lebih dari 80%
- Main memory
 - Fast circuitry, store instruction, data, operating system software

- Cache memory
 - Agak lebih rendah kecepatannya daripada memory
 - Store instruction dan data
- Number and size of buffers
 - Untuk processing operasi I/O, dapat melakukan pertukaran yang besar untuk melayani transaksi yang processor - oriented
- Size of swap space
 - Dapat disesuaikan dengan profil aplikasi dan prosesing database
- Number and type of channels
 - Menghubungkan server pada peralatan eksternal disk

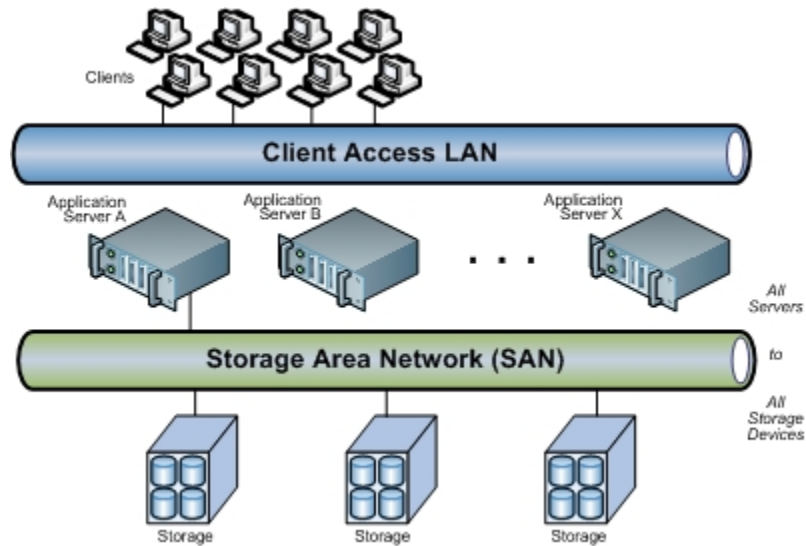
Performance server metrics

- Processor utilization percentages
- The frequency of swapping in and out of main memory
- Percentage of hits to main memory cache
- The length and duration of processing queues
- The percentage of utilization of channel
- The amount of processor overhead used to measure performance

Disk Storage environment

- Cache memory
 - Bisa menggunakan tipe RAID
- Volume groups
 - Logical grouping of physical disk drives
 - Performance dapat diimprove dengan reduce seek and search times dengan mengkombinasikan seringnya penggunaan group dari volume secara fisik.

- Striping
 - Long blocks of data that are to be read or written sequentially are stored across multiple drive
- Storage area networks (SAN)



Gambar 4.1

- Lihat dibawah
- Network-attached storage (NAS)
 - Lihat dibawah
- Extents
 - Lihat dibawah
- Fragmentation
 - Lihat dibawah

SAN and NAS

SAN

SAN= Storage Area Network / suatu jaringan area penyimpanan, terdiri dari jaringan kecepatan tinggi, suatu sub network untuk perangkat penyimpanan bersama. Pada configuration SAN memungkinkan semua perangkat penyimpanan untuk terhubung ke semua server pada jaringan area lokal atau jaringan WAN

Dengan menggunakan SAN, maka konsep single komputer, atau 1 host yang memiliki data atau penyimpanan tidak begitu berarti. Semua server dalam SAN secara fisik terhubung ke semua perangkat penyimpanan. Jika Server F memerlukan data yang dihasilkan oleh Server E, F tidak perlu menyalinnya, karena Server F dapat mengakses perangkat data dimana Server E menyimpan data. Semua yang dibutuhkan adalah perubahan kepemilikan logis penyimpanan perangkat dari E ke Server F atau adanya cara lebih baik lagi, yaitu kesepakatan oleh Server E untuk tetap dapat bekerja sendiri, sementara Server F aktif menggunakan data di E.

Konektivitas penyimpanan Universal memiliki beberapa implikasi cukup kuat untuk bagian layanan informasi, yaitu:

- Tidak perlu untuk merancang jadwal transfer data antara pasangan server.
- Tidak perlu untuk membeli dan memelihara penyimpanan ekstra untuk pementasan data temporarily staging pada suatu server di server lain.
- Tidak perlu khawatir tentang apakah salinan data yang digunakan oleh dua komputer yang menjalankan aplikasi yang berbeda disinkronisasi (yaitu, memiliki isi yang tepat sama), karena kedua komputer bekerja dari salinan data yang sama.

Memang, pada tingkat sederhana, sulit untuk mengatakan bahwa perusahaan membutuhkan SAN. Mari kita menelusuri masih lebih dalam dan melihat bagaimana yang sebenarnya.

What Makes a Good SAN?

Arsitektur SAN yang sepenuhnya saling berhubungan ditampilkan pada sisi kanan Gambar 4.1 adalah sangat intuitif dan menarik, tetapi jika itu akan menjadi tulang punggung I / O untuk operasi layanan informasi, perlu:

Sebuah SAN harus highly available.

Sebuah SAN tunggal akan menghubungkan semua komputer untuk ke semua penyimpanan, sehingga memperbesar kemampuan akses-abilitas pada informasi perusahaan dalam satu kesatuan.

SAN sebaiknya cukup bisa diandalkan, tidak mudah dihancurkan atau perusahaan secara harfiah dapat bekerja terus dengan bisnis-nya. Implementasi SAN yang baik, memiliki proteksi built-in terhadap hampir semua jenis kegagalan yang telah diperkirakan. Untuk itu berarti, jalur/link dan switch yang menyusun infrastruktur SAN harus mampu bertahan kegagalan komponen, juga perangkat penyimpanan, interface ke SAN, dan komputer; semua harus memiliki built-in strategi untuk bertahan dan mampu pulih sendiri dari kegagalan.

Kinerja I / O dari SAN harus tumbuh atau sesuai dengan skala jumlah perangkat yang saling berhubungan.

Jika dalam interkoneksi SAN banyak komputer dan banyak penyimpanan, seharusnya mampu memberikan kinerja mereka dengan baik, hal ini dengan mengerjakan semua pekerjaan dari masing-masing komponen secara bersamaan. Sebuah SAN yang baik, jika dapat memberikan baik kecepatan transfer data yang tinggi maupun yang rendah, dari request I / O latency. Selain itu, kinerja SAN harus mampu tumbuh sebagai pertumbuhan penyimpanan informasi di organisasi dan kebutuhan pemrosesan/pengolahan. Sebagaimana juga dengan bentuk system jaringan perusahaan, SAN hanya saja tidak praktis untuk sering dirubah/berganti-ganti.

Sisi positifnya, SAN memberikan peningkatan kinerja dengan pada kemampuan menyalurkan trafik dengan volume tinggi dari klien/server, dan memberikan jalur yang optimal yang terpisah untuk menghilangkan karakteristik cross talk.

Investasi yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan SAN tinggi, baik dari segi biaya modal langsung dan dalam hal waktu dan energi yang dibutuhkan untuk belajar teknologi dan untuk merancang, menyebarkan, dan mengelola SAN.

Setiap perusahaan yang dikelola dengan baik akan melakukan analisis biaya-manfaat/cost-benefit sebelum memutuskan untuk mengimplementasikan jaringan penyimpanan SAN ini. Hasil analisis tersebut akan hampir pasti menunjukkan bahwa keperluan terbesar berasal dari menggunakan SAN untuk menghubungkan data perusahaan yang paling penting untuk komputer yang menjalankan aplikasi yang paling kritis.

Namun data yang paling critical adalah data perusahaan paling tidak mampu menjadi data yang dapat menunjukkan kebutuhan itu. Maka bersama-sama dengan keinginan alami untuk mendapat hasil maksimal atas investasi /ROI dan kekritisian dari data operasional menyebabkan adanya kebutuhan:

Ketika merancang sebuah SAN untuk mengakses data perusahaan yang penting, pastikan SAN bisa sangat tersedia (misalnya, bisa bertahan kegagalan kedua komponen di dalamnya dan komponen yang melekat padanya) dan pastikan itu bisa tumbuh, sehingga tetap baik di luar kebutuhan kinerja puncak, dan hal itu dapat diantisipasi tanpa gangguan.

NAS

- Sebuah network terpasang penyimpanan perangkat NAS adalah server yang akan didedikasikan sepenuhnya untuk mengajukan sharing. Ini memungkinkan server lain yang akan didedikasikan untuk pengolahan activities, sedangkan perangkat NAS didedikasikan untuk penyimpanan.

Extents and Fragmentation

- Extent terjadi ketika jumlah data yang perlu ditulis melebihi jumlah ruang disk asli, sehingga terputus, maka perlu dialokasikan ke tempat lain
- Fragmentasi terjadi untuk pembagian penempatan data/storage dengan cara lain, yaitu memilah milah sesuai kebutuhan, untuk menjadikan hasil pencarian cepat pada kebutuhan yang normal, tetapi untuk menjadikan sesuai dengan hasil serupa lagi, bisa menjadikan waktu akses dan waktu respon lebih lambat. Hal ini biasanya digunakan untuk database besar tetapi diimplementasikan penggunaan lokal / bentuk ini biasanya sesuai dengan penggunaan distributed database

Database Environment

- Placement of table files
 - Penempatan file ini sangat penting untuk dapat melakukan performance-online
- Initialization parameter
 - Berpengaruh pada database management, tergantung pad software yang digunakan, contoh : blocksize; shared pool size; system global area (SGA) dll

- Placement of data files
 - Crucial for minimizing access times and optimizing online response
- Indexes and keys
 - Reduce table lookup time
 - Key to identify record
 - Indexes to hold the key along with a pointer to the remainder of the data
- Locks
 - Melindungi integritas record data dengan membuatnya tidak bisa diakses oleh pengguna yang tidak sah. Lock sering digunakan dengan untuk database multi-user agar dapat memastikan pelaksanaan update/delete/ retriev tidak dilakukan secara bersamaan.
- Balance of system resources
 - Untuk memastikan resource masing masing tidak saturasi.
 - ERP – untuk across an entire corporation
- Access patterns
 - Untuk mengoptimasikan performance aplikasi
- Database Fragmentation.
 - Lebih efisien dalam penggunaan disk space

Indexes and Keys

- **Key**=Kunci adalah yang digunakan untuk mengidentifikasi record dalam urutan tertentu dengan menunjuk satu record dari field yang unik di tablenya.

Indeks adalah struktur tree yang memegang Key bersama dengan pointer ke data yang dimaksud
- **Key menunjuk** Field dalam record suatu file atau database yang memungkinkan pencarian bisa lebih cepat dan aman atau pemilahan/sorting suatu record dalam sebuah tabel

- Indeks adalah daftar kunci/Key pada database yang memungkinkan pencarian yang cepat dari record tertentu atau kelompok record. Indeks juga memungkinkan untuk penyusunan beberapa record pada kelompok tabel atau key.

Network Environment

- Bandwidth
- Line speed
- Protocols
- Single Sign On (SSO)
- Number of retries
- Nonstandard interface
- Broadcast storms

Desktop Computer Environment

- Processors
- Memory
- Disk storage space
- Network connections
- Diagnostic tools
- Administrative tools

Desktop performance

Application that run in the background that are automatically loaded during start up

- Automatic updater for applications
- Automatic updater for operating systems
- Anti virus software

- Restriction software to protect children
- Anti spam software
- Personal firewall
- Anti -spyware

Assessing an infrastructure's

Performance and Tuning Process

- 10 category
 - Executive Support; Process owner; Customer Involvement; Supplier involvement; Service Metrics; Process Metrics; Process Integration; Streaming/Automation; Training of Staff; Process Documentation ;

Untuk melakukan proses performance dan tuning ini perlu mempunyai banyak pengetahuan tentang peralatan atau resources yang menjadi obyek yang dilakukan tuning atau untuk peningkatan performance nya.

Missal untuk software linux lihat pada

<http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4285.pdf>

Untuk yang lain maka anda dapat mencari informasi sesuai dengan apa yang akan anda perbaiki performance atau unjuk kerjanya.

- Question for performance and tuning
 1. Performance suatu peralatan sangat tergantung sekali kepada kemampuan personil dalam melakukan setting terhadap penggunaan suatu alat dan untuk apa alat itu dipergunakan. Sehingga setiap fungsi peralatan tersebut harus diketahui secara detail.
 - a. Berikan penjelasan tentang fungsi peralatan infrastrutur yang kamu ketahui secara mendetail
 - b. Bagaimana melakukan setting, koreksi, atau memperbaiki performancenya

2. Apa beda performance dan process tuning
 - a. Misal untuk firewall,
 - b. Juga untuk router,
 - c. server aplikasi, server web
- Score:
 - Non weighted : none, small, medium, large
 - Weighted : weight, rating, score

SIMPULAN

Proses pelaksanaan tuning untuk mendapatkan performance yang tinggi dipengaruhi oleh pengetahuan terhadap ke lima resource dari system IT yang digunakan. Bila dari setiap environment pada tiap resources diketahui, pelaksanaan manajemen untuk ini dapat dilakukan dengan baik. Meskipun demikian pelaksanaan tuning ini perlu dilakukan berkali kali dan biasanya secara iterative.

Kelima resources ini adalah server, disk storage, databases, network, desktop computer. Kelimanya mempunyai keadaan spesifik masing masing dan dalam pelaksanaan tuning untuk mendapatkan performance yang baik harus mendalami komponen-komponen yang ada didalamnya, dimana setiap komponen mempunyai fungsi dan perilaku masing-masing, yang berakibat langsung pada performance.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rich Schiesser, IT Systems Management (second edition) (2010), chapter 8.
2. van Bon, J.(Editor) (2002). *The guide to IT service management*. Addison Wesley
3. <http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4285.pdf>