



IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN JARINGAN KOMPUTER

Dr. Mohammad Iqbal

DEFINISI WEB SERVER

Makna Web Server :

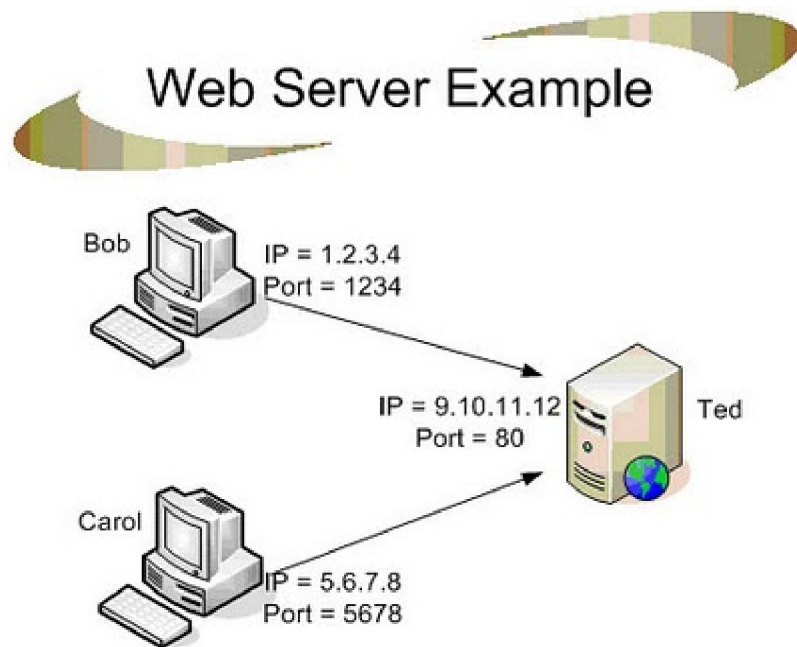
- Suatu Program Komputer yang mempunyai tanggung jawab/tugas menerima permintaan HTTP dari komputer klien, yang dikenal dengan nama web browser, dan melayani mereka dengan menyediakan respon HTTP berupa konten data, biasanya berupa halaman web yang terdiri dari dokumen HTML, dan objek yang terkait seperti gambar, dll.
- Komputer yang menjalankan program di atas. Walaupun masing-masing program webserver secara detil berbeda tetapi pada umumnya program Webserver atau server adalah komputer yang dikhususkan untuk menaruh data-date suatu website, hanya saja dalam hal ini server harus 24 jam online, jika tidak maka data tak bisa diakses oleh pengunjung website.
- Semua komputer logikanya bisa dijadikan server, namun server yang khusus untuk website punya spesifikasi khusus. Hal ini untuk menjaga agar kecepatan server stabil dan memenuhi kriteria. Selain bergantung pada **spesifikasi hardware dan software**, kecepatan webserver juga bergantung pada **akses internet** di tempat server berada atau juga tergantung pada kecepatan Internet Service Provider (ISP) yang digunakan untuk online, dan terlebih lagi juga bergantung pada jalur lokasi negara yang bersangkutan.



DEFINISI WEB SERVER

- Web server juga adalah **software yang menjadi tulang belakang dari world wide web (www)**. Web server menunggu permintaan dari client yang menggunakan browser seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, Mozilla, dan program browser lainnya.
- Jika ada permintaan dari browser, maka web server akan memproses permintaan itu kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke browser.
- Data ini mempunyai format yang standar, disebut dengan format SGML (standar general markup language). Data yang berupa format ini kemudian akan ditampilkan oleh browser sesuai dengan kemampuan browser tersebut. Contohnya, bila data yang dikirim berupa gambar, browser yang hanya mampu menampilkan teks (misalnya lynx) tidak akan mampu menampilkan gambar tersebut, dan jika ada akan menampilkan alternatifnya saja.

DEFINISI WEB SERVER



- Web server, untuk berkomunikasi dengan client-nya (web browser) mempunyai protokol sendiri, yaitu HTTP (hypertext transfer protocol). Dengan protokol ini, komunikasi antar web server dengan client-nya dapat saling dimengerti dan lebih mudah.
- Seperti telah dijelaskan diatas, format data pada world wide web adalah SGML. Tapi para pengguna internet saat ini lebih banyak menggunakan format HTML (hypertext markup language) karena penggunaannya lebih sederhana dan mudah dipelajari



DEFINISI WEB SERVER

- Kata HyperText mempunyai arti bahwa seorang pengguna internet dengan web browsernya dapat membuka dan membaca dokumen-dokumen yang ada dalam komputernya atau bahkan jauh tempatnya sekalipun.
- Hal ini memberikan cita rasa dari suatu proses yang tridimensional, artinya pengguna internet dapat membaca dari satu dokumen ke dokumen yang lain hanya dengan mengklik beberapa bagian dari halaman halaman dokumen (web) itu. Proses yang dimulai dari permintaan webclient (browser), diterima web server, diproses, dan dikembalikan hasil prosesnya oleh web server ke web client lagi dilakukan secara transparan. Setiap orang dapat dengan mudah mengetahui apa yang terjadi pada tiap-tiap proses. Secara garis besarnya web server hanya memproses semua masukan yang diperolehnya dari web clientnya.



FUNGSI UTAMA WEB SERVER

- Fungsi utama sebuah server web adalah untuk mentransfer berkas atas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan. Disebabkan sebuah halaman web dapat terdiri atas berkas teks, gambar, video, dan lainnya pemanfaatan server web berfungsi pula untuk mentransfer seluruh aspek pemberkasan dalam sebuah halaman web yang terkait; termasuk di dalamnya teks, gambar, video, atau lainnya.
- Pengguna, biasanya melalui aplikasi pengguna seperti peramban web, meminta layanan atas berkas ataupun halaman web yang terdapat pada sebuah server web, kemudian server sebagai manajer layanan tersebut akan merespon balik dengan mengirimkan halaman dan berkas-berkas pendukung yang dibutuhkan, atau menolak permintaan tersebut jika halaman yang diminta tidak tersedia.



FUNGSI UTAMA WEB SERVER

- Saat ini umumnya server web telah dilengkapi pula dengan mesin penerjemah bahasa skrip yang memungkinkan server web menyediakan layanan situs web dinamis dengan memanfaatkan pustaka tambahan seperti PHP, ASP.
- Pemanfaatan server web saat ini tidak terbatas hanya untuk publikasi situs web dalam WWW, pada prakteknya server web banyak pula digunakan dalam perangkat-perangkat keras lain seperti printer, router, kamera web yang menyediakan akses layanan http dalam jaringan lokal yang ditujukan untuk menyediakan perangkat manajemen serta mempermudah peninjauan atas perangkat keras tersebut.



CARA KERJA WEB SERVER

- Web server merupakan mesin dimana tempat aplikasi atau software beroperasi dalam mendistribusikan web page ke user, tentu saja sesuai dengan permintaan user.
- Hubungan antara Web Server dan Browser Internet merupakan gabungan atau jaringan Komputer yg ada di seluruh dunia. Setelah terhubung secara fisik, Protocol TCP/IP (networking protocol) yg memungkinkan semua komputer dapat berkomunikasi satu dengan yg lainnya. Pada saat browser meminta data web page ke server maka instruksi permintaan data oleh browser tersebut di kemas di dalam TCP yg merupakan protocol transport dan dikirim ke alamat yg dalam hal ini merupakan protocol berikutnya yaitu Hyper Text Transfer Protocol (HTTP).



CARA KERJA WEB SERVER

- HTTP ini merupakan protocol yg digunakan dalam World Wide Web (WWW) antar komputer yg terhubung dalam jaringan di dunia ini. Untuk mengenal protocol ini jelas sangat mudah sekali dimana setiap kali anda mengetik http://... anda telah menggunakannya, dan membawa anda ke dunia internet.
- Data yg di passing dari browser ke Web server disebut sebagai HTTP request yg meminta web page dan kemudian web server akan mencari data HTML yg ada dan di kemas dalam TCP protocol dan di kirim kembali ke browser.
- Data yg dikirim dari server ke browser disebut sebagai HTTP response. Jika data yg diminta oleh browser tidak ditemukan oleh si Web server maka akan menimbulkan error yg sering anda lihat di web page yaitu Error : 404 Page Not Found.



CARA KERJA WEB SERVER

- Proses pada Web server adalah proses yang tridimensional, artinya pengguna internet dapat membaca dari satu dokumen ke dokumen yang lain hanya dengan mengklik beberapa bagian dari halaman-halaman dokumen (web) itu. Proses yang dimulai dari permintaan webclient (browser), diterima web server, diproses, dan dikembalikan hasil prosesnya oleh web server ke web client lagi dilakukan secara transparan. Setiap orang dapat dengan mudah mengetahui apa yang terjadi pada tiap-tiap proses. Secara garis besarnya web server hanya memproses semua masukan yang diperolehnya dari web clientnya.



APLIKASI PENDUKUNG WEB SERVER

a) Text Editor

- Digunakan untuk penulisan source code HTML dan Script PHP. Contoh Macromedia Dreamweaver, Notepad, Microsoft Frontpage dan lain sebagainya.

b) Web Browser

- Digunakan sebagai media mempublikasikan halaman web. Contohnya Microsoft Internet Explorer, Mozilla FireFox dan lain-lain.

c) Server Side Scripting

- Merupakan teknologi scripting atau pemrograman web dimana script dikompilasi atau diterjemahkan di server. Contohnya seperti ASP, ColdFusion, Java Server Page, Perl, Python, PHP. Yang paling umum digunakan adalah PHP.

d) Web Server

- Digunakan untuk melayani permintaan browser client yang meminta akses ke suatu halaman web yang berada di sisi server. Web server yang umum digunakan adalah Apache.

e) Database

- Digunakan untuk menyimpan data dalam database dan memanipulasi data yang diperlukan. Umumnya yang sering digunakan adalah MySQL.



FITUR-FITUR WEB SERVER

- 1. HTTP : Setiap program web server bekerja dengan menerima permintaan HTTP dari klien, dan memberikan respon HTTP ke klien tersebut. Respon HTTP biasanya mengandung dokumen HTML tetapi dapat juga berupa berkas raw, gambar, dan berbagai jenis dokumen lainnya. Jika terjadi kesalahan permintaan dari klien atau terjadi masalah saat melayani klien maka web server akan mengirim respon kesalahan yang dapat berupa dokumen HTML atau teks yang memberi penjelasan penyebab terjadinya kesalahan.
- 2. Logging : Umumnya setiap web server mempunyai kemampuan untuk melakukan pencatatan/logging terhadap informasi detil mengenai permintaan klien dan respon dari web server dan disimpan dalam berkas log, dengan adanya berkas log ini maka akan memudahkan web master untuk mendapat statistik dengan menggunakan tool log analyzer.



FITUR-FITUR WEB SERVER

Pada penggunaan sehari-hari banyak web server mengimplementasikan fitur-fitur berikut :

1. Otentifikasi : fitur untuk mengotorisasi suatu permintaan dari klien sebelum menggunakan sumber daya yang dimiliki oleh web server (biasanya User dan Password)
2. Penanganan konten statis (berkas tersimpan pada file sistem server) dan konten dinamis dengan mendukung satu atau lebih antara muka yang sesuai (SSI, CGI, SCGI, FastCGI, JSP, PHP, ASP, ASP.NET, Server API seperti NSAPI, ISAPI dsb).
3. Dukungan HTTPS (dengan SSL, atau TLS) yang memungkinkan koneksi yang aman (dengan enkripsi) ke server pada port 433 berbeda dengan koneksi HTTP biasa di port 80



FITUR-FITUR WEB SERVER

4. Kompresi Konten (misal menggunakan enkoding gzip) untuk mengurangi waktu respon server sehingga penggunaan pita data /Bandwith menjadi lebih hemat.
5. Virtual Hosting yang berguna untuk melayani banyak website hanya dengan menggunakan satu alamat IP.
6. Dukungan berkas berukuran besar, berfungsi untuk mendukung berkas yang memiliki ukuran lebih dari 2 gigabyte.
7. Pengatur Bandwith (Bandwith throttling) yang berfungsi untuk membatasi kecepatan respon dengan tujuan tidak membanjiri jaringan dan menghemat pita data (bandwith) agar dapat melayani klien lebih banyak.



KONTEN JAWABAN DARI WEB SERVER

Konten jawaban dari server web dibedakan menjadi :

1. Konten statis : biasanya berasal dari berkas yang telah ada pada server web
2. Konten Dinamis : dikatakan konten dinamis jika terjadi perubahan secara dinamis atas isi dari web baik dilakukan oleh program lain, script atau Application Program Interface (API) yang dijalankan oleh server web. Server dengan konten statis biasanya lebih cepat dari yang berisi konten dinamis (2 s.d. 100 kali Lebih cepat), terutama dalam menangani pengambilan data dari database.



PENTERJEMAHAN PADA WEB SERVER

Penerjemahan Path (Path Translation)

Server web mengarahkan penterjemahan komponen path kedalam URL (Uniform Resource Locator) menuju :

1. Sumber daya berkas sistem lokal jika permintaan bersifat statis.
2. Program internal ataupun eksternal jika permintaan bersifat dinamis.

Untuk permintaan bersifat statis maka URL yang diminta oleh klien diarahkan ke root direktori webserver.

Perhatikan URL berikut yang diminta oleh klien :

`http://www.example.com/path/file.html`

Browser web pada klien akan menterjemahkan koneksi ke `www.example.com` dengan permintaan HTTP 1.1 seperti berikut :

GET /path/file.html HTTP/1.1

Host: www.example.com



PENTERJEMAHAN PADA WEB SERVER

- Server Web `www.example.com` akan mencari path/alamat yang diberikan mulai dari root direktori. Pada mesin unix biasanya di `/var/www/htdocs`.
- Hasil pada sistem lokal adalah *`/var/www/htdocs/path/file.html`*
- Server akan mencari dan membaca berkas tersebut, jika berkas ada maka akan mengirimkan jawaban ke browser klien. Respon yang diberikan akan menggambarkan isi konten dari berkas itu sendiri.



LOAD LIMIT WEB SERVER

- Setiap Server Web telah menentukan batas beban yang dapat ditanggung, sehingga setiap server web mempunyai batasan jumlah klien yang terhubung pada satu waktu (umumnya antara 2 s.d. 60.000, secara bawaan (default) maks 500 atau 1000).

Kemampuan ini bergantung pada :

- Pengaturan Server Web itu sendiri;
- Jenis permintaan HTTP;
- Jenis Konten (Statis atau dinamis);
- Kondisi konten di server dilakukan cache atau tidak;
- Perangkat Keras, perangkat Lunak serta sistem operasi yang digunakan.



LOAD LIMIT WEB SERVER

- Jika server web sudah mendekati batas limit yang mampu ditangani maka server menjadi kelebihan beban sehingga lambat dalam memberikan respon. Penyebab Overload/Kelebihan beban Grafik harian beban server web, memperlihatkan adanya lonjakan beban pada awal hari. Setiap saat server web dapat saja mengalami kelebihan beban yang disebabkan :
 - Terlalu banyak koneksi (misalkan ada ribuan bahkan jutaan permintaan dari klien pada jeda waktu yang singkat, seperti yang pernah terjadi pada Slashdot)
 - Serangan DDOS (Distribute Denial Of Services);
 - Cacing Komputer (Worm) yang dapat menyebabkan lalulintas data tidak wajar karena banyaknya komputer yang terinfeksi;



LOAD LIMIT WEB SERVER

- Virus XSS dapat menyebabkan lalulintas data yang tinggi karena jutaan browser dan server web yang terinfeksi;
- Internet Web Robot, Lalu lintas data yang tidak difilter atau web server besar dengan sumber daya yang terbatas misalnya pita data yang dimiliki kecil dsb;
- Internet (network) Lambat, hal ini menyebabkan jawaban atas permintaan klien ke server web melambat dan jumlah koneksi maksimum perwaktu jauh di bawah kemampuan server web itu sendiri;
- Sebagian Server Web dalam kondisi mati, Ini dapat terjadi jika ada keperluan yang mendadak untuk perawatan/pembaharuan, kerusakan perangkat keras atau lunak, back end (misalnya Database) gagal, dalam kondisi ini server web yang masih bertugas mengalami kelebihan lalulintas data dan menjadi kelebihan beban.



LOAD LIMIT WEB SERVER

Gejala Kelebihan Beban :

- Lambatnya respon terhadap permintaan dari klien (respon biasanya berkisar dari 1 s.d.Ratusan detik);
- Muncul pesan kesalahan 500, 502, 503, 504 HTTP Errors (Kadang-kadang juga muncul pesan kesalahan 404 dan 408);
- Koneksi TCP ditolak atau direset sebelum isi konten sampai ke klien; Hal ini jarang terjadi, hanya sebagian isi konten yang dikirim (tetapi hal ini kebanyakan disebabkan kesalahan program/bug, walaupun sumber daya yang dimiliki sistem terbatas).



LOAD LIMIT WEB SERVER

Teknik Pencegahan Kelebihan Beban :

- Mengatur lalulintas data jaringan, dengan menggunakan :
 - Firewalls to menghadang data yang tidak diinginkan dari sumber IP yang tidak sesuai ataupun memiliki pola yang aneh.
 - Pengaturan lalulintas data melalui protokol HTTP, untuk memutuskan koneksi, mengarahkan, atau menulis ulang permintaan yang memiliki pola HTTP yang tidak sesuai.



LOAD LIMIT WEB SERVER

Teknik Pencegahan Kelebihan Beban :

- Pengaturan Bandwith dan Traffic shaping, untuk menurunkan beban puncak penggunaan jaringan.
 - Mengembangkan teknik cache;
 - Menggunakan domain yang berbeda, untuk melayani konten yang berbeda (Statis dan dinamis) dengan memisahkan server web, contoh :
 - <http://images.example.com>
 - <http://www.example.com>
- Menggunakan domain yang berbeda dan atau komputer yang berbeda untuk memisahkan berkas berukuran besar dan kecil; idenya adalah untuk mengoptimalkan cache berkas yang ukuran kecil dan menengah dan secara efisien melayani berkas berukuran besar (10-1000 Mb) menggunakan pengaturan yang berbeda;



LOAD LIMIT WEB SERVER

Teknik Pencegahan Kelebihan Beban :

- Menggunakan banyak server web pada tiap komputer, masing-masing program server web di arahkan ke masing-masing kartu jaringan dan alamat IP;
- Menggunakan banyak komputer server web dan menggabungkannya kedalam satu grup bertindak seolah-olah menjadi satu server web besar;
- Menambahkan perangkat keras seperti RAM, HDD pada tiap server web;
- Melakukan tuning pada Sistem Operasi sehingga dapat memaksimalkan penggunaan perangkat keras terpasang;
- Menggunakan program komputer yang sesedikit mungkin pada komputer yang digunakan sebagai server web;
- Menggunakan area kerja lain untuk melayani konten-konten yang bersifat dinamis.



CONTOH WEB SERVER YANG SERING DIGUNAKAN

- **Apache** : Apache dibuat oleh veteran developer NCSA httpd (National Center for Supercomputing Application). Mereka mengembangkan program ini lewat mailing list. Dengan berpijak pada NCSA httpd versi 1.3, Team Apache mengeluarkan rilis pertama kali secara resmi Apache versi 0.6.2.

Kelebihan :

- Apache termasuk dalam kategori freeware.
- Apache mudah sekali proses instalasinya jika dibanding web server lainnya seperti NCSA, IIS, dan lain-lain.
- Mampu beroperasi pada berbagai platform sistem operasi.
- Mudah mengatur konfigurasinya. Apache mempunyai hanya empat file konfigurasi.
- Mudah dalam menambahkan peripheral lainnya ke dalam platform web servernya.



CONTOH WEB SERVER YANG SERING DIGUNAKAN

Fasilitas atau ciri khas dari web server Apache adalah :

- Apache merespon web client sangat cepat jauh melebihi NCSA.
- Mampu di kompilasi sesuai dengan spesifikasi HTTP yang sekarang.
- Apache menyediakan feature untuk multihomed dan virtual server.
- Dapat menetapkan respon error yang akan dikirim web server dengan menggunakan file atau skrip.
- Dapat otomatis berkomunikasi dengan client browsernya untuk menampilkan tampilan terbaik pada client browsernya. Misalnya, browser ingin menampilkan dalam bahasa spanyol, maka web server apache otomatis mencari dalam servicenya halaman-halaman dengan bahasa spanyol.
- Secara otomatis menjalankan file index.html, halaman utamanya, untuk ditampilkan secara otomatis pada clientnya.



CONTOH WEB SERVER YANG SERING DIGUNAKAN

Fasilitas atau ciri khas dari web server Apache adalah :

- Mempunyai level-level pengamanan.
- Mempunyai komponen dasar terbanyak di antara web server lain.
- Terus dikembangkan oleh tim dari apache.org.
- Performansi dan konsumsi sumber daya dari web server Apache tidak terlalu banyak, hanya sekitar 20 MB untuk file-file dasarnya dan setiap daemannya hanya memerlukan sekitar 950 KB memory per child.
- Mendukung transaksi yang aman (secure transaction) menggunakan SSL (secure socket layer).
- Mempunyai dukungan teknis melalui web.
- mempunyai kompatibilitas platform yang tinggi.
- Mendukung third party berupa modul-modul tambahan.



CONTOH WEB SERVER YANG SERING DIGUNAKAN

- **Litespeed** : Merupakan teknologi baru yang diciptakan untuk menggantikan Apache Web Server di masa mendatang. Litespeed menurut hasil riset mempunyai kelebihan yaitu 50% lebih cepat dalam memproses PHP dan lebih cepat 6x dibandingkan Apache Web Server.

Kelebihan Litespeed Web server:

- Performa PHP mampu meningkat 50%
- Mampu melebihi performa Apache hingga 6x lebih cepat
- Pembatasan validasi HTTP request
- Anti DDoS
- Pencegahan System Overloading
- Recover dari kegagalan secara langsung dan otomatis
- Kompatibel dengan Cpanel, Plesk dan direct admin
- Dukungan kompatibilitas dengan mod_security request filtering
- Kompatibel dengan Apache .htaccess



CONTOH WEB SERVER YANG SERING DIGUNAKAN

- **Nginx** : cepat dalam memberikan konten statis dengan penggunaan sumber daya sistem yang sangat efisien. Cepat juga dalam menyebarkan konten dinamis HTTP menggunakan FastCGI handler untuk script , dan dapat berfungsi sebagai perangkat lunak penyeimbang beban. Nginx menggunakan pendekatan asynchronous event untuk menangani permintaan yang telah diprediksi memberikan kinerja tertentu, Lain dengan Apache HTTP server model yang menggunakan berulir atau proses yang berorientasi pada permintaan penanganan.

Fitur yang ada pada webserver Nginx:

1. Handling of static files, index files, and auto-indexing
2. Reverse proxy with caching
3. Load balancing
4. Fault tolerance
5. SSL support
6. FastCGI support with caching
7. Name- and IP-based virtual servers
8. FLV streaming
9. MP4 streaming, using the MP4 streaming module
10. Web page access authentication
11. gzip compression
12. dapat meng-handle > 10000 simultaneous connections
13. URL rewriting
14. Custom logging
15. Server-side includes



CONTOH WEB SERVER YANG SERING DIGUNAKAN

Kelebihan dan Kekurangan Nginx

- Performanya yang tinggi, stabil, memiliki banyak fitur
- Mudah dikonfigurasi
- Menggunakan hanya sedikit sumberdaya pada server
- Tidak bergantung kepada thread untuk melayani klien
- Belum support IPV6
- Update/patchnya versi terbarunya lama keluar
- Fast-CGInya tidak berfungsi maximal
- Pemakainya tidak sebanyak Apache atau IIS (komunitasnya tidak sebanyak Apache atau IIS)



CONTOH WEB SERVER YANG SERING DIGUNAKAN

- **Internet Information Service (IIS)** adalah komponen yang dapat digunakan untuk mengelola web, File Transfer Protocol (FTP), Gopher, dan NNTP. Komponen IIS terdapat pada sistem operasi Windows NT, Windows 2000, Windows XP, 7 dan Windows Server 2003.
- Pada Windows 98, supaya dapat mengelola Web diperlukan komponen Personal Web Server (PWS) walaupun tidak terdapat fasilitas untuk FTP. PWS juga merupakan bagian dari IIS. Komponen PWS terdapat pada CD master Windows 98 dan terletak pada direktori \add-ons\pws. Instalasi PWS dapat dilakukan dari <Drive CD ROOM>:\ADD-ONS|PWS|SETUP.




CONTOH WEB SERVER YANG SERING DIGUNAKAN

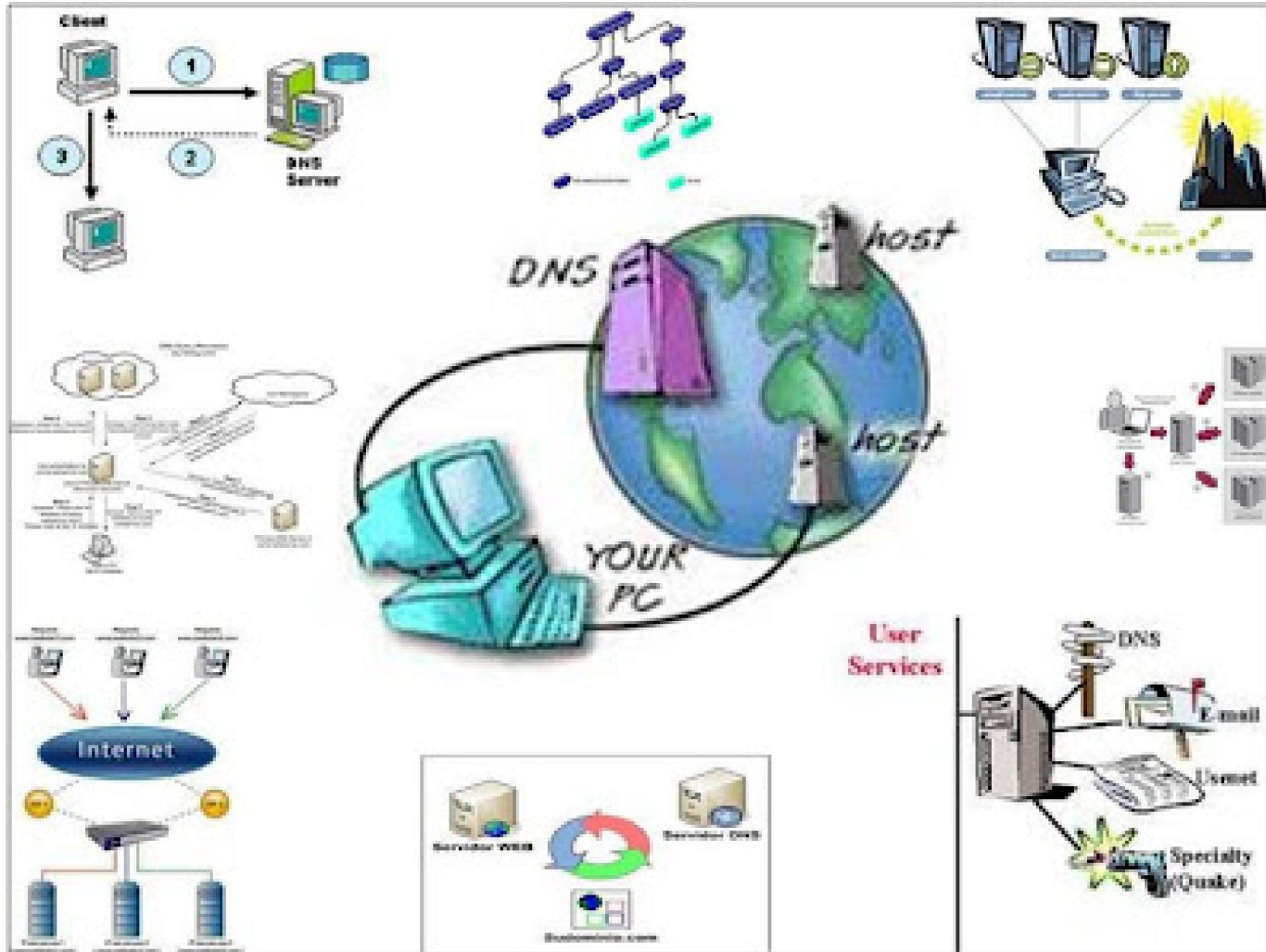
Komponen pendukung IIS antara lain :

- Protocol jaringan TCP/IP.
- Domain Name System (DNS).
- Direkomendasikan untuk menggunakan format NTFS demi keamanan.
- Software untuk membuat situs web, salah satunya Microsoft FrontPage.

Kelebihan dan Kekurangan IIS :

- Lebih kompatibel dengan Windows karena memang IIS adalah keluaran Microsoft
 - Unjuk kerja untuk PHP lebih stabil, handal, dan cepat
 - Adanya kemampuan diagnostik untuk pelacakan kesalahan (bisa dikustomisasi)
 - Untuk platform .NET, user hanya bisa menggunakan IIS
 - Memiliki score tertinggi dari web server lainnya untuk masalah bug
 - Tidak gratis (web server berbayar)
 - Port 80 (Port untuk layanan web) sangat mudah diserang oleh cracker
 - Keamanan file log juga sangat mudah ditembus sehingga system password pun akan mudah didapatkan.
- 

DNS SERVER



DNS SERVER

Sejarah

- Pada tahun 1970an jaringan ARPAnet hanya terdiri dari beberapa ratus host saja. Pada waktu itu, sebuah file HOSTS.TXT yang berisi tentang semua informasi host-hosts tersebut masih bisa melayani setiap permintaan query dan menerjemahkan nama ke alamat IP (name-to-address-mapping).
- Pada sistem operasi berbasis UNIX, file /etc/hosts merupakan hasil dari pengolahan file HOSTS.TXT tersebut. File HOSTS.TXT pada waktu itu dikelola oleh Stanford Research Institute Network Information Center (SRI-NIC) di Menlo Park, California. File tersebut tersebut didistribusikan ke semua host dan penggunaanya hanya dengan menggunakan satu buah host (mesin/komputer) saja.
- Petugas administrasi dari ARPAnet biasanya mengirimkan email kepada SRI-NIC tentang perubahan (termasuk penambahan maupun pengurangan) tentang informasi suatu host, dan dalam periode tertentu, mereka melakukan transfer file HOSTS.TXT yang paling baru (biasanya diperbaharui sekali dalam seminggu) dengan menggunakan protokol ftp.
- Seiring dengan berkembangnya jaringan ARPAnet dan penggunaan protokol TCP/IP, ukuran dari file HOSTS.TXT menjadi besar dengan bertambahnya jumlah host yang bergabung dengan jaringan ARPAnet.



DNS SERVER

Sejarah

Masalah dengan penggunaan file HOSTS.TXT yaitu :

- **Trafik dan Beban (Traffic and load):** Beban mesin dan trafik (bandwidth) di SRI-NIC dalam mendistribusikan file menjadi lebih berat dan besar
- **Penamaan yang saling bentrok (name collisions):** Pada file HOSTS.TXT tidak diperkenankan adanya dua buah nama host yang sama. Namun pada prakteknya, tidak ada cara untuk mencegah seseorang untuk menambahkan nama yang sama sehingga kemungkinan bisa menjadi bentrok dan pada akhirnya merusak skema yang telah ada
- **Keaslian (consistency):** Mengelola keaslian dan keutuhan sebuah file antar beberapa jaringan yang sedang berkembang pesat merupakan sesuatu hal yang sulit dilakukan



DNS SERVER

Sejarah

- Berangkat dari masalah-masalah tersebut diatas, ARPAnet membentuk suatu sistem alternatif pengganti dari sistem lama yang menggunakan file HOSTS.TXT. Tujuannya adalah untuk memecahkan masalah dalam pengelolaan tabel host yang sangat beraneka ragam dan masih menggunakan metode sentralisasi.
- Pada sistem yang baru, seorang sistem administrator memungkinkan untuk mengelola data secara loka, namun akan selalu update secara global di internet. Sistem yang menggunakan metode desentralisasi ini diharapkan akan mengurangi beban dan trafik, serta pengelolaan data dan proses update dari sebuah informasi akan menjadi lebih mudah.
- Paul Mockapertis dari University of Southern California Information Science Institute di Marina del Rey, California, dipilih sebagai orang yang bertanggung jawab terhadap rancangan, desain, arsitektur dan implementasi dari sistem pengelolaan data host yang baru. Pada tahun 1984 beliau merilis RFC (Request For Comment) 882 dan RFC 883 yang menjelaskan tentang Domain Name System (DNS). Kemudian disusul dengan RFC 1034 dan RFC 1035 yang juga menambahkan tentang masalah keamanan DNS, penerapan (implementasi), pengelolaan (administrative), mekanisme pembaharuan data secara dinamis, serta keamanan data dalam sebuah domain dan lain-lainnya.



DNS SERVER

Pengertian

- DNS (Domain Name System / Sistem Penamaan Domain) Adalah sistem berbentuk database terdistribusi yang akan memetakan/mengkonversikan nama host/mesin/domain ke alamat IP (Internet Protocol) dan sebaliknya. DNS menerjemahkan sebuah domain name ke IP address dan salah satu jenis system yang melayani permintaan pemetaan IP address ke FQDN (Fully Qualified Domain Name) dan dari FQDN ke IP address. DNS biasanya digunakan pada aplikasi yang berhubungan ke internet seperti Web Browser atau e-mail, Dimana DNS membantu memetakan host name sebuah computer ke IP address. Selain digunakan di internet DNS juga dapat di implementasikan ke private network atau internet.
- DNS menyediakan servis yang cukup penting untuk Internet, bilamana perangkat keras komputer dan jaringan bekerja dengan alamat IP untuk mengerjakan tugas seperti pengalamatan dan penjaluran (routing), manusia pada umumnya lebih memilih untuk menggunakan nama host dan nama domain, contohnya adalah penunjukan sumber universal (URL) dan alamat e-mail. DNS menghubungkan kebutuhan ini. Beberapa jenis perangkat lunak DNS yang menerapkan metode DNS seperti: BIND, djbdns, MaraDNS, QIP, NSD, PowerDNS, Microsoft DNS



DNS SERVER

Fungsi DNS

- Fungsi utama dari sebuah sistem DNS adalah menerjemahkan nama-nama host (hostnames) menjadi nomor IP (IP address) ataupun sebaliknya, sehingga nama tersebut mudah diingat oleh pengguna internet. Fungsi lainnya adalah untuk memberikan suatu informasi tentang suatu host ke seluruh jaringan internet. Menyediakan keluwesan untuk kegagalan computer, Beberapa server DNS memberikan perlindungan untuk setiap domain. Tepatnya, Tiga belas server akar (root server) digunakan oleh seluruh dunia.

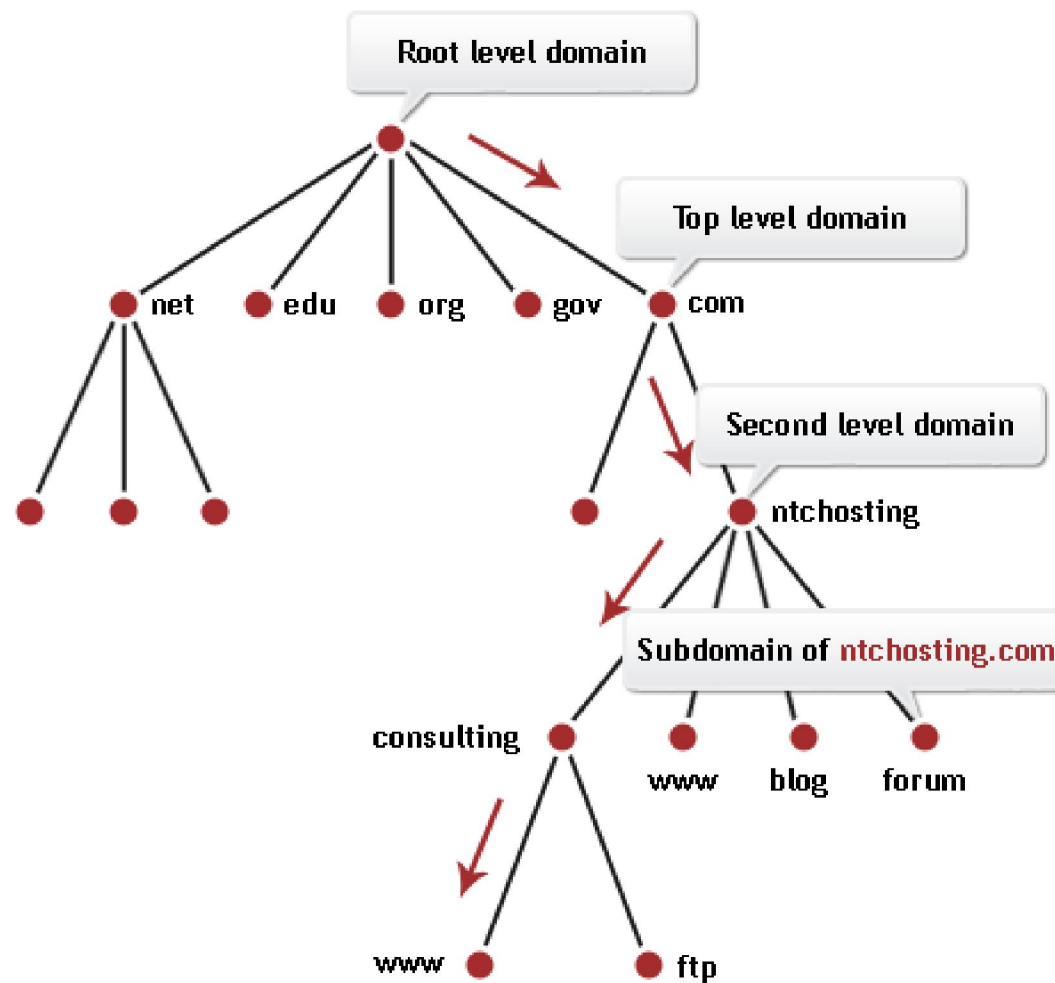
Kelebihan dan Kekurangan DNS

- DNS mudah untuk di implementasikan di protocol TCP/IP
- DNS server mudah untuk di konfigurasi (Bagi admin)
- User tidak lagi di repotkan untuk mengingat IP address
- DNS tidak mudah untuk di implementasikan
- Tidak konsisten
- Tidak bias membuat banyak nama domain.



DNS SERVER

- Struktur dan Hirarki



DNS SERVER

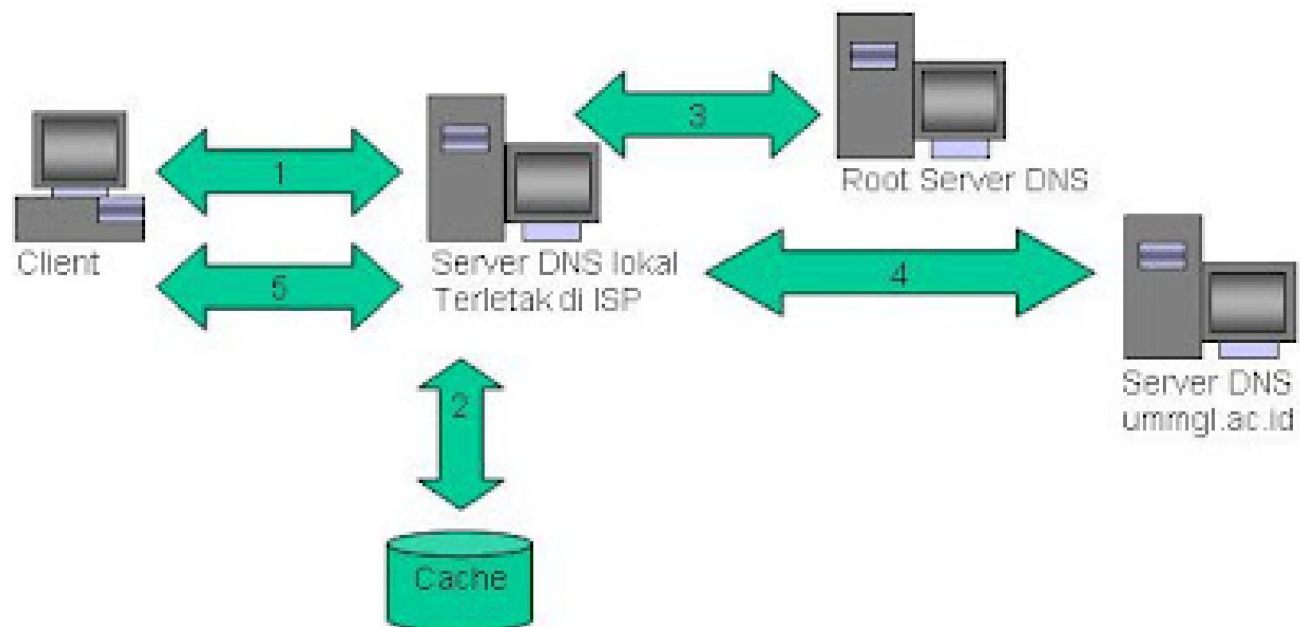
Struktur dan Hirarki

- Struktur dari database DNS bisa diibaratkan dengan dengan struktur file dari sebuah sistem operasi UNIX. Seluruh database digambarkan sebagai sebuah struktur terbalik dari sebuah pohon (tree) dimana pada puncaknya disebut dengan root node. Pada setiap node dalam tree tersebut mempunyai keterangan (label) misalnya, .org, .com, .edu, .net, .id dan lain-lainnya, yang relatif terhadap puncaknya (parent). Ini bisa diibaratkan dengan relative pathname pada sistem file UNIX, seperti direktori bin, usr, var, etc dan lain sebagainya. Pada puncak root node dalam sebuah sistem DNS dinotasikan dengan "." atau "/" pada sistem file UNIX.
- Domain teratas adalah root. Domain ini diwakili oleh titik. Selanjutnya, domain yang terletak tepat di bawah root disebut top level domain. Beberapa contoh top level domain ini antara lain com, edu, gov, dan lain-lain. Turunan dari top level domain disebut subdomain. Domain yang terletak setelah top level domain adalah second level domain, dan domain yang berada di bawah second level domain disebut third level domain, begitu seterusnya.



DNS SERVER

○ Cara Kerja



DNS SERVER

Cara Kerja

- DNS menggunakan relasi client – server untuk resolusi nama. Pada saat client mencari satu host, maka ia akan mengirimkan query ke server DNS. Query adalah satu permintaan untuk resolusi nama yang dikirimkan ke server DNS.
- Pada komputer Client, sebuah program aplikasi misalnya http, meminta pemetaan IP Address (forward lookup query). Sebuah program aplikasi pada host yang mengakses domain system disebut sebagai resolver, resolver menghubungi DNS server, yang biasa disebut name server.
- Name server meng-cek ke local database, jika ditemukan, name server mengembalikan IP Address ke resolver jika tidak ditemukan akan meneruskan query tersebut ke name server root server. Terakhir barulah si client bisa secara langsung menghubungi sebuah website / server yang diminta dengan menggunakan IP Address yang diberikan oleh DNS server. Ketika anda melakukan query (bisa berupa ping, ssh, dig, host, nslookup, email, dan lain sebagainya) ke sebuah host misalnya durmagati.ee.kurowo.edu maka name server akan memeriksa terlebih dahulu apakah ada record host tersebut di cache name server lokal. Jika tidak ada, name server lokal akan melakukan query kepada root server dan mereferensikan name server untuk TLD .edu , name server lokal kembali melakukan query kepada name server .edu dengan jenis query yang sama



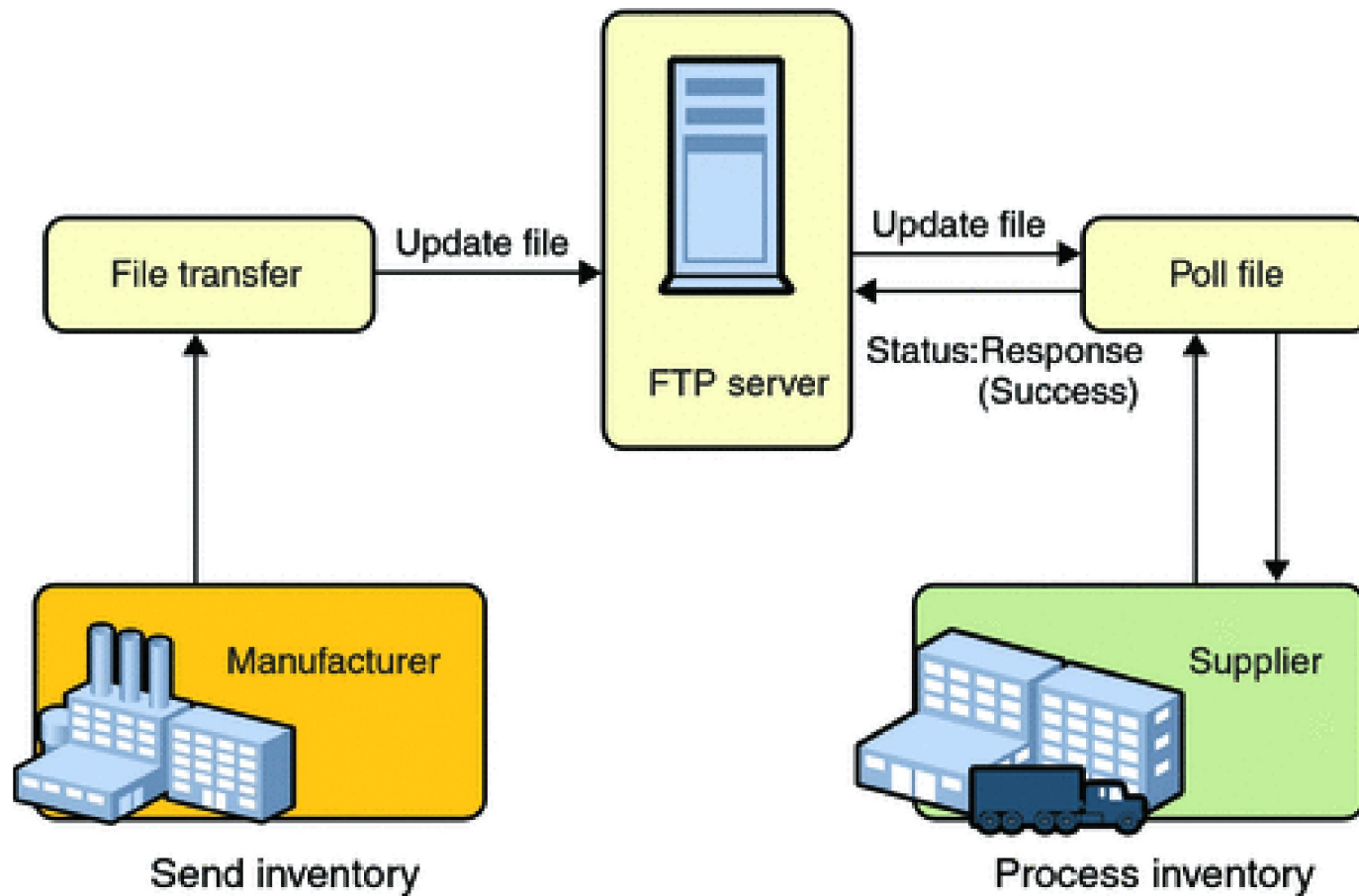
DNS SERVER

Cara Kerja

Jika permintaan tidak ada pada database, name server akan menghubungi server root dan server lainnya dengan cara sebagai berikut :

- Saat kita mengetikkan sebuah nama domain misalnya `http://www. neon.cs.virginia.edu` pada web browser, maka aplikasi http (resolver) akan mengirimkan query ke Name Server DNS Server local atau DNS Server Internet Service Provider.
- Awalnya name server akan menghubungi server root. Server root tidak mengetahui IP Address domain tersebut, ia hanya akan memberikan IP Address server edu. Selanjutnya name server akan bertanya lagi pada server edu berapa IP Address domain `neon.cs.virginia.edu`. Server edu tidak mengetahui IP Address domain tersebut, ia hanya akan memberikan IP Address server `virginia.edu`.
- Selanjutnya name server akan bertanya ke server `virginia.edu` tentang IP Address `neon.cs.virginia.edu`. Dan server `virginia.edu` hanya mengetahui dan memberikan jawaban berupa IP Address server `cs.virginia.edu`
- Selanjutnya name server akan bertanya ke server `cs.virginia.edu` tentang IP Address `neon.cs.virginia.edu`. Dan barulah `cs.virginia.edu` mengetahui dan menjawab berapa IP Address domain `neon.cs.virginia.edu`.
- Terakhir barulah computer client bisa secara langsung menghubungi domain `neon.cs.virginia.edu` dengan menggunakan IP Address yang diberikan oleh server `cs.virginia.edu`.
- IP Address milik `neon.cs.virginia.edu` kemudian akan disimpan sementara oleh DNS server Anda untuk keperluan nanti. Proses ini disebut caching, yang berguna untuk mempercepat pencarian nama domain yang telah dikenalnya.

FTP SERVER



FTP SERVER

- FTP server merupakan sebuah server yang memanfaatkan File Transfer Protocol (FTP) untuk keperluan transfer file antar mesin pada jaringan TCP/IP. FTP adalah sebuah protokol Internet yang berjalan di dalam lapisan aplikasi yang merupakan standar untuk pentransferan berkas komputer antar mesin-mesin dalam sebuah jaringan internet atau intranet.
- FTP server, berupa sebuah komputer server yang memberikan fasilitas FTP dengan tujuan untuk menerima koneksi (hubungan) dari luar. Biasanya komputer dengan fasilitas sebagai FTP server juga berfungsi sebagai web server.



FTP SERVER

Jenis server komputer yang dapat dihubungi dengan fasilitas FTP :

- **Anonymous FTP Server** atau dapat juga disebut **Public FTP Server**. Server komputer ini dapat diakses dan terbuka bagi semua pemakai internet. File-file dalam server ini dapat di-download secara gratis. Untuk menggunakan Anonymous FTP ini pengguna memasukkan login dengan username Anonymous dan password yang dipakai berupa alamat e-mail atau dapat pula menggunakan username guest tanpa password, hal ini tergantung dari server FTP yang dituju.
- **Private FTP Server**, Server komputer ini hanya bisa diakses dan dipergunakan oleh user tertentu yang terdaftar secara resmi. Server ini biasanya berisi data dan informasi pribadi yang khusus digunakan untuk pemakai tertentu atau perusahaan tertentu. Pemakai khusus ini biasanya mempunyai username dan password untuk dapat terhubung dengan server jenis ini. Sebuah server yang memberikan fasilitas FTP dapat dengan mudah dikenali, biasanya sebuah server FTP akan memiliki alamat situs dengan subdomain FTP, misalnya domain microfosft.com memberikan fasilitas FTP pada subdomain ftp.microsoft .com.



FTP SERVER

Keamanan FTP Server :

- FTP sebenarnya tidak aman untuk melakukan tukar menukar file antar jaringan karena tidak adanya proses enkripsi terlebih dahulu.
- FTP dalam melakukan tranfer data menggunakan metode Clear Text yang mana user, password dan data yang anda kirim dapat dengan mudah untuk di intip (sniff) oleh sebuah progam aplikasi seperti protocol analyzer misalnya WireShark.
- Meskipun begitu ada cara lain yang dapat di gunakan untuk membuat proses tukar menukar file dengan menggunakan FTP menjadi aman, yaitu dengan menggunakan SFTP (SSH FTP) yaitu FTP berbasis SSH atau juga dengan FTPS yaitu FTP yang di bungkus dengan protocol SSL (FTP Over SSL).



FTP SERVER

Fungsi FTP Server :

- Untuk tujuan sharing data
- Untuk menyediakan indirect atau implicit remote computer
- Untuk menyediakan tempat penyimpanan bagi user
- Untuk menyediakan transfer data yang reliable dan efisien

Tujuan pembangunan FTP Server

- Sharing data
- Menyediakan indirect atau implicit remote computer
- Menyediakan tempat penyimpanan bagi user
- Menyediakan transfer data yang reliable dan efisien

Contoh aplikasi FTP server :

- - Proftpd
- - Vsftpd
- - Wuftpd
- - IIS (didalamnya terdapat FTP Server)



FTP SERVER

Perintah FTP Server

- Perintah-perintah FTP yang dikirimkan terdiri atas string teks sederhana. Sebagai contoh, untuk mendapatkan kembali file, client mengirimkan “RETR filename” di koneksi kendali ke FTP server.
- Untuk mentransfer file, client mengirimkan “STOR filename”. FTP server mengetahui setiap perintah pada setiap balasan FTP, dimana terdiri atas tiga digit.
- Digit pertama menandai adanya tanggapan yang baik, tidak baik, atau yang tidak sempurna. Jika satu kesalahan terjadi, maka digit kedua digunakan untuk mendeteksi kesalahan yang terjadi. Dengan cara yang sama, digit ketiga digunakan untuk lebih menspesifikasikan kesalahan yang terjadi.



FTP SERVER

Perintah FTP Server

- Digit pertama merupakan digit yang paling utama, dan kemungkinan nilai yang muncul adalah sebagai berikut :
 1. *1yz Positive Preliminary reply*. Permintaan diketahui, namun balasan lain dari client tetap diharapkan
 2. *2yz Positive Completion reply*. Permintaan sukses dilakukan, sehingga client dapat mengirim permintaan lain
 3. *3yz Positive Intermediate reply*. Perintah telah diterima, namun masih membutuhkan informasi yang lain. Client diharuskan untuk mengirimkan balasan perintah lainnya
 4. *4yz Transient Negative reply*. Perintah gagal, namun masih ada kesempatan untuk mencobanya lagi
 5. *5yz Permanent Negative Completion reply*. Perintah gagal, namun tidak harus diulangi lagi



FTP SERVER

Perintah FTP Server

Contoh perintah FTP :

- **Untuk mengubah direktori yang dikirimkan oleh client :**
CWD namadirektori
- Server akan merespon dengan :
250 CDW command successful
- *Sebagai balasan, dimulai dengan a '2', dimana urutan perintah diselesaikan.*

- **Bila ingin merubah salah satu direktori dan itu tidak ada, maka perintahnya :**
CWD namadirektoriyanghilang
- Server akan merespon dengan :
550 namadirektoriyanghilang : The system cannot find the file spesified
- *Balasannya ialah a '5', berarti gagal dan tetap gagal jika diulangi (kecuali direktori hilang diciptakan di server).*



FTP SERVER

Perintah FTP Server

Contoh perintah FTP : Sesi Perintah (Session Commands)

- Untuk memulai sesi perintah FTP, maka perintah dari USER yang dikirimkan ke server adalah :

USER chafid

- Server akan memberikan balasan :

331 Password required for javaftp

- Client harus memberikan balasan dengan mengisi password :

PASS 123456

- Server akan memberikan balasan :

230 User chafid logged in

- Setelah login user dapat menggunakan perintah yang berhubungan dengan direktori dan file. Untuk mengakhiri, client mengirimkan perintah sebagai berikut :

QUIT

- Server akan memberikan balasan :

221

- Sesi akhirnya ditutup, sehingga perintah apapun yang dikirimkan sudah tidak diterima lagi.



FTP SERVER

- Ilustrasi

Saat Server Menunggu Koneksi



Klien FTP

Listening pada port
TCP Nomor 21



Server FTP

Saat Klien membuka koneksi



Klien FTP



Server FTP

Saat Klien melakukan upload berkas



Klien FTP



Server FTP

