

TUGAS JARINGAN KOMPUTER

Layanan-Layanan yang Running dengan Protocol TCP dan UDP



Nama : Endi Kumara

NIM : 09011281520098

Kelas : SK5 C

Dosen Pengampuh : Deris Stiawan, M.T., Ph.D

JURUSAN SISTEM KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2017

I. TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

TCP/IP adalah standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet. Protokol ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol (protocol suite). Protokol ini juga merupakan protokol yang paling banyak digunakan saat ini.

Arsitektur TCP/IP tidaklah berbasis model referensi tujuh lapis OSI, tetapi menggunakan model referensi DARPA. Seperti diperlihatkan dalam diagram, TCP/IP mengimplementasikan arsitektur berlapis yang terdiri atas empat lapis. Empat lapis ini, dapat dipetakan (meski tidak secara langsung) terhadap model referensi OSI. Empat lapis ini, kadang-kadang disebut sebagai DARPA Model, Internet Model, atau DoD Model, mengingat TCP/IP merupakan protokol yang awalnya dikembangkan dari proyek ARPANET.

Empat protokol utama dalam protokol TCP/IP adalah sebagai berikut:

- Protokol lapisan aplikasi: bertanggung jawab untuk menyediakan akses kepada aplikasi terhadap layanan jaringan TCP/IP.
- Protokol lapisan antar-host: berguna untuk membuat komunikasi menggunakan sesi koneksi yang bersifat connection-oriented atau broadcast yang bersifat connectionless.
- Protokol lapisan internetwork: bertanggung jawab untuk melakukan pemetaan (routing) dan enkapsulasi paket-paket data jaringan menjadi paket-paket IP.
- Protokol lapisan antarmuka jaringan: bertanggung jawab untuk meletakkan frame-frame jaringan di atas media jaringan yang digunakan.

TCP/IP memiliki karakteristik sebagai berikut :

- Berorientasi sambungan (connection-oriented): Sebelum data dapat ditransmisikan antara dua host, dua proses yang berjalan pada lapisan aplikasi harus melakukan negosiasi untuk membuat sesi koneksi terlebih dahulu. Koneksi TCP ditutup dengan menggunakan proses terminasi koneksi TCP (TCP connection termination).
- Full-duplex: Untuk setiap host TCP, koneksi yang terjadi antara dua host terdiri atas dua buah jalur, yakni jalur keluar dan jalur masuk. Dengan menggunakan teknologi lapisan yang lebih rendah yang mendukung full-duplex, maka data pun dapat secara simultan diterima dan dikirim. Header TCP berisi nomor urut (TCP sequence number) dari data yang ditransmisikan dan sebuah acknowledgment dari data yang masuk.
- Dapat diandalkan (reliable): Data yang dikirimkan ke sebuah koneksi TCP akan diurutkan dengan sebuah nomor urut paket dan akan mengharapkan paket positive acknowledgment dari penerima. Jika tidak ada paket Acknowledgment dari penerima,

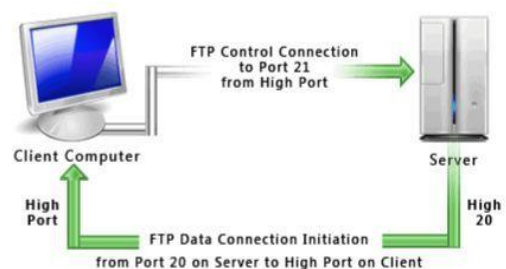
maka segmen TCP (protocol data unit dalam protokol TCP) akan ditransmisikan ulang. Pada pihak penerima, segmen-segmen duplikat akan diabaikan dan segmen-segmen yang datang tidak sesuai dengan urutannya akan diletakkan di belakang untuk mengurutkan segmen-segmen TCP. Untuk menjamin integritas setiap segmen TCP, TCP mengimplementasikan penghitungan TCP Checksum.

- Byte stream: TCP melihat data yang dikirimkan dan diterima melalui dua jalur masuk dan jalur keluar TCP sebagai sebuah byte stream yang berdekatan (kontigu). Nomor urut TCP dan nomor acknowledgment dalam setiap header TCP didefinisikan juga dalam bentuk byte. Meski demikian, TCP tidak mengetahui batasan pesan-pesan di dalam byte stream TCP tersebut. Untuk melakukannya, hal ini diserahkan kepada protokol lapisan aplikasi (dalam DARPA Reference Model), yang harus menerjemahkan byte stream TCP ke dalam "bahasa" yang ia pahami.
- Memiliki layanan flow control: Untuk mencegah data terlalu banyak dikirimkan pada satu waktu, yang akhirnya membuat "macet" jaringan internetwork IP, TCP mengimplementasikan layanan flow control yang dimiliki oleh pihak pengirim yang secara terus menerus memantau dan membatasi jumlah data yang dikirimkan pada satu waktu. Untuk mencegah pihak penerima untuk memperoleh data yang tidak dapat disangganya (buffer), TCP juga mengimplementasikan flow control dalam pihak penerima, yang mengindikasikan jumlah buffer yang masih tersedia dalam pihak penerima.
- Mengirimkan paket secara "one-to-one": hal ini karena memang TCP harus membuat sebuah sirkuit logis antara dua buah protokol lapisan aplikasi agar saling dapat berkomunikasi. TCP tidak menyediakan layanan pengiriman data secara *one-to-many*.

Berikut ini adalah layanan yang dapat berjalan di atas protokol TCP/IP :

a. FTP (File Transfer Protocol)

FTP memungkinkan pengguna komputer yang satu untuk dapat mengirim ataupun menerima berkas ke sebuah host di dalam jaringan. Metode otentikasi yang digunakannya adalah penggunaan nama pengguna (user name) dan password", meskipun banyak juga FTP yang dapat diakses secara anonim (anonymous), alias tidak berpassword.



b. TELNET (Network terminal Protocol)

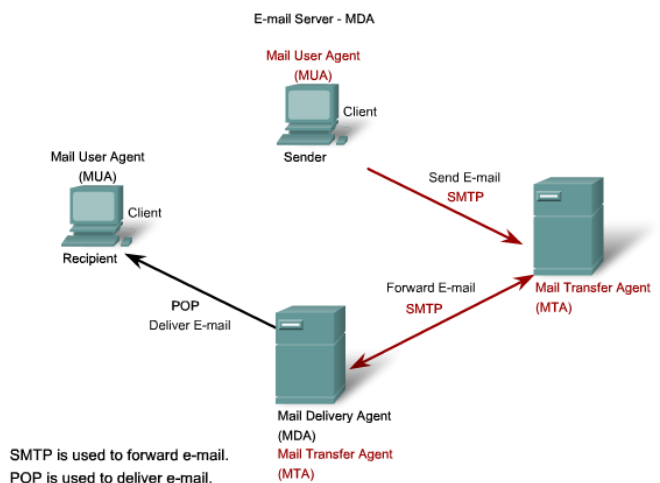
TELNET memungkinkan pengguna komputer dapat melakukan log in ke dalam suatu komputer di dalam suatu jaringan secara jarak jauh. Prinsip kerjanya menggunakan TCP sebagai protokol transport untuk mengirimkan informasi dari keyboard pada user menuju remote-host serta menampilkan informasi dari remote-host ke workstation pada user.

c. NFS (Network File System)

NFS menyediakan pelayanan akses berkas-berkas yang dapat diakses dari jarak jauh yang memungkinkan klien-klien untuk mengakses berkas pada komputer jaringan, seolah-olah berkas tersebut disimpan secara lokal. Semua versi dari NFS dapat menggunakan TCP (Transmission Control Protocol) sedangkan hanya NFSv2 dan NFSv3 yang dapat menggunakan UDP (User Datagram Protocol), protokol yang tidak dapat me-maintain state. Ketika menggunakan NFSv2 atau NFSv3 dengan UDP, koneksi UDP yang stateless memiliki waktu overhead yang lebih kecil dibandingkan dengan TCP. Namun TCP memiliki performa yang lebih baik pada jaringan yang non-congested. Jika menggunakan TCP, apabila server NFS mati tiba-tiba, hal tersebut tidak akan mempengaruhi client dan cookie pun akan tetap tersedia. Namun jika menggunakan UDP yang stateless, Client akan terus mengirim request ke server sehingga jaringan menjadi penuh. Oleh karena itu, protokol yang lebih banyak digunakan untuk koneksi ke NFS server adalah TCP.

d. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

Salah satu Protokol TCP / IP, yang menentukan distribusi mail di Internet disebut Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) yang berbasis kode ASCII. Format mail dalam kode ASCII dipergunakan khusus untuk dokumen mail yang berupa teks. Untuk transfer dokumen mail dalam bentuk grafis digunakan format biner dan mempergunakan protokol khusus yang disebut Multipurpose Internet Mail Extension (MIME). Fungsi utama SMTP adalah menyampaikan E-Mail dari suatu host ke host lainnya dalam jaringan. Protokol ini



SMTP is used to forward e-mail.
POP is used to deliver e-mail.

tidak memiliki kemampuan untuk melakukan penyimpanan dan pengambilan E-Mail dari suatu mailbox. Service SMTP berjalan pada protokol TCP port 25, yang merupakan port standar service SMTP. Karena SMTP tidak memiliki kemampuan penyimpanan E-Mail dalam mailbox, maka diperlukan protokol lain untuk menjalankan fungsi tersebut yaitu POP3 dan IMAP. Dari sisi klien E-Mail, server SMTP merupakan sarana untuk melakukan outgoing connection atau mengirimkan pesan. Sedangkan untuk incoming connection digunakan protokol POP3.

e. HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

Cara kerja HTTP bila kita mengklik link hypertext atau kita mengetikkan suatu alamat atau URL pada internet browser, maka Anda sedang mentransfer URL ke browser, dan dari URL ini browser Anda tahu server mana yang akan dihubungi dan file apa yang diminta kemudian web browser akan mengirimkan perintah HTTP ke web server. Web server selanjutnya akan menerima perintah ini dan melakukan aktivitas sesuai dengan perintah yang diminta oleh web browser. Hasil aktivitas tadi akan dikirimkan kembali ke web browser untuk ditampilkan kepada kita.

II. UDP (User Datagram Protocol)

UDP merupakan bagian dari internet protocol. UDP membuat aplikasi komputer dapat mengirimkan pesan kepada komputer lain dalam jaringan lain tanpa melakukan komunikasi awal. UDP melakukan komunikasi secara sederhana dengan mekanisme yang sangat minimal. Ada proses checksum untuk menjaga integritas data.

UDP memiliki karakteristik sebagai berikut :

- Connectionless (tanpa koneksi): Pesan-pesan UDP akan dikirimkan tanpa harus dilakukan proses negosiasi koneksi antara dua host yang hendak bertukar informasi.
- Unreliable (tidak andal): Pesan-pesan UDP akan dikirimkan sebagai datagram tanpa adanya nomor urut atau pesan acknowledgment. Protokol lapisan aplikasi yang berjalan di atas UDP harus melakukan pemulihan terhadap pesan-pesan yang hilang selama transmisi. Umumnya, protokol lapisan aplikasi yang berjalan di atas UDP mengimplementasikan layanan keandalan mereka masing-masing, atau mengirim pesan secara periodik atau dengan menggunakan waktu yang telah didefinisikan.
- UDP menyediakan mekanisme untuk mengirim pesan-pesan ke sebuah protokol lapisan aplikasi atau proses tertentu di dalam sebuah host dalam jaringan yang menggunakan TCP/IP. Header UDP berisi field Source Process Identification dan Destination Process Identification.
- UDP menyediakan penghitungan checksum berukuran 16-bit terhadap keseluruhan pesan UDP.

Berikut ini adalah layanan yang dapat berjalan di atas protokol UDP :

a. Internet Telephony

Internet telephony atau IP telephony merupakan konsep penggunaan jaringan internet untuk melewati sinyal telepon dengan delay yang dapat diterima (masih dalam batas toleransi pendengaran manusia).

b. Teleconferencing

Telekonferensi, dalam telekomunikasi, merupakan pertemuan berbasis elektronik secara langsung (live) di antara dua atau lebih partisipan manusia atau mesin yang dihubungkan dengan suatu sistem telekomunikasi yang biasanya berupa saluran telepon. Penggunaan telekonferensi memiliki kelebihan efektivitas biaya dan waktu. Telekonferensi dapat berbentuk konferensi audio atau konferensi video.

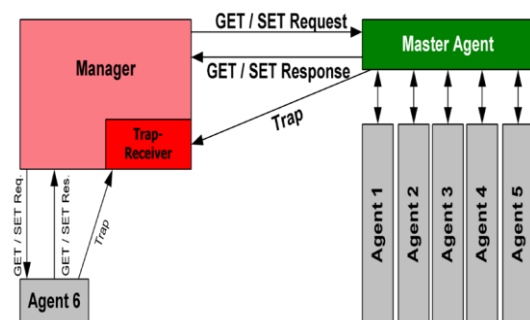
c. DNS (Domain Name System)

Cara kerja DNS menggunakan relasi client-server untuk resolusi nama. Pada saat client mencari satu host, maka ia akan mengirimkan query ke server DNS. Pada computer client, sebuah program aplikasi misalnya http, meminta pemetaan IP Address (forward lookup query). Sebuah program aplikasi pada host yang mengakses domain system disebut resolver, resolver menghubungi DNS server, yang biasa disebut name server. Terakhir barulah client bisa secara langsung menghubungi sebuah website/server yang diminta dengan menggunakan IP Address yang diberikan oleh DNS Server.

d. SNMP (Simple Network Management Protocol)

SNMP merupakan protokol untuk manajemen peralatan yang terhubung dalam jaringan IP. Peralatan-peralatan itu antara lain switch, router, modem, komputer, server dan lain-lain. SNMP menggunakan data-data yang didapatkan dari komunikasi UDP dengan device/peralatan yang masuk dalam jaringan tersebut. SNMP dapat meminta data ataupun melakukan setting kepada peralatan yang bersangkutan.

Pada gambar di samping menunjukkan manager akan menghubungi Master Agent port destination UDP 161. Agent akan menjawab dan menghubungi Manager dengan port destination port 162. Jika menggunakan SSL maka port yang digunakan adalah 10161 dan 1062.



e. Streaming Media

Streaming adalah sebuah teknologi untuk memainkan file video atau audio secara langsung ataupun dengan pre-recorder dari sebuah mesin server (web server) . Dengan kata lain, file video ataupun audio yang terletak dalam sebuah server dapat secara langsung pada browser saat proses buffering mulai berjalan. File video atau audio di stream, akan berbentuk sebuah buffer di komputer client, dan data video – audio tersebut akan mulai di download ke dalam buffer yang telah terbentuk pada mesin client. Dalam waktu sepersekian detik, buffer telah terisi penuh dan secara otomatis file videoaudio langsung dijalankan oleh sistem. Sistem akan membaca informasi dari buffer dan tetap melakukan proses download file, sehingga proses streaming tetap berlangsung ke computer client.

f. TFTP (Trivial File Transfer Protocol)

Cara kerja TFTP : File-transfer-protocol menggunakan TCP untuk mendapatkan komunikasi dalam jaringan yang dapat diandalkan. Jika jaringan sudah cukup dapat diandalkan, seperti umumnya pada jaringan LAN maka dapat dipergunakan filetransfer-protocol yang lebih sederhana, yaitu dapat digunakan user-datagram-protocol (UDP) untuk mendasari protocol transport (host-to-host).

Referensi

Anonim. User Datagram Protocol. (online)

https://id.wikipedia.org/wiki/User_Datagram_Protocol. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2017.

Anonim. Transmission Control Protocol. (online)

https://id.wikipedia.org/wiki/Transmission_Control_Protocol. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2017.

Arianto, Hilmi Eko. 2015. Aplikasi yang Menggunakan Protokol TCP dan UDP. (online)

<http://hilmiekoarianto.blogspot.co.id/2015/02/aplikasi-yang-menggunakan-tcp-dan-udp.html>. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2017.

Arisandi, Fitria. 2013. NFS (Network File System). (online)

http://fitriaarisandi14upnvj.blogspot.co.id/2013/12/nfs-network-file-system_27.html. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2017.

Iwan. Pengertian UDP (User Datagram Protocol). (online)

<http://www.proweb.co.id/articles/ict/udp.html>. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2017.

Iwan. Pengertian SNMP (Simple Network Management Protocol). (online)

<http://www.proweb.co.id/articles/ict/snmp.html>. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2017.

Novalianti, Anisa Putri. 2013. TCP/IP. (online)

<http://materikuliahilkom.blogspot.co.id/2013/02/tcpip.html>. Diakses pada tanggal 19 Agustus 2017.