

JARINGAN KOMPUTER
Layanan Dari TCP dan UDP Protocol



Nama : Qonita Al'afwa

NIM : 09011281520103

Kelas : SK5C

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

SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017

TCP

Transmission Control Protocol (TCP) adalah salah satu jenis protocol yang memungkinkan kumpulan komputer untuk berkomunikasi dan bertukar data didalam suatu network (jaringan). TCP merupakan suatu protocol yang berada di lapisan transpor (baik itu dalam tujuh lapis model referensi OSI atau model DARPA) yang berorientasi sambungan (connection-oriented) dan dapat diandalkan (reliable). TCP dipakai untuk aplikasi-aplikasi yang membutuhkan keandalan data.

Karakteristik TCP

Karakteristik dari TCP antara lain yaitu :

1. Reliable berarti data ditransfer ke tujuannya dalam suatu urutan seperti ketika dikirim.
2. 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).
3. 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.
4. Memiliki layanan flow control : Untuk mencegah data terlalu banyak dikirimkan pada satu waktu, yang pada 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.
5. Melakukan segmentasi terhadap data yang datang dari lapisan aplikasi (dalam DARPA Reference Model).

6. Mengirimkan paket secara “one-to-one” : hal ini karena memang TCP harus membuat sebuah sirkuit logis antara dua buah protocol lapisan aplikasi agar saling dapat berkomunikasi. TCP tidak menyediakan layanan pengiriman data secara one-to-many.

Kelebihan TCP

Beberapa kelebihan TCP dibandingkan protocol yang lain antara lain :

1. TCP adalah protocol yang bisa diarahkan. Artinya ia bisa mengirimkan datagram melalui rute-rute yang telah ditentukan sebelumnya. Hal ini dapat mengurangi kepadatan lalu lintas pada jaringan, serta dapat membantu jika jaringan mengalami kegagalan, TCP dapat mengarahkan data melalui jalur lain.
2. Memiliki mekanisme pengiriman data yang handal dan efisien.
3. Bersifat open platform atau platform independent yaitu tidak terikat oleh jenis perangkat keras atau perangkat lunak tertentu.
4. Karena sifatnya yang terbuka, TCP bisa mengirimkan data antara sistem-sistem komputer yang berbeda yang menjalankan pada sistem-sistem operasi yang berbeda pula.
5. TCP terpisah dari perangkat keras yang mendasarinya. Protocol ini dapat dijalankan pada jaringan Ethernet, Token ring, X.25, dan bahkan melalui sambungan telepon.
6. TCP menggunakan skema pengalamatan yang umum, maka semua sistem dapat mengirimkan data ke alamat sistem yang lain.

Kelebihan TCP

1. Tidak bisa broadcast, Karena TCP bersifat “one-to-one”, jadi mengirim data satu per satu.
2. Jika mengirimkan data yang kecil akan lebih sulit Karena harus handshaking terlebih dahulu, sehingga lebih lambat daripada UDP.

Aplikasi yang Menggunakan TCP

1. TELNET, terminal interaktif untuk mengakses suatu remote pada internet. Protocol TELNET dipakai untuk menyamai seperti terminal yang terkoneksi untuk mengirimkan informasi dari keyboard pada user menuju remote-host serta menampilkan informasi dari remote-host ke workstation pada user.

2. FTP (File Transfer Protocol), adalah protocol yang memungkinkan kita untuk mentransfer file antar dua mesin. Tapi, FTP tidak hanya sekadar protocol, FTP juga merupakan program. Beroperasi sebagai protocol, FTP digunakan oleh aplikasi. Sebagai sebuah program, FTP dipergunakan oleh user untuk menjalankan tugas-tugas file. FTP juga memperbolehkan akses ke direktori dan file-file dan bisa menyelesaikan beberapa tipe operasi seperti pindah lokasi ke tempat yang berbeda.
3. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), Salah satu Protocol TCP, 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 protocol khusus yang disebut Multipurpose Internet Mail Extension (MIME). Fungsi utama SMTP adalah menyampaikan E-Mail dari suatu host ke host lainnya dalam jaringan. Protocol ini tidak memiliki kemampuan untuk melakukan penyimpanan dan pengambilan E-Mail dari suatu mailbox. Service SMTP berjalan pada protocol TCP port 25, yang merupakan port standar service SMTP. Karena SMTP tidak memiliki kemampuan penyimpanan E-Mail dalam mailbox, maka diperlukan protocol lain untuk menjalankan fungsi tersebut yaitu POP3 dan IMAP. Dari sisi client E-Mail, server SMTP merupakan sarana untuk melakukan outgoing connection atau mengirimkan pesan. Sedangkan untuk incoming connection digunakan protocol POP3.

UDP

UDP singkatan dari User Datagram Protocol, adalah salah satu protocol lapisan transpor TCP yang mendukung komunikasi yang tidak handal (unreliable), tanpa koneksi (connectionless) antara host-host dalam jaringan yang menggunakan TCP.

Karakteristik UDP

Karakteristik dari UDP antara lain, yaitu :

1. Connectionless (tanpa koneksi) : Pesan-pesan UDP akan dikirimkan tanpa harus dilakukan proses negosiasi koneksi antara dua host yang hendak berukar informasi.
2. Unreliable (tidak handal) : Pesan-pesan UDP akan dikirimkan sebagai datagram tanpa adanya nomor urut atau pesan acknowledgment. Protocol 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 kehandalan mereka masing-masing, atau mengirim pesan secara periodik atau dengan menggunakan waktu yang telah didefinisikan.

3. UDP menyediakan mekanisme untuk mengirim pesan-pesan ke sebuah protocol lapisan aplikasi atau proses tertentu di dalam sebuah host dalam jaringan yang menggunakan TCP. Header UDP berisi field Source Process Identification dan Destination Process Identification.
4. UDP menyediakan penghitungan checksum berukuran 16-bit terhadap keseluruhan pesan UDP.

Kegunaan UDP

UDP sering digunakan dalam beberapa tugas berikut :

1. Protocol yang “ringan” (lightweight) : Untuk menghemat sumber daya memori dan prosesor, beberapa protocol lapisan aplikasi membutuhkan penggunaan protocol yang ringan yang dapat melakukan fungsi-fungsi spesifik dengan saling bertukar pesan. Contoh dari protocol yang ringan adalah fungsi query nama dalam protocol lapisan aplikasi Domain Name System.
2. Protocol lapisan aplikasi yang mengimplementasikan layanan kehandalan : Jika protocol lapisan aplikasi menyediakan layanan transfer data yang andal, maka kebutuhan terhadap keandalan yang ditawarkan oleh TCP pun menjadi tidak ada. Contoh dari protocol seperti ini adalah Trivial File Transfer Protocol (TFTP) dan Network File System (NFS).
3. Protocol yang tidak membutuhkan kehandalan. Contoh protocol ini adalah protocol Routing Information Protocol (RIP).
4. Transmisi broadcast : Karena UDP merupakan protocol yang tidak perlu membuat koneksi terlebih dahulu dengan sebuah host tertentu, maka transmisi broadcast pun dimungkinkan. Sebuah protocol lapisan aplikasi dapat mengirimkan paket data ke beberapa tujuan dengan menggunakan alamat multicast atau broadcast. Hal ini kontras dengan protocol TCP yang hanya dapat mengirimkan transmisi one-to-one. Contoh: query nama dalam protokol NetBIOS Name Service.

Kelemahan UDP

1. UDP tidak menyediakan mekanisme penyanggaan (buffering) dari data yang masuk ataupun data yang keluar. Tugas buffering merupakan tugas yang harus diimplementasikan oleh protocol lapisan aplikasi yang berjalan di atas UDP.
2. UDP tidak menyediakan mekanisme segmentasi data yang besar ke dalam segmen-segmen data, seperti yang terjadi dalam protocol TCP. Karena itulah, protocol lapisan aplikasi yang berjalan di atas UDP harus mengirimkan data yang berukuran kecil (tidak lebih besar dari nilai Maximum Transfer Unit/MTU) yang dimiliki oleh sebuah antarmuka di mana data tersebut dikirim. Karena, jika ukuran paket data yang dikirim lebih besar dibandingkan nilai MTU, paket data yang dikirimkan bisa saja terpecah menjadi beberapa fragmen yang akhirnya tidak jadi terkirim dengan benar.
3. UDP tidak menyediakan mekanisme flow-control, seperti yang dimiliki oleh TCP.

Aplikasi yang Menggunakan UDP

1. DNS (Domain Name System)

Cara kerja DNS (Domain Name System) : 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 si client bisa secara langsung menghubungi sebuah website/server yang diminta dengan menggunakan IP Address yang diberikan oleh DNS Server.

2. SNMP (Simple Network Management Protocol)

Cara kerja SNMP : Protocol yang dapat digunakan untuk melakukan manajemen jaringan. Dengan menggunakan protocol ini kita bisa mendapatkan informasi tentang status dan keadaan dari suatu jaringan. Protocol ini menggunakan transport UDP pada port 161.

3. 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 file-transfer-protocol yang lebih sederhana, yaitu dapat digunakan user-datagram-protocol(UDP) untuk mendasari protocol transport (host-to-host). Sebagai contoh file-transfer-protocol yang menggunakan UDP adalah trivial-file-transfer-protocol (TFTP).

4. SunRPC port 111

SunRPC (Sun Remote Procedure Call) atau portmapper port. Digunakan oleh NFS (Network Information Service) dan berbagai layanan terkait.