

Membandingkan Protokol UDP dan TCP

Arsyad DwiYankuntoko

Hipa3.arsyad@gmail.com

http://arsyaddwiYankuntoko.blogspot.com

Lisensi Dokumen:

Copyright © 2003-2007 IlmuKomputer.Com

Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.

Pendahuluan

Pada *internet protocol suite* , layer transport merupakan layer yang berada diatas layer network. Jika layer network berfungsi untuk mengatur transfer data antar end-system, maka fungsi dari layer transport ini adalah untuk mengatur transfer data antar proses. Proses yang terjadi pada saat transfer data ini bisa menggunakan berbagai macam protocol seperti ;UDP (User Datagram Protocol), TCP (Transmission Control Protocol), DCCP (Diagram Congestion Control Protocol), SCTP (Stream Control Transmission Protocol), dan RSVP (Resource Reservation Protocol). Dimana tiap-tiap protocol tersebut memiliki karakteristik dan fungsi yang berbeda-beda. Diantara beberapa protokol pada layer tersebut yang paling sering digunakan adalah UDP dan TCP. Pada artikel ini akan dibahas tentang perbandingan kedua protokol tersebut.

Protokol UDP

UDP merupakan protocol internet yang mengutamakan kecepatan data. Protocol ini biasanya digunakan untuk streaming video ataupun fasilitas *real-time* yang lain. Oleh karena itu pada UDP ini tidak memerlukan adanya setup koneksi terlebih dahulu karena hal tersebut dapat menyebabkan adanya tambahan delay. Selain itu, protocol ini termasuk dalam protocol yang sederhana, artinya antara penerima dan pengirim tidak perlu menjaga session atau status koneksi, ukuran headernya juga sederhana. UDP ini juga tidak memerlukan *congestion control* (control kemacetan) pada koneksinya. Maksudnya adalah UDP dapat mengirimkan per segment tanpa dipengaruhi oleh kesibukan jaringan. Berikut karakteristik lebih lanjut dari Protokol UDP :

- Connectionless, maksudnya adalah tidak ada aktifitas handshaking antara UDP dan penerimanya saat akan dilakukan pengiriman data sehingga data tersebut dikirim melalui jaringan dan mencapai ke computer tujuan tanpa membuat suatu koneksi langsung. Hal tersebut beresiko karena data yang dikirim bisa hilang
- Unreliable, maksudnya adalah pesan-pesan yang dikirim menggunakan protocol ini akan dikirim sebagai datagram tanpa adanya nomor urut atau pesan ACK (Acknowledgment). Hal tersebut menyebabkan pesan-pesan yang diterima di tujuan mungkin saja diterima dalam keadaan yang tidak urut sehingga protocol yang berjalan di atasnya (layer aplikasi) berpean penting dalam memulihkan pesan-pesan tersebut.

Contoh protocol aplikasi yang menggunakan UDP :

- DNS
- SNMP
- TFTP
- SunRPC port 111
- Dll

Protokol TCP

TCP merupakan protocol layer transport yang paling sering digunakan di internet.

Berikut karakteristiknya :

- Point to point

Pada TCP komunikasi yang dilakukan antar user-nya bersifat point to point , maksudnya adalah satu pengiriman data dikirim oleh satu pengirim dan hanya diterima oleh satu penerima juga

- Reliable

Berbeda dengan UDP, protocol TCP ini bersifat reliable yang artinya data yang dikirim menggunakan TCP ini akan dikirim dengan mekanisme tertentu agar data bisa diterima secara berurutan, Sehingga ada jaminan data yang dikirim dengan protocol ini bisa sampai ke tujuan dan tidak hilang

- Terdapat buffer di pengirim dan penerima

- Full duplex data

Pada protocol ini memungkinkan adanya aliran data dua arah pada koneksi yang sama

- Connection-oriented

Pada TCP, saat pengirim akan mengirimkan data ke penerima akan terjadi proses handshaking terlebih dahulu antara keduanya. Hal ini bertujuan agar dapat melakukan sinkronisasi terhadap nomor urut dan nomor acknowledgement yang dikirimkan kedua belah pihak dan saling bertukar ukuran TCP window

- Flow Control

Dengan adanya flow control ini, aliran data yang dikirim akan selalu dikontrol sehingga pengirim tidak akan membuat penerima menjadi kewalahan saat menerima data-data yang dikirimkan tersebut.

Contoh Aplikasi TCP :

- HTTPs
- FTP
- SMTP Telnet
- Dll.

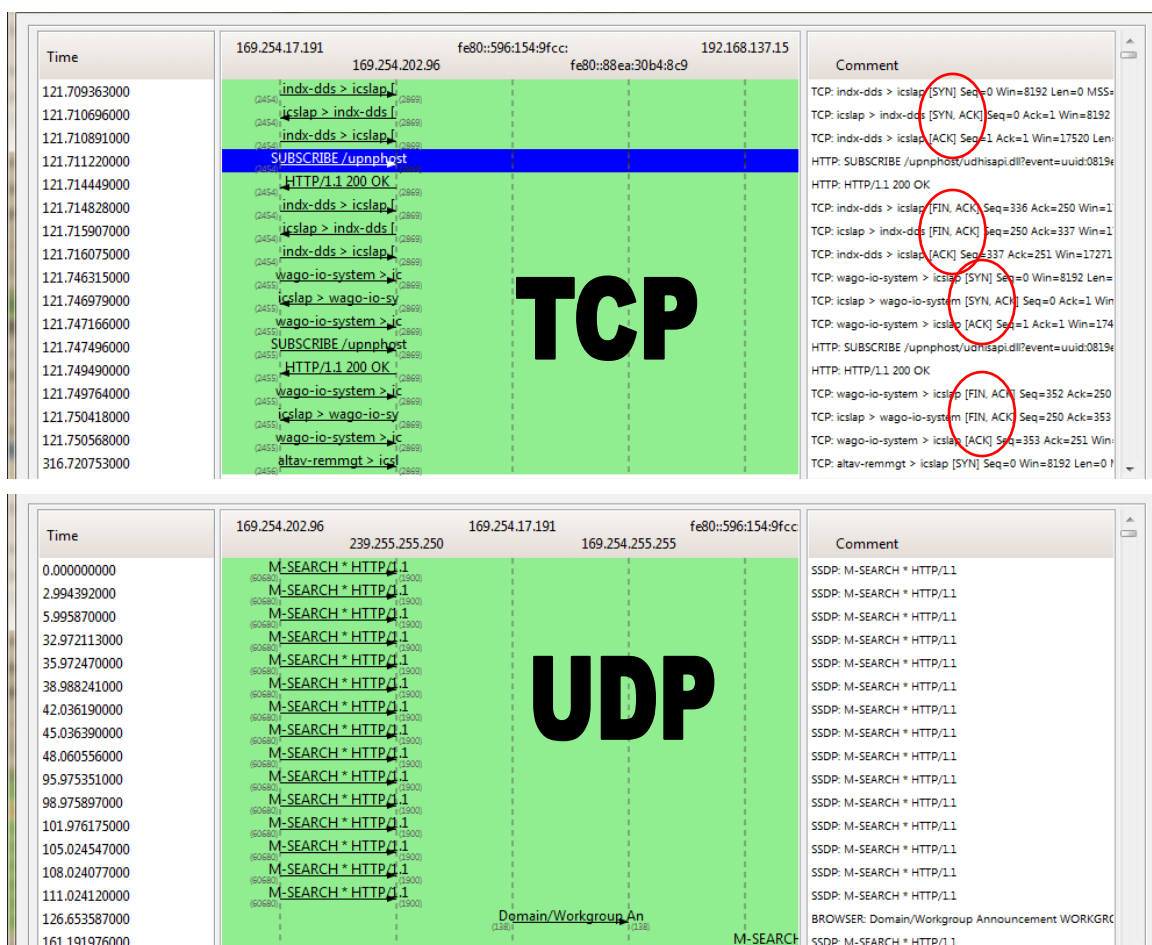
Membandingkan TCP dan UDP Menggunakan Wireshark

```
Transmission Control Protocol Src Port: idp (4067), Dst Port: http (80), Seq: 1, Ack: 1, Len: 601
Source port: idp (4067)
Destination port: http (80)
[Stream index: 1610]
Sequence number: 1 (relative sequence number)
[Next sequence number: 602 (relative sequence number)]
Acknowledgment number: 1 (relative ack number)
Header length: 20 bytes
Flags: 0x018 (PSH, ACK)
000. .... = Reserved: Not set
...0. .... = Nonce: Not set
...0... .... = Congestion window Reduced (CWR): Not set
... .0. .... = ECN-Echo: Not set
... ..0. .... = Urgent: Not set
... ...1. .... = Acknowledgment: Set
... ....1... = Push: Set
... ..0. .... = Reset: Not set
... ..0. .... = Syn: Not set
... ..0. .... = Fin: Not set
Window size value: 16560
[calculated window size: 16560]
[window size scaling factor: -2 (no window scaling used)]
Checksum: 0x8689 [validation disabled]
[Good Checksum: False]
[Bad Checksum: False]
[SEQ/ACK analysis]
[Bytes in flight: 601]
```

```
User Datagram Protocol Src Port: domain (53), Dst Port: 54385 (54385)
Source port: domain (53)
Destination port: 54385 (54385)
Length: 510
Checksum: 0x3283 [validation disabled]
[Good Checksum: False]
[Bad Checksum: False]
```

Pada gambar tersebut dapat dilihat perbandingan protocol layer transport antara kedua paket tersebut. Sebelah kiri merupakan paket yang transport layer-nya menggunakan protocol TCP, sedangkan gambar sebelah kanan menggunakan protocol UDP. Pada gambar tersebut terlihat jika paket yang menggunakan protocol TCP lebih kompleks pada layer transportnya daripada UDP. Hal tersebut terjadi Karena kedua protocol ini memiliki karakteristik yang berbeda. Dapat kita lihat pada gambar TCP memiliki banyak parameter yang tidak dimiliki oleh UDP pada detail paketnya seperti space number, header length acknowledgement number, flags, SEQ/ACK analysis,dll. Sedangkan UDP hanya memiliki beberapa parameter seperti source port, destination port, length, dan checksum.

Pada detail paket TCP terlihat jika paket tersebut memiliki sequence number dan ACK number karena pesan yang dikirim dengan TCP memiliki urutan-urutan tertentu agar lebih akurat dalam pengirimannya. Tetapi tidak dengan paket yang dikirim dengan protokol UDP. Pada paket detail-nya dapat dilihat jika pada protokol ini tidak memiliki urutan tertentu pada pengiriman paket-paketnya. Protokol ini terus menerus mengirimkan paket ke tujuan tanpa diurutkan sehingga prosesnya akan lebih cepat apabila dibandingkan dengan proses pada protokol TCP. Baru kemudian layer di atasnya, yaitu layer aplikasi yang berperan untuk mengatur paket-paket yang dikirim tersebut.



UDP memiliki karakteristik yang sederhana karena protocol ini memang dibuat untuk mengoptimalkan kecepatan pengiriman datanya. Apabila protocol UDP diberi parameter yang banyak dan kompleks, maka akan terjadi delay yang cukup panjang dan akan melenceng dari tujuan utamanya yaitu mengoptimalkan kecepatan transfer data. Paket yang menggunakan protocol ini memerlukan kecepatan data yang optimal karena protocol ini biasanya digunakan pada aplikasi-aplikasi real time seperti streaming video, audio, game, dll. Dapat dilihat juga pada *flow graph*-nya jika pada UDP ini tidak terdapat proses handshaking, yaitu Protokol UDP ini tidak perlu membuat koneksi secara langsung terlebih dahulu untuk proses pengiriman datanya. Pada gambar *flow-graph* tersebut terlihat jika pada awal komunikasi, client langsung terus menerus mengirim pesan M-Search untuk meminta data ke server tanpa server mengirimkan ACK kembali.

Kemudian pada TCP terdapat banyak parameter pada paketnya karena protocol ini mengutamakan keandalanya dalam pengiriman data ke tujuan. Maksudnya adalah pada protocol ini terdapat jaminan bahwa paket yang dikirim akan sampai ke alamat tujuan tanpa ada kerusakan pada paket dan berurutan. Protocol ini memiliki suatu

mekanisme sendiri agar paket tersebut dapat diterima secara utuh dan berurutan. Terjadi proses *handshaking* terlebih dahulu pada saat akan mengirimkan paket sehingga terjadi sinkronisasi terhadap nomor urut dan nomor acknowledgement pada kedua belah pihak. Pada *flow graph*-nya dapat dilihat jika terdapat proses pembangunan suatu koneksi dahulu antara client dan server. Client terlebih dahulu mengirimkan SYN ACK ke server kemudian server membalasnya dengan ACK, hal itu dilakukan untuk memastikan apakah kedua end user tersebut sudah benar-benar terhubung atau belum. Itulah mengapa TCP memiliki banyak parameter pada paket detailnya karena terjadi proses yang cukup kompleks pada pengiriman datanya berbeda dengan protocol UDP yang tidak menggunakan proses *handshaking* pada pengiriman datanya.

Referensi

<http://robby.c.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/5659/tcpudp.pdf>

<http://telecom.ee.itb.ac.id/~tutun/ET5044/0304/5.ppt>



Biografi Penulis

Arsyad Dwiyanekuntoko. Sedang menjalankan program D4 Teknik Telekomunikasi di Politeknik Negeri Semarang angkatan 2010