

Jaringan Komputer

Materi 7 Layer 4 Transport



Transport Layer



- Koneksi Ujung ke Ujung
- Data Transport Reliability
- Melakukan perbaikan kesalahan sebelum pengiriman
- Establish, Maintenance





Fungsi Layer Transport (Layer 4)

- ✚ **Lapisan transpor** atau *transport layer* adalah lapisan keempat dari model referensi jaringan OSI dan merupakan jantung dari hirarki protokol secara keseluruhan. Lapisan transport bertanggung jawab untuk menyediakan layanan-layanan yang dapat diandalkan kepada protokol-protokol yang terletak di atasnya. Layanan yang dimaksud antara lain:
 - ✚ Mengatur alur (*flow control*) untuk menjamin bahwa perangkat yang mentransmisikan data tidak mengirimkan lebih banyak data daripada yang dapat ditangani oleh perangkat yang menerimanya.



Fungsi Layer Transport (Layer 4)

- ✚ Mengurutkan paket (*packet sequencing*), yang dilakukan untuk mengubah data yang hendak dikirimkan menjadi segmen-segmen data (proses ini disebut dengan proses segmentasi/ *segmentation*), dan tentunya memiliki fitur untuk menyusunnya kembali data yang tersegmentasi (*reassembling*) dari upper layer menjadi sebuah arus data yang sama
- ✚ Menyediakan layanan transportasi data ujung ke ujung.
- ✚ Membuat sebuah koneksi logikal antara host pengirim dan tujuan pada sebuah internetwork



Fungsi Layer Transport (Layer 4)

- ✚ Penanganan kesalahan dan fitur acknowledgment untuk menjamin bahwa data telah dikirimkan dengan benar dan akan dikirimkan lagi ketika memang data tidak sampai ke tujuan.
- ✚ Bertanggung jawab menyediakan mekanisme multiplexing
- ✚ Multiplexing = teknik untuk mengirimkan dan menerima beberapa jenis data yang berbeda sekaligus pada saat yang bersamaan melalui sebuah media network saja.



Fungsi Layer Transport (Layer 4)

- ✚ Multiplexing yang dapat digunakan untuk menggabungkan data dari beberapa sumber untuk mengirimkannya melalui satu jalur data saja.
- ✚ Pembentukan sirkuit virtual, yang dilakukan dalam rangka membuat sesi koneksi antara dua *node* yang hendak berkomunikasi.
- ✚ Contoh dari protokol yang bekerja pada lapisan transport adalah Transmission Control Protocol (TCP) dan User Datagram Protocol (UDP) yang tersedia dari kumpulan protokol TCP/IP

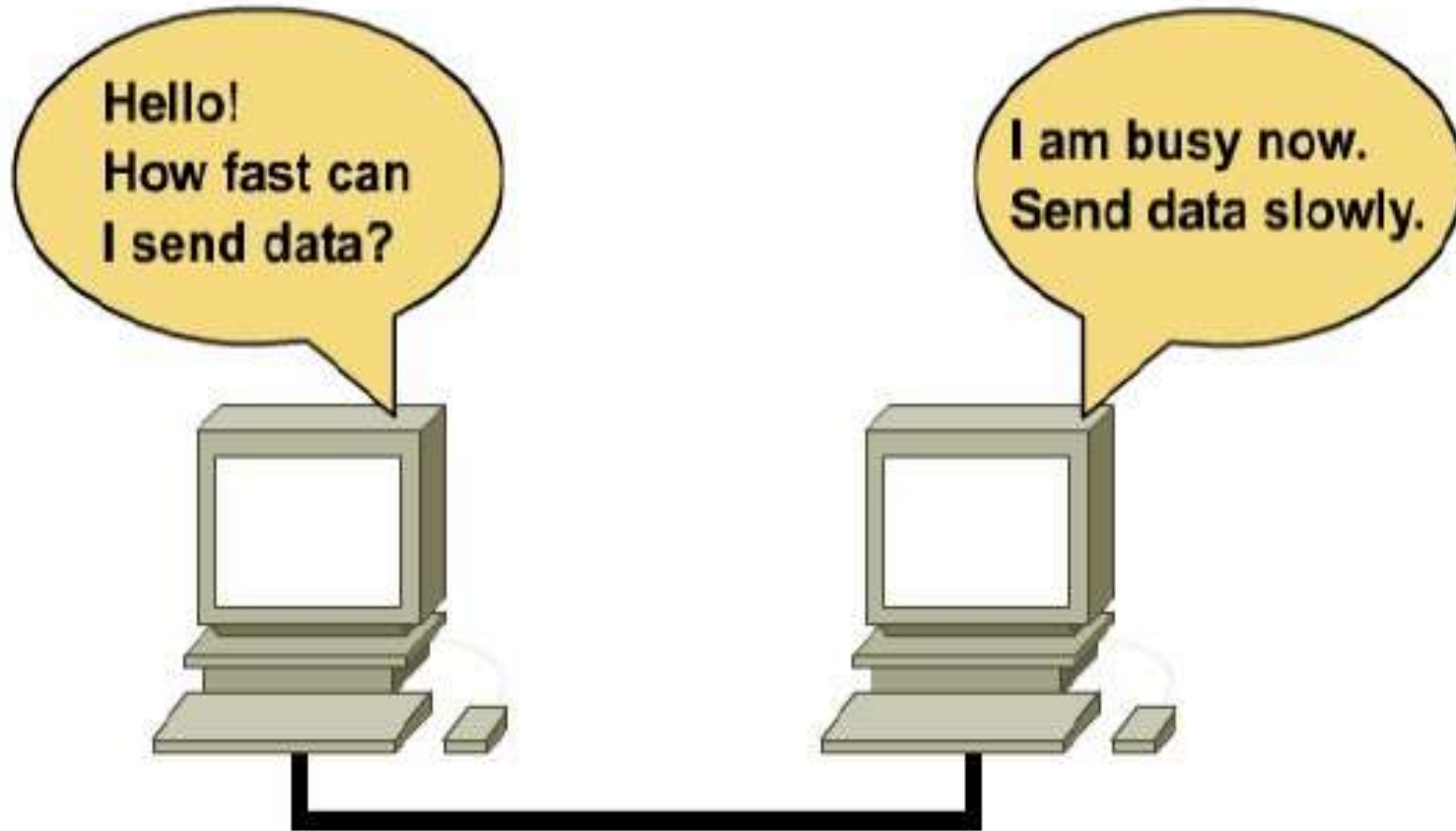


Fungsi Layer Transport (Layer 4)

- + Sehingga dapat disimpulkan bahwa fungsi dari layer ini meliputi flowcontrol, error checking dan recovery
- + Menjamin data yang diberikan ke session layer di atasnya dalam keadaan utuh,urut dan tanpa duplikasi serta bebas dari kesalahan.



Ilustrasi fungsi Layer Transport





Sifat Layer Transport

- + Layer transport bersifat :
 - + *Connectionless packet switching*
 - + *Connection oriented packet switching*
- + Data paket diijinkan untuk memilih rute dimana akan mencari tujuan
- + Paket itu sendiri tidak bisa melakukannya



Connectionless packet switching

- + Data paket diijinkan untuk memilih rute dimana akan mencari tujuan
- + Paket itu sendiri tidak bisa melakukannya
- + Perangkat fisik seperti router terutama bertanggung jawab atas perilaku paket tetapi paket terbentuk dari acuan yang sama dapat mencari tujuannya dengan cara yang berbeda
- + Contoh : teks pesan dalam ponsel

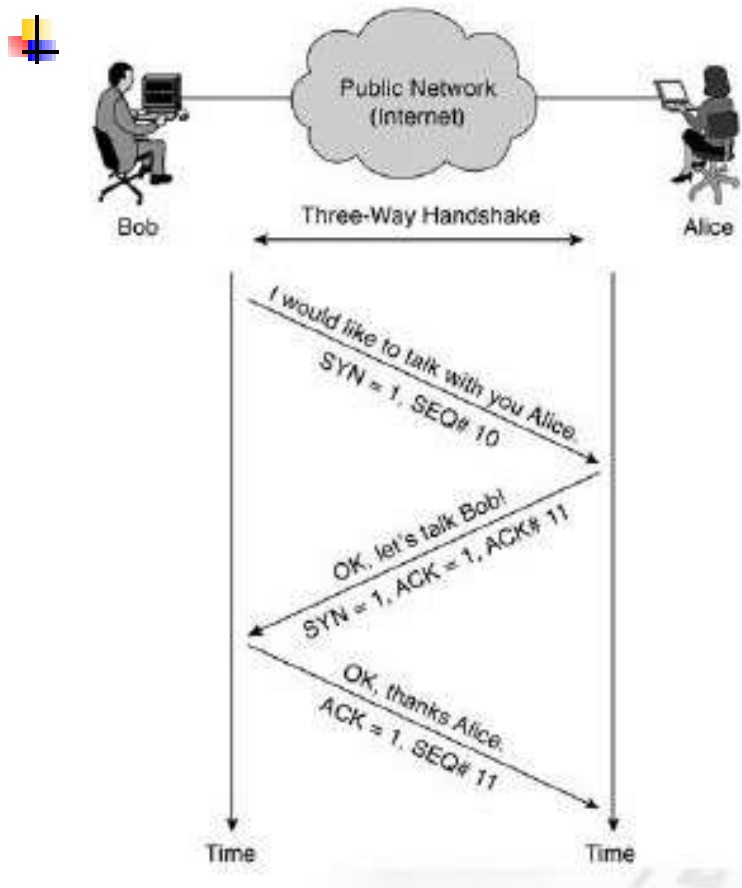


Connection oriented packet switching

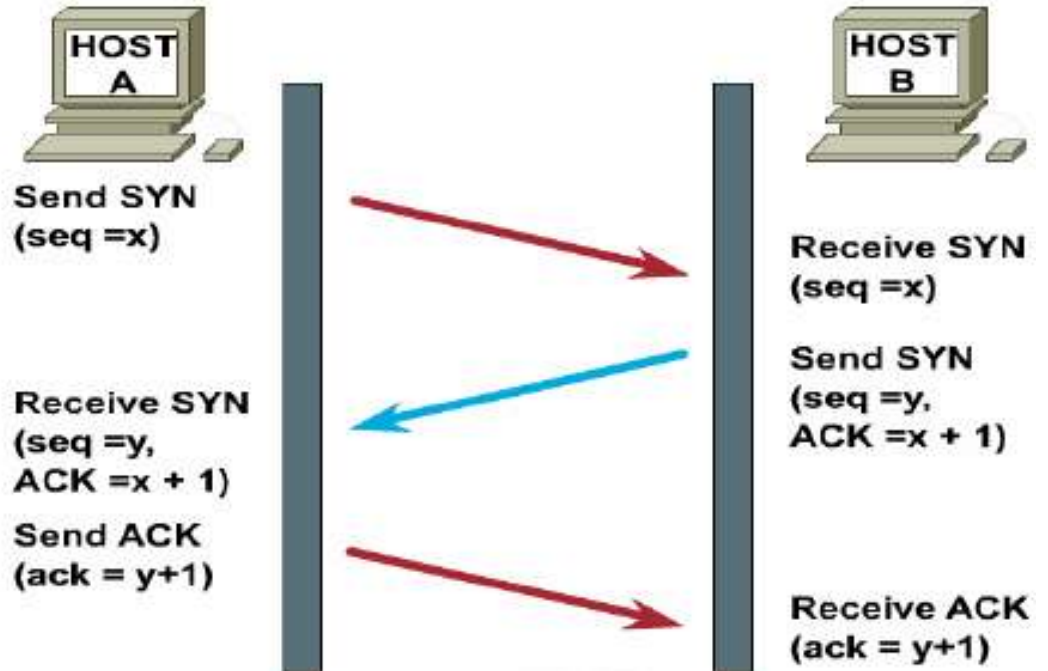
- + Rute telah di tetapkan, maka sema paket harus mengikuti rute yang sama
- + Akan membuat komunikasi yang connection-oriented dengan membuat sesion pada peralatan remote lain
- + Proses 3 way-handshake
- + Contoh : panggilan telephone secara langsung.



Proses 3 way-handshake

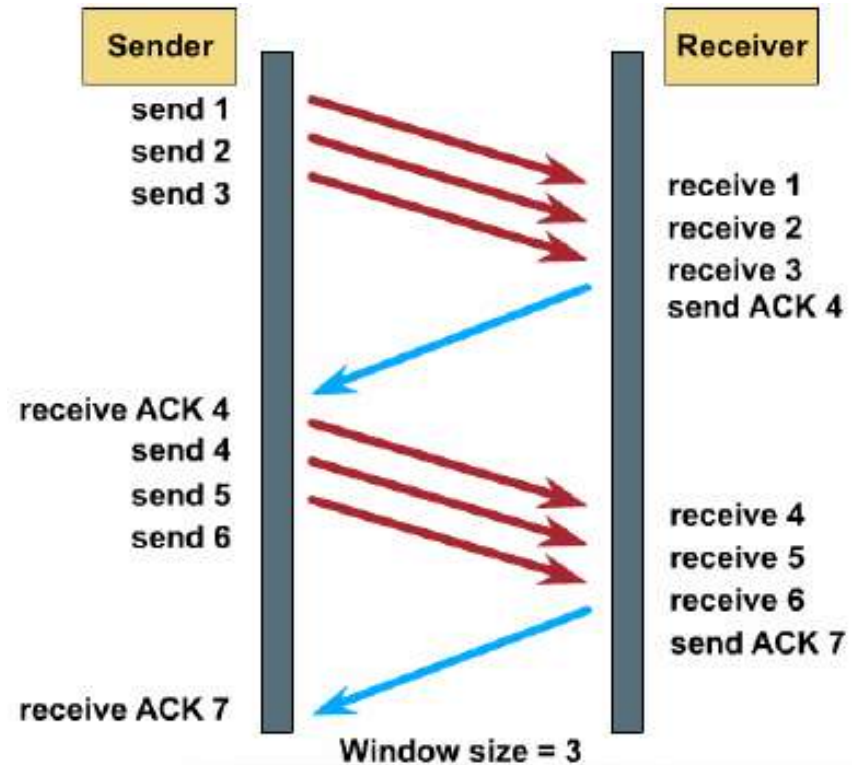
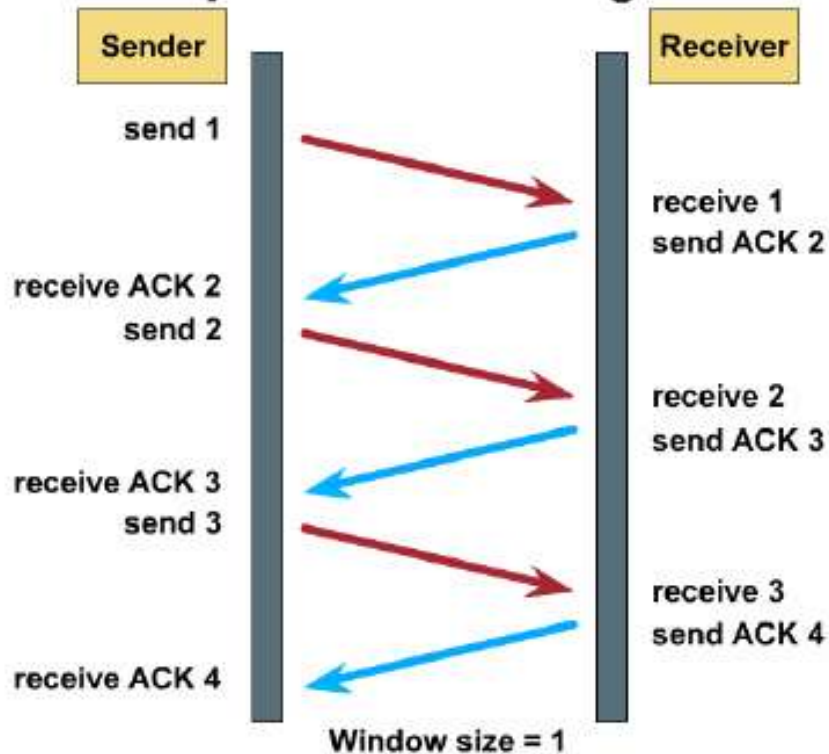


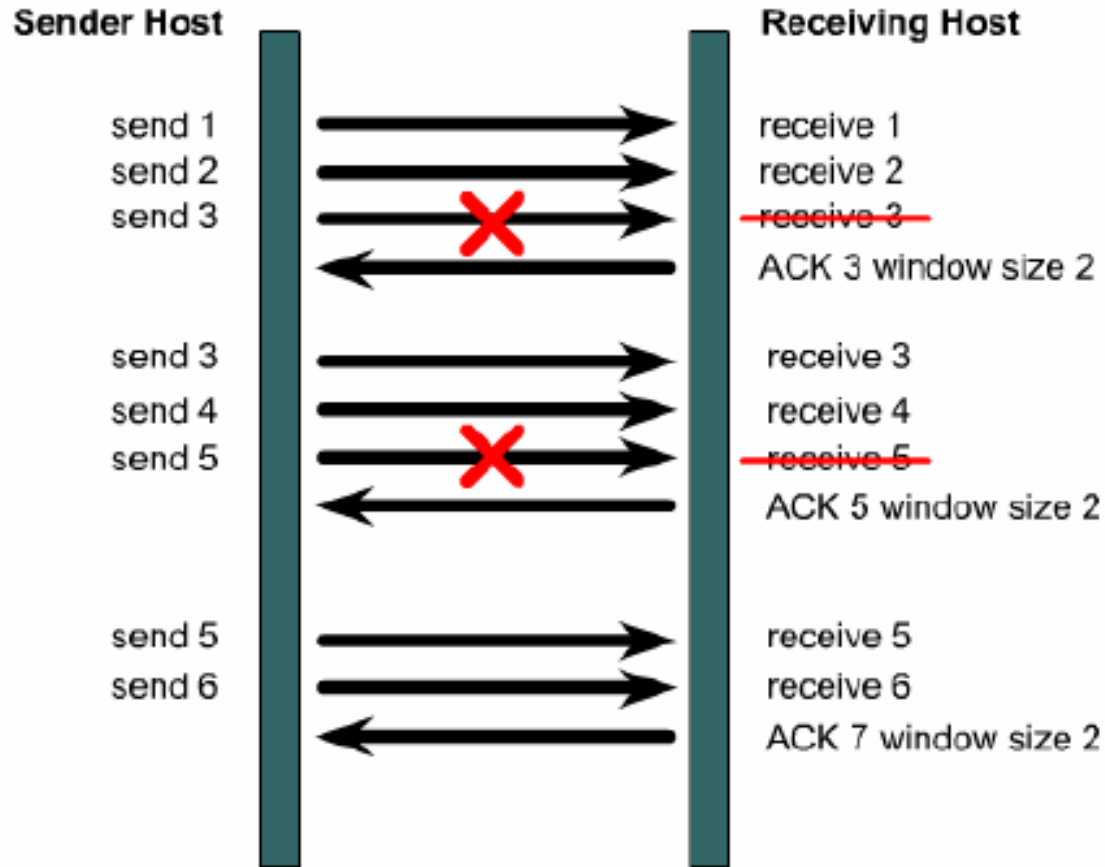
TCP Three-Way Handshake/ Open Connection





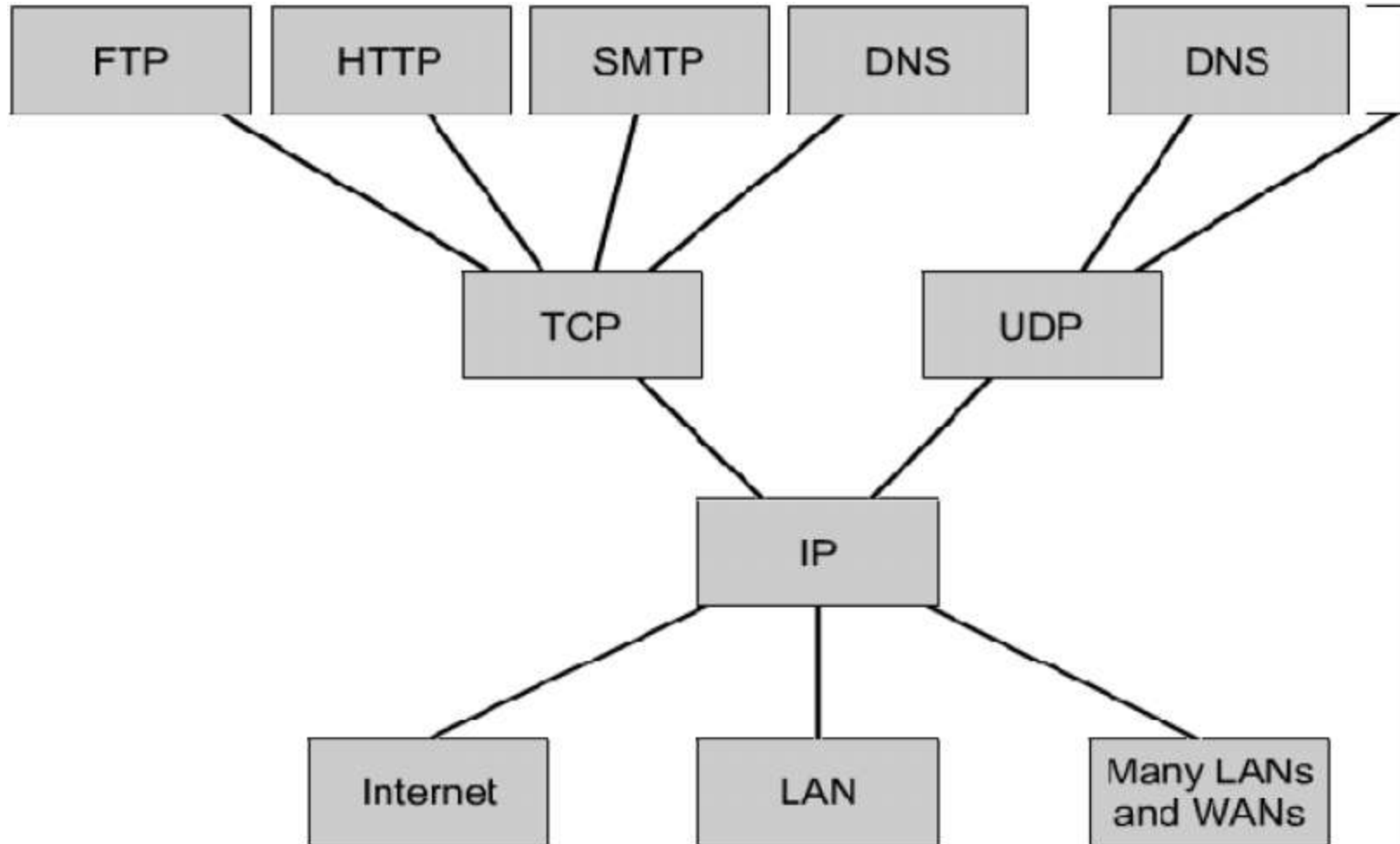
TCP Simple Acknowledgment







Aplikasi TCP dan UDP





Kualitas layanan

- ✦ Fungsi utama dari lapisan transport adalah meningkatkan kualitas pelayanan yang diberikan oleh lapisan jaringan.
- ✦ Jika layanan lapisan jaringan tanpa cacat, maka lapisan transport mendapat beban tugas yang mudah.
- ✦ Jika layanan jaringan tidak baik, maka lapisan transport harus menjembatani jarak antara apa yang diinginkan pemakai lapisan transport dan apa saja yang diberikan oleh lapisan jaringan.



Parameter kualitas transport

1. Connection establishment delay
2. Connection establishment failure probability
3. Parameter throughhput
4. Transit delay
5. Residual error ratio
6. Transfer failur probability
7. Connection release delay
8. Connection release failure probability
9. Parameter protection
10. Parameter priority
11. Parameter resilience



Connection establishment delay

- + Jumlah waktu antara saat permintaan koneksi transport dengan yang diterimanya konfirmasi oleh pengguna layanan transport
- + Delay meliputi delay pemrosesan pada transport entity di tempat lain
- + Semakin pendek delay, semakin baik layanannya



Connection establishment failure probability

- + Kesempatan koneksi untuk tidak terbentuk di dalam waktu delay menentukan maksimum
- + Misalnya sehubungan dengan kemacetan jaringan, kurangnya ruang pada tabel dan masalah internal lainnya



Parameter throughhput

- + Mengukur jumlah byte pengguna yang di transfer per detik
- + Byte ini diukur dalam interval waktu tertentu
- + Throughput diukur secara terisah pada masing-masing arah lalu lintasnya



Transit delay

- + Mengukur waktu antara saat pesan yang dikirim oleh pengguna transport pada komputer sumber
- + Saat pesan diterima oleh pengguna transport pada komputer tujuan



Residual error ratio

- ✦ Mengukur jumlah pesan yang hilang atau rusak sebagai bagian dari total pesan yang dikirimkan
- ✦ Pada teorinya, kelajuan error residu harus sama dengan nol, karena telah merupakan tugas transport layer untuk menyembunyikan seluruh error network layer
- ✦ Sedangkan pada prakteknya, rasio ini bisa berupa nilai kecil yang tertentu



Transfer failur probability

- # Mengukur sejauh mana layanan lapisan transport berfungsi sesuai dengan apa yang diharapkan
- # Ketika koneksi transport ditetapkan, harus disepakati dahulu tingkat keluarannya
- # Delay transitnya dan angka kesalahan residunya
- # Probabilitas kegagalan transfer data memberikan tenggang waktu sehingga ketetapan yang telah disepakati ini tidak akan terpenuhi selama periode observasi



Connection release delay

- ✚ Jumlah waktu yang terbuang antara waktu pelepasan awal koneksi oleh komputer sumber dan terjadinya pelepasan pada komputer penerima



Connection release failure probability

- + Probability kegagalan pelepasan koneksi
- + Bagian dari usaha pelepasan koneksi yang telah ditetapkan



Parameter protection

- ✚ Menyediakan cara bagi pengguna transport untuk menspesifikasikan pemakaian transport layer dalam menyediakan proteksi terhadap pihak ketiga yang tidak berhak yang berusaha untuk membaca atau memodifikasi data yang hendak di transmisikan



Parameter priority

- + Menyediakan cara pengguna transport untuk mengindikasikan bahwa beberapa koneksinya lebih penting dibanding dengan koneksi lainnya
- + Pada saat terjadi kemacetan, parameter ini menentukan bahwa koneksi yang berprioritas tinggi dilayani lebih dahulu dari koneksi yang berprioritas rendah



Parameter resilience

- ✚ Memberikan probabilitas transport layer itu sendiri yang secara spontan mengakhiri koneksi sehubungan dengan adanya masalah internal kemacetan



Layanan Transport

- + Layanan transport diperoleh dengan membiarkan pengirim dan penerima membuat end point yang disebut dengan socket.
- + Setiap socket memiliki nomor (alamat) socket yang terdiri atas alamat IP host dan nomor lokal 16 bit bagi host tersebut, yang disebut dengan port



Layanan Transport

- ✚ Untuk mendapatkan layanan transport, koneksi harus dibentuk secara eksplisit diantara socket pada komputer pengirim dan socket komputer penerima



Panggilan Socket

Primitive	Arti
SOCKET	Membentuk suatu end point komunikasi
BIND	Memasangkan alamat lokal pada socket
LISTEN	Mengumumkan kesediaan menerima koneksi
ACCEPT	Memblok pemanggil sampai usaha koneksi tiba
CONNECT	Aktif mencoba membuat koneksi
SEND	Mengirimkan data melalui koneksi
RECEIVE	Menerima data melalui koneksi
CLOSE	Melepaskan koneksi



Referensi:

- # <http://teknik-informatika.com/flow-control/>
- # <http://maulana.staff.gunadarma.ac.id/>
- # <http://www.rijalfadilah.wordpress.com>
- # http://www.csi.ucd.ie/Staff/jmurphy/networks/csd8_4-datalink_2.pdf
- # http://ocw.mit.edu/NR/rdonlyres/Aeronautics-and-Astronautics/16-36Communication-Systems-EngineeringSpring2003/7D64F769-4B55-4184-B8B0-3800DFB7DC31/0/lec15_16.pdf



Alhamdulillah....

Thanks!

A blue cartoon character with a round face, a wide smile, and its arms raised in a gesture of joy or gratitude. The character is positioned below the word "Thanks!".