

TCP & UDP

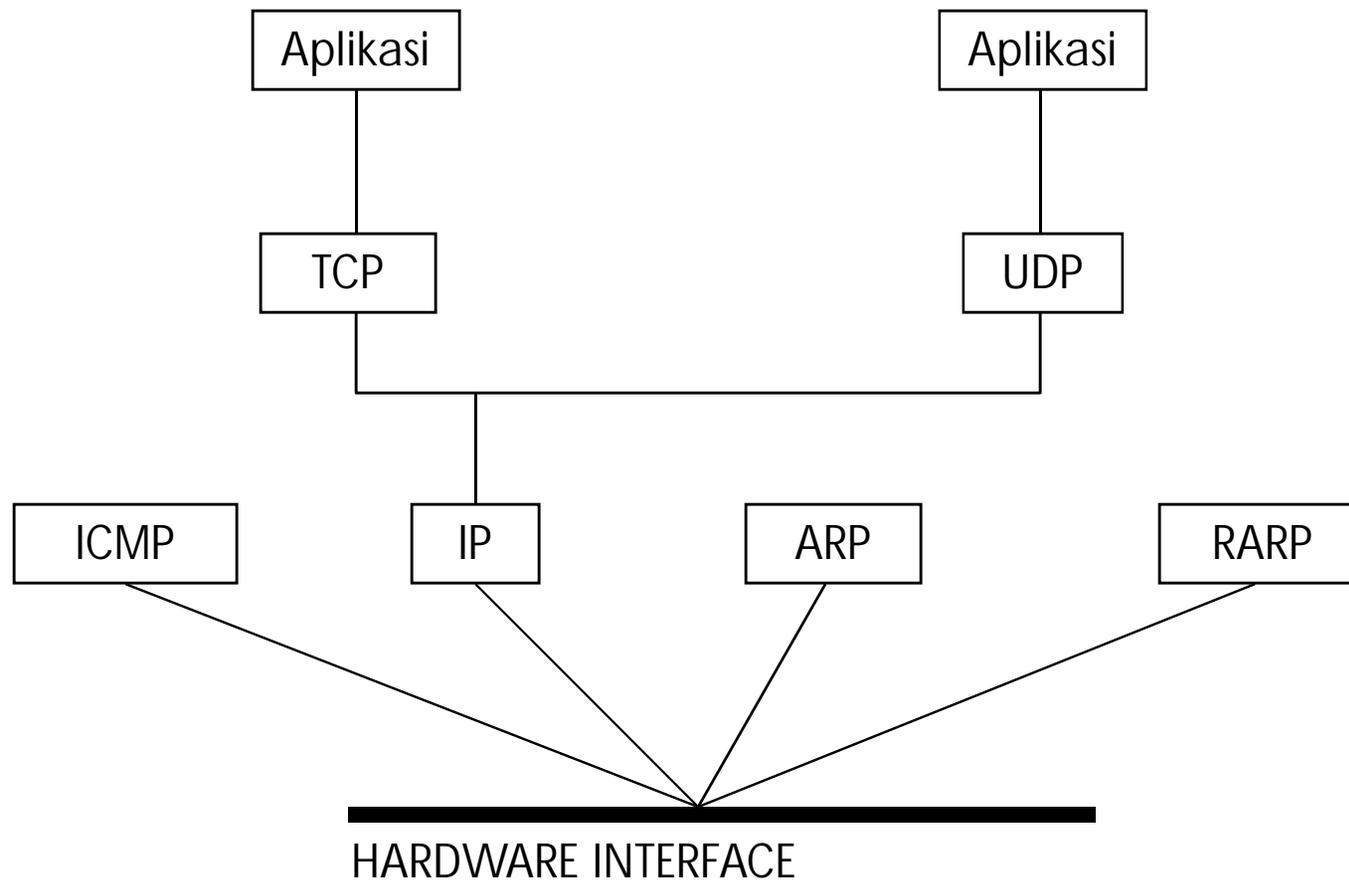


Lapisan Transport



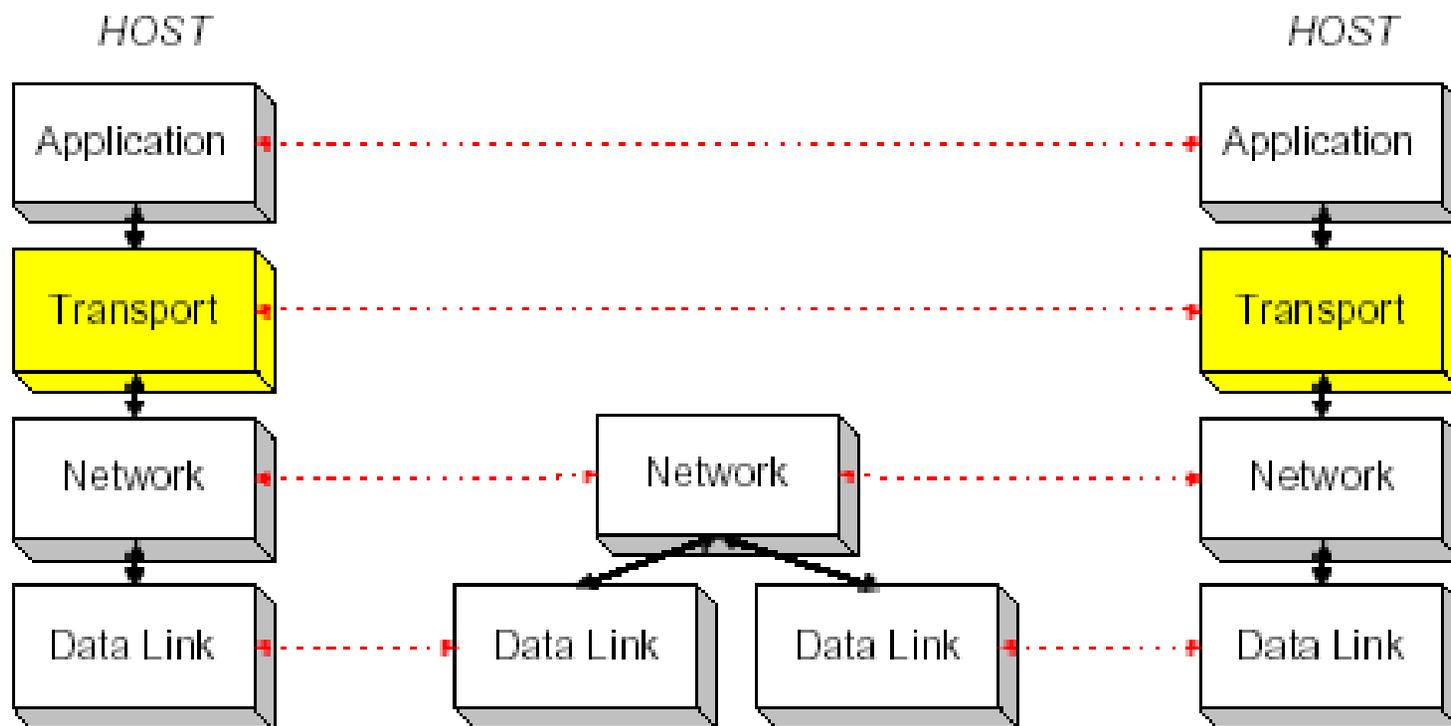
- Menjamin komunikasi yang handal antara dua buah komputer yang terhubung
- Terdiri atas :
 - ▣ TCP (Transmission Control Protocol)
 - ▣ UDP (User Datagram Protocol)

Keluarga Protocol TCP/IP

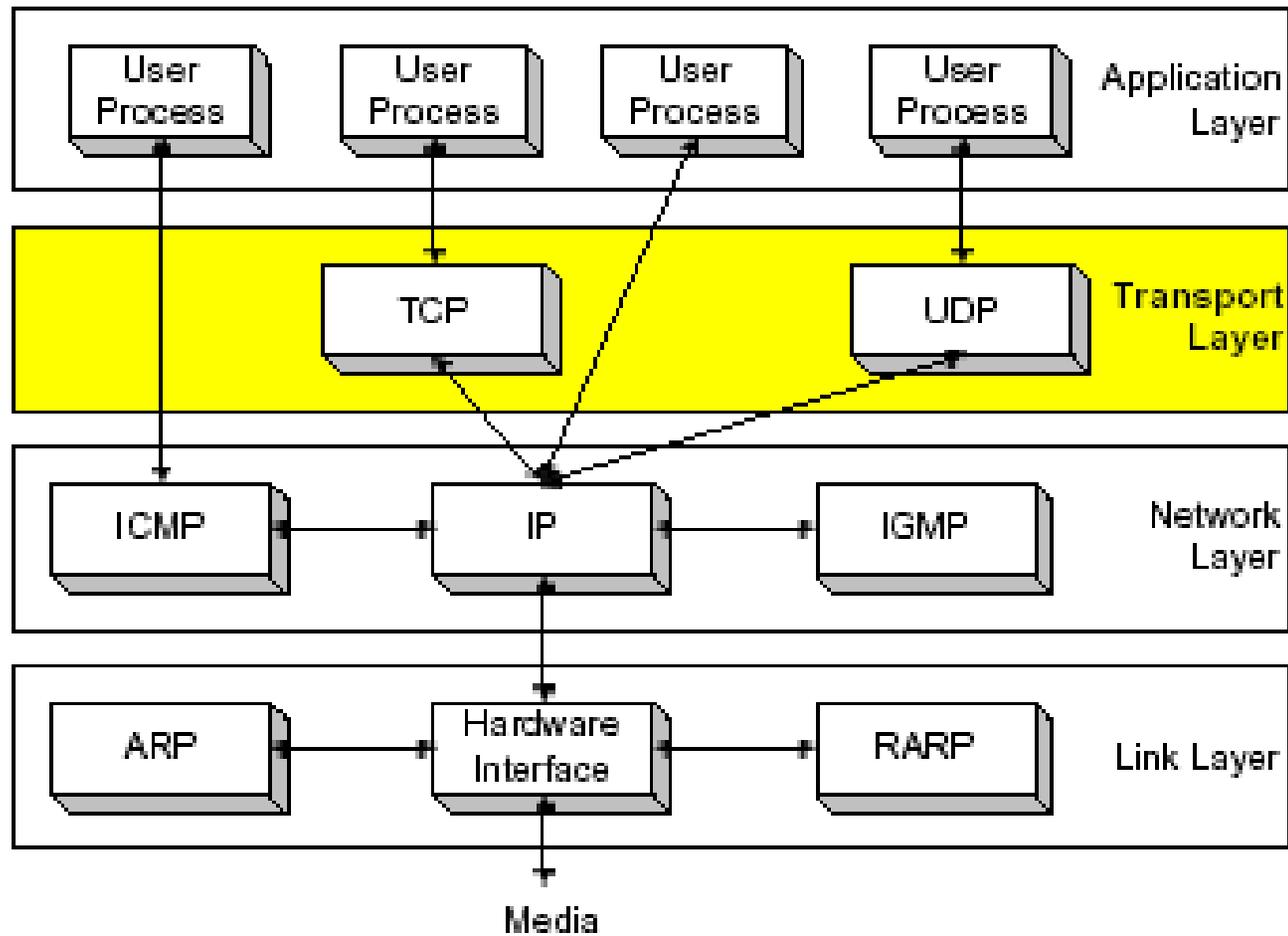


Orientasi

- Transport layer protocol adalah protokol end-to-end
- Hanya diimplementasikan pada host



Transport Protocols



Transport Protocol pada Internet

- Internet men-support dua transport protocol

UDP - User Datagram Protocol

- datagram oriented
- unreliable, connectionless
- simple
- unicast and multicast
- useful only for few applications, e.g., multimedia applications
- used a lot for services
 - network management (SNMP), routing (RIP), naming (DNS), etc.

TCP - Transmission Control Protocol

- stream oriented
- reliable, connection-oriented
- complex
- only unicast
- used for most Internet applications:
 - web (http), email (smtp), file transfer (ftp), terminal (telnet), etc.

Transmission Control Protocol (TCP)

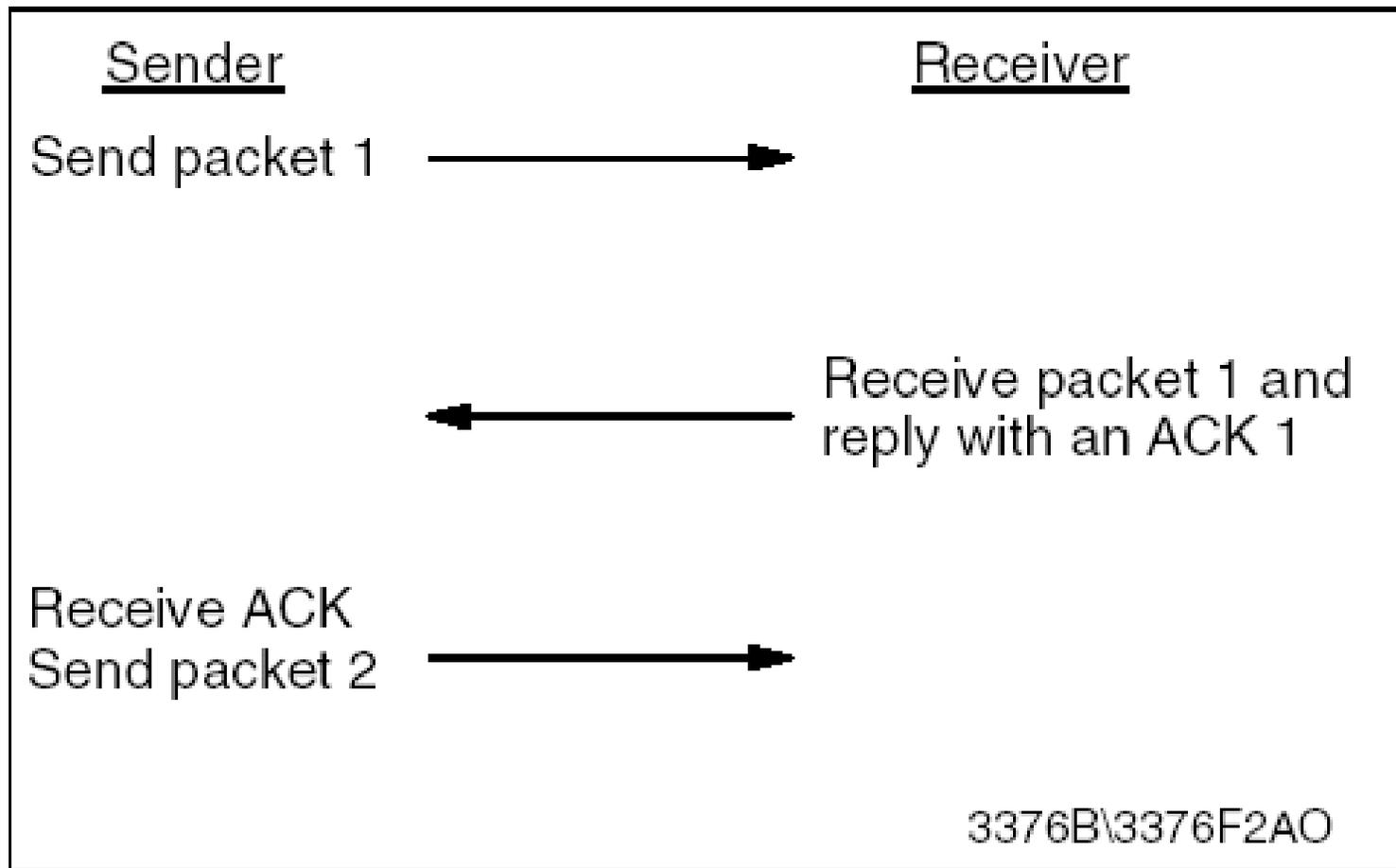
- Connection-oriented transport protocol
 - ▣ menyediakan transport dari source **port** ke destination **port**
- Beroperasi diatas IP
- Stream-oriented (sebagai lawan dari message-oriented)
 - ▣ Deretan byte data diterima dari sending application bersama-sama dengan informasi untuk header
 - ▣ TCP men-segmentasi deretan data dan menambahkan header
 - secara umum TCP menentukan kapan untuk mengakhiri segmen dan transmit
 - user dapat memaksa segmentasi dan transport via push function
 - ▣ Process sebaliknya terjadi pada TCP process di penerima

TCP



- TCP bertanggung jawab untuk pemulihan data
 - ▣ Dengan menggunakan nomor urut pada setiap paket yang dikirimkan
- TCP membutuhkan ACK (acknowledgement) untuk memastikan bahwa data yang benar yang diterima
- Paket dapat dikirim kembali jika terdeteksi kesalahan
- TCP merupakan protocol yang connection-oriented, menggunakan proses yang disebut dengan three-way handshake

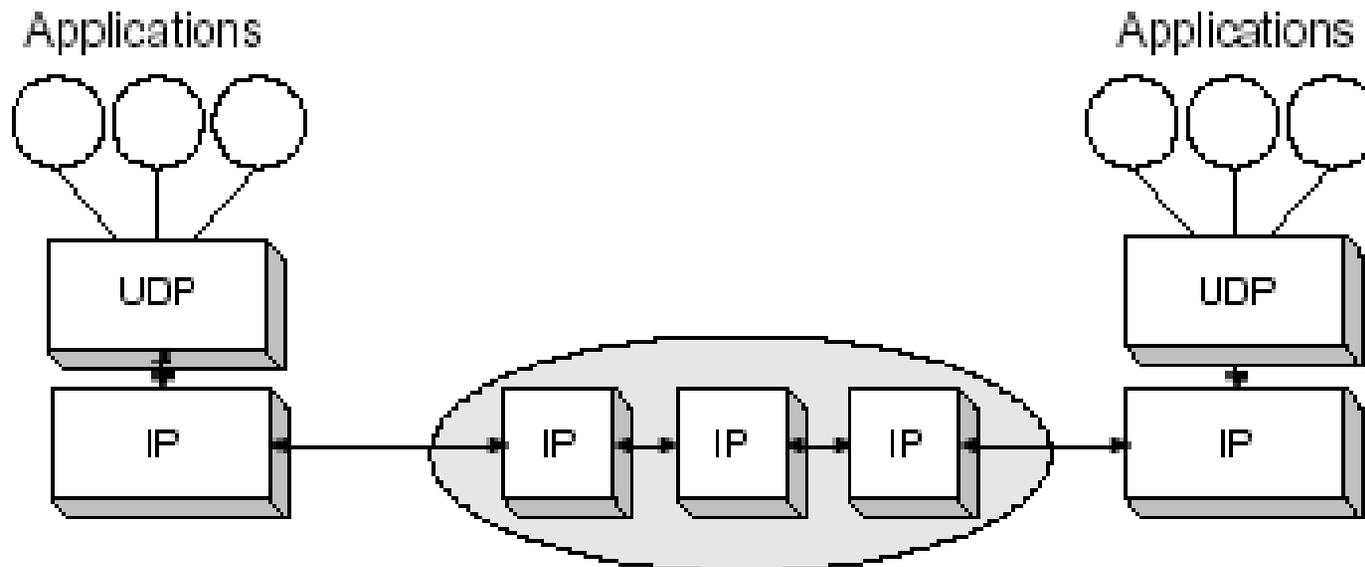
KONSEP TCP



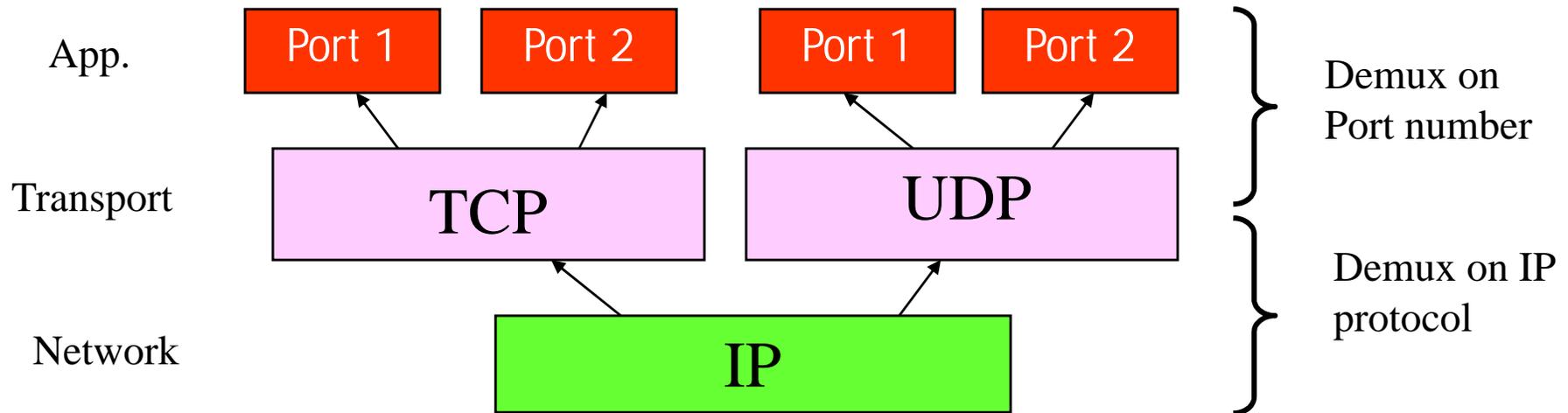
Gambar : TCP – Message packets

User Datagram Protocol (UDP)

- UDP mendukung transmisi datagram unreliable
- UDP hanya memperluas host-to-host delivery service dari datagram IP ke suatu application-to-application service
- Satu-satunya yg ditambahkan UDP adalah Multiplexing dan demultiplexing

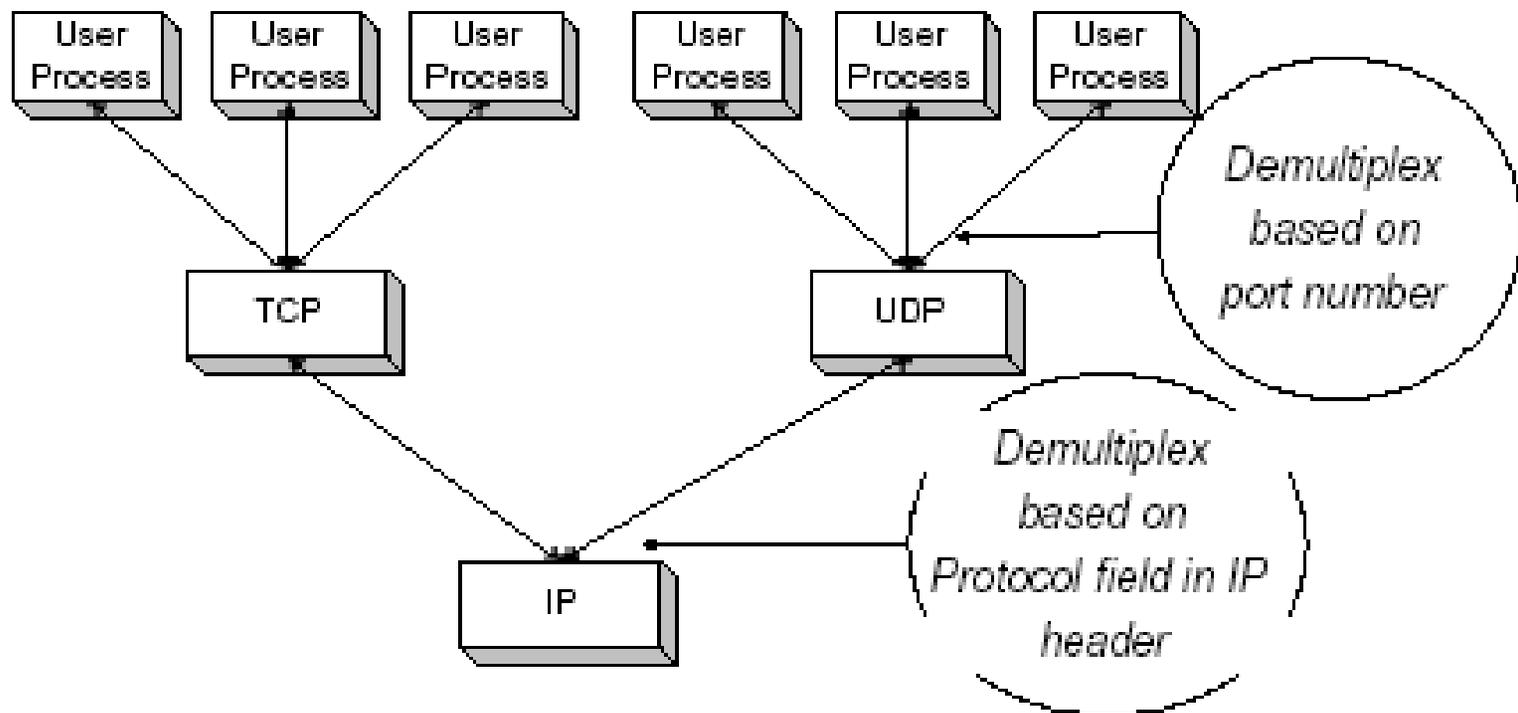


UDP



Port Number

- UDP (dan TCP) menggunakan port number utk identifikasi aplikasi
- Address global unik pd transport layer (utk UDP dan TCP) adalah suatu tuple $\langle \text{IP address, port number} \rangle$
- Ada 65.535 UDP port per host



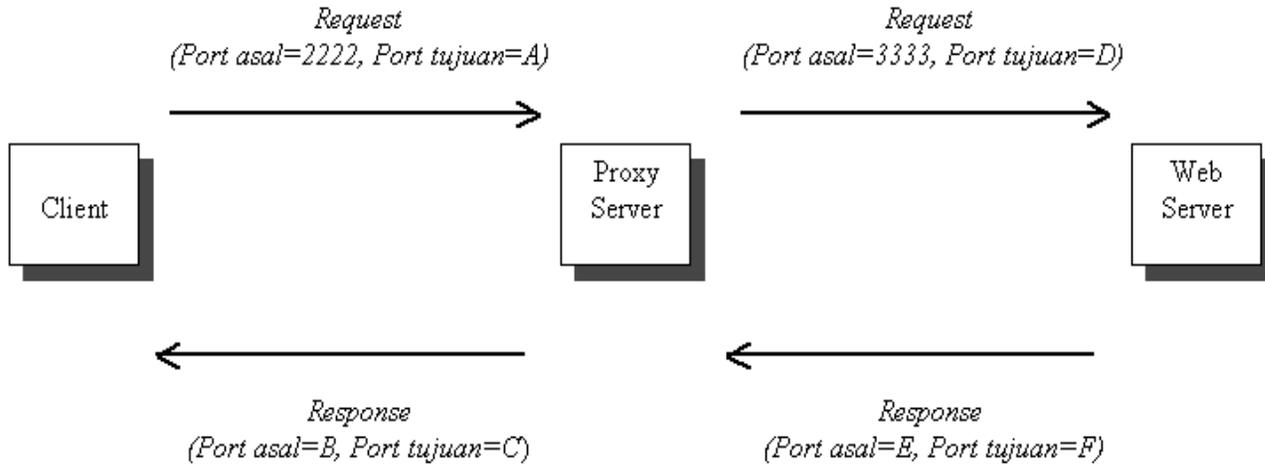
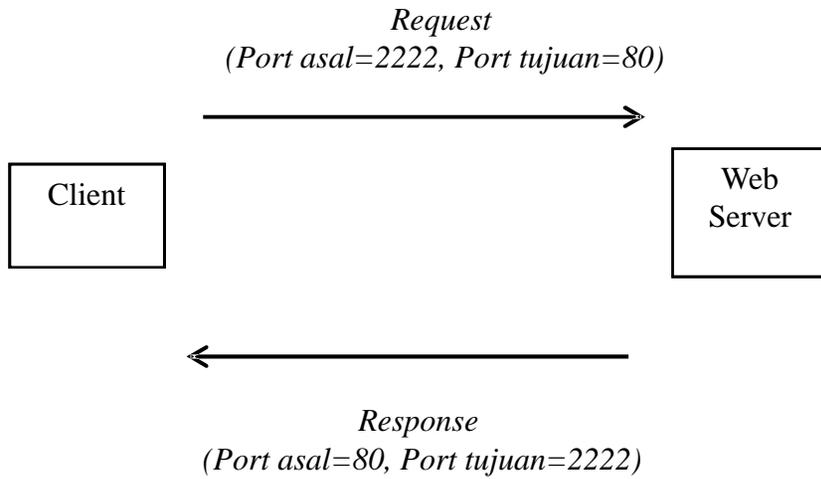
- 
- Sebuah port adalah mekanisme yang mengizinkan sebuah komputer untuk mendukung beberapa sesi koneksi dengan komputer lainnya dan program di dalam jaringan.
 - Port dapat mengidentifikasi aplikasi dan layanan yang menggunakan koneksi di dalam jaringan TCP/IP. Sehingga, port juga mengidentifikasi sebuah proses tertentu di mana sebuah server dapat memberikan sebuah layanan kepada klien atau bagaimana sebuah klien dapat mengakses sebuah layanan yang ada dalam server.
 - Port dapat dikenali dengan angka 16-bit (dua byte) yang disebut dengan Port Number dan diklasifikasikan dengan jenis protokol transport apa yang digunakan, ke dalam Port TCP dan Port UDP. Karena memiliki angka 16-bit, maka total maksimum jumlah port untuk setiap protokol transport yang digunakan adalah 65.536 buah.

- Dilihat dari penomorannya, port UDP dan TCP dibagi menjadi tiga jenis, yakni sebagai berikut:
 - Well-known Port: yang pada awalnya berkisar antara 0 hingga 255 tapi kemudian diperlebar untuk mendukung antara 0 hingga 1023. Port number yang termasuk ke dalam well-known port, selalu merepresentasikan layanan jaringan yang sama, dan ditetapkan oleh Internet Assigned Number Authority (IANA). Beberapa di antara port-port yang berada di dalam range Well-known port masih belum ditetapkan dan direservasikan untuk digunakan oleh layanan yang bakal ada di masa depan. Well-known port didefinisikan dalam RFC 1060.
 - Registered Port: Port-port yang digunakan oleh vendor-vendor komputer atau jaringan yang berbeda untuk mendukung aplikasi dan sistem operasi yang mereka buat. Registered port juga diketahui dan didaftarkan oleh IANA tapi tidak dialokasikan secara permanen, sehingga vendor lainnya dapat menggunakan port number yang sama. Range registered port berkisar dari 1024 hingga 49151 dan beberapa port di antaranya adalah Dynamically Assigned Port.
 - Dynamically Assigned Port: merupakan port-port yang ditetapkan oleh sistem operasi atau aplikasi yang digunakan untuk melayani request dari pengguna sesuai dengan kebutuhan. Dynamically Assigned Port berkisar dari 1024 hingga 65536 dan dapat digunakan atau dilepaskan sesuai kebutuhan.

Ports dan Sockets

- Beberapa contoh nomor Well Known port :
 - port 21 FTP (File Transfer Protocol)
 - port 23 Telnet
 - port 25 SMTP
 - port 80 HTTP
 - port 110 POP3
 - port 137 Net BIOS
 - port 143 IMAP
 - port 139 SMB
 - port 443 HTTPS

contoh



Keterangan:

- A=Port Proxy
- D=Port Web server