

APPLICATION LAYER



Muhammad Zen Samsono Hadi, ST. Msc.

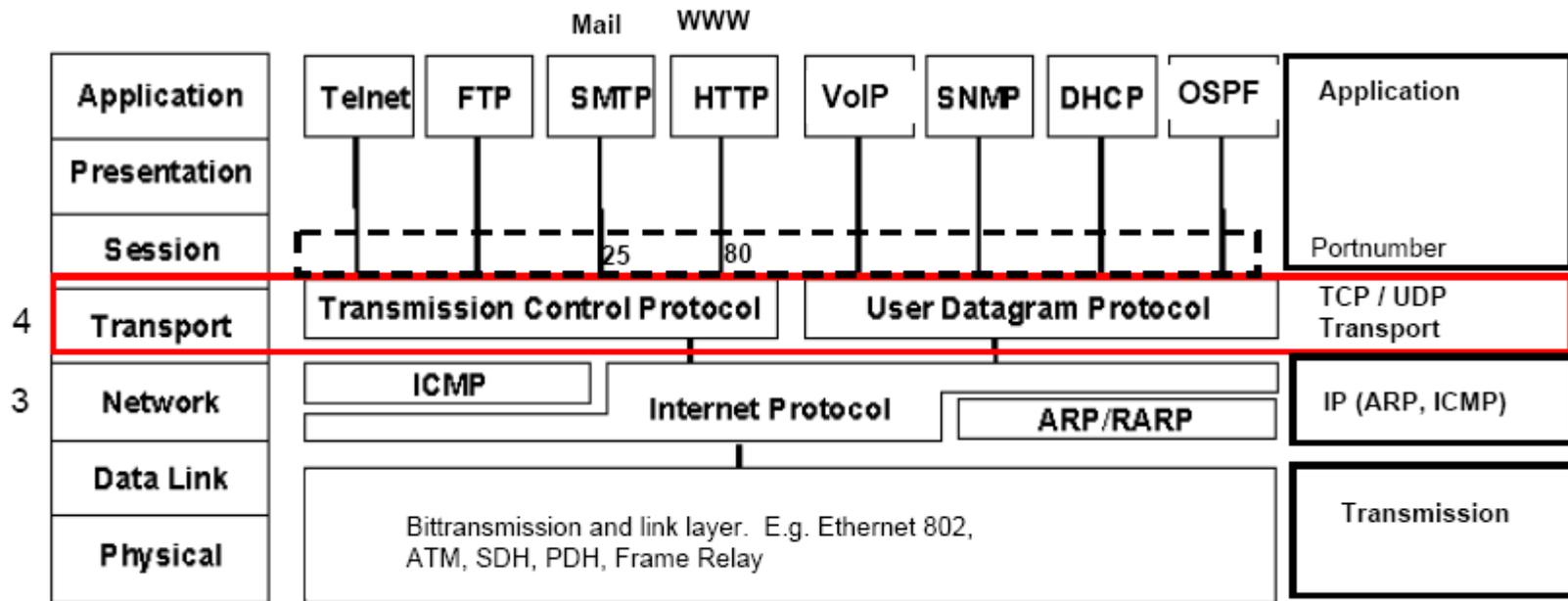
Pendahuluan

2

- Layer ini berurusan dengan program komputer yang digunakan oleh user.
- Program komputer yang berhubungan hanya program yang melakukan akses jaringan, bukan program standalone, yaitu program yang berhubungan dengan OSI.
- Contoh: Aplikasi word processing, aplikasi ini digunakan untuk pengolahan text sehingga program ini tidak berhubungan dengan OSI.
- Tetapi bila program tersebut ditambahkan fungsi jaringan misal pengiriman email, maka bisa dikatakan berhubungan dengan OSI.

CONTOH APLIKASI TCP DAN UDP

3

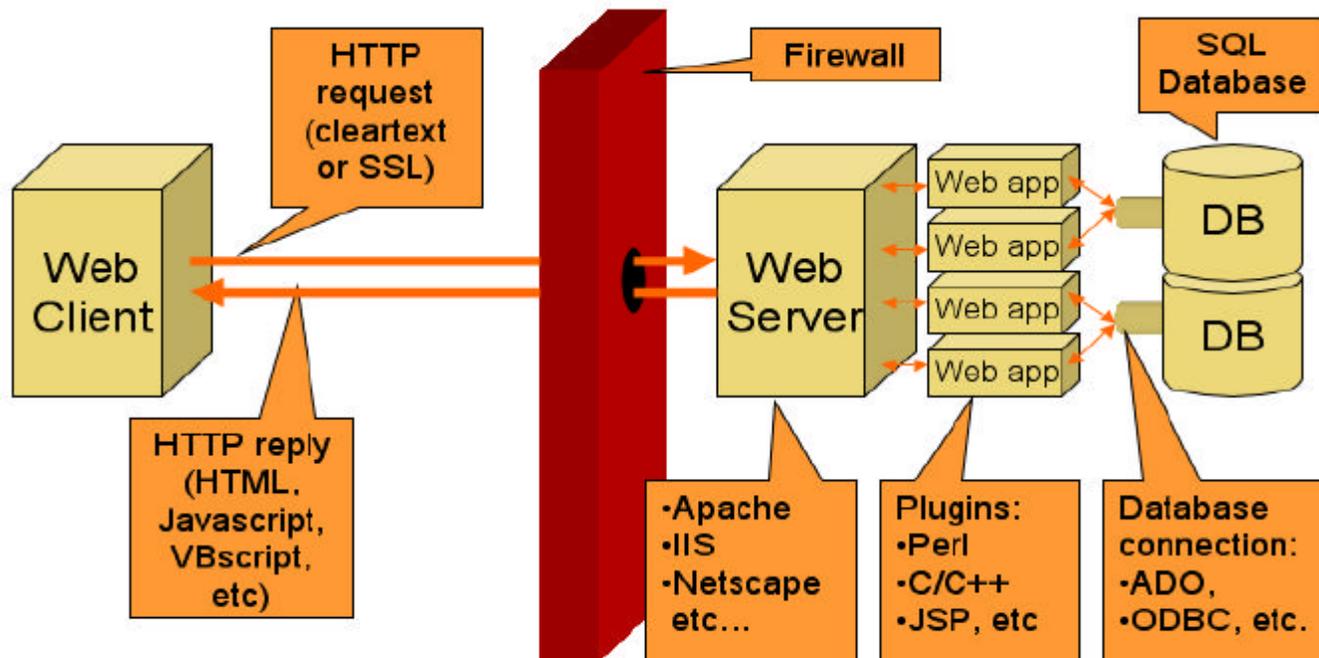


4

HTTP

Komponen dari Sistem Aplikasi Web

5



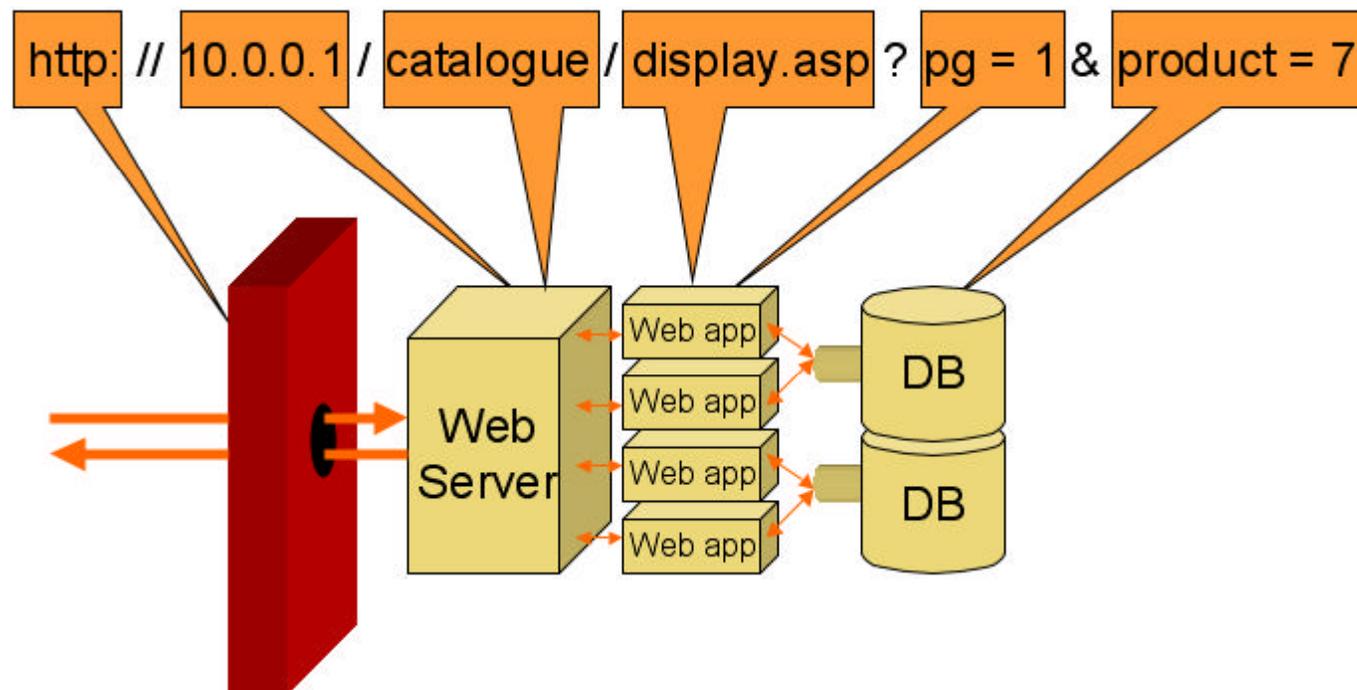
Komponen Sistem Web

6

- Terdiri dari Web Client, Web Server, Web Application dan Database
- Web Client berfungsi meminta layanan ke web server.
- Webservice berfungsi memberikan layanan ke web client dan jika membutuhkan web application permintaan akan diteruskan ke web application untuk di proses. Jika web application membutuhkan database untuk mengambil data maka akan meneruskan permintaan ke database. Hasil web application akan diteruskan ke web server untuk dikembalikan ke client yang meminta
- Web Application dan database membuat web menjadi dinamis sesuai permintaan client

Mapping URL ke Sistem Aplikasi Web

7



Web Server vs Web Application

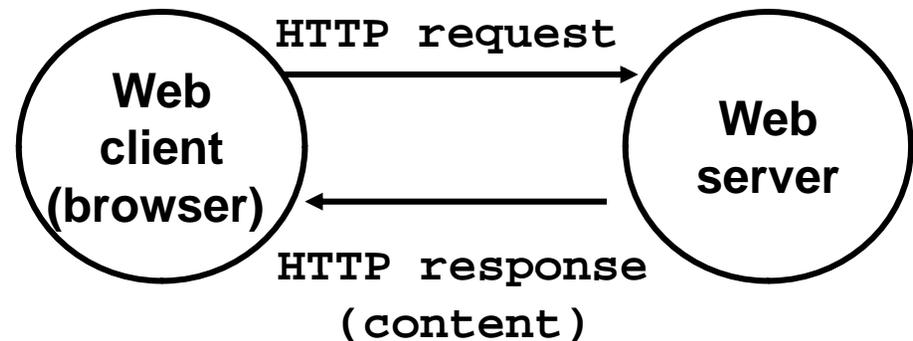
8

- **Web Application:**
 - Menggunakan bahasa pemrograman (misal ASP, PHP, Java, .Net, Perl or C) untuk mengimplementasi logic bisnis dan melayani client.
- **Web Server:**
 - Melayani permintaan client dan meneruskan ke aplikasi yang sesuai untuk pemrosesan lebih lanjut (misal IIS, Apache, httpd dll)
- **Web Application tidak bisa berjalan tanpa Web Server**
- **Web Server dapat berjalan tanpa Web Application (melayani static content)**
- **Web Application sebaiknya terdiri dari :**
 - Web Server dan OS pendukungnya
 - Web Application Code
 - Backend Server

Web Servers

9

- **Clients dan servers berkomunikasi menggunakan HyperText Transfer Protocol (HTTP)**
 - Client dan server membuat TCP connection
 - Client melakukan permintaan content
 - Server memberikan content yang diminta
 - close connection
- **Versi terbaru HTTP/1.1**
 - RFC 2616, June, 1999.



Web Content

10

- **Web servers memberikan *content* ke clients**
 - *content: urutan byte yang berhubungan dengan tipe MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)*
- **Contoh tipe MIME**
 - `text/html` HTML document
 - `text/plain` Unformatted text
 - `application/postscript` Postscript document
 - `image/gif` Binary image encoded in GIF format
 - `image/jpeg` Binary image encoded in JPEG format

Static and Dynamic Content

11

- Content yang dikembalikan dalam respon HTTP dapat sebagai *static* atau *dynamic*.
 - Static content: content yang disimpan dalam file dan diberikan sebagai respon ke permintaan HTTP
 - ✦ Contoh: HTML files, images, audio clips.
 - Dynamic content: content yang dihasilkan on-the-fly sebagai respon ke permintaan HTTP
 - ✦ Contoh: content yang dihasilkan oleh program yang dijalankan oleh server atas permintaan client.

URL

12

- Setiap file yang diatur oleh server mempunyai nama yang unik yang disebut URL (Uniform Resource Locator)
- URLs untuk content statik:
 - `http://www.cs.cmu.edu:80/index.html`
 - `http://www.cs.cmu.edu/index.html`
 - `http://www.cs.cmu.edu`
 - ✦ File yang dipanggil adalah `index.html`, di-manage oleh Web server pada `www.cs.cmu.edu` yang siap melayani permintaan pada port 80.
- URLs content dinamis:
 - `http://www.cs.cmu.edu:8000/cgi-bin/adder?15000&213`
 - ✦ File yang dieksekusi adalah `adder`, di-manage oleh web server pada `www.cs.cmu.edu` yang siap melayani permintaan pada port 8000, dengan argument string: 15000 dan 213.

Penggunaan URL oleh Client dan Server

13

- Contoh URL: `http://www.detik.com:80/index.html`
- Clients menggunakan *prefix* (`http://www.detik.com:80`) untuk menyatakan:
 - Server apa yang dihubungi (Web server)
 - Dimana lokasi server (`www.detik.com`)
 - Port berapa yang digunakan (80)
- Server menggunakan *suffix* (`/index.html`) untuk:
 - Menentukan apakah permintaan untuk static atau dynamic content.
 - Mencari file pada sistem
 - ✦ Initial “/” dalam *suffix* menyatakan home directory untuk content yang diminta
 - ✦ Minimal *suffix* adalah “/”, yang merupakan default home page untuk server , yaitu `index.html`

Metode HTTP

14

- **GET: memberikan static atau dynamic content**
- **POST: memberikan dynamic content**
- **OPTIONS: mendapatkan server atau file attribute**
- **HEAD: seperti GET tapi tidak ada data di response body**
- **PUT: mengirim file ke server**
- **DELETE: menghapus file pada server**
- **TRACE: Echo request di response body**
 - Berguna untuk debugging.

Permintaan HTTP

15

- Permintaan HTTP adalah *request line*, diikuti oleh *request headers*
- **Request line:** `<method> <uri> <version>`
 - `<version>` : HTTP version dari request (HTTP/1.0 atau HTTP/1.1)
 - `<uri>` : uniform resource identifier, typically URL utk proxy, URL suffix for servers.
 - `<method>` : GET, POST, OPTIONS, HEAD, PUT, DELETE, or TRACE.

HTTP Response

16

- HTTP response adalah *response line* diikuti oleh *response headers*.
- Response line:
 - `<version> <status code> <status msg>`
 - `<version>` adalah HTTP version dari response.
 - `<status code>` adalah numeric status.
 - `<status msg>` berhubungan English text.
 - ✦ 200 OK Request ditangani tanpa error
 - ✦ 403 Forbidden Server tidak memberi ijin akses file
 - ✦ 404 Not found Server tidak menemukan file yg diminta
- Response headers: `<header name>: <header data>`
 - Menyediakan informasi tambahan tentang response
 - `Content-Type`: MIME type of content in response body.
 - `Content-Length`: Length of content in response body.

Trivial File Transfer Protocol

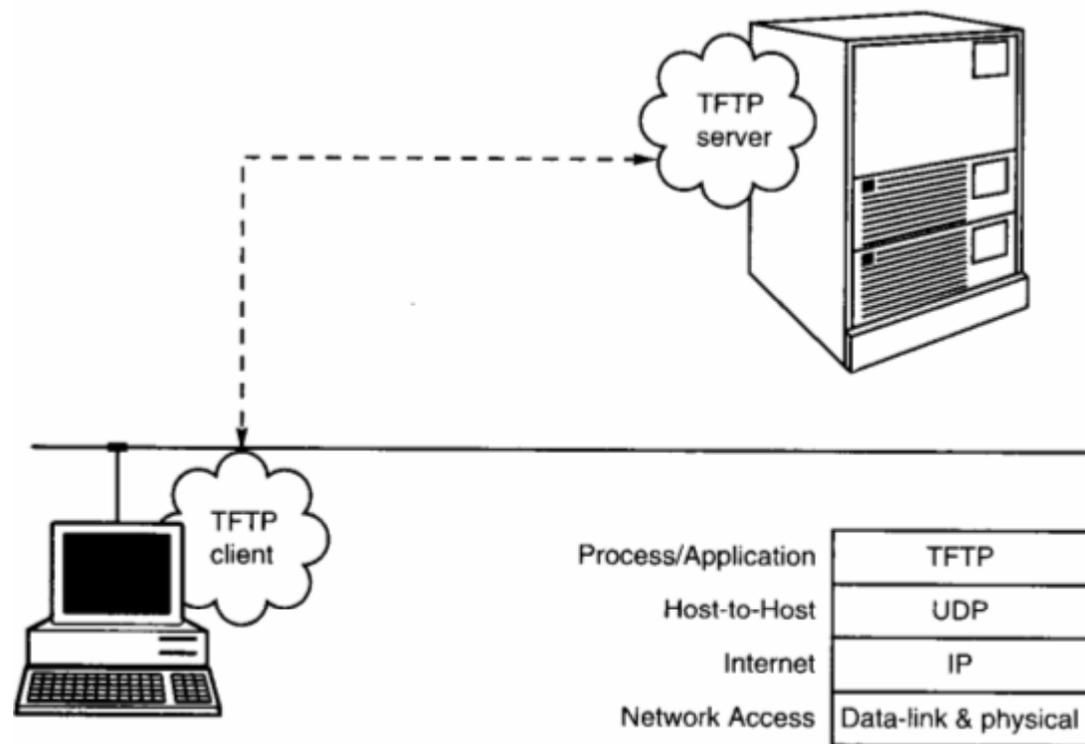
TFTP

18

- Merupakan transfer file antara dua host tanpa memerlukan pengenalan (authentication) terhadap user yang memakai.
- File dapat di transfer dengan hanya menunjukkan nama file tersebut.
- User-account dan password tidak diperlukan untuk transfer file dengan TFTP
- Biasanya perlu dibatasi jenis file yang dapat ditransfer, demikian juga implementasinya untuk akses dapat ditolak kecuali setiap user yang berada pada host dapat mengakses file.
- TFTP kebanyakan dipakai untuk menghubungkan workstation yang tidak memiliki diskdrive maupun harddisk ke server untuk mendownload boot-image dari sistem operasi pada saat booting.
- Router cisco menggunakan protokol ini untuk bertukar informasi tabel routing antar peralatan router yang ada.
- Protokol TFTP cukup kecil dan efisien untuk diterapkan pada Boot ROM didalam card jaringan yang dipasang pada workstation.
- Workstation Unix dari *Sun Microsystem* menggunakan TFTP untuk menghubungkan dengan RARP atau BOOTP yang dapat dipergunakan untuk menentukan alamat IP dari workstation tersebut pada saat meng-download sistem operasi untuk booting.

Mekanisme TFTP

19



20

Telnet

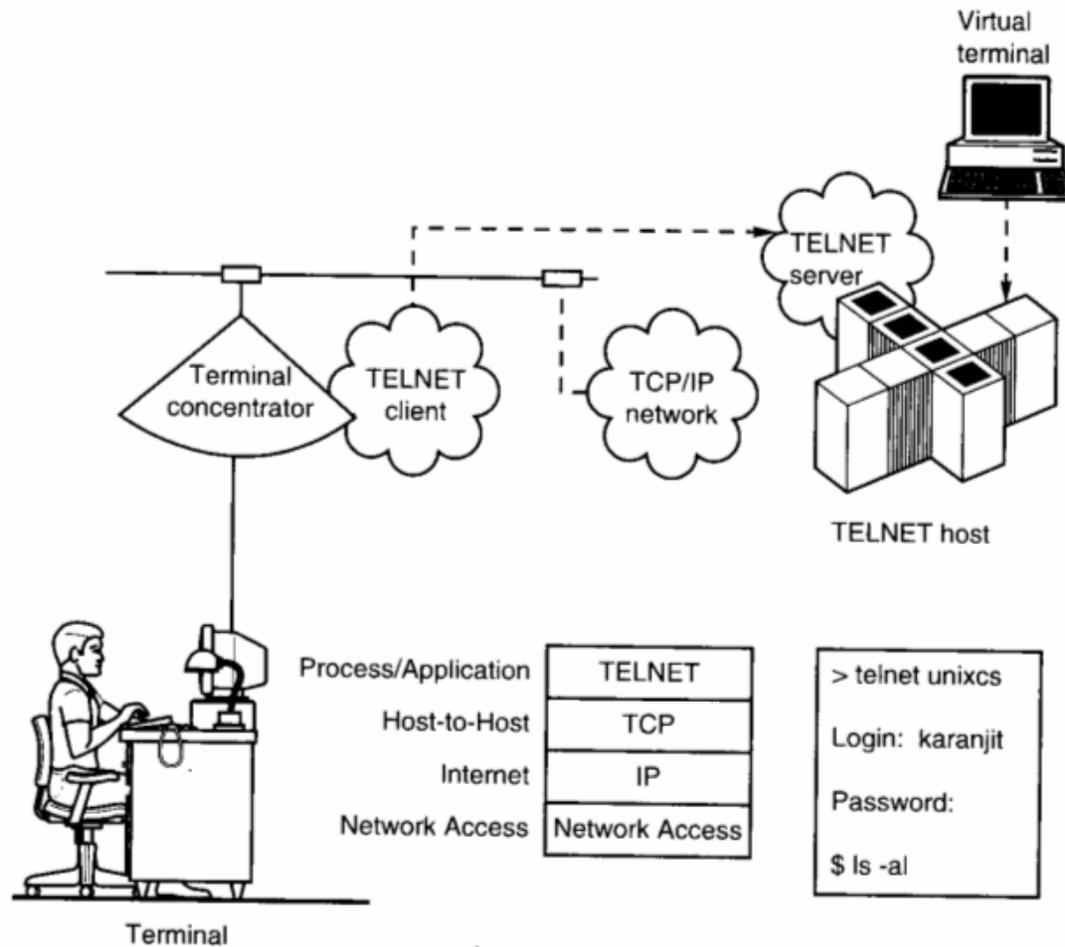
Pendahuluan

21

- Protokol TELNET merupakan protokol yang digunakan melakukan koneksi komputer jarak jauh menggunakan mode text.
- Hasil view menyamai seperti terminal yang terkoneksi untuk *host* secara remote (berjauhan).
- 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.
- Diperlukan dua komponen :
 - TELNET untuk *client* yang dijalankan pada *workstation* (user)
 - *Server* TELNET yang dijalankan pada *host*.

Mekanisme Telnet

22



Prinsip Kerja

23

- Jika user mengetik suatu karakter pada keyboard maka karakter tersebut diterima oleh komponen TELNET pada server kemudian mengirimkannya pada sistem operasi yang menjalankan TELNET ini.
- Karakter yang diketik ditampilkan seperti halnya diketik pada terminal lokal.
- Proses yang dihasilkan dari perintah yang diketik pada keyboard tadi oleh TELNET server dikirimkan menuju TELNET pada *client*, selanjutnya TELNET pada *client* menampilkan hasil yang diterima dari TELNET server pada display di workstation.

File Transfer Protocol

Pendahuluan

25

- **FTP merupakan yang digunakan untuk mengirim file**
- **Menggunakan protocol transport TCP, karena protokol ini memberikan garansi pengiriman dengan FTP yang dapat memungkinkan user mengakses file dan direktory secara interaktif, diantaranya :**
 - Melihat daftar file pada direktory remote dan lokal.
 - Menganti nama dan menghapus file
 - Transfer file dari host remote ke lokal (download)
 - Transfer file dari host lokal ke remote (upload)

Mekanisme FTP

26

