



# Teknologi Internet & Web

Herman Tolle - (herman.class@gmail.com)

# Apa itu Internet?

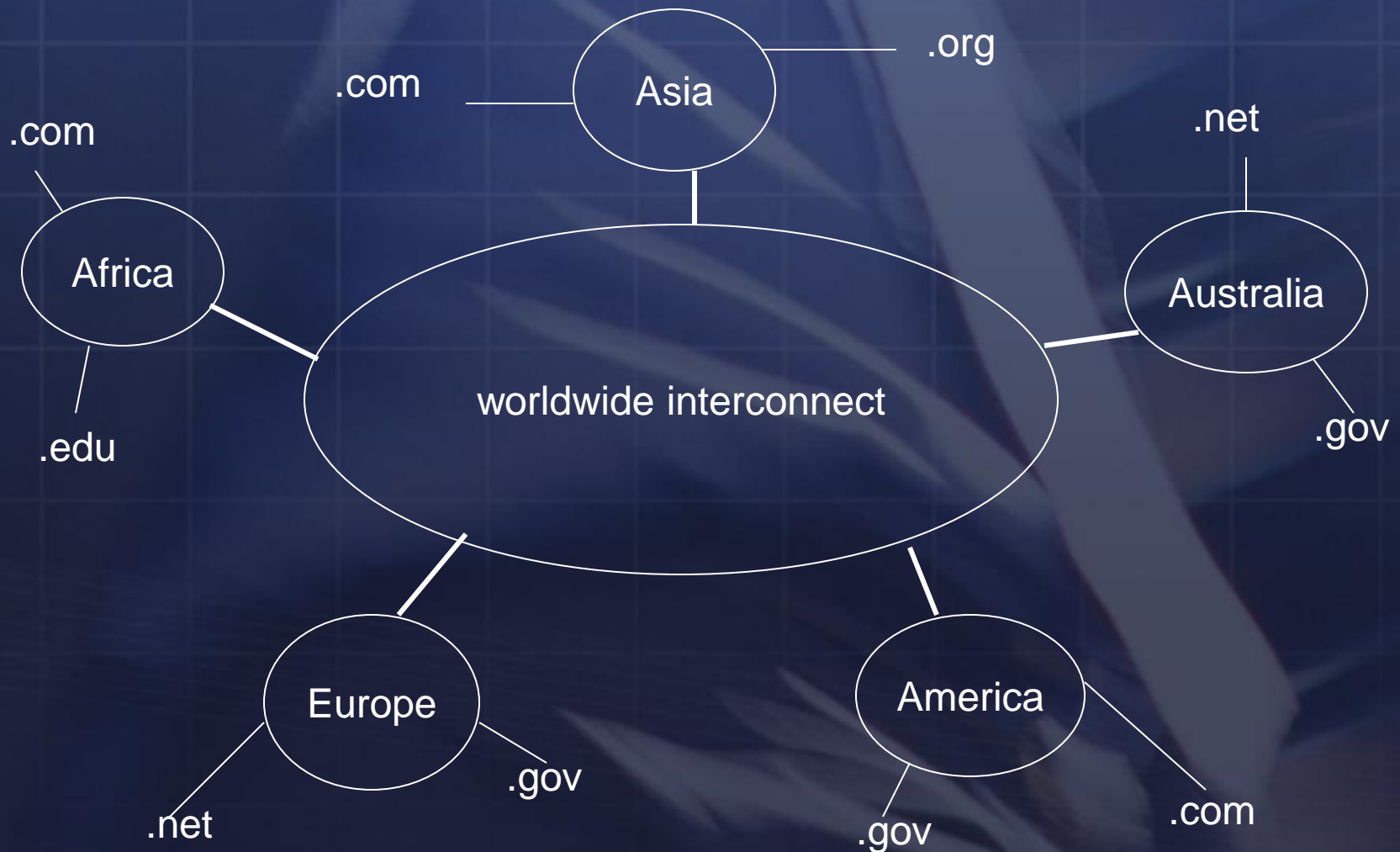
- Internet telah membuat revolusi dunia komputer dan dunia komunikasi yang tidak pernah diduga sebelumnya.
- Penemuan telegram, telepon, radio, dan komputer merupakan rangkaian kerja ilmiah yang menuntun menuju terciptanya Internet yang lebih terintegrasi dan lebih berkemampuan dari pada alat-alat tersebut.

# Apa itu Internet? (2)

- “Internet adalah jaringan komunikasi global yang terbuka dan menghubungkan jutaan jaringan komputer, melalui sambungan telepon umum maupun pribadi (pemerintah maupun swasta). Secara individu, jaringan komponennya dikelola oleh agen-agen pemerintah, universitas, organisasi komersial, maupun sukarelawan”.

*menurut McBride dalam bukunya, The Internet*

# Apa itu Internet (3)



# Teknologi Jaringan Internet

- Protokol TCP/IP, adanya IP ADDRESS, yang dapat memberi alamat unik kepada setiap node (komputer) dalam jaringan.
- Tidak tergantung jenis perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang digunakan.
- Sebagian software public domain.
- Tidak tergantung jenis saluran komunikasi.
- Internet -> **Network of Networks**



# Tiga Penemuan Penting

Tiga teknologi penting yang menyebabkan internet bisa berkembang seperti saat ini:

1. Teknologi Paket Switching (60-an)
2. Protokol TCP/IP (awal 80-an)
3. Standar HTML (awal 90-an)

# SEJARAH INTERNET

1961-1972: Packet-switching dikembangkan

1972-1980: *Internetworking*

1980-1990: Protokol baru dan pertumbuhan jaringan

1990, 2000's: komersialisasi, Website, aplikasi-aplikasi baru

2007-: mobile internet

# Internet History [1]

## 1961-1972: Awal Prinsip packet-switching

- 1961: **Kleinrock** – teori antrian menunjukkan efektifitas *packet-switching*
- 1964: **Baran** - packet-switching pada jaringan militer
- 1967: ARPAnet dikembangkan oleh *Advanced Research Projects Agency (ARPA)*
- 1969: first ARPAnet node operational
- 1972:
  - ARPAnet demonstrated publicly
  - NCP (Network Control Protocol) first host-to-host protocol
  - first e-mail program
  - ARPAnet memiliki 15 nodes



# Internet History [2]

## 1972-1980: Internetworking, new and proprietary nets

- 1970: **ALOHAnet** satellite network in Hawaii
- 1973: **Metcalfe's** PhD thesis proposes Ethernet
- 1974: **Cerf and Kahn** - architecture for interconnecting networks
- Akhir 70's: proprietary architectures: **DECnet, SNA, XNA**
- akhir 70's: switching fixed length packets (perintis ATM)

1979: ARPAnet has 200 nodes

### **Cerf and Kahn's** internetworking principles:

- minimalism, autonomy - no internal changes required to interconnect networks
- best effort service model
- stateless routers
- decentralized control

define today's Internet architecture

# Internet History [3]

## *1980-1990: new protocols, a proliferation of networks*

- 1983: deployment of TCP/IP
- 1982: SMTP e-mail protocol defined
- 1983: DNS defined for name-to-IP-address translation
- 1985: FTP protocol defined
- 1988: TCP congestion control
- new national networks: Cset, BITnet, NSFnet, Minitel
- 100,000 hosts connected to confederation of networks

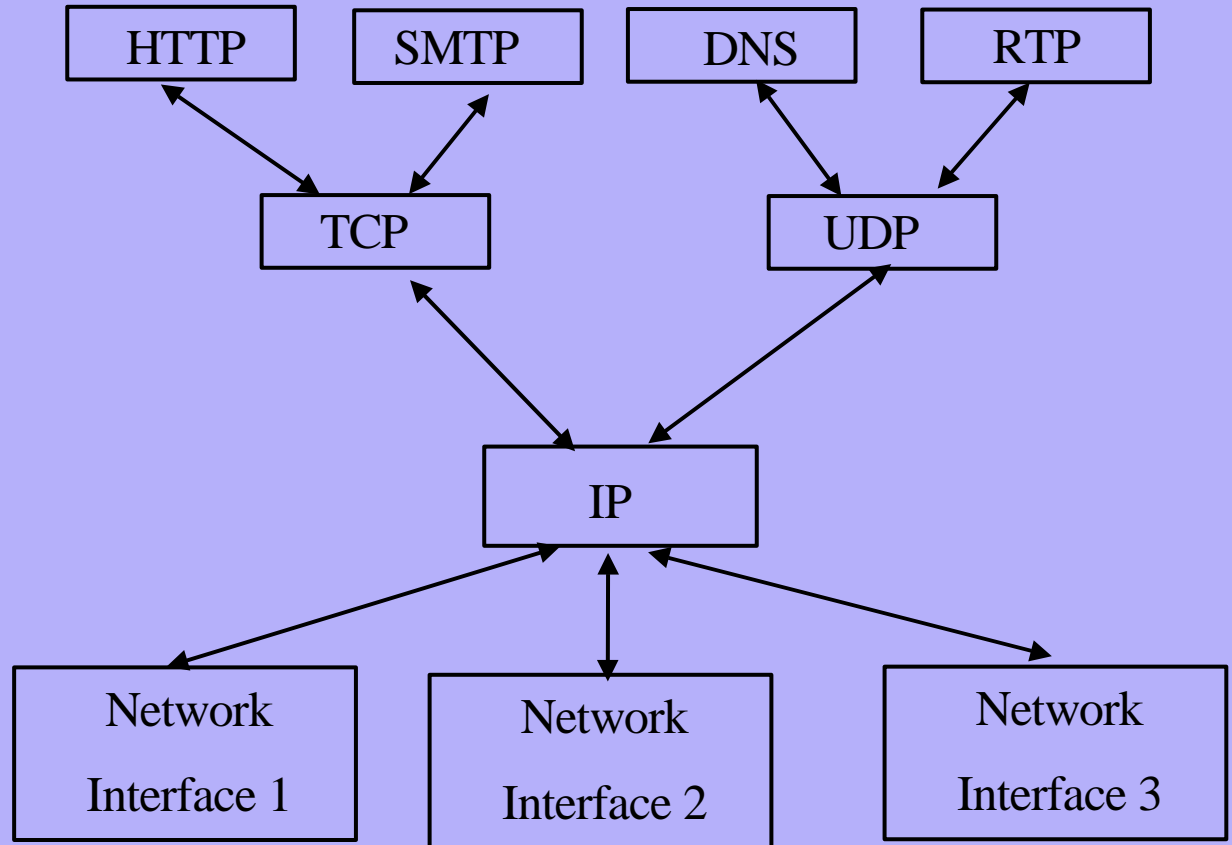
# Internet History [4]

## *1990, 2000's: commercialization, the Web, new apps*

- Early 1990's: ARPAnet decommissioned
- 1991: NSF lifts restrictions on commercial use of NSFnet (decommissioned, 1995)
- early 1990s: Web
  - hypertext [Bush 1945, Nelson 1960's]
  - HTML, HTTP: Berners-Lee
  - 1994: Mosaic, later Netscape
  - late 1990's: commercialization of the Web
- Late 1990's – 2000's:
  - more killer apps: instant messaging, peer2peer file sharing (e.g., Napster)
  - network security to forefront
  - est. 50 million host, 100 million+ users
  - backbone links running at Gbps

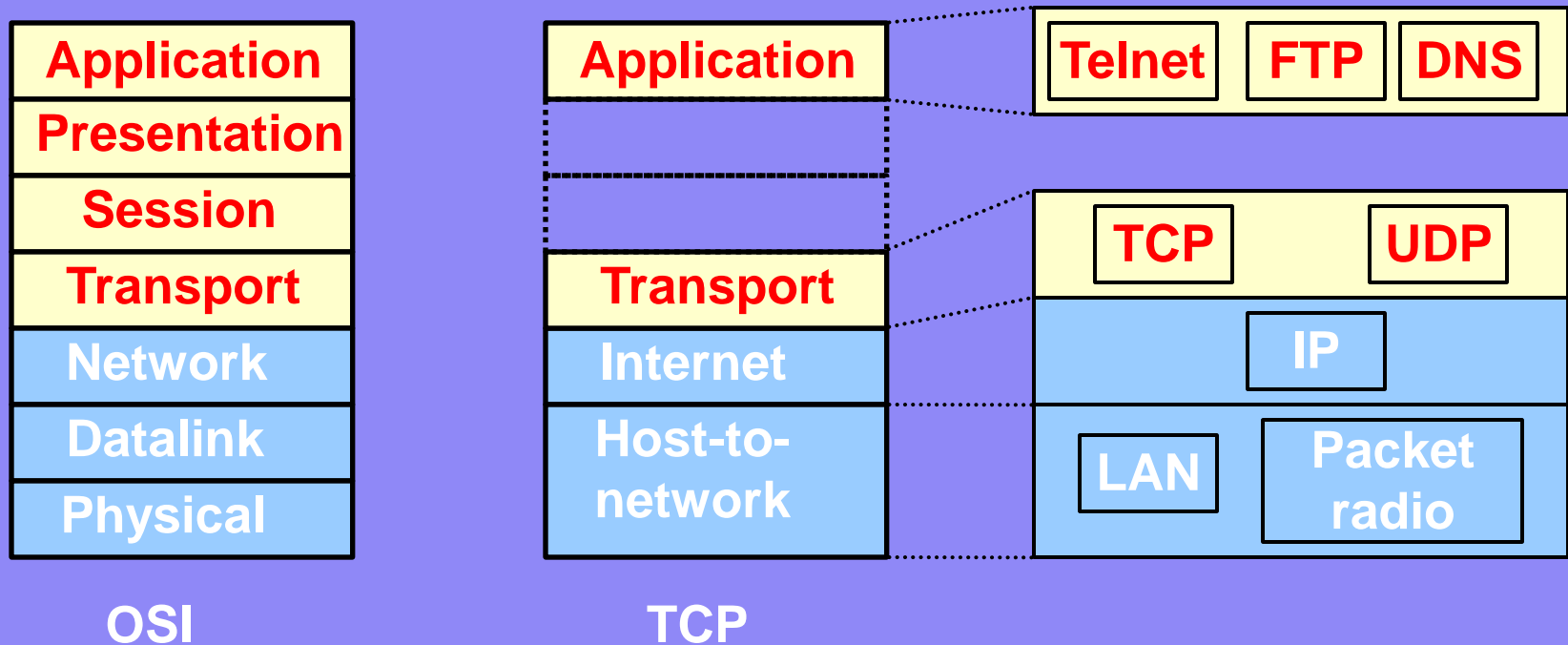
# Protocol Graph

- TCP/IP Protocol Graph



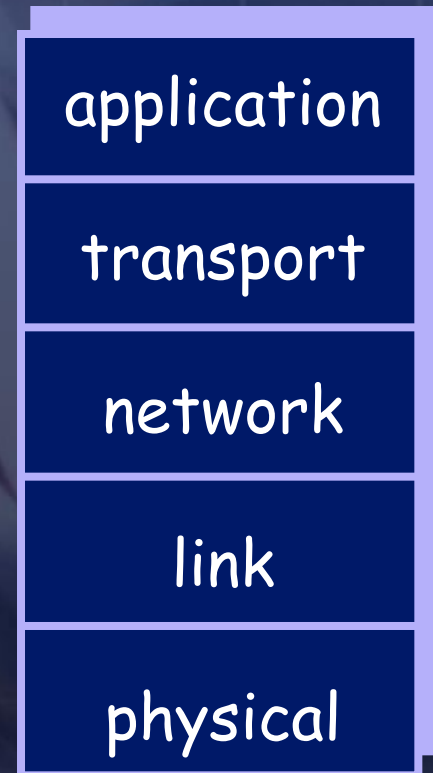
# OSI vs TCP/IP

- OSI: secara konseptual mendefinisikan service, interface, protokol
- Internet: implementasi yang sukses



# Internet (TCP/IP) protocol stack

- **application**: mendukung aplikasi jaringan
  - ftp, smtp, http
- **transport**: transfer data antar aplikasi
  - tcp, udp
- **network**: merutekan datagrams dari sumber ke tujuan
  - ip, routing protocols
- **link**: transfer data antar elemen jaringan
  - ppp, ethernet
- **physical**: pengiriman bit-bit pada medium transmisi



# World Wide Web

- **World Wide Web (WWW)** adalah layanan internet yang paling populer saat ini
- Internet mulai dikenal dan digunakan secara luas setelah adanya layanan **WWW**
- **WWW** adalah halaman-halaman website yang dapat saling terkoneksi satu dengan lainnya (*hyperlink*) yang membentuk samudra belantara informasi

- WWW berjalan dengan protokol **HyperText Transfer Protokol (HTTP)**
- Halaman Web merupakan file teks murni (*plain text*) yang berisi sintaks-sintaks HTML yang dapat dibuka/ dilihat/ diterjemahkan dengan **Internet Browser**
- Sintaks HTML mampu memuat konten gambar, audio, video dan animasi





# Internet Web Browsers

- **Browser** adalah sebuah program aplikasi atau software yang *me-request* dokumen-dokumen dari komputer-komputer yg terkoneksi internet (server) di seluruh dunia, dan menampilkan informasi dari dokumen tersebut pada window browser.
- Browser menampilkan sesuai instruksi (format) HTML yg dibuat pd dokumen tsb.

# Sejarah World Wide Web

- *hypertext* [Bush 1945, Nelson 1960's]
- Awal 90'-an, **Tim Berners-Lee**, sarjana fisika pd riset Nuklir Swiss (CERN) menciptakan **HyperText Markup Language (HTML)** dan
- Browser teks pertama: **Lynx**
- **Berners-Lee** saat ini memimpin **WWW Consorsium (W3C)** lembaga yang menyusun standarisasi HTML dan dokumen web.



- 1993: Browser grafis pertama: **Mosaic** dibuat oleh **Andressen** dan **Eric Bina** (mhs *University of Illinois*)
- 1994: **Andressen** kemudian bekerja untuk **Netscape**, dan membuat **Netscape Navigator**, browser grafis populer pertama
- 1995: Microsoft membuat **Internet Explorer**
- Browser saat ini: **Mozilla FireFox, Opera,** dll

# Trend : Fakta

- Browsing / Surfing sudah merupakan aktifitas rutin sehari-hari
- Internet menjadi sumber informasi yang tak terhingga! (Om **Google**, mas **YouTube**, **Yahoo!**, etc.)
- Jutaan halaman web baru bermunculan setiap hari
- Konten web semakin bervariasi dan dapat dikontribusi oleh siapa saja dimana saja

# Trend: Killer Application

## Internet:

- Email
- Online Games
- Chat (**mIRC, Yahoo Messenger, WhatsApp**)
- Sharing resource

## Web based:

- Search Engine (Yahoo!, **Google**)
- Web Blog
- Social Media: Friendster, Facebook, Twitter
- Online repository: YouTube, Napster
- Online Shop: ebay, amazon

# Kategori Web

- 1. Web Statis** : website yang isi tampilannya selalu sama dan tidak akan pernah berubah kapan pun kita melihatnya. Dikembangkan dengan teknologi HTML standar
- 2. Web Dinamis**: website yang isi tampilannya tidak statis, dibuat dengan menggunakan pemrograman web

- 1. Web Statis** → HTML (only)
- 2. Web Dinamis**
  - HTML plus plus
  - + Pemrograman Web (Scripting)
  - + Animasi Interaktif (Mis: Flash, Java Applet)

# HTML & XHTML

- HTML → HTML4.1 → XHTML → Mobile XHTML → **HTML5**
- HTML juga mengalami perkembangan
- Versi terakhir: **HTML4.1**
- **XHTML** adalah standar baru yang bertujuan memungkinkan sebuah dokumen web dapat dibaca oleh divais baru seperti PDA, ponsel, dll
- XHTML tidak dikembangkan lagi, tetapi mengembangkan lagi HTML
- **HTML5** menjadi standar terbaru



# Crossbrowser

- Berbagai jenis internet **browser** (Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, Safari, dll)
- Setiap browser dapat memiliki respon yang berbeda terhadap sebuah halaman web
- Standar HTML baru dikembangkan agar dapat dibaca dan ditampilkan sama pada browser apapun → ***crossbrowser***
- **Crossbrowser**: ditampilkan sama untuk semua jenis browser
- **HTML5** dan **CSS3**

# HTML

- Walaupun membuat website sangat mudah dengan menggunakan tools, tetapi **sintaks HTML harus dikuasai** dengan baik.
- Membantu dalam mengembangkan fitur yang dinamis: script, applet, konten multimedia, dll.
- *may want low-level control*
- *may care about size/readability of pages*
- *may want to "steal" page components and integrate into existing pages*

# Pemrograman Web

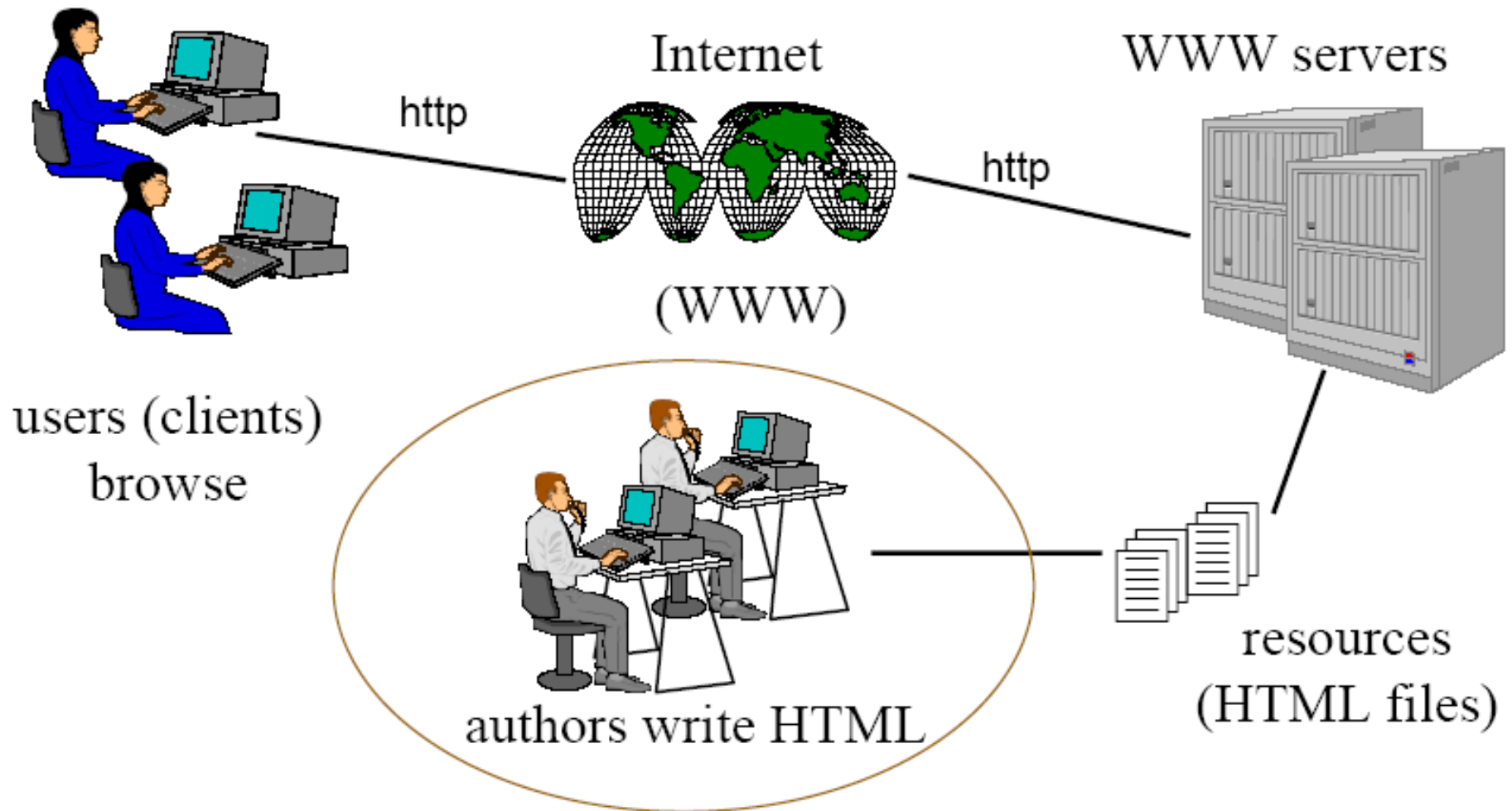
## Client Side Script :

- Script yang ditambahkan dalam dokumen html, dieksekusi oleh browser *client*.
- Javascript, VBScript

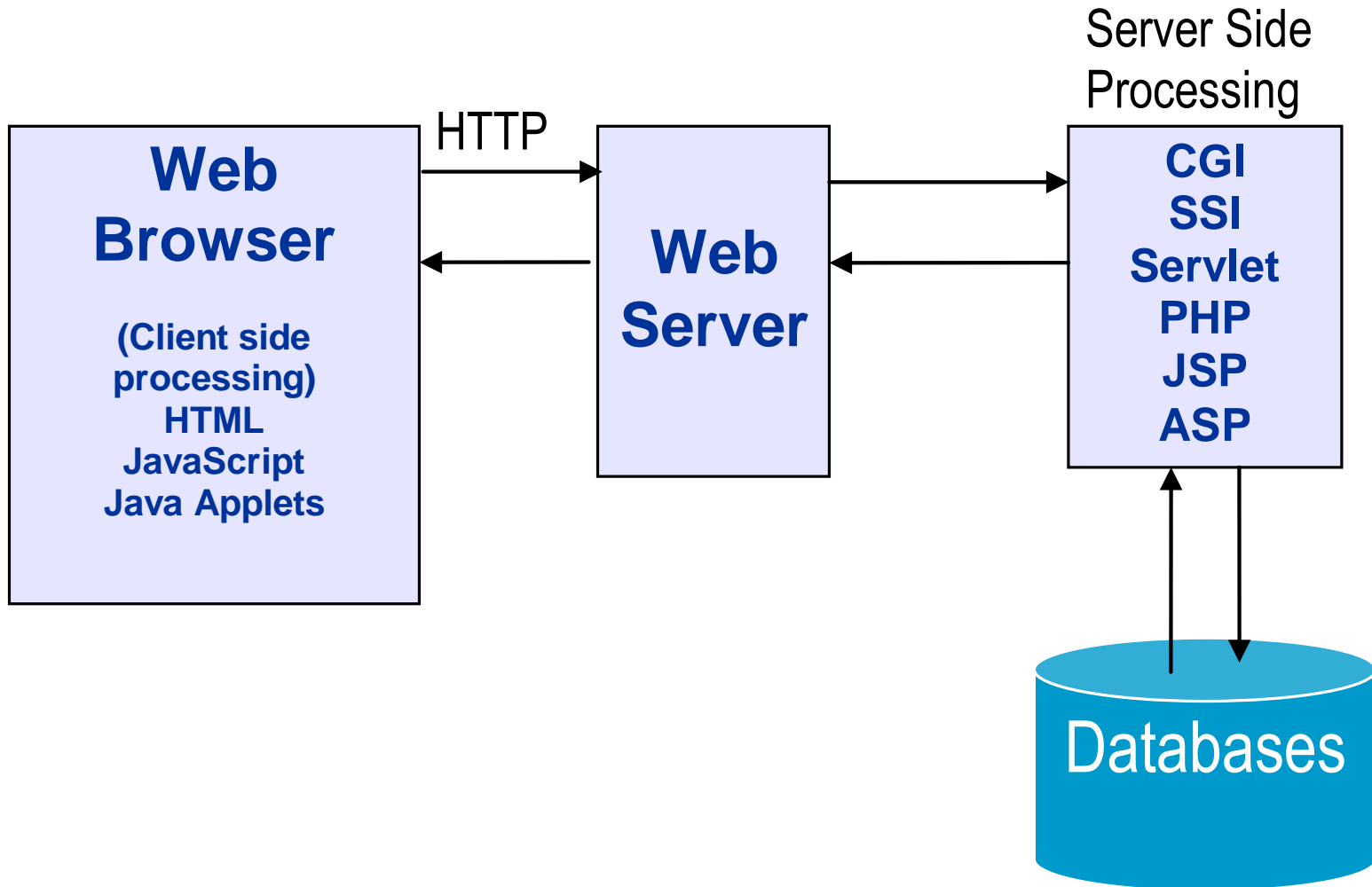
## Server Side Script:

- Script yang ditambahkan dalam dokumen html, dieksekusi oleh server, hasilnya dalam bentuk html yang dikirim ke *client*.
- ASP/ASP.Net, PHP, CGI, JSP, Ruby, Perl, dll

# Cara Kerja Web



# Pemrosesan Script



# Client Side Script

- *Script* yang ditambahkan (*embedded*) pada halaman web yang sebelumnya hanya disusun dengan sintaks HTML.
- Penambahan *script* ini mempunyai tujuan tertentu. Misalnya:
- menampilkan jam dan tanggal yang up-to-date,
- menu yang dinamis (mis: pull down menu),
- kontrol terhadap sebuah window,
- animasi sederhana, animasi mouse
- maupun untuk validasi form, dll

# Client Side Script

## Advantage:

- **Waktu proses relatif cepat** karena langsung dieksekusi oleh browser client
- Tidak memerlukan web server untuk hosting
- Dapat dieksekusi langsung oleh berbagai browser

## Disadvantage:

- Script bisa dilihat oleh pengguna
- Script dapat di copy-paste
- Tidak cocok untuk akses data atau database

# Server Side Script

- Digunakan untuk membuat aplikasi web atau konten-konten dinamis: news, buku tamu, dll
- **PHP**: *open source* dan banyak digunakan luas
- **Active Server Pages (ASP)** dan **ASP.Net**, teknologi yang dikembangkan oleh Microsoft
- **ColdFusion (CFM)**, dikembangkan oleh Macromedia
- **Java Server Pages** dan **Servlet** dikembangkan oleh *Sun Microsystems*
- **Common Gateway Interface (CGI)**, yang dibuat dengan bahasa pemrograman C++ atau Perl
- **Server Side Include (SSI)**, seperti misalnya *Frontpage Server Extension*
- *New language: **Phyton, Ruby***



# Server Side Script

## Advantage:

- Script tidak bisa dilihat oleh pengguna, sehingga tidak dapat di-copy-paste
- Cocok untuk akses data atau aplikasi database
- Untuk membuat fitur-fitur tertentu yang berguna, misalnya: hit counter, user manajemen, disain yang dinamis, CMS, dll

## Disadvantage:

- Waktu proses relatif lebih lambat karena dieksekusi oleh server
- Memerlukan web server untuk hosting

# CSS (Cascading stylesheet)

- CSS adalah bagian dari sebuah website yang khusus dibuat untuk mengatur aspek tampilan website.
- Kita dapat mengontrol isi (konten) dan tampilan secara terpisah.
- Perubahan konten tidak mengharuskan kita melakukan perubahan tampilan, demikian juga sebaliknya.

# CSS

- Teknologi CSS dimaksudkan untuk **mempermudah perancangan web** yang indah dan fleksibel.
- **Fleksibilitas** adalah hal yang tidak akan diperoleh jika menggunakan HTML saja.
- Satu file CSS (\*.css) dapat digunakan untuk banyak halaman. Sehingga perubahan disain visual untuk banyak halaman dapat dilakukan hanya melalui modifikasi satu file CSS

# Penggunaan CSS saat ini

- Kontrol aspek visual keseluruhan halaman website
- Membuat Layout yang standart (kolaborasi dengan XHTML)

Teknik membuat layout HTML:

- **Frame** ← cara lama, jarang digunakan
- **Tabel** ← disukai oleh designer
- **CSS** ← metode baru, menjadi standar

# Teknologi & Aplikasi Web

## ActiveX

- **ActiveX** adalah sebuah teknologi integrasi bukan sebuah bahasa pemrograman.
- ActiveX dapat disebut sebagai lem yang menyatukan berbagai macam kode bahasa pemrograman sehingga dapat bekerja sama menjadi sebuah aplikasi Internet.
- ActiveX mirip dengan OLE (*Object Linking and Embedding*).
- Ditandai dengan tag <OBJECT> pada html
  - Java Applet
  - Flash (Shockwafe)
  - Komponen ActiveX (develop dg VBScript)
  - dll

# Aplikasi Website

- Aspek **Fungsionalitas**: web yang memiliki fungsi tertentu
  - Sistem Informasi, E-Learning, E-Commerce, Social Media, Web chat, dll
- Aspek **Konten**: web yang diakses karena kontennya
  - Blog, News, Magazine, Company Profile,

# Aplikasi berbasis Web

- ***E-Commerce***: describes the concept of conducting transactions between a buyer and a seller over an electronic network (Internet)
- ***E-Business***: describes all aspects of doing business on/with/through the Internet. E-Business includes all aspects of E-commerce
- ***E-Learning, E-Government,*** dan
- E-E yang lainnya ...

# Web Developer

Secara garis besar dapat dikelompokkan:

- 1. Web Designer:** membuat disain tampilan web
- 2. Web Programmer:** membuat script pemrograman untuk halaman web
- 3. Web Administrator:** sebagai administrator web



# Tahapan Pengembangan Website

Sebuah website dikembangkan dalam 2 proses besar:

- 1. Web Development:** proses hingga jadi halaman-halaman web secara lengkap dan siap tayang
- 2. Web Deployment:** proses untuk membuat website terpasang pada server internet dan dapat diakses orang lain

**ANY QUESTION?**

# QUIZ

- Siapa penemu HTML?
- Apa yang dimaksud dengan **Web Statis & Web Dinamis**?
- Jelaskan peredaan keuntungan dan kelemahan **Client side script & Server Side Script**
- Apa yang dimaksud dengan **Cross browser**?
- Sebutkan masing-masing 3 contoh aplikasi web dilihat dari aspek **fungsionalitas** dan aspek **konten**
- Apa yang dimaksud dengan tahapan **web deploying**