

Internet Technologies

What is the Internet?

- Also called the Net
- A global network that links of thousands of computers by data lines and wireless systems
- The world's largest network
- The vast collection of computer networks which form and act as a single huge network for transport of data and messages across distances which can be anywhere from the same office to anywhere in the world
- A worldwide collection of networks that links millions of businesses, government agencies, educational institutions, and individuals

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

..Cont'd

- 인터넷은 가정, 학교, 기업 정부 도시들 간의 컴퓨터들을 하나로 연결시켜 다양한 정보를 교환할 수 있도록 하는 인프라를 제공
- 정보의 바다
- Cyber space
 - 1987년 W.Gibson의 SF소설 'Neuromancer'에서 처음 사용된 용어
 - 네트워크를 매개로 하여 컴퓨터와 같은 커뮤니케이션 수단을 기반으로 정보와 지식, 나아가 감각까지도 공유할 수 있는 가상공간을 의미
 - 물리적인 제약을 초월하여 컴퓨터를 매개로 하여 대화할 수 있는 가상공간으로 현실공간과는 또 다른 체험의 장소

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

인터넷의 특장점

- 개방적인 네트워크
- 소유자, 운영자, 권력자가 없는 네트워크
- 실시간 다방향의 멀티미디어 네트워크
- 자체가 대중지향적인 네트워크
- 저렴한 비용의 네트워크
- 무한한 발전 가능성 있는 네트워크

Dr. Kim

Resources on the Internet and Web

- ⌚ Communicating with other individuals and groups
 - E-mail, On-line Chats (Messenger, KakaoTalk 등)
 - SNS :
 - 위치(Foursquare)-대화(Twitter)-관계/인맥(Facebook/LinkedIn/Google+)-게시판(bloter.net)-거래(Coupang/WeMakePrice/GroupOn)
 - 사진/동영상(Instagram/YouTube), 사진과글/이야기(Snapchat/Flickr), Café, Blog(블로그), Planet, CyWorld, MySpace
- ⌚ Access to information
 - World Wide Web (WWW)
 - Gopher (An early, text-only method)/Google/Naver/Daum
- ⌚ Retrieving information
 - File Transfer (FTP)
- ⌚ Communicating with large groups of people
 - LISTSERVs/Newsgroups
- ⌚ Remote Login—Telnet
- ⌚ Business and others

...Cont'd

- ⌚ 쉽고 빠르게 정보를 교환할 수 있다.
- ⌚ 다양한 분야의 전문가를 쉽게 찾을 수 있고 만날 수 있다.
- ⌚ 자기의 관심분야에 대한 최신의 정보를 거의 매일 받아 볼 수 있다.
- ⌚ 자기의 정보를 전세계의 모든 인터넷 사용자에게 제공할 수 있다.
- ⌚ 거리나 사는 위치에 관계없이 공동연구 및 작업을 할 수 있다.
- ⌚ 전세계의 수많은 정보를 접근하고 획득할 수 있다.
- ⌚ 컴퓨터간에 데이터의 처리 및 전송을 할 수 있다.
- ⌚ 혼자 혹은 여러 사람과 같이 게임과 오락을 즐길 수 있다.

인터넷 구성

- ⌚ 네트워크 :
 - 인터넷에서 데이터가 오고 가는 길
- ⌚ 패킷 :
 - 교통량의 단위인 자동차
- ⌚ TCP/IP 프로토콜 :
 - 인터넷 세계의 도로교통법

What is a network?

- ▶ An interconnected collection of independent computers
- ▶ A collection of computers and devices connected together via communications devices and media
 - Modems
 - Cables
 - Telephone lines
 - Satellites
- 두 대 이상의 컴퓨터를 서로 연결하여 데이터 통신을 제공하는 것

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

네트워크 구성요소

- ▶ **Data/message**
 - 전송 매체를 통하여 송수신 정보 기기 사이에 전달되는 각종 정보
 - 아날로그 데이터, 디지털 데이터
- ▶ **Sender/receiver**
 - 송수신 정보기기 즉, 컴퓨터 네트워크 단말기로 정보매체를 통하여 전송 및 수신하는 역할
 - 컴퓨터, 스캐너, FAX, mobile 기기등
- ▶ **Protocol**
 - 송수신기 사이의 전송 규칙
 - 데이터는 이러한 프로토콜에 의해서 전송매체를 통하여 이동
- ▶ **Transmission medium (전송매체)**
 - 정보의 전송이 이루어지는 매체로 네트워크 전송 방식과 구성에 따라 종류가 다양
 - 유선 : 구리선, 동축케이블, 광케이블
 - 무선 : 공간을 매체로 하여 전파를 전송 (over the air)

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

네트워크의 특징

- ▶ 정보 (Information)의 공유
- ▶ 자원 (Resource)의 공유
- ▶ 프로그램의 공유
- ▶ 공동작업
- ▶ 컴퓨터 통신

Dr. Kim

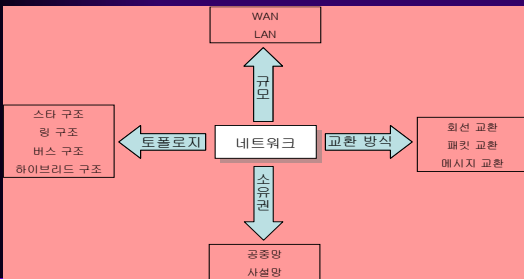
네트워크 성능

대역폭과 전송속도

- 대역폭 (Bandwidth)이란 컴퓨터 망에서 데이터 전송 시 단일시간에 보낼 수 있는 데이터 양을 의미
- 대역폭을 사용하여 전송속도를 표시
 - 1초에 몇 비트를 보낼 수 있는가를 다음의 단위를 사용
 - 단위 : bps (bit per second), Mbps (Million bps), Gbps (Giga bps)

네트워크 (망) 종류 (1)

물리적 구조, 크기(서비스 범위/거리), 데이터전송방식, 소유권에 따라 구분



네트워크(망) 종류 (2)

네트워크 종류는 크게 다음 2가지 형태로 구분

- 서비스 범위(거리)에 따른 구분 :
 - PAN, LAN, WAN
- 연결 방식에 따른 구분:
 - 유선망
 - 무선망
 - 모바일망 (이동망)

무선망 종류

- ▶ 무선원거리통신망: wCDMA, CDMA2000
- ▶ 무선근거리통신망: WLAN (IEEE 802.11b)
- ▶ 무선개인통신망 (WPAN)
 - IrDA (Infrared Data Association)
 - Bluetooth : IEEE 802.15.1
 - UWB (Ultra WideBand) : IEEE 802.15.2
 - WiMedia : IEEE 802.15.3
 - ZigBee : IEEE 802.15.4
 - HomeRF, NFC(Near Field Communication, 근거리무선통신)
- ▶ 센서네트워크(USN), Ad Hoc Network

모바일망 종류

- ▶ 무선망은 수십미터 반경의 핫스팟(Hotspot) 지역에서만 인터넷을 사용할 수 있는 단점
- ▶ 이동 중에도 수 킬로미터 지역을 지원하는 셀(Cell)형태의 모바일망 개발
- ▶ WiBro (Wireless Broadband) - 국내 개발 기술
- ▶ WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) - 인텔 주도의 기술
- ▶ WiBro기술은 자동차와 기차와 같이 고속주행 (120km) 중에도 인터넷 사용가능

Network Scope

- ▶ Internet :
 - 네트워크를 여러 개 묶어놓은 네트워크 연합을 말하고 이것들은 TCP/IP라는 공통의 프로토콜의 사용
- ▶ Intranet : 내부의 네트워크
 - 웹브라우저를 이용해서 사내 업무처리
 - 그 회사 사람 말고 다른 사람은 인터넷을 통해서 접속이 불가능
 - 특정 회사의 사람들에게만 사용이 허가된 사내 네트워크
- ▶ Extranet :
 - 인트라넷과 거의 유사하지만 기업의 인트라넷을 그 기업의 종업원 이외에도 협력 회사나 고객에게 사용하도록 함
 - 그 사용 범위를 직원 이외에도 협력 회사나 고객까지 확대한 개념

인터넷 연결 방법

- ℙ 전용선
- ℙ 전화선/모뎀
- ℙ 초고속통신망 (ADSL/VDSL)
- ℙ VoIP(인터넷 프로토콜을 통한 음성)
 - Voice over Internet Protocol
- ℙ 케이블 모뎀
- ℙ 위성 인터넷

인터넷 서비스의 이용

- ℙ 인터넷에 직접 연결된 **ISP(Internet Service Provider)**가 제공하는 인터넷 서비스에 가입해야 함
- ℙ 사용자는 ISP의 호스트 컴퓨터에 접속한 후 인터넷 이용 가능
- ℙ **ISP** : 고속의 인터넷 회선에 직접 연결되어 인터넷서비스 제공
 - 학술기관과 공공서, 그리고 상업적인 인터넷 서비스 업체로 구분할 수 있음
 - 근래에는 거의 모든 ISP가 사용자에게 자동으로 환경 설정과 접속을 해주는 프로그램을 제공함
 - ISP의 컴퓨터를 이용하여 전자우편 서버나 웹 서버 등에 접속할 수 있으며 제공하는 서비스를 이용할 수 있음

Internet Service Provider (ISP)

- ℙ What is an Internet Service Provider (ISP)?
 - A business that has a permanent Internet connection
 - Provides temporary connections to individuals and companies for free or for a fee
 - 국제 서비스 제공자(International ISP)
 - 국가간에 서로 연결되어 있는 국제 서비스 제공자
 - 국가 서비스 제공자(National ISP)
 - 전문화된 회사들에 의해 만들어지고 유지되는 백본 네트워크
 - 지역 인터넷 서비스 제공자(Regional ISP)
 - 하나 이상의 NSP에 연결된 작은 ISP들
 - 로컬 인터넷 서비스 제공자(Local ISP)
 - 종단 사용자에게 직접 서비스를 제공하는 제공자
 - Local ISP나 National ISP에 연결될 수 있음

운영형태에 의한 네트워크의 분류

- 클라이언트-서버 모델
- P2P (Peer-to-Peer) 모델
 - P2P파일 공유, 분산처리, VoIP
- Ad-hoc 모델 : USN

Client-Sever Model

- 인터넷 서비스 원리
 - 모든 인터넷 서비스는 인터넷이라는 네트워크를 기반으로 함
 - 따라서 인터넷 서비스를 제공하는 측과 이용하는 측은 네트워크를 공유하여 분리되어 있음
- 이때 서비스 제공하는 측을 인터넷 서비스 **서버**라 하고 이 서비스를 이용하는 측을 인터넷 서비스 **클라이언트**라 함
 - 이처럼 서버와 클라이언트의 관계에 의해서 모든 인터넷 서비스가 이루어짐

...Cont'd

- 장점
 - 강력한 중앙집중식 보안체계 관리 기능
 - 중앙집중식 파일저장을 통해 데이터 관리와 백업이 용이함
 - 서버의 HW/SW 자원을 공동으로 사용하기 때문에 시간과 비용절감
 - 공유된 네트워크 자원을 이용할 때 빠르고 체계적으로 제공
- 단점
 - 고가의 전용서버와 네트워크 운영체제가 필요
 - 전문적 지식을 가진 관리자가 필요

Server 종류

- ✦ Mail Server : 전자우편 송수신 및 관리
 - POP(Post Office Protocol) : 메일 수신
 - SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) : 메일 송신
- ✦ DNS (Domain Name Server) : 도메인 네임 관리
- ✦ Web Server : 홈페이지 보관과 브라우저 요구 수행
- ✦ News Server : 뉴스그룹 운영
- ✦ Proxy Server : 네트워크의 Cache 역할 및 보안 담당
- ✦ Telnet Server : 원격 시스템 접속 지원
- ✦ FTP Server : 파일 송수신 지원
- ✦ Mailing List Server : 메일링리스트 관리
- ✦ Archie Server : FTP 서버 정보 관리
- ✦ Gopher Server : 메뉴식 정보 검색 서비스 관리

History of the Internet and Web

- ✦ 네트워크 이전의 네트워크
 - 옛날 통신 수단 :
 - 봉화, 큰북, 종
 - 파이프 : 건물내의 문서전달의 한 방법
 - 1844 : 전신기, 사무엘 모르스(Samuel Morse)가 전신기 발명
 - 1876 : 전화기, 벨(A. G. Bell)이 발명
 - 1940s ~ : 편지라는 의사전달 수단이 주
 - 1970s ~ : 전자우편, 시간의 제한 극복
 - 1982s : 무선전화 호출기(삐삐)
 - 1998s : PCS(Personal Communication Service) 휴대폰 이동

..Cont'd

1840—

✦ The Telegraph

- Signals sent over wires that were established over vast distances
- Used extensively by the U.S. Government during the American Civil War, 1861 - 1865
- Morse Code was dots and dashes, or short signals and long signals

..Cont'd

1876—

☞ **Telephone**, Alexander Graham Bell (1847-1922) exhibits

- 유선 통신의 시작 - 음성을 전달할 수 있는 전화기 개발
- 1877년 유럽에 전화를 소개하고 빅토리아 여왕 앞에서 전화기 시연
- Telephones exchanges provide the backbone of Internet connections today.
- Modems provide Digital to Audio conversions to allow computers to connect over the telephone network.

..Cont'd

1957—

☞ **USSR launches Sputnik**, first artificial earth satellite (Oct. 4)

- The start of global telecommunications.
- Satellites play an important role in transmitting all sorts of data today.

..Cont'd

1957—

☞ **USSR launches Sputnik**, first artificial earth satellite (Oct. 4)

- In response, US forms the *Advanced Research Projects Agency* (ARPA) within the Department of Defense (DoD) to establish US lead in science and technology applicable to the military.
- President **Dwight D. Eisenhower** saw the need for the *Advanced Research Projects Agency* after the Soviet Union's 1957 launch of *Sputnik*.

☞ 1958년 이에 대응하여 미국은 군사에 적용할 수 있는 과학기술을 주도하기 위하여 미 국방부 (Department of Defense) 내에 ARPA (Advanced Research Projects Agency) 를 창설.

..Cont'd

1958—컴퓨터 통신의 시작

- 벨 텔레폰 연구소의 조지 스티비츠(George Stibitz)가 전화 교환(relay) 회로를 '산술 기기'로 발전시킨 모델(Model)-K 기기 개발
- CNC는 입력기(타이프라이터)가 본체와 따로 떨어져 전화선으로 데이터를 주고받을 수 있었는데, 이런 원격 데이터 통신 방식은 이후 모뎀, 시분할 시스템, 컴퓨터 네트워크 기술로 발전
- 1940년 스티비츠는 원격 타이프라이터를 뉴 햄프셔의 다트머스 대학으로 가져와 뉴욕의 CNC와 전화선으로 연결해 데이터를 입력하는 과정 시연 → 네트워크 컴퓨팅의 효시
- 1958년 벨 연구소에서 최초의 **상업용 모뎀**인 데이터폰 개발
 - 컴퓨터의 디지털 데이터를 전화선으로 전송할 수 있도록 아날로그 신호로 바꿔주는 모뎀은 전 세계에 보급되면서 컴퓨터 원격 통신의 효율성을 높여줌. 당시 모뎀의 속도는 초당 300비트 정도

..Cont'd

1961 – 1968:

- 1961년 - Leonard Kleinrock (born June 13, 1934), MIT
 - 패킷 교환 (Packet-Switching) 이론에 관한 첫 번째 논문
- 1962년 - Paul Baran (born April 29, 1926, Poland - March 26, 2011, aged 84), RAND
 - 폭격으로 파괴되더라도 역습이 가능하도록 분산된 솔루션을 연구
- 1964년 패킷 교환망(packet-switched network)을 구현

..Cont'd

1965년 -

- 최초의 장거리 컴퓨터 통신이 이루어짐(MIT 링컨 연구소의 TX-2가 캘리포니아 산타 모니카 SDC의 Q-32 컴퓨터와 전화선으로 직접 통신)
- 1200bps 모델과 전용 전화선으로 연결된 두 대의 컴퓨터는 패킷 스위치를 이용하지 않고 장거리 데이터 통신을 시도한 실험적 사례
- ARPA가 처음 시도한 장거리 컴퓨터 통신망(WAN, Wide Area Network)으로 기존의 방대한 전화망을 이용해 컴퓨터 네트워크를 구축하려고 함
- 전화선의 회선 스위칭 시스템을 이용한 장거리 컴퓨터 통신은 너무 느리고, 비싸고, 비효율적. 이때 ARPA가 구축한 통신망의 최고 속도는 2000bps

..Cont'd

1968년 -

Packet-Switching (PS) networks ARPA에 소개 : Packet-Switching (PS) networks developed

- As we will see later the Internet relies on packets to transfer data.
- The origin is military: for utmost security in transferring information of networks.
- Data is split into tiny packets that may take different routes to a destination.
- Hard to eavesdrop on messages.
- More than one route available - if one route goes down another may be followed.
- Networks can withstand large scale destruction (Nuclear attack - This was the time of the Cold War).

..Cont'd

1969년 -

Birth of Internet

- ARPANET commissioned by DoD for research into networking



..Cont'd

Four original nodes on ARPANET

4 Nodes

- First node at **UCLA** (Los Angeles) closely followed by nodes at **Stanford Research Institute**, **UCSB** (Santa Barbara) and **U of Utah**

..Cont'd

1970년 -

- ⌘ NCP (Network Control Protocol)라는 소프트웨어가 호스트간 통신 제공
- ⌘ **People communicate over a network**
 - 1971년 15 nodes (23 hosts) on ARPANET.
 - UCLA, SRI, UCSB, Univ of Utah, BBN, MIT, RAND, SDC, Harvard, Lincoln Lab, Stanford, UIU(C), CWRU, CMU, NASA/Ames
 - E-mail invented - a program to send messages across a distributed network.
 - E-mail is still the main way of inter-person communication on the Internet today.
 - You will make extensive use of E-mail for the rest of your life.

..Cont'd

1972년 -

- ⌘ ARPA renamed Defense Advanced Research Projects Agency (**DARPA**)
- ⌘ First public demonstration of **ARPANET**
- ⌘ **E-mail 프로그램 개발, Telnet 표준안(RFC 318)**
- ⌘ Computers can connect more freely and easily
 - First public demonstration of ARPANET between 40 machines through Telnet
- ⌘ 서프와 칸 (Vin Cerf and Bob Kahn)
 - **Gateway** introduced
 - 네트워크를 통하여 패킷을 전송하는 gateway 개발

..Cont'd

1973년 -

- ⌘ Global Networking becomes a reality
 - First international connections to the ARPANET: U college of London (England) and Royal Radar Establishment (Norway)
- ⌘ 서프와 칸 (Vin Cerf and Bob Kahn)
 - 종단-대-종단 (edge-to-edge)패킷 전달을 위한 프로토콜 제안(TCP)
 - TCP/IP 프로토콜과 인터넷 구조 설계

..Cont'd

1976 ~ 1978년 -

- ▶ 1976년, 근거리 통신망(Local Area Networks, LANs)을 가능하게 해주는 **Ethernet**을 개발
- ▶ 미국과 유럽을 연결하는 대서양 패킷 위성 네트워크 **SATNET**의 완성
- ▶ Networking comes to many and Internet becomes a reality
 - Number of hosts breaks 100
 - Queen Elizabeth sends out an e-mail
- ▶ 1978년 TCP를 **TCP와 IP**로 나누기로 결정

1979년 -

- ▶ News Groups born
 - **USENET** established using UUCP (store-and-forward transport mechanism; short for *Unix-to-Unix Copy*, that enables one computer to send files to another computer over a direct serial connection or via modems and the telephone system)

..Cont'd

1981 ~ 1986년 -

- ▶ 1981년 UC 버클리가 UNIX에 TCP/IP 포함
- ▶ 1982년 **인터넷(internet)**이라는 용어가 사용됨
- ▶ 1983년 TCP/IP가 ARPANET 공식 프로토콜이 됨
- ▶ Internet gets bigger
 - Number of hosts breaks 5000 and 241 News groups
- ▶ 1984년 **Domain Name System (DNS)** server introduced
 - Instead of 10.11.14.119
 - It is easier to remember something like www.snut.ac.kr
- ▶ 1986년 **NSFnet** created and NSF established 5 supercomputing centers to provide high-computing power for all
- ▶ 1982년 서울대와 KIET(전자통신연구원)간 TCP/IP 기반으로 SDN (System Development Network) 구축
- ▶ 1986년 국내최초로 IP주소 배정, 국가도메인(.kr) 도입

..Cont'd

1986년 -

- ▶ The National Science Foundation's network (**NSFnet**)
- ▶ Five supercomputer centers: Connected to **ARPANET** in 1986
- ▶ **ARPANET + NSFnet = Internet**

..Cont'd

1987 ~ 1989년 -

- ⌚ Commercialisation of Internet born
 - Number of hosts breaks 100,000
 - 1989년 NSFNET 연결 국가: 호주 (AU), 독일 (DE), 이스라엘 (IL), 이탈리아 (IT), 일본 (JP), 멕시코 (MX), 네덜란드 (NL), 뉴질랜드 (NZ), 푸에토리코 (PR), 영국 (UK)

..Cont'd

1990 ~ 1991년 : WWW탄생

- ⌚ Expansions of Internet continues
 - 300,000 Hosts and 1000 News groups
 - 1990년 ARPANET ceases to exist
- ⌚ Friendly User Interface to WWW established
- ⌚ Most Important development to date
 - 1991년 WWW released by CERN (European Laboratory for Particle Physics, Tim Berners-Lee developer)
 - This software used URLs (Uniform Resource Locator), HTTP and HTML (HyperText Markup Language)

..Cont'd

1993 ~ 1996년 -

- ⌚ 1993년 4월 30일 CERN Web의 소스 코드를 일반에 배포
- ⌚ 1993년 미 백악관 온라인 개시
- ⌚ The WWW Revolution truly begins
 - 6.5 Million Hosts and 100,000 WWW sites
- ⌚ 1993년 4월 22일 미국 국립 슈퍼컴퓨터 활용센터 (NCSA)에서 모자이크(Mosaic)라고 하는 웹 브라우저와 고퍼(Gopher) 클라이언트를 결합시킨 프로그램을 발표
 - 미국 일리노이 대학 학생들이 개발
 - 공개 소프트웨어 웹브라우저는 오늘날 웹이 전 세계에 영향을 끼치게 하는 혁명적인 첫 출발
 - Mosaic takes the Internet by storm
- ⌚ 1993년 12월 Mosaic는 애플 매킨토시와 마이크로소프트 윈도우용 인스톨러와 함께 새 버전으로 제공

W3C의 출현과 웹 표준화

- ▶ 1994년 - 브라우저 전쟁이 발생하고, HTML 비표준 사용이 활성화 되면서 WWW의 창시자인 팀버너스 리의 주도로 창립
- ▶ 1997년 12월 - IE와 Netscape의 참여로 W3C에서는 HTML4.0 (DHTML 지원) 표준 완성
- ▶ 주요특징:
 - 스타일 시트 제공, 테이블과 폼 기능 강화, 스크립트 기능 지원
 - HTML코딩 시 구조와 표현을 분리하도록 표준 채택
 - 구조는 HTML 4.0 사용
 - 표현은 CSS 사용

..Cont'd

- ▶ 1994년 12월 : Develops into Netscape 1.0
- NCSA를 떠난 Marc Andreessen은 Jim Clark와 함께 Mosaic Communications의 기초를 세우고(Mosaic Communications는 후에 Netscape Communications Corporation로 이름을 변경) Netscape Navigator를 만드는 작업에 착수
- Spyglass Inc.(NCSA의 상업적 파트너)는 Internet Explorer의 기본을 형성하는 Microsoft에 대한 그들의 모자이크 기술을 허가 하여 1995년 8월 Version 1.0 출시
- ▶ 1994년 노르웨이의 통신 회사인 Telenor에서 오페라(Opera) 브라우저의 첫번째 버전을 제작
- ▶ 1994년 한국 상용망 (ISP: Internet Service Provider) 서비스 시작
- ▶ 1996년 Microsoft enter
 - ▶ 19.5 Million Hosts, 2 Million WWW sites, 71,618 News groups

..Cont'd

2000 ~ 2004년 : Web의 두번째 물결

- 개방과 참여, 공유를 기반으로 플랫폼으로서의 웹을 지향하는 웹 2.0 시대 를 두 번째 물결로 정의

2007년 ~ : Web의 세번째 물결

- 웹 애플리케이션 개발을 목적으로 하는 차세대 HTML 표준인 HTML5를 개발
- 웹의 세번째 물결인 멀티 디바이스 시대의 도래
 - 요즘 개인이 인터넷에 연결해서 사용하는 디바이스는 2개 이상이다. 즉 1인당 개인적으로 사용하는 PC 또는 노트북과 휴대폰은 대부분 가지고 있다.
 - 멀티 디바이스 시대에서 해결해야 할 가장 큰 문제는 애플리케이션 개발 플랫폼 및 에코시스템의 분열에 대한 이슈이며 이를 해결할 수 있는 가장 적합한 기술이 웹이다

How does the internet work?

- ⌘ Computers that are connected to the Internet communicate with each other using a protocol or special language called **TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).
- ⌘ **TCP/IP** defines how information moves among computers on the Internet.

인터넷 표준 통신규약 - TCP/IP

- ⌘ 인터넷에서 컴퓨터들이 서로 정보를 주고받는데 쓰이는 통신규약(프로토콜)을 말함
- ⌘ 인터넷은 다양한 운영 체제를 사용하는 컴퓨터 시스템의 네트워크이며 인터넷에서의 정보 전송 단위인 Packet은 출발지의 시스템에서 목적지에 도달하기 까지 여러 시스템을 거쳐 전송하게 되며 이때 여러 시스템이 이해할 수 있는 공통의 약속 즉, 프로토콜이 필요
- ⌘ 그 결과 생긴 통신 프로토콜이 바로 전송 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜 즉, TCP/IP이다.
 - 시스템간의 데이터 전송을 위해 인터넷에서 사용되는 표준 프로토콜

What's a protocol?

- ⌘ Network Protocol
 - all communication activity in Internet governed by protocols
- ⌘ Protocol define:
 - format and order of msgs sent and received among network entities, and
 - actions taken on msgs transmission and receipt

프로토콜 정의

통신을 위한 통신 규약 (protocol)

- 컴퓨터시스템간의 정보교환을 원활하게 하기 위해 정해놓은 약속
- 정보 전달에 필요한 규칙 및 약속의 집합
- 서로 다른 기종의 컴퓨터에서도 데이터 교환 필요성
- 인터넷에서 대화를 나누기 위해서는 인터넷 언어를 알고 있어야 하는데 이를 인터넷 프로토콜이라고 함
- 프로토콜은 쌍방의 약속된 신호를 의미
- 다시 말해 쌍방이 서로의 의사를 교환하기 위한 약속
- 따라서 특정 프로토콜을 사용하는 사람들과 대화를 나누기 위해서는 그 프로토콜을 사용해야만 가능

...Cont'd

TCP와 IP 프로토콜의 역할

- 패킷 : 인터넷에서 주고받는 정보의 단위. 1 - 1500byte 크기임
- 패킷의 구성 : 정보와 주소
 - 정보가 큰 경우 패킷 단위로 작게 나뉘어 전송됨
 - 회선을 특정하지 않고 공유할 수 있음
 - 주소를 이용하여 다양한 경로를 사용하여 전달 가능함

IP (Internet Protocol)

- 주어진 패킷을 목적지까지 보내는 규칙을 정의한 전송 프로토콜
- 절대주소라고도 하며 숫자와 '.'으로 구성 예) 203.238.128.34
- 계층적 구조를 가짐

TCP (Transmission Control Protocol)

- 패킷 : 1-1500 character로 구성되며 송수신자의 주소와 정보로 구성
- 송신 : 1500 character 이상의 정보를 패킷 단위로 나누어 송신측 IP층에 전달함
- 수신 : 전달된 패킷을 IP층에서 전달받아서 재정렬하고 원상태로 복구함

Packet switching

Packet: 인터넷에서 주고받는 정보의 단위

- 1 ~ 1500byte 크기임
- 패킷의 구성 : 정보와 주소
- 정보가 큰 경우 패킷 단위로 작게 나뉘어 전송됨
- 회선을 특정하지 않고 공유할 수 있음
- 주소를 이용하여 다양한 경로를 사용하여 전달 가능함



TCP/IP

❖ **TCP/IP** is the common name for a family of over 100 data-communication protocols used to allow the operation of a computer network.

❖ **TCP (Transmission Control Protocol)**

- 데이터 흐름/정확성 확인
- responsible for breaking the data into datagrams, re-assembling them at the other end, resending anything that is lost and putting them into the right order
- 송신: 1500 character 이상의 정보를 패킷 단위로 나누어 송신측 IP층에 전달함
- 수신: 전달된 패킷을 IP층에서 전달받아서 재정렬하고 원상태로 복구함

...Cont'd

❖ **Internet Protocol (IP)**

- 패킷 (Packet) 이동 관리
- responsible for routing individual datagrams
- uses a 32-bit number - specific address of a particular machine on the Internet.
- 주어진 패킷을 목적지까지 보내는 규칙을 정의한 전송 프로토콜
 - 절대주소라고도 하며 숫자와 '.'으로 구성 예) 203.238.128.34
 - 계층적 구조를 가짐

인터넷 주소 체계

❖ 인터넷에서의 주소 체계

- IP주소 방식과 도메인네임 시스템 방식이 있음
- 우리나라는 KRNIC가 등록 업무를 수행함

❖ **IP 주소**

- 컴퓨터의 주소를 숫자로 나타내는 방식
- 최상위 주소부터 '.'으로 구별하여 4개의 영역을 차례로 나열하는 방식
- 예) 나무누리 : 203.238.128.97

❖ **도메인네임 시스템 (DNS : Domain Name System)**

- 구조 : 호스트명.소속단체.단체성격.소속국가
- 예) computopia.yonsei.ac.kr == 165.132.121.26

인터넷 주소 종류 및 구조

- IP Address
- Domain Name
- 새로운 인터넷 주소
 - NLIA (Native Language Internet Address) :
자국어 인터넷 주소
 - WINC (Wireless Internet Numbers for Contents) :
모바일 주소 (모바일 환경에서 사용)
 - ENUM (tElephone NUmber Mapping) :
전화번호를 이용하는 방식

Dr. Kim

IP 주소 할당 체계

56

- IANA – 국제 인터넷주소자원 관리기관
 - 대륙별 인터넷주소자원관리기관에 할당
 - 국가별 ISP 등 인터넷 기관에 할당
- APNIC - 아시아 태평양 지역 인터넷주소자원 관리기관
- 한국인터넷진흥원(KISA) - APNIC 으로부터 IP주소를 확보하여 국내 ISP에 할당
 - 방송통신위원회는 아태지역 인터넷주소자원 관리기관(APNIC)이 제한적으로 IPv4 주소를 할당하는 '최종 할당방식'을 2011년 4월 15일부터 시행하게 돼 IPv4 주소할당이 사실상 종료된다고 14일 밝혔다.

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

Others

57

- IANA와 ICANN
 - IANA (Internet Assigned Number Authority)
 - 인터넷 도메인 주소 관리에 대한 책임(1998년 10월 까지)
 - ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Number)
 - IANA의 운영을 감독
 - Oversees the assignment of IP numbers and domain names
 - An IP number is a unique code made up of four blocks of numbers, each between 0 and 255
 - Top level domains (TLD)

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

...Cont'd

- World Wide Web Consortium (W3C)
 - Repository of information about the Web
 - Reference codes for the promotion of standards
 - Prototype & sample applications
- ▶ Internet 2 & IPng : the next generation Internet

World Wide Web Consortium (W3C)

- Oversees research and sets standards and guidelines

Internet 2 (I2)

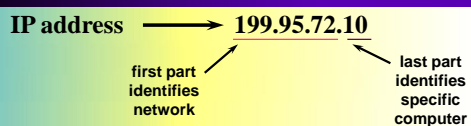
- Internet-related research and development project
- Develops and tests advanced Internet technologies

인터넷의 주소 체계 - IP Address

- ▶ IP주소의 개념
 - 인터넷에 연결된 컴퓨터가 갖는 고유한 주소
- ▶ IP주소의 특징
 - 32비트를 8비트씩 4등분으로 나누어 구분
 - 점(.)으로 구분된 각각을 10진수로 표현
 - 예) **203.249.53.1**

What is an IP address?

- ▶ Number in each group is between 0 ~ 255 (10진수)
- ▶ Four groups of numbers, each separated by a period
- ▶ Number that uniquely identifies each computer or device connected to the Internet
- ▶ NIC (Network Information Center): IP 주소 관리 및 할당기관



IP 주소의 구성과 유형(체계)

IP 주소의 구성

네트워크 식별자 호스트 식별자

IP 주소의 유형

- A, B, C, D, E 클래스로 구분
- 보통 A, B, C가 사용
- D는 멀티캐스트용
- E는 실험용

Dr. Kim

..Cont'd

32비트로 구성 (4 Bytes)

- 32비트 주소(이론상 $2^{32} = 42.9$ 억개)

점으로 구분하는 10진 형식으로 표기

클래스 기반의 주소 지정

- 전체 주소를 A, B, C, D, E 5개의 클래스로 등분
- 큰 블록을 가지는 클래스는 주소 낭비가 심함

Dr. Kim

...Cont'd

Five network classes

- Class A – very large networks (국가규모의 대형 통신망)
- Class B – medium-sized networks (중,대형통신망)
- Class C – small networks (소규모통신망)
 - We are almost out of these network addresses!
- Class D – 멀티캐스트용 (인터넷 화상회의)
- Class E – 실험용

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

IPv4의 단점

- Ⓟ 주소의 무분별한 사용
- Ⓟ 실시간 비디오와 비디오 전송에 필요한 최소 지연 전략과 자원 예약 부재
- Ⓟ 암호화와 인증을 제공하지 않음

IP Next Generation (IPng)의 필요성 – IPv6

- Ⓟ Internet 주소의 부족
 - 다양한 인터넷 접속 장치의 증가
- Ⓟ 다양한 서비스의 대두로 QoS 보장
- Ⓟ 복잡한 망에서의 대규모 라우팅
- Ⓟ 보안 기능의 중요성 대두

...Cont'd

- Ⓟ **유비쿼터스 (Ubiquitous) 시대**
 - 모든 전자기기에 컴퓨팅과 통신 기능이 부과
 - 인터넷의 주소 부족을 타개하기 위해 만들어진 새로운 인터넷 주소 체계
 - IPv6의 자원은 이론상 무한대에 가까우며, 네트워크로 연결 가능한 모든 장비와 장치가 IP주소를 가질 수 있게 되므로 지금까지의 서버-클라이언트 방식의 인터넷 이용 방식이 1:1 연결 방식으로 전환
 - 1:1 연결 방식의 인터넷 이용방식은 기존 포털 또는 기업 중심의 인터넷 이용 방식이 개인 중심으로 변환하여 진정한 유비쿼터스 시대의 도래를 이끔

차세대 IP 주소 체계

- 현재의 인터넷주소는 32비트 체계(IPv4)
- A, B 클래스의 네트워크 부족 현상발생
- IETF에서 128비트 체계(IPv6)의 표준화
 - 네트워크 주소의 폭발적 증가에 대비
 - 128비트를 16비트씩 8등분으로 나누어 16진수로 표현
 - 예) 2001:0230:abcd:ffff:0000:0000:ffff:1111

Dr. Kim

IPv6 (Internet protocol version 6)

- 현재 사용되고 있는 IP 주소 체계인 IPv4의 단점을 개선하기 위해 개발된 새로운 IP 주소 체계
- 차세대 인터넷통신규약이라는 뜻에서 IPng(IP next generation)라고도 한다.
- IPv4와 다른 점은 IPv4는 32비트 주소체계에 42억 개의 주소수를 가지고 있는 반면 IPv6는 128비트의 주소 체계에 IPv4의 약 30배에 달하는 주소수를 가지고 있다.
 - 가장 큰 장점은 IP 주소의 길이가 128비트로 늘어났다는 점이다. 이는 폭발적으로 늘어나는 인터넷 사용에 대비하기 위한 것이다.
 - 그밖에 ① 네트워크 속도의 증가
 - ② 특정한 패킷 인식을 통한 높은 품질의 서비스 제공
 - ③ 헤더 확장을 통한 패킷 출처 인증과 데이터 무결성 및 비밀의 보장 등도 대표적인 장점으로 꼽힌다.

Dr. Kim

IPv6의 역사

- 1990년대 중반부터 IETF IPNG WG(IP Next Generation Working Group)을 통해서 IPv6의 표준개발을 시작
- 90년대 후반부터 이 실험을 위한 본격적인 실험망이 구축
 - 6Bone(IPv6 Backbone)이라고 하는 것
 - 국내 IPv6망 종류:
 - KT (KOREN); ETRI (6Bone-KR); 한국전산원 (6NGIX 및 6KANet)
- IPv6 개발 진행
 - IETF의 IPng Area Director들의 의해 추천
 - IESG에 의해 승인 : "Proposed Standard"
 - IETF의 IPng WG를 중심으로 표준화 진행
 - IPng Transition (ngtrans) WG, 6bone구축
 - IPv4 → IPv6 이전 및 활용 요건 조성

Dr. Kim

IPv4와의 차이점

- 주소 공간 확장 (32bit → 128bit)
- 간략화된 헤더 포맷
- 확장 헤더의 이용
- 플로우 레이블을 이용한 QoS (Quality of Service, 서비스 품질) 지원
- 보안용 확장 헤더를 통한 IPv6계층에서의 보안 기능 지원

Dr. Kim

IPv6 특징

- IPv4의 주소가 고갈되어 확장의 필요성 때문에 등장
- 차세대 IP 주소 체계 (IPv6)는 자원이 많은 것 뿐 아니라 IPv4의 단점을 보완
 - 고속처리가 가능한 헤더를 구성: 확장 헤더 및 옵션의 추가
 - 보안성을 확대하고 실시간 처리 기능의 강화
 - 데이터의 무결성 및 멀티미디어 서비스 측면에서 보다 더 이점
- 주소는 128비트로 구성 - 8개의 16진수 4자리를 사용하여 표현
- 각 부분을 16비트씩 콜론(:)으로 구분
 - 형태 예) 21DA:D3:0:2F3B:2AA:FF:FE28:9C5A
- 사람이 인지하고 직접 입력하여 사용하기에는 어려움

Dr. Kim

인터넷의 주소 체계 - 도메인 이름과 DNS

- 도메인 이름(Domain Name)이란?
 - Computer Network에서 비슷한 목적을 가지고 관련된 범위 내에서 이용되는 컴퓨터 그룹의 이름
 - 네트워크에 일종의 별명을 붙인 것
 - 예) www.seoultech.ac.kr
- DNS (Domain Name System/Server)란?
 - 영문자로 된 도메인 주소를 IP 주소로 변환
 - 예) www.seoultech.ac.kr => 203.246.80.1

Dr. Kim

What is a domain name?

- Text version of an IP address
- Components are separated by periods
- Each domain name represents one or more IP addresses

IP address → 199.95.72.10

Domain name → www.scsite.com

identifies
top-level
domain

...Cont'd

Domain Name 규칙

- 원쪽에서 오른쪽으로 갈수록 상위계층
- 최상위 domain은 기관이나 지역/국가를 표현
- 다음 상위계층은 해당기관의 형태
- 그 다음 계층은 해당 기관의 이름
- domain사이에는 .(마침표)를 찍어서 구분

...Cont'd

- What is a top-level domain (TLD) abbreviation?
 - Identifies the type of organization associated with the domain
 - Sometimes called **dot com** when TLD is com

Original TLD Abbreviations	Type of Domain
com	Commercial organizations, businesses, and companies
edu	Educational institutions
gov	Government agencies
mil	Military organizations
net	Network provider
org	Non-profit organizations

URL (Uniform Resource Locator)

인터넷상의 다양한 정보들의 위치와 프로토콜을 지정하기 위한 양식

사용 예)

- <http://www.snut.ac.kr/index1.html>
- <ftp://ftp.snut.ac.kr>
- <mailto:jskim@mail.snut.ac.kr>
- <news:news.unitel.co.kr>

Dr. Kim

Web Technologies

77

What is the World Wide Web?

- Also known as the **Web, W3, W³**
- A worldwide collection of electronic documents
 - The universe of network-accessible information, the embodiment of human knowledge

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

..Cont'd

78

- A “Distributed Hypermedia System”
 - 효율적인 정보 공유를 위해 제작된 분산하이퍼미디어 시스템
 - A hypermedia information storage system which links computer-based resources around world

WWW

In the early 1990s, Tim at the CERN nuclear research facility near Geneva, laid the foundation

Goal

To create an information system that made it easy for researchers to locate and share data

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

What is Hypermedia?

- ¶ *Ted Nelson* invented the words **hypermedia**
- ¶ Simply combines **hypertext** and **multimedia**
- ¶ Contain links not only to other pieces of text, but also to other forms of media
 - sounds, images, animation, and movies
 - images themselves can be selected to link to sounds or documents

What is Hypertext?

- ¶ The word **hypertext** was also coined by *Ted Nelson*
- ¶ Web pages can contain more than **text**
 - **Multimedia elements**
- ¶ Web pages are more than information
 - artistic design principals are also important for effective web pages
- ¶ Important feature of the Web is openness of HTML
 - users can create their own documents

What is Hyperlink?

- ¶ Also called a link
- ¶ Built-in connection to another related Web page or part of a Web page
- ¶ Allows you to obtain information in a nonlinear way

웹의 필요성

- ▶ **마케팅 및 홍보 효과로서의 웹**
 - 인터넷이라는 엄청난 시장 앞에서 전세계 누구나 쉽게 웹에 접속하여 홍보 효과의 세계화(Globalization)를 가능하게 함
- ▶ **정보교환의 수단**
 - 시간과 공간을 초월한 정보의 습득, 공유 및 교환이 가능함
 - 사람과 컴퓨터 뿐 아니라 사람과 사람 사이의 중요한 커뮤니케이션의 장으로 발전
- ▶ **웹은 인터넷 문화 자체**
 - 대부분의 인터넷 서비스가 웹으로 구현 가능
 - 최근 상당수의 언어가 웹을 지원
- ▶ **미래 가치 기술로서의 웹서비스**
 - 개발 단계의 생산성보다 점점 다양해지는 환경에서의 유연성 제고를 통해 운영 과정에서 더욱 효과를 발휘
 - 아주 빠르게 형성되고 소멸하는 인터넷의 단점에 대한 유연성을 확보

Web page and Web site

- ▶ Each document on the Web is called a **Web page**
 - Can contain text, graphics, sound, and video
 - Can contain built-in connections to other documents
- ▶ A **Web site** is a collection of related **Web pages**
 - **Web pages in the world as of Feb.'05: 19.2 billion**
 - 29.7 billion pages as of Feb. '07 (by Netcraft)
 - **Web sites in the world as of Feb.'05: 70,392,567 (by Netcraft)**
 - 155,583,825 sites as of Jan. '08 (by Netcraft)

Web site 의 역할

- ▶ **웹은 정보 전달 매체다**
- ▶ **웹은 홍보, 광고 매체다**
- ▶ **웹은 엔터테인먼트 콘텐츠이다**
 - 각종 오락, 연예, 게임, 스포츠, 영화, 패션, 레저, 취미, 음악 등의 정보를 다루는 사이트
 - 사용자가 흥미를 가지고 계속 방문할 수 있도록 재미 있고 다양한 콘텐츠를 제공
- ▶ **웹은 온라인 학습 시스템이다**
- ▶ **웹은 유통 시스템이다**
 - 전자 상거래가 이루어지는 사이트를 의미함 - Internet Business 가능
- ▶ **웹은 가상 공간 속의 커뮤니티다**
 - 웹에서 형성되는 네티즌 간의 공동체나 소모임
 - 소셜네트워크서비스(SNS, Social Network Service) : 온라인 상에서 특특정 타인과 관계를 맺을 수 있는 서비스
- ▶ **웹은 표현과 감상의 매체다**

좋은 Web site 의 요건

- ▶ 사이트의 유용성 - 좋은 웹사이트는 쓸모(유용성)가 있어야 함
 - 개인에 따라 각기 다르게 적용되나, 웹사이트가 가지고 있는 기능이나 내용의 유용성을 의미함
- ▶ 양질의 콘텐츠 - 양질의 콘텐츠와 정기적인 업데이트
 - 사용자로부터 지속적인 방문을 약속하는 것은 사용자가 필요로 하는 콘텐츠를 의미함
 - 좋은 콘텐츠란 웹사이트의 목적과 사용자를 정확하게 파악하고 그들의 요구에 부응하며, 나아가 그들을 리드할 수 있는 내용을 제시하는 것

..Cont'd

- ▶ 사용의 편의성 - 인터페이스와 네비게이션 시스템의 편의성
 - 수많은 페이지 사이에서 길을 잃지 않고 가장 빠르게 원하는 정보를 찾을 수 있도록 도와줌
 - 매체의 특성으로 인해 모바일 웹사이트에서 더욱 중요함
 - 편의성을 높이기 위한 요소
 - 정교한 구조 설계
 - 다양한 경로로 접근할 수 있는 네비게이션 시스템과 검색엔진
 - 직관적인 인터페이스
 - 한번에 알 수 있는 레이블링 시스템
- ▶ 사이트의 신뢰성
 - 안정적인 시스템, 철저한 유지보수, 신속한 업데이트 및 개인정보의 보호나 보안등

..Cont'd

- ▶ 시각적 즐거움 - 시각적 아이덴티티(identity)
 - 시각 디자인은 그 사이트의 인상을 결정 짓는 중요한 요인
 - 감성적인 만족감 뿐만 아니라 차별성, 기억도, 선호도 등을 제고함과 동시에 사이트에 강력한 시각적 아이덴티티를 부여함으로써 브랜드 이미지를 형성
- ▶ 흥미성
 - 사용자의 발길을 유도하고 붙잡아 둘 수 있는 중요한 요소
 - 예) 오락적인 요소를 접목시킨 학습 사이트
- ▶ 사용자의 참여 유도
 - 게시판이나 커뮤니티의 활성화를 통하여 사용자의 참여 유도
- ▶ 개인화 - 개별 고객의 취향과 필요를 반영한 개인화된 서비스
 - 모든 서비스의 궁극적인 목표는 고객만족으로 귀결되며, 전 영역에 걸쳐 웹사이트를 활성화하는 주요 요인

Development of the Web

- ♣ 1989 - 1991 : Web invented by Tim Berners-Lee at European Particle Physics Laboratory (CERN)
- ♣ 1993 : Marc Andreessen and others at NCSA create Mosaic, a Web browser with a graphical user interface that could run on Windows, Macintosh, or Unix computer
- ♣ 1994 : Andreessen and Jim Clark found Netscape, and create first commercial Web browser, Netscape Navigator
- ♣ August 1995 : Microsoft introduces its version of Web browser, Internet Explorer (IE)

국내 Web의 시작

- ♣ 1994 : KRnet 1994가 그랜드 인터콘티넨탈 호텔 20명이 모여 'WWW Forum, Korea'로 명명
 - 1994년 6월 10일 만들어진 www-forum@krnic.net 메일링 리스트를 이용해 활동을 시작
 - 이 메일링 리스트는 이후 한국의 WWW 커뮤니티 생성 및 웹 발전의 시발점
- ♣ 1995 : 3월 25일 충남 대학교에서 제1회 WWW 워크숍이 개최되었으며, 참석자는 무려 600여 명
 - 1995년 5월 19일 '웹코리아 (WWW-KR)' 포럼을 조직
 - 의장: 김용운, 서비스 WG 의장: 이강찬, 홍보 WG: 김병학, 개발 WG: 권도균
 - 1995년 9월에는 서울 지역의 '웹코리아 서울'이 발족
 - 웹코리아는 보다 자세한 정보와 웹 표준 활동을 위해 11월 12일 W3C에 가입

..Cont'd

- ♣ 1995 : 10월 31일 제2회 WWW워크숍 서울개최 (1,200명 참석)
- ♣ 1996 : 3월 22일, 제3회 WWW 워크숍(의장: 김재학, 윤석찬)이 부산 개최(700명 참석)
 - 웹코리아 부산(의장: 임환섭)도 발족
 - 8월에 부산에 이어 '웹코리아 대구'(의장: 김성훈)도 발족
 - 11월에는 광운대에서 제4회 WWW 워크숍 개최
- ♣ 1997 : 5월 대구에서 제5회 WWW 워크숍 개최
- ♣ 2002 : 3월 국내 웹 발전을 위한 공식적 기구를 위해 ETRI 주관 W3C 대한민국 사무국을 개국

Web Standards:

World Wide Web Consortium (W3C)

- ⌚ <http://www.w3.org> : Founded 1994 by Tim Berners-Lee
- ⌚ 1994년 10월 미국의 MIT 컴퓨터 과학 연구소(MIT LCS), 유럽의 정보수학유럽연구권소시움(ERCIM), 그리고 일본의 게이오 대학이 연합하여 만들어진 국제적인 웹 기술 표준 기구
- ⌚ an open forum of companies and organizations with the mission to lead the Web to its full potential
- ⌚ W3C has around 510 Member organizations from all over the world
- ⌚ Publishes technical reports and recommendations
- ⌚ The rule-making body of the Web is the W3C
- ⌚ W3C puts together specifications for Web standards
- ⌚ The most essential Web standards are HTML, CSS and XML

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

The Internet and the Web are the same thing?

- ⌚ Are the *Internet* and the *World Wide Web* the same thing?
 - No, the Internet and the World Wide Web are NOT the same.
 - The Internet is a huge collection of computers connected in a communications network.
 - The Web is a vast collection of documents, some of which are connected by links.
 - HTML + HTTP + browser software = WWW

Dr. Kim

웹의 특징

- ⌚ 가장 최근에 개발된 인터넷 서비스
- ⌚ 하이퍼미디어 개념의 그래픽 기반 서비스
 - 하이퍼텍스트(hypertext): 정보들 사이의 연관성을 추적하여 검색할 수 있도록 하이퍼텍스트형태로 구성
- ⌚ 웹 서버와 웹 브라우저의 상호작용으로 구현
 - 표준 방식으로 분산되어 있는 정보자원들을 공유하고 호환시키는 인터넷의 응용
 - 두 개의 스타표준
 - 클라이언트와 서버간의 통신: HTTP(HyperText Transfer Protocol)
 - 정보의 표현: HTML(HyperText Markup Language)
- ⌚ 객체의 위치 표현: URL(Uniform Resource Location)

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

웹 구성 형식

- ⌞ 기본 프로토콜 : TCP/IP
- ⌞ 응용 프로토콜 : HTTP (HyperText Transfer Protocol)
- ⌞ 기타 프로토콜 : FTP, Telnet, GOPHER, NEWS, Archie, WAIS, Veronica, Finger, X.500
- ⌞ 문서 양식 : HTML (HyperText Markup Language)
- ⌞ 기본 구조 : Client - Server
- ⌞ 질의어 형태 : URL (Uniform Resource Locator)

Dr. Kim

Basic Web Architecture

95

- ⌞ The Web has the two components:
 - Web Server
 - Web Browser

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

..Cont'd

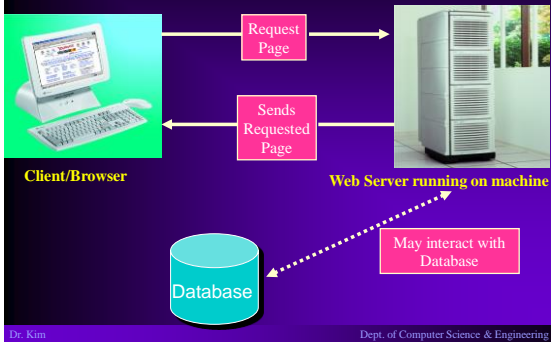
96

- ⌞ **Web Server** is a computer on the Internet that stores web pages
- ⌞ **Web Browser** access a web server for a page – and is responsible for rendering (displaying) the information it contains
 - Client-side application
 - Browsers can be text based (at one time less likely – coming back today) – or graphically based
 - Requests HTML from Web server and renders it

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

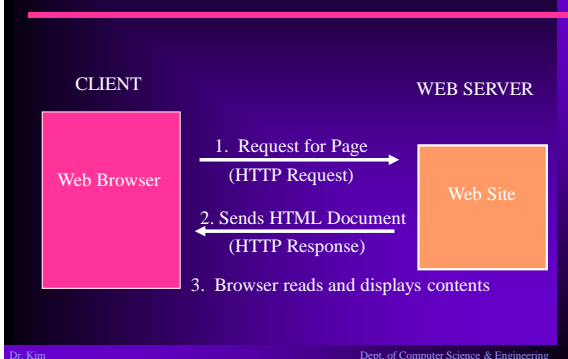
Basic Client / Server Scenario



Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

WWW 서비스의 동작 원리 : Client-Server Model



Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

Basic steps for Web Browser/Server Communication

1. Browser breaks URL in three parts:
 - ⌘ The Protocol: "HTTP"
 - ⌘ The server name: www.snut.ac.kr
 - ⌘ The file requested: "default.asp"
2. Browser communicates with a name server (DNS) to translate the server name "www.snut.ac.kr" into an IP address
3. Connects to that IP
4. Browser makes a "GET Request" for "default.asp"
5. Server sends HTML page

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

What is a Web Server?

- ⌚ A computer that delivers (stores) Web pages you request
- ⌚ The same Web server can store multiple Web sites
- ⌚ 웹 서버는 웹의 HTTP를 사용하여 클라이언트의 요청에 응답을 하는 프로그램
- ⌚ 웹 서버는 서버의 역할을 수행하기 위해 항상 실행되어 있어야 하며
- ⌚ 클라이언트가 요청한 페이지 또는 프로그램을 실행하여 파일이나 그 결과를 사용자에게 제공

웹서버의 종류

- ⌚ 아파치(Apache)
 - 아파치 소프트웨어 파운데이션(Apache Software Foundation)에서 열린 소스(Open Source)로 개발되고 있는 공개 프로젝트인 아파치 HTTP 서버(Apache HTTP Server)에서 개발
 - 장점
 - 리눅스와 같이 누구나 자유롭게 이용할 수 있다는 장점
 - 그 성능도 뛰어나 현재 가장 많이 이용하는 웹 서버
 - 다운로드
 - 홈페이지 <http://httpd.apache.org/download.cgi>

..Cont'd

- ⌚ IIS(Internet Information Server)
 - MS사에서 WINDOW전용 웹서버로 개발한 서버
 - 특징
 - 검색 엔진, 스트리밍 오디오, 비디오 기능이 포함
 - 예상되는 부하의 범위와 이에 대한 응답을 바탕으로 한 튜닝 기능도 포함
 - 상업용 제품이라 여러 가지 제약이 따르는 게 문제

..Cont'd

WAS(Web Application Server)

- Server 단에서 Application을 동작할 수 있도록 지원함
- 웹서버 뒷단에서 J2EE나 J2SE같은 JSP/Servlet을 처리해주는 역할
- 기존 웹 서버와 달리 동적인 요구에 대응하기 위해 적합한 형태로 변화, Web Client(브라우저)에게는 결과값만 전송함
- Container(컨테이너)라는 용어로 쓰이며, 초창기는 CGI, 그 후에서는 Servlet, JSP, ASP 등의 프로그램으로 사용됨
- WAS의 종류
 - tomcat, tMax jeus, BEA Web Logic, IBM Webspere, JBOSS, Bluestone, Gemston, inprise, Oracle, PowerTier, Apptivity, silverStream

What is a Web Browser?

- Also called a browser or client
- Software program that allows you to access and view Web pages
- 웹의 정보를 쉽게 참조할 수 있도록 고안된 응용 프로그램
- 사용자 인터페이스를 제공해 주는 프로그램
- 웹 서버에 접속하여 정보를 전송 받아 화면에 보여 주는 프로그램
- 초보자도 쉽게 인터넷에 접속하여 다양한 정보를 검색하여 이용할 수 있도록 하는 도구

브라우저의 주요 기능

- 사용자가 선택한 웹 리소스(HTML, PDF, 이미지 등)를 브라우저의 화면상에 표현해주는 기능
 - 물론 이것은 서버에 리소스를 요청하고 수신하는 과정을 모두 포함
- 브라우저가 HTML을 해석하고 화면에 나타내는 방법은 HTML, CSS 표준에 따르게 되는데 브라우저에 따라 스펙에 따르는 정도는 조금 상이

웹 브라우저의 역사 및 종류

- ❖ 1989년 - 린스(Lynx)
 - ❖ 1989년에 캔사스 대학에서 개발
 - ❖ 유닉스나 VMS 사용자들을 위한 텍스트 기반의 웹브라우저
- ❖ 1993년 - 모자이크(Mosaic)
 - ❖ 1993년에 개발된 초기 웹 브라우저
 - ❖ 하이퍼텍스트 개념이 인터넷상에서 실용화
- ❖ 1994년 - 넷스케이프(Netscape)
 - ❖ 1994년에 모자이크의 후속 프로그램
 - ❖ 네비게이터(Navigator)와 커뮤니케이터(Communicator)로 구분
- ❖ 1995년 - 익스플로러(Explorer)
 - ❖ 1995년 MS사의 Windows와 같이 무료로 공급
 - ❖ 웹 브라우저 시장의 90% 점유

Dr. Kim

..Cont'd

- ❖ 1995년 - 핫자바(Hot Java)
 - ❖ 1995년 썬 마이크로시스템사에서 만든 웹브라우저
 - ❖ 자바스크립트를 위한 웹브라우저
- ❖ 1996년 - 노르웨이의 오페라(Opera)
 - ❖ 1996년 오페라 소프트웨어에서 개발한 웹브라우저
- ❖ 2003년 - 애플 사파리(Safari)
 - ❖ 2003년 애플사에서 개발한 웹브라우저
 - ❖ 유닉스 기반 오픈소스 프로젝트 KDE(K Desktop Environment)에서 개발한 KHTML 브라우저 엔진을 채택
 - ❖ 부분적으로 오픈 소스

Dr. Kim

..Cont'd

- ❖ 2004년 - 모질라 파이어폭스(Firefox)
 - 2004년 11월 버전 1.0을 발표
 - 공개된 웹 브라우저
 - 넷스케이프 사를 인수 합병한 AOL-타임워너가 2003년 6월 모질라를 별도의 비영리재단으로 독립시켜 공개 프로젝트로 네티즌과 함께 개발
- ❖ 2008년 - 구글 크롬(Chrome)
 - ❖ 2008년에는 구글의 크롬이 출시되면서 웹브라우저 선택의 폭이 넓어짐
 - ❖ 오픈 소스 브라우저

Dr. Kim

웹 동작방식

HTTP에 기반한 통신의 4 단계

- 1) 연결 설정하기
 - 클라이언트는 디폴트로 서버의 포트 80번에 TCP 연결
- 2) 요청 메시지 전송하기
 - 요청 라인 : GET /index.html HTTP/1.0
 - GET: 웹 서버로의 행위를 정의하는 메소드(method)
 - GET, POST
 - index.html: 서버에 있는 파일에 대한 상대적 URL로서 요청대상 경로
 - HTTP/1.0: 클라이언트가 사용 중인 HTTP 프로토콜 버전
 - 요청 헤더
 - 헤더 정보들은 한 라인에 하나씩 기술
 - 각 라인은 헤더 이름과 값으로 구성
 - 헤더 정보의 끝에는 반드시 공백라인을 추가해서 요청 메시지의 끝임을 서버에 알림

..Cont'd

3) 응답 메시지 전송하기

- 응답 라인 : HTTP/1.0 OK 200
 - HTTP/1.0: 서버에서 운영중인 HTTP의 버전 정보
 - OK 200: 요청에 의한 현재 응답이 성공적으로 수행되었다는 것을 나타냄
- 응답 코드 설명
 - 100~199: 요청이 현재 처리되는 중
 - 200~299: 성공
 - 300~399: 리다이렉션(redirection)
 - 400~499: 클라이언트 쪽의 에러
 - 500~599: 서버 쪽의 에러

..Cont'd

- 응답 헤더
 - 헤더 정보들은 한 라인에 하나씩 기술
 - 각 라인은 헤더 이름과 값으로 구성
 - 헤더 정보의 끝에는 반드시 공백라인을 추가해서 요청 메시지의 끝임을 서버에 알림
 - 브라우저는 공백 라인을 보자마자 실제 HTML 문서를 받을 준비를 함

4) 연결 끊기

- 클라이언트나 서버 혹은 둘 다 연결을 닫는다.

Internet Technologies - HTTP Request

Method File HTTP version Headers

```
GET /default.asp HTTP/1.0
Accept: image/gif, image/x-bitmap, image/jpeg, */*
Accept-Language: en
User-Agent: Mozilla/1.22 (compatible; MSIE 2.0;
Windows 95)
Connection: Keep-Alive
If-Modified-Since: Sunday, 17-Apr-96 04:32:58 GMT
```

Blank line

Data – none for GET

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

Internet Technologies - HTTP Response

HTTP version Status code Reason phrase Headers

```
HTTP/1.0 200 OK
Date: Sun, 21 Apr 1996 02:20:42 GMT
Server: Microsoft-Internet-Information-
Server/5.0
Connection: keep-alive
Content-Type: text/html
Last-Modified: Thu, 18 Apr 1996 17:39:05 GMT
Content-Length: 2543
```

Data

```
<HTML> Some data... blah, blah, blah </HTML>
```

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

HTTP Request Methods

요청 메소드의 종류

- GET : 클라이언트가 서버에 웹 문서를 요청
- HEAD : 문서 내용보다 문서 정보를 요청
- POST : 클라이언트가 서버에 정보 전송
- PUT : 클라이언트가 서버에 문서 전송

Method	Description
GET	Returns the contents of the specified document
HEAD	Returns the header information for the specified document
POST	Executes the specified document, using the enclosed data
PUT	Replaces the specified document with the enclosed data
DELETE	Deletes the specified document

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

First Digits of HTTP Status Codes

First Digit	Category
1	Informational
2	Success
3	Redirection
4	Client error
5	Server error

HTTP Server Status Codes

Status Code Format	Meaning	Description
1yy	Informational Message	Provides general information; does not indicate success or failure of a request.
2yy	Success	The method was received, understood and accepted by the server.
3yy	Redirection	The request did not fail outright, but additional action is needed before it can be successfully completed.
4yy	Client Error	The request was invalid, contained bad syntax or could not be completed for some other reason that the server believes was the client's fault.
5yy	Server Error	The request was valid but the server was unable to complete it due to a problem of its own.

What is a Uniform Resource Locator?

- ✎ Identifies an Internet domain server
- ✎ Also known as *domain name*
- ✎ Also called a *Web address*
- ✎ Unique address for a Web page
 - A unique identifier for a web document
 - e.g., a telephone number or mailing address
- ✎ Browser retrieves a Web page by using the URL
- ✎ Type the URL into the address text box on the browser and press the Enter key to display a Web page
- ✎ Have explicit instructions on how to access the resource over the Internet, e.g. **http**, **ftp**, **gopher**

What are the parts of a URL?

Consists of 4 parts:

- Protocol → Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)
- Domain Name → or Internet Protocol (IP) address
- Directory
- Filename
 - Specific document filename
 - index.(s)htm(l) or default.(s)htm(l)

protocol://host address/directory-path/filename

URL 종류

프로토콜	URL 예
HTTP	http://www.snut.ac.kr
FTP	ftp://ftp.NCSA.uiuc.edu
Gopher	gopher://gopher.tc.umn.co.kr
Telnet	telnet://computer.snut.ac.kr
Usenet	news://news.kaist.ac.kr

Programming the Web

Creating a Web Site

Also called Web page authoring/publishing

1. Create text files
 - Plain text
 - .htm or .html extensions
 - .jsp, .js, .asp, .php, .xml extensions
2. Content includes HTML, text and images
3. Place it on a Web server

What is needed for creating Web page?

Hardware

- Digital camera
- Scanner
- Sound card
- Microphone
- PC camera

Software to design

- HTML (hypertext markup language)
- Other markup and scripting languages: DHTML, XHTML, XML, JavaScript, etc.
- Created with either:
 - Word processing package
 - Web page authoring software

Web Program Development

- Web page authors use a variety of techniques to develop Web pages

- Tex2html, ps2html, c++2html, rtf2html, txt2html, etc

HTML

Java, JavaScript, VBScript, PHP and Perl

Scripts, Applets, Servlets, and ActiveX Controls

Web page authoring software

XHTML, XML, and WML

Dynamic HTML (CSS, JavaScript)

웹프로그래밍 기술

HTML과 클라이언트 스크립트 기술

- HTML: www 서비스를 표현하기 위해 사용하는 언어
- www를 통해 서비스하는 모든 내용은 HTML로 표현되어야 함
- HTML은 텍스트 파일로 정적인 정보만 처리 가능
 - 동적으로 변하는 정보를 처리할 수 없음
- 클라이언트 스크립트
 - 자바스크립트가 대표적
 - 웹 브라우저가 스크립트 해석의 주체
 - 웹 브라우저 핸들링은 가능하지만 서버 연동은 불가능

동적인 콘텐츠 처리하기 위해 CGI, PHP, ASP, JSP 등의 기술이 사용

웹 프로그래밍과 동적 웹 페이지

정적 웹페이지의 한계

- 임의의 사용자가 페이지를 가져와서 브라우저상에 보기 전에 이미 그 페이지의 모든 내용이 정해짐

동적 웹페이지

- 사용자가 페이지를 요청하는 시점에 그 페이지를 새롭게 구성하는 행위를 수행

How are dynamic elements added to a Web page?

- Small programs called *scripts*, *applets*, *servlets*, and *ActiveX controls* are used to add dynamic content and interactive elements

Script
An interpreted program that runs on the client

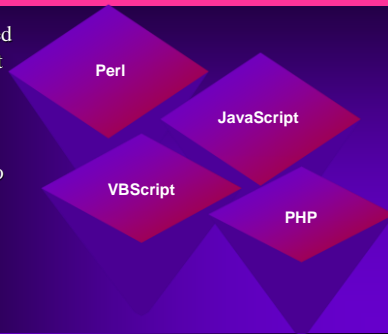
Applet
Also usually runs on the client, but it is compiled

Servlet
An applet that runs on the server

ActiveX control
A small program that runs on your computer, instead of the server

What is a scripting language?

- An interpreted language that typically is easy to learn and use
- Often used to write CGI programs



What is JavaScript?

- An interpreted language that allows the programmer to add dynamic content and interactive elements to a Web page
- JavaScript code is inserted directly into an HTML document
- Much simpler than Java
- To run JavaScript, your browser must support it
 - Netscape supports it
 - Internet Explorer supports a subset called JScript

The result of a joint venture between Sun Microsystems and Netscape Communications Corporation

An open language
Anyone can use it without purchasing a license

Programming the Web : Taxonomy

Client-Side/Server-Side Technologies

HTML과 관계	Embedded in HTML	Separate
Server	ASP/.NET, PHP, JSP, SSI, etc.	Server API (NSAPI), CGI, servlets, Perl, Java, etc.
Client	DHTML/JavaScript, VBScripts, etc.	Java Applets, plug-in, ActiveX, etc.

Programming the Web : Client-Side Code/Programming

- ☞ 웹 페이지에 포함된 스크립트 언어가 클라이언트에서 실행 됨
 - ☞ 웹 페이지에 있는 스크립트가 서버에서 실행되지 않고 클라이언트에서 실행 됨 → 클라이언트측 스크립트를 가진 정적 웹 페이지
- ☞ 사용자들이 사용하는 컴퓨터들의 성능의 향상됨에 따라, 사용자의 입력에 따라 어떤 반응을 보이는 간결한 기능은 클라이언트 측에서 스크립트로 충분히 표현 가능
- ☞ 즉, 간단한 처리들을 클라이언트 컴퓨터에서 실행하게 되면, 웹 서버의 부담을 줄이고 네트워크의 부하도 줄일 수 있음
- ☞ 이를 위해 클라이언트측 스크립트 언어들이 개발 됨
 - ☞ JavaScript, VBScript, Jscript
- ☞ 웹 페이지에 스크립트 언어를 추가하기 위한 방법
 - ☞ <SCRIPT>태그를 사용하여 사용된 스크립트 언어의 종류를 명시

Client-side Scripts 특징

정보 가공을 할 수 없음

- 개발자는 정보 제공자이며, 클라이언트는 어디까지나 정보를 보기만 하는 존재

웹 페이지가 무거움

- 클라이언트는 정보 자체보다도 정보를 보기 위한 수단을 얻기 위해 대량의 데이터를 자신의 컴퓨터를 가지고 와야 함 → 네트워크 부하 증가

클라이언트의 환경에 따라 표시가 다름

- 현재의 주요 웹 브라우저인 Internet Explorer 와 Netscape와의 호환성을 보증할 수 없음
- 개발자는 각 브라우저에 대응하는 웹 페이지를 따로 만들어야 함

프로그램의 노출

- 클라이언트에게 노출되어서는 안될 중요한 프로그램일 경우에도 클라이언트 사이트 기술은 일단 클라이언트에게 모든 것을 제공하지 않으면 안됨

Dr. Kim

Client-Side Scripting 기술

131

종류

- 자바스크립트(JavaScript)
- DHTML(Dynamic HTML)
- CSS (Cascading Style Sheet)
- Flash 와 관련된 ActionScript
- Ajax (Asynchronous JavaScript and XML)

최근 Web 2.0의 패러다임을 실현하기 위해서 클라이언트 측 스크립팅 기술의 중요성이 크게 부각

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

Programming the Web : Server-Side Code/Programming

웹 클라이언트가 아니라 웹 서버에서 수행되는 프로그램

기본적으로 클라이언트에게 시의 적절한 그리고 사용자에게 특화된 HTML 또는 정보를 동적으로 생성하기 위하여 필요함

프로그램의 입력

- URL parameters
- HTML form data
- Cookies
- HTTP headers

웹 서버가 데이터베이스 (databases), e-mail 서버, 파일 서버 또는 다른 응용 프로그램 서버를 이용하여 웹 서비스를 제공하기 위하여 사용됨

Dr. Kim

..Cont'd

- ▶ 클라이언트 사이드 기술의 문제점을 해결
- ▶ 서버에서 모든 것을 처리
 - 의미 없는 프로그램과 필요 없는 데이터를 다운로드 할 필요가 없어짐 → 네트워크 부하의 감소
 - 서버에서 모든 것을 처리한 후 브라우저로 보내는 것은 순수 HTML 코드 → 클라이언트의 환경에 구애 받지 않음
- ▶ 클라이언트 측 스크립트로 개발된 언어들이 서버 측 스크립트 언어로 사용

Dr. Kim

서버 프로그래밍 특징

- ▶ 접근성(Accessibility)
 - 인터넷에 연결된 컴퓨터만 있으면 웹 브라우저를 통하여 언제나, 어디서나 서비스를 받을 수 있음
- ▶ 관리성(Manageability)
 - 응용 프로그램 코드를 설치하고 분배할 필요성이 없음
 - 서버에서 프로그램만 변경하면 업그레이드 가능함
- ▶ 보안성(Security)
 - 소스 코드가 공개되지 않음
 - 다양한 웹의 보안 방법이 제공되고 있으므로 이를 이용하여 안전하게 서비스를 제공할 수 있음 Scalability
- ▶ 웹 기반의 3계층 구조(Web-based 3-tier architecture)는 수 많은 서비스를 동시에 제공할 수 있는 확장성 있는 구조를 제공함

Dr. Kim

추천 홈페이지 제작 준비물

	정의	종류	추천 도구
웹 에디터	홈페이지 문서를 제작하는 툴	메모장, 에디트플러스, 나모, 드림위버, VI 등	에디트플러스 /VI
웹 브라우저	홈페이지 문서를 보여주는 툴	인터넷 익스플로러, 넷스케이프 네비게이터, 모질라 파이어폭스, 오페라 등	모질라 파이어폭스 /IE
계정	홈페이지 공간을 할당해 주고 홈페이지 파일을 올릴 수 있도록 서비스해 주는 업체에 가입하는 것	학과 서버, 네이버, 드림위즈, 네티앙, 하이홈 등	학과 서버

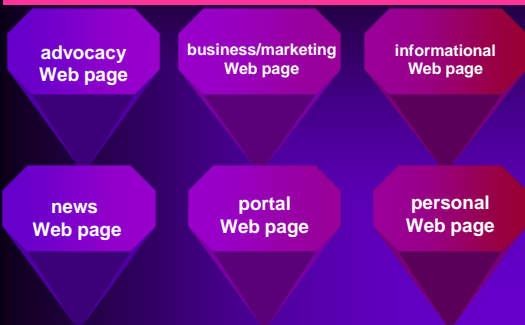
Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

웹 사이트의 종류

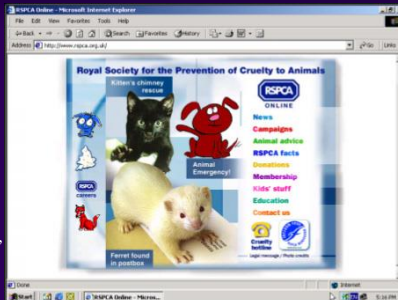
- ▶ 사이트의 목적에 따른 분류 – 상업적/비상업적 사이트
 - 수익을 위한 상업적 사이트
 - 직접적인 수익을 위한 사이트
 - 쇼핑몰, 정보제공사이트, 경매사이트, 광고 수익을 얻는 사이트 등
 - 비용 절감을 위한 상업적 사이트
 - 홈페이지, 인터넷을 통한 오프라인 업무시스템, 고객센터 통합 처리시스템, 직원채용 및 직원 교육 사이트 등
 - 비상업적 사이트
 - 취미생활, 단순 커뮤니티 모임, 비상업적 학술 사이트, 공익 사이트 등 다양한 목적을 가짐

The six basic types of Web pages



An advocacy Web page

- ▶ Contains content that describes a cause, opinion, or idea
- ▶ Purpose is to convince the reader of the validity of the cause, opinion, or idea



-

Dept. of Computer Science & Engineering

[illegible]

-
- The screenshot shows the U.S. Census Bureau homepage. At the top is a navigation bar with links like 'U.S. Census Bureau Home Page', 'Microsoft Internet Explorer', and 'File Edit View Favorites Tools Help'. Below this is a search bar and a 'How's our webbing doing?' link. The main header features the 'U.S. Census Bureau' logo and the text 'United States Department of Commerce'. A sidebar on the left contains links for 'Intro to A-Z', 'Access Your Data', 'Catalog', 'Publications (PDF)', 'Jobs/Careers', 'About the Bureau', 'Related Sites', and 'American Traditions'. The main content area has a 'Census' section with a 'Personal Response Rates' link, followed by 'Census' information, 'People' (listing various groups), 'Geography' (listing various areas), 'Names' (listing various topics), and 'Special Topics' (listing various subjects). On the right, there are links for 'Statistical Information', 'U.S. 2006, 2008, 2010', 'U.S. 2006, 2008, 2010', 'U.S. 2006, 2008, 2010', and 'U.S. 2006, 2008, 2010'.

[illegible]

- [illegible]

Dept. of Computer Science & Engineering

A portal Web page

- Often called a portal
- Offers a variety of Internet services from a single, convenient location
- Offer the following free services: search engine, news, yellow pages, shopping malls, etc.



Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

A personal Web page

- A Web page maintained by a private individual who normally is not associated with any organization
- Reasons: job hunting, sharing life experience with the world



Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

데스크톱 웹과 모바일 웹

- 데스크톱 웹(desktop web)**
 - 웹 환경을 이야기할 때 말하는 보통의 웹
- 모바일 웹(mobile web)**
 - 태블릿, 스마트폰 등의 모바일 브라우저로 접속하도록 만들어진 웹 페이지
 - 일반적인 웹사이트를 모바일 환경으로 그대로 옮긴 형태
- 데스크톱 웹과 모바일 웹은 구분되고 각기 다른 관점에서 개발되어야 함
 - 모바일 장치에서 데스크톱 웹을 실행시키면 화면 해상도가 달라서 제대로 보기가 어려움
 - 웹 페이지를 작성할 때 모바일 장치의 환경에 맞춰 화면을 구성해야 함

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

모바일 웹 (Mobile Web)

- ▶ 데스크톱 PC용 웹사이트와 별개로 모바일 브라우저에서 이용자들이 편하게 이용할 수 있도록 PC용 웹사이트를 모바일 스크린 크기에 맞춰 줄여 놓은 것을 말함
- ▶ 주로 원래 PC용 웹사이트가 존재하던 상태에서 모바일용 웹사이트의 필요성을 느끼고 추가로 개발하는 경우가 많음
- ▶ 예를 들면, 네이버나 다음과 같은 포털 사이트를 스마트폰으로 접속하면 URL 주소가 m.naver.com 혹은 m.daum.net 라고 표시
- ▶ 즉, 같은 사이트인데 PC용 웹사이트와 모바일용 웹사이트로 다른 두 가지 버전의 웹사이트가 존재
- ▶ 그렇기 때문에 같은 콘텐츠를 담고 있는 웹사이트이지만, 두 가지의 URL을 갖게 됨

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

반응형 웹(Responsive Web)

- ▶ 한 가지의 웹사이트로 다양한 종류의 기기에 최적화된 화면을 보여주는 것을 말함
- ▶ 반응형 웹은 동작하는 기기의 화면과 해상도에 맞춰 저절로 반응하여 변함
- ▶ 모바일 웹이 PC버전의 홈페이지와 모바일 홈페이지를 따로 제작하는 것이라면, 반응형 웹은 하나의 홈페이지를 구축하면 데스크톱, 태블릿, 그리고 모바일에서도 최적화된 화면으로 볼 수 있다는 것
- ▶ 반응형 웹은 다양한 기기에서 이용하는 웹사이트를 하나로 운영할 수 있기 때문에 관리하기 편하고, 제작 및 관리비가 저렴
- ▶ 또한 모바일 웹과 달리, 하나의 URL을 사용하기 때문에 검색과 노출에 용이

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

반응형 웹(Responsive Web) 특징

- ▶ 하나의 화면에 많은 콘텐츠를 표현해야 할 때에는 적합하지 않다.
- ▶ 예를 들어, 네이버와 같은 대형 포털 사이트나 인터넷 쇼핑몰처럼 한 화면에 많은 콘텐츠를 보여줘야 하는 사이트를 반응형 웹으로 구축하면, 개발하기도 복잡하고 한번에 많은 양의 콘텐츠를 불러와야 하기 때문에 로딩 속도도 느려지는 단점이 있다.
- ▶ 그렇기 때문에 반응형 웹은 작은 규모의 사이트를 만들 때 더 효율적
- ▶ 커뮤니티나 회사소개 페이지, 블로그 등 방문자에게 보여지는 콘텐츠의 형태가 일정한 웹사이트에 적합하다.
- ▶ 또한 반응형 웹은 일반 사이트에 비해 처음 디자인 했던 레이아웃과 컨셉을 바꾸는 것이 상당히 어렵다.

Dr. Kim

Dept. of Computer Science & Engineering

Social Media and Networking Websites

- ¶ These websites are a combination of networking sites such as
 - Blogs, Me2Day, KakaoTalk, Facebook and MySpace, although they can also integrate online forums (whether for business or personal use).
 - They are created purely for socialising and discussing topics.
- ¶ Social websites enable one to one connections between individuals.

SNS 웹 사이트 목적

- ¶ 웹 사이트(홈페이지) 활성화
 - 소셜 웹의 진정한 의미는 다양성의 가치
- ¶ 고객 커뮤니케이션
 - 소셜에서 활동중인 잠재 고객들과 자연스러운 접점을 갖기 위한 소통의 도구
 - 트위터에 몇 만명의 팔로워가 있고, 페이스북에 몇 십만의 Like와 더불어 대화 나누는 사람이 있다는 것 자체도 대단한 성과
 - 대상은 기업에 우호적인 사람과 더불어 부정적인 생각을 가진 사람도 포함
- ¶ 이익 창출

소셜웹 구축 솔루션

- ¶ CMS(Content Management System) 솔루션을 이용해 구축
 - 가장 많이 쓰이는 솔루션
 - 워드프레스 WordPress, 드루팔 Drupal, 줌라 Joomla, Expression Engine
- ¶ 2011년도 기준으로 워드프레스가 소셜웹 구축 시장 점유율에서 51%를 차지
 - 그 다음이 드루팔 31%, 줌라 11% 수준
 - 소셜웹 구축 솔루션으로 워드프레스는 전세계에서 가장 많이 활용하는 소셜웹 구축 솔루션으로 7천400만개의 웹사이트가 워드프레스로 구축
 - 개발자들은 확장성이 뛰어난 Drupal을 선호

소셜 웹사이트 구축 시 고려사항

- ▶ 위드프레스를 이용한 웹 사이트에 단순히 트위터와 페이스북 API를 끌어와 타임라인을 노출시키는 것 자체만으로 소셜에 최적화된 통합 웹으로 보기엔 미흡
 - 왜냐하면 이러한 CMS 틀에는 기본적으로 외부 SNS채널을 쉽게 불러 와 붙일 수 있도록 강력한 플러그인들이 무료로 제공되기 때문
 - 일반적으로 블로그에도 역시 트위터와 페이스북, Google+가 붙어 있다
- ▶ 소셜 데이터를 그냥 뿌려만 줄 것이 아니라 그 데이터를 마이닝하여 실제 고객들이 어떤 시각에서 기업을 바라보고 있으며, 기업은 또 그들 고객들과 어떻게 대화하고 있는지에 대한 모습을 보여 주는 것이 진정한 소셜 웹

서비스 특징에 따른 주요 소셜 네트워킹 웹사이트의 분류

- ① 소셜 네트워킹 일반
 - 특정 사용자나 분야의 제한 없이 누구나 참여할 수 있는 일반적인 소셜네트워킹 서비스
 - 마이스페이스(myspace.com), 페이스북(facebook.com), 오르쿠트(orkut.com), 베보(bebo.com), hi5(hi5.com)
- ② 비즈니스 소셜 네트워킹
 - 업무나 사업 관계를 목적으로 한 전문적인 비즈니스 중심의 소셜 네트워킹 서비스
 - 링크드인(linkedin.com), 썬(XING.com), 스포크(spoke.com), 라이즈(ryze.com)
- ③ 블로그 결합 모델
 - 개인 미디어인 블로그를 중심으로 소셜 네트워킹 기능이 결합된 서비스
 - 야후!360(360.yahoo.com), 원도우 라이브스페이스(spaces.live.com), 장가(Xanga.com)

...Cont'd

- ④ 버티컬 소셜 네트워킹
 - 포토, 동영상, 리뷰 등 특정 분야의 버티컬 UCC 중심의 소셜 네트워킹서비스
 - 유튜브(youtube.com):동영상, 플리커(flickr.com):사진, 딜리셔스(del.icio.us):북마크
- ⑤ 협업 기반 소셜 네트워킹
 - 공동 창작, 협업 기반의 소셜 네트워킹
 - 위키피디아(wikipedia.org): 공동 창작, 구글 캘린더(calendar.google.com):공동 스케줄 관리
- ⑥ 커뮤니케이션 중심 소셜 네트워킹
 - 채팅, 메일, 비디오 컨퍼런스 등 사용자 간 커뮤니케이션 중심의 소셜 네트워킹 서비스
 - 미보(meebo.com):웹기반 메신저, 이버디(eBuddy.com):웹/모바일 기반 메신저
