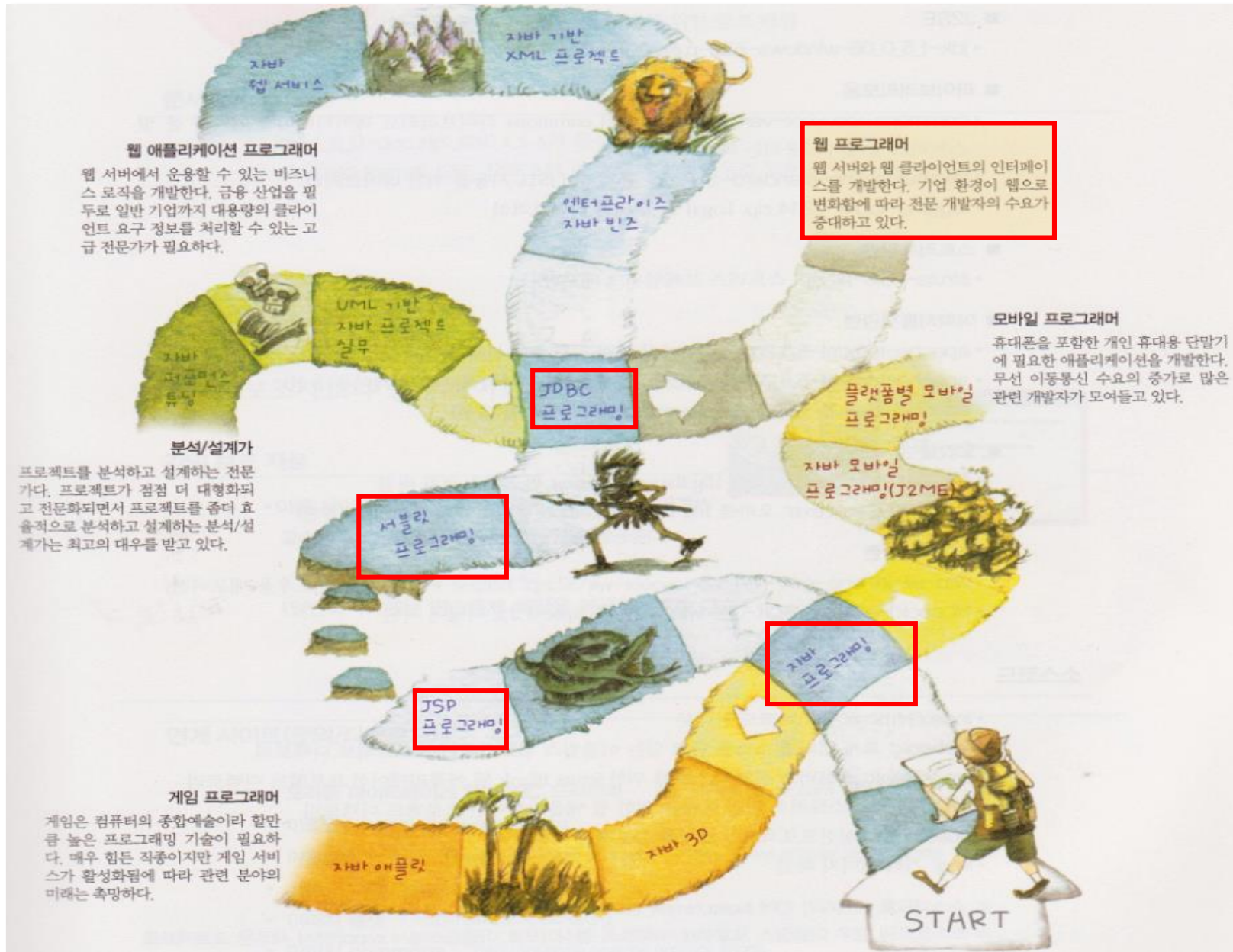


1장 웹프로그래밍의 개요

컴퓨터정보과 김진숙

자바 관련 학습 로드맵



내용

1. 네트워크
2. 인터넷
3. 웹(World Wide Web)
4. 웹 프로그램(웹 애플리케이션)
 - 클라이언트 기술
 - 서버 기술

네트워크

- IT분야에서는 **컴퓨터 네트워크**의 의미(컴퓨터들 간 연결 망)
 - **1990년대**
 - 컴퓨터와 컴퓨터가 네트워크로 연결되지 않음
 - 자료 이동 시 플로피 디스켓 등을 이용
 - **2000년 ~ 2010년**
 - 인터넷 보급으로 컴퓨터와 컴퓨터가 네트워크에 연결
 - 이메일, 웹하드 등 인터넷 서비스를 활용하여 자료 이동
 - **2010년 이후**
 - 4G, 5G 등 고속 무선 이동 네트워크 보급
 - 스마트폰, 태블릿 등 모바일 기기 보급으로 개인이 언제 어디서나 네트워크에 연결되는 기기의 사용이 가능해 짐.
 - 클라우드 기반 스토리지 서비스를 통한 개인 및 그룹 자료 공유

네트워크

- 네트워크 프로토콜(Protocol)
 - 컴퓨터들 간 연결을 위한 **통신규약**
 - 대표적인 프로토콜 : **TCP/IP**
- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
 - 인터넷의 기반 네트워크 시스템으로 하드웨어, 운영체제, 접속 매체에 관계없이 동작할 수 있는 개방형 구조

응용 계층

— WWW, FTP, Telnet, SMTP와 같은 네트워크 프로그램으로 구성된다.

전송 계층

— 각 시스템을 연결하고 TCP 프로토콜을 이용하여 데이터를 전송한다.

인터넷 계층

— IP 프로토콜을 이용하여 데이터를 정의하고 경로를 배정한다.

물리 계층

— 실제 네트워크를 접근할 수 있도록 하는 물리적인 부분이다.

네트워크

- IP(Internet Protocol)주소
 - IP 주소 : TCP/IP로 연결된 네트워크에서 각 컴퓨터를 구분하는 주소
 - "123.123.123.123" 과 같이 네 개로 구분된 10진 수로 구성

구분	범위	네트워크 수	사용 목적 / 네트워크당 주소
클래스 A	1.0.0.0 ~ 127.0.0.0	128	대형 통신망 / 16,777,214개
클래스 B	128.0.0.0 ~ 191.255.0.0	16,384	중형 통신망 / 65,534개
클래스 C	192.0.0.0 ~ 223.255.255.0	2,097,152	소형 통신망 / 256개
클래스 D	224.0.0.0 ~ 239.255.255.255	—	멀티 캐스트용
클래스 E	240.0.0.0 ~ 255.255.255.255	—	실험 목적 / 배포 중지

인터넷

- 인터넷은 전 세계가 하나로 연결된 네트워크 의미
- 주요 인터넷 기반 서비스
 - 인터넷 서비스들은 TCP/IP 4계층 중 응용계층에 해당
 - 웹도 이러한 인터넷 서비스의 하나

한 컴퓨터에서 여러 네트워크 서비스를 제공하는 경우 이를 구분하기 위한 용도로 사용

서비스 이름	기능	프로토콜	포트
웹(WWW)	웹 서비스	HTTP	80
이메일(Email)	이메일 서비스	SMTP/POP3/IMAP	25/110/143
FTP	파일 전송 서비스	FTP	21
Telnet	원격 로그인 서비스	TELNET	23
DNS	도메인 이름 변환 서비스	DNS	53
News	인터넷 뉴스 서비스	NNTP	119

인터넷

- 도메인 네임 시스템(Domain Name System/Server)
 - 인터넷에 연결된 컴퓨터 구분을 위해 사용하는 IP주소 대신 알기 쉬운 이름 형태로 컴퓨터를 구분하기 위한 인터넷 서비스
 - 호스트(컴퓨터) 이름(www) + 도메인 이름(dit.ac.kr) 형태로 구성
 - 도메인 관리 기관을 통해 일정 비용을 지불하고 사용 가능
 - 컴퓨터 네트워크 설정 정보 확인
 - >ipconfig /all

```
C:\Users\Wjinsook>ipconfig /all

Windows IP 구성

호스트 이름 . . . . . : klein
주 DNS 접미사 . . . . . : 
노드 유형 . . . . . : 혼성
IP 라우팅 사용 . . . . . : 아니요
WINS 프록시 사용 . . . . . : 아니요

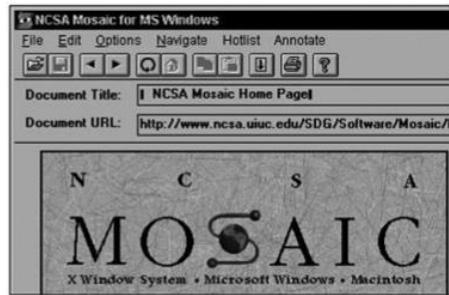
이더넷 어댑터 이더넷:

연결별 DNS 접미사 . . . . . : 
설명 . . . . . : Intel(R) Ethernet Connection (2) I219-LM
물리적 주소 . . . . . : 70-5A-0F-4D-D2-7A
DHCP 사용 . . . . . : 아니요
자동 구성 사용 . . . . . : 예
링크-로컬 IPv6 주소 . . . . . : fe80::183b:1186:a656:1733%9(기본 설정)
IPv4 주소 . . . . . : 203.237.244.21(기본 설정)
서브넷 마스크 . . . . . : 255.255.255.0
기본 게이트웨이 . . . . . : 203.237.244.254
DHCPv6 IAD . . . . . : 108026383
DHCPv6 클라이언트 GUID . . . . . : 00-01-00-01-23-55-D8-6A-70-5A-0F-4D-D2-7A
DNS 서버 . . . . . : 203.237.240.2
TCP/IP를 통한 NetBIOS . . . . . : 사용

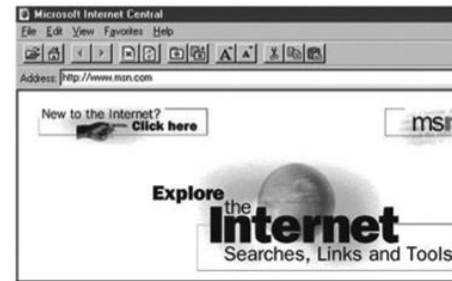
C:\Users\Wjinsook>
```


웹(World Wide Web)

- 인터넷에서 운영되는 정보 서비스 중 하나
- 1989년 3월 스위스에 있는 유럽물리입자연구소(CERN)의 팀 버너스리에 의해 개발됨



모자이크 : 세계 최초(1993)의 GUI 기반 웹 브라우저(by 마크 앤드리슨)



넷스케이프 네비게이터 : 1994 GUI 기반 웹 브라우저(by 마크 앤드리슨)

The Next Web(TED 강연)

https://www.ted.com/talks/tim_berners_lee_the_next_web/transcript?language=ko#t-960912

웹

• 웹 서버

- 서버에서 웹 서비스를 제공하는 소프트웨어
- 아파치(Apache), 마이크로소프트 IIS(Internet Information Server) 등

• 웹 클라이언트

- 웹 서비스를 이용하기 위한 클라이언트 소프트웨어 → 웹 브라우저
- 인터넷 익스플로러(Internet Explorer)
 - 크롬(Chrome)
 - 파이어폭스(Firefox)
 - 애플 사파리(Safari) 등

웹 프로그램(웹 애플리케이션)

- 웹 프로그램은 이러한 웹 기반에서 동작하는 프로그램
- 웹 프로그램의 특징
 - 별도 설치 없이 서버 접속만으로 필요한 기능/서비스를 이용
 - 프로그램은 서버에서 실행되고 실행 결과만 브라우저를 통해 출력
 - 웹 프로그램은 서버와 클라이언트의 협력에 의해 구현됨
 - 데이터 입력, 메뉴 선택, 버튼 클릭 등 사용자와의 상호작용 처리를 위해 클라이언트에서 처리해야 되는 프로그램적인 요소도 있음
 - 웹 프로그램 개발을 위해서는 서버 프로그래밍 기술과 클라이언트 프로그래밍 기술을 모두 알아야 함

구분	종류
클라이언트 기술	HTML, 자바스크립트, CSS
서버 기술	서블릿, JSP, ASP.Net, PHP
클라이언트/서버 공통 기술	자바, C, C#.Net

클라이언트 기술

- 기본적으로 브라우저에 의해 처리되는 요소
- 화면 구성, 스타일, 동적 이벤트 처리 등 사용자 상호작용 담당
- **HTML(Hyper Text Markup Language)**
 - 웹 서비스를 표현하기 위해 사용하는 언어.
 - <HTML></HTML> 과 같은 마크업 구조.
 - 최근 HTML5 가 널리 사용되고 있음.
- **자바스크립트(JavaScript)**
 - 자바와 유사한 문법구조를 제공하는 웹 클라이언트 개발 언어. 실제 자바와는 무관함.
 - 웹 브라우저 에서 해석함. 웹 브라우저 성능 평가에서 매우 중요한 요소가 됨.
 - jQuery 와 같은 공개 라이브러리가 유명함.
 - JSON(JavaScript Object Notation)은 클라이언트 서버간 정보 교환에 널리 사용.
- **CSS(Cascading Style Sheet)**
 - HTML에서 레이아웃이나 디자인 요소를 분리.
 - 최근 웹 클라이언트 개발은 HTML5+CSS3+JavaScript 임.

서버 기술

- 정적인 구조의 HTML 파일의 한계 : 내용이 상황에 따라 변하지 않고 코드를 변경해야 가능
- 사용자 요청에 따라 다른 정보를 제공하거나 DB를 통한 서비스를 위해서는 별도의 프로그램 기술 필요
- **ASP.Net**
 - MS 윈도우 기반의 서버 프로그램 기술
 - .Net 기반의 컴포넌트 사용 가능
 - MS 윈도우 종속과 상용 라이선스 정책으로 대규모 공개 웹 서비스 개발에는 거의 사용되지 않음
- **PHP**
 - C 언어 기반 스크립트언어
 - 처리속도가 빠르고 다양한 운영체제와 웹 서버 환경에서 실행 가능.
 - 오픈소스 게시판, 위키 프로그램, 연구용으로 널리 사용됨.
- **JSP(Java Server Page)**
 - 자바 서블릿 기반의 웹 프로그래밍 기술
 - 자바의 모든 기능을 사용할 수 있으며 안정성과 확장성이 뛰어나 가장 많이 사용되고 있는 웹 프로그래밍 기술임.

- **Servlet** 과 **JSP**(Java Server Page)

- Java 기반 웹 프로그래밍 언어
- JSP는 실행 시 Servlet으로 변환됨
 - 단 한번만 서블릿으로 변경되면 코드를 수정하기 전까지 재 변환작업이 일어나지 않기 때문에 수행속도 JSP나 서블릿 간에 별차이가 없다.
- Servlet이 Java코드에 의존적인 반면, JSP는 덜 의존적
- 멀티쓰레딩(Multi Thread)으로 사용자 요구 처리
- Servlet 과 JSP는 상호 연계되어 작동
 - JSP에서 정적인 부분을 담당하고 서블릿에서 보다 동적인 부분을 담당하여 보다 효율적인 웹 사이트 구성이 가능

정적 웹페이지 vs. 동적 웹페이지

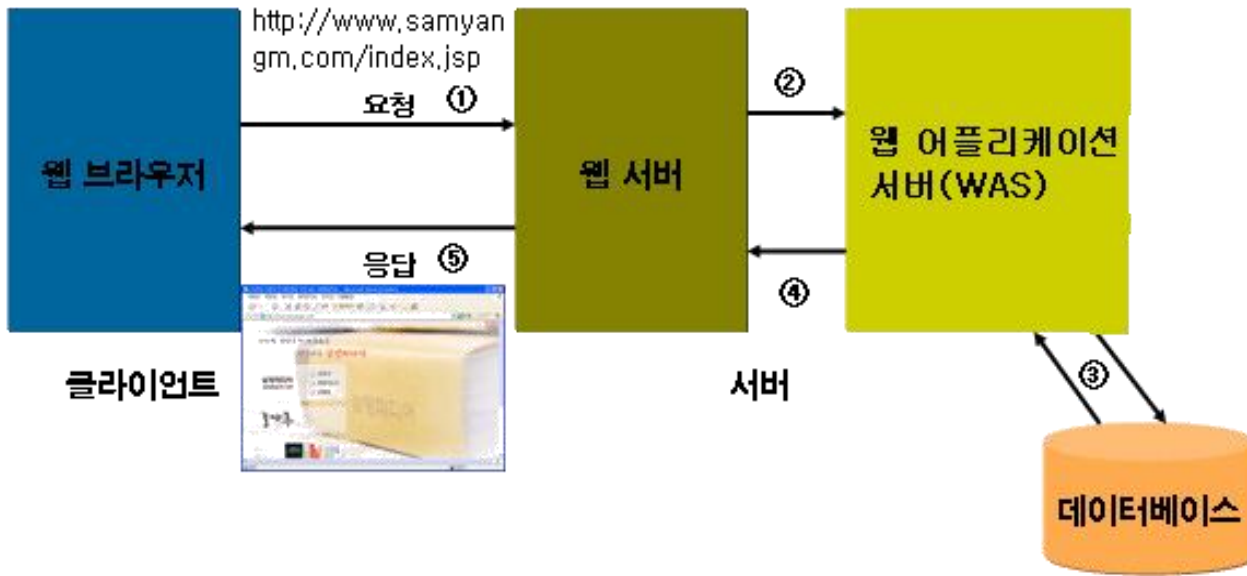
- 정적 웹 페이지 : HTML
 - 프로그래밍 코드 사용할 수 없음
 - 데이터베이스 연동을 할 수 없음
- 동적 웹 페이지 : ASP, PHP, JSP
 - 변화하는 데이터를 처리하고 표시하기 위해서 개발된 서버 측 웹 프로그래밍언어

웹 프로그래밍에 필요한 구성요소

구성요소	기능
웹 브라우저	웹에서 클라이언트 이며, 사용자의 작업 창이라 할 수 있다. 모든 사용자의 요청은 웹 브라우저를 통해서 웹 서버로 전달된다.
웹 서버	웹 브라우저의 요청을 받아들이는 곳으로, 웹 브라우저가 요청한 작업의 결과도 웹 브라우저에게 응답을 담당 하는 곳이다. 또한 요청된 페이지의 로직의 수행 및 데이터베이스와의 연동을 위해 웹 어플리케이션 서버에 이들의 처리를 요청 하는 작업을 수행한다.
웹 어플리케이션 서버(WAS)	웹 브라우저가 요청한 작업에 필요한 프로그래밍 로직의 처리 및 데이터베이스와의 연동 을 처리하는 부분이다. 이때 처리결과를 웹 브라우저로 응답하기 위해서 처리결과를 웹 서버로 보낸다.
데이터베이스	데이터의 저장소로 웹에서 발생한 데이터는 모두 이곳에 저장된다. 게시판의 글들, 회원의 정보 등을 예로 들 수 있다. 사용자의 입장에서 가장 안쪽에 있기 때문에 데이터베이스 서버를 Back-end Server 라고도 부른다.

웹 어플리케이션의 처리 순서

- 웹 어플리케이션이란 **웹을 기반으로 실행되는 프로그램**
- 웹 프로그래밍을 통해 웹 어플리케이션 구현



- ① 웹 브라우저가 웹 서버에 웹 페이지를 요청
- ② 해당 웹 서버는 웹 어플리케이션 서버에 이들의 처리를 요청
- ③ 웹 어플리케이션 서버는 데이터베이스와의 연동이 필요하면 데이터베이스와 데이터의 처리를 수행
- ④ 로직 및 데이터베이스 작업의 처리 결과를 웹 서버에 돌려보냄
- ⑤ 결과를 받은 웹 서버는 그 결과를 HTML로 변환하여 웹 브라우저에게 응답