



웹프로그래밍

2021-1
이 남 연

교수 정보

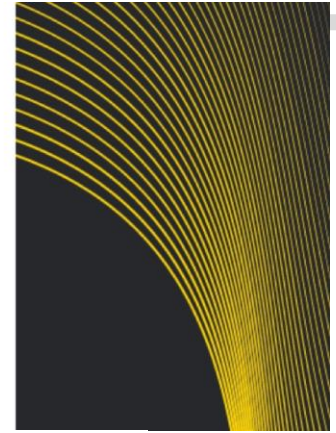
- 이름 : 이남연
- 연구실 : 송암관 7312호(0595)
- e-mail: nylee@hs.ac.kr

수업 목표

- Web 등장 이후 20년 동안 많은 발전이 이루어져 왔으며, 관련된 많은 기술들이 개발
- 최근의 기업들에게 웹은 비즈니스의 핵심도구 중 하나로 웹의 비중이 점점 더 커짐
- 최근 데이터 분석 분야나 기업 환경에서 사용하기 쉬운 파이썬 언어의 특징으로 인해 파이썬 언어의 입지가 점차 커지고 있음
- 이러한 특징으로 인해 최근 파이썬 언어 기반의 웹 개발도 활발하게 이루어지고 있음
- 따라서 본 수업에서는 최신 웹 기술 중 하나인 Django(장고) 프레임워크에 대해 학습하도록 할 것이며, 이들 언어를 기반으로 데이터베이스와 연동된 웹시스템을 실제 구축

파이썬 열심히 해보자!

Python Developers Survey 2020 Results



This is the fourth iteration of the official annual Python Developers Survey, conducted as a collaborative effort between the Python Software Foundation and JetBrains. In October 2020, more than 28,000 Python developers and enthusiasts from almost 200 countries/regions took the survey to reveal the current state of the language and the ecosystem around it.

구체적으로 살펴보자면 가장 선호하는 파이썬 기능을 묻는 질문에는 전체 응답자의 37%가 '단순 명료한 구문, 문법적 선포, 학습 용이성'이라고 밝혔다. 이어서 '작성하고 읽기 쉬운 코드, 고수준 언어(30%)'가 2위를 차지했다.

파이썬에 추가됐으면 하는 기능을 묻는 질문에는 21%의 개발자들이 정적 타입 검사와 엄격한 타입 힌팅을 꼽았으며, 성능 개선(20%)이 간소한 차이로 그 뒤를 이었다. 개선된 동시성 및 병렬처리(15%)는 3위를 기록했다. 이 밖에 다른 설문조사 결과는 다음과 같다.

- 전체 응답자의 85%가 파이썬을 메인 프로그래밍 언어로 사용한다고 말했다.
- 파이썬을 메인 프로그래밍 언어로 사용하는 개발자들의 경우 파이썬을 어디에 사용하느냐는 질문에 데이터 분석(55%), 웹 개발(50%), 머신러닝(40%)이 상위권을 차지했다.
- 자바스크립트가 파이썬과 함께 가장 많이 사용되는 언어인 것으로 조사됐다. 전체 응답자의 약 42%가 두 언어를 함께 사용한다고 밝혔다. 또한 웹 개발자의 75%는 파이썬과 자바스크립트를 모두 사용하고 있는 것으로 나타났다.
- 데이터 관련 작업을 하는 파이썬 개발자의 가운데 추가적인 언어를 사용하지 않는다고 밝힌 응답자는 8%에 그쳤다. 파이썬만 사용한다고 밝힌 웹 개발자도 3%에 불과했다.
- 파이썬 3(Python 3)를 사용한다고 밝힌 비율은 2017년 75%에서 2020년 94%로 증가했다.
- 선호하는 웹 프레임워크는 플라스크(Flask), 장고(Django), 패스트API(FastAPI) 순으로 드러났다.
- 데이터 과학에서 가장 많이 사용하고 있다고 밝힌 프레임워크 및 라이브러리는 넘파이(NumPy), 판다스(Pandas), 맷플로팅(Matplotlib) 순이었다.
- 가장 많이 사용된 운영체제는 리눅스(68%), 윈도우(48%), 맥OS(29%)였다.

디지털데일리 3시간 전 네이버뉴스

카카오뱅크, 연봉 대란속 IT개발자 공개채용 나서

카카오뱅크(대표 윤호영)가 경력 개발자를 공개 채용한다고 2일 밝혔다. 모집 직 무는 고객플랫폼 개발, 서비스 서버 개발, 금융 IT(코어뱅킹, 금융정보), iOS 개발 ...

경력개발자 공개 나선 카카오뱅크...서... 블로터 PICK 2시간 전 네이버뉴스
카카오뱅크, 경력개발자 공개채용...두자릿수 ... 뉴시스 4시간 전 네이버뉴스
카카오뱅크 두자릿수 규모 경력개발자 공개 연합뉴스 2시간 전 네이버뉴스
카카오뱅크 경력개발자 공개... 14일까지 서... 조선비즈 4시간 전 네이버뉴스

관련뉴스 48건 전체보기 >

서울경제 PICK 7시간 전 네이버뉴스

치솟는 개발자 몸값에 IT 기업간 '인력 양극화' 가속도

ICT 채용 시장에 고연봉을 앞세운 '개발 인력 블랙홀'이 형성되면서 규모가 작거나 재정 여력이 부족한 ICT 업계에서는 대박 졸업 이후 대형 스타트업이나 소규모 ...



이데일리 4시간 전 네이버뉴스

베이글코드, 개발자 최소 2300만원 연봉인상

전세계 15개국의 다국적 해외 인재를 보유한 베이글코드는 자율적인 기업문화와 다양한 직원 복지, 글로벌 지사 업무 기회 제공 등으로 채용사이트 잡플래닛 평점...

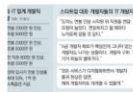
베이글코드, 인제 채용 위해 전직원 연봉 1... 한국일보 3시간 전 네이버뉴스
스타트업 베이글코드, 개발자 최소 2300만 원 연... 글로벌이코노믹 4시간 전



동아일보 PICK A2면 1단 1일 전 네이버뉴스

개발자 초봉이 6000만원... IT 스타트업 '편의 전쟁'에 눈물

28일 IT 업계에 따르면 부동산 중개 플랫폼 업체 '직방'은 최근 개발자 신규 채용을 위한 연봉을 2000만 원씩 일괄 인상했다. 개발자 신규 채용에는 초봉 6000만 원의 파...



연합뉴스 PICK 4일 전 네이버뉴스

"초봉 6천, 이직 보너스 1억"...변호사보다 개발자가 잘나간다(종합)

한 IT 기업 채용 담당자는 "개발자는 많다. 최근 개발자 부트캠프도 늘어나 전공자 가 아니어도 개발자가 된다"며 "그러나 실력 있는 개발자는 많지 않고, 조금이라...

"초봉 6천, 이직 보너스 1억"...변호사보다 개발자가... SBS 4일 전 네이버뉴스
"초봉 6천, 이직 보너스 5천"...개발자 모시기 경쟁 불... 파이낸셜투데이 3일 전
"초봉 6천, 이직 보너스 5천"...개발자 모... 연합뉴스 PICK 4일 전 네이버뉴스
"초봉 6천, 이직 보너스 5천"...개발자 채용 경쟁 뒤편... MBN 4일 전 네이버뉴스

관련뉴스 5건 전체보기 >



경향신문 PICK A5면 1단 3일 전 네이버뉴스

"초봉 6000만원"...IT업계, '귀하한 개발자님' 모시기 경쟁

대형 포털인 네이버와 카카오뿐 아니라 최근 규모를 키운 쿠팡, 배달의민족, 토스, 빅히트, 당근마켓 등 IT기업들은 개발자 채용과 채용 후 확대로 쓸 만한 인력들을 대...

"800만원? 우린 2천만원"...IT게임업계 연... 한겨레 PICK 4일 전 네이버뉴스



뉴시스 PICK 3일 전 네이버뉴스

개발자 '모시기' 나선 직방...초봉 6천, 경력 1억' 파격 조건

부동산 플랫폼 기업 직방이 개발자 채용 강화를 위해 IT업계 최고 수준의 대우인



수업 운영 방식 및 평가

■ 수업 방식

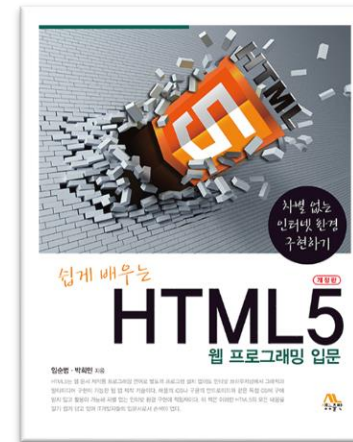
- ▶ 프로그램 실습위주로 강의를 진행하고, 팀별로 프로젝트를 실행합니다.
- ▶ 원활한 수업 진행을 위해 수강생은 매주 다음 시간에 배울 챕터의 예제코드를 사전에 코딩하고 실행시킨 후 수업에 참여하는 것을 원칙으로 합니다.
- ▶ 또한 팀별 과제를 성실히 수행해야 합니다. (팀인원은 수강생 수를 고려하여 배정)
- ▶ 팀원은 같은 점수 부여가 원칙이나 기말 팀원 평가를 통해 점수 조정 가능
- ▶ 과제 제출은 팀원 모두 제출해야 함

■ 성적 평가

- ▶ 중간평가 : 30점
- ▶ 기말평가 : 30점
- ▶ 과제 : 10점
- ▶ 출석 : 10점(결석 1회: -3점, 지각 1회: -1점)
- ▶ 기말 프로젝트 : 20점: 상(20), 중(18), 하(16)
- ▶ 정보처리기사, 데이터분석전문가 등 관련 자격증 취득 시 10점 추가 점수 부여(필기 : 5점, 실기 : 5점)
- ▶ 수업 멘토링 참가자 8점 추가 / 멘토 10점 추가(각 멘토조는 매주 실시한 스터디 보고서를 기말에 제출해야 함)

■ 중요!!

- ▶ 중간 및 기말평가 점수의 평균이 특정 점수(예: 25점) 이하인 경우 출석 및 과제 제출 여부와 상관없이 'D 학점' 부여



주차별 수업 내용

주차	수업 내용
1	오리엔테이션
2	HTML 문서 기본(1)
3	HTML 문서 기본(2)
4	CSS3
5	입력 폼(form)
6	장고 시작하기
7	중간고사
8	장고 웹프레임워크(1)

주차	수업 내용
9	장고 웹프레임워크(2)
10	장고 핵심기능(1)
11	장고 핵심기능(2)
12	인스타그램 만들어보기(1)
13	인스타그램 만들어보기(2)
14	기말프로젝트 발표
15	기말고사



인터넷 및 웹의 이해

Chapter 1

1. 인터넷의 역사

인터넷의 발전과정

■ 개요

- ▶ 인터넷(Internet)이란 전 세계의 컴퓨터가 서로 연결되어 정보를 교환할 수 있는 하나의 거대한 컴퓨터 통신망
- ▶ 지구상에 존재하는 수많은 컴퓨터와 서버, 네트워크 장비들이 TCP/IP라는 표준 프로토콜을 통해 연결된 전 세계적인 네트워크
- ▶ 네트워크의 네트워크(Inter-network)라는 표현대로 중소규모의 LAN이 확장되어 연결된 모습으로 구성

■ 인터넷 서비스와 사용자 통계

- ▶ 전세계 200여 국, 24억 명 이상이 인터넷 사용
- ▶ 서비스종류 : 텍스트 혹은 이미지 정보검색, 온라인뉴스, 주문형비디오, 화상회의, 멀티캐스트 등
- ▶ 서버도메인(1억 4천만 개), 웹사이트(6억 5천만 개), 1년 동안 개설되는 웹사이트(5천 1백만 개 이상)

인터넷의 탄생

■ 아르파넷(ARPANET) 구축

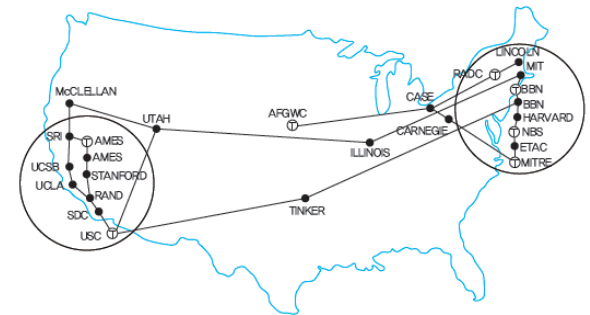
- ▶ 1969년, 미 국방부와 4개 대학(유타대, UCSB, UCLA, 스탠포드대학)간 구축
- ▶ 핵전쟁을 비롯한 대규모의 전쟁이 발생할 경우에도 끊어지지 않는, 효과적인 컴퓨터 네트워크 개발이 목적
- ▶ 1975년 7월 민간에 이관될 때까지 60여 개의 노드로 확장

■ NSFnet

- ▶ 1986년, 미국 국립과학 재단의 네트워크로서 5대의 슈퍼 컴퓨터로 구축
- ▶ 기존의 알파넷 이용자를 흡수하고 다른 미국 내 통신 네트워크를 통합
- ▶ 오늘날의 인터넷으로 진화



(a) 1969년 4개 사이트로 시작



(b) 1972년 50개 사이트로 확산

웹의 발전

■ 웹(World Wide Web)의 탄생: WWW 또는 W3

- ▶ 1989년 스위스 유럽입자물리연구소(CERN) 연구소
 - 팀 버너스리(Tim Berners-Lee)가 주도하여 개발
 - 인터넷 상의 정보교환을 위한 최초의 하이퍼미디어 시스템
 - 최초 목적은 연구에 참여하는 많은 과학자들의 연구성과 공유를 목적으로 함
 - 웹은 인터넷의 HTTP, FTP, Finger, 유즈넷, 텔넷, 전자우편, 웹 디스크 등의 자원을 통일된 하나의 인터페이스로 제공
- ▶ 웹의 보급
 - 1993년 GUI 방식의 웹 브라우저인 Mosaic 개발
 - 이후 Netscape Navigator와 Internet Explorer 등 상업용 브라우저 개발
- ▶ 웹 컨소시엄(WWW Consortium)
 - 1994년 결성
 - 웹에 관련된 표준과 기술을 개발하여 웹의 보급에 중심적 역할
 - 팀 버너스리는 요즘도 활발히 활동, 중요한 기술 개발을 주도

웹의 발전

■ 웹 기술의 특징

- ▶ 최초의 인터넷은 오직 문자로만 서비스되는 텔넷, FTP, 전자메일, 유즈넷 등에 국한
- ▶ 각각의 서비스가 목적이 다르고 작동 방법과 사용되는 프로토콜이 모두 달라서 각각의 기능을 사용하려면 사용법도 매번 따로 익혀야 함

※ Telnet을 써보자.

- o bbs.thelast.co.kr 접속해보기

- ▶ 인터넷 서비스는 국가나 지역 단위의 폐쇄적인 서비스가 아니라 전 세계가 범위
- ▶ 웹은 HTTP(HyperText Transfer Protocol)라는 프로토콜을 사용하는 네트워크
- ▶ 웹은 하이퍼텍스트 정보 시스템
 - 기존의 인터넷 문서나 파일과는 달리 HTML로 구성된 문서와 이들을 서로 연계해주는 링크로 구성된 웹 페이지들의 집합
- ▶ 웹은 멀티미디어
 - 웹은 텍스트 정보 뿐만 아니라 그래픽, 오디오, 비디오, 프로그램 파일 등을 하이퍼텍스트 형태로 제공

웹 기술의 정의

■ 웹의 핵심 기술

HTML (Hyper Text Markup Language)

정보를 웹 형태로 가공하는 언어

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)

웹 정보를 전달하는 통신 프로토콜

URL (Uniform Resource Locator)

웹 정보자원의 위치를 지정하는 식별자

브라우저 (browser)

웹 정보를 시각적 형태로 보여 주는 소프트웨어



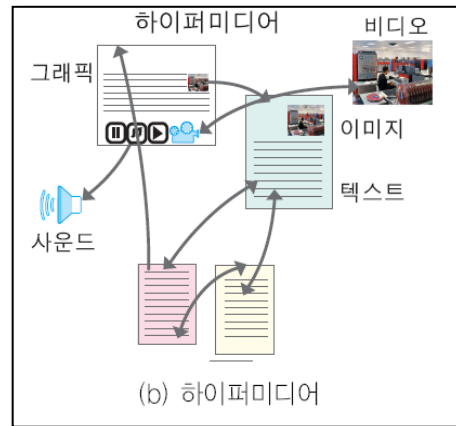
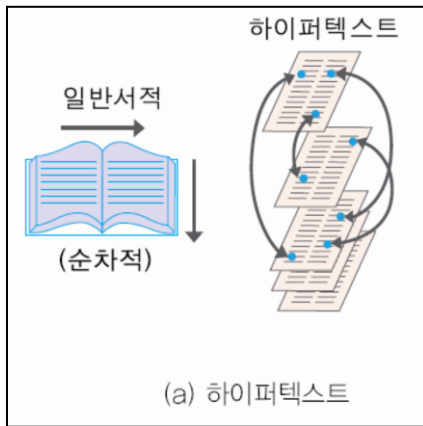
웹 기술의 정의

■ 하이퍼텍스트(Hyper Text)

- ▶ 1965년 테드 넬슨(Ted Nelson)이 만든 신조어로, 3차원 이상의 공간이라는 뜻의 'Hyper'와 문서를 의미하는 'Text'를 붙여서 만든 합성어
- ▶ 하이퍼텍스트는 다른 문서와 상호 연결된 텍스트
- ▶ 한 문서에서 특정 단어나 이미지를 클릭하면 그것과 연결된 다른 문서가 나타나도록 구성
- ▶ 인터넷의 영자 신문 사이트에서 어려운 영어 단어를 클릭하면 그 단어의 뜻, 사용 예문 그리고 정확한 발음을 제공하는 문서로 이동

※ 참고-하이퍼미디어(Hypermedia)

- 텍스트 뿐만 아니라 이미지, 그래픽, 사운드, 동영상 등을 포함한 멀티미디어 정보가 링크로 서로 연결



<테드 넬슨>

웹 기술의 정의

■ HTML(Hyper Text Markup Language)

- ▶ 1990년 팀 버너스 리(Tim Berners Lee)가 최초로 개발
- ▶ 인터넷 서비스의 하나인 웹에서 사용되는 프로그래밍 언어의 한 종류
- ▶ HTML은 태그(Tag)라는 일종의 명령어로 구성
- ▶ 글자 크기, 글자 색, 글자 모양, 그래픽, 문서 이동(하이퍼링크) 등을 정의하여 웹 서버를 구성하는 전자문서(홈 페이지)를 작성하는 용도로 사용
- ▶ 국제표준 SGML(Standard Generalized Markup Language)의 부분 집합으로 정의
- ▶ 별도의 컴파일러가 필요 없으며 작성하기 편리하고 이해하기 쉽다는 장점
- ▶ 태그는 꺾쇠 괄호인 '< >'로 표시하며, 일반적으로 시작과 끝을 표시하는 2개의 쌍으로 구성
- ▶ 종료 태그는 슬래시 문자 '/'로 시작

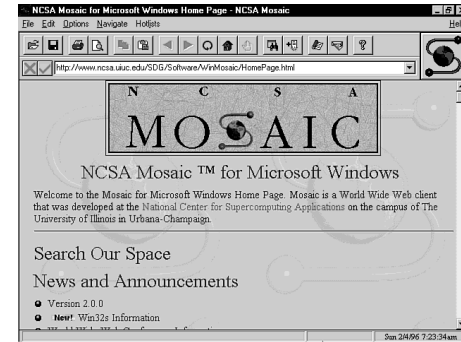
웹 기술의 정의

■ 웹 브라우저

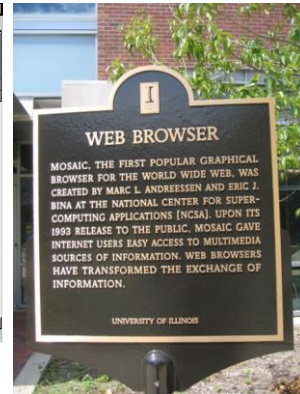
- ▶ 사용자가 웹서버로부터 받은 하이퍼텍스트 문서를 볼 수 있는 클라이언트 프로그램

■ 주요 웹 브라우저

- ▶ 엔콰이어 : 최초의 웹 브라우저
- ▶ Mosaic : 미국 NCSA 개발
 - 멀티미디어 환경을 지원하는 최초의 웹브라우저
 - 1993년, 미국 일리노이 대학, Marc Andreessen과 Eric Bina가 개발
 - MS Windows, Unix, Mac 등 여러가지 플랫폼 버전으로 개발
 - 멀티미디어를 지원하며 GUI 방식으로 사용이 편리
 - 웹을 대중화시키는데 커다란 기여
- ▶ Netscape Navigator
 - Mosaic 개발한 Marc Andreessen이 Jim Clark과 Netscape사 설립
 - 1994년 Mosaic을 개량한 웹 브라우저인 Navigator를 상품화
 - 웹의 대중화에 결정적인 기여
 - Netscape사의 주가 상승은 인터넷 사업의 붐을 이루는 계기



<Mosaic 웹 브라우저>



<Mosaic 기념비>



<넷스케이프 브라우저>

웹 기술의 정의

▶ Microsoft사의 Internet Explorer

- MS Windows 환경을 최대 활용할 수 있다는 장점으로 널리 보급
- Windows의 독점력을 이용해 무료로 끼워주기 결과 시장 독점
 - 2000년 미국 법원에서 반독점금지법에 저촉된다는 판결
 - 지금은 MS Windows 운영체제와 별도로 판매

▶ Mozilla Firefox

- Netscape사 1998년 소스코드를 공개하기로 결정
 - 이때 공개된 소스를 기반으로 Mozilla 협회가 결성
- 2002년 Mozilla 1.0 브라우저 발표
- 브라우저 명칭: Phoenix → Firebird → 2004년부터 Firefox

▶ Google Chrome

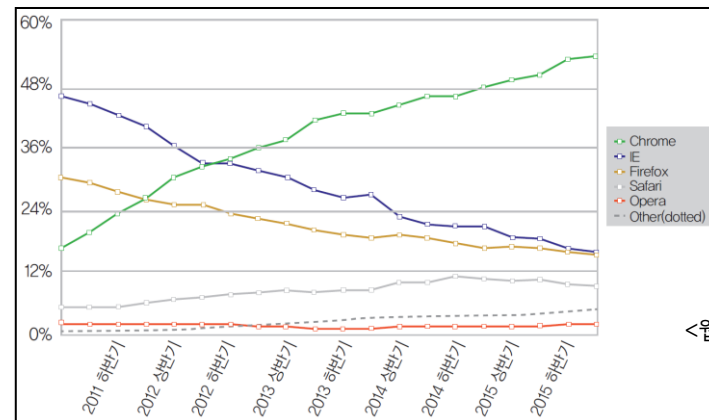
- 2008년 12월 Google 출시
- 2012년부터 점유율 1위

▶ Apple Safari

- Mac용 브라우저, Apple사



<Firefox 브라우저>



<웹 브라우저 시장 점유율>

웹 기술의 정의

■ 웹 브라우저의 기능 및 동작

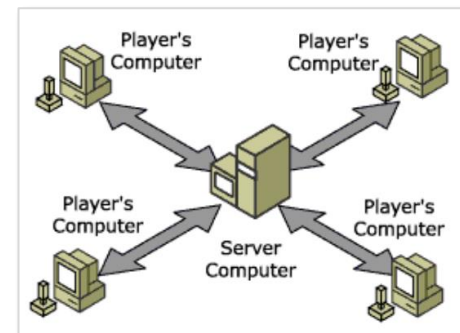
- ▶ 웹 서버에 있는 하이퍼텍스트 문서를 보는 클라이언트 프로그램
- ▶ 하이퍼텍스트의 내비게이션(Navigation)을 도와주는 도구
 - 하이퍼링크를 클릭하면 연결된 다른 웹 페이지로 이동
 - 하이퍼링크의 형태: 텍스트의 경우 대개 밑줄과 다른 색상
 - 이미지의 경우 커서의 모양이 손가락 모양으로 변경
- ▶ 여러 가지 관리 기능
 - 주소관리기능
 - 최근 방문한 URL의 목록을 제공
 - 자주 방문하는 URL을 저장 및 관리
 - 웹 페이지를 인쇄
 - HTML 및 XML 형태의 소스 파일을 보기

웹 기술의 정의

■ 웹 브라우저의 동작 모델: Client-Server 모델

▶ 서버 역할의 컴퓨터와 클라이언트 역할의 컴퓨터로 나누어서 데이터를 처리하는 방식

- 서버 : 대용량의 데이터를 처리 및 저장 후 클라이언트에게 전송
- 클라이언트: 네트워크로 데이터를 전송 받은 후 화면에 뿌려주는 역할



<클라이언트-서버 모델>

■ 웹 서버와 클라이언트

- ▶ 클라이언트는 접속을 원하는 웹 서버에 HTTP 메시지를 보내 필요한 문서를 요청
- ▶ 서버는 클라이언트에게 이에 해당되는 하이퍼텍스트 문서로 요청에 응답
- ▶ 클라이언트의 웹에서는 하이퍼텍스트 형식의 자료를 이용하기 때문에 이를 해석해주는 웹 브라우저 프로그램이 필요
- ▶ 브라우저는 전송 받은 하이퍼텍스트 문서를 해석하여 사용자의 모니터로 출력
- ▶ HTML 명령어는 데이터베이스에 접근하여 데이터를 입력하거나 수정하는 등의 복잡한 일은 하지 못하므로 CGI 모듈을 이용하여 작업

2. HTML

마크업 언어 및 HTML 언어의 역사

■ 마크업 언어(Markup Language)

- ▶ 인쇄 교정지의 '마크-업(Mark-up)'에서 유래
- ▶ 문서의 속성을 설정하기 위한 마크업을 태그의 형태로 표시
- ▶ 대표적인 마크업 언어 : SGML, HTML, XML 등
 - HTML 언어는 SGML 표준에 따라 정의
 - 일반 텍스트 형식의 파일로 저장되며 확장자는 *.html 또는 *.htm

• 마크업(Mark-Up)의 유래 :
활자의 식자를 위한 수기형태의 주석
• 마크업 언어는 :
문서의 구조와 내용에 추가적인 의미를 부여하는 마크업 규칙을 규정하는 언어

```
<li><font size="12pt">마크업(Mark-Up)의 유래 :</font>
<br><font size="10pt">활자의 식자를 위한 수기 형태의 주석</font></li>
<li><font size="12pt">마크업 언어 :</font>
<br><font size="10pt">문서의 구조와 내용에 추가적인 의미를 부여하는 마크업 규칙을 규정하는 언어</font></li>
```

마크업 언어 및 HTML 언어의 역사

■ SGML(Standard Generalized Markup Language)

- ▶ 1986년 국제표준기구인 ISO에서 개발
 - 다양한 형식의 전자문서들의 구조와 내용을 기술하는 국제표준
- ▶ 시스템 및 응용에 독립적으로 문서를 호환하기 위한 목적
 - 전자도서, 전자상거래 문서 등 다양한 문서 형식을 정의하는데 사용
 - HTML은 SGML로 정의된 문서 형식으로 주로 웹문서 작성에 사용

■ HTML(HyperText Markup Language)

- ▶ 1994년 HTML 버전 2.0, 1997년 HTML 4.0 버전
- ▶ 배우기 쉽고 사용하기 편리하여 인터넷의 대중화에 매우 큰 기여
 - 반면에 태그가 제한적이고 정교한 페이지를 표현하기에는 부족
- ▶ HTML 4.0에서는 동적 HTML (Dynamic HTML) 문서 표현
 - 스타일시트를 설정하는 CSS 기능과 상호작용을 코드로 표현하기 위한 자바스크립트(Javascript) 언어가 포함.

마크업 언어 및 HTML 언어의 역사

■ XML(eXtensible Markup Language) 및 XHTML

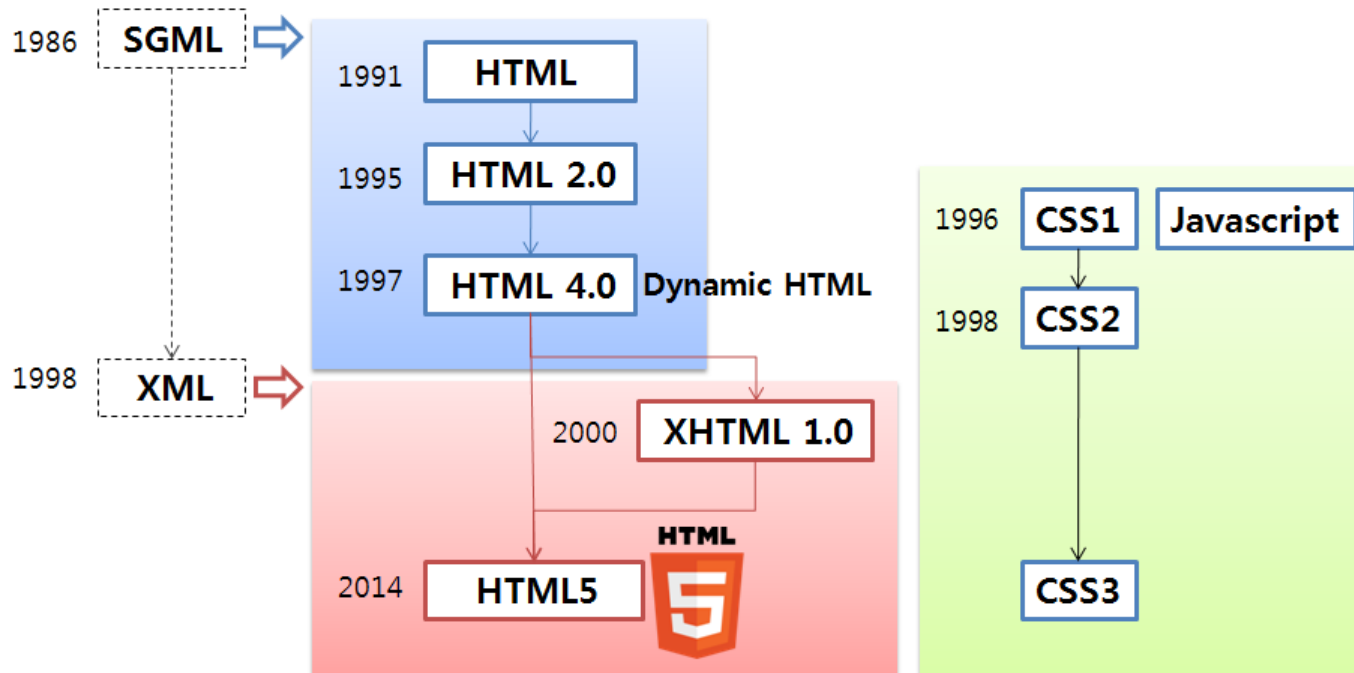
- ▶ 문서나 자료의 교환이 필요한 경우 새로운 언어가 필요
- ▶ SGML을 간소화한 XML이 1998년 제정
 - XML 언어로 원하는 문서 형식을 정의하여 다양한 정보를 표현/교환
- ▶ HTML 언어도 XML에 기반한 XHTML로 발전
 - XHTML 1.0은 XML로 문서형식만 정의, 태그는 그 전의 HTML과 동일

■ HTML5

- ▶ 웹 하이퍼텍스트 워킹그룹(WHATWG)
 - 모질라, 애플, 오페라 등 웹브라우저 개발사 주도로 2006년 결성
- ▶ W3C도 WHATWG과 협력하여 2007년 HTML5 워킹그룹 신설
- ▶ 2014년 10월 28일 최종 표준안 확정

마크업 언어 및 HTML 언어의 역사

■ HTML의 발전 역사



HTML5 언어의 특징

■ HTML 4.0 이후 요구사항

- ▶ 다양한 인터페이스, 다양한 형식의 미디어 파일, 비동기 처리
- ▶ 웹 표준 기술을 사용하자는 시도
 - 웹 애플리케이션 개발에 XML, CSS, 자바스크립트 등 이용

■ HTML5의 방향

- ▶ 마크업에 보다 의미를 부여, 스타일은 분리하도록 CSS3 활용
- ▶ 플러그인 대신 웹 표준을 적용하도록 SVG, MathML 지원
- ▶ 인터랙션 개발을 위해 자바스크립트를 지원
- ▶ 웹 애플리케이션의 개발을 위하여 다양한 API를 제공
 - 특히 위치관련 및 오프라인 등 모바일 환경까지 고려한 API 제공



특징 1 : 강화된 마크업 요소

■ 의미를 부여할 수 있는 구조적 마크업 요소

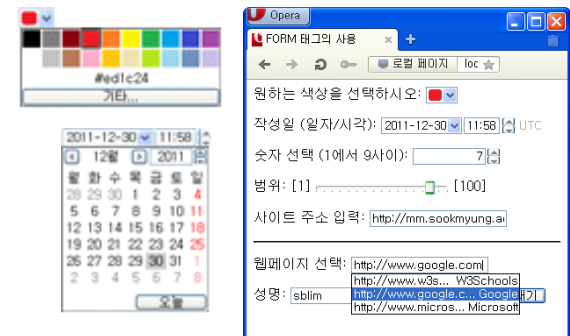
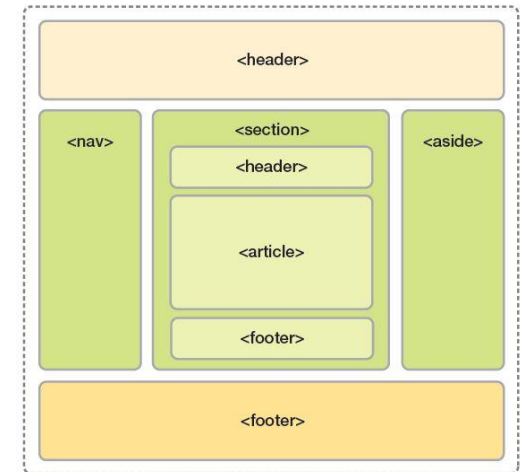
- ▶ 페이지 단위의 문서 구조를 표현

■ 다양하고 편리한 웹 폼(WebForm) 입력 기능

- ▶ 편리한 사용자 인터페이스 개발을 위해 Form 기능 대폭 개선
- ▶ <input> 요소에 date, number, color, file 등 각종 type 속성 추가

■ 웹 미디어 기능의 강화

- ▶ 멀티미디어 및 그래픽스 관련 기능의 추가
- ▶ <video> 요소와 <audio> 요소
- ▶ <canvas> 요소
- ▶ SVG(Scalable Vector Graphics), MathML



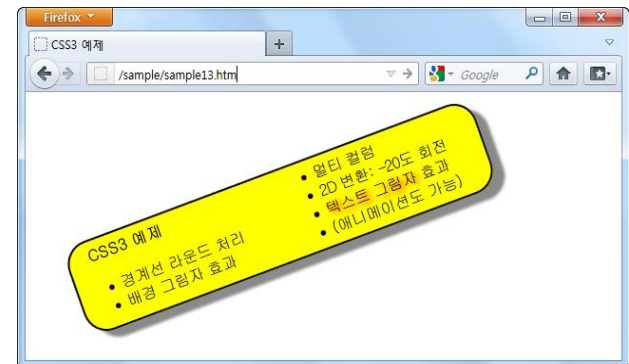
특징 2: CSS3의 완전 지원

■ 스타일시트(Stylesheet)

- ▶ 웹 문서의 외형 스타일을 지정하는 언어
- ▶ HTML 문서에는 일반적으로 CSS(Cascading Style Sheet)가 사용
- ▶ 1996 CSS1, 1998 CSS2, 2005년 이후 CSS3는 모듈별로 개발 중

■ HTML5에서는 CSS1, CSS2, CSS3까지 완전히 지원

- ▶ 기존 CSS는 주로 텍스트, 배경 및 색상, 목록, 박스모델 등 속성
- ▶ CSS3에는 더욱 다양한 스타일 지정 기능을 포함
- ▶ 예제 화면
 - 박스의 모서리 처리, 그림자 효과, 다단(multi-column) 지정, 2D/3D 기하변환, 텍스트의 그림자 등 다양한 효과
 - 이 외에도 장면 변환(transition), 애니메이션, 사용자 인터페이스에 관련된 속성



특징 3: 다양한 API 지원

- 웹 애플리케이션 개발에 많은 도움을 줄 수 있는 다양한 API(Application Programming Interface) 제공
 - ▶ 자바스크립트로 구현 가능
 - ▶ <video>와 <audio> 요소를 제어하는 API
 - ▶ <canvas> 요소에 그림을 그리는 API 등
- 별도의 사양으로 분리된 API
 - ▶ 드래그앤 드롭(Drag & Drop), 위치정보(Geo-Location), 웹 스토리지(Web Storage), 웹 소켓(Web Sockets), 파일(File), 오프라인 웹 애플리케이션(Offline Web Application), 인덱스드 데이터베이스(Indexed Database) 등
 - ▶ 이들 모두가 HTML5의 기능
 - ▶ 자바스크립트로 매우 다양하고 강력한 기능의 웹애플리케이션 구현 가능해짐 (자바스크립트는 8~10장에서 설명)

특징 4: 모바일 웹 환경 고려

■ 모바일 환경

- ▶ 일찍부터 HTML5를 지원하는 웹 브라우저를 탑재

■ 모바일 환경을 위한 HTML5의 특별한 기능

- ▶ 위치정보 API
 - 위치정보는 모바일 애플리케이션 개발에 최적 활용
- ▶ 오프라인 어플리케이션 API
 - 모바일 환경에서 접속이 끊기거나 트래픽 최적화에 긴요하게 활용
 - 오프라인이 될 경우에 로컬 스토리지, 웹 데이터베이스, 어플리케이션 캐시 등이 유용하게 활용
- ▶ 새로운 유형의 다양한 입력 폼 지원
 - 모바일 애플리케이션의 사용자 인터페이스 개발 및 사용이 편리

3. 웹 프로그래밍의 이해

클라이언트-서버 모델

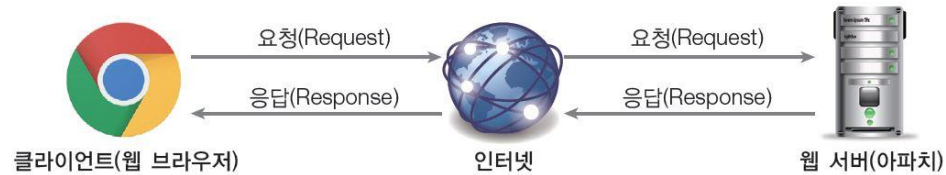
■ 웹 프로그래밍이란?

- ▶ HTTP(S) 프로토콜로 통신하는 클라이언트와 서버를 개발하는 것

■ 클라이언트-서버 모델(Client-Server Model)

▶ 서버 vs 클라이언트

- 서버 : 제공하는 서비스에 적합한 정보들을 보관하고 이를 외부에 공개해주는 컴퓨터
- 클라이언트 : 서버에서 제공하는 정보를 받기 위해 사용자가 작동시키는 컴퓨터



▶ 클라이언트-서버에 필요한 프로그램

- 서버 역할을 수행하는 서버 프로그램이 필요
 - 웹을 이용하려면 아파치(Apache) 또는 IIS라는 웹 서버 프로그램
- 서비스를 이용하기 위한 클라이언트 프로그램
 - 크롬(chrome)이나 익스플로러(Explorer)와 같은 웹브라우저

인터넷의 전송방식

■ TCP/IP 통신 프로토콜

- ▶ 인터넷은 운영체제나 데이터 형식이 다양한 종류의 컴퓨터 연결
 - 모든 컴퓨터에 IP 주소를 할당하고, 데이터를 주고받기 위하여 필요
- ▶ 통신 프로토콜 : 컴퓨터간의 통신 규약
 - 컴퓨터 사이에 정보를 전달하기 위하여 필요한 규칙 및 약속의 집합
- ▶ TCP(Transmission Control Protocol)
 - 데이터의 흐름을 제어하고 데이터가 정확한지 확인하는 역할
 - 데이터를 여러 개의 작은 조각으로 나누어 패킷(Packet)이란 정보단위를 생성하고 패킷이 제대로 전송되는지 확인
- ▶ IP(Internet Protocol)
 - 데이터를 이동시킬 목적지를 지정하는 역할

인터넷의 전송방식

■ IP(Internet Protocol) 주소

- ▶ 패킷을 어떻게 목적지까지 보낼 것인가에 대한 전송 프로토콜
 - 우체국에서 편지를 보내기 위한 우편규칙과도 유사
- ▶ IP 주소 : 정보 전송을 위한 주소체계로 숫자로 표현
 - 인터넷에 접속되어 있는 모든 호스트 컴퓨터들은 고유한 IP 주소
 - 222.122.84.200와 같이 '.'으로 구분하여 표현
- ▶ IPv4 : 4 바이트 주소체계
 - $256 \times 256 \times 256 \times 256$, 약 42억개의 주소 사용 가능
- ▶ IPv6 : 16바이트 주소체계
 - 사물인터넷 시대에 주변의 모든 기기에 인터넷 IP 주소 할당할 필요
 - $2^{8 \times 16} = 2^{128}$ 개의 충분한 개수의 주소를 사용

인터넷의 전송방식

■ HTTP 서비스 프로토콜

▶ TCP/IP 전송 프로토콜

- 인터넷에 연결된 시스템 사이에 데이터를 송수신하는 통신규약

▶ 인터넷 서비스 프로토콜

- 다양한 인터넷 애플리케이션 서비스를 위한 프로토콜 필요
- 서버와 클라이언트 컴퓨터 사이에 서비스를 위한 데이터 통신 규약
- HTTP, FTP, Telnet, Mailto 등

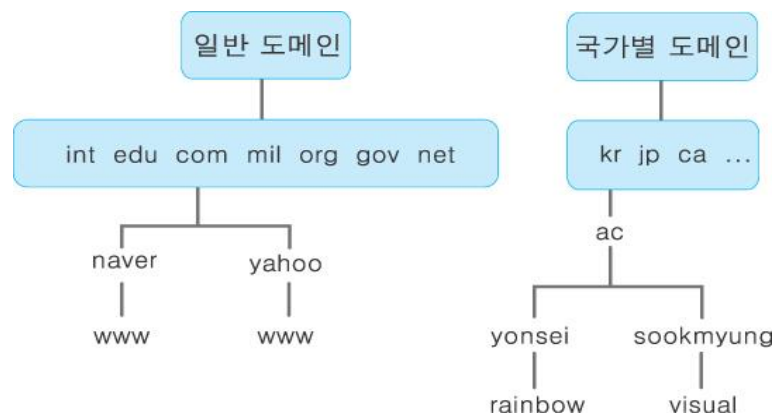
▶ HTTP(HyperText Transfer Protocol)

- 웹에서 가장 기본적으로 사용하는 서비스 프로토콜
- 웹 서버와 웹 브라우저 사이에 하이퍼텍스트 문서를 위한 통신규약

인터넷의 전송방식

■ 도메인 이름(Domain Name)

- ▶ IP 주소는 숫자로 구성되어 있어서 이용/기억하기 불편
- ▶ 도메인 이름 : 쉽게 기억할 수 있도록 IP주소를 문자로 대체
 - 각 호스트 컴퓨터는 하나씩의 IP 주소와 도메인 이름 보유
 - 도메인 이름 서버(Domain Name Server) : 도메인 이름을 IP주소로 변환
- ▶ 국가별 도메인 방식
 - “호스트이름.소속기관.단체성격.소속국가”의 4단계
 - 예, www.daum.co.kr
- ▶ 일반 도메인 방식:
 - “호스트이름.소속기관.단체성격”의 3단계
 - 최상위 도메인이 소속국가가 아닌 단체성격
 - 예, www.yahoo.com



인터넷의 전송방식

■ URL(Uniform Resource Locator)

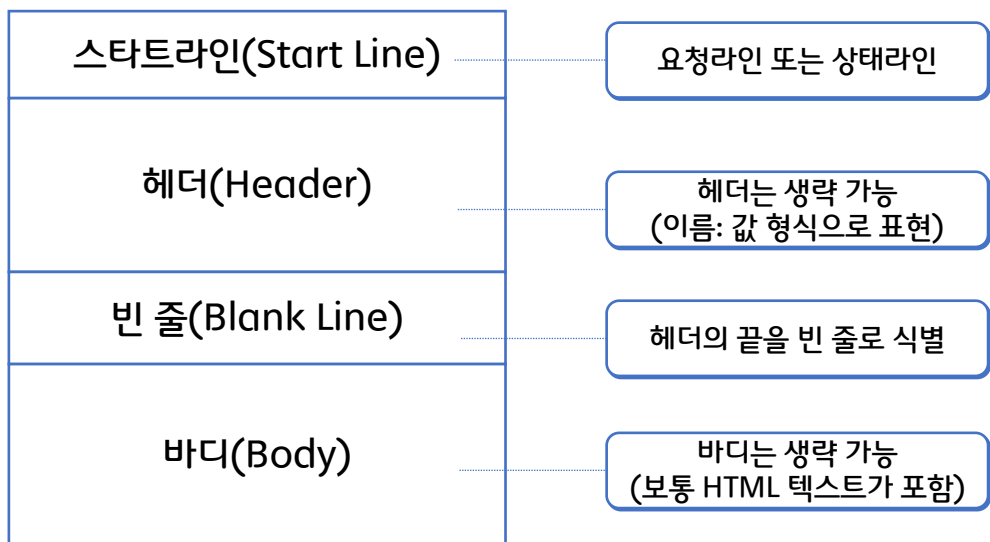
- ▶ 웹에서 각종 파일 등 자원의 위치를 표시하는 표준
- ▶ 서버에서 지원되는 다양한 서비스를 표현하도록
 - HTTP, FTP, Telnet, mail-to 등
- ▶ 구성형식: “서비스프로토콜://도메인주소/폴더경로/파일이름”
 - 예, <http://cafe.naver.com/swimmingtraining/10294>
 - 예, <ftp://it.sookmyung.ac.kr/~sblim/intro.html>

HTTP 프로토콜 자세히 알기

■ HTTP 메시지 구조

▶ request(요청) 메시지와 response(응답) 메시지가 있음

- request : 클라이언트에서 서버로 보내는 메시지
- response : 서버에서 클라이언트로 보내는 메시지



- 요청라인의 경우 **요청 방식, 요청 URL, 프로토콜 버전**으로 구성
- 상태라인의 경우 **프로토콜 버전, 상태코드, 상태 텍스트**로 구성

HTTP 프로토콜 자세히 알기

▶ request(요청) 메시지 예시

요청방식 URL 프로토콜 버전

```
1 GET / HTTP/1.1
2 Host: developer.mozilla.org
3 Accept-Language: fr
```

헤더

▶ response(응답) 메시지 예시

프로토콜 버전 상태코드 상태 텍스트

```
1 HTTP/1.1 200 OK
2 Date: Sat, 09 Oct 2010 14:28:02 GMT
3 Server: Apache
4 Last-Modified: Tue, 01 Dec 2009 20:18:22 GMT
5 ETag: "51142bc1-7449-479b075b2891b"
6 Accept-Ranges: bytes
7 Content-Length: 29769
8 Content-Type: text/html
9
10 <!DOCTYPE html... (here comes the 29769 bytes of the requested we
```

헤더

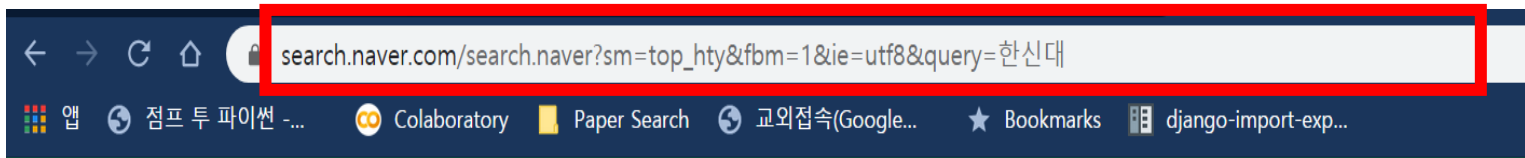
바디

HTTP 처리방식(method)

- HTML 폼(form)에서 지정할 수 있는 메소드는 GET과 POST가 있음

- GET 메소드

- ▶ 지정한 URL의 정보를 가져오는 메소드
- ▶ 웹 브라우저를 이용하여 서버로부터 웹 페이지, 이미지, 동영상 등을 가져오려고 할 때 사용
- ▶ URL 부분의 ? 뒤에 이름=값 쌍으로 붙여서 보내며, 각 이름과 값의 쌍은 '&' 기호로 구분
- ▶ 서버로 보낼 수 있는 최대 글자수는 2,048자
- ▶ URL을 보면 어떤 데이터를 전송하고자 하는지 알 수 있기 때문에 보안에 취약
- ▶ 예:



NAVER

한신대



통합검색

뉴스

이미지

지식IN

지도

카페

지식백과

포스트

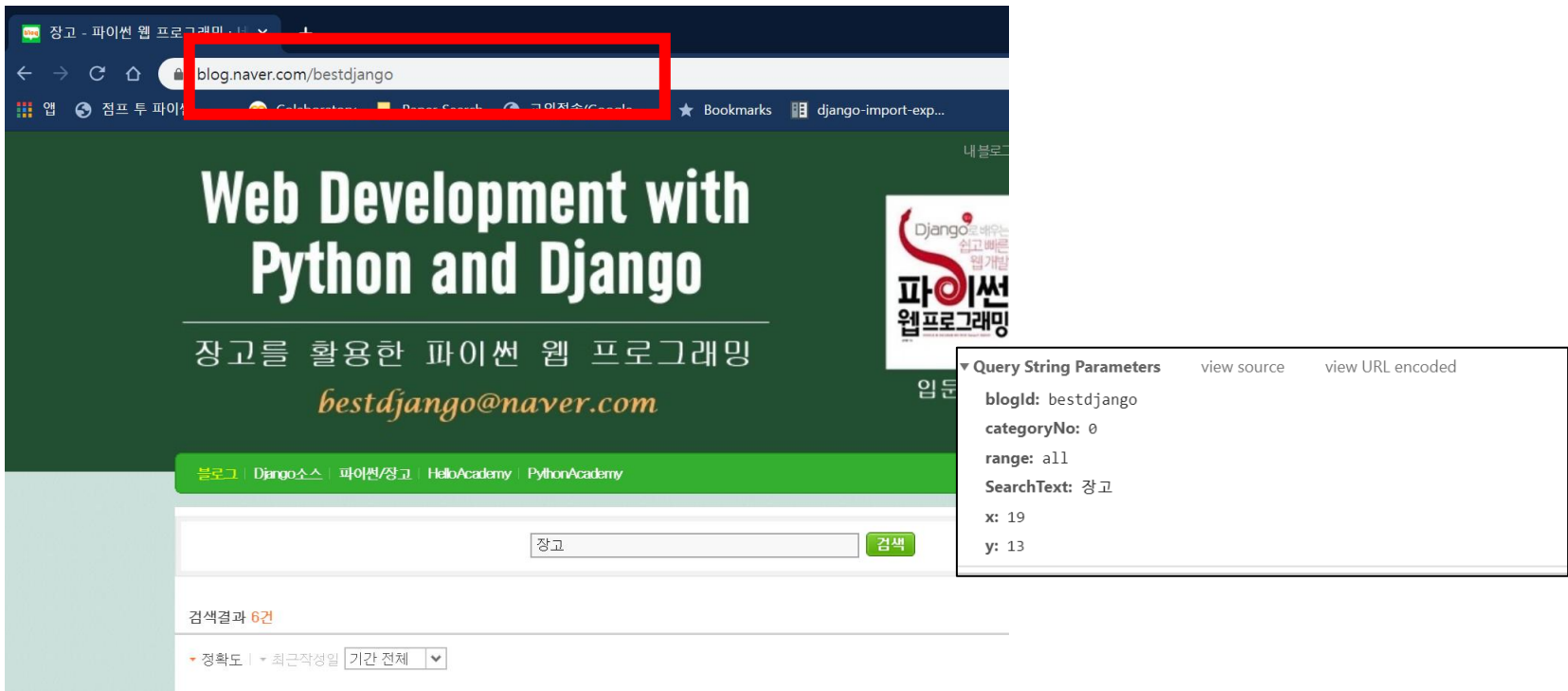
더보기

검색옵션

HTTP 처리방식(method)

■ POST 방식

- ▶ HTTP Request 헤더에 파라미터를 붙여서 데이터를 전송하는 방식
- ▶ 서버로 보낼 수 있는 글자수 제한 없음
- ▶ GET 방식과 비교하여 보안상 우위에 있음
- ▶ 파이썬 장고에서는 폼 데이터의 경우 POST 방식만 사용



상태코드

- 상태코드는 서버에서의 처리 결과를 나타내는 것
- 상태코드는 응답메시지의 상태라인에 포함
 - ▶ 3자리 숫자로 구성
 - ▶ 첫번째 숫자 : HTTP 응답의 종류 구분
 - ▶ 나머지 두 개의 숫자 : 세부적인 응답 내용의 구분
- 상태코드 분류

상태코드	의미
1XX	정보제공
2XX	성공
3XX	리다이렉션
4XX	클라이언트 요청 오류
5XX	서버에서 오류 발생

상태코드

■ 자주 사용되는 상태코드

상태코드	의미
200	요청이 성공적으로 처리
301	요청한 자원이 새로운 URI로 이동
304	클라이언트가 임시 보관한 응답 결과와 다르지 않음
400	잘못된 요청
401	지정한 리소스에 대한 액세스 권한 없음
403	지정한 리소스에 대한 액세스 금지
404	지정한 리소스를 찾을 수 없음
500	서버 쪽 에러 발생
503	현재 서버에서 서비스를 제공할 수 없음

URL 설계

■ URL의 구성

`http://www.example.com:80/service?category=2&kind=patents#n10`

URL표기	URL 구성항목	내용
http://	URL 스킴(scheme)	• URL에 사용된 프로토콜을 의미
www.example.com	호스트 명	• 웹 서버의 호스트명으로 도메인명 또는 IP주소로 표현
:80	포트번호	• 웹 서버 내의 서비스 포트번호 • 생략시 디폴트 포트번호로 http는 80을, https는 443을 사용
service	경로	• 파일이나 애플리케이션 경로를 의미
?category=2&...patents	쿼리스트링	•질의 문자열로, 앰퍼샌드(&)로 구분된 '이름=값' 쌍 형식으로 표현
#n10	프래그먼트	• 문서 내의 앵커 등 조각을 지정

간편 URL

■ 기존 URL의 문제점

- ▶ 길고 복잡
- ▶ URL에 특수문자를 사용(&,↑,↑ 등)

■ 간편 URL

- ▶ 쿼리스트링 없이 경로만 가진 간단한 구조의 URL

기존 URL	간편 URL
<code>http://example.com/index.php?page=foo</code>	<code>http://example.com/foo</code>

■ 파이썬 프레임워크에서의 간편 URL

- ▶ 처음부터 간편 URL 체계를 도입
- ▶ URL 정의를 위한 정규표현식(Regular Expression)을 추가적으로 사용할 수 있음