

웹 표준기술

1. 웹 개요

2023. 9. 8
심미나



목 차

- I. 인터넷과 웹 시작
- II. 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준
- III. 웹 동작
- IV. 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능
- V. HTML5를 공부하는 좋은 이유
- VI. 실습 환경 구축

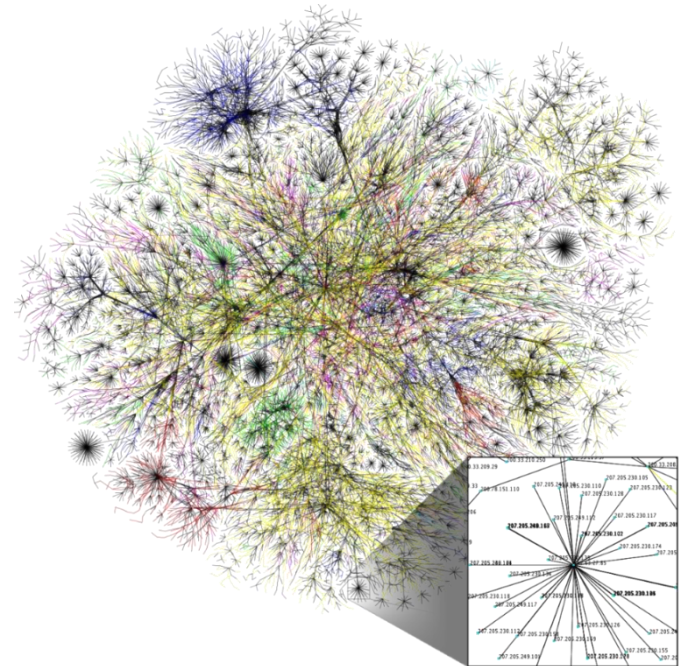
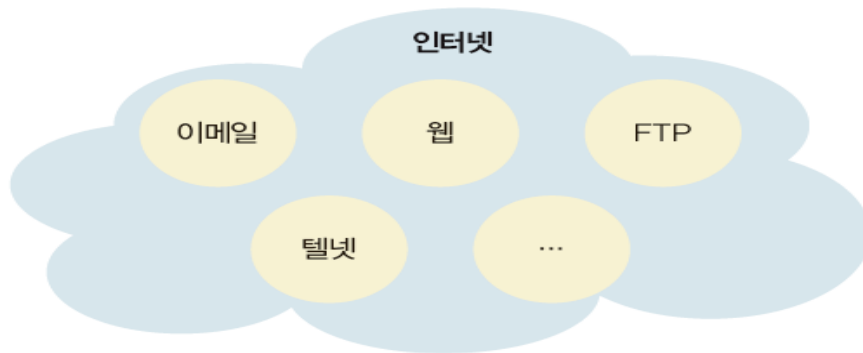
I. 인터넷과 웹 시작

인터넷과 웹 시작



인터넷 vs. 웹

- 인터넷(Internet)
 - 인터넷워크(internetwork)의 약어, 전 세계를 연결하는 국제 정보 통신망
 - 컴퓨터나 스마트폰 같은 디지털 기기로 연결되어 사람들이 정보를 공유하는 공간
- 인터넷 ≠ 웹
 - 웹(Web)은 인터넷 공간에서 제공하는 서비스



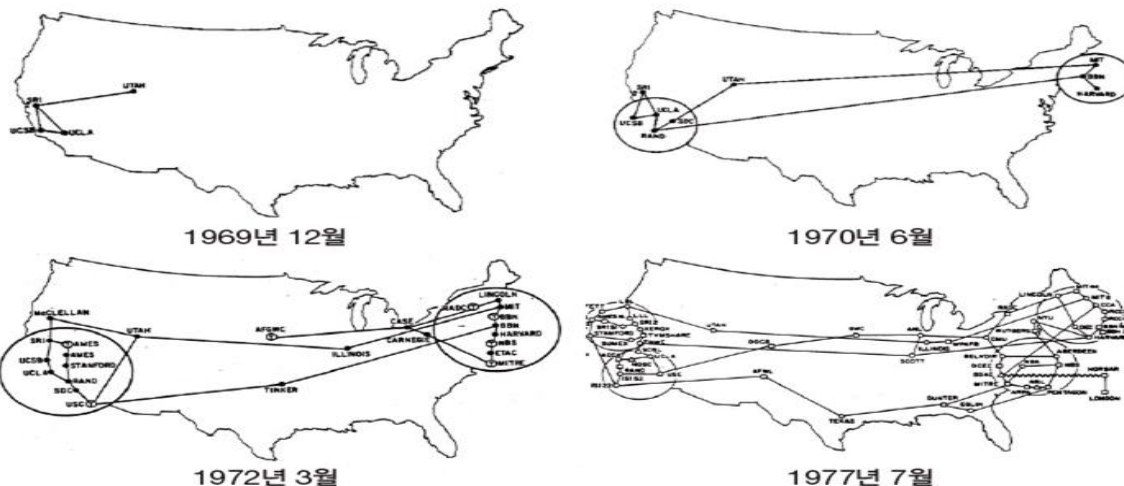
인터넷과 웹 시작



인터넷의 개념과 역사

• 아파넷(ARPANET) 개발이 인터넷의 시초(1969)

- 미국 국방성에서 신기술을 연구하는 ARPA(Advanced Research Projects Agency) 부서를 창설하고 현재 인터넷의 모태가 되는 아파넷을 개발
- 아파넷은 중요 군사정보 수집 및 공유, 핵 공격에 대비한 정보 관리 목적으로 구축
- 초기, 미국방성과 대학을 연결하다 민간 연구용/군사용으로 분리, 1972년 일반공개
- 1983년, 민간 연구용 알파넷이 세계적인 컴퓨터 네트워크로 발전



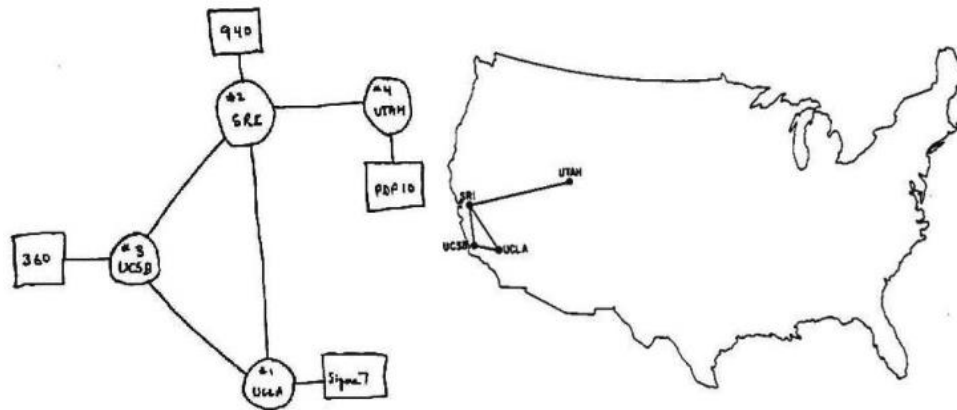
인터넷과 웹 시작



인터넷의 개념과 역사

• NSFNET

- 미국과학재단(NFS)이 정부, 대학, 연구기관의 공동연구 목적으로 구축한 네트워크
- TCP/IP를 사용하는 알파넷과 연결되어 미국의 중추적인 네트워크로 성장



• SDN(System Development Network)

- 우리나라는 1982년 구미 한국전자기술연구소(현 ETRI)와 서울대 컴퓨터공학과가 중형컴퓨터를 1200bps 전용선으로 연결하면서 국내 인터넷 시초가 된 SDN 개통
- 1983년 KAIST의 중용컴퓨터가 SDN에 TCP/IP로 연결

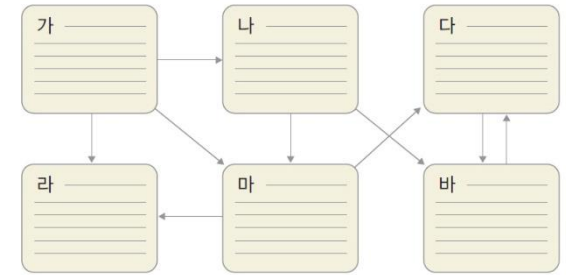
인터넷과 웹 시작



월드 와이드 웹

- 웹(Web)의 시작

- 스위스 유럽입자물리연구소(CERN)의 팀 버너스 리가 제안
- 1989년, 인터넷에서 문서 사이를 쉽게 이동할 수 있는 기능인 하이퍼링크 제안
- 1991년, 이 기능을 바탕으로 웹(Web)을 발표하고 1993년 소스코드 오픈



- 월드 와이드 웹(World Wide Web(Web))

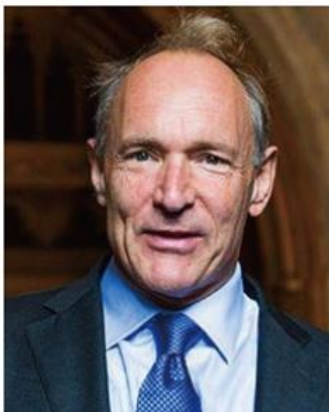
- HTML 웹 표준 문서를 작성, HTTP 응용프로토콜 통해 호스트간 전송하는 기술
- 하이퍼텍스트 마크업 언어(Hyter Text Markup Language, HTML)
 - 하이퍼텍스트로 된 문서를 태그를 이용하여 작성하는 언어(웹 표준)
- 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(Hyter Text Transfer Protocol, HTTP)
 - 전송하는 텍스트 정보를 링크로 연결
- 하이퍼미디어(Hyper Media)
 - 하이퍼텍스트가 발전한 형태
 - 텍스트, 사운드, 이미지, 그래픽, 동영상 등의 데이터가 포함된 정보를 링크로 연결

인터넷과 웹 시작



월드 와이드 웹

- 팀 버너스 리(Tim Berners-Lee)
 - 최초 웹 개발자
 - W3C(World Wide Web Consortium) 창설
 - HTML 표준을 비롯한 웹 표준안을 제작, 제안하는 일을 하는 국제적인 웹 표준화 단체



버전	발표 연도
HTML1	1991년 10월
HTML2	1995년 11월
HTML3	1997년 1월
HTML4	1997년 12월
HTML5	2014년 10월

- 소수점 아래 버전 생략,
- HTML3와 HTML4는 W3C권고안에 오른쪽 날짜 기준으로 표기



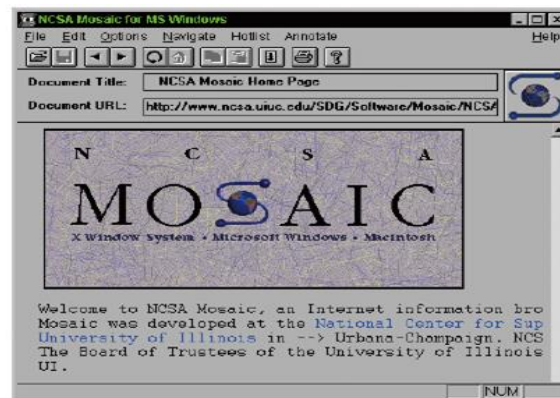
II. 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

웹 브라우저 전쟁과 웹 표준



웹 브라우저 전쟁의 시작

- 최초의 GUI 웹 브라우저, 모자이크(Mosaic)
 - 1993년, NCSA는 최초의 GUI (Graphical User Interface) 웹 브라우저 모자이크 발표
 - 마크 앤드리슨(모자이크 커뮤니케이션)은 모자이크를 본뜬 웹 브라우저 개발
 - 사명을 넷스케이프 커뮤니케이션으로 변경, 넷스케이프 네비게이터1.0 발표
 - MS사와 넷스케이프는 W3C 표준 무시, 기능을 추가하며 경쟁
 - 넷스케이프는 1997년 네비게이터4.0을 출시할 때까지 웹 브라우저 시장을 주도하였으나 MS사의 인터넷 익스플로러와의 경쟁에서 뒤처지고 사양됨
 - 이후 넷스케이프의 소스 코드를 공개하고 모질라 재단 설립, 개발자 참여 유도

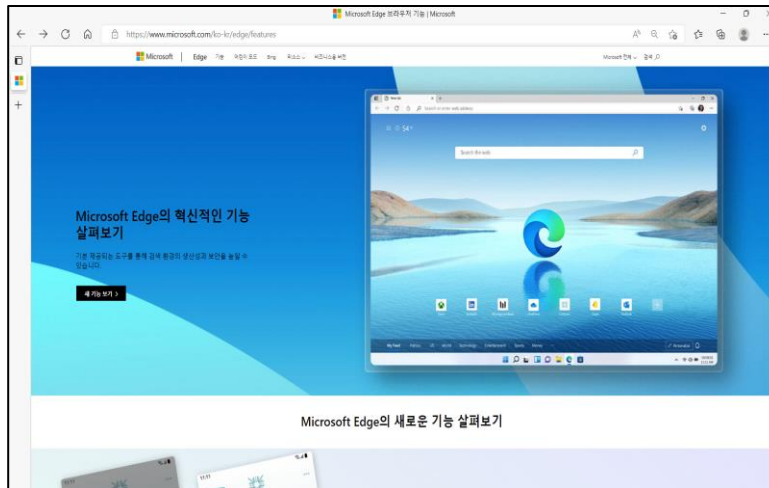


웹 브라우저 전쟁과 웹 표준



웹 브라우저 전쟁의 시작

- 브라우저 시장을 장악한 인터넷 익스플로러(Internet Explorer)
 - 1994년 MS사는 NCSA에서 개발한 모자이크 소스를 사서 개량, 1995년 인터넷 익스플로러1.0 발표
 - 1996년 점유율을 높이기 위해 v3.0을 윈도우 운영체제에 강제 설치
 - 1997년 발표된 v4.0부터는 넷스케이프 내비게이터를 제치고 브라우저 시장을 장악
 - v11이 정식 익스플로러의 마지막 버전으로 크로뮴 기반의 Microsoft Edge 출시



웹 브라우저 전쟁과 웹 표준



웹 브라우저 전쟁의 시작

- 플러그인을 통한 웹 브라우저 기능을 확장
 - W3C가 웹 표준에 발빠르게 대응하지 못하자 기업들이 플러그인을 개발
 - 플러그인(Plugin)이란, 사용자 PC에 추가 설치, 웹 브라우저 기능을 확장하는 방법
 - Ex) 어도비 플래시(Adobe Flash)나 마이크로소프트 액티브X 등
 - Ex) 액티브X 기반으로 웹 응용 프로그램 제작, 플래시 기반으로 애니메이션 제작

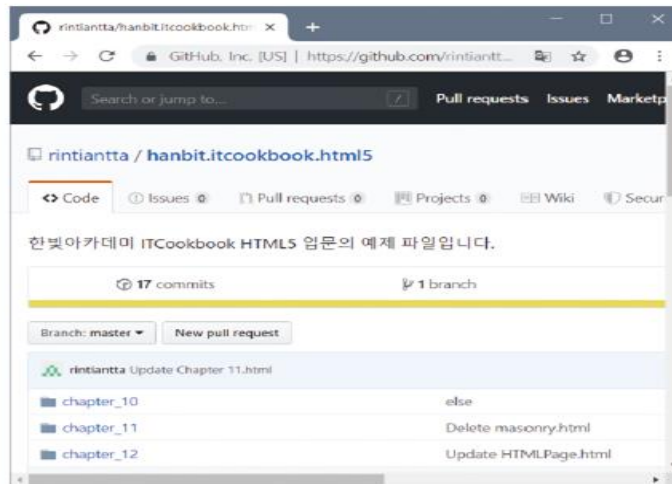


웹 브라우저 전쟁과 웹 표준



웹 2.0 시대

- 웹2.0 시대에 인터넷은 사용자의 콘텐츠 창조 공간으로 확장
 - 서로 다른 수많은 사용자가 함께 새로운 콘텐츠를 창조할 수 있는 시대
 - ① 유튜브: 동영상을 올리는 공간 + 많은 사용자들 → 거대한 동영상 생태계
 - ② 위키피디아: 정보를 올리는 공간 + 많은 사용자들 → 거대한 사전
 - ③ 깃허브(GitHub): 개발자가 코드를 올리고 관리하는 공간 + 많은 사용자들 → 수많은 소프트웨어를 개발하는 공간



웹 브라우저 전쟁과 웹 표준



웹 브라우저와 웹 표준

- WHATWG(Web Hypertext Application Technology Working Group) 설립
 - 플러그인의 삽입으로 웹 사이트가 점점 무거워지자 모질라 재단과 오페라 소프트웨어가 2004년 W3C 회의에서 새로운 HTML 표준을 제안하지만 거절 당함
 - 2004년 6월, 웹 브라우저 제공 기업들은 새로운 웹 표준 기관 WHATWG 설립
 - * 웹 브라우저 제공 기업(애플, 모질라, 오페라 소프트웨어)



웹 브라우저 전쟁과 웹 표준



웹 브라우저와 웹 표준

- 새로운 웹 표준, HTML5
 - WHATWG는 새로운 웹 표준으로 Web Application 1.0 표준을 작성
 - W3C도 MS사와 함께 XHTML2.0 표준을 작성하였으나 2009년 폐기
 - 결국 W3C는 WHATWG의 Web Application 1.0 표준을 새로운 웹 표준으로 채택
 - WHATWG와 함께 HTML W/G을 결성하여 HTML5 표준으로 이름 변경(2014년 정식 권고안 발표)



- 인터넷 익스플로러만 최신 표준을 지원하지 못하면서 경쟁 심화
- 웹 브라우저 발달로 시장 선점을 위한 다양한 웹 브라우저 마케팅 등장
 - 모질라 파이어폭스(Firefox)는 버전 업데이트 주기를 약 2개월 단위로 단축
 - 개발자들이 자사 웹 브라우저에서만 동작하는 응용 프로그램을 크롬 웹 스토어나 모질라 마켓플레이스를 통해 배포하도록 권장
 - 구글은 유명 캐릭터를 광고 제작에 활용



(b) 일본 크롬 광고

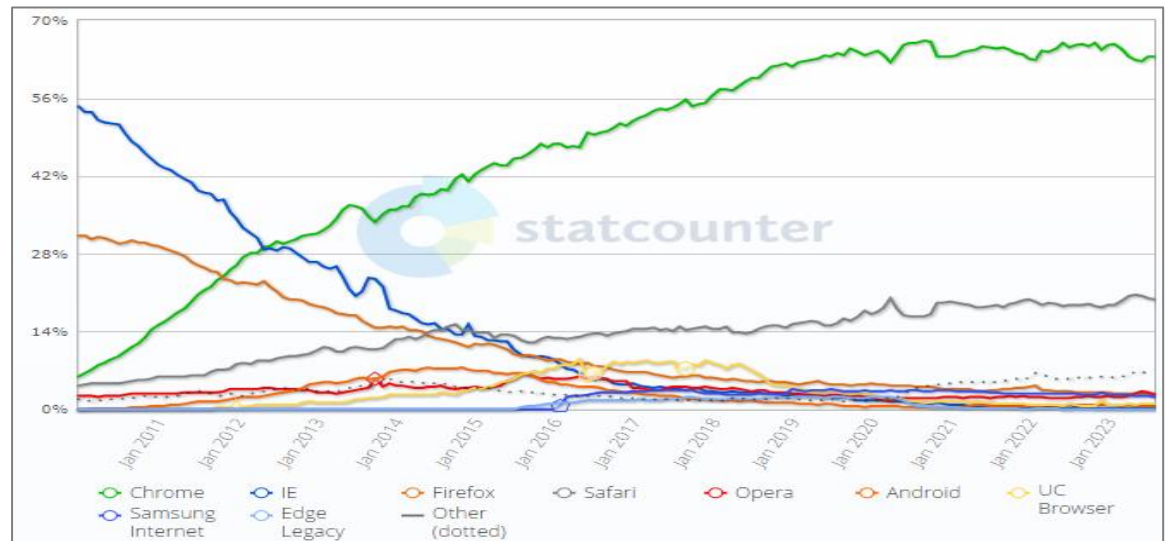
웹 브라우저 전쟁과 웹 표준



웹 브라우저의 발달

Chrome	Safari	Edge	Firefox	Opera	Samsung Inter...
63.56%	19.85%	5.43%	2.94%	2.74%	2.33%

- 현재, 전 세계적으로 구글 크롬(Chrome)이 점유율 1위 차지(2023년 8월 기준)
 - 크롬(Chrome)은 구글에서 개발한 오픈 소스 웹 브라우저
 - 다양한 운영체제에서 사용 가능하며 낮은 사양의 컴퓨터에서도 비교적 안정적
- Cf. 2023년 상반기 국내 웹 브라우저 점유율
크롬(49.86%), 사파리(17.97%), 삼성 인터넷(15.18%), 웨일(8.71%) 엣지(6.19%) 순



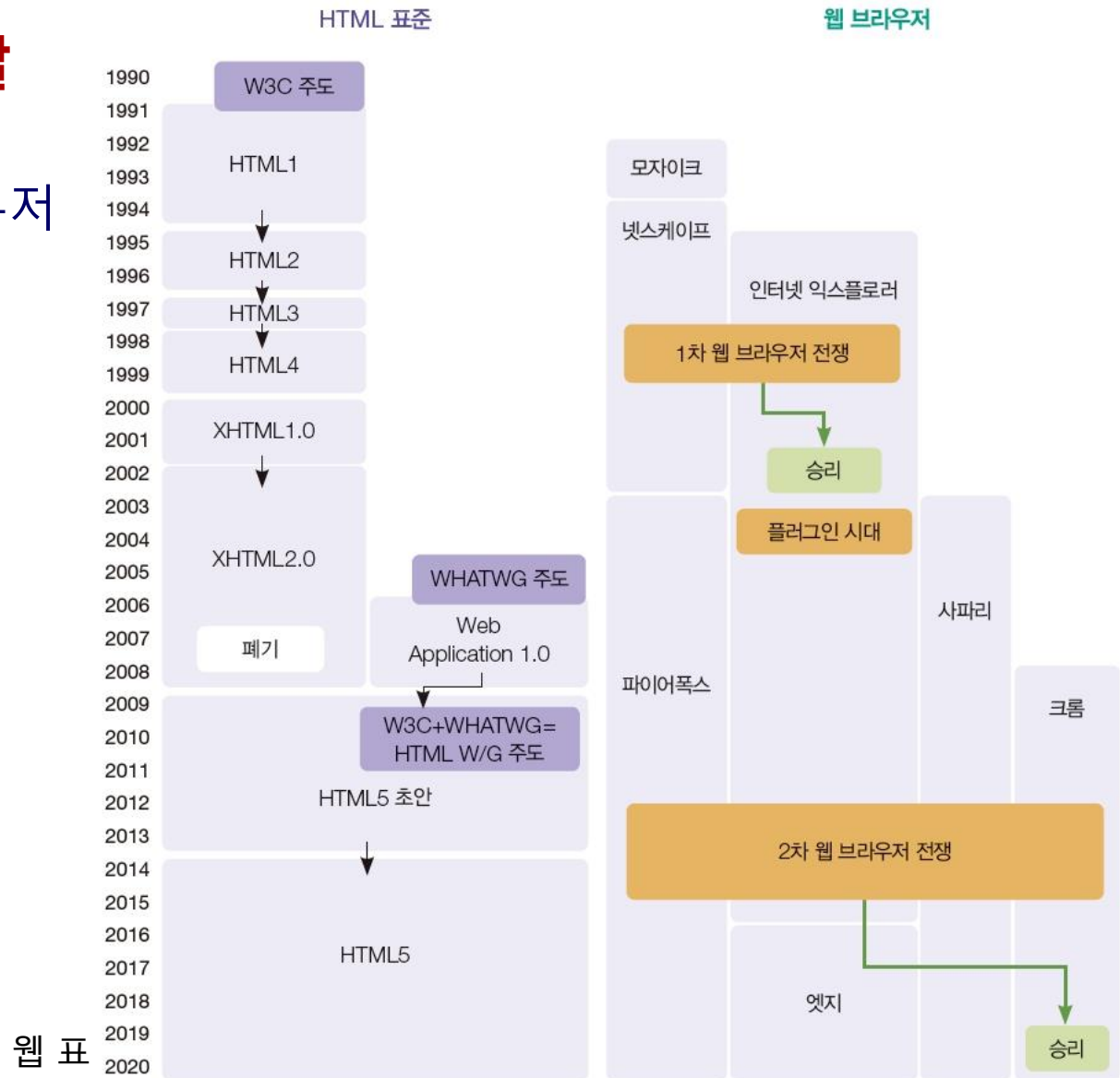
Ref: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share#monthly-201001-202308>

웹 브라우저 전쟁과 웹 표준



웹 브라우저의 발달

- 웹 표준과 웹 브라우저 타임라인



III. 웹 동작



웹(Web)과 URL

- 웹(Web)
 - 요청과 응답 형태로 동작(예: 치킨 주문)
 - ① 치킨집 전화번호 찾아 전화 걸고 메뉴 주문하기: 웹 요청
치킨집 주소(전화번호) - 웹 서버(URL)
 - ② 주문(요청)받은 치킨을 해당 주소로 배달: 웹 응답





웹(Web)과 URL

- URL(Uniform Resource Locator)
 - 인터넷에서 웹 페이지, 이미지, 비디오 등 리소스의 위치를 가리키는 문자열
 - 웹에서 어떤 대상을 구분하는 주소. 즉, 웹 서버 주소
 - 웹에서 사용하는 표준 주소 표기 방식
 - 프로토콜://컴퓨터 주소/파일 경로
 - (예) <https://www.sungkyul.ac.kr/skukr/index.do>
<http://www.sungkyul.ac.kr>

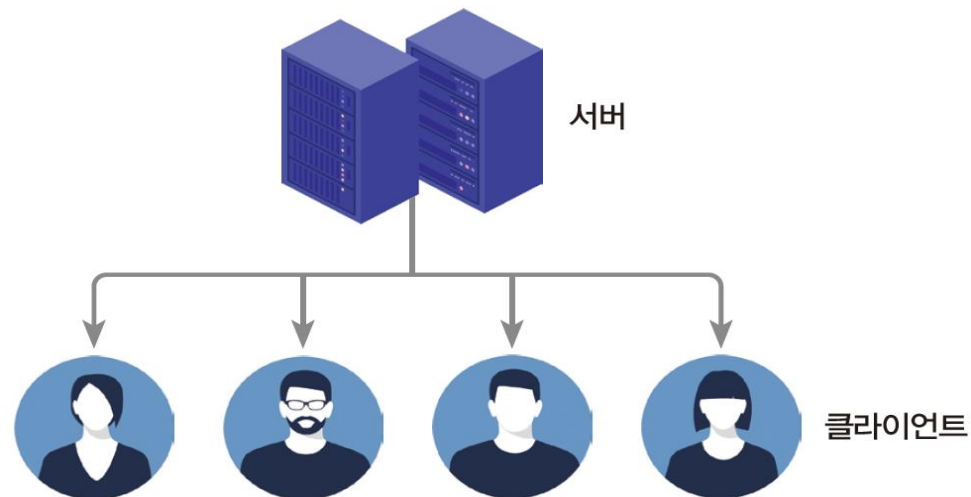
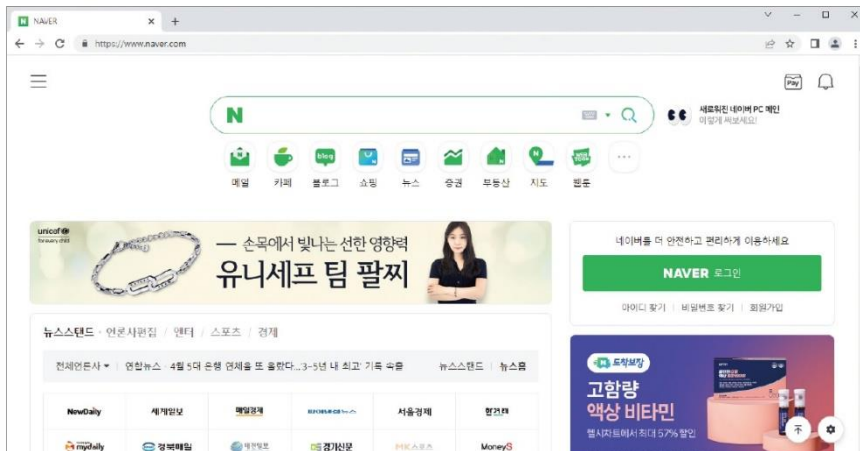




서버와 클라이언트

• 웹에서 요청과 응답 과정

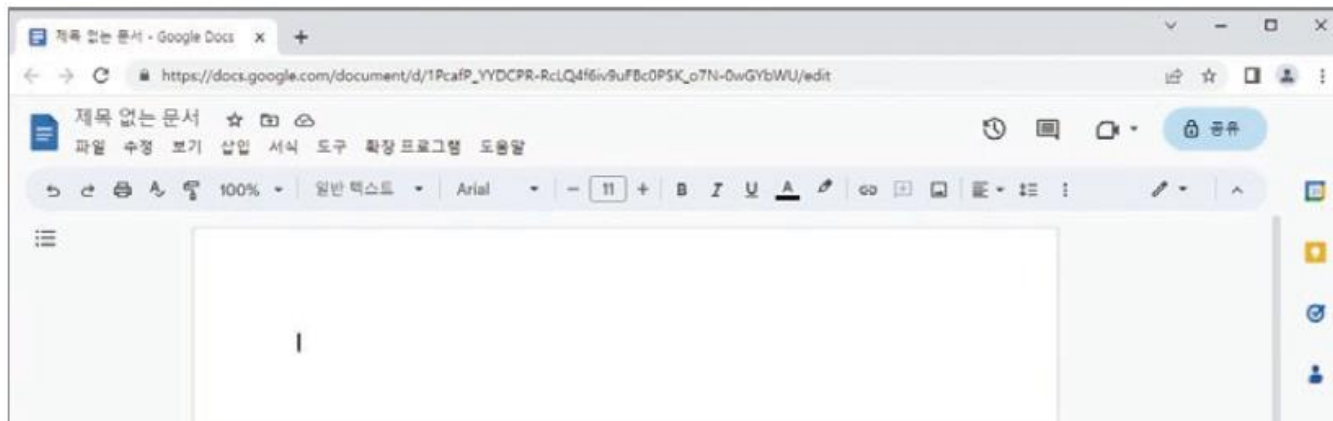
- ① 클라이언트(사용자): 요청하는 쪽, 웹 페이지를 제공받는 일반 사용자
- ② 서버(제공자): 응답하는 쪽, 네이버나 다음 등 웹 서비스를 제공하는 기업
 - 웹은 클라이언트가 서버에 HTML 페이지나 파일을 요청하면, 서버가 해당 요청에 응답해 요청한 HTML 페이지나 파일을 클라이언트에 제공하는 통로
 - 응답 받은 웹 브라우저(클라이언트)가 화면에 해당 웹 페이지를 띄움

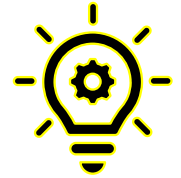




서버 프로그램과 클라이언트 프로그램

- 서버 프로그램(백엔드 프로그램)
 - 클라이언트 요청에 따라 적절한 파일과 데이터를 제공
 - 자바, C#, 루비, 파이썬, 자바스크립트 같은 프로그래밍 언어로 개발
 - 개발에 기본 웹 프레임워크, MVC 프레임워크, 비동기 프레임워크를 활용
- 클라이언트 프로그램(프론트엔드 프로그램)
 - HTML로 요소를 생성하고 CSS로 디자인해서 자바스크립트로 프로그래밍 요소 부여
 - 웹 브라우저에서 실행되는 웹 페이지라면 모두 클라이언트 프로그램
 - 대표적인 클라이언트 프로그램 예: 구글 문서 도구





(참고) 웹 클라이언트/서버 개념 및 구조

• 웹 클라이언트/웹 서버

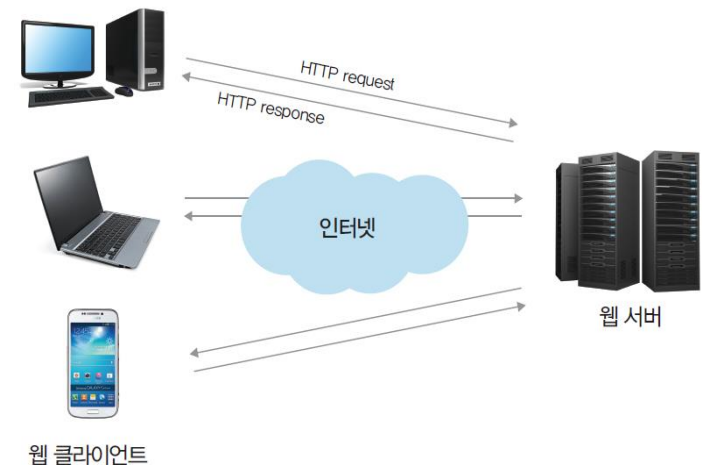
- 웹 클라이언트/웹 서버는 웹을 적용한 클라이언트와 서버라는 의미

- 클라이언트/서버(Client/Server) 구조 방식

- 서버의 정보를 요청하는 클라이언트에게 정보를 제공하는 방식
- 정보를 검색하는 클라이언트는 웹 브라우저라는 클라이언트 프로그램을 이용

- 웹 클라이언트와 웹 서버의 구조

- ① 웹 클라이언트가 웹 브라우저를 통해 데이터를 요청(HTTP request)
- ② 인터넷에 연결되어 있는 웹 서버가 요청에 응답(HTTP response)
- ③ 웹서버는 해당 정보를 웹 클라이언트에 제공



IV. 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능



웹 표준 기술

- 현대 웹 페이지에 사용되는 표준 기술은 HTML5 표준, CSS3 표준, ECMAScript 표준
 - HTML5
 - 큰 의미로 웹 표준 기술을 총칭. CSS3와 자바스크립트를 모두 포함
 - 작은 의미로 웹 페이지를 구성하는 HTML 마크업 언어 그 자체
- * 마크업(markup)은 웹 페이지의 서식이나 구조를 표현하는 정보(태그 또는 지시자)



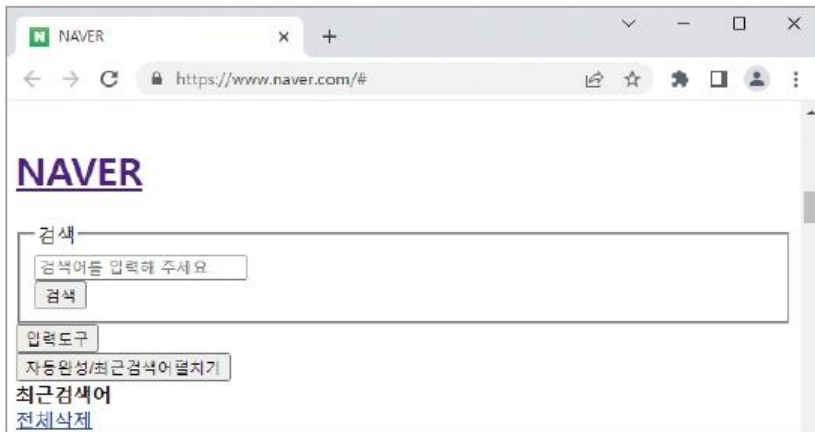
웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능



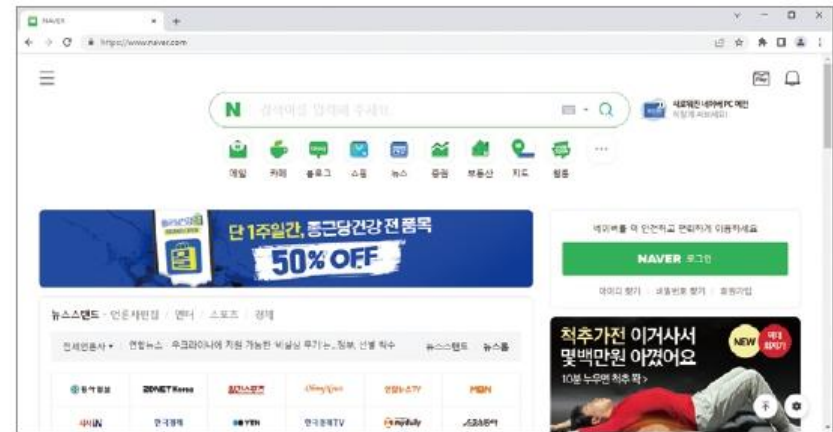
웹 표준 기술

- CSS(Cascading Style Sheets)

- HTML 페이지에 스타일을 지정하는 스타일시트를 작성할 때 사용하는 언어
- 1996년부터 웹 표준으로 채택, 2013년 CSS3 발표되면서 다양한 기능 추가
- 현대 웹 페이지에서 스타일시트는 매우 중요한 역할 수행
 - * 단순한 웹 문서에 스타일시트를 적용해야 익숙한 네이버 메인 페이지가 됨



(a) 스타일시트 적용 전



(b) 스타일시트 적용 후

웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능



웹 표준 기술

- 자바스크립트

- 표준 명칭: ECMAScript

- * ECMA(European Computer Manufacturer's Association) - 컴퓨터제조협회

- HTML 페이지에서 사용자 반응 등을 처리하는 스크립트를 작성하는 언어

- * 클라이언트 웹 개발을 위해 만들었지만, 현대에는 서버는 물론 로봇 개발에도 사용

웹 표준 기술	역할	코드
HTML	웹 페이지 구성	<code><input type="button"></code>
CSS	스타일 적용	<code>color: black</code>
자바스크립트	사용자 반응 처리 등	<code>const onClick = ... ;</code>

웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능



HTML5 주요 기능

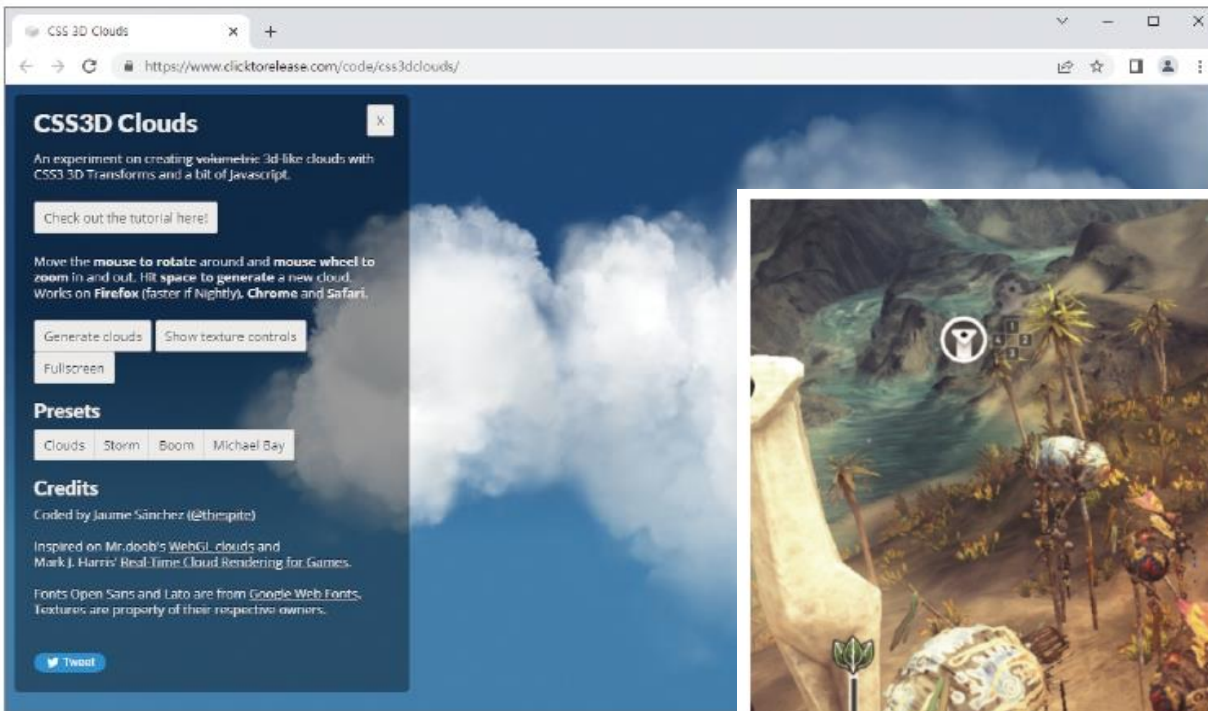
- 멀티미디어 기능
 - 플러그인 도움 없이도 스스로 음악과 동영상을 재생
- 그래픽 기능
 - 하드웨어 가속을 받아 2차원, 3차원 그래픽을 구현
 - 2차원 그래픽 구현
 - ① HTML 태그를 사용해 2차원 벡터 그래픽 구현
 - ② 자바스크립트 캔버스를 사용해 2차원 래스터 그래픽 구현
 - 3차원 그래픽 구현
 - ① CSS3를 사용해 3차원 그래픽 구현
 - ② 자바스크립트 WebGL을 사용해 3차원 그래픽 구현

웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능



HTML5 주요 기능

- CSS3를 사용해 3차원 그래픽을 구현한 예



(a) CSS3를 사용한 구현 예: CSS3D Clouds(<http://www.clicktorelease.com/code/css3dclouds/>)



웹 표 (b) WebGL을 사용한 구현 예: 프롬 더스트(From Dust)

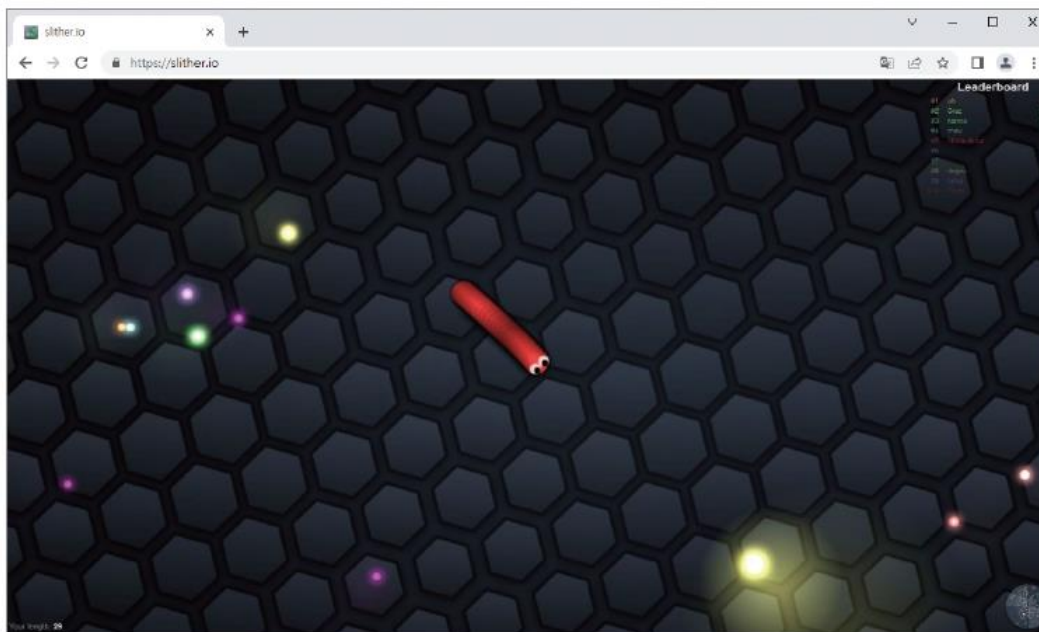
웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능



HTML5 주요 기능

- 통신 기능

- 서버와 실시간으로 쌍방향 통신을 수행
- 웹에서 실시간 채팅, 다수의 사람과 온라인 게임, 고객 센터 문의-답변 가능
EX) 지렁이 키우기 게임(slither.io)



웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능



HTML5 주요 기능

- 장치 접근
 - 장치에 접근해 정보를 가져오거나 장치 기능을 사용
Ex) 장치 정보: 배터리 잔량, 현재 위치 등
장치 기능: 알람, 스마트폰 GPS로 현재 위치 확인 등
- 오프라인 및 저장소
 - 인터넷이 연결되지 않은 상태에서도 응용 프로그램을 동작시킴
 - HTML5를 응용 프로그램의 중심으로 사용하는 운영체제 등장
 - * 크롬 OS : 구글에서 리눅스와 크롬 기반으로 만든 운영체제



웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능



HTML5 주요 기능

- 시맨틱
 - HTML5 표준에서는 시맨틱 태그를 새로 추가
 - * 시맨틱 웹(Semantic web)
 - : 검색엔진 같은 프로그램이 정보를 분석, 자료 검색 및 처리해서 제공하는 지능형 웹
- CSS3 스타일시트
 - CSS3 스타일시트를 완벽하게 사용하면 3차원 변환과 애니메이션 효과 적용 가능
- 웹의 성능 극대화 및 통합
 - 웹 워커를 이용하면 사용자 화면을 멈추지 않으면서 연산도 처리 가능
- 다양한 기능 추가로 HTML5는 PC응용프로그램 개발 기술로 자리잡음
 - HTML5 표준을 적용한 웹 브라우저를 사용해 간단한 워드 작업이나 게임 가능

V. HTML5를 공부하는 좋은 이유

HTML5를 공부하는 좋은 이유



애플리케이션 수준의 웹 페이지 개발

- 장치마다 운영체제가 달라도 웹에서 작동하는 프로그램은 모든 장치에서 사용할 수 있음
- 애플리케이션 수준의 웹 페이지를 만들 수 있다
 - 다음 금융, 네이버 뉴스의 모바일 웹 페이지는 일반 애플리케이션처럼 동작

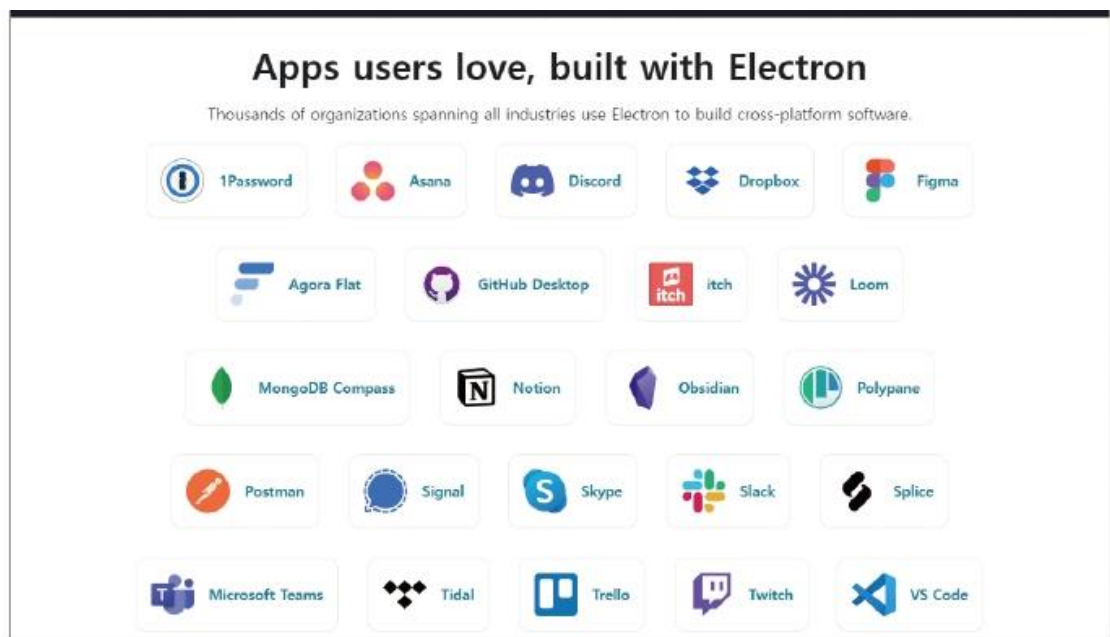


HTML5를 공부하는 좋은 이유



데스크톱 애플리케이션 개발

- HTML5 기반의 데스크톱 애플리케이션 개발(일렉트론)
 - 일렉트론 : HTML5 기반의 데스크톱 애플리케이션 개발 엔진
 - 마이크로소프트에서 스카이프, 비주얼 스튜디오 코드 개발에 사용

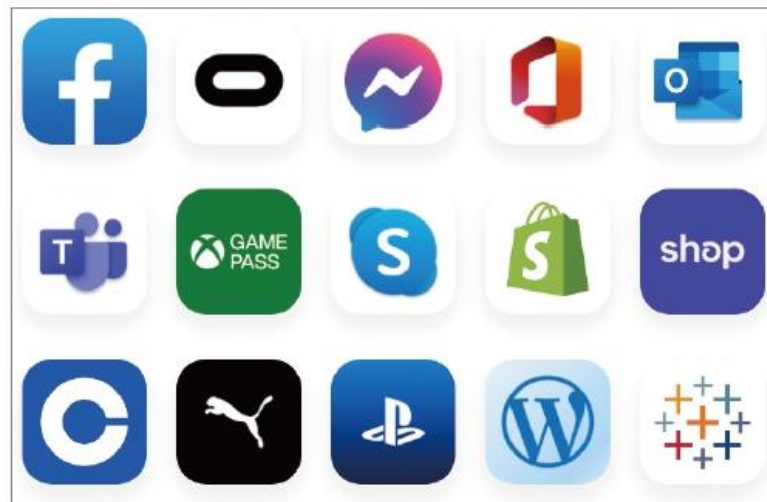


HTML5를 공부하는 좋은 이유



리액트 네이티브를 사용해 모바일 애플리케이션 개발

- HTML5로 개발하여 안드로이드와 아이폰에 맞는 네이티브 코드로 변환 가능
 - 리액트 네이티브(React Native)
 - : HTML5로 개발했을 때 내부적으로 안드로이드와 아이폰에 맞는 네이티브 코드로 변환되어 폰갭의 성능 문제를 해결함



- 크로스 플랫폼 개발 - 한 번 개발해서 여러 장치(플랫폼)에 대응 가능

VI. 실습 환경 구축

실습 환경 구축



실습 환경

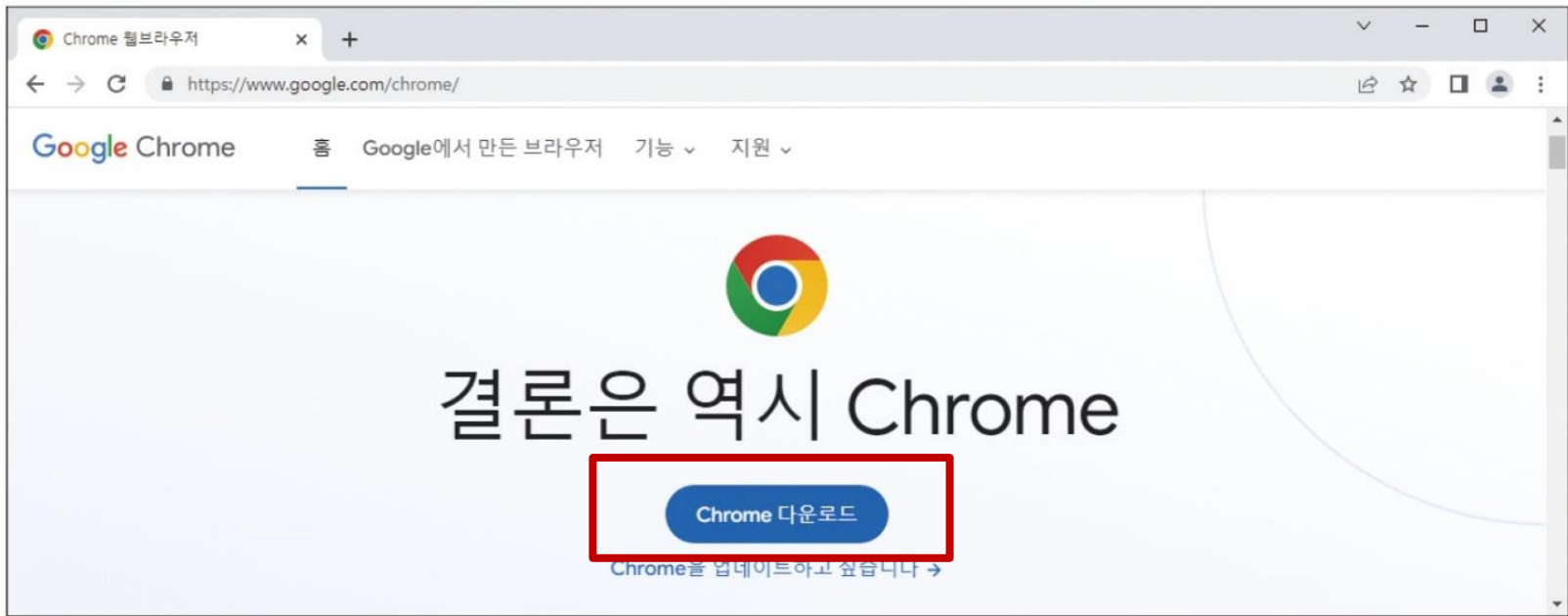
- 에디터
 - 비주얼 스튜디오 코드(Visual Studio Code)
 - * 무료이며, 웹 기술만으로 만든 데스크톱 애플리케이션
 - * 현재 웹 개발에서 가장 많이 사용하는 에디터
- 웹 브라우저
 - 구글 크롬 권장

실습 환경 구축



1. 웹 브라우저(크롬) 설치

- <https://www.google.com/intl/ko/chrome/>

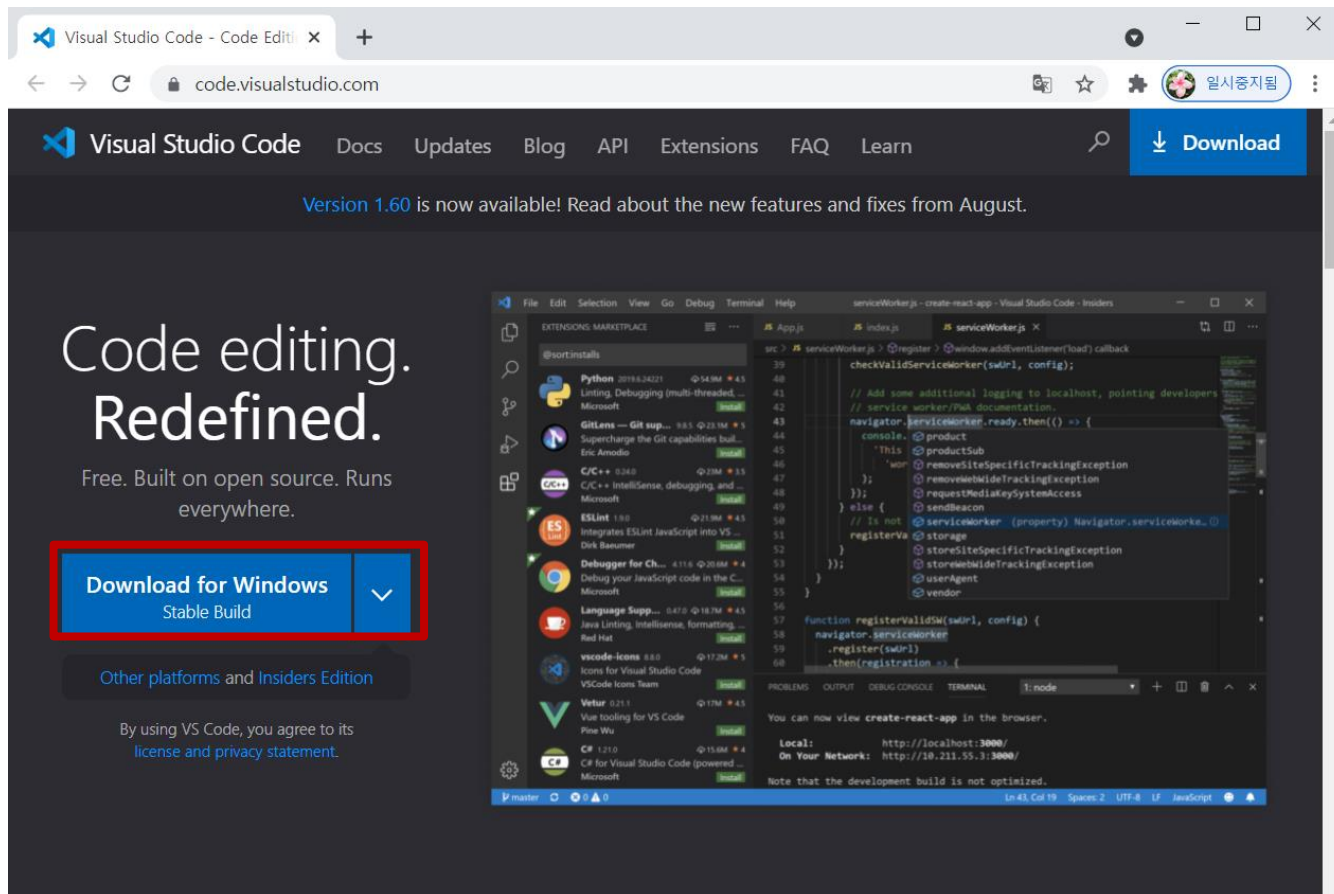


실습 환경 구축



2. 에디터 설치와 설정(1)

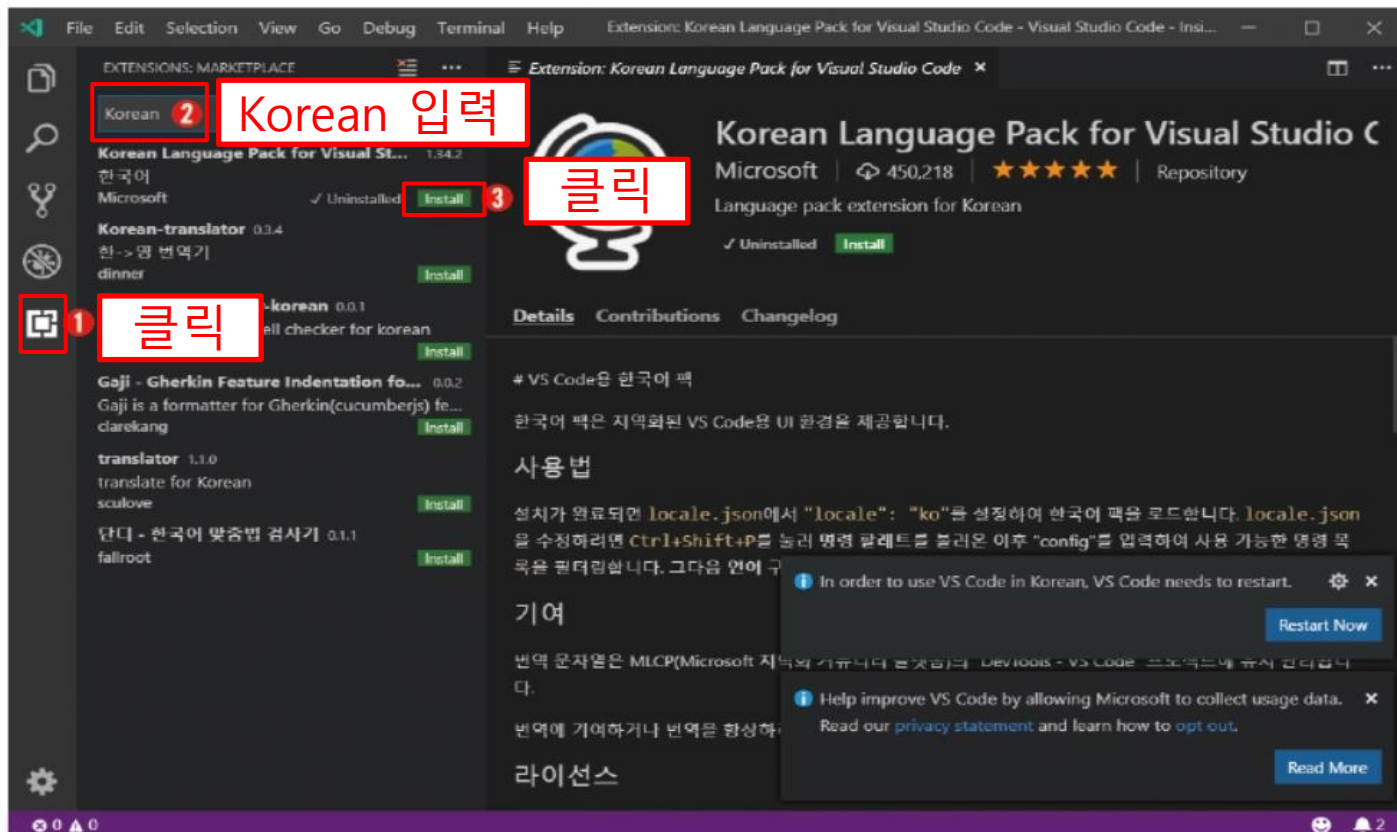
- 비주얼 스튜디오 코드(<https://code.visualstudio.com/>)





3. 에디터 설치와 설정(2)

- 비주얼 스튜디오 한국어 팩 설치





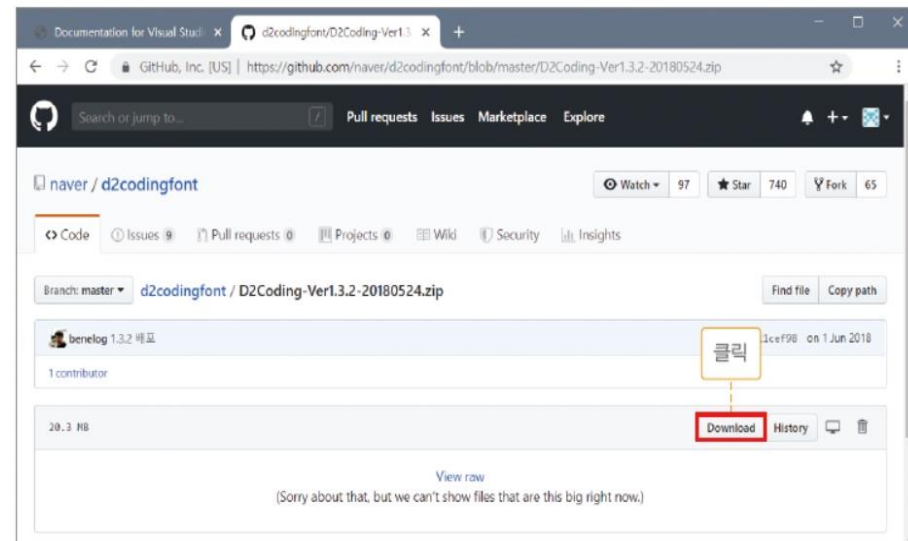
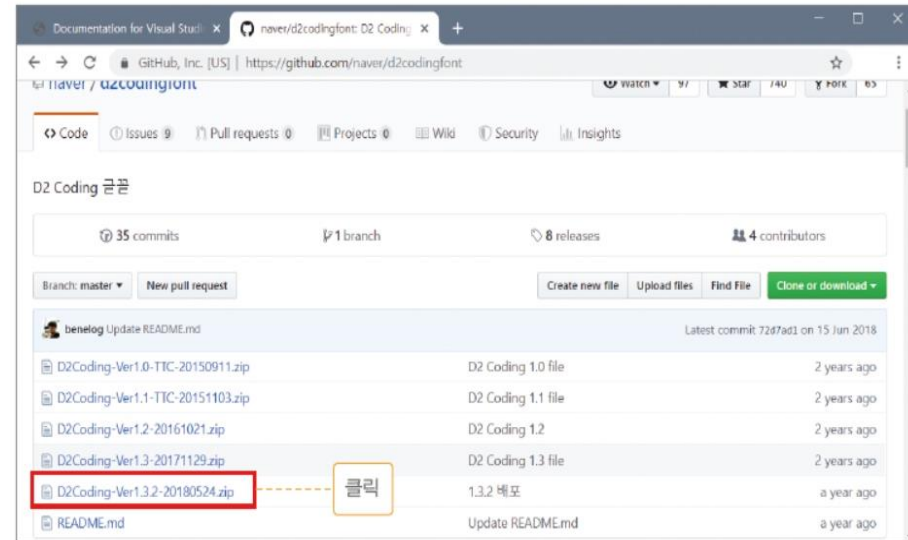
3. 에디터 설치와 설정(2)

- 비주얼 스튜디오 한국어 팩 설치
 - 영어를 기본으로 제공하므로 한국어 팩을 설치하여 사용
 - ❶ 비주얼 스튜디오 코드 왼쪽에서 확장 아이콘을 클릭
 - ❷ "Korean" 검색해 "Korean Language Pack for Visual Studio Code"를 찾아
 - ❸ 버튼을 눌러 설치
 - 설치 완료되면 비주얼 스튜디오 코드를 종료한 후 다시 실행



4. 에디터 설치와 설정(3)

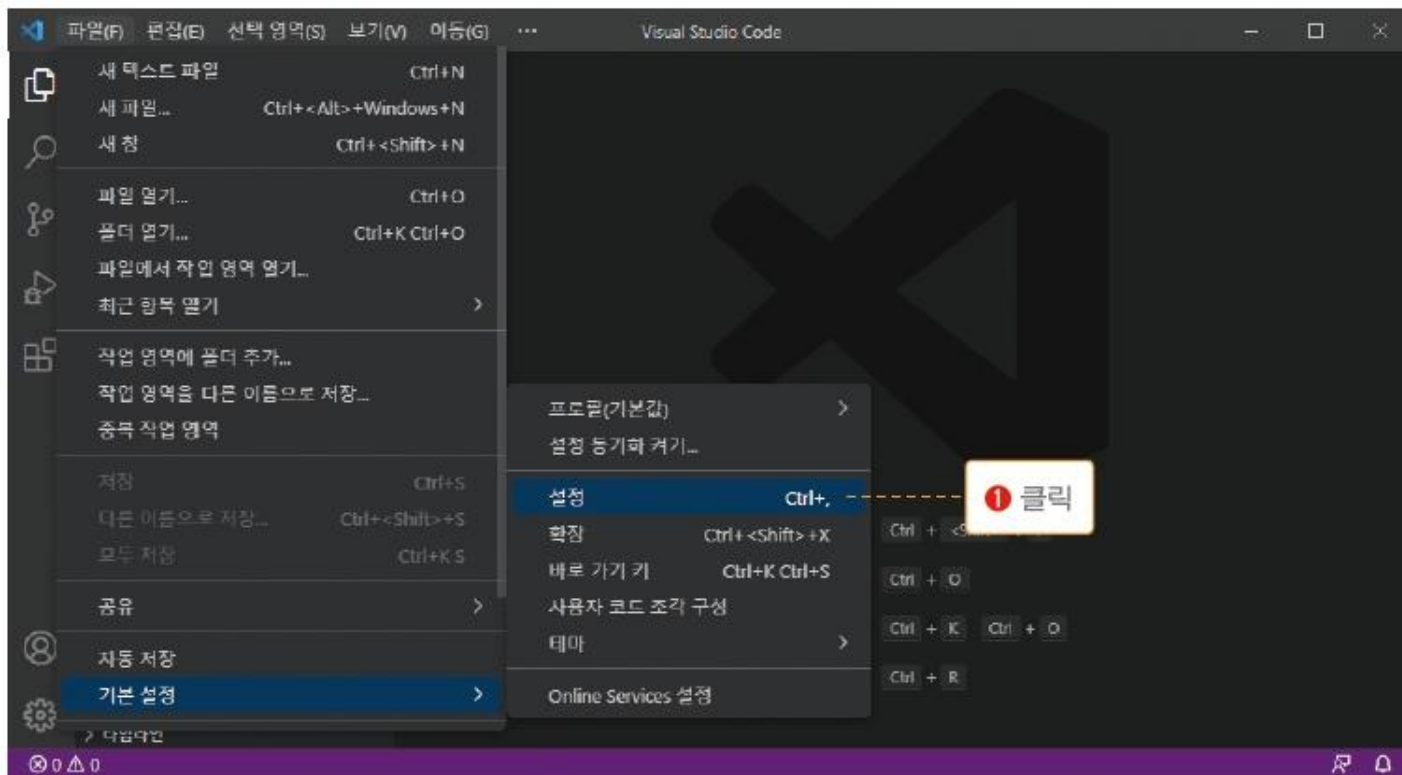
- 코딩 글꼴 설치
 - D2Coding 글꼴(Ver1.3.2)
 - (<https://github.com/naver/d2codingfont>)
 - 기본 글꼴에 없는 한글 글꼴을 추가
 - 가장 최신 버전 ZIP 파일을 선택하고
 - 다음 페이지에서 <Download> 버튼
 - 압축을 풀고
 - D2CodingAll 폴더에 있는 파일을 실행하고
 - <설치> 버튼





4. 에디터 설치와 설정(4)

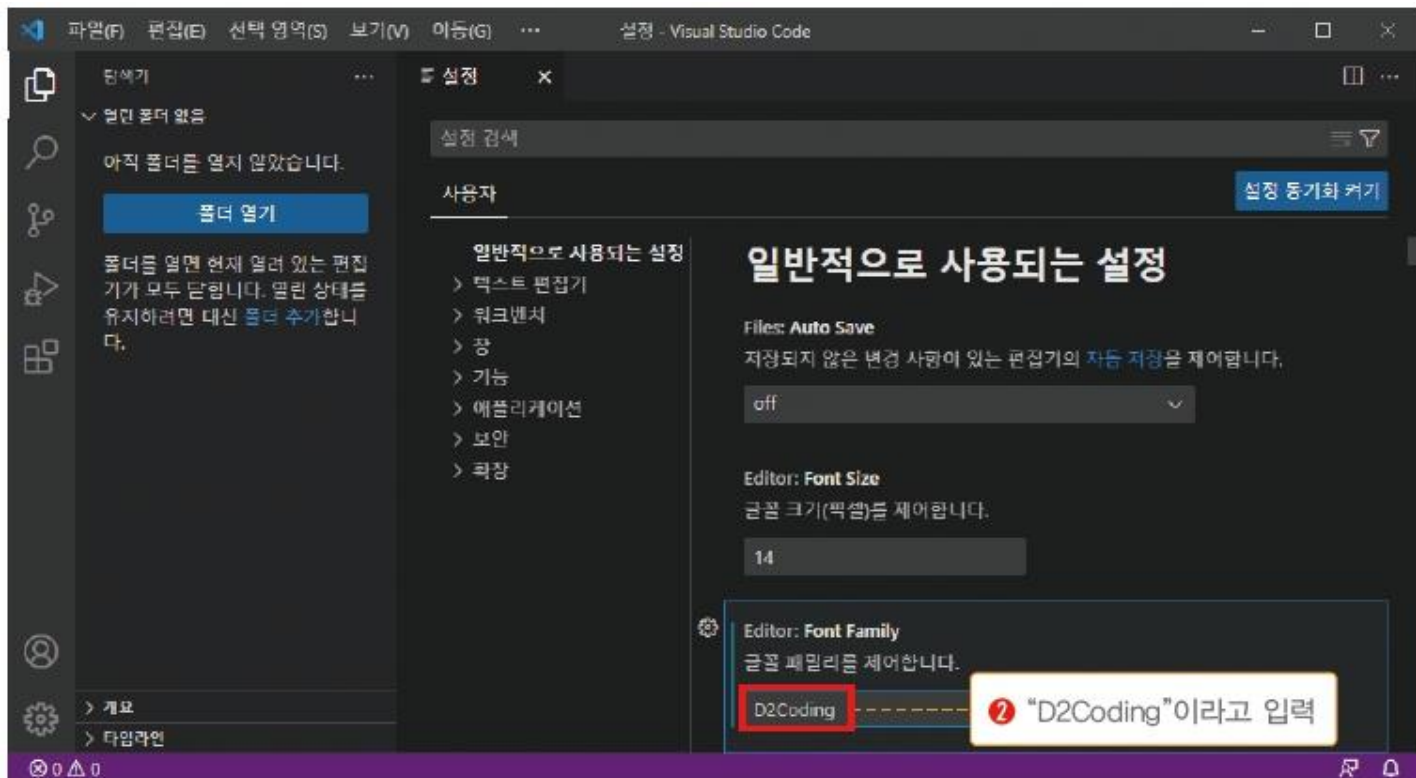
- 코딩 글꼴 등록
 - VS코드의 [파일]-[기본설정]-[설정] 메뉴 선택





4. 에디터 설치와 설정(4)

- 코딩 글꼴 등록
 - 설정 화면의 Editor: Font Family에 “D2Coding” 입력





감사합니다

mnshim@sungkyul.ac.kr

