

# Chapter 01

## 웹 개요와 실습 환경 구축

웹프로그래밍

AI컴퓨터공학부  
정경용 교수

# 목차

1. 인터넷과 웹 시작
2. 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준
3. 웹 동작
4. 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능
5. HTML5를 공부하면 좋은 이유
6. 실습 환경 구축

# 학습목표

- 웹의 개념과 특징을 이해합니다.
- 웹의 동작 원리를 이해합니다.
- 대표적인 웹 표준 기술인 HTML5, CSS3, 자바스크립트의 개념과 특징을 이해합니다.
- 웹 프로그래밍 개발 환경을 구축합니다.

# **Section 01**

## **인터넷과 웹 시작**

## 01. 인터넷과 웹 시작

- **인터넷(Internet)** : 전 세계를 연결하는 국제 정보 통신망
  - 컴퓨터나 스마트폰 같은 디지털 기기로 연결되어 정보를 공유하는 공간
- **웹**: 인터넷 공간에서 제공하는 서비스

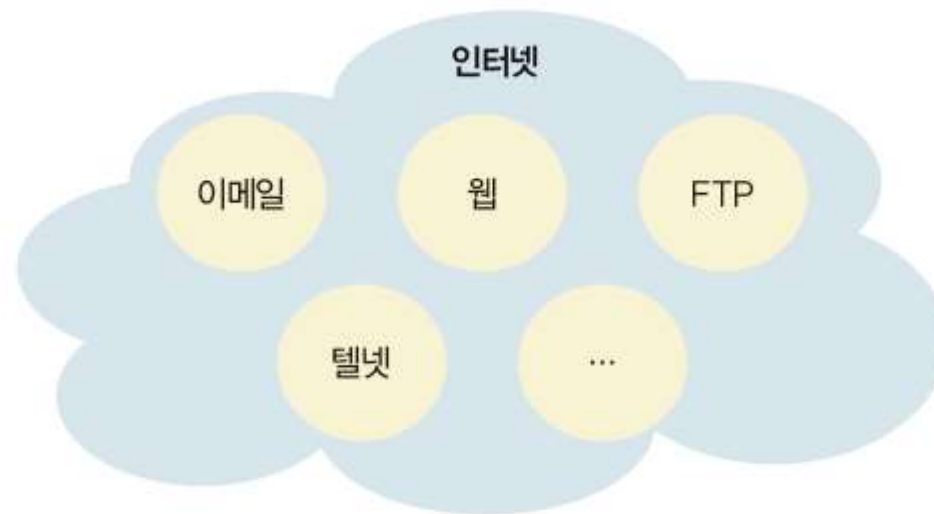


그림 1-1 인터넷 ≠ 웹

# 01. 인터넷과 웹 시작

- 미국 국방성에서 ARPA(Advanced Research Projects Agency) 부서 창설
  - 1969년 아파넷(ARPANET)을 개발
  - 1995년 인터넷이 전 세계에 연결되고 일반인이 사용할 수 있게 됨

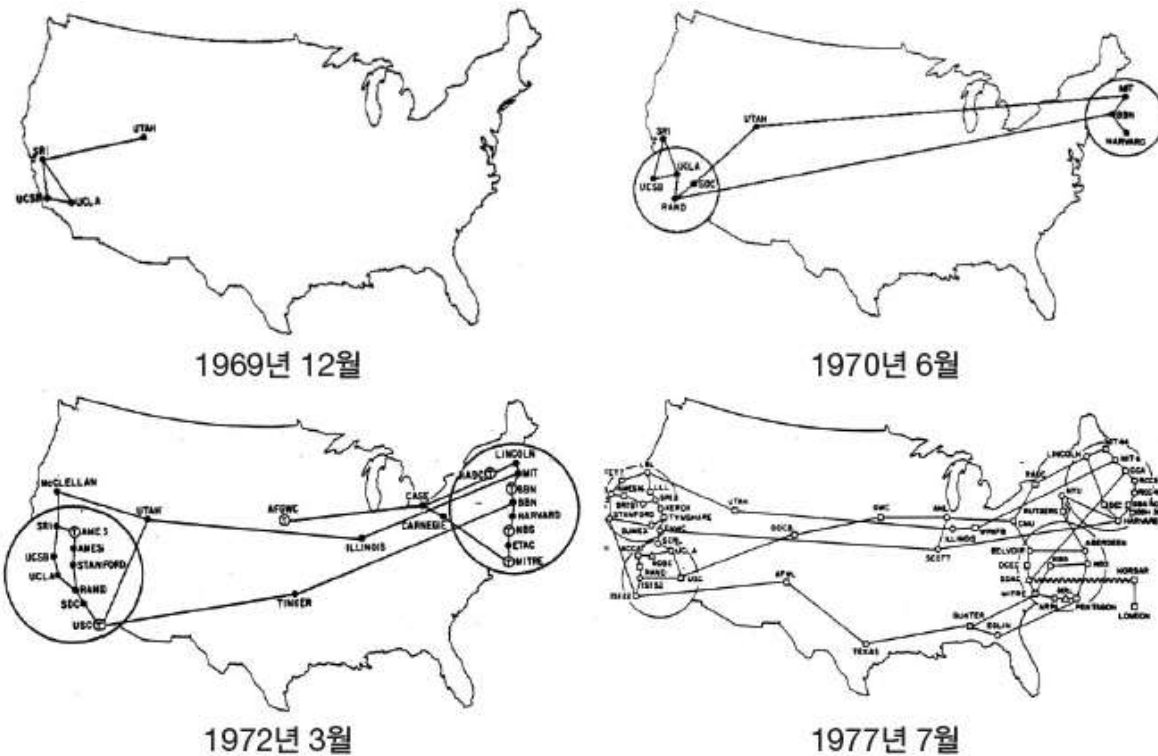


그림 1-2 인터넷 시초인 아파넷의 연결 변화

# 01. 인터넷과 웹 시작

- 월드 와이드 웹(World Wide Web, WWW) : 1991년 팀 버너스리가 발표
  - 1993년 소스 코드를 오픈
  - 웹 브라우저 : 웹에 공개된 정보를 탐색할 수 있게 하는 프로그램
- W3C(World Wide Web Consortium) : 국제 웹 표준화 단체
  - HTML 표준을 비롯한 웹 표준안을 제작하거나 제안

표 1-1 HTML 버전 ※ 소수점 아래 버전 생략, HTML3와 HTML4는 W3C 권고안에 오른 날짜 기준으로 표기

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



그림 1-3 팀 버너스 리와 월드 와이드 웹 컨소시엄

# **Section 02**

## **웹 브라우저 전쟁과 웹 표준**



## 02 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

### 1. 웹 브라우저 전쟁의 시작

#### ■ 모자이크 : 최초의 GUI(Graphical User Interface) 웹 브라우저

- 마크 앤드리슨의 모자이크 커뮤니케이션 → 넷스케이프 커뮤니케이션
- 웹 브라우저 이름도 넷스케이프 내비게이터로 변경

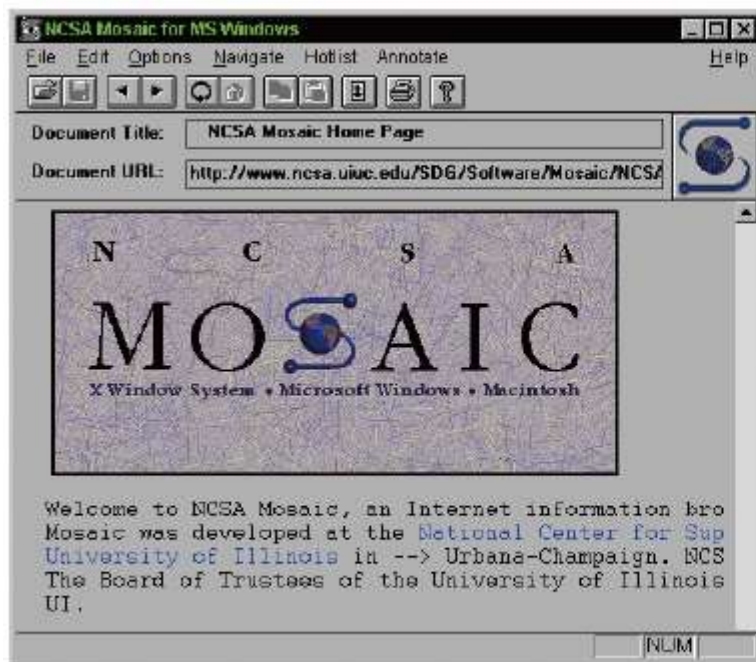


그림 1-4 모자이크와 넷스케이프 웹 브라우저

## 02 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

### 1. 웹 브라우저 전쟁의 시작

- 넷스케이프와 마이크로소프트는 W3C의 표준을 무시하고 기능을 많이 추가하며 경쟁
  - 마이크로소프트에서는 운영체제에 자사 브라우저를 강제 설치
  - 넷스케이프에서는 브라우저의 소스 코드를 공개하고 모질라 재단을 세움

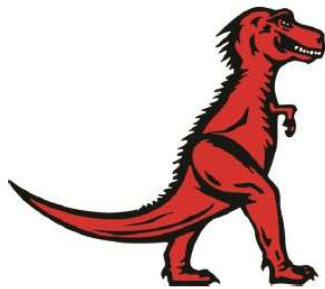


그림 1-5 모질라 재단의 캐릭터

- 웹 표준이 브라우저 발전에 대응하지 못해 플러그인을 만듦

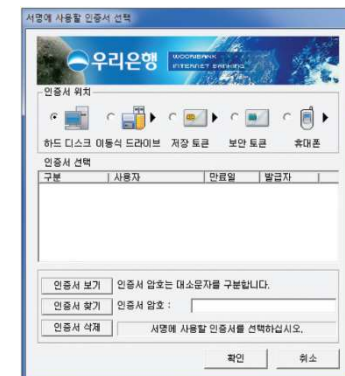
## 02 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

### 1. 웹 브라우저 전쟁의 시작

- 플러그인(plugin) : PC에 프로그램을 추가 설치해 웹 브라우저의 기능을 확장
  - 어도비 플래시, 마이크로소프트 **액티브X** 등
  - 다양한 응용프로그램을 편리하게 제작(C++ 사용해 액티브X 개발)
  - 플래시를 기반으로 졸라맨, 우비소년, 마시마로 등 애니메이션 개발



그림 1-6 플래시로 제작한 졸라맨



## 02 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

### 2. 웹 2.0 시대

#### ■ 웹 2.0(Web 2.0) : 사용자가 함께 새로운 콘텐츠 창조

- 유튜브 : 동영상을 올리는 공간 + 많은 사용자들 → 거대한 동영상 생태계
- 위키피디아 : 정보를 올리는 공간 + 많은 사용자들 → 거대한 사전
- 깃허브(GitHub) : 개발자가 코드를 올리고 관리하는 공간 + 많은 사용자들  
→ 수많은 소프트웨어를 개발하는 공간

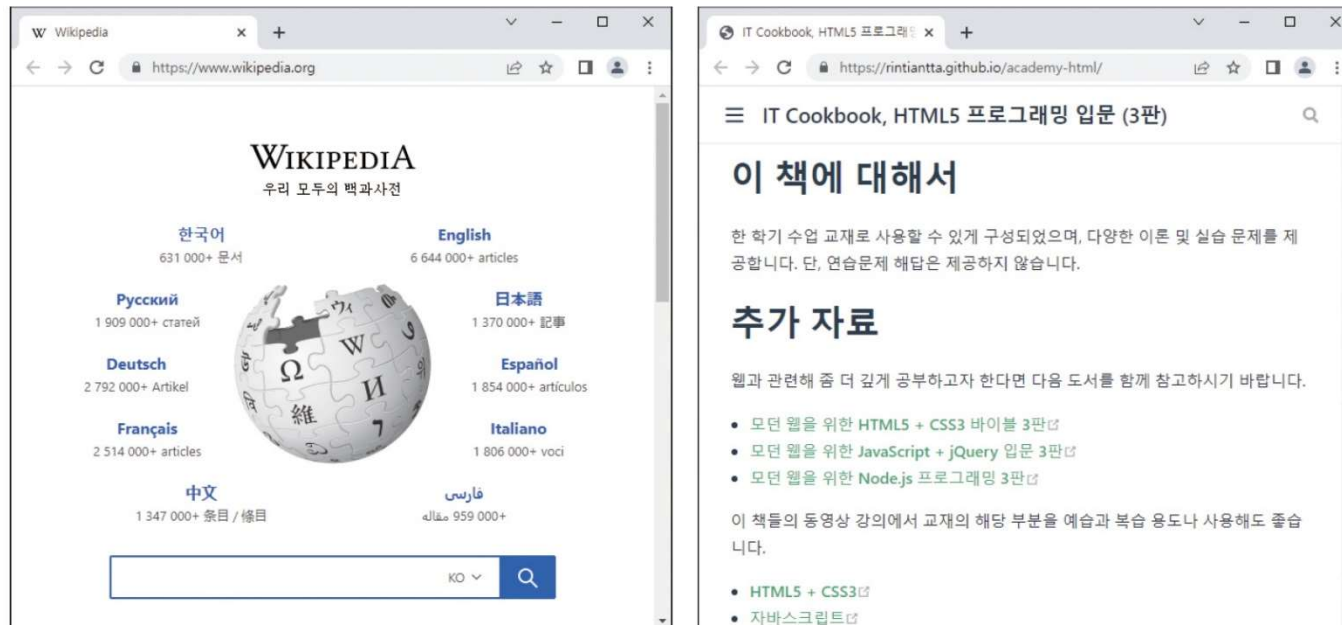
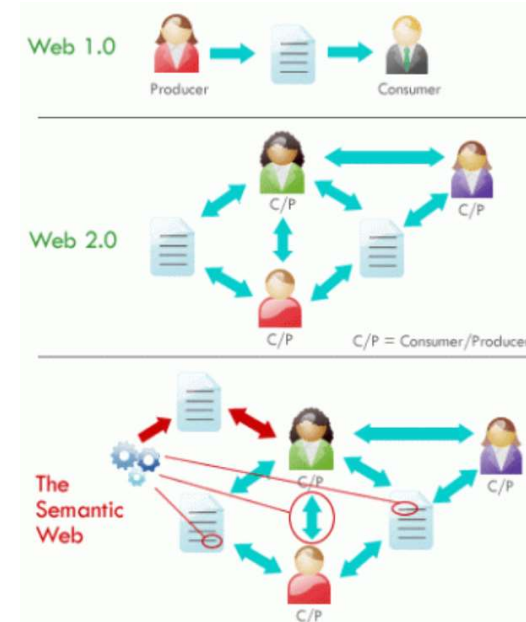
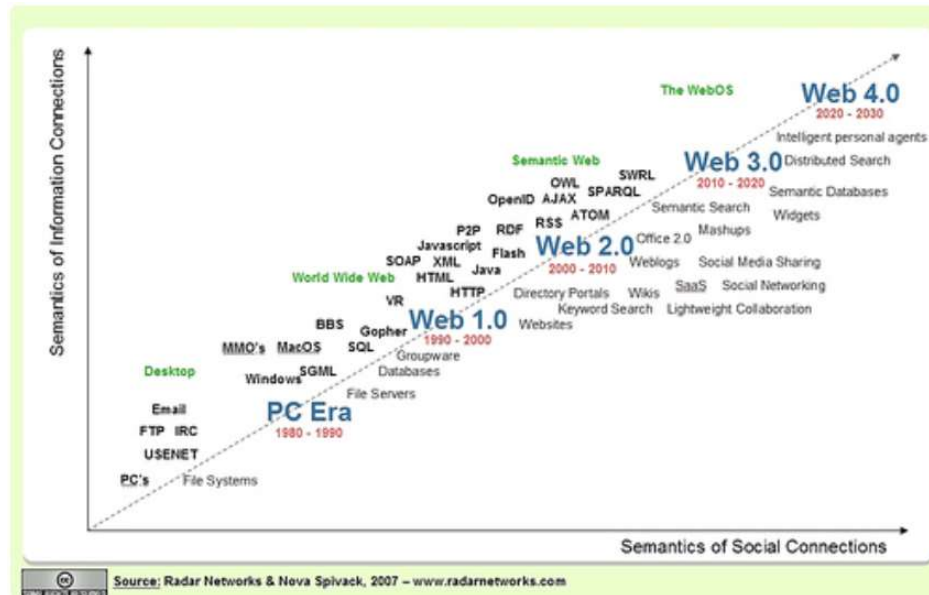


그림 1-7 위키피디아와 깃허브

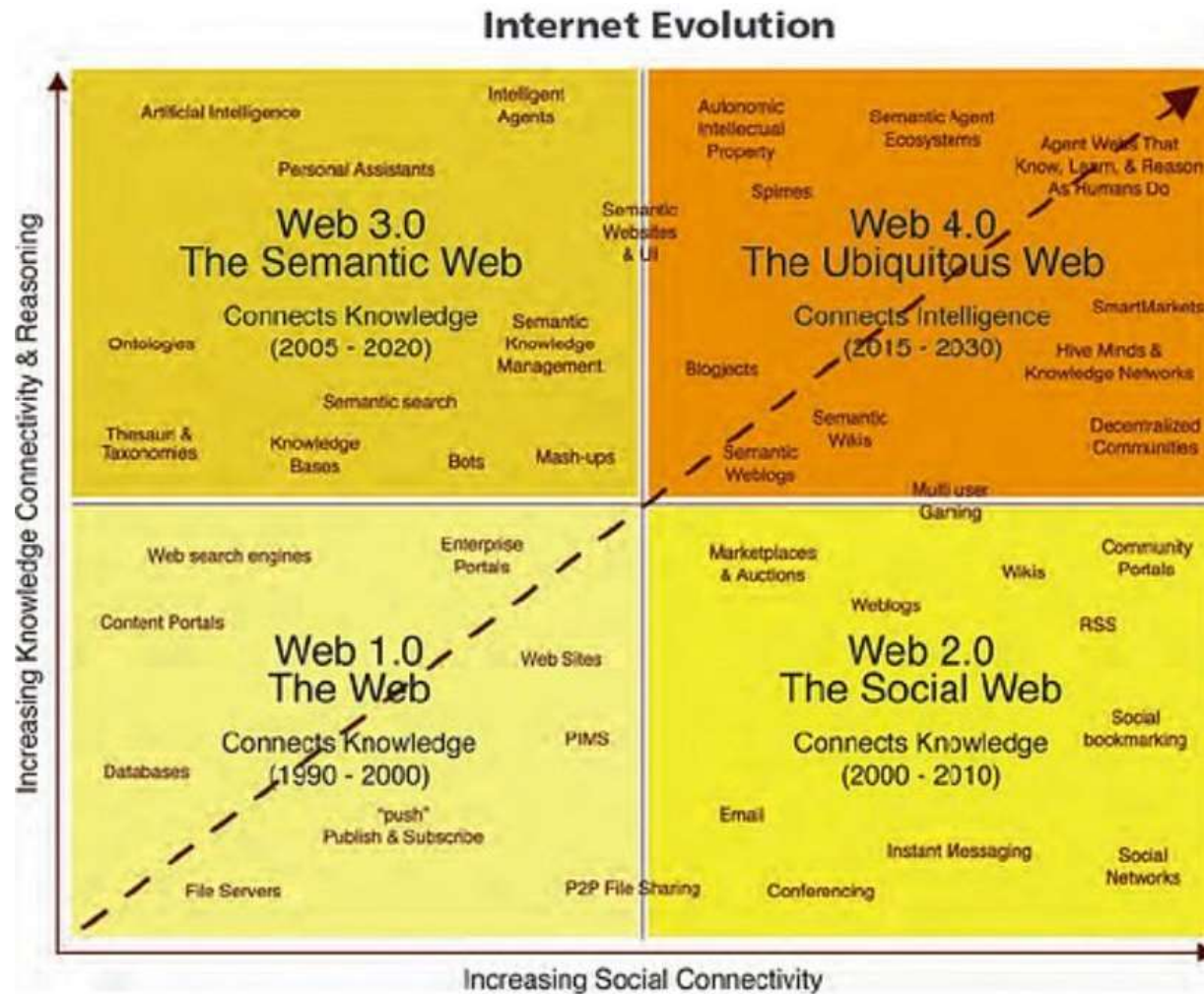
## 02 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

### ■ 웹 3.0 시대

- 웹 3.0은 데이터의 의미를 중심으로 서비스되는 시대
- 컴퓨터가 시맨틱 웹 기술을 이용하여 웹페이지에 담긴 내용을 이해하고 개인 맞춤형 정보를 제공할 수 있는 지능형 웹 기술
- 개인화, 지능화, 상황인식 등이 웹 3.0의 대표 키워드로 인터넷에서의 엄청난 양의 정보 중에 내가 지금 필요한 정보와 지식만을 추출
- 개인에 맞는 정보를 알아서 찾아주는 인공지능형 웹



## ■ 웹 3.0



Source: Nova Spivak, Radar Networks & Mills Davis, Project10x



## 02 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

### 2. 웹 브라우저와 웹 표준

- 인터넷 익스플로러에 플러그인 삽입해 웹 사이트가 무거워짐
- WHATWG : 웹 브라우저 제공 기업들이 조직한 웹 표준 기관
- Web Application 1.0 표준 : WHATWG의 새로운 웹 표준
  - W3C에서 이를 새로운 웹 표준으로 채택
  - 웹 브라우저 제공 기업(애플, 모질라, 오페라 소프트웨어)에서 2004년 6월 새로운 웹 표준 기관 **WHATWG** Web Hypertext Application Technology Working Group 설립
  - HTML5으로 이름을 변경하고 W3C와 WHATWG가 정식으로 표준을 작성



그림 1-8 WHATWG

WHATWG

Web Application 1.0 표준 작성

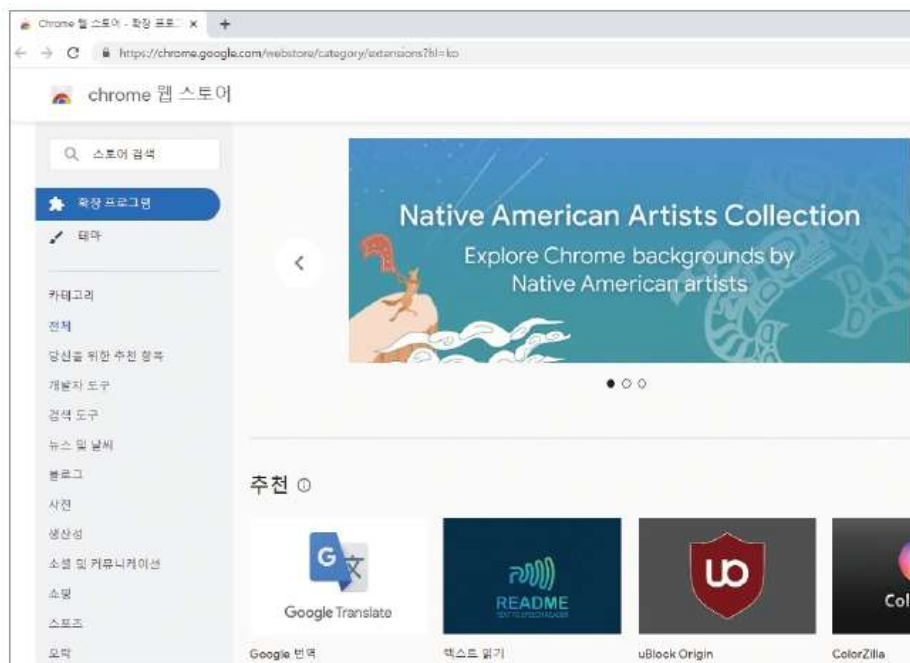
W3C는 웹 표준으로 Web Application 1.0 표준 채택, HTML5 표준으로 변경

인터넷 익스플로러만 최신 표준을 지원하지 못하는 현상 초래  
→ 모든 웹 브라우저가 빠른 속도로 업데이트되고 있음

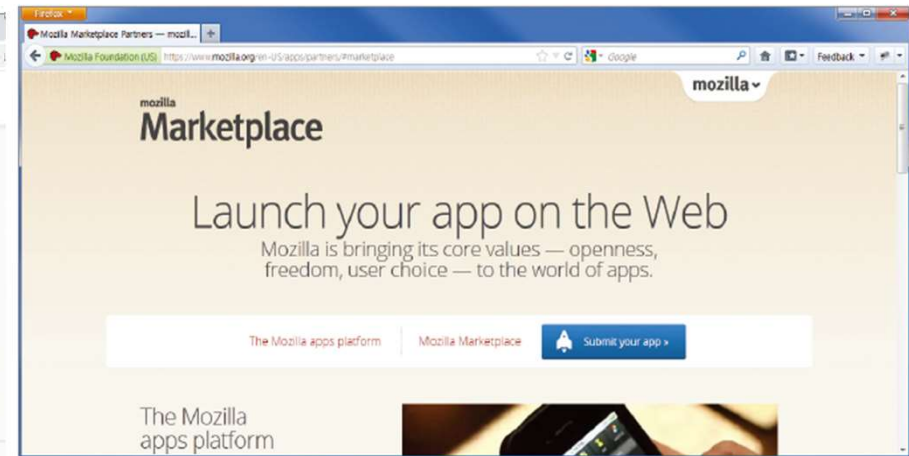
## 02 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

### 3. 웹 브라우저와 웹 표준

- 인터넷 익스플로러만 최신 표준을 지원하지 못하게 되면서 다른 웹 브라우저들 간의 경쟁 심화
  - 업데이트 주기를 앞당김
  - 개발자들이 자사 웹 브라우저에서만 동작하는 응용 프로그램을 크롬 웹 스토어나 모질라 마켓플레이스를 통해 배포하도록 권장



(a) 크롬 웹 스토어



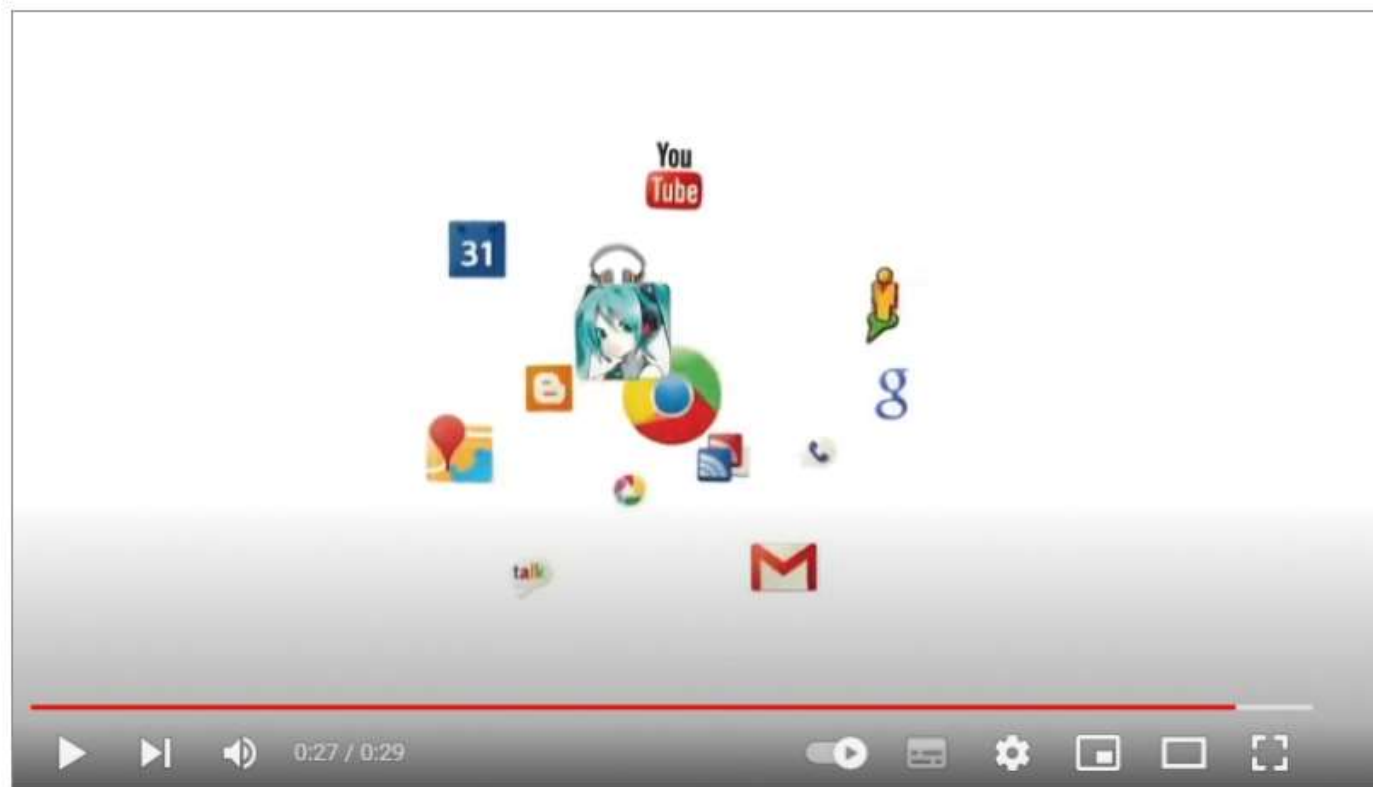
(b) 모질라 마켓플레이스



## 02 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

### 3. 웹 브라우저와 웹 표준

- 유명 캐릭터가 등장하는 광고



(b) 일본 크롬 광고

그림 1-9 다양한 웹 브라우저 마케팅

## 02 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

### 3. 웹 브라우저와 웹 표준

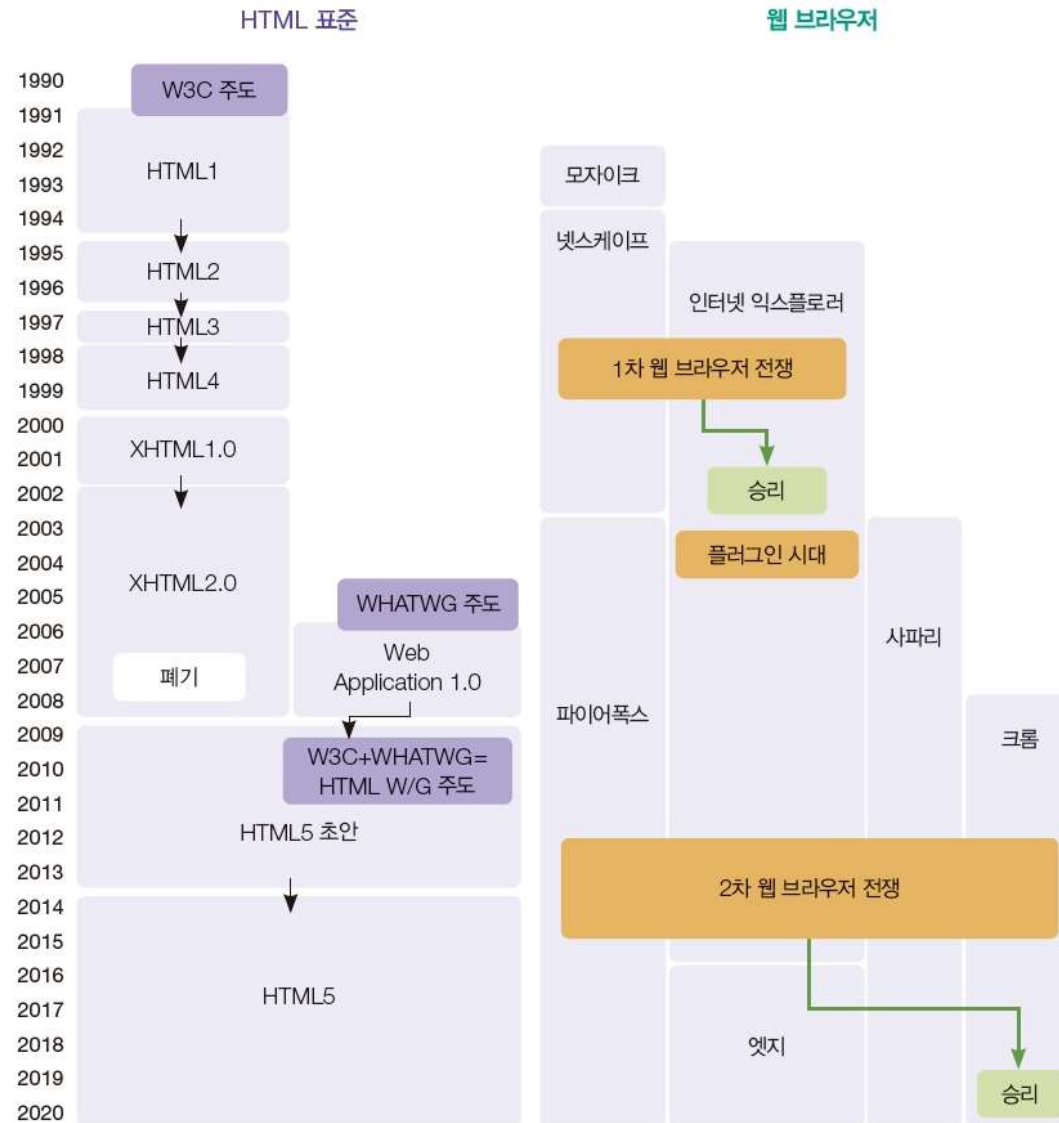
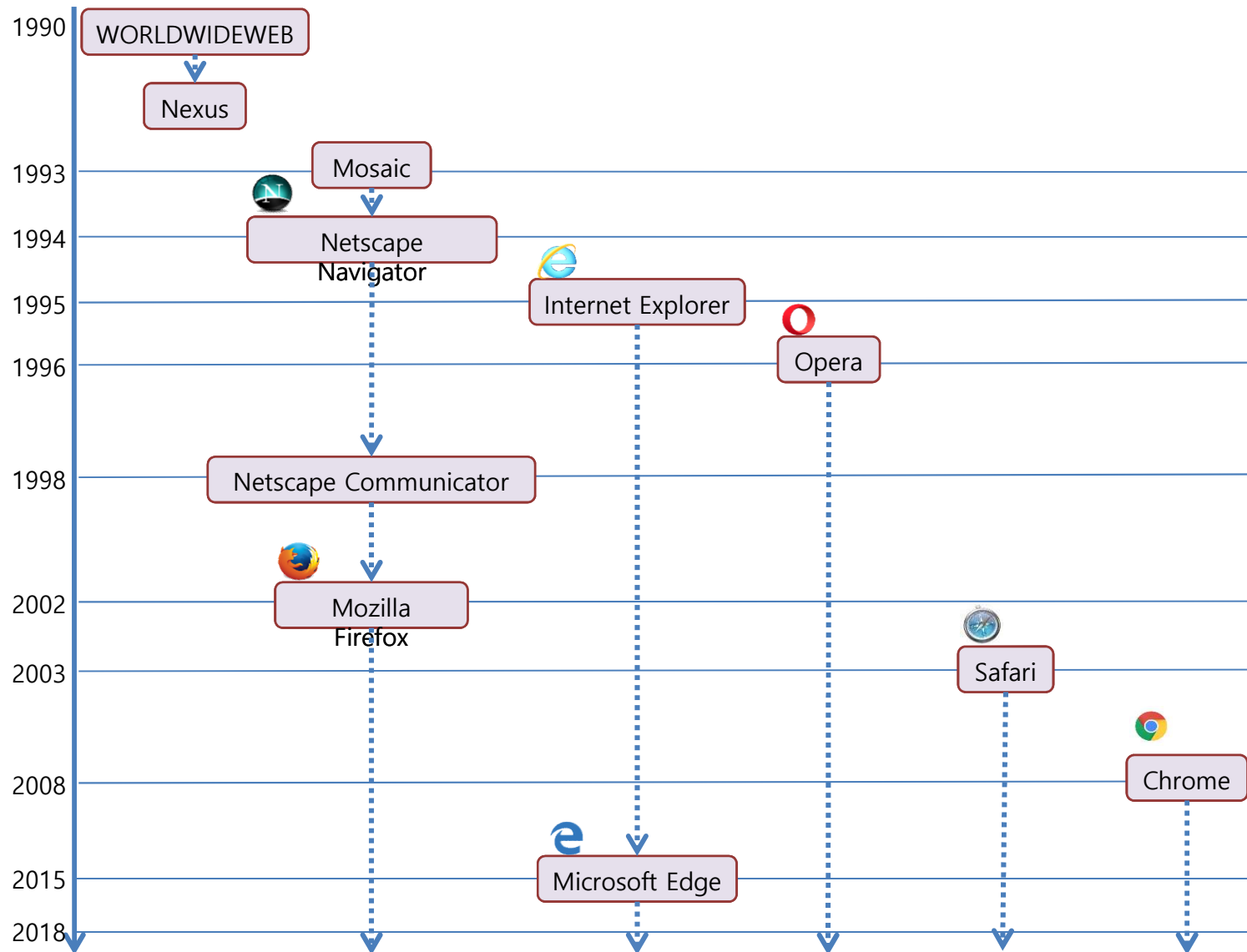


그림 1-10 웹 표준과 웹 브라우저 타임라인 ※ HTML3와 HTML4는 W3C 권고안에 오른 날짜를 기준으로 표기

## 02 웹 브라우저 전쟁과 웹 표준

### ■ 웹 브라우저 타임 라인



## 웹 브라우저의 특징

- Netscape Navigator
  - 일반인도 쉽게 사용하도록 GUI를 갖춘 최초의 브라우저
  - 1993년 Marc Andreessen 개발. Netscape 사 창업
- Internet Explorer - 1995년 마이크로소프트에서 개발
  - 윈도우 운영체제에 끼워 배포하여 순식간에 Netscape 잠식
- Opera
  - 1994년 오페라 소프트웨어에서 개발. 1996년에 출시
  - 프로그램 크기 작고, 렌더링 속도 빠름. 사용 미미
- Safari - 2003년 애플에서 개발. Mac OS와 모바일 iOS에서 실행
- Mozilla Firefox
  - 2002년 Mozilla 재단에서 개발. W3C의 표준안에 가장 충실
  - Mozilla 재단은 Netscape 사가 브라우저 소스를 공개하고 만든 재단
- Google Chrome
  - 2008년 구글에서 개발. 새로운 강자. 현재 가장 많이 사용되고 있음
- Microsoft Edge - 2015년 마이크로소프트에서 개발
- 웹 브라우저 업그레이드 계속 진행중

# **Section 03**

## **웹 동작**

## 03 웹 동작

- 웹은 **요청과 응답** 형태로 동작(Request / Response)
  - 치킨집 전화번호를 찾아 전화를 걸어 집 주소와 메뉴를 말함
    - “여기는 강서구 마곡동 .....이고요. 양념 치킨 두 마리 배달해 주세요.”
  - 주문(요청)을 받은 치킨집 사장님은 닭을 조리해 해당 주소로 배달(응답)
  - 웹 서버는 치킨집과 같고 주소도 가지고 있음



그림 1-11 요청과 응답 과정

## 03 웹 동작

### ■ URL : 웹에서 어떤 대상을 구분하는 주소

- 웹 브라우저에서 웹 서버의 주소(URL)를 입력하면 웹 페이지를 제공
  - <http://www.naver.com>을 입력해서 네이버 서버에 웹 페이지를 주문
  - 웹 서버는 요청을 받아들여 웹 페이지를 제작해 배달함
  - 응답받은 웹 브라우저가 화면에 해당 웹 페이지를 띄움

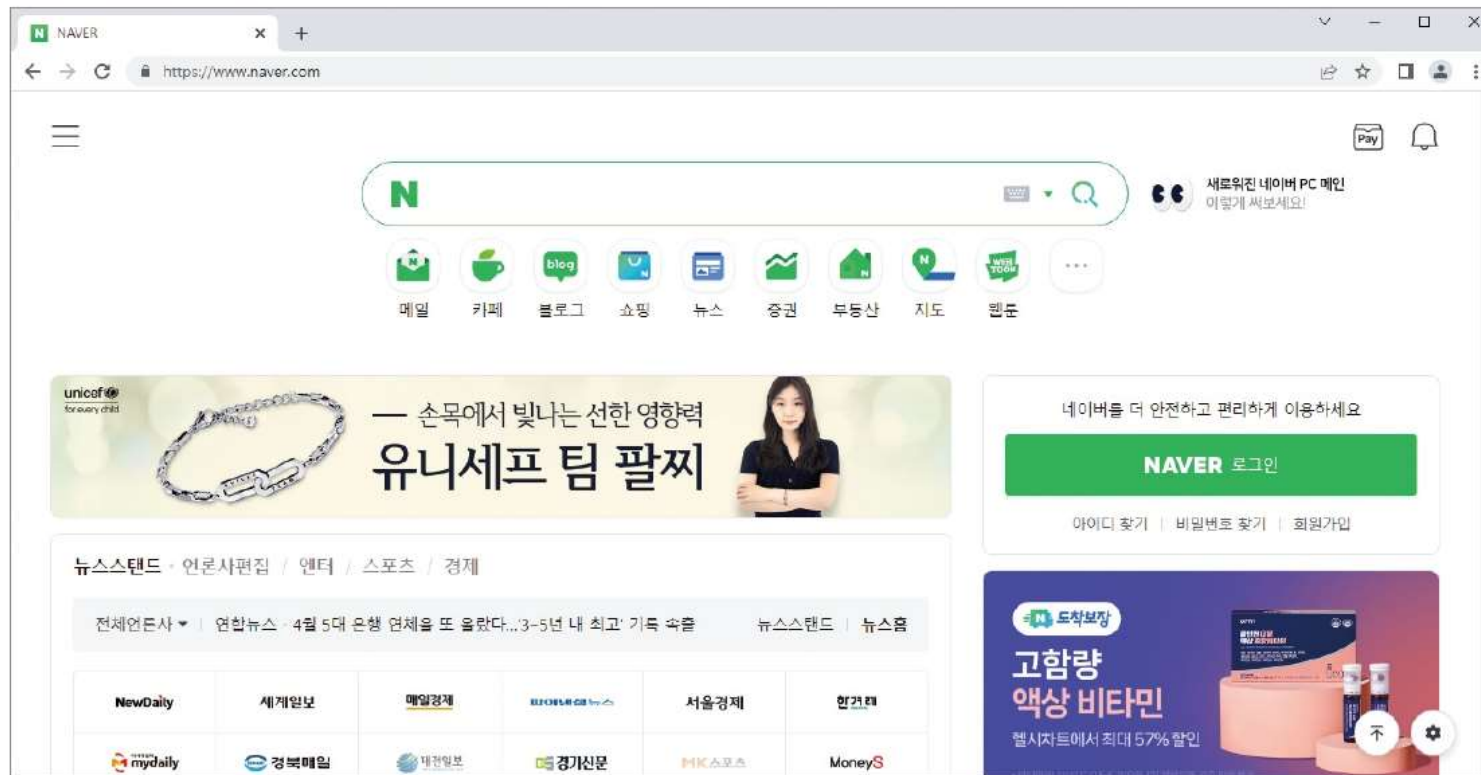


그림 1-12 서버의 응답

## 03 웹 동작

### ■ 웹에서 요청과 응답의 과정

- **클라이언트(사용자)** : 요청하는 쪽, 웹 페이지를 제공받는 일반 사용자
- **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

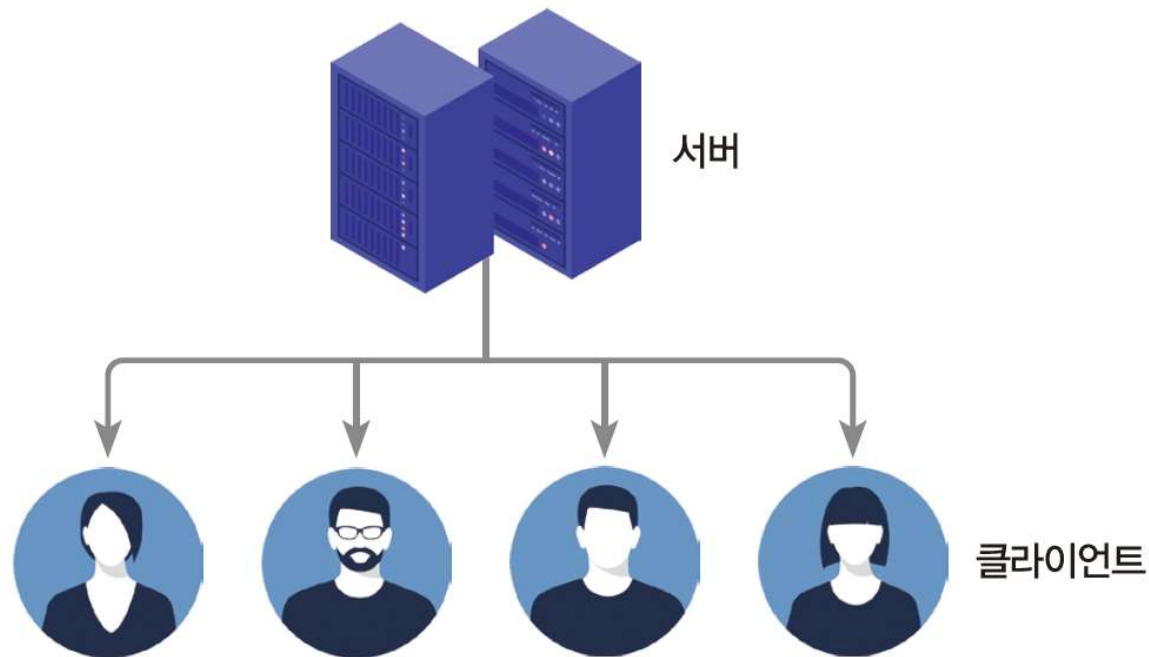


그림 1-13 서버와 클라이언트



## 03 웹 동작

### ■ 서버 프로그램 & 클라이언트 프로그램

### ■ 서버 프로그램 : 서버에서 실행되는 프로그램

= **백엔드 프로그램**(사용자와 먼 곳에 있음)

- 클라이언트 요청에 따라 적절한 파일과 데이터를 제공
- 자바, C#, 루비, 파이썬, 자바스크립트 같은 프로그래밍 언어로 개발
  - 웹 프레임워크(**ASP.NET, JSP, PHP** 등)
  - MVC 프레임워크(**ASP.NET MVC, Spring MVC, Ruby on Rails** 등)
  - 비동기 프레임워크(**Node.js Express, Jetty**)
- 개발에 기본 웹 프레임 워크, MVC 프레임워크, 비동기 프레임워크를 활용
  - 프레임워크 : 특정 목적의 개발을 쉽게 할 수 있게 여러 기능을 모아 둔 것

## 03 웹 동작

- **클라이언트 프로그램** : 클라이언트에서 실행되는 프로그램  
= **프론트엔드 프로그램** (사용자와 가까운 곳에 있음)
  - HTML로 요소를 생성하고 CSS로 디자인해서 자바스크립트로 프로그래밍 요소를 부여
  - 웹 브라우저에서 실행되는 웹 페이지라면 모두 클라이언트 프로그램
  - 구글 문서 도구가 대표적인 클라이언트 프로그램

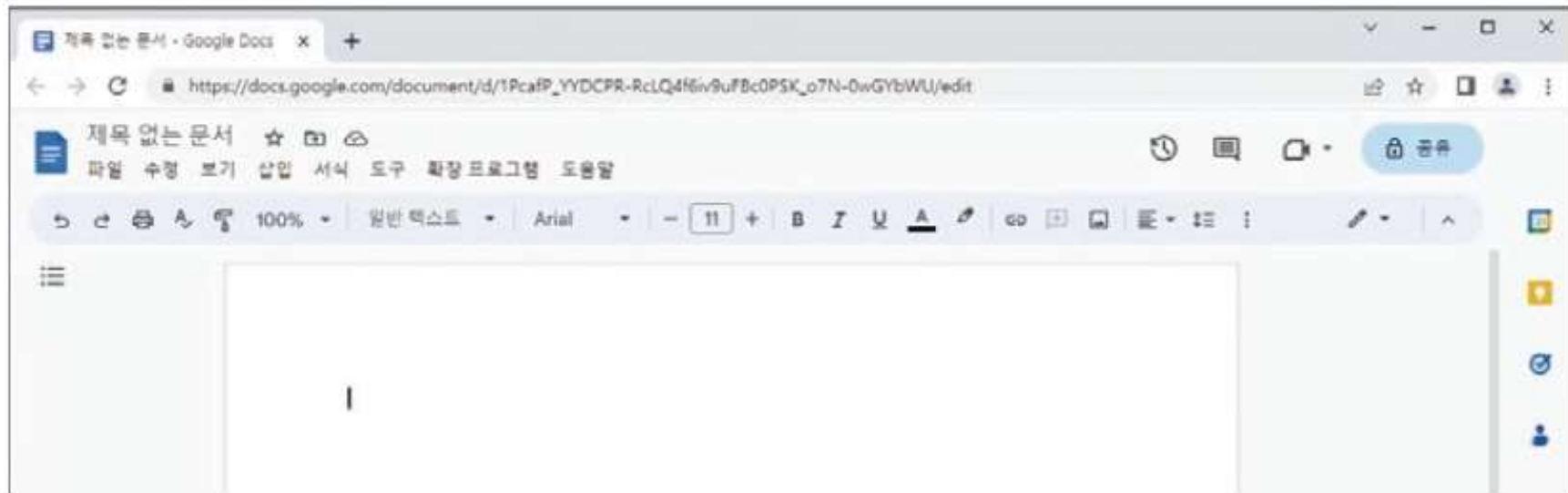


그림 1-14 구글 문서 도구

## **Section 04**

# **웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능**

## 04 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

### 1. 웹 표준 기술

- 현대 웹 페이지에 사용되는 표준 기술은 HTML5 표준, CSS3 표준, ECMAScript 표준



그림 1-15 웹 표준 기술

### ■ HTML5

- 큰 의미로 CSS3와 자바스크립트를 모두 포함하는 웹 표준 기술을 총칭
- 작은 의미로 웹 페이지를 구성하는 HTML 마크업 언어 자체
  - **마크업(markup)** : 웹 페이지의 서식이나 구조를 표현하는 정보

## 04 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

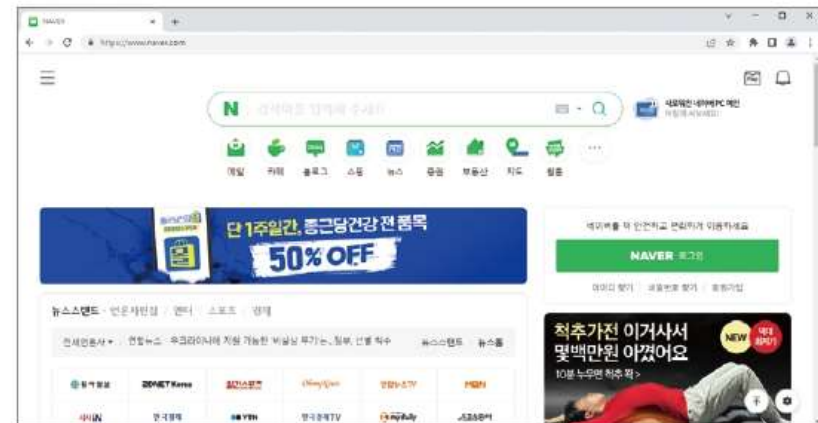
### 1. 웹 표준 기술

#### ■ CSS3(Cascading Style Sheets)

- HTML 페이지에 스타일 지정하는 스타일시트를 작성할 때 사용하는 언어
- 단순한 웹 문서에 스타일시트를 적용해야 익숙한 네이버 메인 페이지가 됨



(a) 스타일시트 적용 전



(b) 스타일시트 적용 후

그림 1-16 네이버 메인 페이지의 스타일시트 적용 전후 모습

## 04 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

### 1. 웹 표준 기술

#### ■ 자바스크립트

- HTML 페이지에서 사용자 반응 등을 처리하는 스크립트를 작성하는 언어
- ECMA(유럽 컴퓨터제조협회)에서 ECMAScript 표준 만들었고  
이후 자바스크립트의 표준 명칭은 ECMAScript가 됨
- 움직이는 웹 페이지를 만들거나 사용자 반응을 처리할 수 있음
- 클라이언트 웹 개발을 위해 만들어졌지만 서버 개발, 로봇 개발에도 사용



표 1-2 HTML, CSS, 자바스크립트의 역할

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

A diagram consisting of a vertical bracket on the right side of the table, grouping the three rows. An arrow points from this bracket to a rectangular box containing the text "버튼입니다".

버튼입니다

## 04 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

### 2. HTML5 주요 기능

#### ■ 멀티미디어 :

- 플러그인 없이 음악, 동영상을 재생할 수 있게 됨
- 유튜브는 이미 HTML5 멀티미디어 기능을 제공
- HTML5 동영상 플레이어 <https://www.youtube.com/html5>

#### ■ 그래픽 :

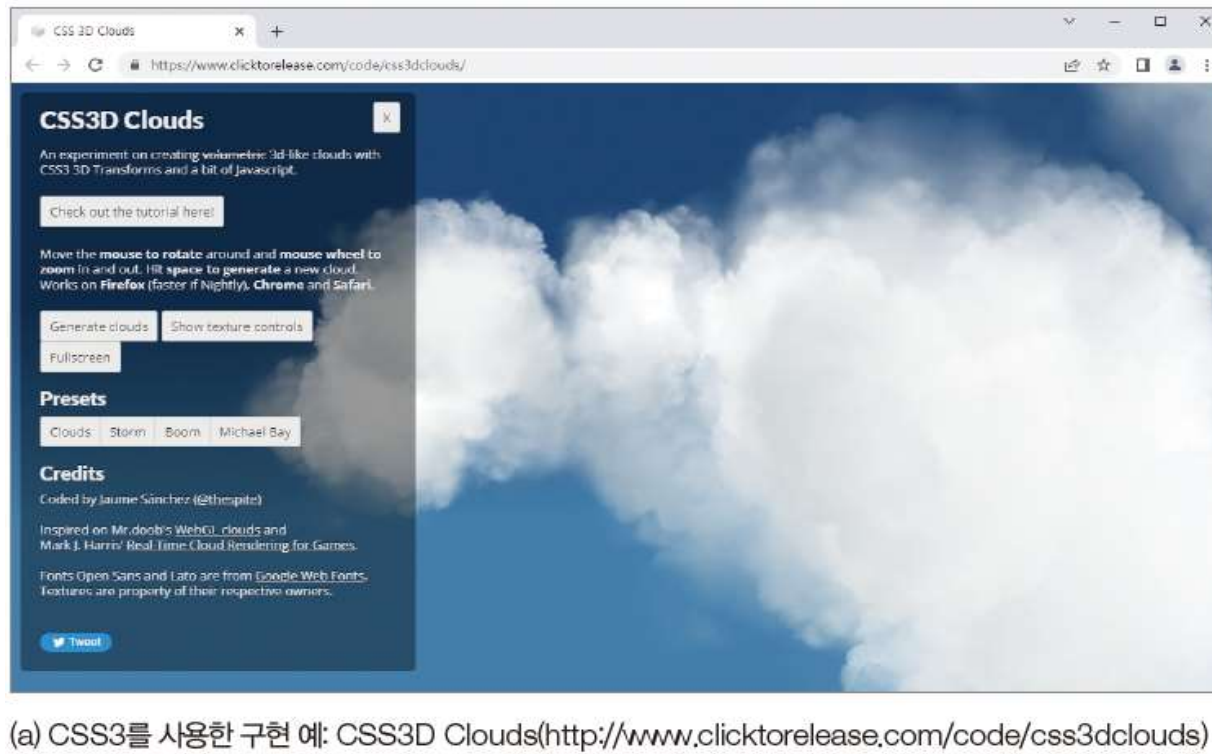
- 하드웨어의 가속을 받아 2차원, 3차원 그래픽을 구현
- 2차원 그래픽 구현 방법
  - ① HTML 태그를 사용해 2차원 벡터 그래픽을 구현
  - ② 자바스크립트 캔버스를 사용해 2차원 래스터 그래픽 구현
- 3차원 그래픽 구현 방법
  - ① CSS3를 사용해 3차원 그래픽 구현
  - ② 자바스크립트 WebGL<sup>Web-based Graphics Library</sup>을 사용해 3차원 그래픽 구현

## 04 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

CSS3를 사용해 3차원 그래픽을 구현한 예

### CSS3D Clouds

<https://www.clicktorelease.com/code/css3dclouds/>



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

그림 1-17 HTML5로 3차원 그래픽을 구현한 예



## 04 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

### 2. HTML5 주요 기능

- 통신 : 서버와 소켓 통신을 할 수 있음
  - 서버와 실시간으로 쌍방향 통신하여 웹에서 실시간 채팅, 온라인 게임 가능
  - 고객 센터 문의-답변 가능

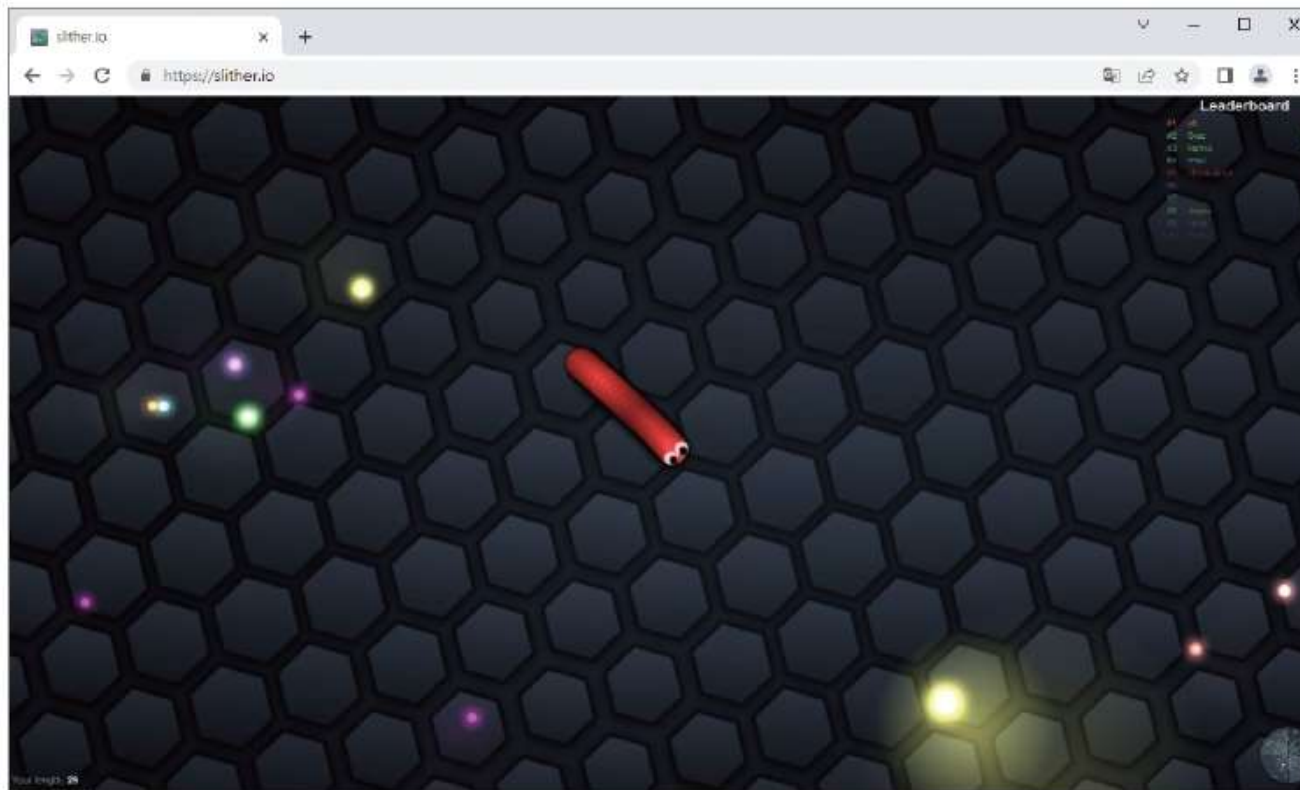


그림 1-18 지렁이 키우기 게임(slither.io)

## 04 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

### ■ 2. HTML5 주요 기능

- 온라인 게임 퀘이크 2
- WebGL과 HTML5 웹 소켓을 사용
- 다른 사용자와 실시간으로 온라인 게임 가능

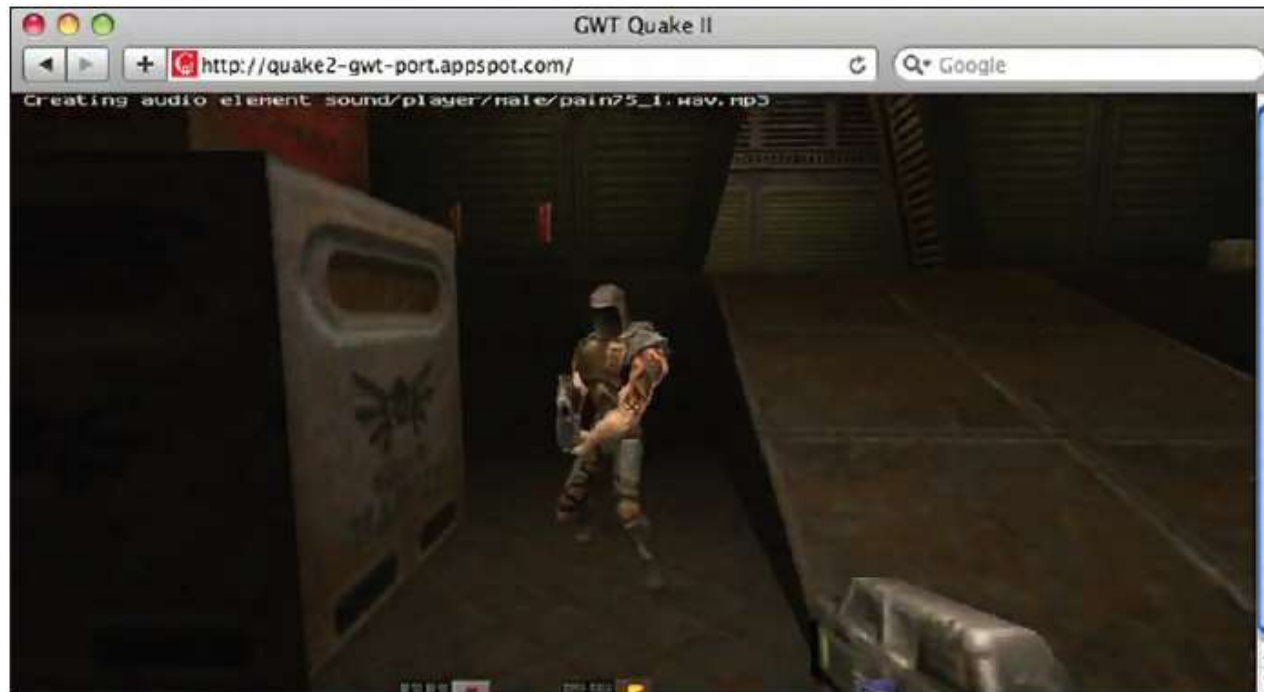


그림 1-20 HTML5 퀘이크

## 04 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

### 2. HTML5 주요 기능

#### ■ 장치 접근

- 장치 정보(배터리 잔량, 현재 위치) 가져오거나 장치 기능(알람 등)을 사용

#### ■ 오프라인 및 저장소

- 인터넷이 연결되지 않은 상태에서도 응용 프로그램을 동작시킴
- 크롬 OS : 구글에서 리눅스와 크롬 기반으로 만든 운영체제
  - HTML5 기반 프로그램을 중심으로 사용하는 운영체제
  - Windows 노트북에 Chrome OS Flex를 설치



그림 1-19 구글 크롬 OS

## 04 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

### 2. HTML5 주요 기능

#### ■ 시맨틱

- HTML5 표준에서는 시맨틱 태그를 새로 추가
- **시맨틱 웹(Semantic web)** : 검색 엔진 같은 프로그램이 정보를 분석하고 자료를 검색하고 처리해서 제공하는 지능형 웹

#### ■ CSS3 스타일시트 : CSS3 스타일시트를 완벽하게 지원

- 3차원 변환, 애니메이션 효과를 적용할 수 있음

## 04 웹 표준 기술과 HTML5 주요 기능

### 2. HTML5 주요 기능

#### ■ 웹의 성능 극대화 및 통합

- 웹 워커를 이용하면 사용자 화면을 멈추지 않으면서 연산 처리할 수 있음

#### ■ 정리 : HTML5는 다양한 기능을 추가하면서 일반 데스크톱 응용 프로그램을 만들 수 있을 정도로 발전

- HTML5 표준을 적용한 웹 브라우저를 통해 간단한 워드 작업을 하거나 게임을 즐길 수 있음

## **Section 05**

# **HTML5를 공부하면 좋은 이유**

## 05 HTML5를 공부하면 좋은 이유

- 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

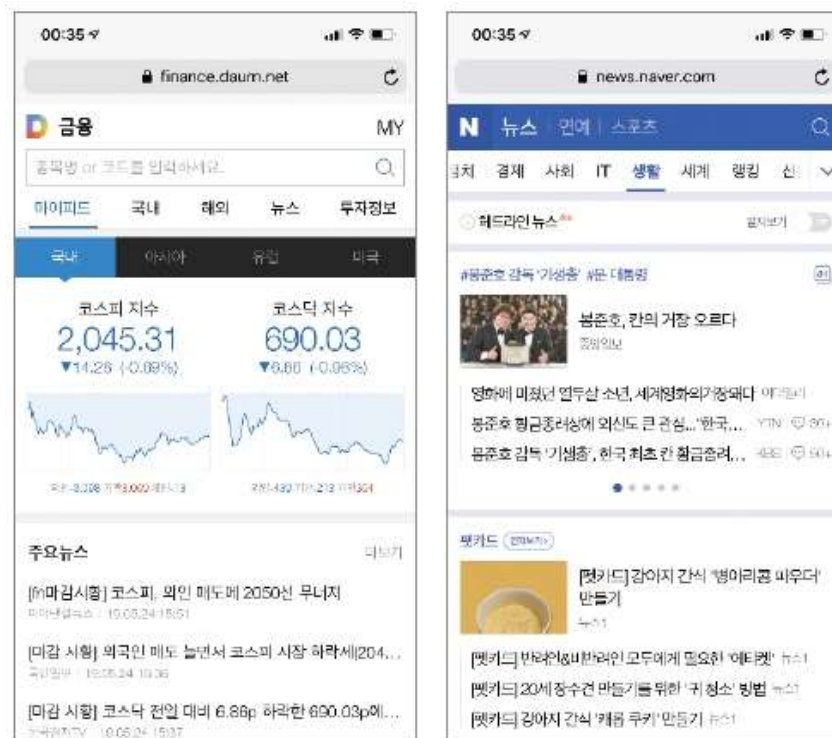


그림 1-20 HTML5로 만든 애플리케이션 수준의 웹 페이지: 다음 금융과 네이버 뉴스

## 05 HTML5를 공부하면 좋은 이유

### ■ 애플리케이션 수준의 웹 페이지를 만들 수 있다

- HTML5부터는 웹 페이지 자체가 하나의 응용 프로그램이 됨
- 스마트폰의 기본 프로그래밍 언어와 HTML5를 함께 사용해 응용 프로그램 구성 예) 다이닝 코드와 페이스북의 모바일 페이지





## 05 HTML5를 공부하면 좋은 이유

### ■ 데스크톱 애플리케이션을 만들 수 있다

- 일렉트론 : HTML5 기반의 데스크톱 애플리케이션 개발 엔진
  - 마이크로소프트에서 스카이프, 비주얼 스튜디오 코드 개발에 사용
  - 깃허브(GitHub), 디스코드(Discord), 슬랙(Slack), 고스트(Ghost), 워드프레스(WordPress)에서도 데스크톱 애플리케이션 만들 때 일렉트론을 활용함



그림 1-21 일렉트론으로 개발된 애플리케이션

## 05 HTML5를 공부하면 좋은 이유

- 리액트 네이티브를 사용해 모바일 애플리케이션을 만들 수 있다
  - 리액트 네이티브(React Native) : HTML5로 개발했을 때 내부적으로 안드로이드와 아이폰에 맞는 네이티브 코드로 변환되어 폰갭의 성능 문제를 해결함

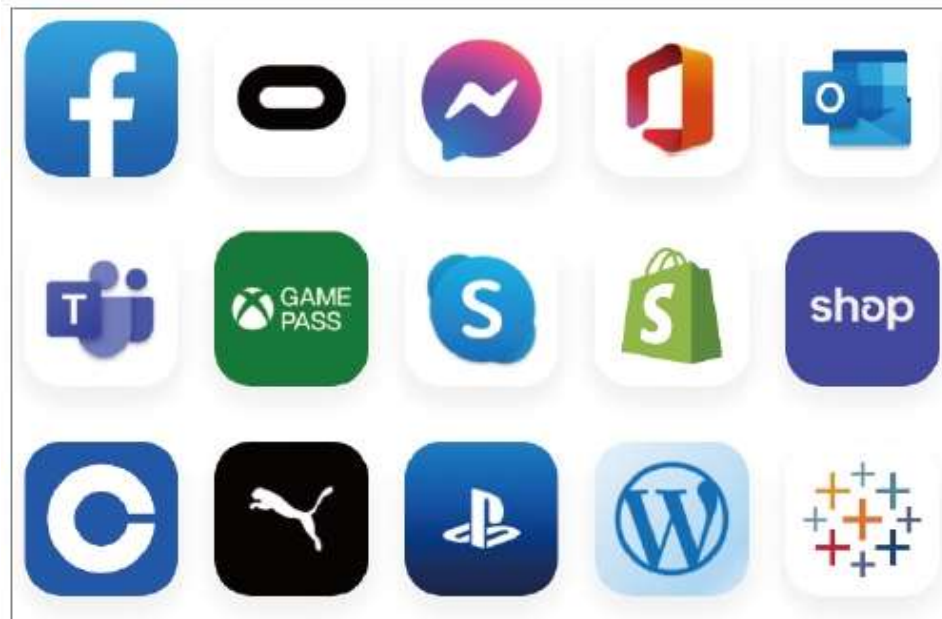


그림 1-22 리액트 네이티브로 개발된 모바일 애플리케이션

- 크로스 플랫폼 개발 : 한 번 개발해서 여러 장치(플랫폼)에 대응
  - 개발 비용 크게 감소

# **Section 06**

## **실습 환경 구축**

## 06 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

### 1. 웹 브라우저 설치

- 구글 크롬 사이트 <http://www.google.com/chrome>

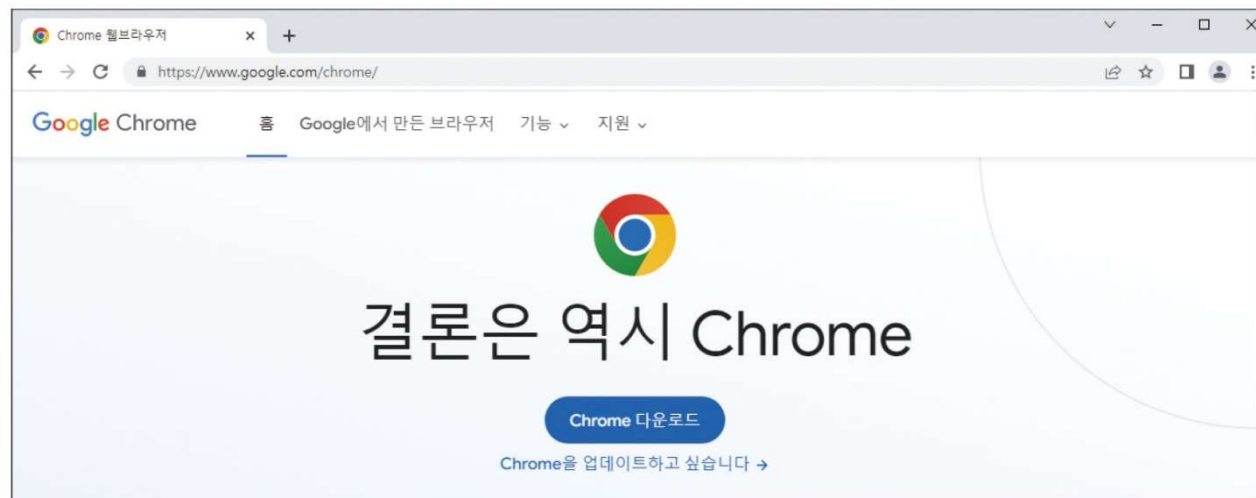


그림 1-23 구글 크롬 공식 사이트

## 06 실습 환경 구축

### 2. 에디터 설치와 설정

- 비주얼 스튜디오 코드 사이트 <http://code.visualstudio.com>

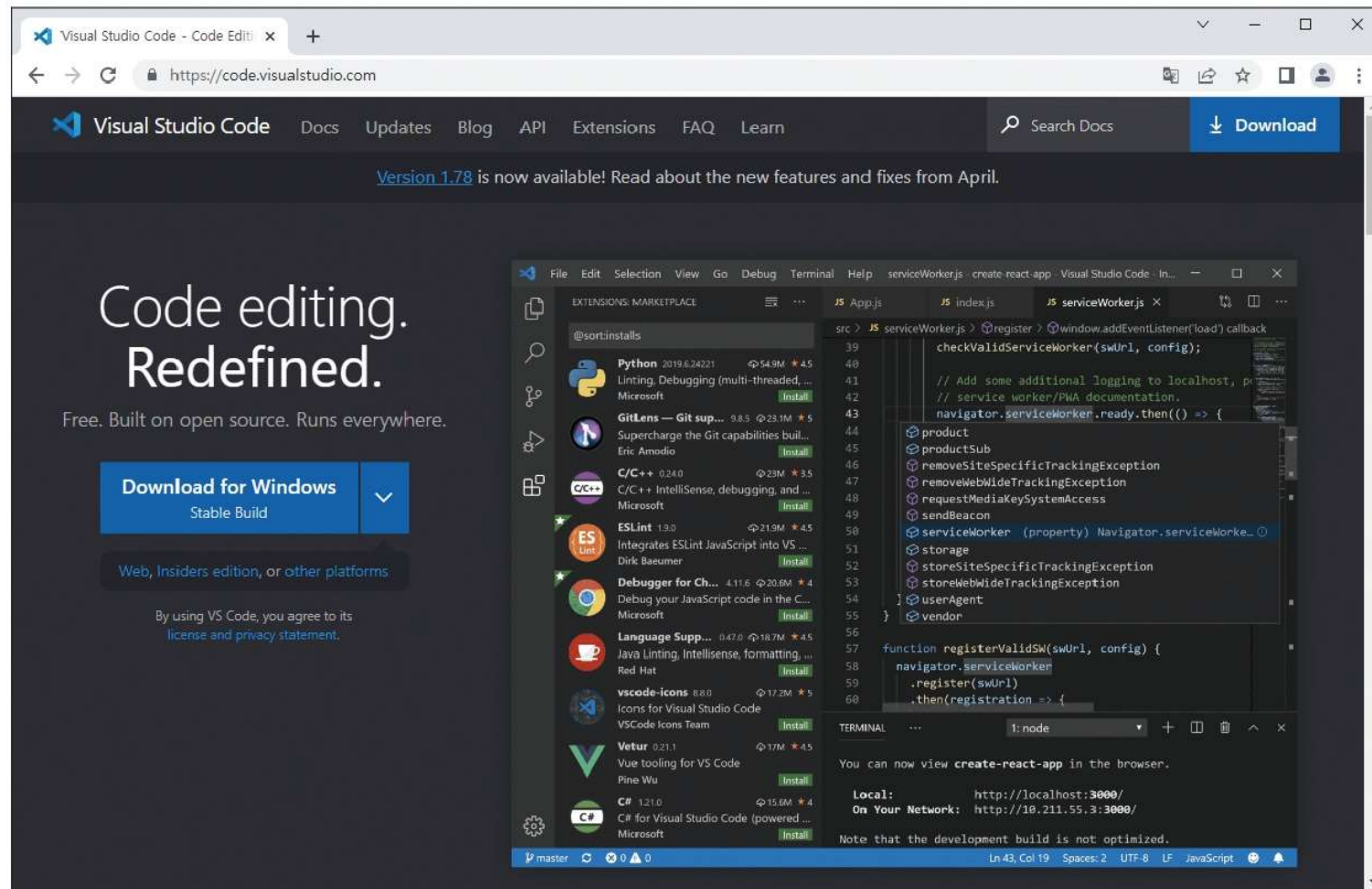


그림 1-24 비주얼 스튜디오 코드 공식 사이트

## 06 실습 환경 구축

### 2. 에디터 설치와 설정

- 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

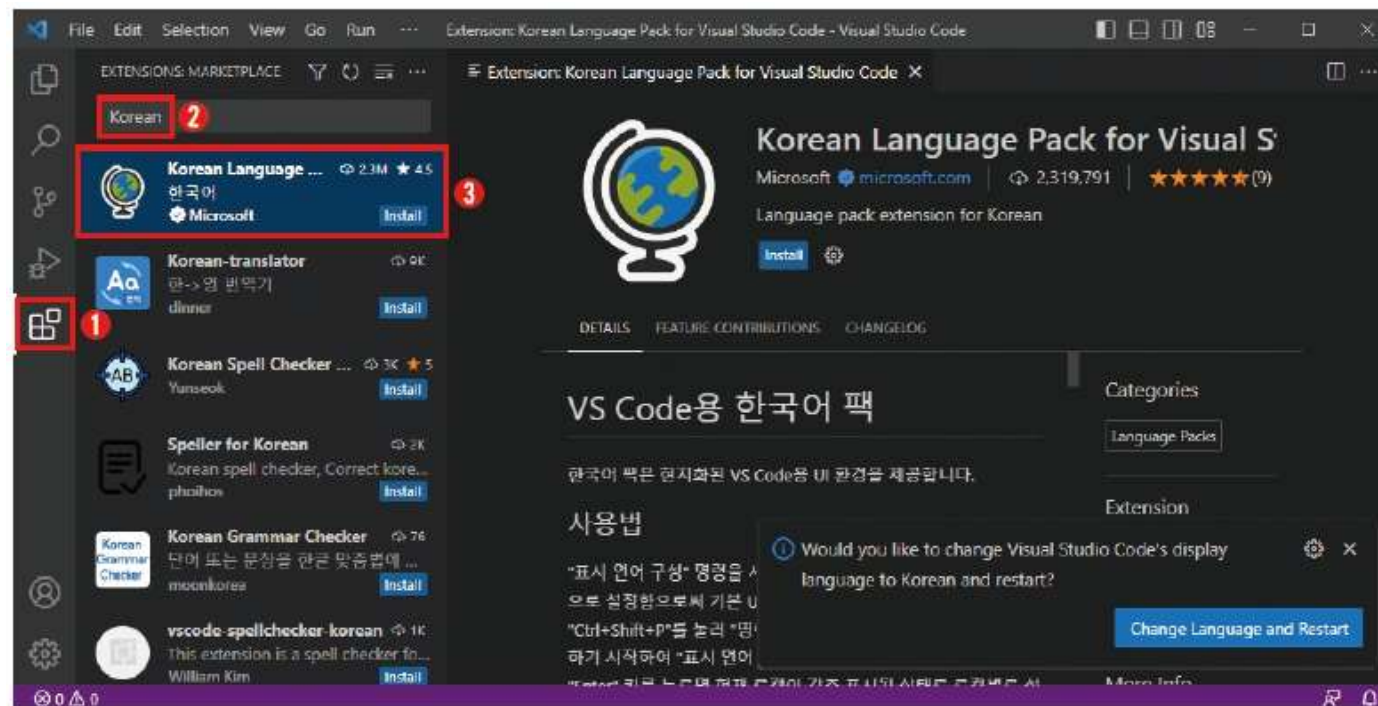


그림 1-25 비주얼 스튜디오 코드 한국어 팩 설치

## 06 실습 환경 구축

### 2. 에디터 설치와 설정

- 기본 글꼴에는 아시아 언어가 없어 한글 글꼴을 추가
- 네이버에서 무료 배포 D2Coding (<http://github.com/naver/d2codingfont>)
  - 가장 최신 버전 ZIP 파일을 선택하고, 다음 페이지에서 <Download> 버튼
  - 압축을 풀고 D2CodingAll 폴더에 있는 파일을 실행하고 <설치> 버튼

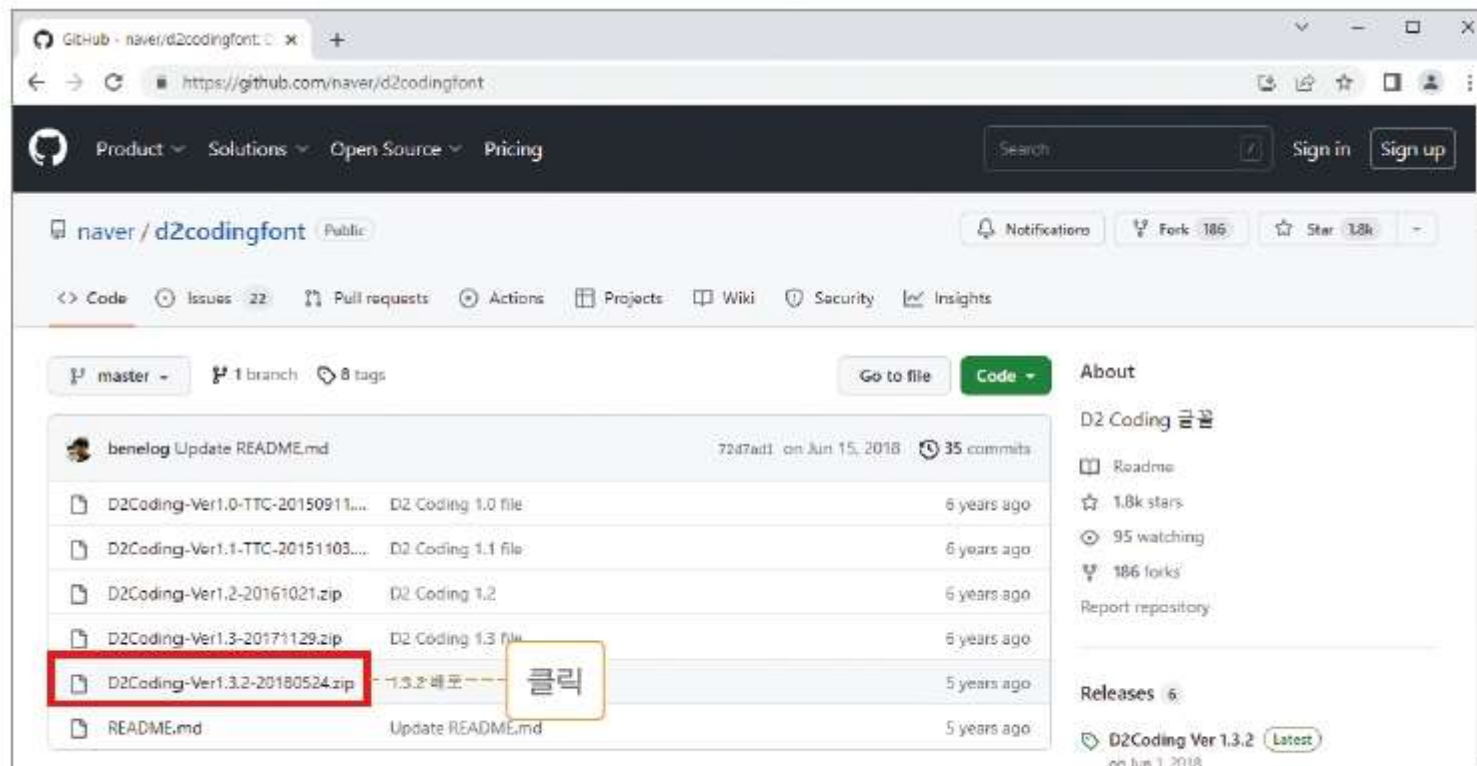


그림 1-26 코딩 글꼴 설치

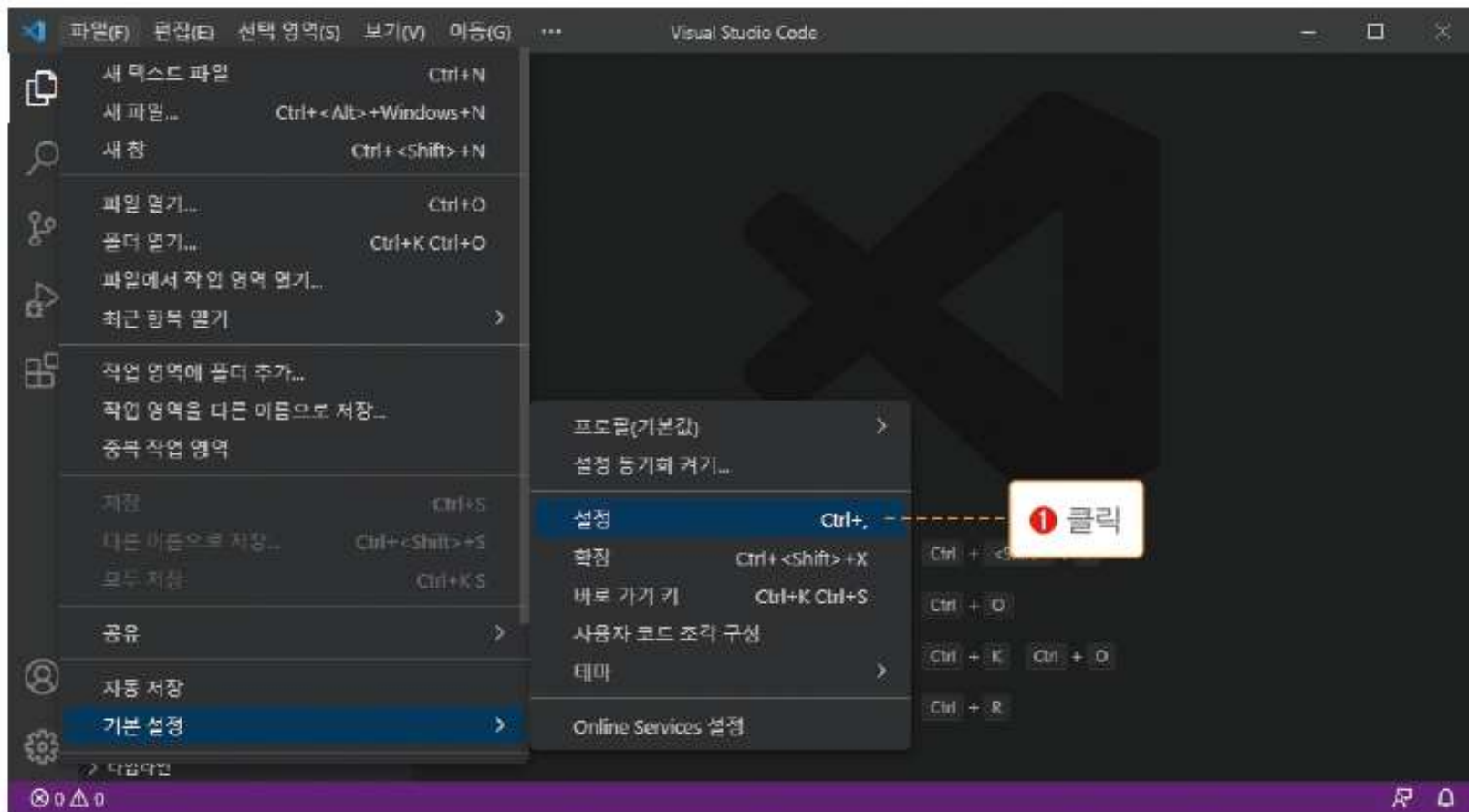


## 06 실습 환경 구축

### 2. 에디터 설치와 설정

- 설치한 글꼴을 적용

❶ 비주얼 스튜디오 코드 [파일(File)]-[기본 설정(Preferences)]-[설정(Settings)]





## 06 실습 환경 구축

### 2. 에디터 설치와 설정

- 설치한 글꼴을 적용
- ❶ 비주얼 스튜디오 코드 [파일(File)]-[기본 설정(Preferences)]-[설정(Settings)]
- ❷ 설정 화면의 Editor: Font Family에 "D2Coding" 을 입력

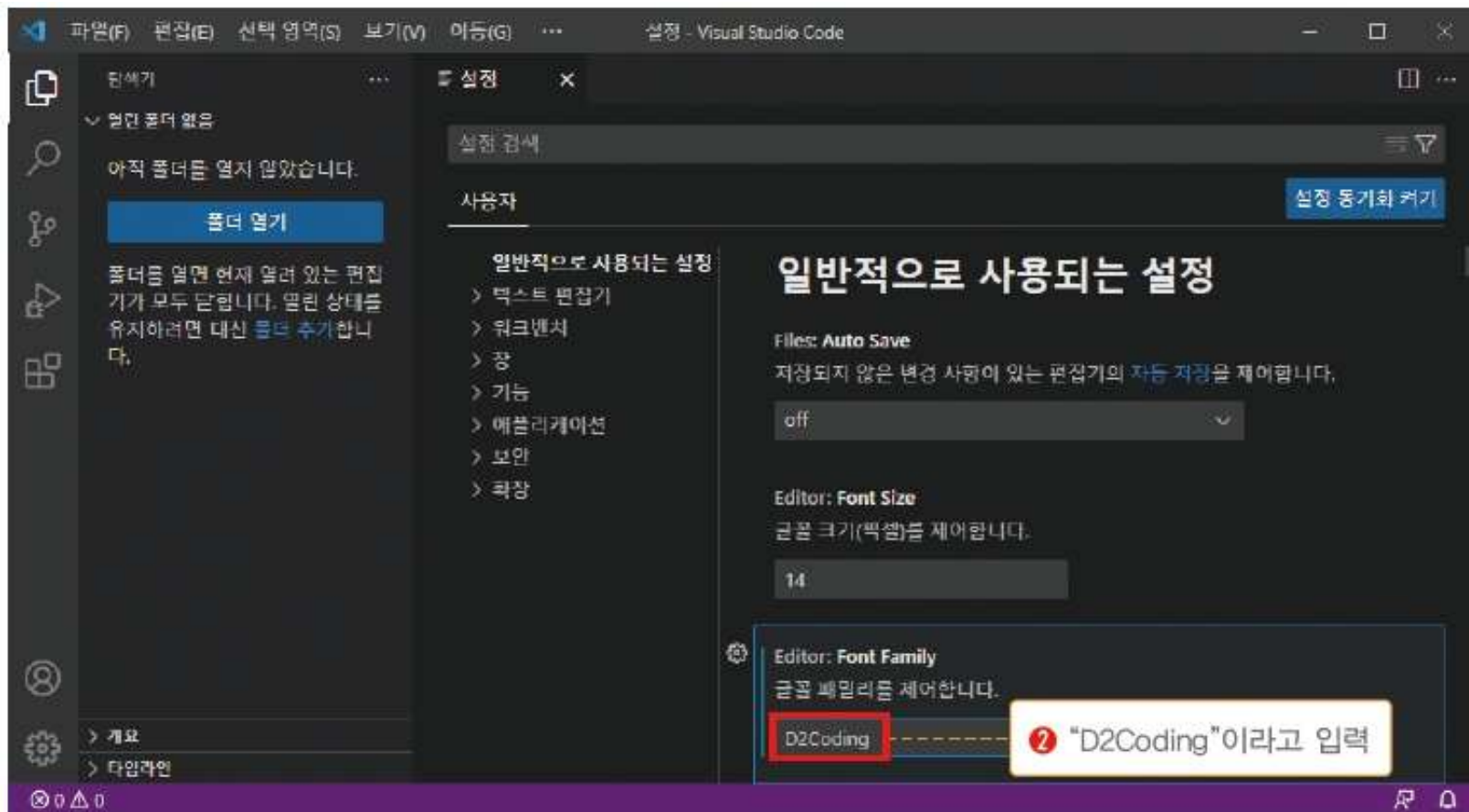


그림 1-27 비주얼 스튜디오 코드에 코딩 글꼴 등록

## 06 실습 환경 구축

### ■ 개발자 도구

- 웹 페이지를 개발하는 데 유용한 기능을 제공하는 도구
- 구글 크롬을 실행하고 **F12** 또는 **마우스 오른쪽 버튼**을 누르고 **요소 검사**를 선택
- 태그가 차지하는 영역과 속성 확인 가능

