

# 웹서버보안프로그래밍

## 1. 강의 개요

중부대학교 정보보호학과

이병천 교수

sultan@joongbu.ac.kr

# 전체 목차

1. 강의 개요
2. 웹개발환경 구축
3. Next.js 프레임워크 소개
4. 예제 프로젝트 1 : 쇼핑몰 구축
5. 예제 프로젝트 2
6. PBL 팀프로젝트 발표

# 1. 강의 개요

1.1 강의 소개

1.2 웹개발 기술 리뷰

1.3 PBL 팀프로젝트 추진방법



## 1.1 강의 소개

## 웹서비스 기술의 중요성

- 이 세상 절반 이상, 거의 대부분이 웹으로 만들어져 있다.
  - 다양한 업무 서비스 - 학사정보시스템, 배달앱, SNS, 뉴스, 포털, 검색, 지도, 전자정부 등
  - 웹브라우저를 통해 원격지의 서비스를 연결하여 활용
  - 개인자료들이 클라우드 환경을 통해 활용
  - 모바일 기술도 웹으로 구현
- 웹 정보서비스 관련 회사들의 경제적 패권
  - 애플, 구글, 페이스북, 아마존
  - 쿠팡, 카카오, 네이버
  - 플랫폼 사회, 플랫폼 경쟁

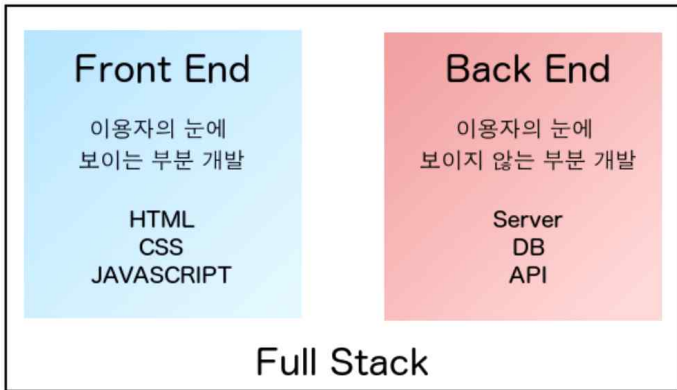
# 웹서비스 기술의 중요성

- 웹개발 기술인력에 대한 수요가 많음
  - 개발자, 운영자, 보안관리자 등
  - 성공적인 서비스로 발전하기 위해서는 지속적인 업데이트, 연구개발이 필요
  - 빠르게 발전하고 새로운 기술이 등장하는 분야
  - 서로 다른 분야의 대규모 개발인력들의 협업이 필요
  - 소통능력, 협업능력이 필요
- 웹서비스 기술은 보다 발전된 주제로 나아가기 위한 실무 기반 기술
  - 보안
  - 인공지능
  - 블록체인
  - 빅데이터
  - 4차산업혁명

# 배우는 자세

- 소통능력, 협업능력이 중요
  - 대규모 웹서비스는 많은 인력에 의한 협업 개발 및 운영
  - 소통능력, 협업 가능한 역량
  - 개인의 역량을 키우기 위한 노력
  - 팀프로젝트 주도적 참여가 필요
- 개발자, 메이커로서의 자질을 확보해야 하겠다는 동기
  - Github 포트폴리오 준비
  - 프로젝트 개발을 통해 실무 능력 확보
- 졸업작품 프로젝트 개발 능력 확보 노력
  - <http://isweb.joongbu.ac.kr/~jbuis/>
  - 절반정도의 프로젝트는 웹기반 프로젝트

# 웹개발 기술 스택





# 이 교과목에서 배울 주제 및 내용

주제	내용, 도구
프론트엔드 개발	React - Next.js
백엔드 서버 개발	Node.js, Express - Next.js
웹개발 프레임워크	Next.js
CSS	Tailwind
데이터베이스	MongoDB
모바일 앱 개발	React Native
클라우드 웹서비스 운영	Vercel, Netlify, MongoDB Atlas
소스 관리, 프로필 관리	Github
예제 프로젝트	쇼핑몰 구축
기타 주제	인증 및 보안, HTTPS, QR코드, OpenAPI
PBL 팀프로젝트	팀별 프로젝트 진행
개인 프로젝트	포트폴리오 웹사이트, github 프로필 관리

# 정보보호학과 웹/보안 관련 교과과정

학년	1학기	2학기
1		
2	웹프로그래밍 (PBL) <ul style="list-style-type: none"> <li>- HTML, CSS, Javascript</li> <li>- Frontend (client-side)</li> <li>- 웹개발 프레임워크</li> </ul>	웹서버보안프로그래밍 (PBL) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Next.js 기반 풀스택 웹개발</li> <li>- 모바일 앱 개발</li> </ul>
3	암호프로그래밍 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Javascript, Python 환경</li> <li>- 암호프로그래밍 실무</li> <li>- 인증서, 토큰인증</li> </ul>	웹어플리케이션보안(캡스톤) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보안기술을 갖춘 웹서비스 개발</li> <li>- 이더리움 블록체인 dApp 개발</li> </ul>
4	졸업연구프로젝트 (캡스톤) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹보안, 암호기술 활용</li> <li>- 캡스톤 프로젝트</li> </ul>	졸업연구프로젝트 (캡스톤) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹보안, 암호기술 활용</li> <li>- 졸업작품발표회</li> </ul>

# 교재

- 교재: 강의 PPT
  - 출판된 교재로 공부하는 것보다 최신 버전의 매뉴얼을 통해 공부하는 것을 추천함
  - 유튜브의 다양한 예제 프로젝트를 참조
- 주제 별
  - React: <https://reactjs.org/>
  - Next.js: <https://nextjs.org/>
  - MongoDB: <https://www.mongodb.com/>
  - React Native: <https://reactnative.dev/>
- 예제 프로젝트를 통한 실습 및 실무능력 배양
  - Next.js 쇼핑몰 프로젝트

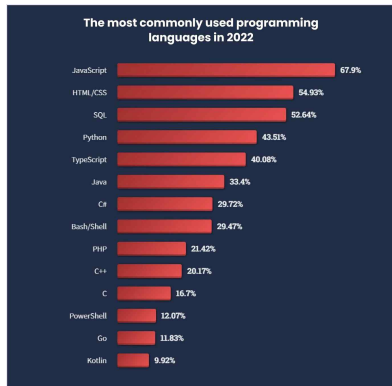
# 평가 기준

- 출석: 10%
- 과제: 20%
  - 실습강의 중 과제 완성
  - Github 소스코드, vercel 웹서비스 제출
- 중간고사: 30%
  - 팀프로젝트 계획서 발표
  - 개인 포트폴리오 웹사이트, github 포트폴리오
- 기말고사: 40%
  - 팀프로젝트 완료 발표 및 데모
  - Github 소스코드, vercel 웹서비스 제출
  - 팀별 평가: 팀프로젝트
  - 개인별 평가: 개인 포트폴리오 웹사이트, github 포트폴리오



## 1.2 웹개발 기술 리뷰

# Top 10 Programming Languages



구글검색: top 10 programming languages

# Frontend | Backend | Full stack

웹 디자이너

UI/UX, 그래픽,  
반응형 디자인  
웹/앱 개발

## Front End

이용자의 눈에  
보이는 부분 개발

HTML  
CSS  
JAVASCRIPT

## Back End

이용자의 눈에  
보이지 않는 부분 개발

Server  
DB  
API

웹서비스엔지니어

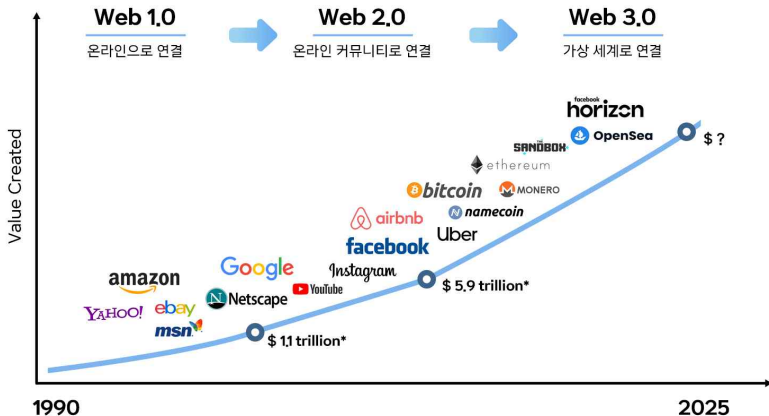
인증, 보안,  
DB 연동,  
Performance  
로드밸런싱  
클라우드 서비스

## Full Stack

양쪽을 아우르는 초능력자  
분업이 더 효율적임  
전체적인 업무의 파악, 협업 능력

# 웹서비스 기술의 발전

## 웹 3.0으로 이어질 플랫폼의 변화



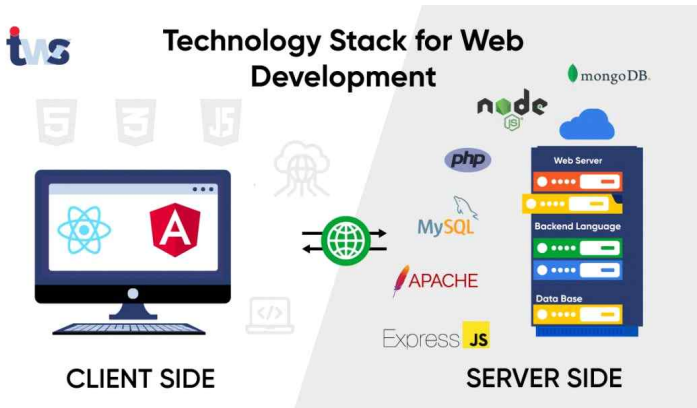


## 세대별 웹 특징 비교

구분	웹 1.0	웹 2.0	웹 3.0
특징	웹 기반 마련	콘텐츠 생성 촉진, 정보 공유	인터넷 탈중앙화 가치 공유
네트워크	비교적 탈중앙화	중앙화	탈중앙화
거버넌스	웹페이지 보유자	플랫폼 기업 간 통합 권력	탈중앙화 조직(DAO)
콘텐츠	거의 생성하지 못함	플랫폼 기업 소유(암시적)	사용자 소유
비즈니스	-	사용자 정보로 수익 창출	사용자 참여로 수익 배분
사용자 참여	소비자	소비자 - 생산자 중개기관에 금전 지급	소비자 - 생산자 - 소유자 생산자에 직접 코인 지급
사용자인터페이스	PC 웹	웹, 소셜네트워크, 모바일 앱	DApp, AR/VR
사용자 인증	ID, 비밀번호	ID, 비밀번호, 기타 인증	가상자산 지갑과 개인 키
마이데이터	API 모델	플랫폼 모델	MyData 모델
기술	WWW 및 쿠키 생성	빅데이터, AI, 클라우드	블록체인, NFT, DAO, 메타버스

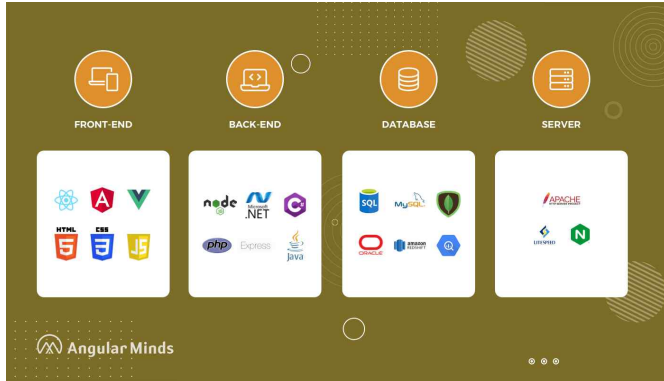
출처 : 가트너 외 다수, 2022

# Web Development Technology Stack



여러가지 기술들의 종합 활용, 조립 능력

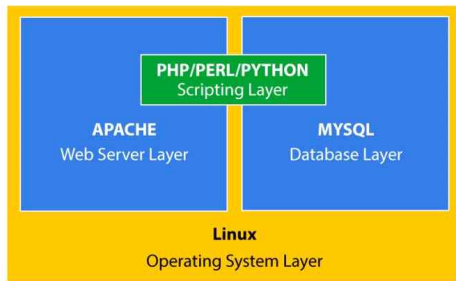
# Web Development Technology Stack



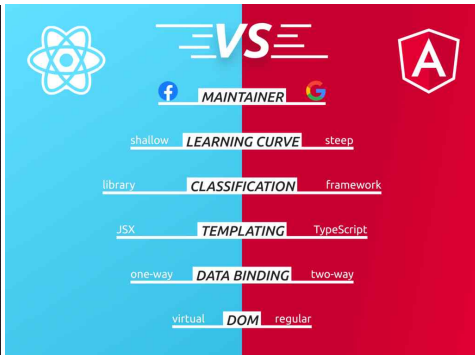
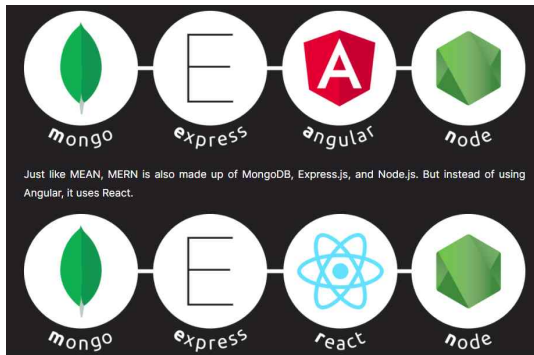
# 전통적인 웹 개발 방법론



## LAMP Architecture



# 자바스크립트 기반 웹 개발 방법론



자바스크립트 기반 웹 개발 방법론  
전체 스택이 모두 자바스크립트를 이용하므로 학습이 쉽고 생산성이 높다

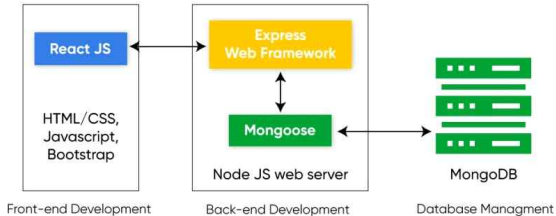
# MERN Stack



## MERN Architecture

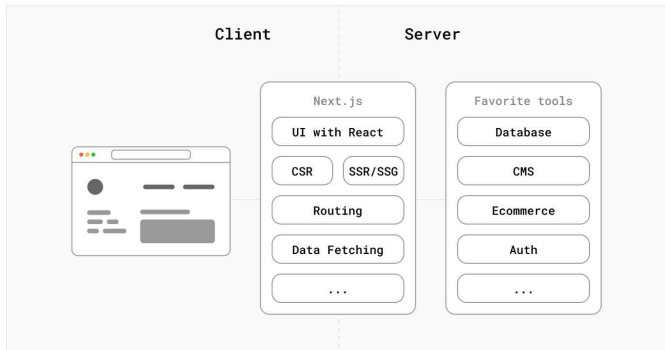


### MERN Stack Development



# Next.js

Next.js 는 React 기반의 풀스택 프레임워크 + 추가 확장 기능



# HTML | CSS | Javascript



웹페이지 레이아웃  
시맨틱 태그



CSS 스타일링  
위치와 정렬 (Flexbox, Grid)  
Transition & Animation  
반응형 디자인 / 미디어쿼리



기본 문법: 변수, 배열, 함수, 반복 등  
DOM: 요소의 선택과 조작  
배열함수: foreach, map, filter  
JSON: Javascript Object Notation  
HTTP request (Fetch API)  
– GET, POST, PUT, DELETE



## UI Framework, CSS



Bootstrap

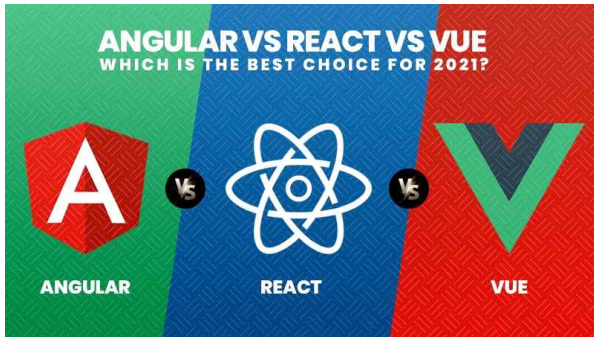


Tailwind CSS



Materialize

# Frontend Framework



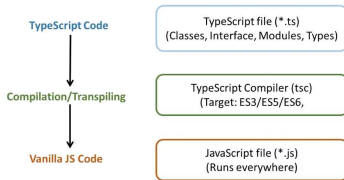
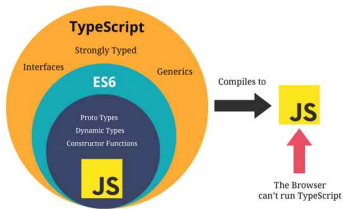
Google

Facebook

Vue

# TypeScript

- Typescript
  - Strong typing을 갖는 자바스크립트의 확장
  - ES6를 구현
  - 자바스크립트로 컴파일하여 브라우저에서 실행



# Server Side Language / Framework

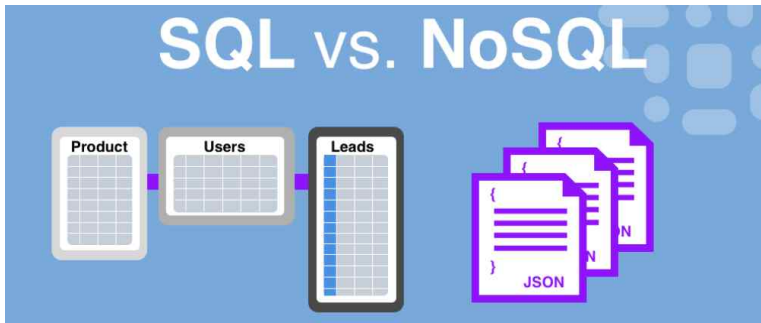
- Node – Express
- Python – Django, Flask
- PHP – Laravel
- C# - ASP.NET
- Java – Spring
- Ruby
- Kotlin



# Database

Structured Query Language

문서 기반 데이터베이스



PostgreSQL  
MySQL

MongoDB

# Cross-Platform App Development



logical techsoft pvt. ltd

React Native

Flutter

IONIC

Xamarin

CODENAME ONE

PhoneGap

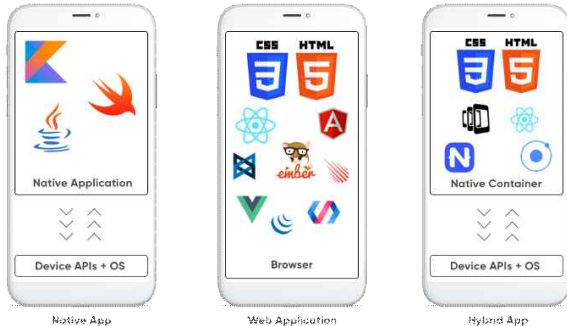
NativeScript

appcelerator

Best Cross-Platform App Development Frameworks in 2021

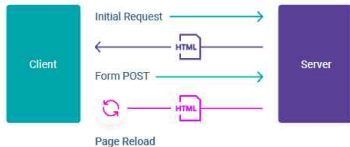


# Native App vs. Hybrid App



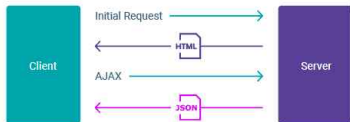
# Single Page Application (SPA)

Multi-Page Lifecycle



각각의 페이지별로 서버에 요청하여 받아와야 함. 페이지 리로딩 발생

SPA Lifecycle



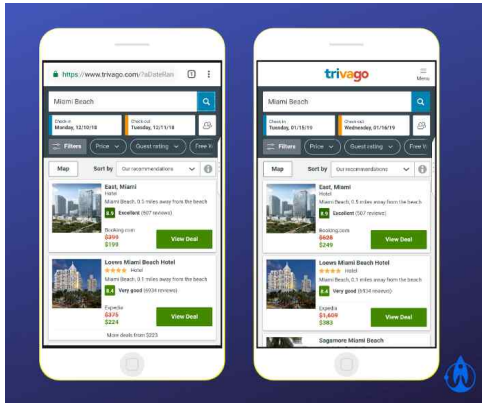
페이지 로딩은 한번만 일어나고 필요한 데이터만 그때그때 불러와서 여러가지 기능들을 구현

한번 로딩된 이후에는 매우 효율적임

**Ajax - Asynchronous JavaScript and XML**  
**JSON - JavaScript Object Notation**



# Progressive Web App (PWA)



앱처럼 보이는 웹사이트

앱을 설치하지 않고도 웹 브라우저를 통해  
앱과 비슷한 느낌으로 사용 가능

## 1.3 PBL 팀프로젝트 추진방법

# PBL 팀프로젝트 진행

- PBL

- Project-based Learning, 프로젝트기반 공동 실무 학습
- 필요성: (1) 협업 능력, (2) 동료들과의 공동 학습, (3) 실무지식 획득, (4) 포트폴리오

- 전체 일정

- 팀구성 및 계획서 개요 제출 : 1-3주
- 강의, 실습, 실무지식 습득
- 프로젝트 계획 구체화
- 프로젝트 계획서 발표 : 중간고사
- 강의, 실습, 프로젝트 개발
- 프로젝트 완료 발표 및 데모 : 기말고사



## PBL 팀프로젝트 진행

- 팀 구성
  - 5명 이내의 자율적 구성
  - 팀장, 팀명, 팀원간 역할분담, 프로젝트 주제 선정
  - 지도교수의 도움, 조정 가능
- 진행방법
  - 주차별 진행 점검, 팀별 미팅
- 프로젝트 주제 선정
  - 온라인 풀스택 웹서비스 형태의 작품으로 완성하는 주제
  - 이 교과목에서 배우는 기반기술들을 적극 활용하는 주제



## 팀프로젝트 아이디어

1. 식당, 카페, 편의점 등 특정 사업장을 목표로 사업장을 소개하는 홈페이지를 작성하고 메뉴판, 주문, 리뷰 평점 등의 기능을 가지는 홈페이지 제작.
2. 탁구경기 스코어보드, 당구경기 스코어보드 등 실생활에서 필요한 기능을 구현하는 홈페이지, 앱 제작. 스코어관리, 대회운영 등의 부가기능
3. 오픈 API를 이용하여 COVID 현황판, 버스도착시간정보, 날씨정보, 지도정보 등을 제공하는 웹서비스
4. 팀별 공유일정관리 서비스
5. 블로그, 카페 등 게시판, SNS 기능을 가지는 웹서비스
6. QR코드를 이용한 출석체크, 출석관리 서비스
7. 전기킥보드, 전기자전거 등 대여 관리 서비스

세상의 거의 모든 서비스를 목표로 할 수 있음.

## 팀프로젝트 주제 선정

- 기업에서 인정받을 만한 도전적 주제
  - 계획은 크게, 상세하게, 사업화 목표로
  - 구현은 가능한만큼
- 팀내 회의를 통해 구체화, 버전업, 수정
  - 초기 주제와 최종 주제가 달라져도 좋음
- 프로젝트 목표와 구현은 별개로 평가함
  - 구현은 완성하지 못해도 좋은 사업화 아이디어는 높게 평가할 것임
  - 구현 노력은 실무능력을 기르는 기회

# 팀프로젝트 + 개인프로젝트

- 팀프로젝트
  - 팀프로젝트 공동 개발
  - PPT 정리하여 발표, 웹서비스 데모
  - 개인 계정에서 팀프로젝트 복사 운영 + 개인화
- 개인 프로젝트
  - 개인별 github, 클라우드 서비스 운영, 완성된 실습 프로젝트 제출
  - 기타 개인 프로젝트
  - 개인 포트폴리오 홈페이지
  - Github 포트폴리오 점검 및 평가

## 팀프로젝트 진행 관련 당부 말씀

- 팀프로젝트 기반의 공동학습의 효과가 높음
  - 팀원간의 협력, 공동학습 및 프로젝트 성공 경험이 중요
  - 개인 프로젝트보다는 팀프로젝트 진행 요망
  - 이번 학기 프로젝트로 끝내는 것이 아니고 지속적으로 실력을 발전시키겠다는 의지
- 기업에서 원하는 인재
  - 소통능력, 적극성, 주인의식, 지도력, 실무능력, 창의력
  - 포트폴리오 위주의 PPT, 동영상 이력서 준비
  - 코딩테스트, AI 면접 – 실제 능력이 중요
- 온라인 인재
  - Github 프로필, 많은 개발 프로젝트 제시
  - 블로그, 홈페이지, SNS 등의 활동 – 배움을 위해 열심히 노력했다는 증명