

딥러닝 기초 (Deep Learning Basics)

2020.01.22(수)

정보통신공학과

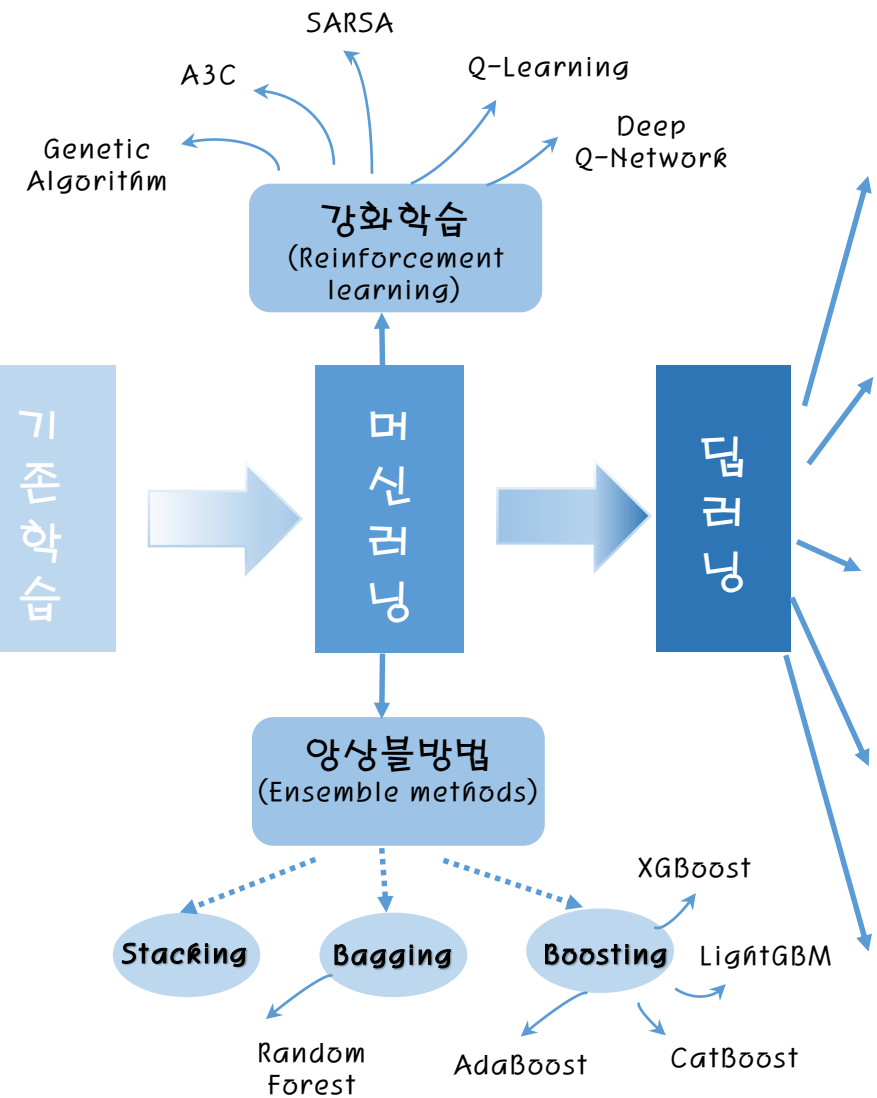
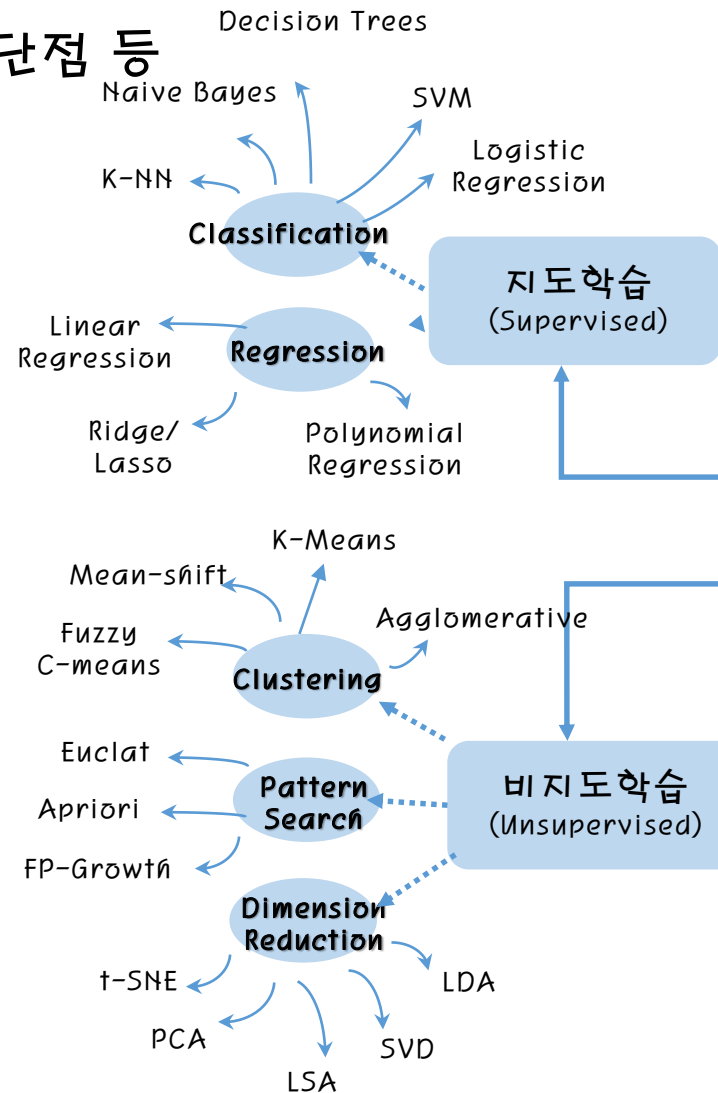
손남례

- 딥러닝의 개념
- 딥러닝의 성공원인
- 딥러닝의 장단점
- 딥러닝의 적용분야
- 딥러닝 알고리즘 종류
 - CNN
 - RNN
 - AutoEncoders
 - GAN
 - MLP
- 딥러닝 알고리즘: CNN
- 딥러닝 알고리즘 적용 사례

Pre-Class

■ 인공지능/머신러닝

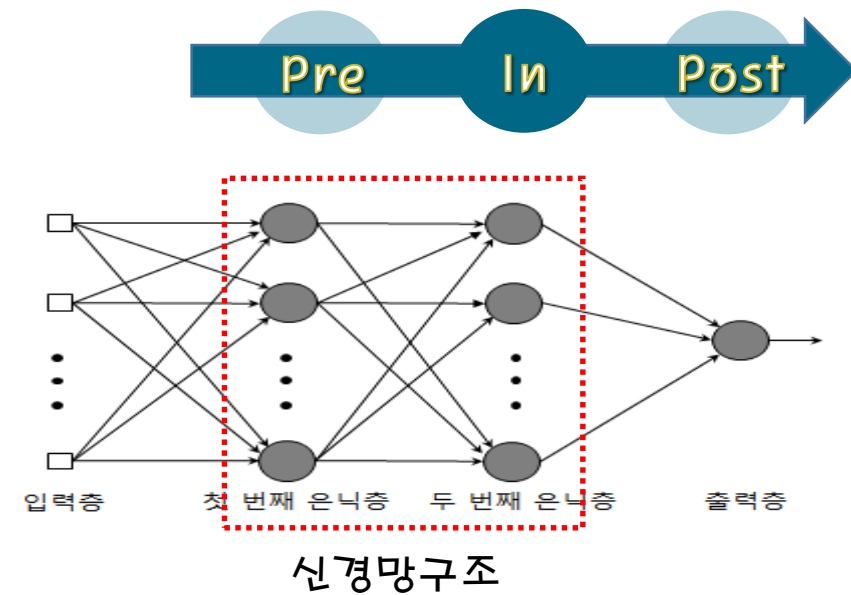
- 정의, 역사, 응용분야, 장단점 등
- 학습방법
 - ✓ 지도학습
 - ✓ 비지도학습
 - ✓ 강화학습
 - ✓ 앙상블학습



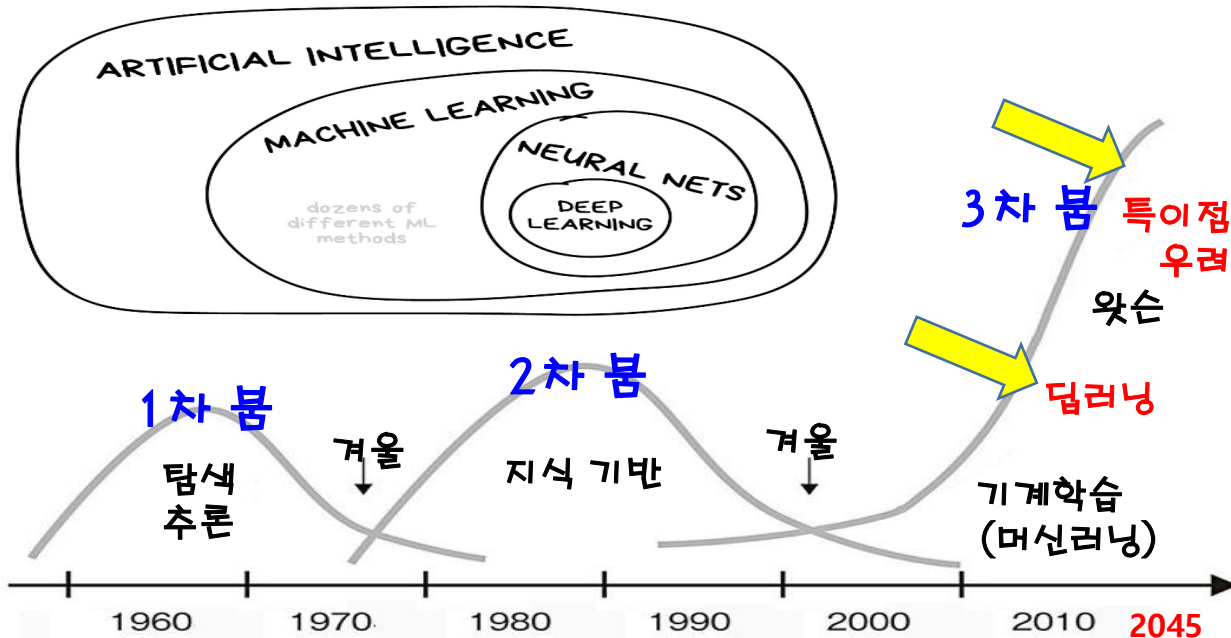
1. 딥러닝의 개념

■정의

- 머신러닝의 한 유형
- 신경망 구조를 사용하여 구현(3계층 이상)
- 딥(deep): 네트워크의 계층 수
 - ✓ 계층이 많을수록 네트워크가 깊어짐
- 모델이 이미지, 텍스트, 사운드 등으로부터 스스로 분류 작업 학습

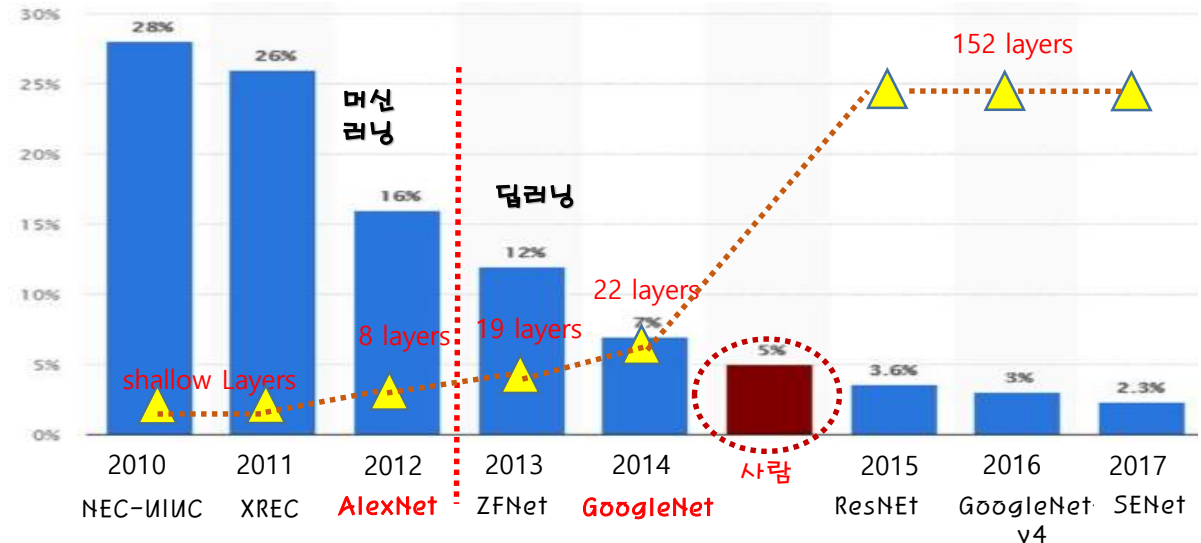


■배경과 역사



*Imagenet Large Scale Visual Recognition Challenge

ILSVRC대회 역대우승 알고리즘과 인식에러율



2. 딥러닝의 성공원인

Pre

In

Post

■ 하드웨어 성능개선

- 병렬 시스템: 고성능 GPU
- 분산 시스템: 클라우드컴퓨팅, Hadoop

■ 빅데이터

- SNS사용자들이 생산하는 대량의 데이터
 - ✓ ImageNet 및 PASCAL VOC 등 무료데이터

■ 알고리즘 개선

- Pre-training
 - ✓ 과적응 방지
- Drop-out
 - ✓ 불필요한 노드 제거
- Rectified unit function

3. 딥러닝의 장단점

Pre

In

Post

■ 장점

- 컴퓨터비전 및 자동음성인식분야 최고수준
- 비정형데이터를 사용한 최상의 결과
- 데이터 레이블링 불필요

■ 단점

- 학습실시간성 문제
- 빈약한 이론적 뒷받침
- 인간관계표현능력부족
 - ✓ 불필요한 노드 제거
- 신뢰도 부족

← 단점극복



호남대 교수/학생이
적극적으로 참여

국내외적으로
훌륭한 연구성과
및 결과 도출

4. 딥러닝의 적용 분야

Pre

In

Post

■ 음성

- 음성인식, 음성검색, 감정분석, 엔진이상탐지, 사기탐지 등

■ 시계열 데이터

- 로그분석/위험탐지, **센서기반 예측분석 IoT, 스마트가전**, 경제분석 등

■ 텍스트

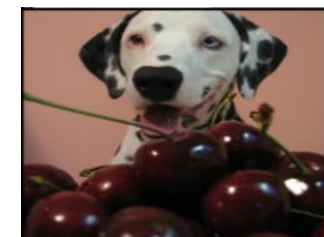
- 감정분석, 검색/주제탐지, 위험탐지, 사기탐지 등

■ 이미지

- 얼굴인식, 이미지 검색, 머신비전, 사진 군집화, 영상분류 등

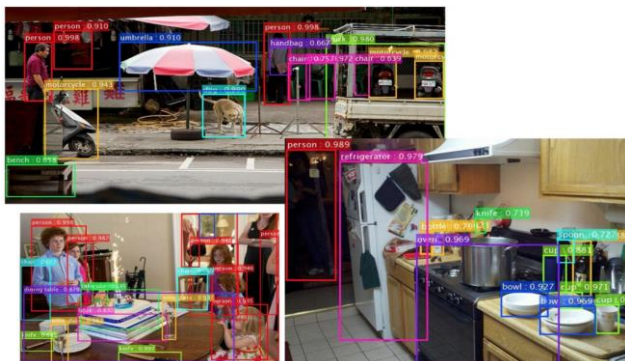
■ 비디오

- 행동인식, 실시간 위험탐지 등

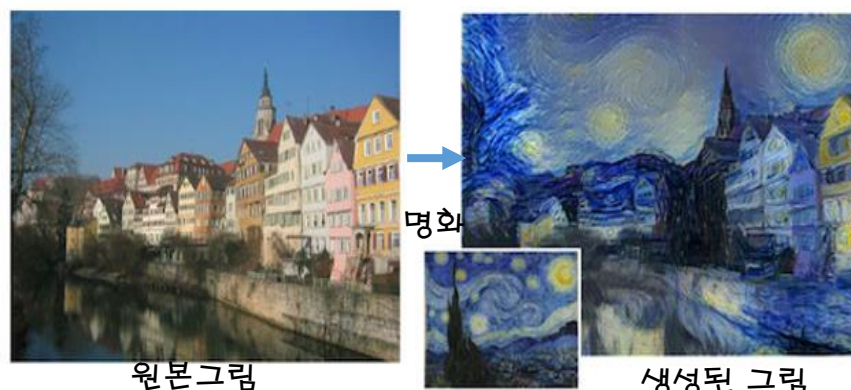


cherry
dalmatian
grape
elderberry
ffordshire bullterrier
currant

영상 분류



객체 검출



원본그림

명화

생성된 그림

화풍에 따른 그림 그리기



"man in black shirt is playing guitar."



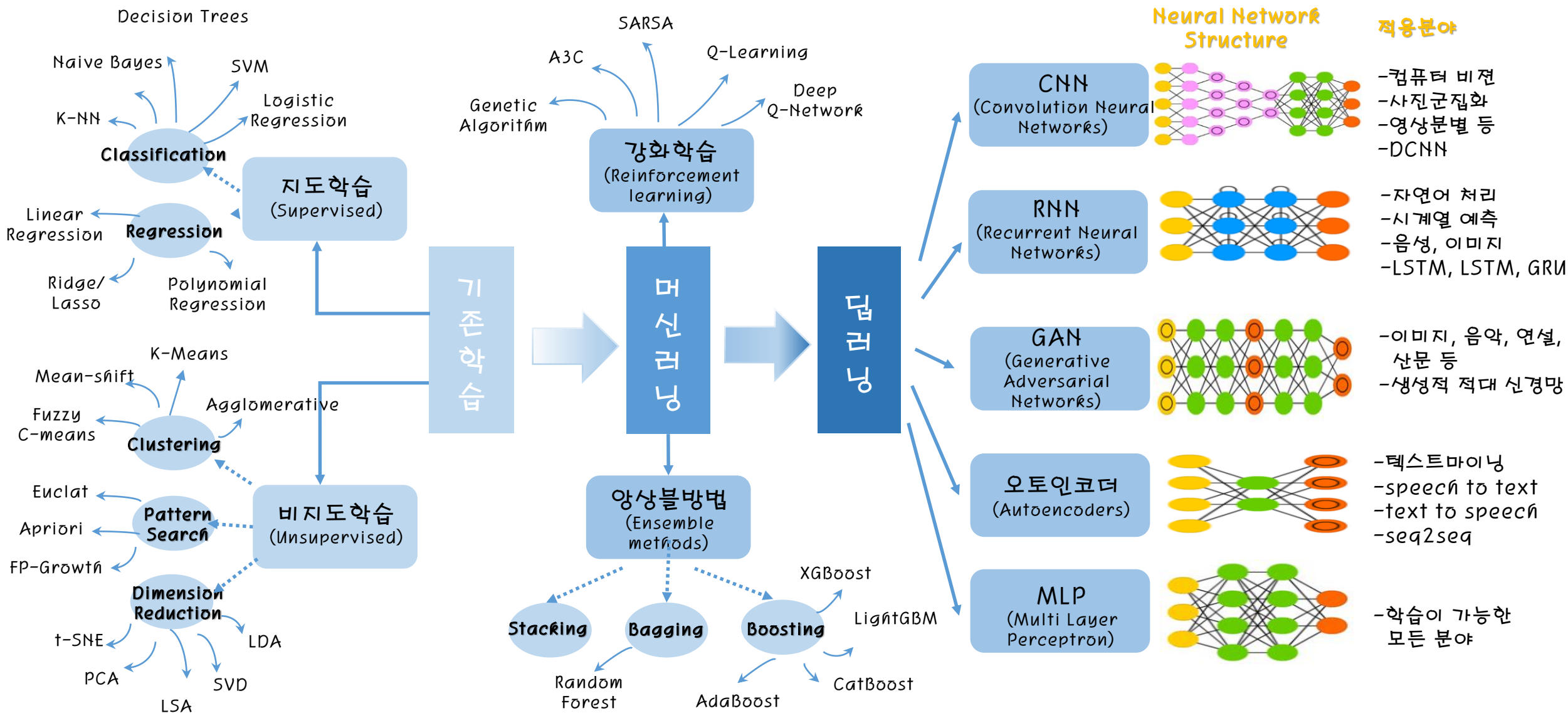
"construction worker in orange safety vest is working on road."



"two young girls are playing with lego toy."

이미지 주석 달기

5. 딥러닝 알고리즘 종류



6. 딥러닝 알고리즘: CNN

Pre

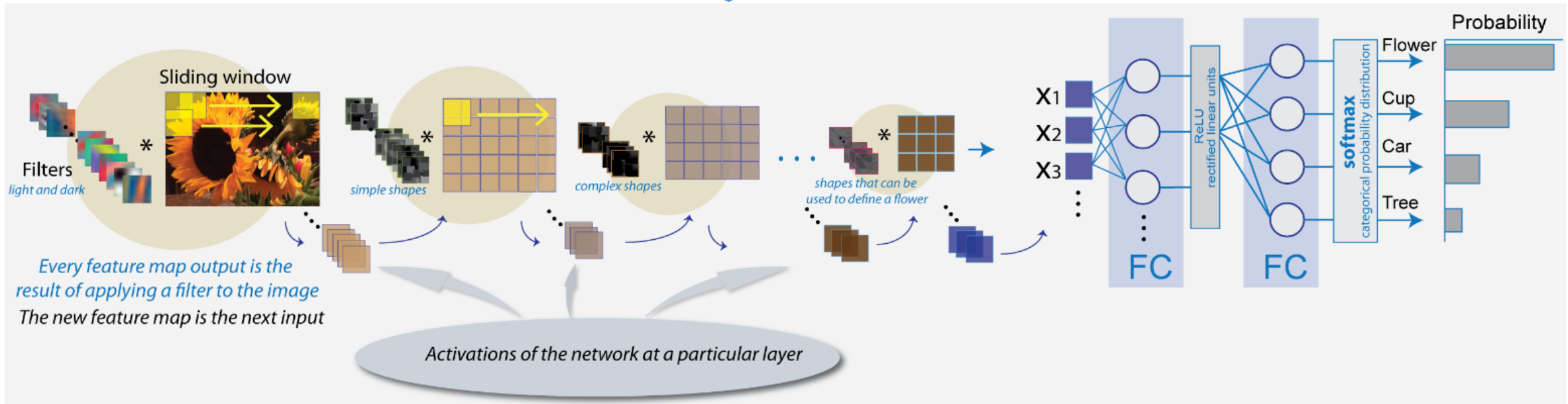
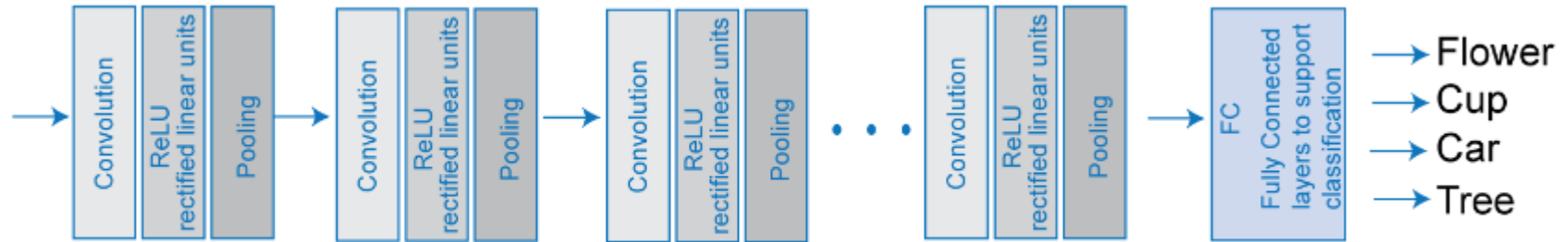
In

Post

- 단순세포와 복합세포의 배열로 이루어진 시각 피질의 생물학적 구조에서 영감을 받음
- 컨벌루션계층, 최대값/평균값 풀링, 완전연결계층(FC)과 같은 여러 개의 계층으로 구성



Input Image



7. 딥러닝 알고리즘 적용 사례

Pre

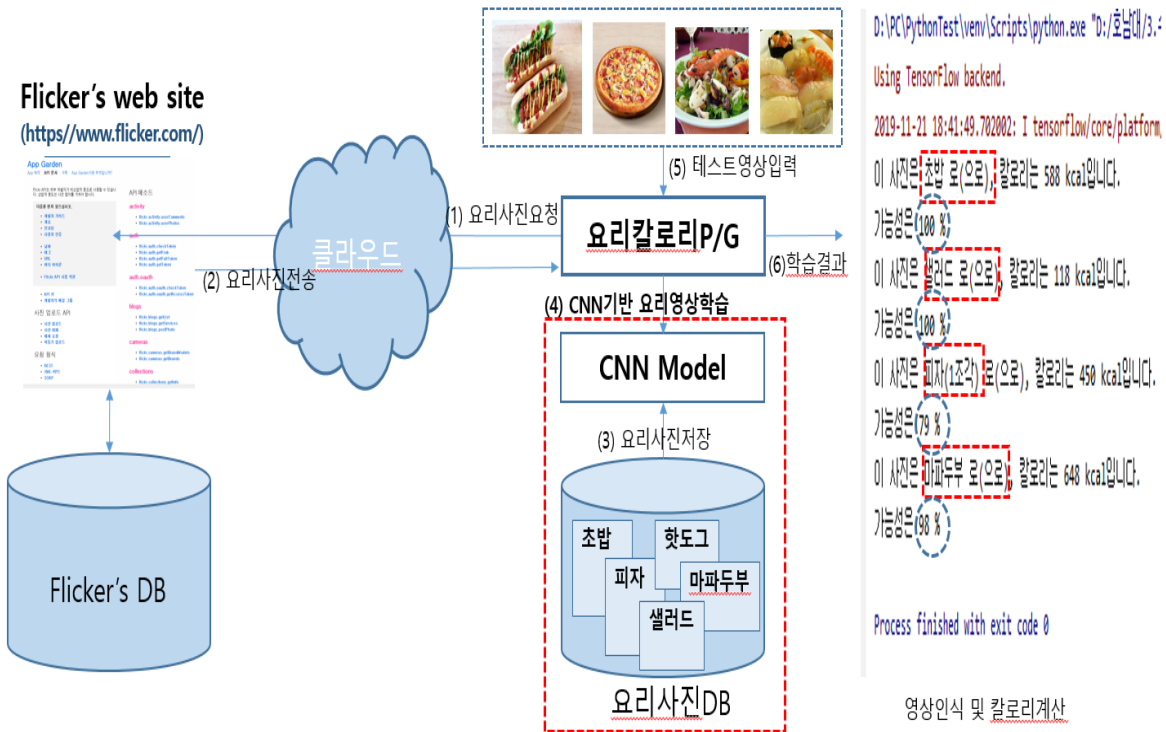
In

Post

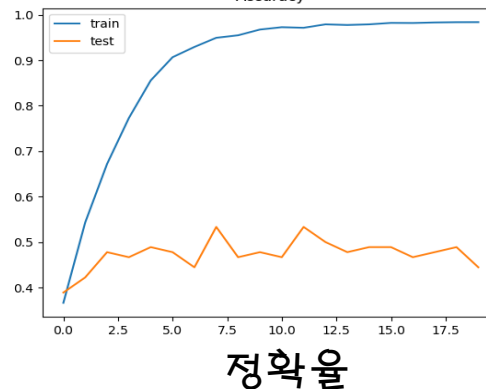
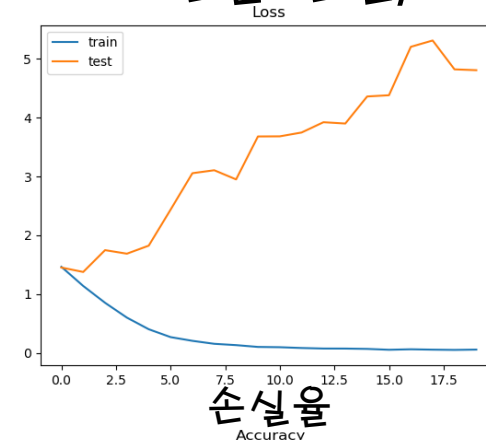
2019학년도 캡스톤디자인 프로젝트 경진대회

- 과제명: 딥러닝을 이용하여 요리의 칼로리를 알려주는 프로그램
- 진행학년: 3학년(강예진, 박정민, 남수아, 표지윤, 김수민, 송채영)
- 개발 배경 및 목적

✓ 딥러닝 알고리즘인 CNN을 이용하여 요리사진을 판별, 요리의 칼로리를 알려줌

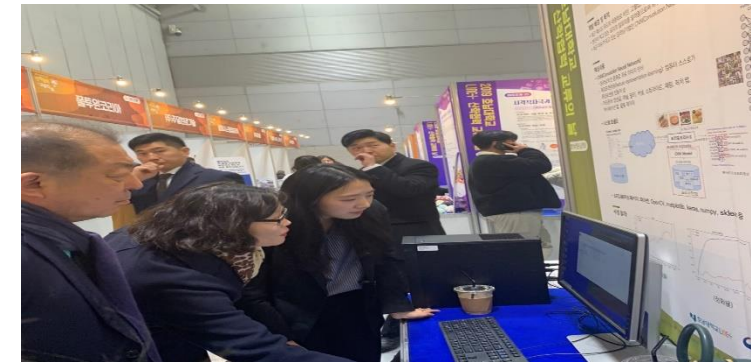


시스템 흐름도



Process finished with exit code 0

영상인식 및 칼로리계산



프로그램 설명 및 시연



시상식(장려상)

■ 요약

- 딥러닝의 개념, 성공원인과 장단점, 적용분야
- 알고리즘 종류
 - ✓ CNN
 - ✓ RNN
 - ✓ AutoEncoders
 - ✓ GAN
 - ✓ MLP
- 딥러닝 알고리즘 적용사례

■ 딥러닝의 적용분야별 알고리즘을 설명하고 실습

- Python
 - ✓ 플랫폼에 독립적이며 인터프리터식, 객체지향적, 동적타이핑 대화형 언어
- Tensorflow
 - ✓ 구글에서 발표한 기계학습 오픈소스 라이브러리

감사합니다.
(Thank You)