딥러닝 소개

컴퓨터 비전 중심으로

Sept 2020

컴퓨터 비전을 위한 딥러닝

컴퓨터 비전을 위한 딥러닝

- 시각 데이터를 처리하고, 인지하고, 추론하는 인공지능 시스템을 만드는 것

컴퓨터 비전을 위한 딥러닝

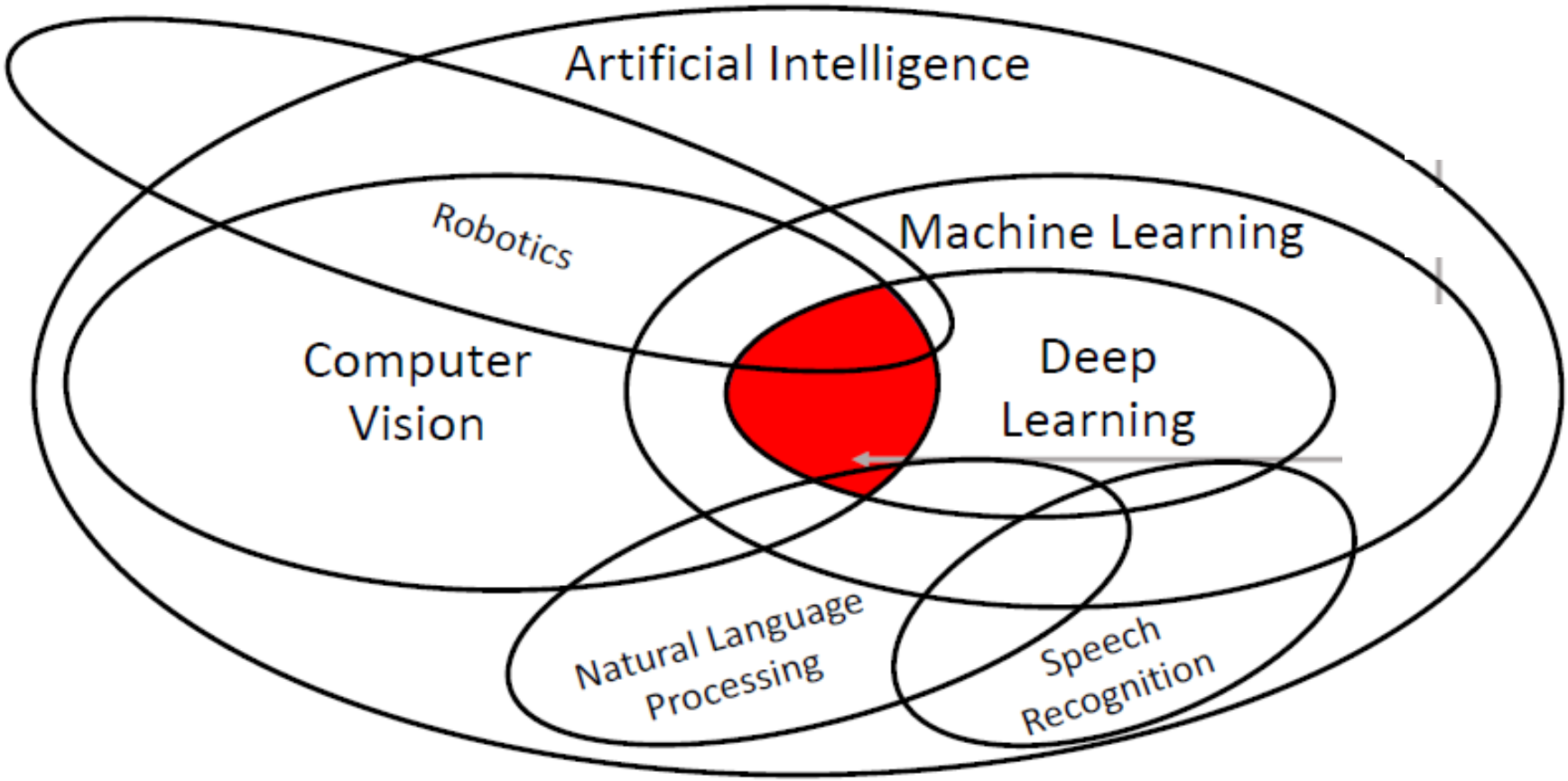
- 데이터와 경험으로부터 학습하는 인공지능 시스템을 만드는 것

컴퓨터 비전을 위한 딥러닝

- 뇌에 의해 (느슨하게) 영감을 받아 많은 계층을 가진 계층적 학습 알고리즘

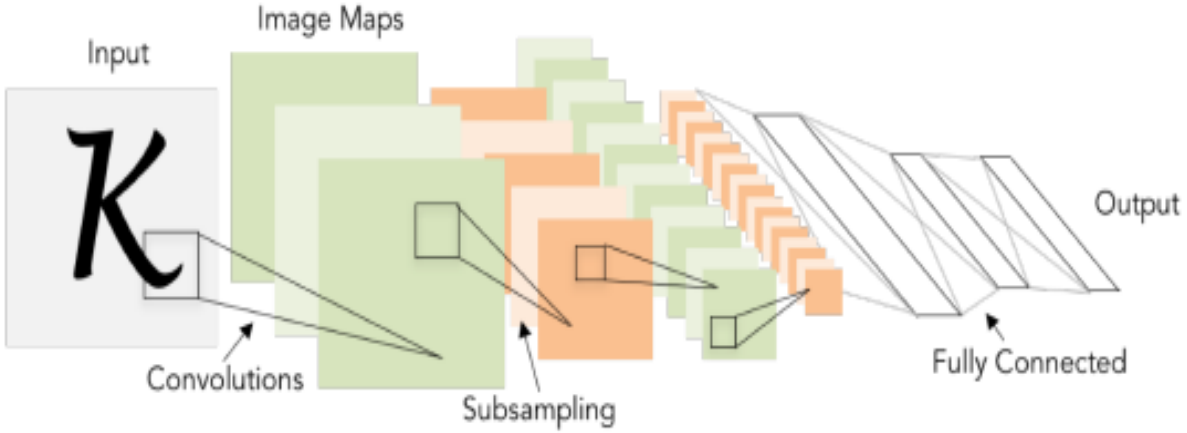
컴퓨터 비전을 위한 딥러닝

- 인공지능 체계

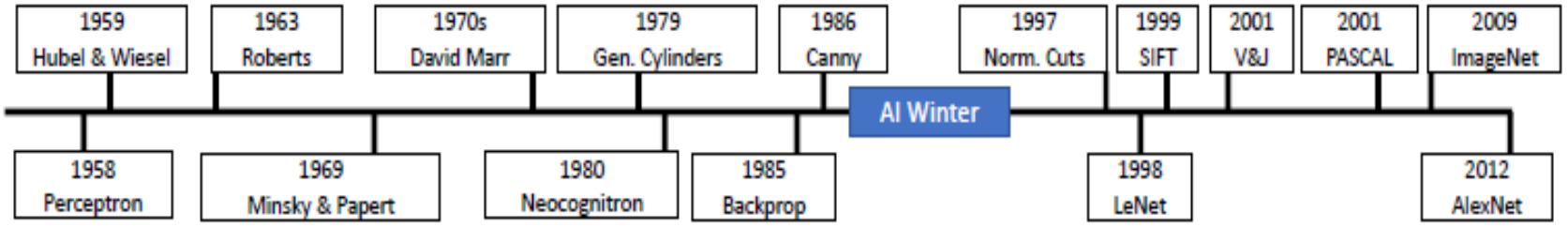


합성곱넷: LeCun 등 (1998)

- 르넷의 등장: 역전파, 손글씨, CNN과 유사

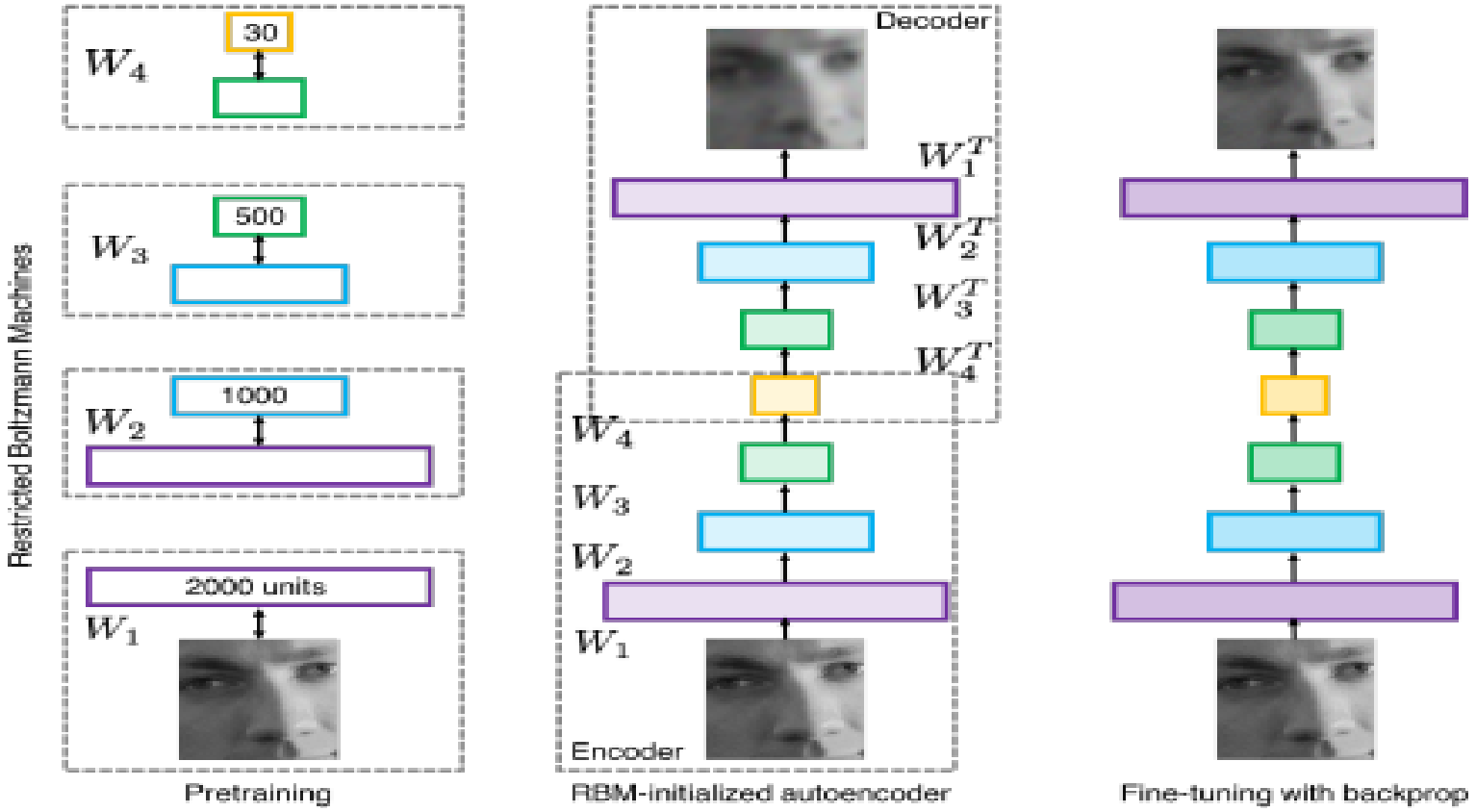


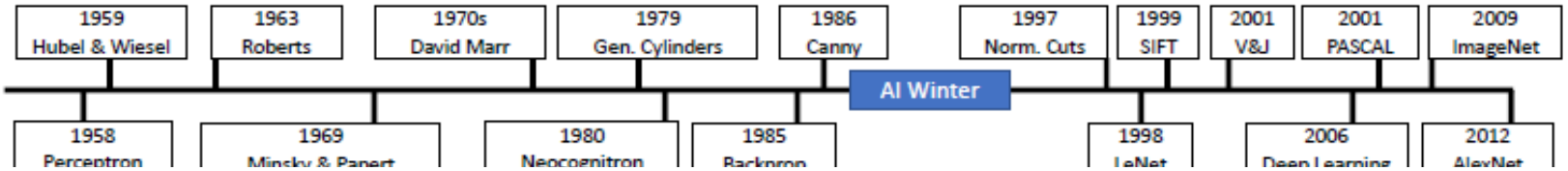
Applied backprop algorithm to a Neocognitron-like architecture
Learned to recognize handwritten digits
Was deployed in a commercial system by NEC, processed handwritten checks
Very similar to our modern convolutional networks!



2000년 대의 딥러닝

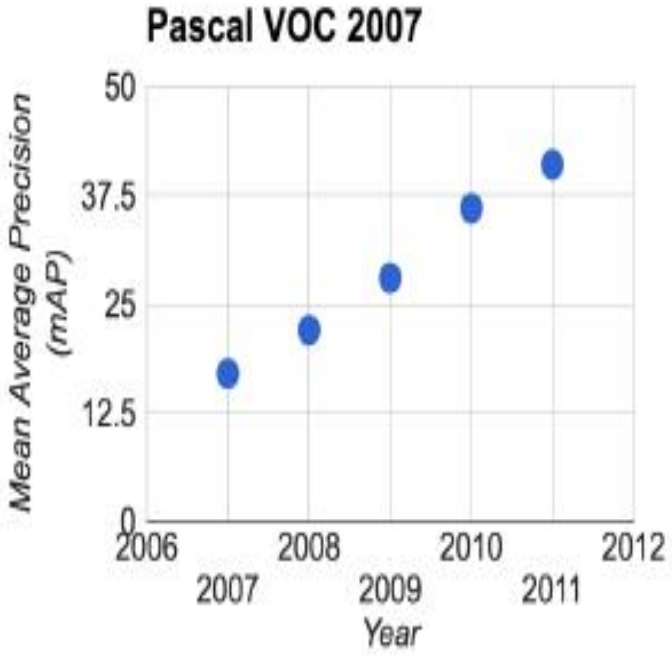
- 2000년대의 딥러닝 등장: 이 때는 대세는 아니었다.

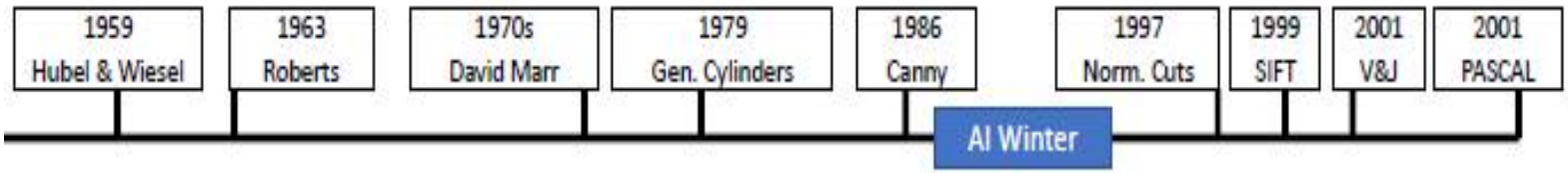




컴퓨터 비전 경연대회

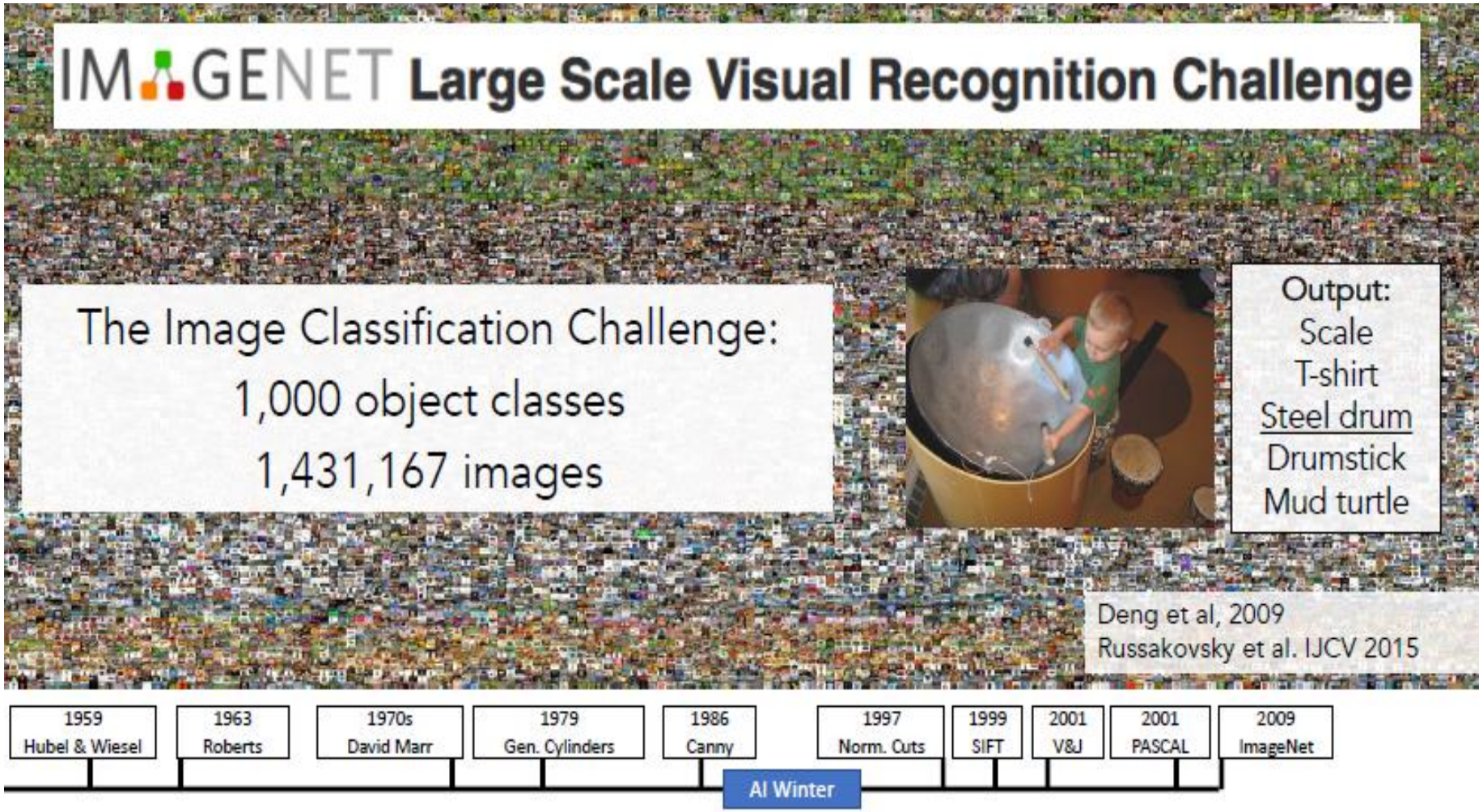
- PASCAL 시각 객체 경연대회





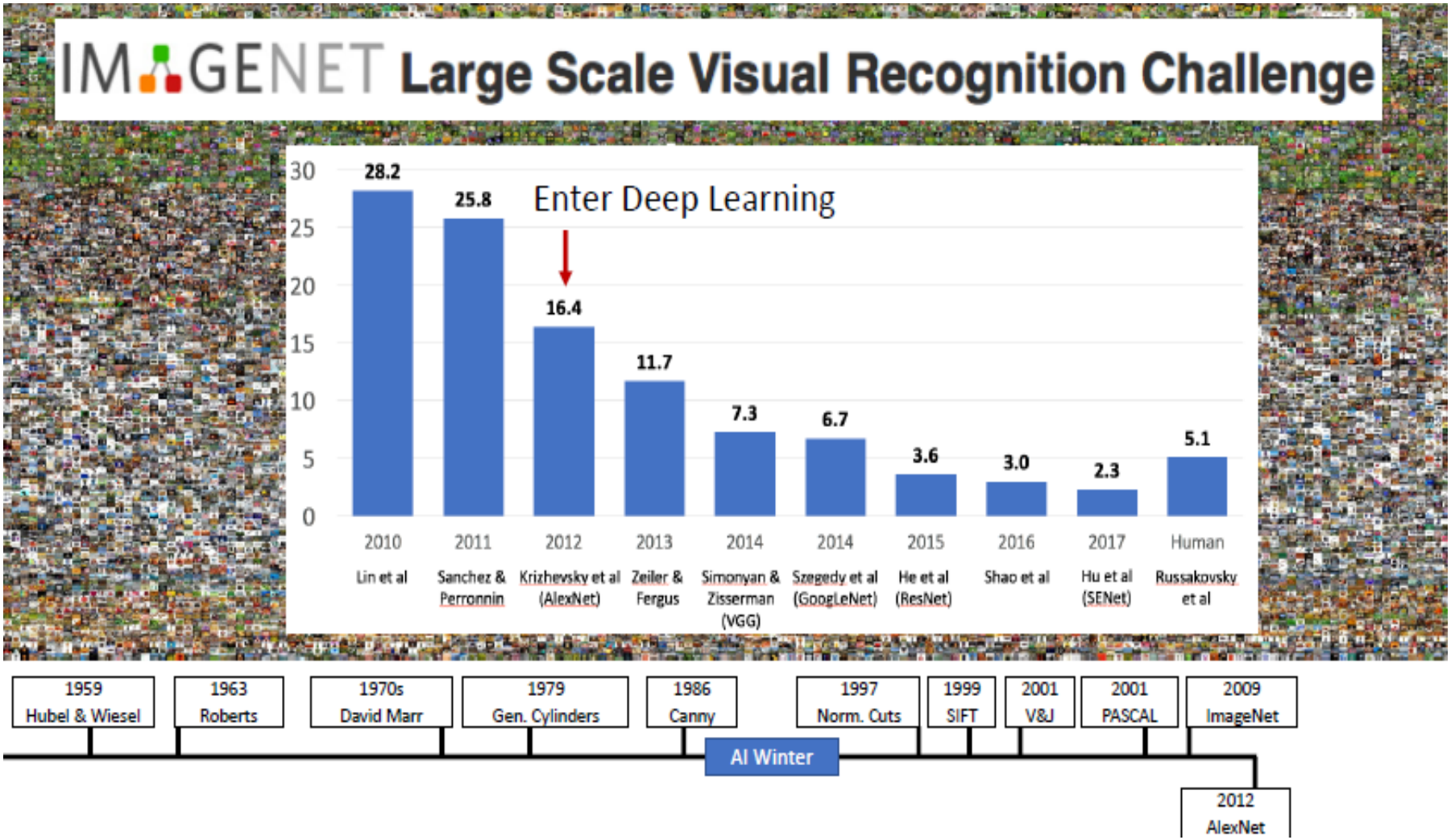
컴퓨터 비전 경연대회

- 이미지넷 (대규모 시각 인지 경연대회)



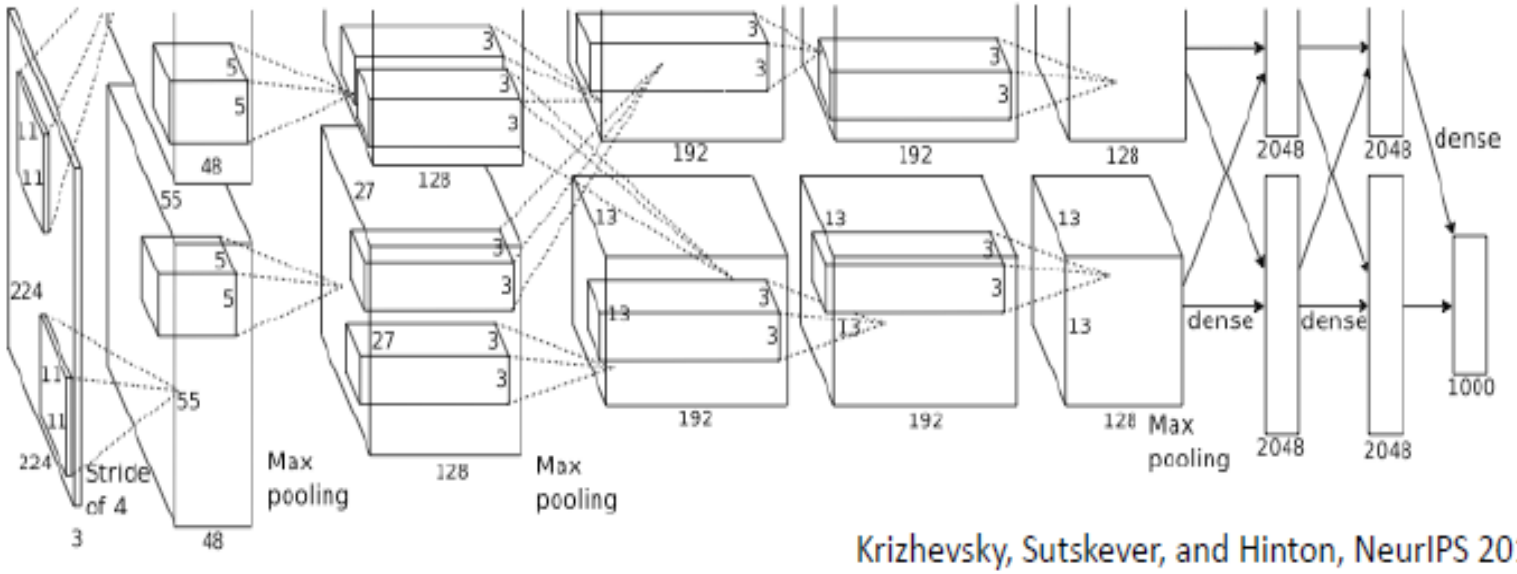
컴퓨터 비전 경연대회

- 이미지넷 (대규모 시각 인지 경연대회)

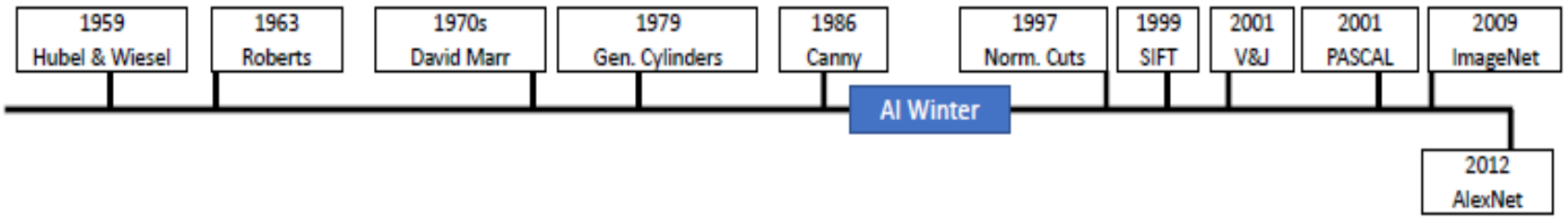


알렉스넷(AlexNet): 딥러닝이 대세로

- 알렉스넷이 등장한 2012년이 원년이 된다.

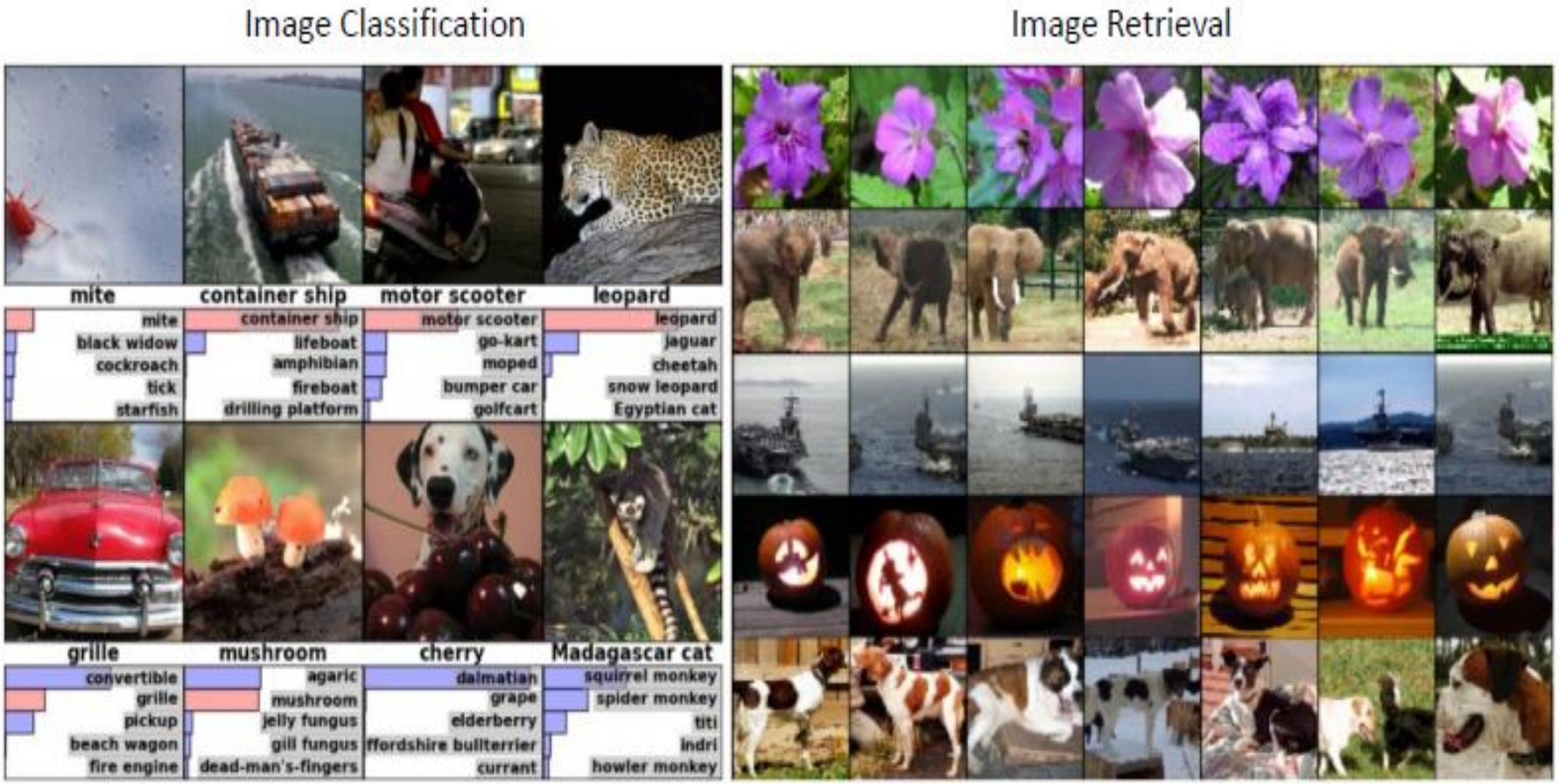


Krizhevsky, Sutskever, and Hinton, NeurIPS 2012



2012년에서 현재: 합성곱넷 (CNN)이 모든 곳에

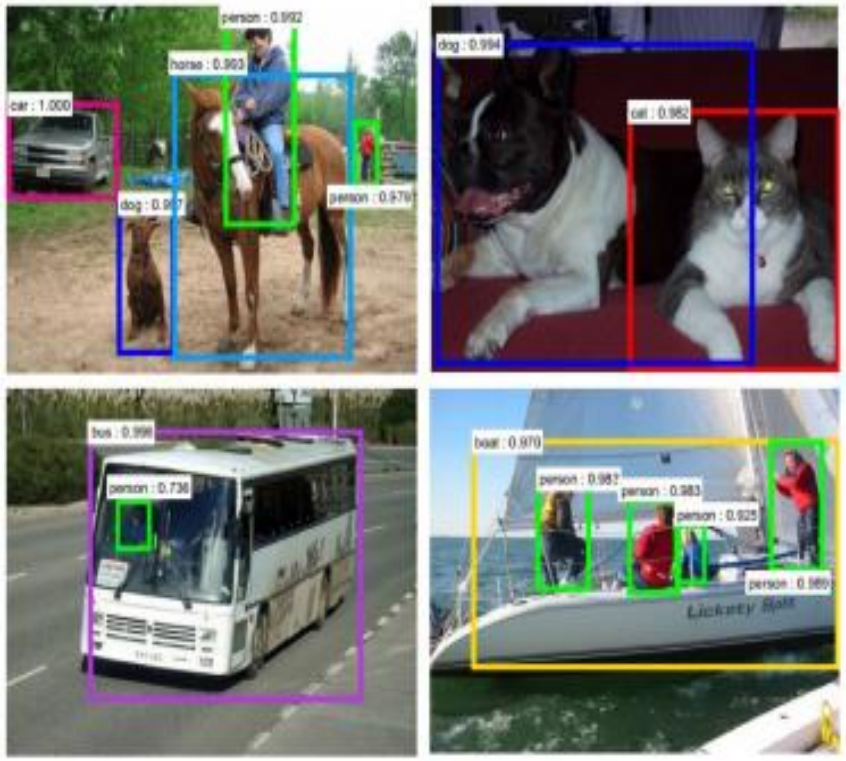
- 이미지 분류와 검색



2012년에서 현재: 합성곱넷 (CNN)이 모든 곳에

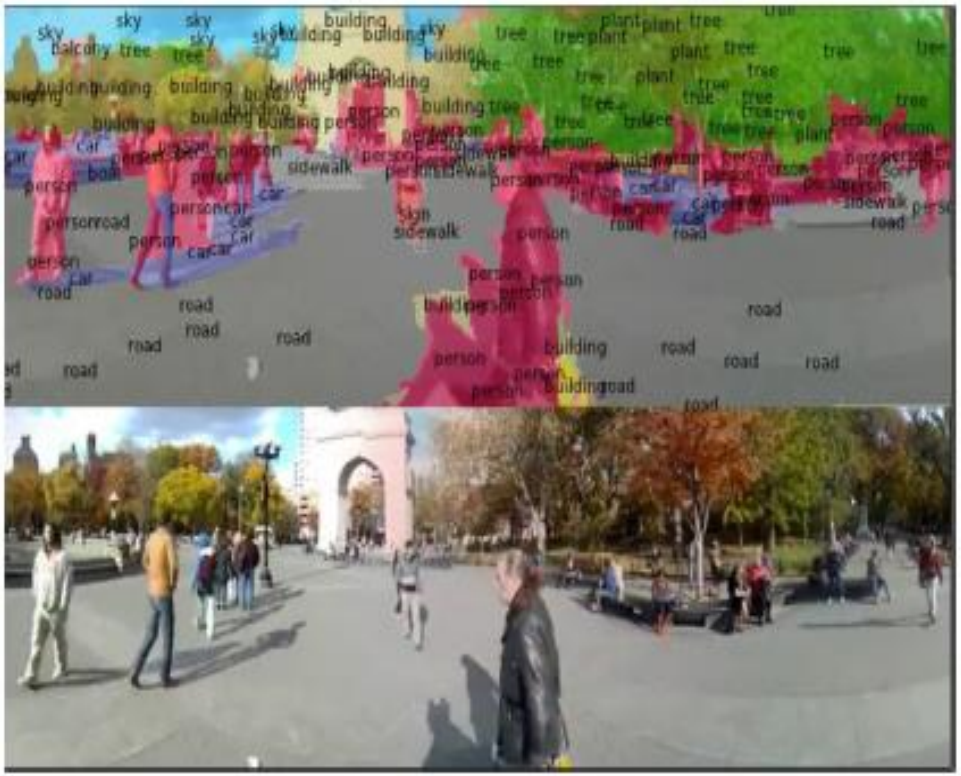
- 객체 탐지와 이미지 분할

Object Detection



Ren, He, Girshick, and Sun, 2015

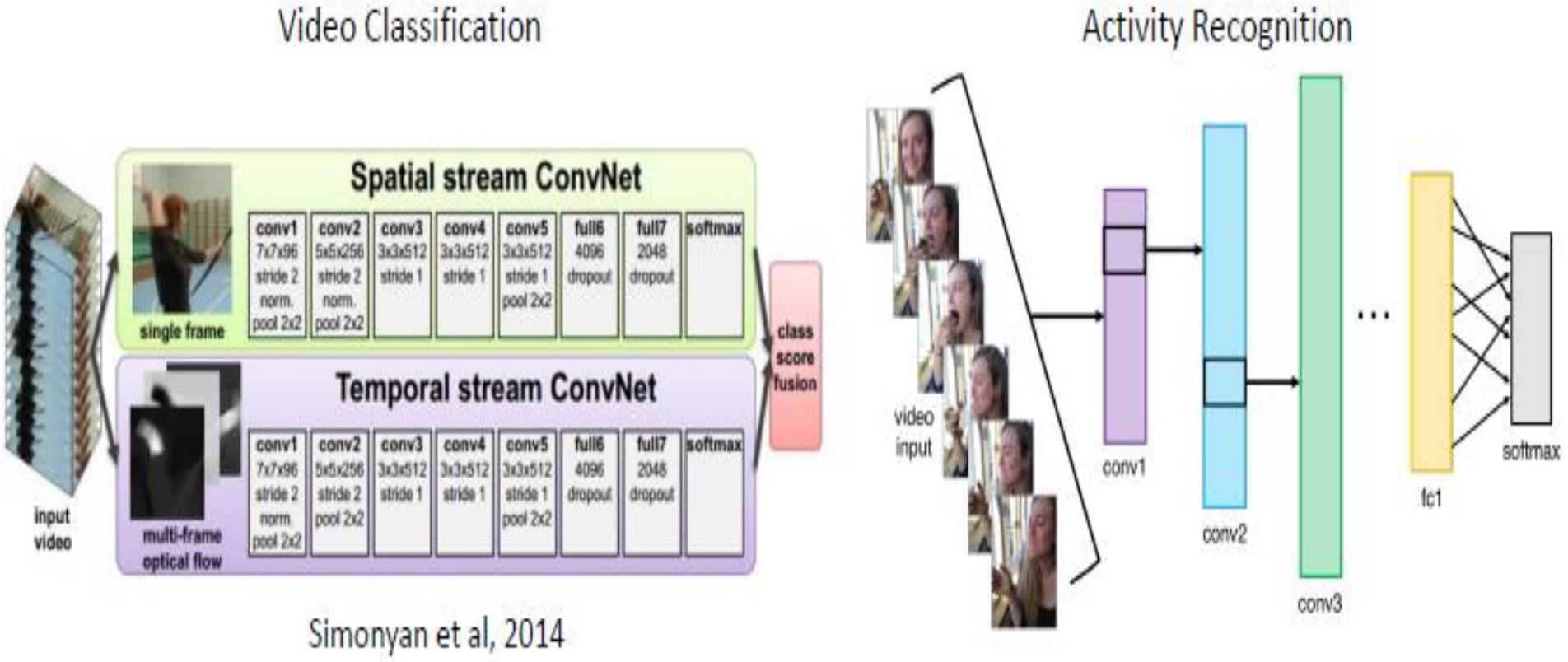
Image Segmentation



Fabaret et al, 2012

2012년에서 현재: 합성곱넷 (CNN)이 모든 곳에

- 비디오 분류와 활동 인지

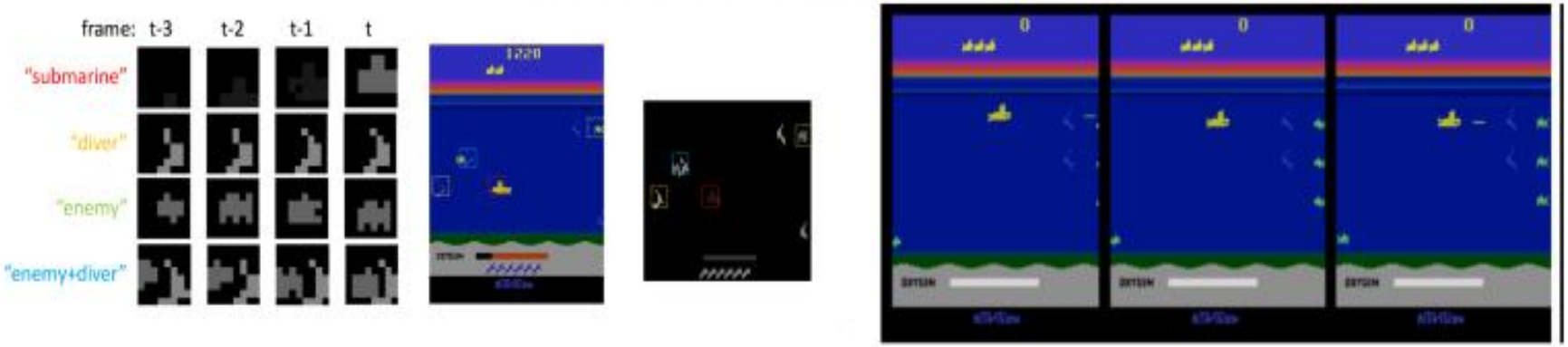


2012년에서 현재: 합성곱넷 (CNN)이 모든 곳에

- 자세 인지와 강화학습을 이용한 게임 플레이

Pose Recognition (Toshev and Szegedy, 2014)

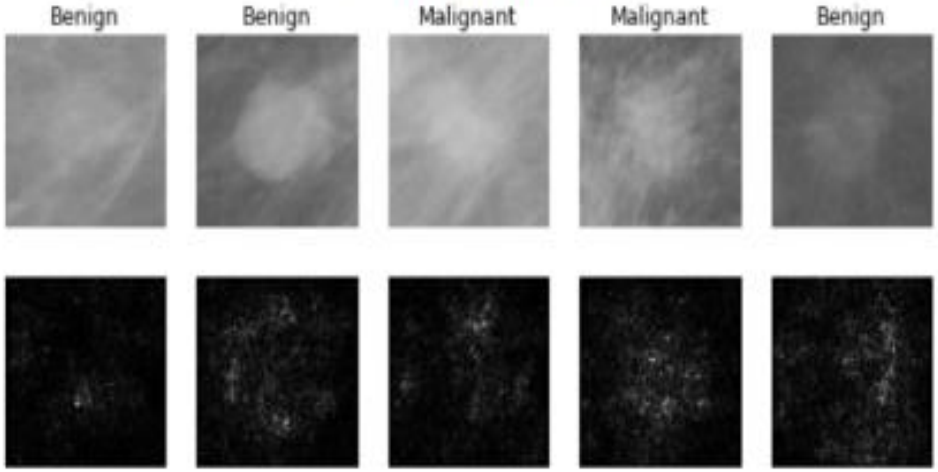
Playing Atari games (Guo et al, 2014)



2012년에서 현재: 합성곱넷 (CNN)이 모든 곳에

- 의료 영상과 은하계 분류 및 고래 인식

Medical Imaging



Levy et al, 2016

Galaxy Classification

Dieleman et al, 2014

Whale recognition

Kaggle Challenge

2012년에서 현재: 합성곱넷 (CNN)이 모든 곳에

- 이미지 캡션닝

A white teddy bear sitting in the grass

A man in a baseball uniform throwing a ball

A woman is holding a cat in her hand

Image Captioning

Vinyals et al, 2015

Karpathy and Fei-Fei, 2015

A man riding a wave on top of a surfboard

A cat sitting on a suitcase on the floor

A woman standing on a beach holding a surfboard

2012년에서 현재: 합성곱넷 (CNN)이 모든 곳에

- 예술에도 (Deep Dream)

Mordvinsev et al, 2015
Gatys et al, 2016

2000년대의 딥러닝 선구자들

- 2018년 튜링 수상자들