

심층학습

01 심층학습 소개

SW융합학부 양희경

주교재: 오렐리앙 제롱, 핸드온 머신러닝(사이킷런과 텐서플로를 활용한 머신러닝, 딥러닝 실무), 한빛미디어, 2018.04

학기 내용

1. **심층학습 소개** Deep learning
2. 신경망 Neural network
3. 역전파 Backpropagation
4. 심층 신경망 훈련
5. 합성곱 신경망 Convolutional neural network(CNN)
6. 오토인코더 Auto encoder(AE)
7. 적대적 생성 네트워크 Generative adversarial network(GAN)

내용

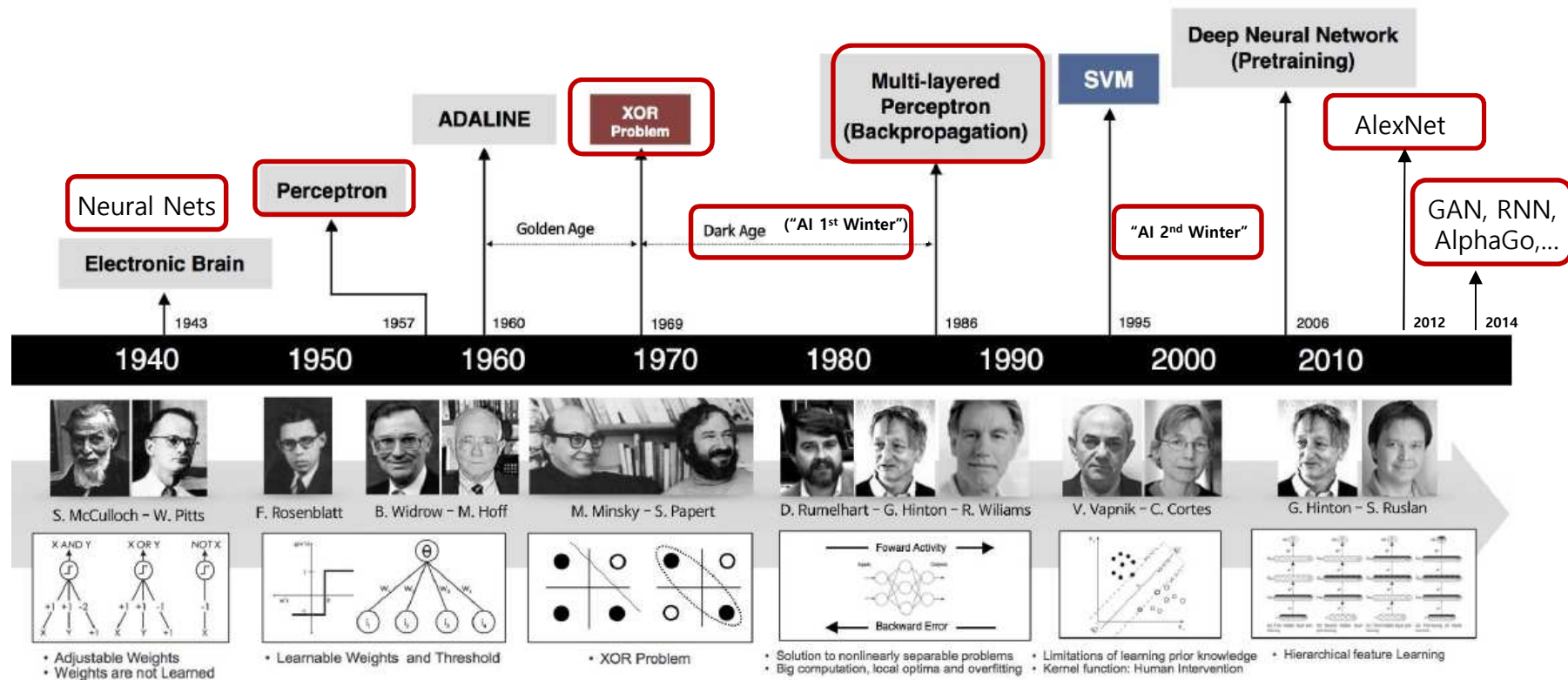
1.1 심층학습의 역사

- 인공지능 신경망과 심층 신경망의 역사
- 오늘날 심층학습의 세 가지 발전 계기
- 웹툰으로 보는 G. Hinton 교수 이야기

1.2 심층학습의 현재

1.1 심층학습의 역사

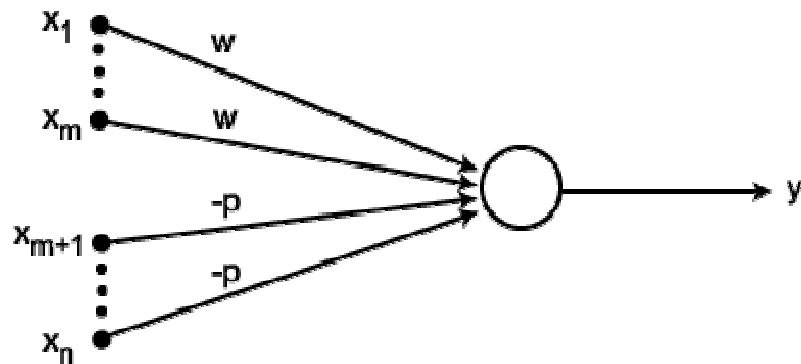
• 인공지능 신경망과 심층 신경망의 역사



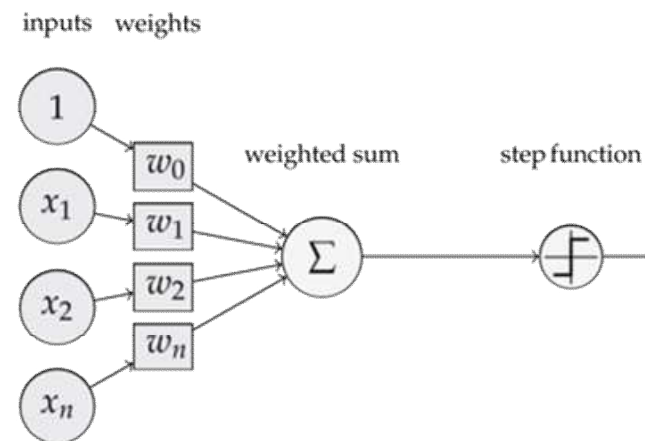
출처: IBM Watson Data

1.1 심층학습의 역사

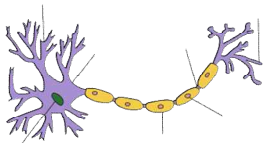
(1) 인공 신경망과 퍼셉트론



최초의 인공 신경 모델 Neural model
(McCulloch & Pitt, 1943)



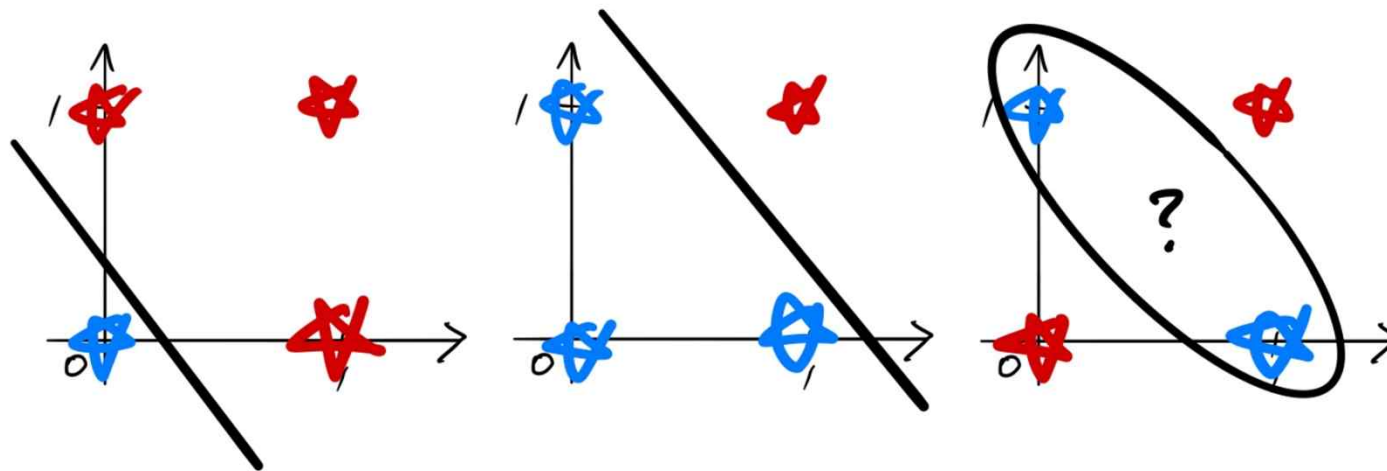
퍼셉트론 Perceptron
(Rosenblatt, 1958)



생물학적 뉴런

1.1 심층학습의 역사

(2) XOR 문제



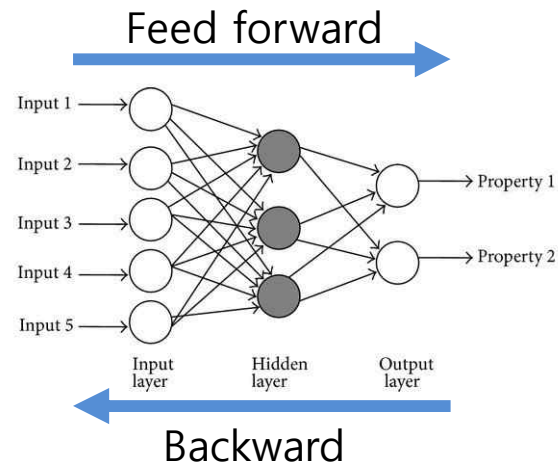
XOR 문제 제기
(Minsky & Papert, 1969)



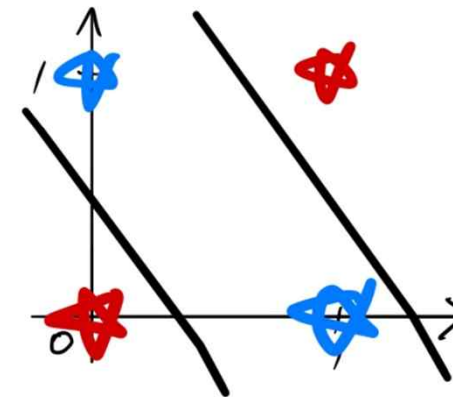
첫 번째 AI겨울(1970~1980)

1.1 심층학습의 역사

(3) 다층 퍼셉트론, 역전파 알고리즘



다층 퍼셉트론 Multi-layered perceptron
& 역전파 알고리즘 Backpropagation
(G. Hinton 외, 1986)



XOR 문제해결

- 기대와 현실의 괴리 ↑
- 전문가 시스템 → 고가 HW 사용 → 인기 ↓



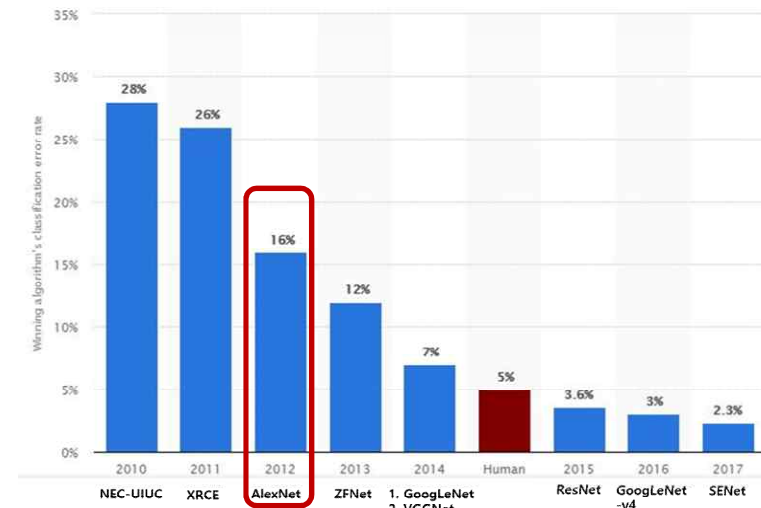
두 번째 AI겨울
(1987~1993)

1.1 심층학습의 역사

(4) AlexNet



영상 분류 챌린지와 ImageNet 데이터셋
(Fei-Fie Li, 2010~)



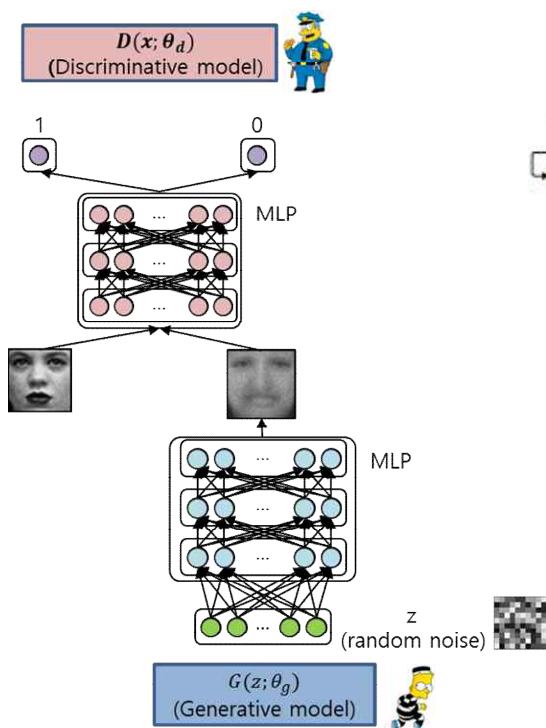
AlexNet의 등장과 이후 급속한 발전
(Alex & Hinton, 2012)

"Thank you, gamers!"

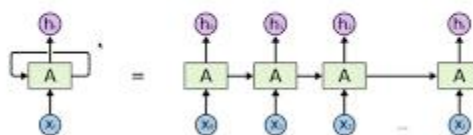
1.1 심층학습의 역사

(5) GAN, RNN+, 강화학습+

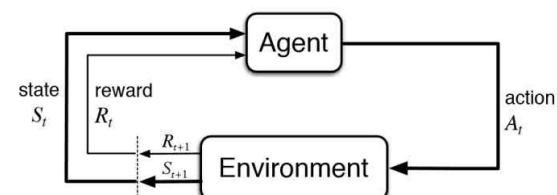
GAN(2014)



RNN

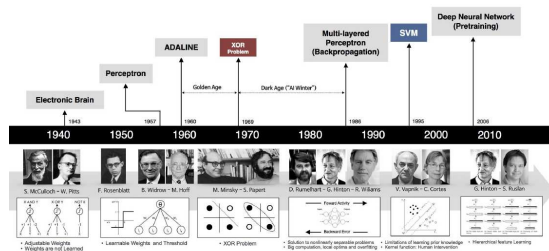


강화학습



1.1 심층학습의 역사

- 오늘날 심층학습의 세 가지 발전 계기



인공 신경망의 발전



빅데이터 Big data



GPU Graphical process unit 성능향상
GPGPU

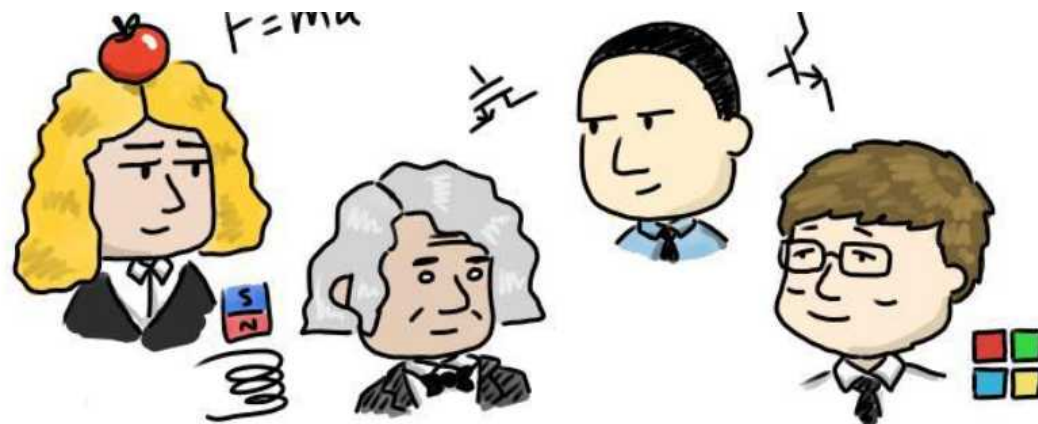
- 세 번째 AI 겨울이 올까?



투자+진보의 선순환으로 진입
(뉴스에 소개되는 심층학습 기반 제품이나 기술들)

1.1 심층학습의 역사

- 웹툰으로 보는 G. Hinton 교수 이야기
 - <나는 뇌의 작동원리를 알고 있다> 제프리 힌튼
 - <https://goo.gl/mbD4cl>



내용

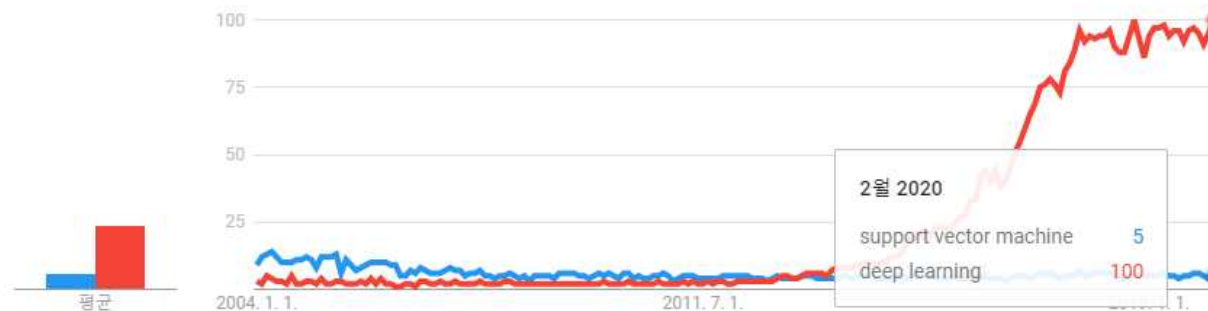
1.1 심층학습의 역사

1.2 심층학습의 현재

- 필요성
- 활용 예
- 구현 프레임워크

1.2 심층학습의 현재

- 필요성
 - 특정 분야에서 인간보다 뛰어남(영상 인식, 알파고 등)
 - 다양한 분야로 적용이 가능함
 - 데이터로 표현되는 모든 분야
 - 시각, 언어, 데이터 분석, 바이오, 게임 등
 - 기술 트렌드



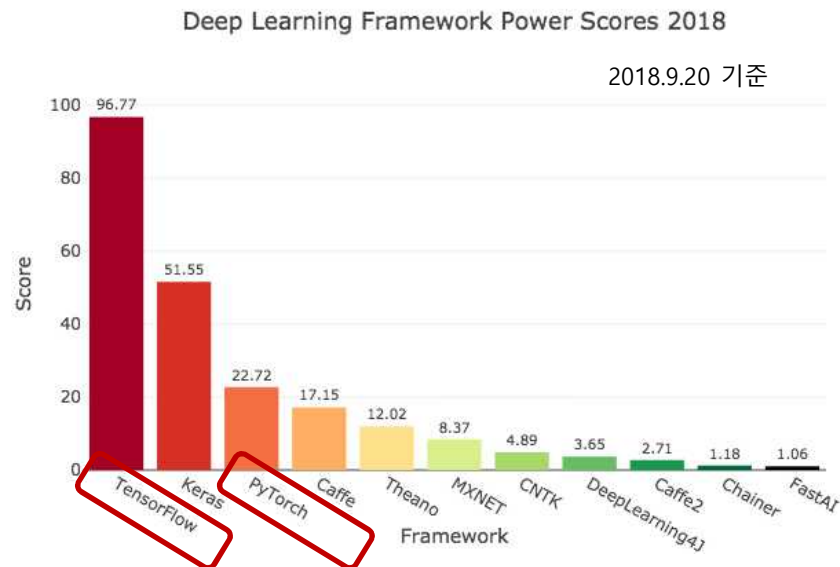
구글 트렌드에서 비교한 support vector machine 과 deep learning

1.2 심층학습의 현재

- 활용 예: 시각, 언어, 데이터, 바이오, 게임, 로봇, 운전 등
 - '[00] 인공지능 발전사' 참조

1.2 심층학습의 현재

- 심층학습 구현 프레임워크 사용 점수
 - 구인구직 현황, 업계 사용량, 구글 검색량, 블로그/책/논문 등 출판량, Github 활동량 등
 - 급변하는 중
 - TensorFlow 와 PyTorch 양강구도



구글 트렌드에서 비교한 TensorFlow 와 PyTorch.
급변하는 중

1.2 심층학습의 현재

- TensorFlow vs. PyTorch



관리	Google	Facebook AI Research
추세	사용자 많음	늘어나는 추세
자체 운영 포럼	X	O
페이스북 그룹	TF-KR	PyTorch-KR
일반적인 인식(논란)	다양한 플랫폼으로 확장되는 중	진입 장벽이 낮고 속도 빠름

내용

1.1 심층학습의 역사

1.2 심층학습의 현재

학기 내용

1. 심층학습 소개 Deep learning
- 2. 신경망 Neural network**
3. 역전파 Backpropagation
4. 심층 신경망 훈련
5. 합성곱 신경망 Convolutional neural network(CNN)
6. 오토인코더 Auto encoder(AE)
7. 적대적 생성 네트워크 Generative adversarial network(GAN)