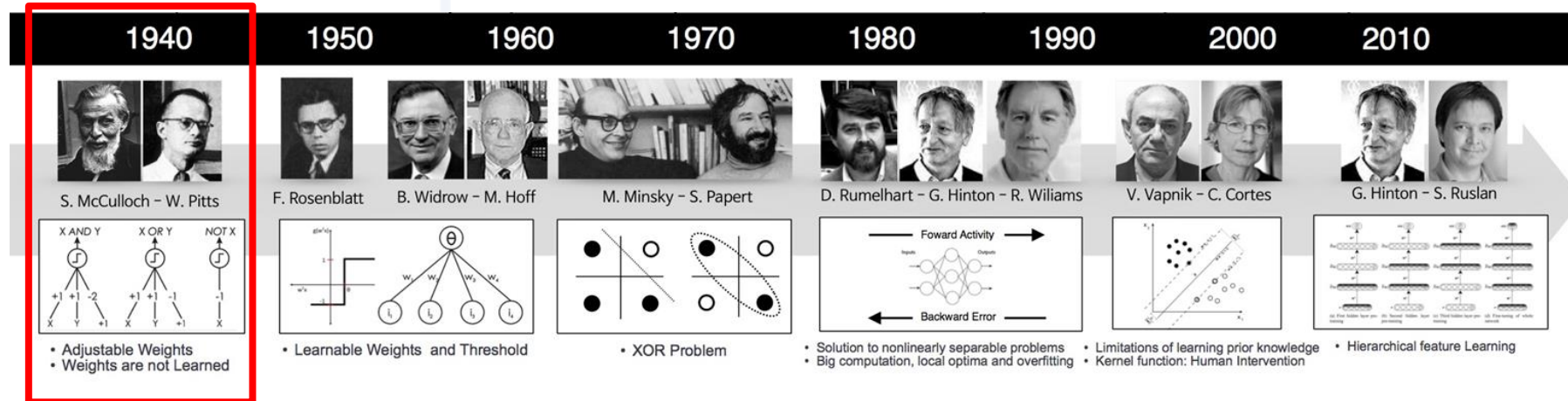


CONTENTS / 003

딥러닝 개요

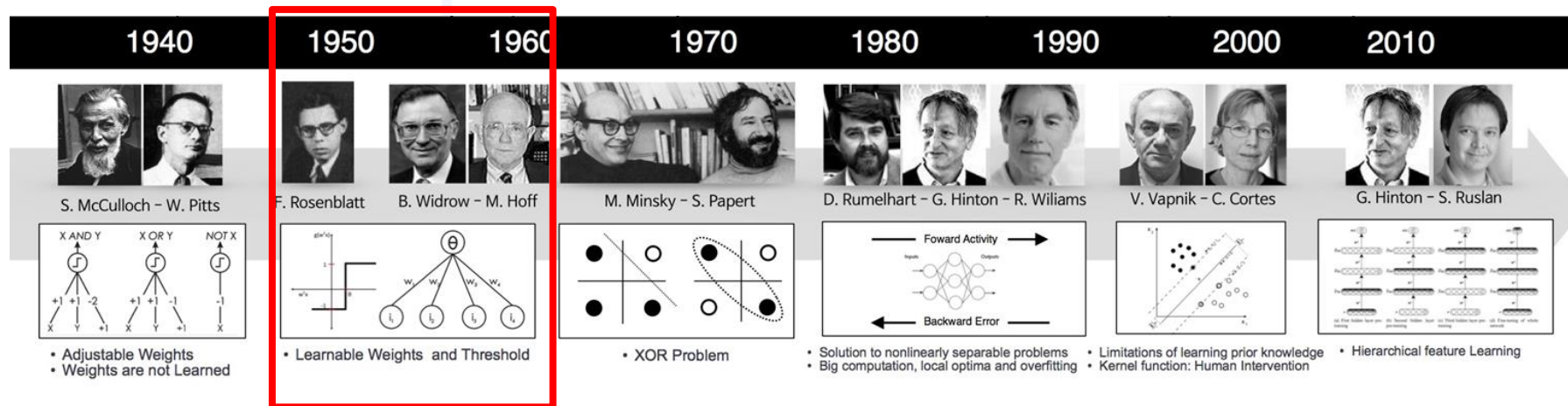
• 인공지능망(1943)

- 인간의 뇌를 **수학적으로 모델링** 할 수 있을 것이라는 아이디어에서 시작
- 인간의 뇌를 수학 모델이 복잡하게 연결된 **네트워크**로 표현할 수 있다고 제안

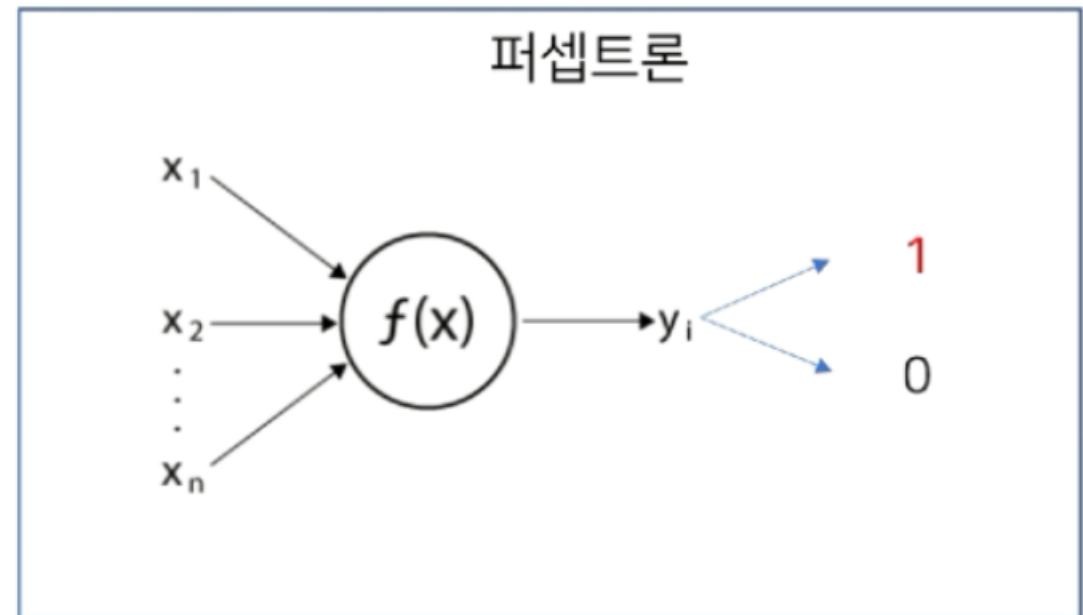
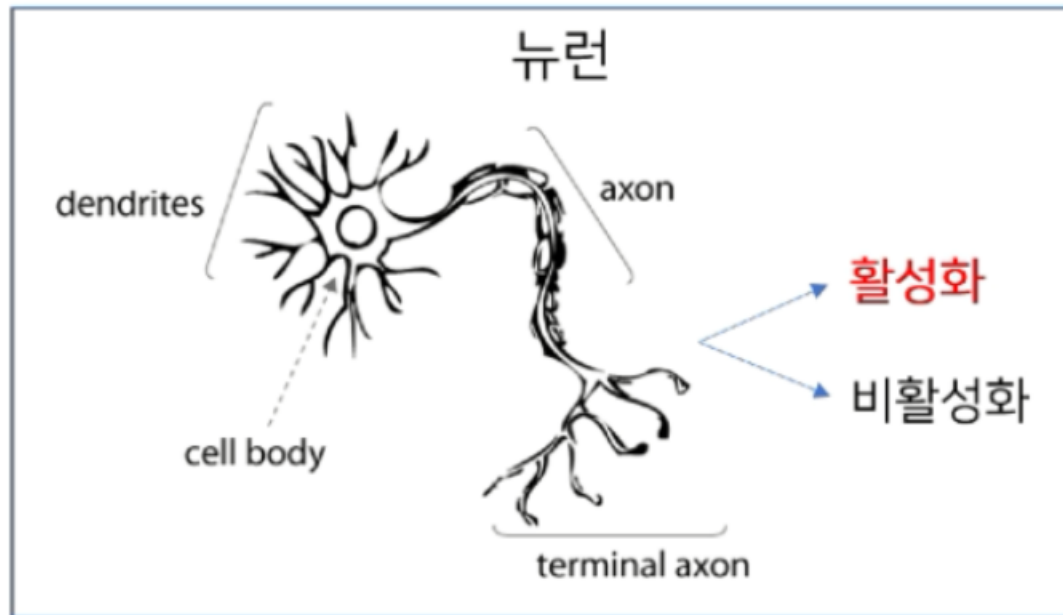


• 퍼셉트론(1957)

- 뇌의 기본 단위인 **뉴런**을 모방
- 입력 신호에 따라 0 또는 1 값을 출력



- 입력 신호에 따라 0 또는 1 값을 출력



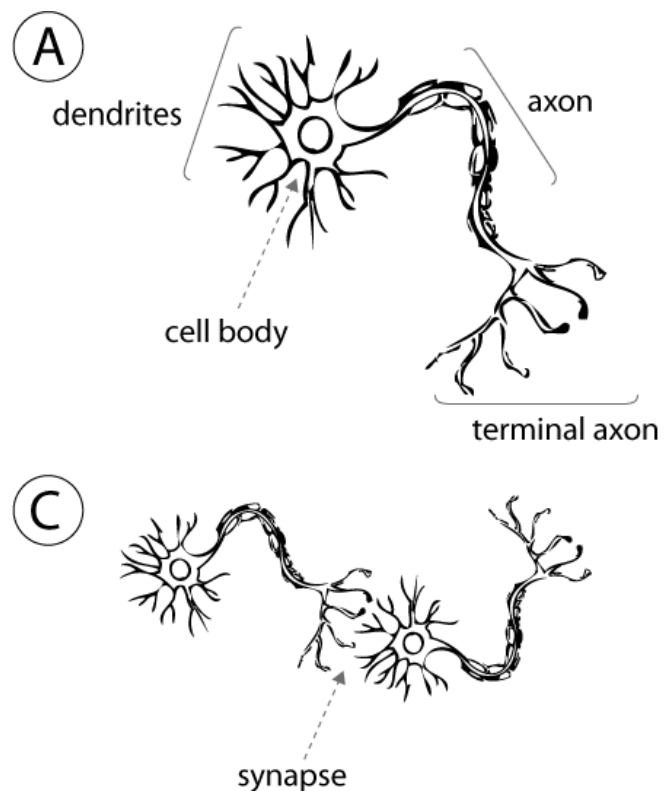
- 퍼셉트론의 등장은 큰 주목을 받음
- 뉴욕타임즈기사
 - “걸고, 말하고, 보고, 쓰고, 스스로 인지하는 컴퓨터가 등장할 것”

NEW NAVY DEVICE LEARNS BY DOING

Psychologist Shows Embryo
of Computer Designed to
Read and Grow Wiser

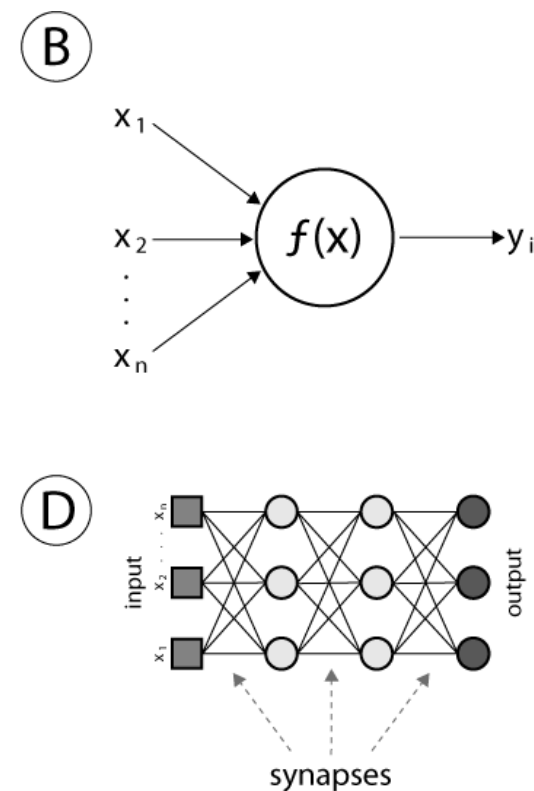
WASHINGTON, July. 7 (UPI)
—The Navy revealed the embryo of an electronic computer today that it expects will be able to walk, talk, see, write, reproduce itself and be conscious of its existence.

• 사람의 뇌 : 뉴런들의 다층연결



뉴론 → 신경망 → 지능

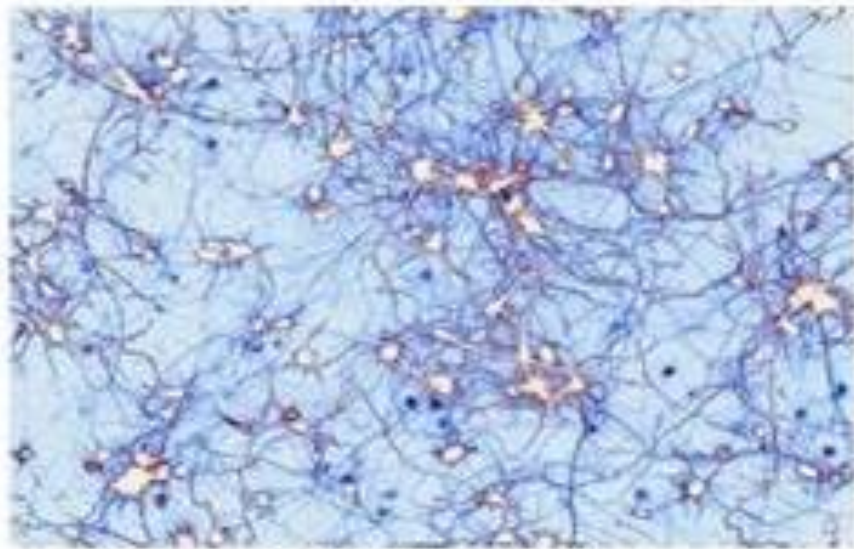
• 인공지능망 : 퍼셉트론의 다층 연결



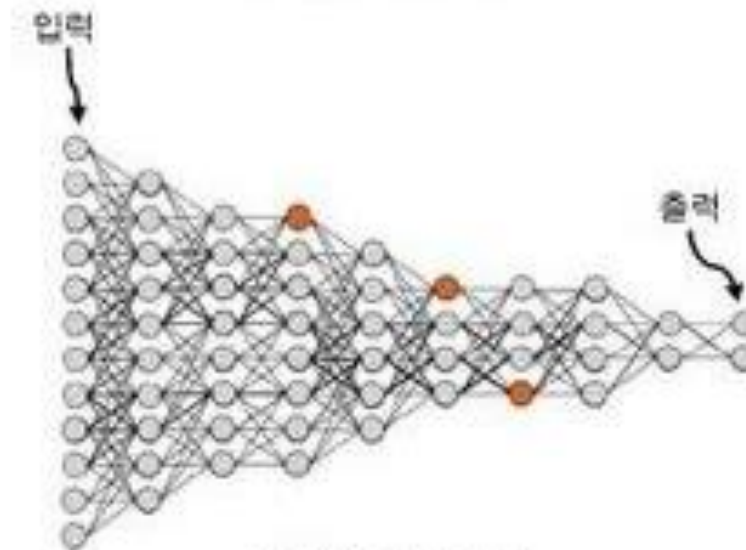
퍼셉트론 → 인공지능망 → 인공지능

- 인공신경망을 많은 층으로 **깊게 쌓은** 모델이 DNN(Deep Neural Network)
- DNN 모델을 마케팅 용어로 만든 것이 딥러닝(Deep learning)

#PROFESSIONAL IT EDU-PLATFORM

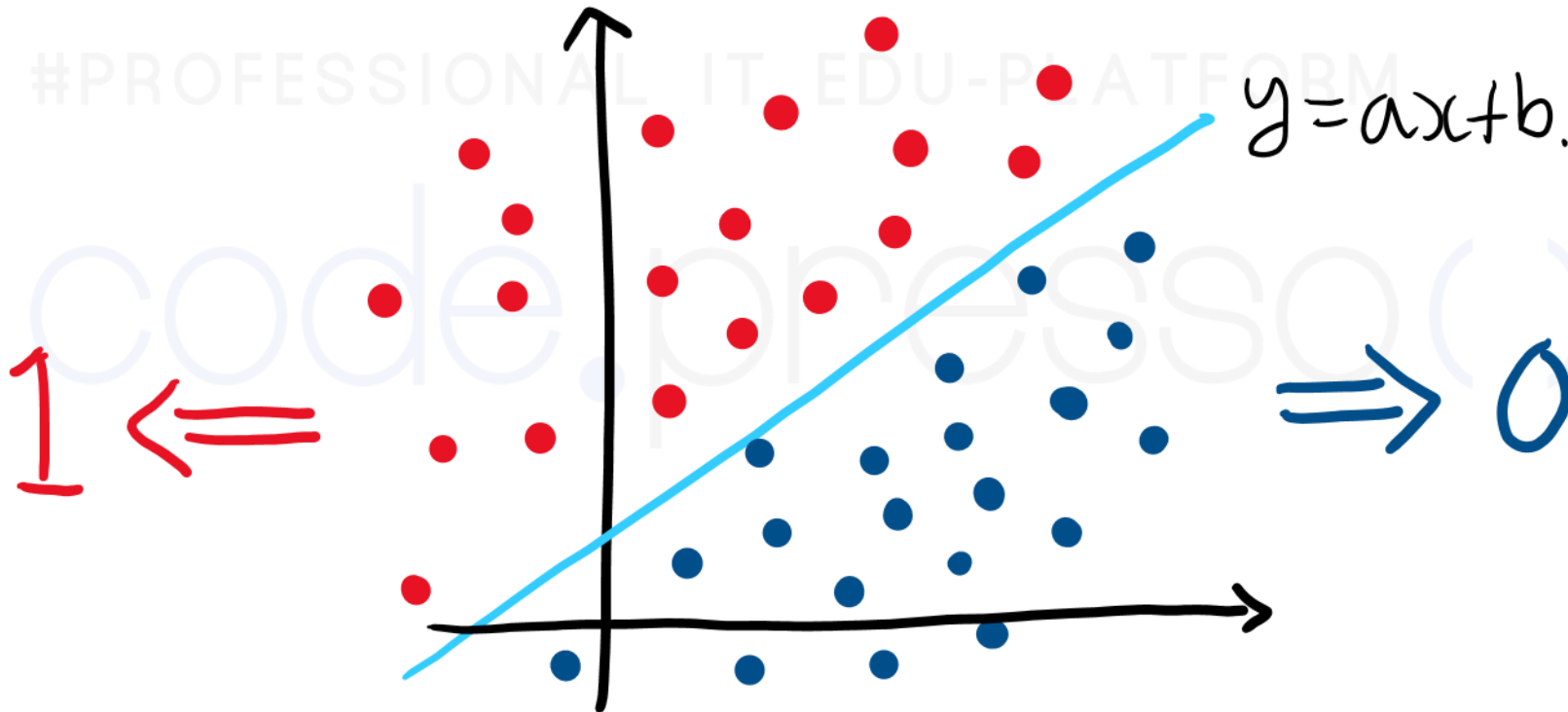


약 860억 개의 뉴런,
15개 층으로 구성된 여러 개의 모델

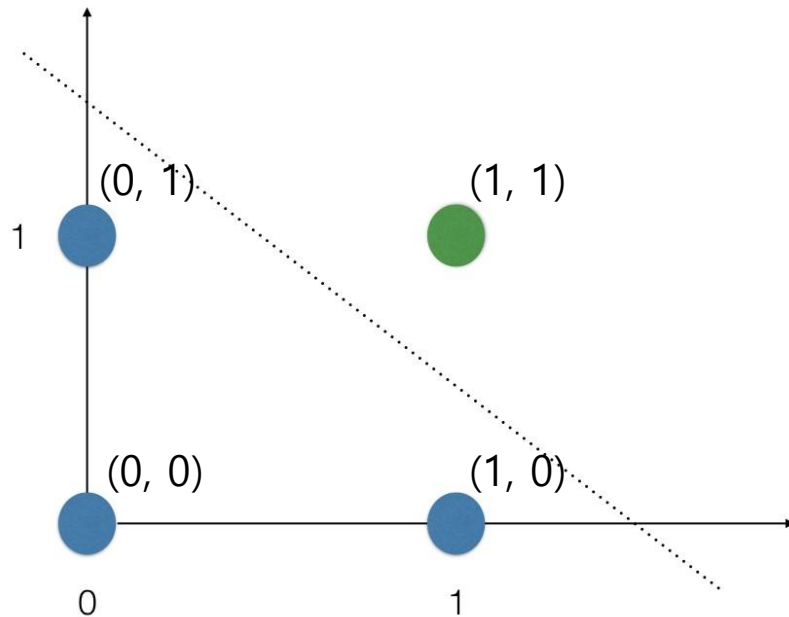


46개의 퍼셉트론,
9개 층으로 구성된 한 개의 모델

- 퍼셉트론은 $y = ax + b$ 수식으로 모델링 된 선형 분류기

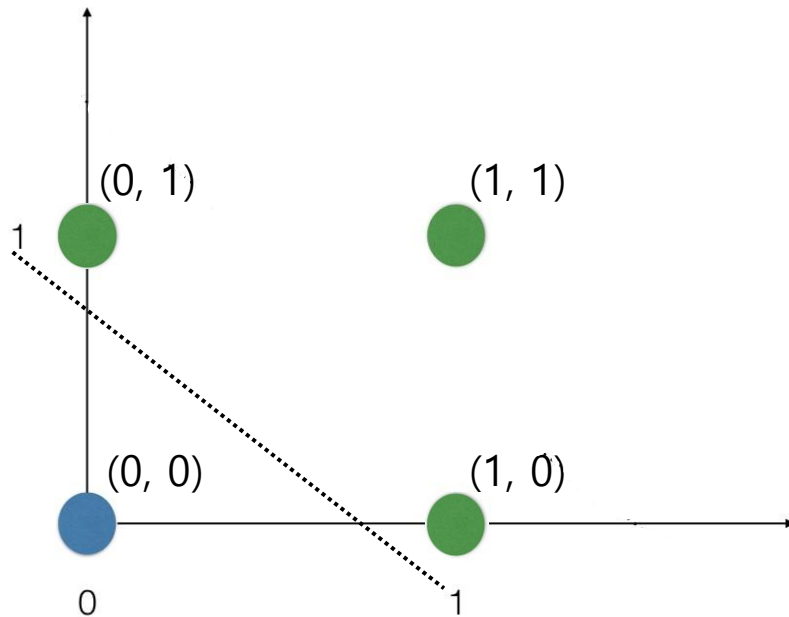


- 퍼셉트론은 선형 분류기로써 **AND, OR** 연산에 대한 학습이 가능
 - **AND** 논리 연산



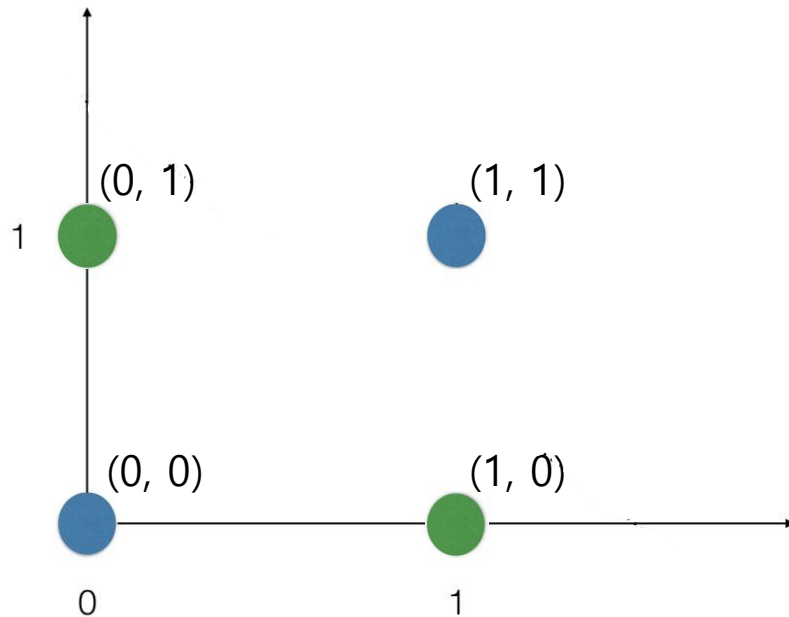
Input_A	Input_B	Output
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

- 퍼셉트론은 선형 분류기로써 **AND, OR** 연산에 대한 학습이 가능
 - **OR** 논리 연산



Input_A	Input_B	Output
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

- 그러나 선형분류기는 **XOR** 문제를 해결하지 못함
 - **XOR** 논리연산

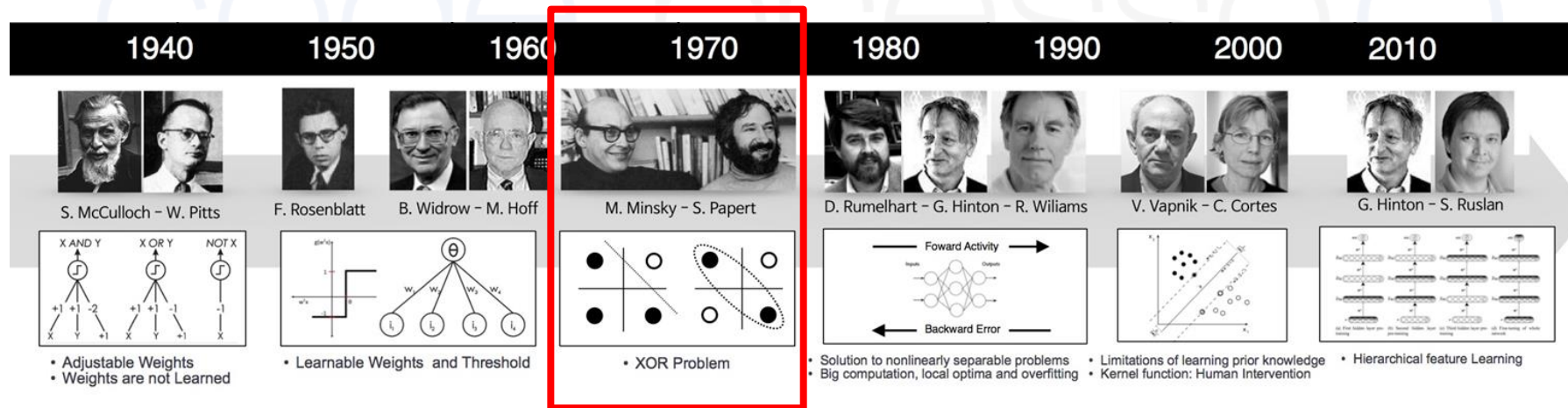


Input_A	Input_B	Output
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

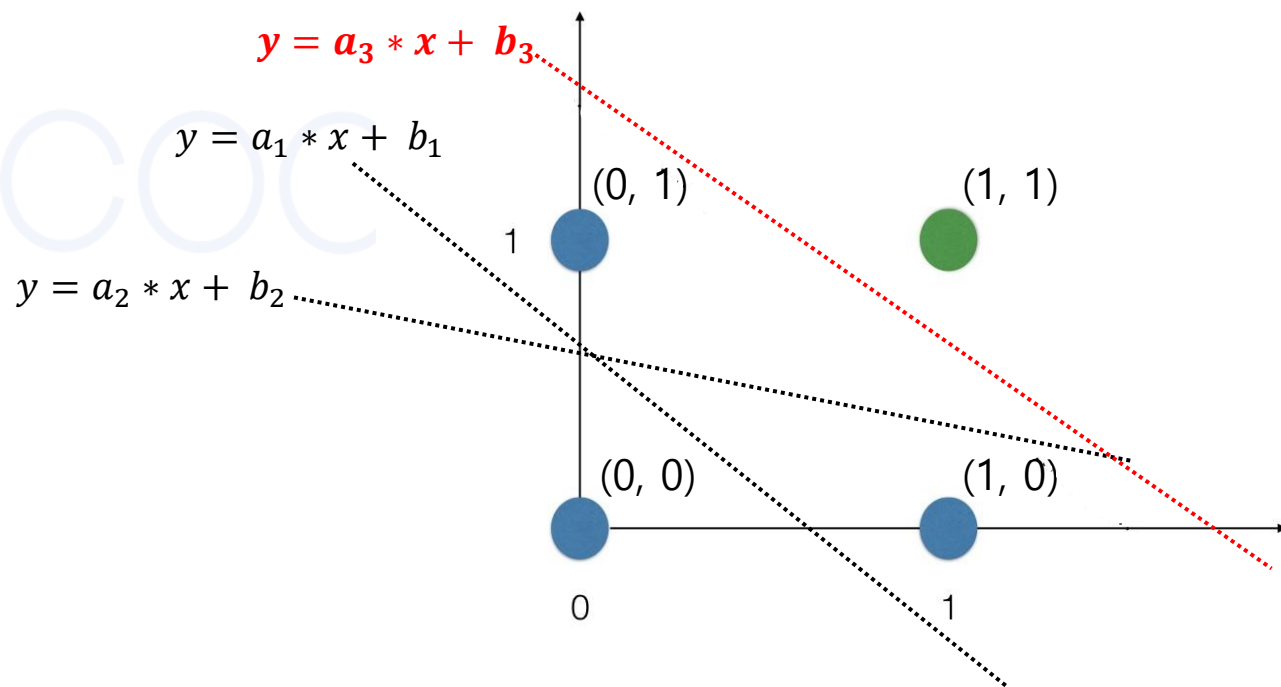
- 퍼셉트론은 선형 분류기로서 **AND, OR** 연산에 대한 학습이 가능
- 그러나 선형분류기는 **XOR** 문제를 해결하지 못함



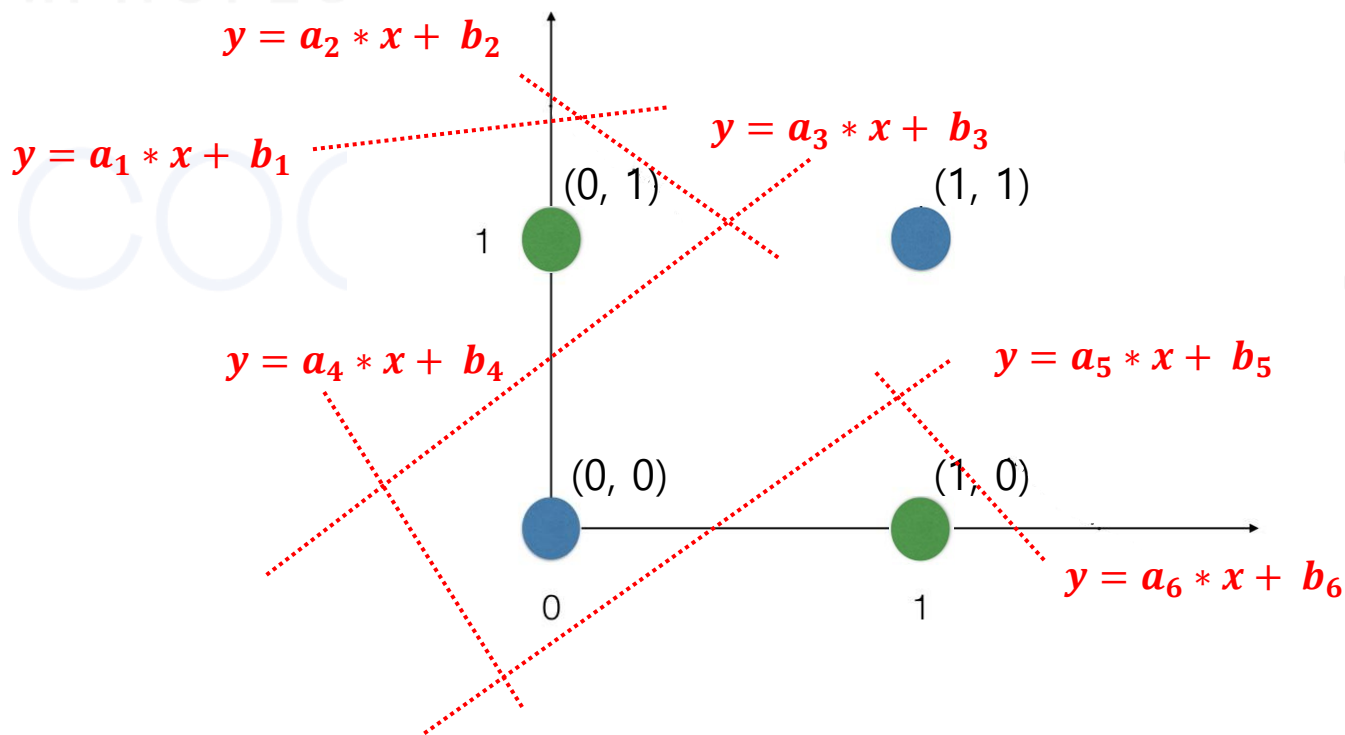
- 1969년 MIT AI Lab의 설립자 Minsky는 논문(Perceptrons)에서 **단층 퍼셉트론** 으로 **XOR** 문제를 해결이 **불가능** 함 을 증명
- 그 이후 신경망에 대한 관심이 급속도로 줄어들며 빙하기 시작



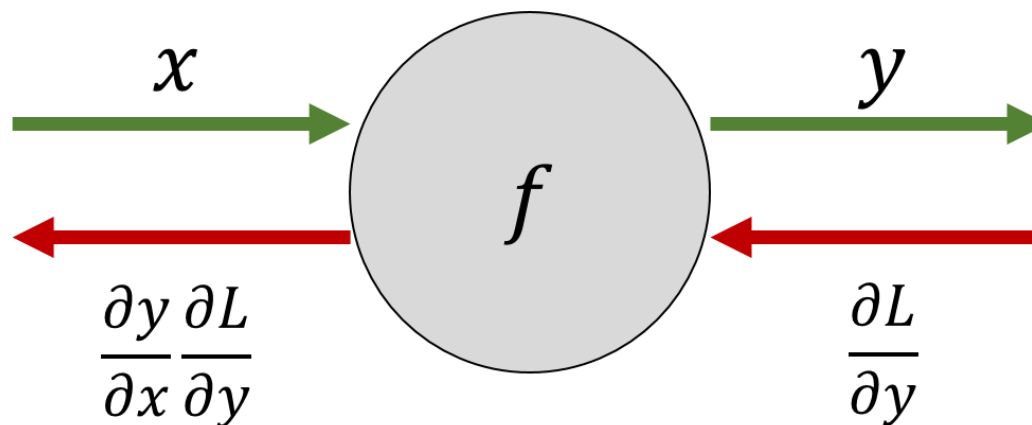
- 그럼, 다층 퍼셉트론 으로 해결할 수 없나?
 - 퍼셉트론은 적절한 기울기(a)와 편향(b) 를 찾아 문제를 해결
 - AND 논리 연산 : 기울기(a_3), 편향(b_3)



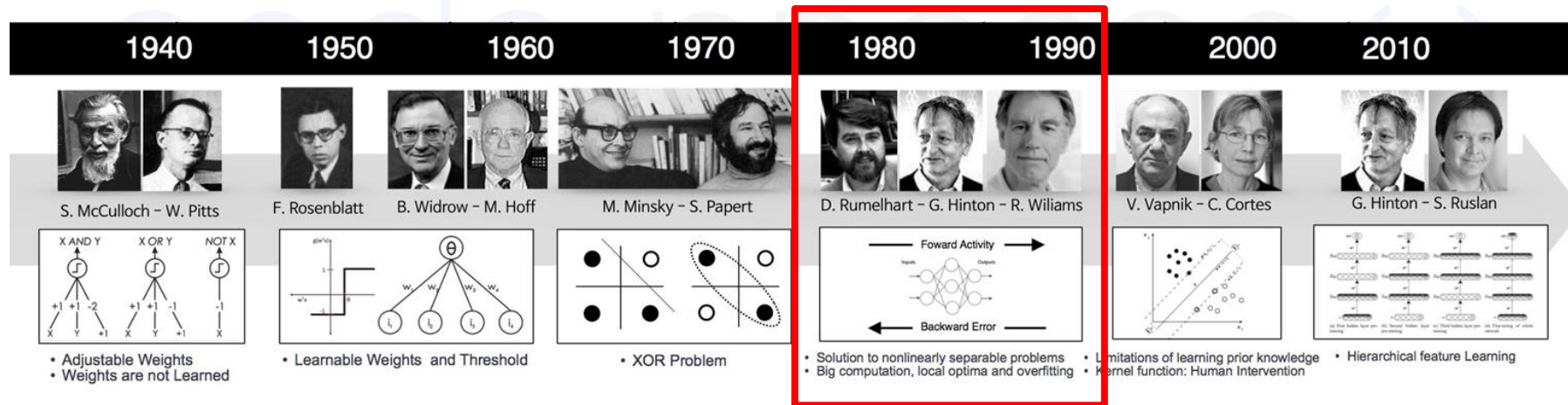
- 그럼, 다층 퍼셉트론 으로 해결할 수 없나?
 - 수많은 가중치 값과 편향 값을 찾을 수 있는 적절한 수학적 방법이 없었음



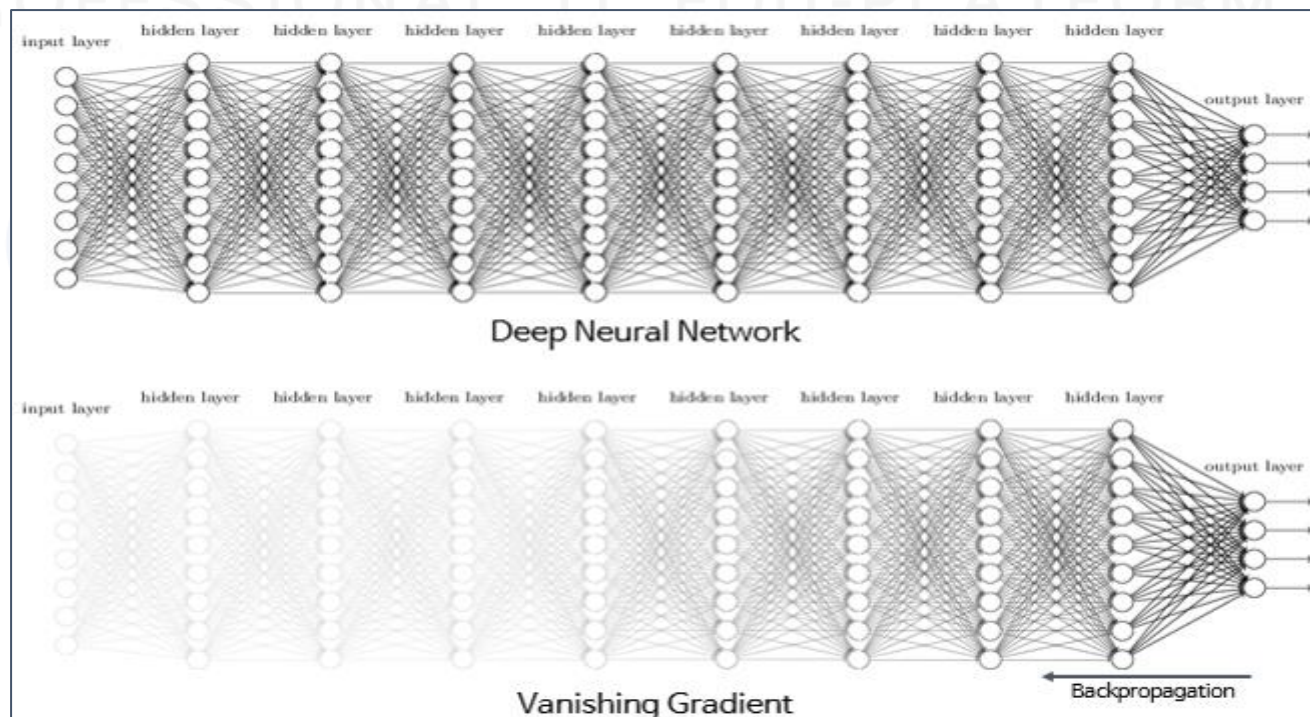
- Paul Werbos는 1974년 딥러닝 역사에 한 획을 그을 만한 **역전파법**을 고안
 - 복잡한 수식의 **미분**을 쉽게 할 수 있는 수학 기법
 - 수많은 가중치 값과 편향 값으로 이루어져 있는 다층 퍼셉트론에 적합
 - 딥러닝 기술에 대한 관심이 적어 역전파가 적용되지 못함



- 1986년 Geoffrey Hinton 교수가 다층 퍼셉트론의 **학습에 역전파**를 적용
- 이 방법이 다층 퍼셉트론을 이용해 **XOR** 문제를 학습할 수 있음을 보임

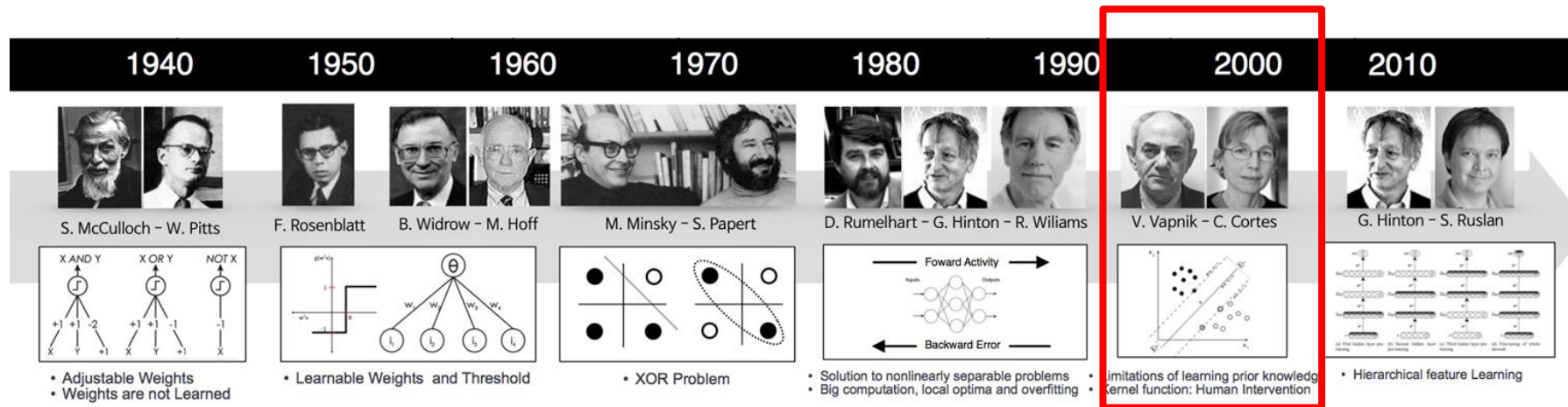


- 두 가지 문제에 부딪히며 두 번째 빙하기를 맞음
 - 네트워크의 **깊이**가 깊어질수록 학습이 잘 되지 않음
 - 뉴럴 네트워크의 **초기 값**에 대한 이론적 근거가 부족

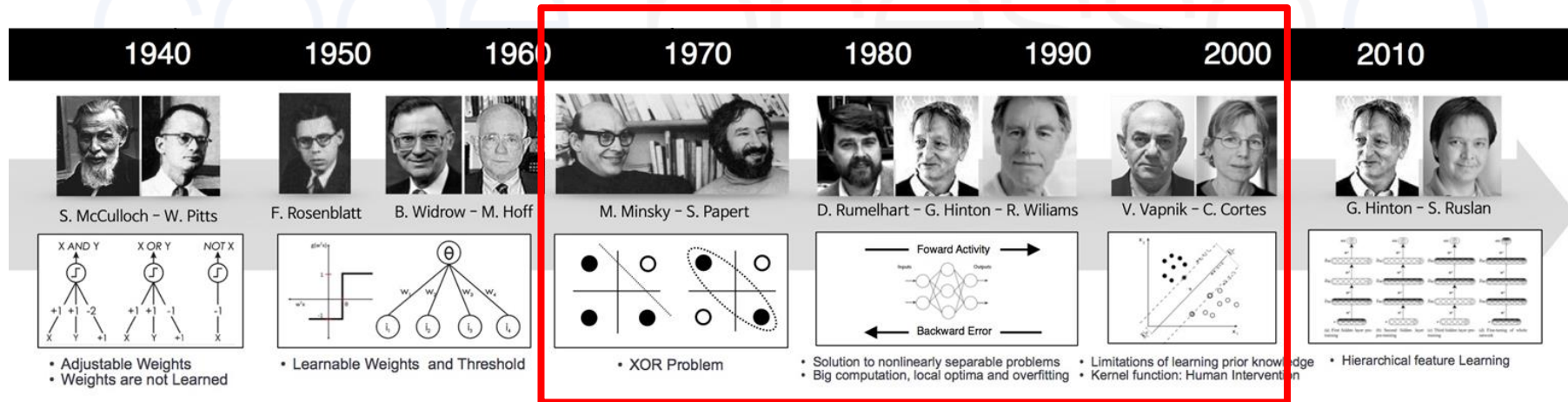


- SVM 등 **단순**하면서 성능이 뛰어난 머신러닝 알고리즘 등장

#PROFESSIONAL IT EDU-PLATFORM

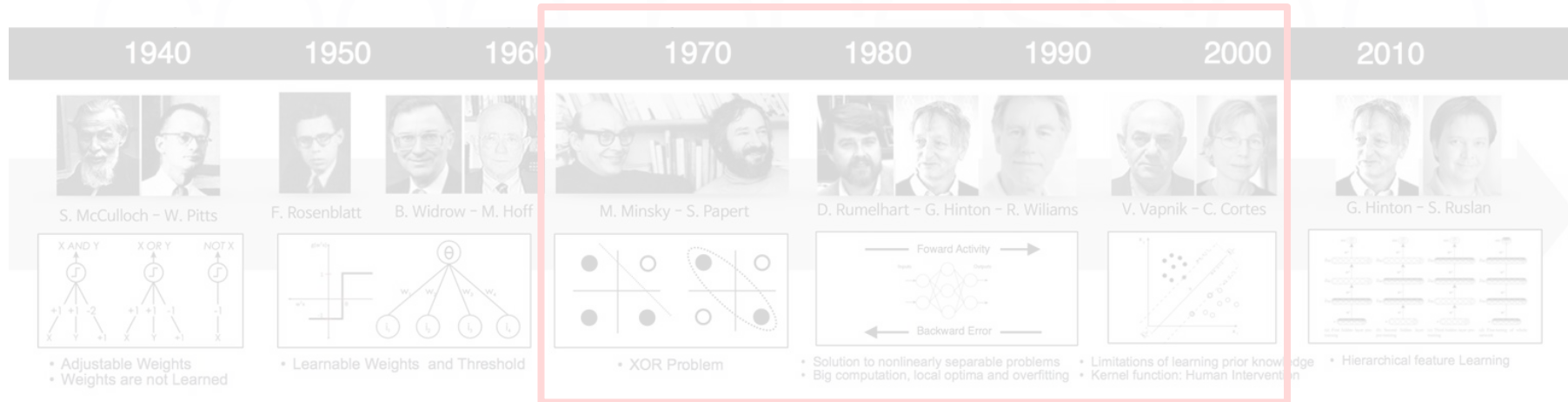


- 1969년 부터 약 50년간 1, 2차 딥러닝 기술의 빙하기 도래
- 연구자들과 기업 모두 인공지능망 기술을 외면



- 1969년 부터 약 50년간 1, 2차 딥러닝 기술의 빙하기 도래
- 연구자들과 기업 모두 인공지능망 기술을 외면

왜 ?



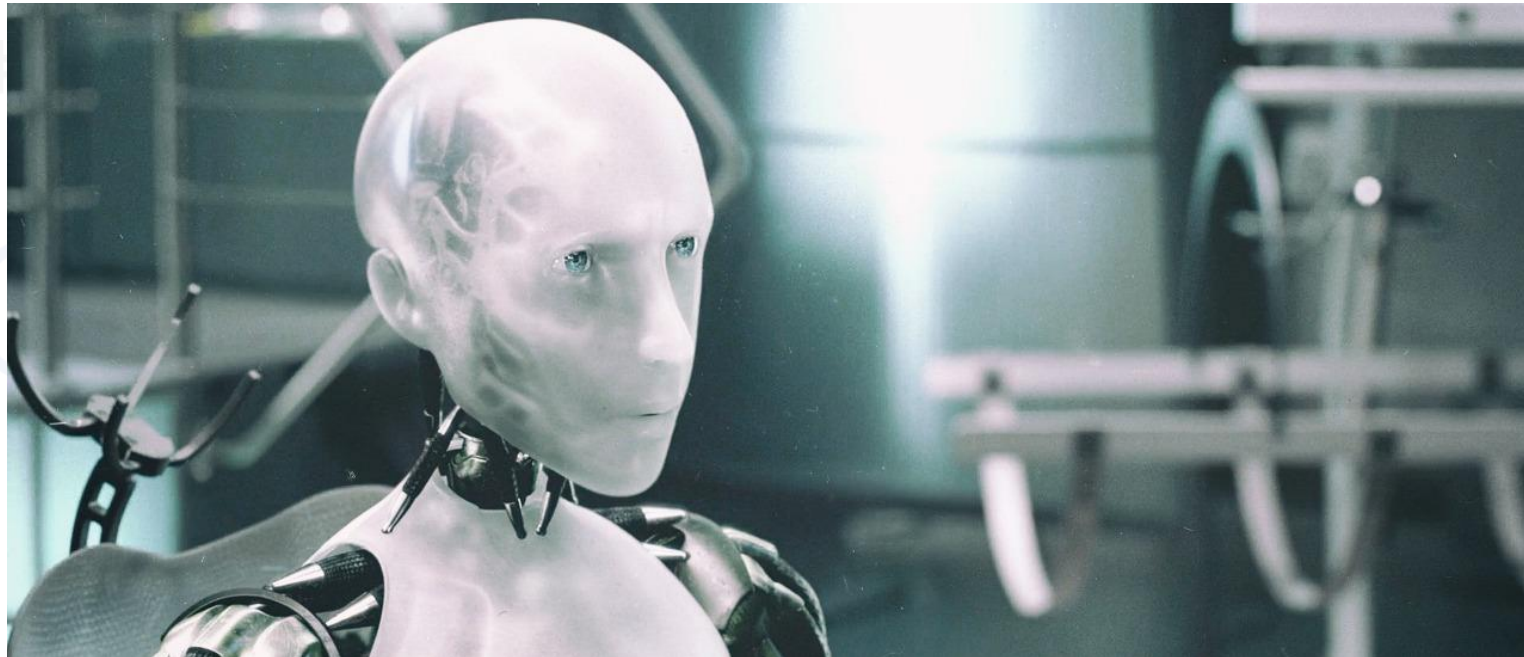
- 여러분이 상상하는 영화속의 인공지능의 모습은?



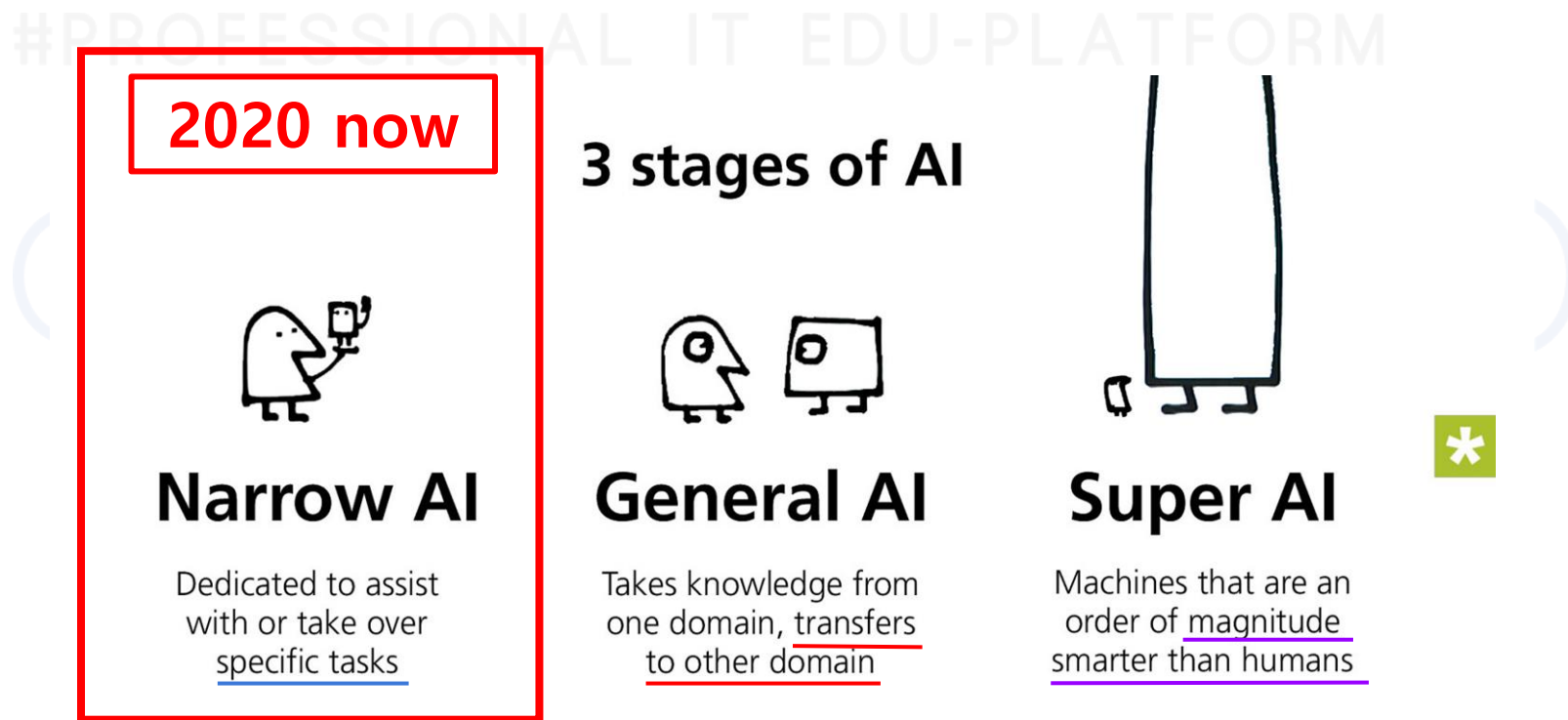
- 여러분이 상상하는 영화속의 인공지능의 모습은?



- 여러분이 상상하는 영화속의 인공지능의 모습은?

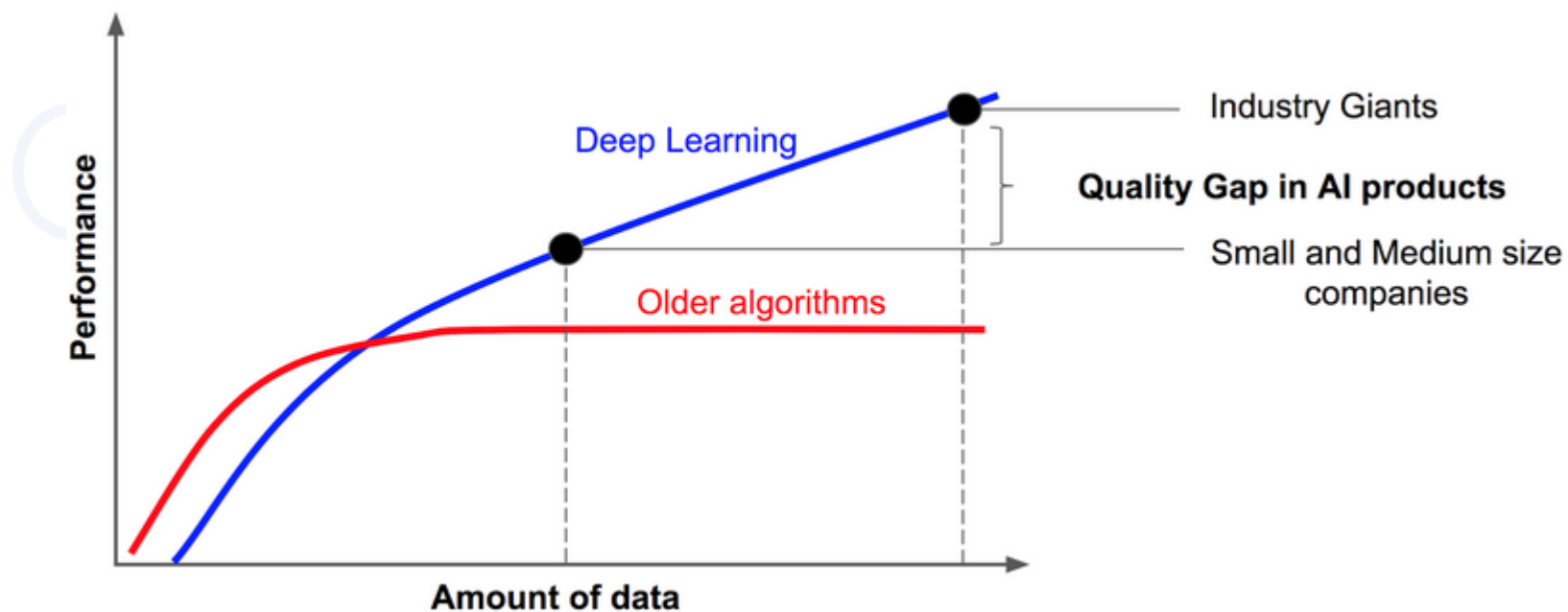


- 사람들은 당장 사람을 대체할 수 있는 인공지능 기대
- 2021년 Google도 사람을 대체 할 수 있는 인공지능 불가

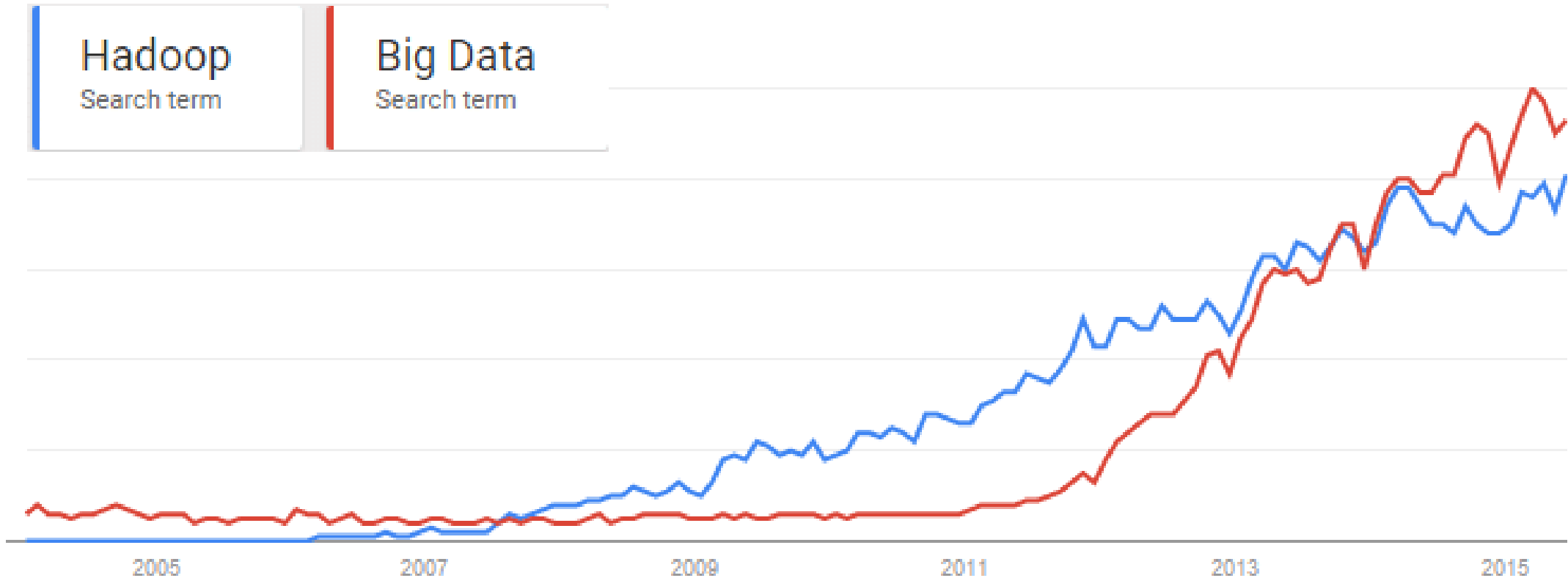


- 인공지능은 학습 **데이터의 양**이 성능을 좌우

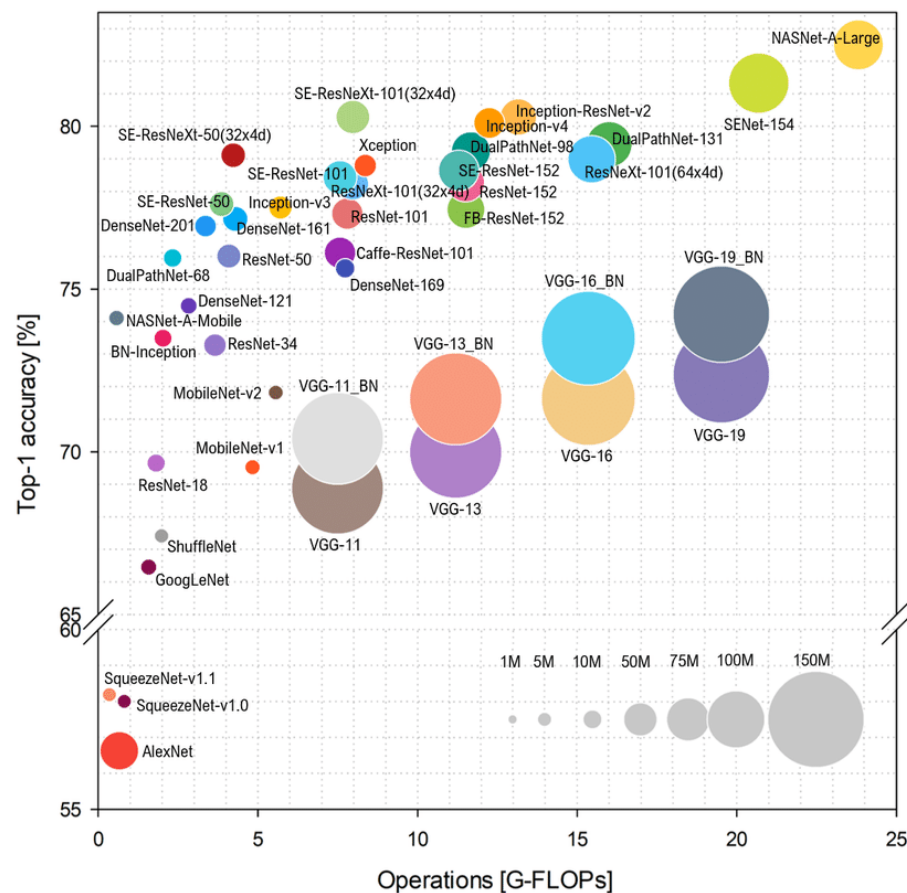
#PROFESSIONAL IT EDU-PLATFORM



- 인공지능 학습에 필요한 양의 데이터 처리 기술 부족



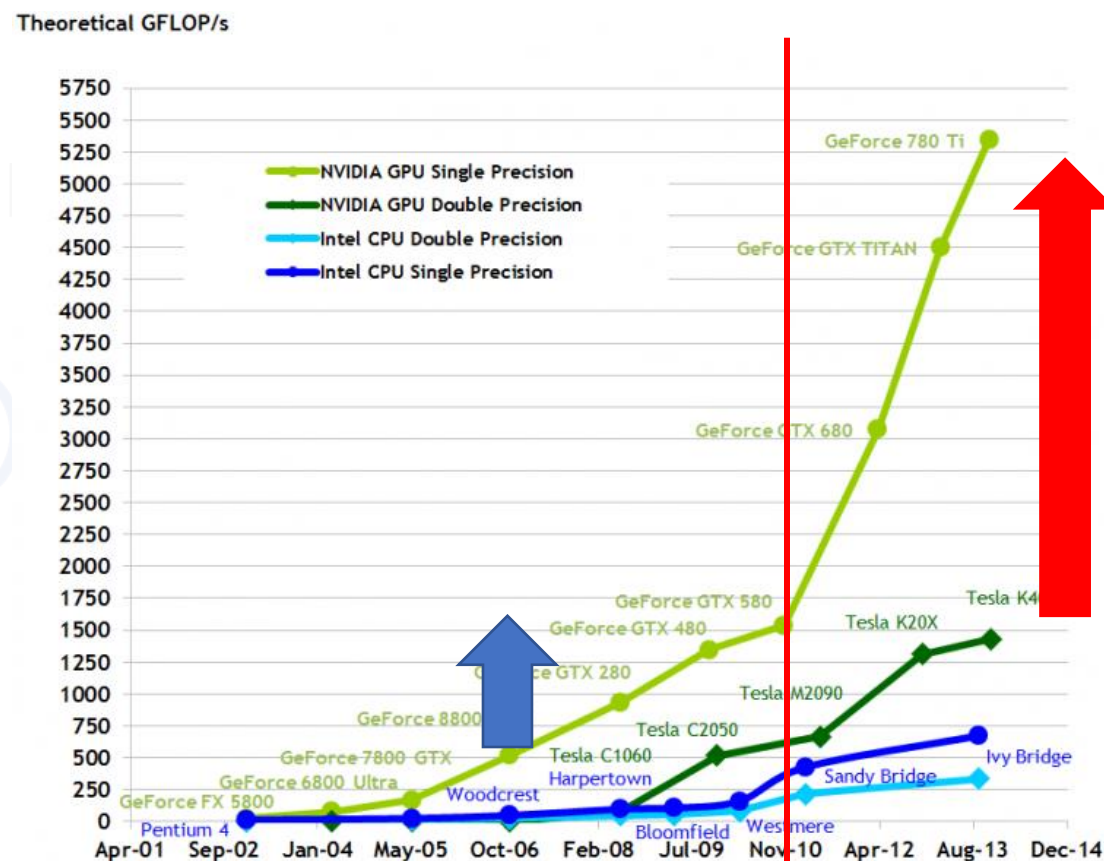
- 인공지능의 학습을 위해 많은 연산이 필요



플롭스(Floating point Operations Per Second):

- 컴퓨터의 성능을 수치로 나타낼 때 주로 사용되는 단위.
- 초당 **부동소수점** 연산이라는 의미로 컴퓨터가 1초동안 수행할 수 있는 부동소수점 연산의 횟수

- 2010년 이전까지는 컴퓨팅 파워(연산)의 발전이 늦음



- 데이터가 폭발적으로 늘어남
- GPU 등 컴퓨팅 파워의 고속화
- 딥러닝 알고리즘의 발전
 - 기울기 소실(Vanishing Gradient) 문제의 해결책 발견
 - Relu Function, Batch Normalization
 - 경사하강법 등 최적화 알고리즘의 발견

