

1주차(1/3)

기계학습 소개

파이썬으로 배우는 기계학습

한 동 대 학 교
김영섭 교수

기계학습 소개

- 학습목표
 - 기계학습에 대한 기본적 이해
- 학습내용
 - 기계학습의 개념
 - 기계학습의 정의
 - 기계학습의 종류

1. 기계학습의 개념

1. 기계학습의 개념

- 문제 1 – 계산

1초만에 한문제를 풀어야한다면?

사람이라면 문제2
컴퓨터라면 문제1을 선택할 것

$$\begin{array}{r} 3.14159\ 26535 \\ \times 2.71828\ 18284 \\ \times 1.41421\ 35623 \\ \times 1.61803\ 39887 \\ \hline \end{array}$$

- 문제 2 – 사물 인식

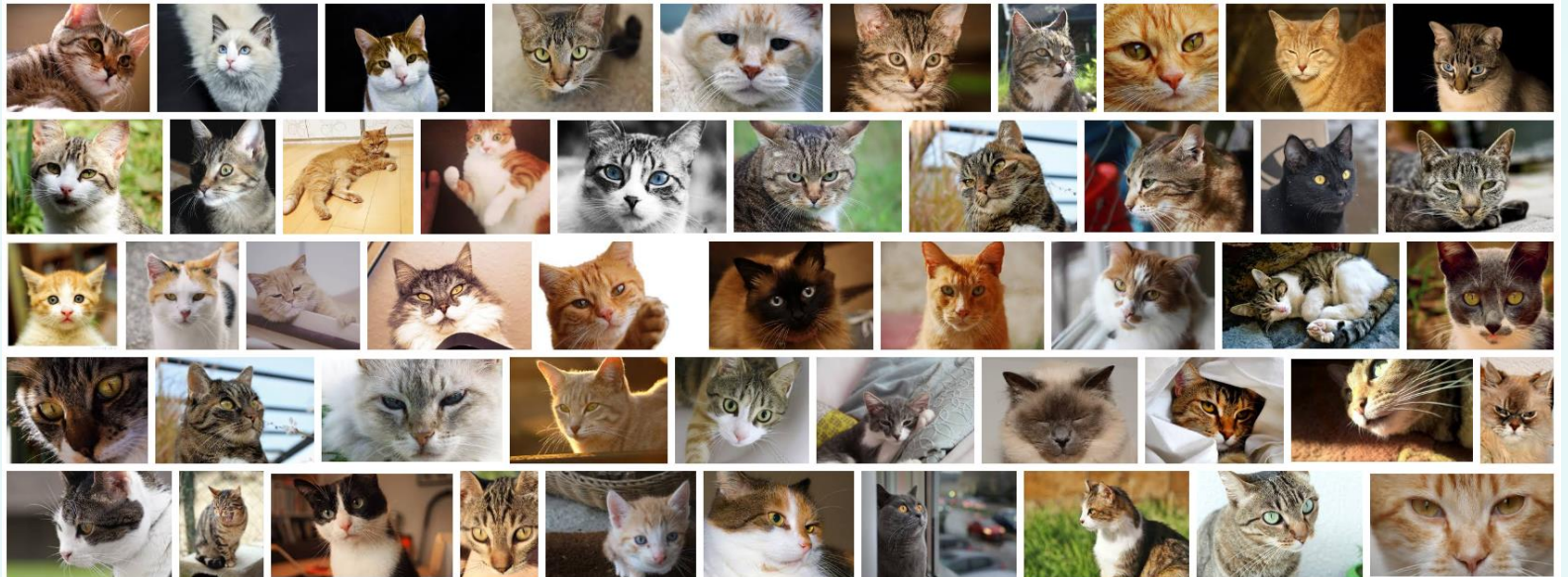


© Jim Wilson, 2012

1. 기계학습의 개념

1. 기계학습의 개념

- 컴퓨터 **vs** 사람
- 전통적 프로그램과 기계학습의 차이
 - 정해진 규칙(프로그래머) **vs** 스스로 학습
 - 새로운 규칙(프로그램 수정) **vs** 프로그램 수정 불필요
 - 자료 축적 불필요 **vs** 자료 축적 필요

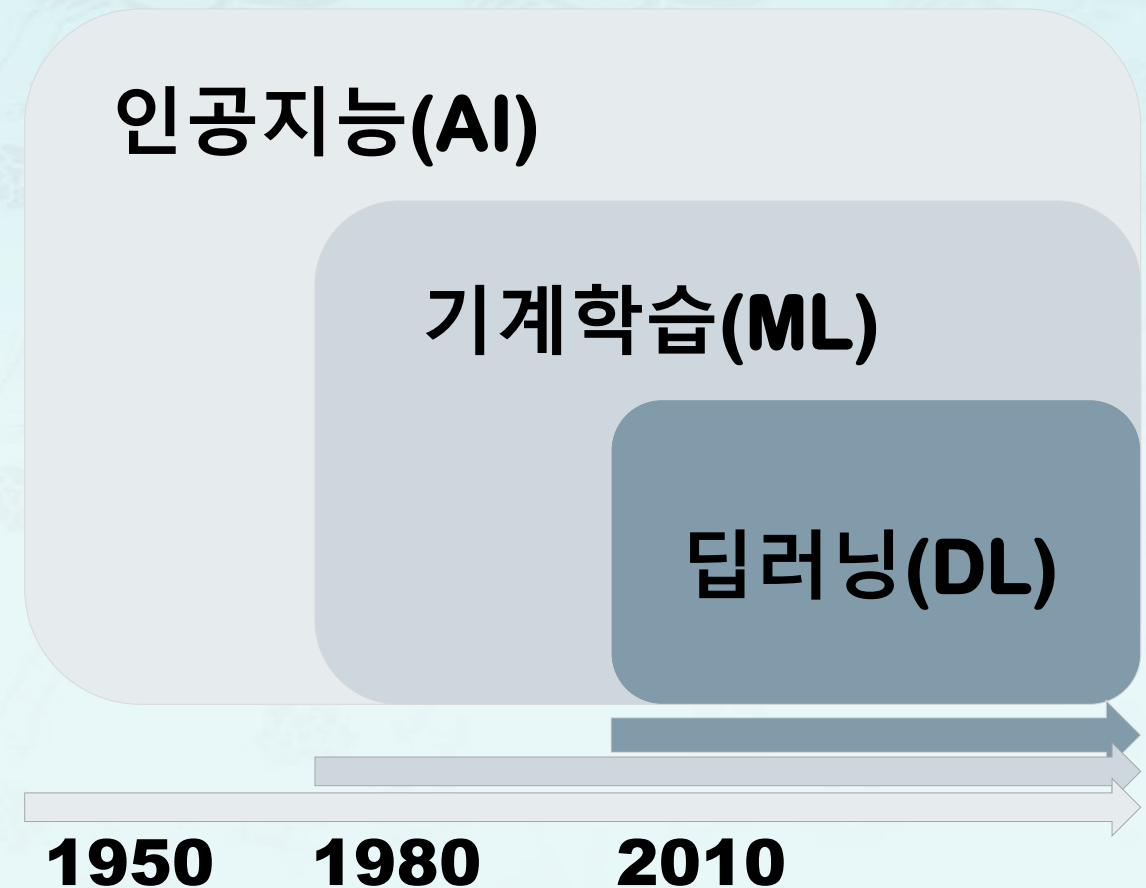


2. 기계학습의 정의

- 기계학습:
 - "컴퓨터가 배울 수 있는 능력, 즉 프로그램으로 정의하지 않아도, 컴퓨터가 스스로 학습하여 실행할 수 있는 능력에 대한 연구분야"
 - "Field of Study that gives computers the ability to learn without being explicitly programmed" – Arther Samuel
- 인공지능
- 딥러닝(심층학습/심화학습)

2. 기계학습의 정의

- 인공지능 1950
 - Artificial Intelligence - AI
- 기계학습
 - 인공지능의 한 분야
- 딥러닝(심층학습/심화학습)
 - Deep Learning
 - 기계학습의 한 분야



3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

학습자료:

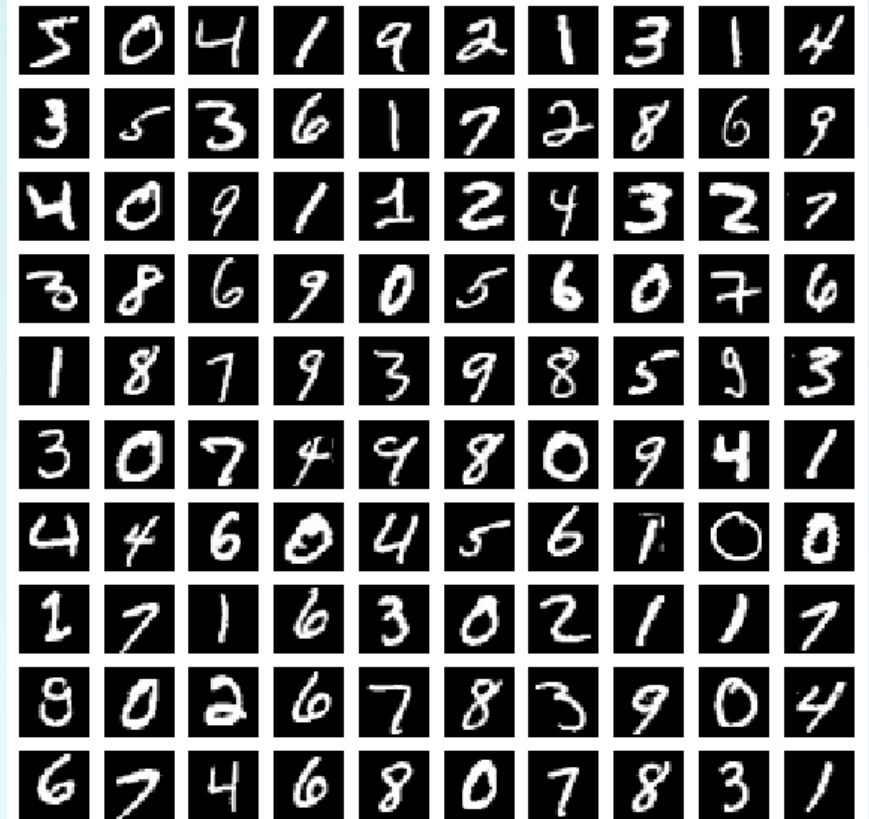
레이블(label):

5 0 4 1 9 2 1 3 1 4

3 5 3 6 1 7 2 8 6 9

4 0 9 1 ...

...



시험문제:



3. 기계학습의 종류

1. 지도 학습

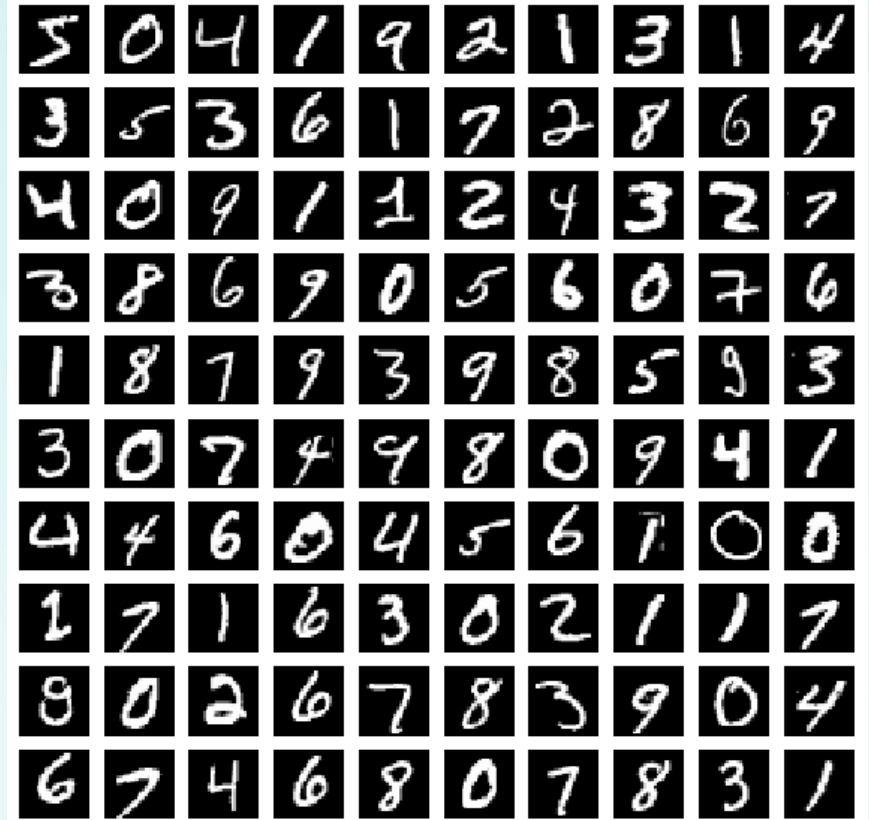
- 분류(Classification)
- 회귀(Regression)

분류 답을 알려 준다.

학습자료:

레이블(label):

5 0 4 1 9 2 1 3 1 4
3 5 3 6 1 7 2 8 6 9
4 0 9 1 ...
...



시험문제:



3. 기계학습의 종류

1. 지도 학습

- 분류(Classification)
- 회귀(Regression)

예시: 사진 속의 인물 몸무게 예측

집값 예측

예시 공부시간에 따른 퀴즈 점수 예측

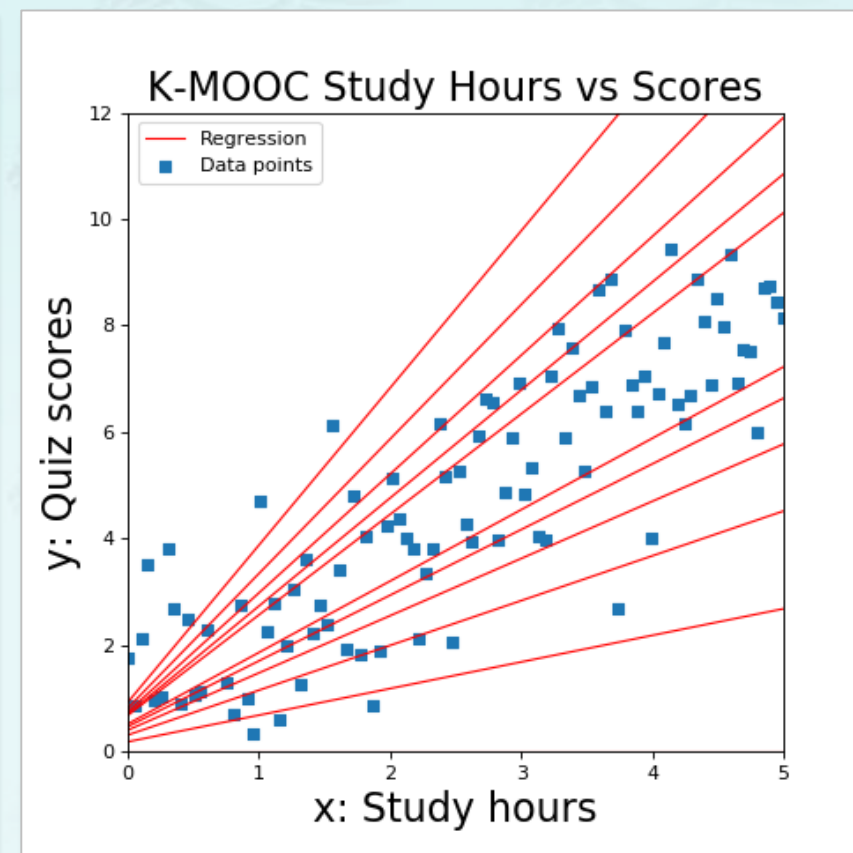
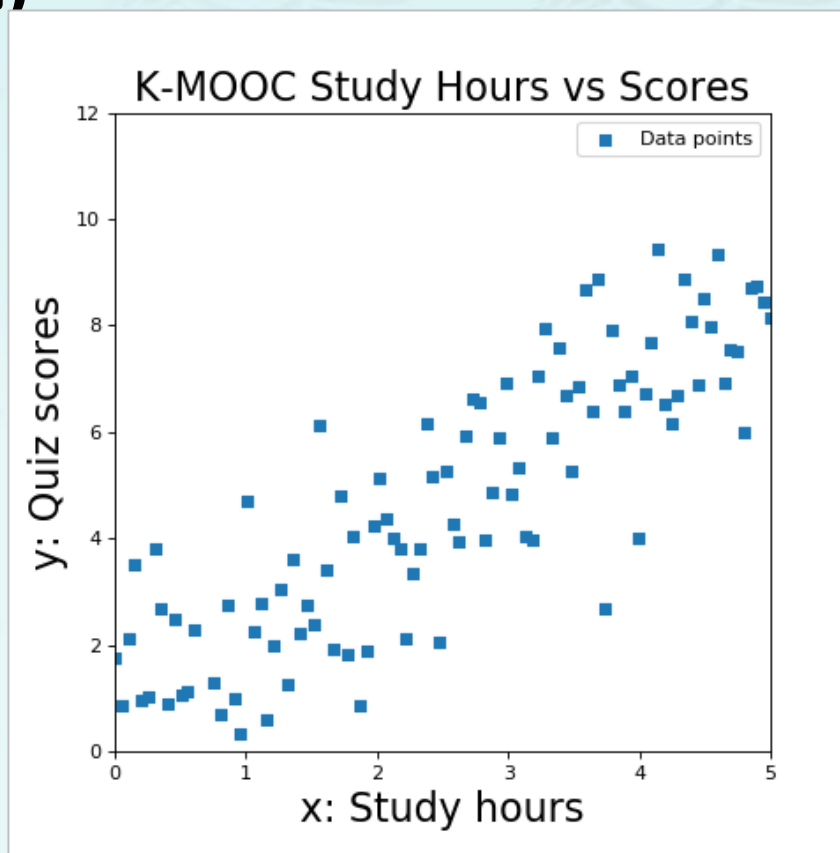


Harsh 1.0 @ Flickr, 2010

3. 기계학습의 종류

1. 지도 학습

- 분류(Classification)
- 회귀(Regression)



3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석

컴퓨터가 스스로 레이블링 없이 학습을 해가는 학습 방법

천만개의 이미지속에서 고양이를 학습하여

컴퓨터를 정치, 사회 분야 그룹핑도 비지도학습



3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석

3. 강화학습

- 행동에 대한 **보상을 극대화**
- 예: 바둑, 게임



3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석

3. 강화학습

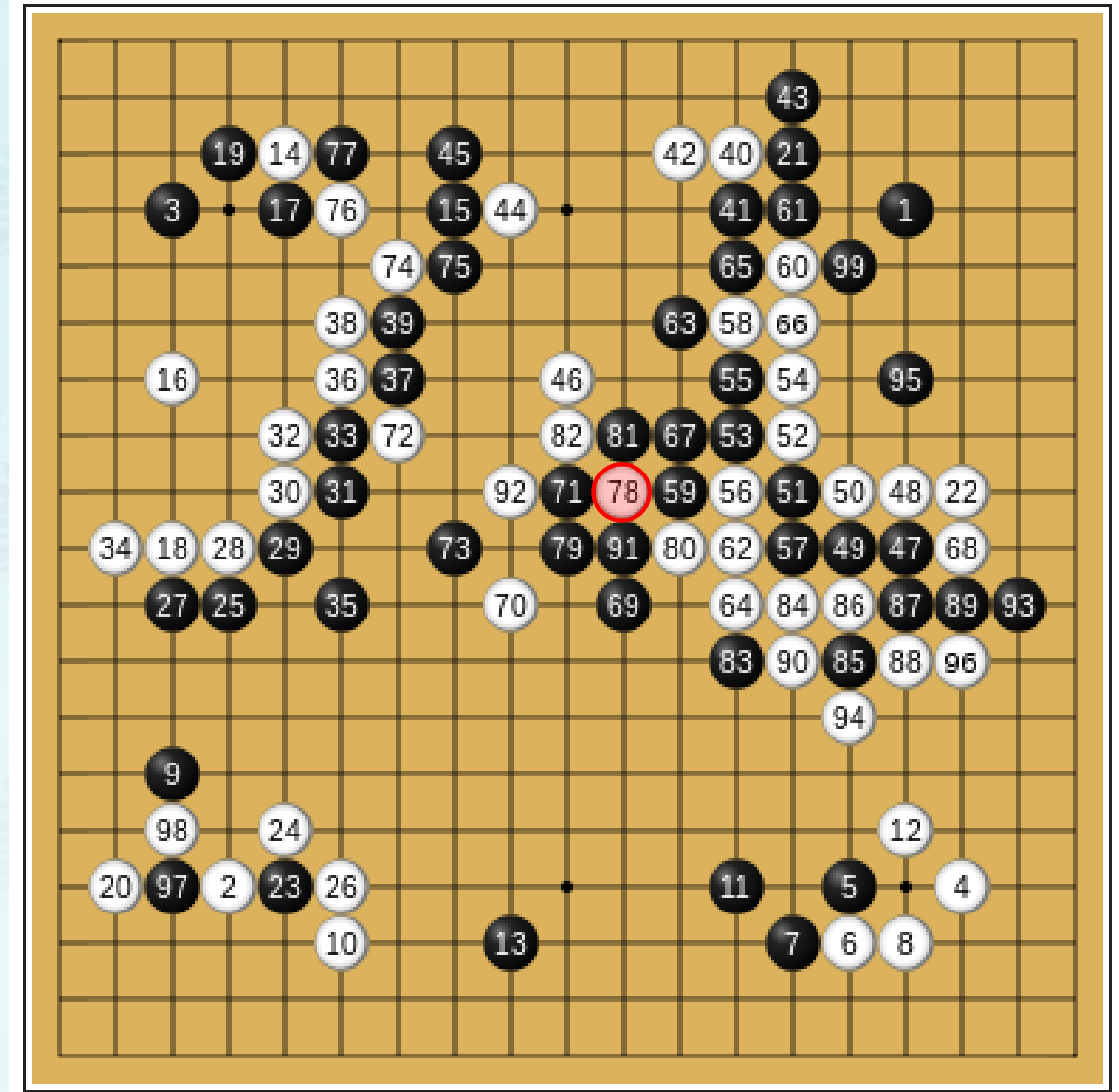
- 행동에 대한 보상을 극대화
- 예: 바둑, 게임

이세돌: 4국 - 신의 한 수는?

78수를 두었다.

시편에는 하나님은 엄청많은 신의 한수를 두고있다.

바둑에는 돌이 몇개나 있을까. 흰돌, 검은돌 이세돌 ㅋㅋ



출처: 위키백과, “알파고 대 이세돌”, 2016

3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석

3. 강화학습

- 행동에 대한 보상을 극대화
- 예: 바둑, 게임

컴퓨터는 게임의 규칙을 모른다.

4시간 학습 후에는 한쪽으로 집중적으로 공격해서 구멍을 뚫는다.
구글이 이 회사를 인수 후, 이세돌과 대국을 펼침

Google DeepMind's Deep Q-learning

The algorithm will play Atari breakout.

The most important thing to know is that all the agent is given is sensory input (what you see on the screen) and it was ordered to maximize the score on the screen.

No domain knowledge is involved! This means that the algorithm doesn't know the concept of a ball or what the controls exactly do.

아타리 벽돌부수기

기계학습 소개

■ 학습정리

- 기계학습의 개념 학습
 - 컴퓨터가 스스로 배울 수 있는 학습능력을 갖추게 하는 것
- 기계학습의 종류 정리
 - 지도학습(**Supervised Learning**)
 - 분류(**Classification**)
 - 회귀(**Regression**)
 - 비지도학습(**Unsupervised Learning**)
 - 강화학습(**Reinforcement Learning**)