

1주차(1/3)

기계학습 소개

파이썬으로 배우는 기계학습

한동대학교
김영섭 교수

기계학습 소개

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

1. 기계학습의 개념

1. 기계학습의 개념

- 문제 1 & 2

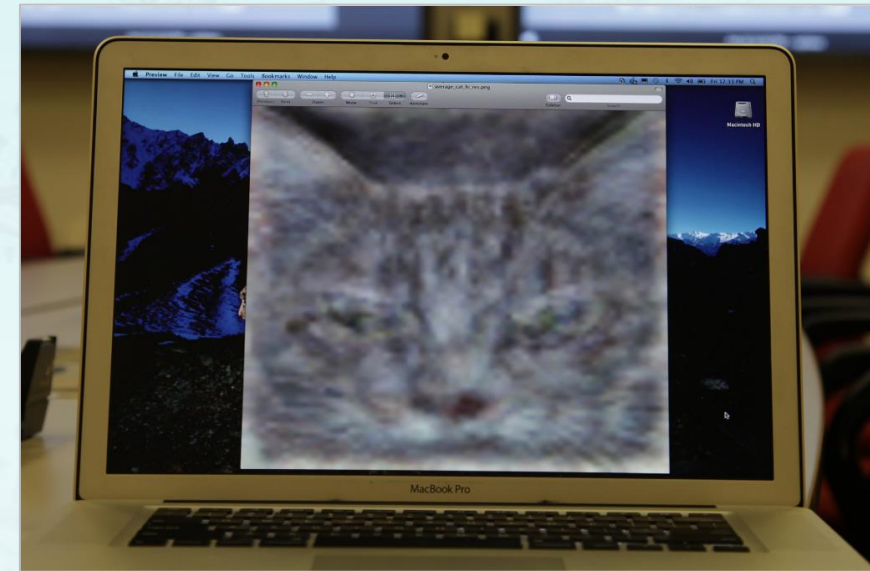
1. 기계학습의 개념

1. 기계학습의 개념

- 문제 1 – 계산

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

- 문제 2 – 사물 인식

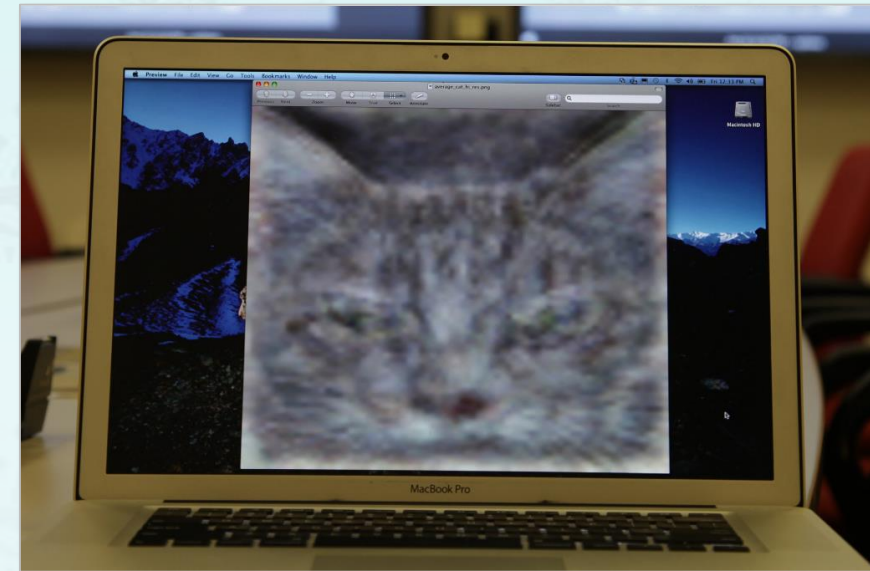


© Jim Wilson, 2012

1. 기계학습의 개념

1. 기계학습의 개념

- 컴퓨터 **vs** 사람

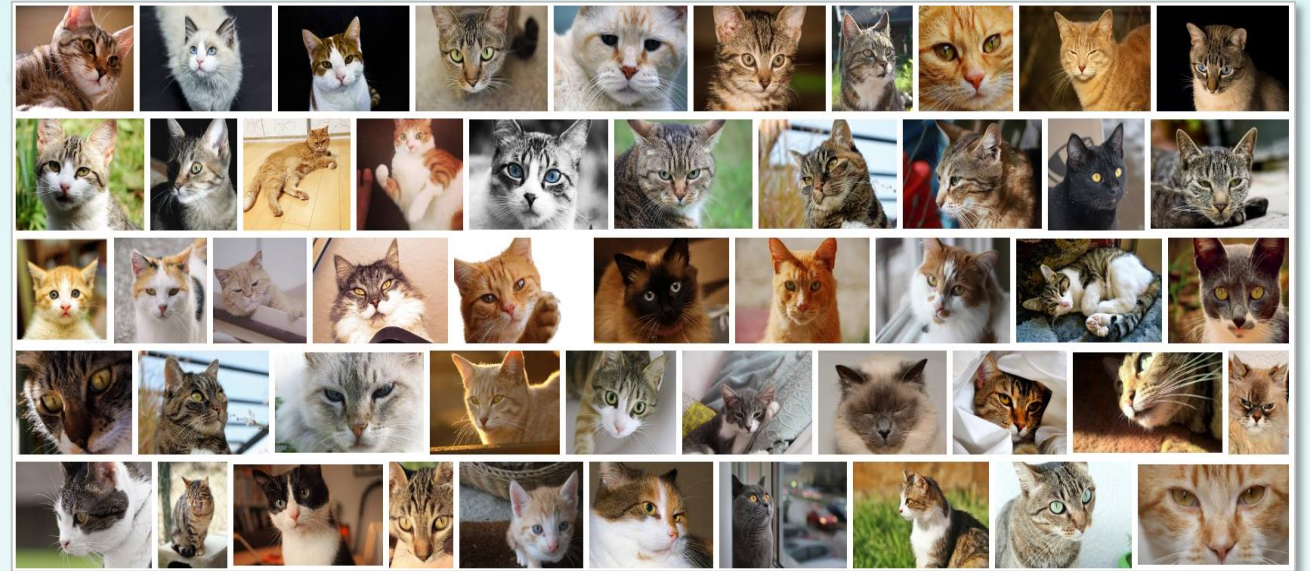
$$\begin{array}{r} 3.14159\ 26535 \\ \times 2.71828\ 18284 \\ \times 1.41421\ 35623 \\ \times 1.61803\ 39887 \\ \hline \end{array}$$


© Jim Wilson, 2012

1. 기계학습의 개념

1. 기계학습의 개념

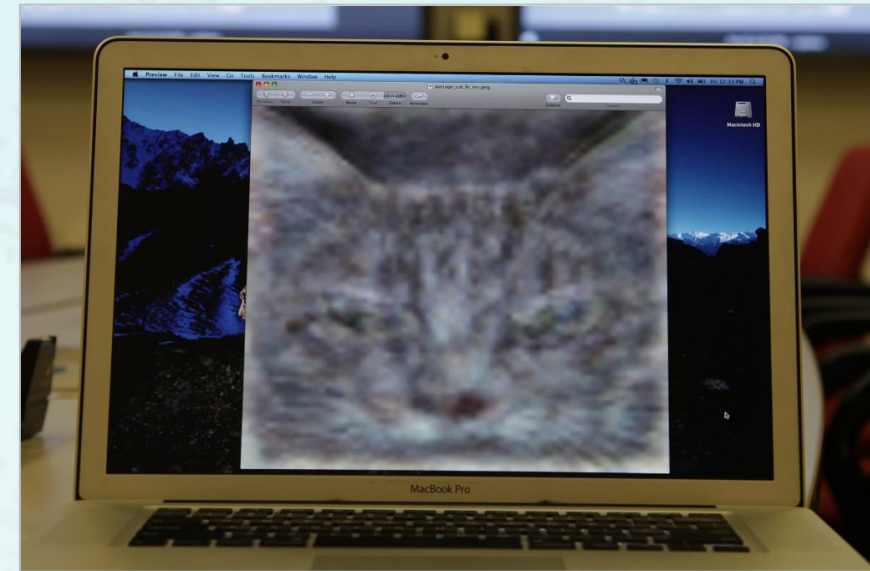
- 컴퓨터 **vs** 사람

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


1. 기계학습의 개념

1. 기계학습의 개념

- 컴퓨터 **vs** 사람

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


© Jim Wilson, 2012

1. 기계학습의 개념

1. 기계학습의 개념

- 컴퓨터 **vs** 사람
- 전통적 프로그램과 기계학습의 차이

1. 기계학습의 개념

1. 기계학습의 개념

- 컴퓨터 **vs** 사람
- 전통적 프로그램과 기계학습의 차이
 - 정해진 규칙(프로그래머) **vs** 스스로 학습

1. 기계학습의 개념

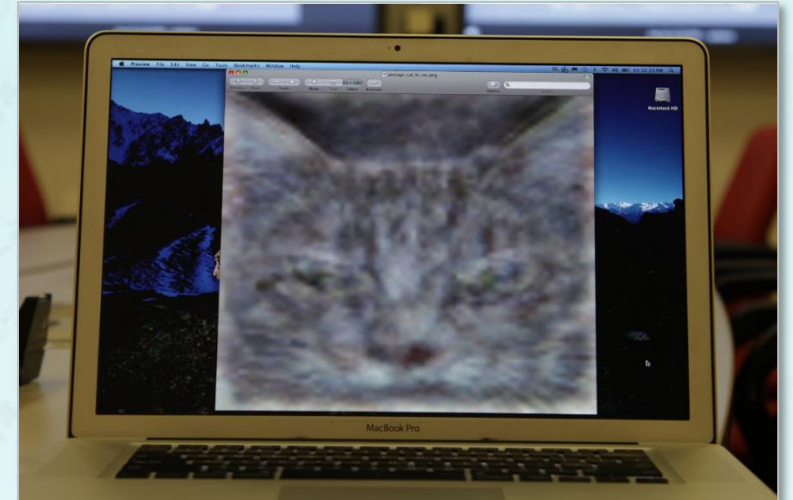
1. 기계학습의 개념

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

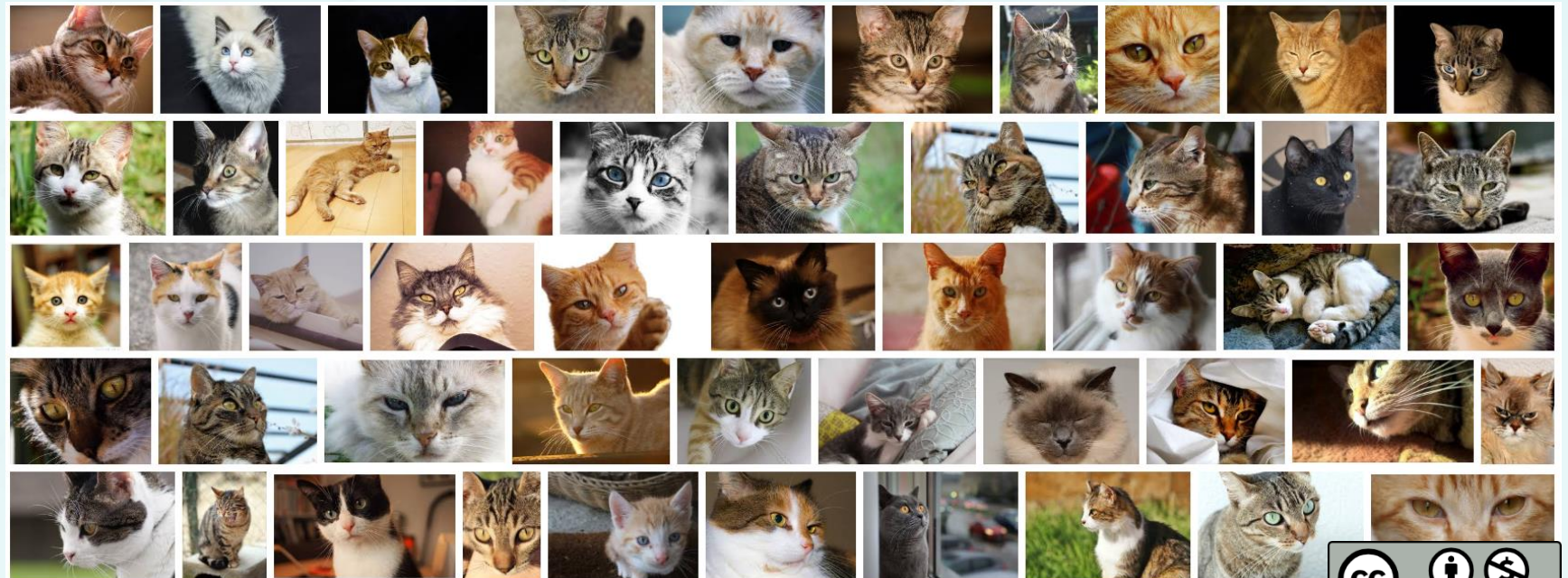
1. 기계학습의 개념

1. 기계학습의 개념

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



© 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:

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**

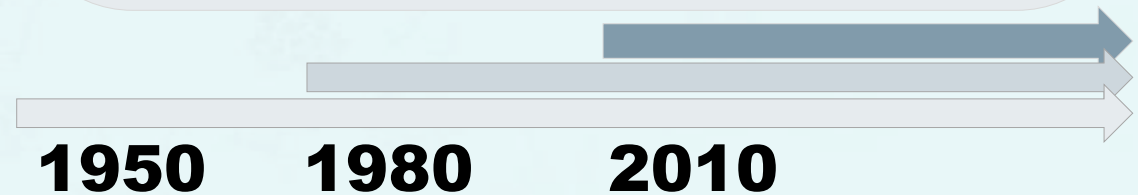
2. 기계학습의 정의

- 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

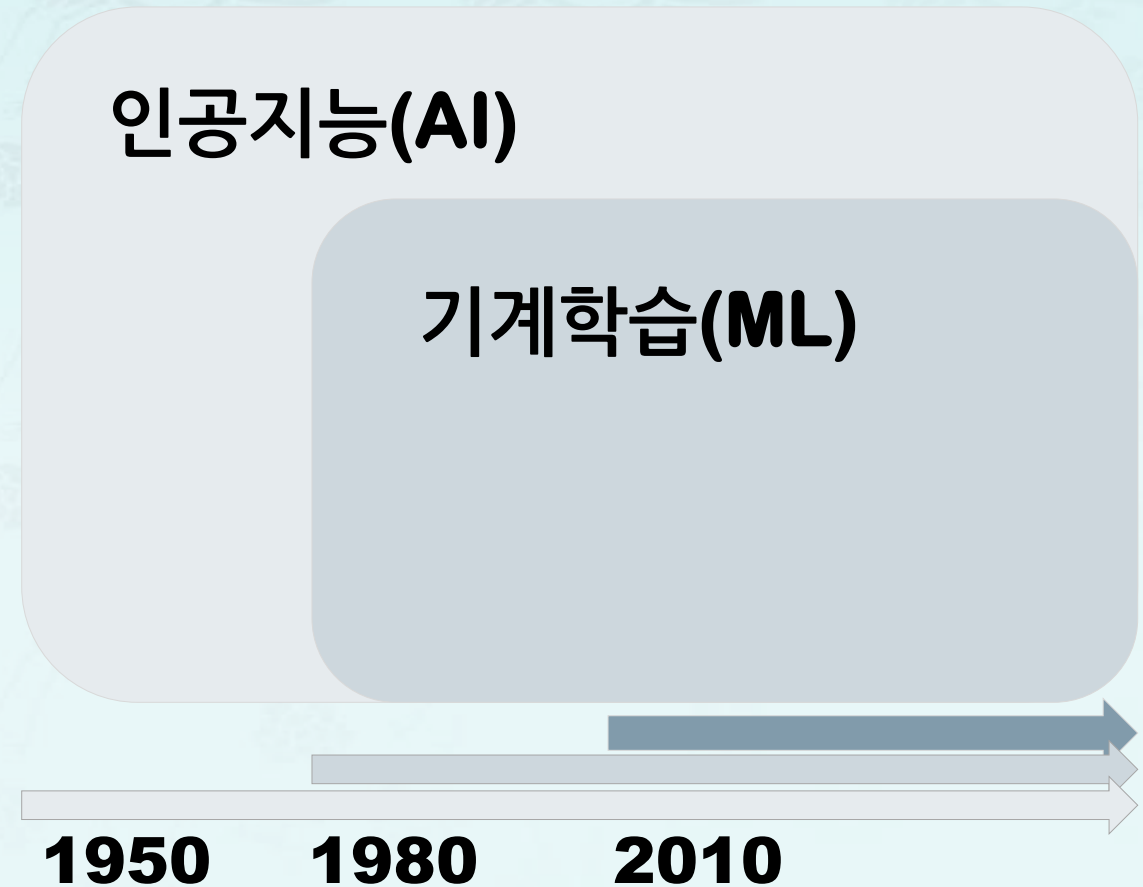
- 인공지능
 - Artificial Intelligence - AI

인공지능(AI)



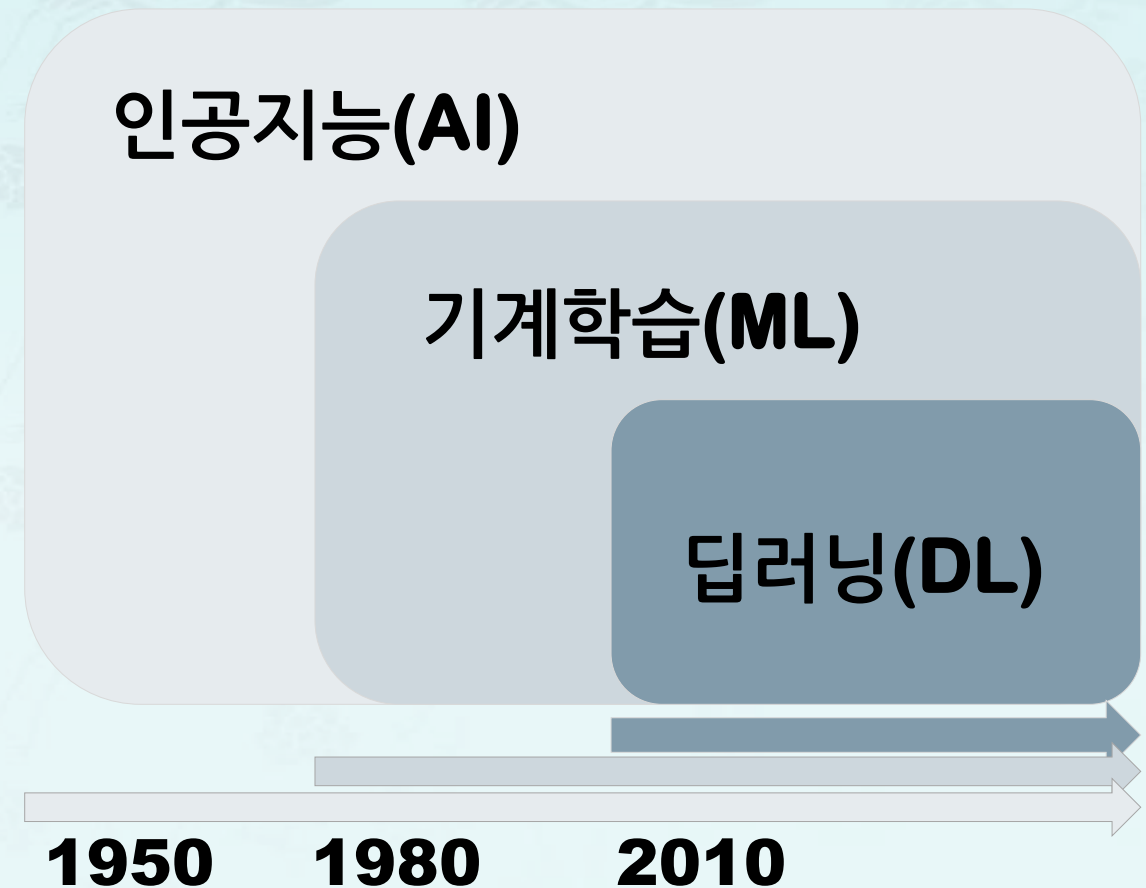
2. 기계학습의 정의

- 인공지능
 - Artificial Intelligence - AI
- 기계학습



2. 기계학습의 정의

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



3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

학습자료:

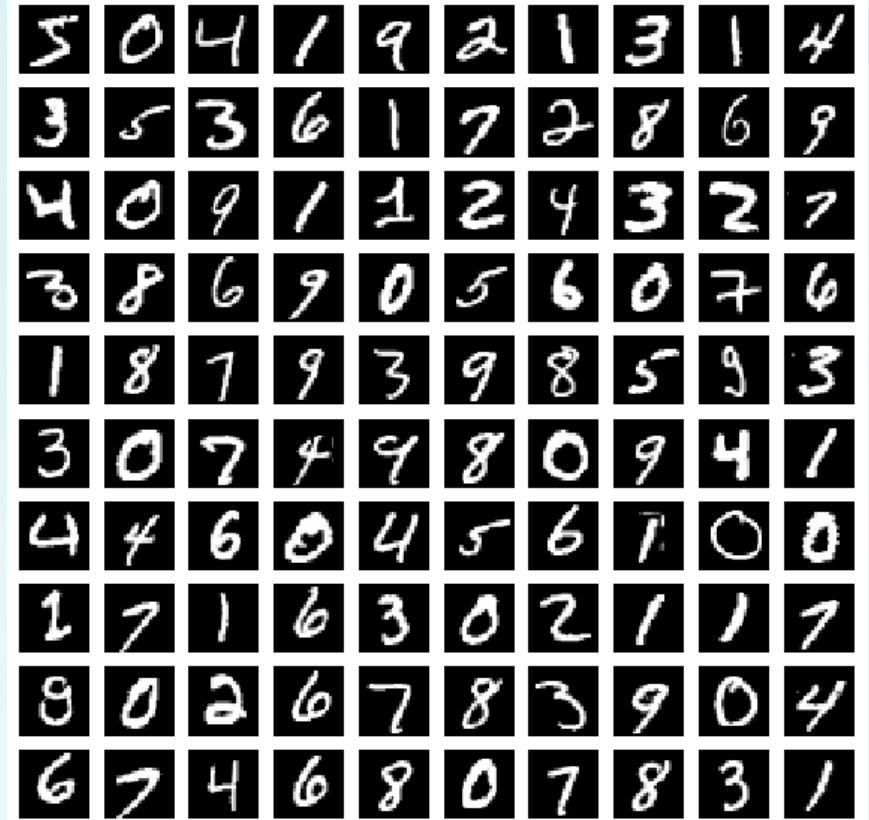
레이블(label):

5 0 4 1 9 2 1 3 1 4

3 5 3 6 1 7 2 8 6 9

4 0 9 1 ...

...



3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

학습자료:

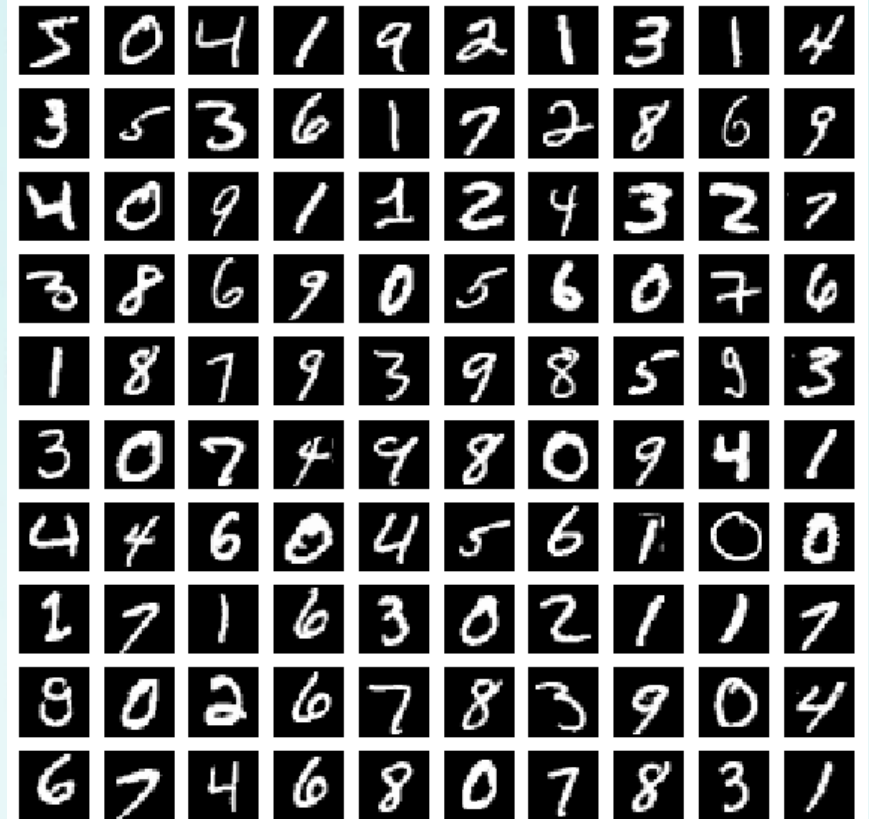
레이블(label):

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. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

학습자료:

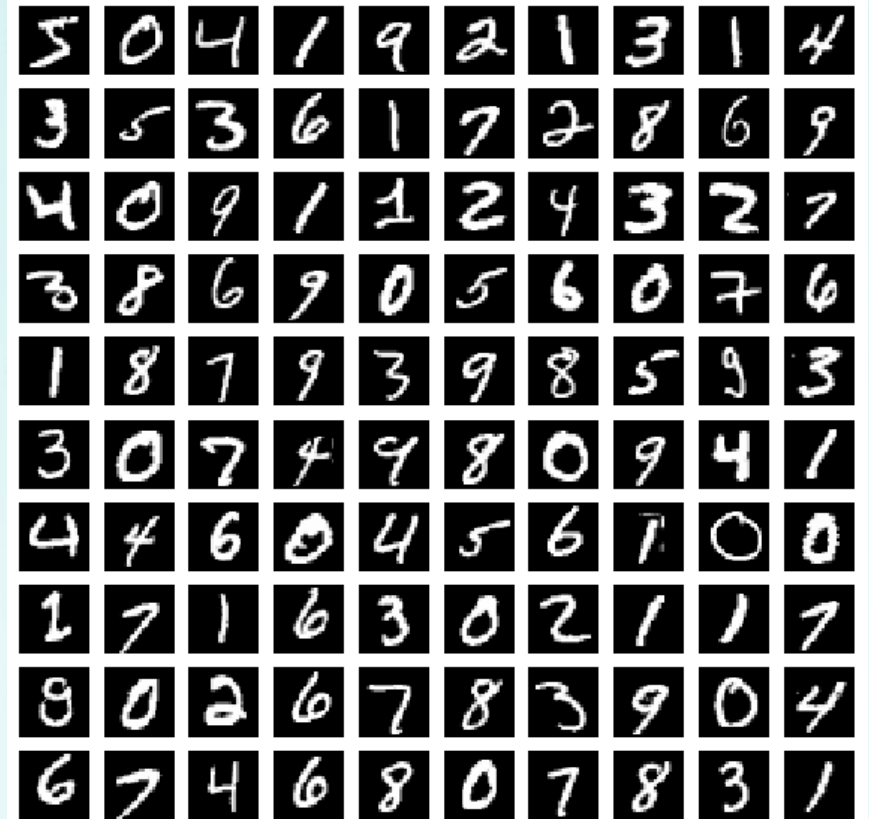
레이블(label):

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. 지도학습

- 분류(Classification)
- 회귀(Regression)

3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 분류(Classification)
- 회귀(Regression)

학습자료:

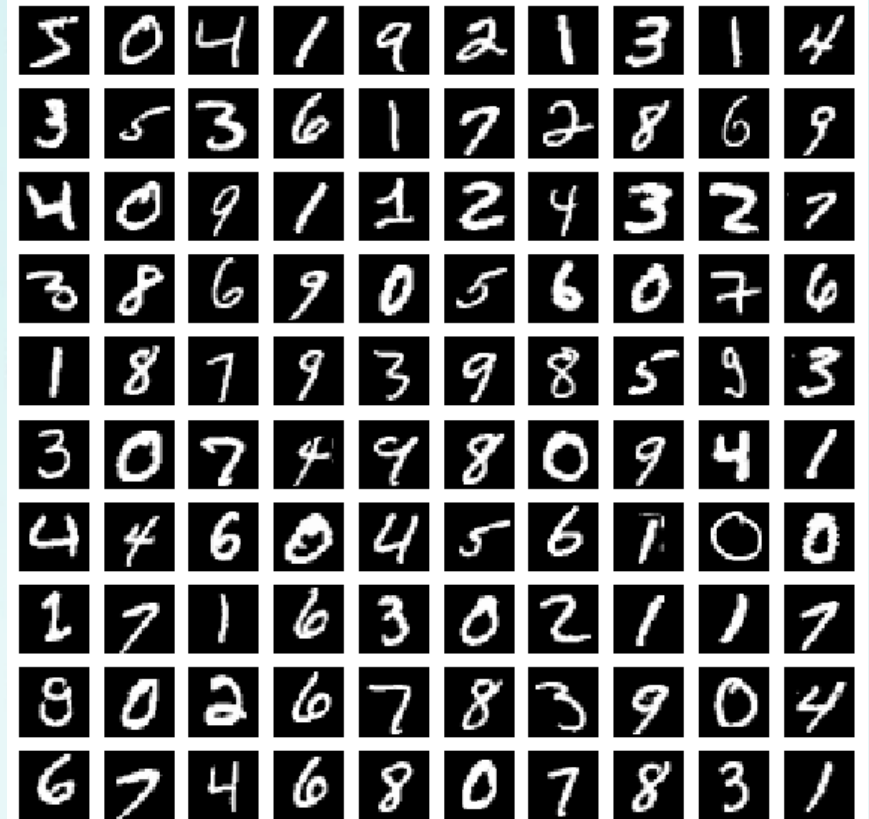
레이블(label):

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. 지도학습

- 분류(Classification)
- 회귀(Regression)

3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 분류(Classification)
- 회귀(Regression)

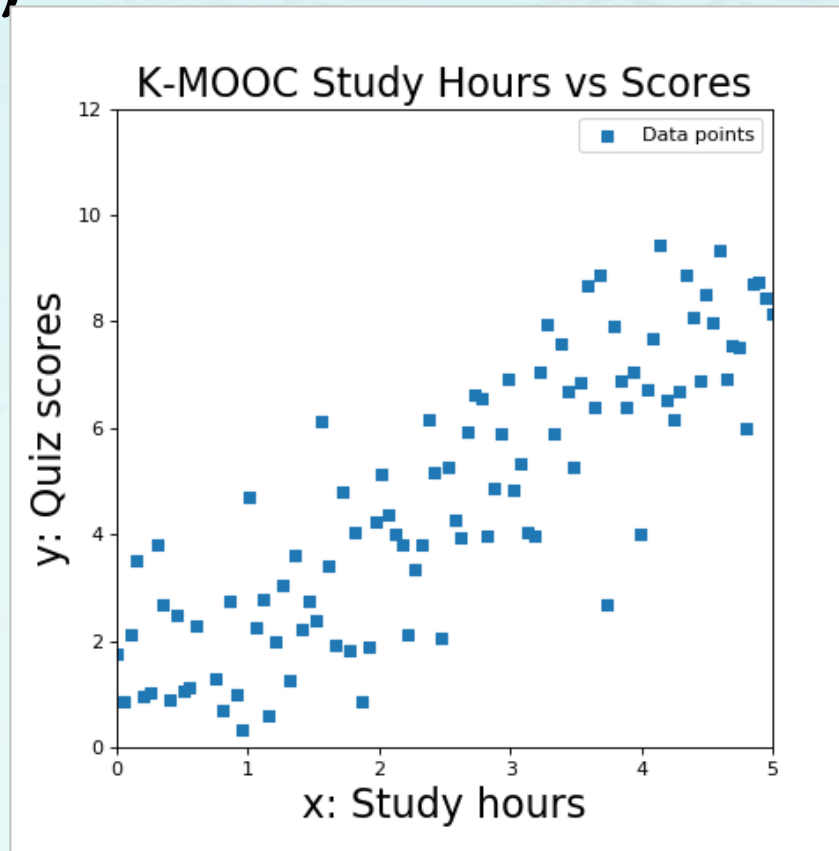


Harsh 1.0 @ Flickr, 2010

3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

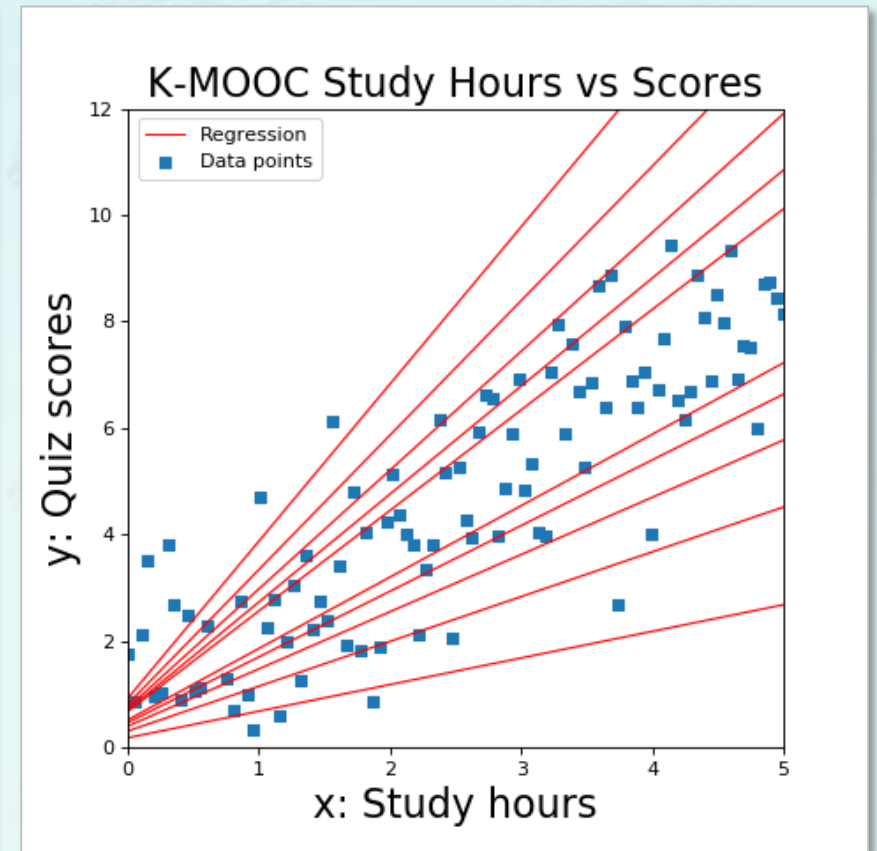
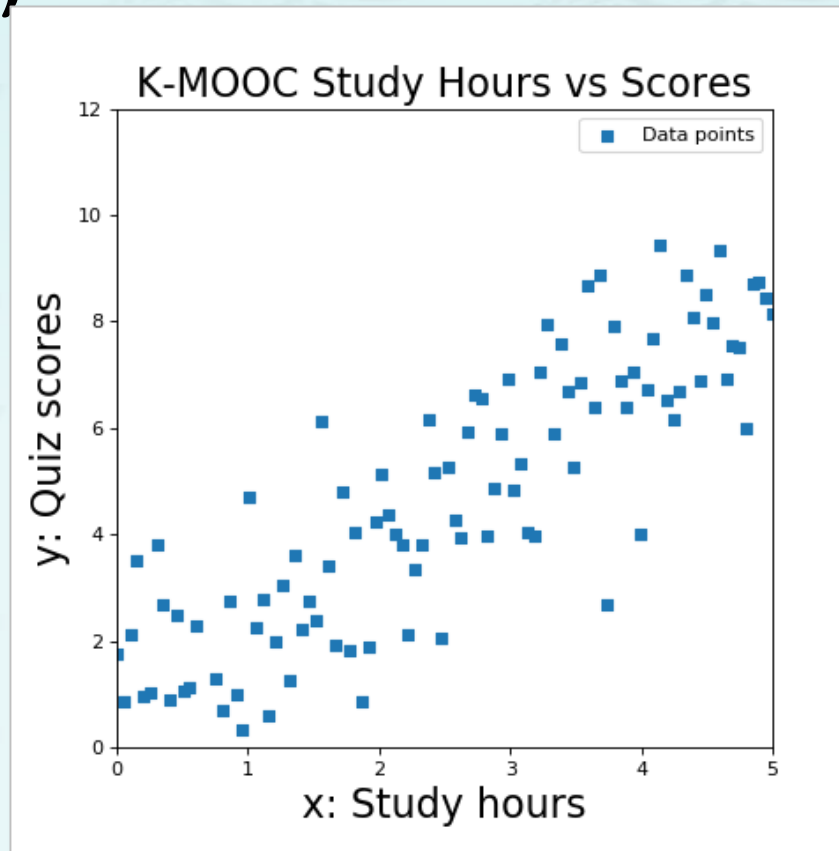
- 분류(Classification)
- 회귀(Regression)



3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 분류(Classfication)
- 회귀(Regression)



3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석

3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석



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



3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

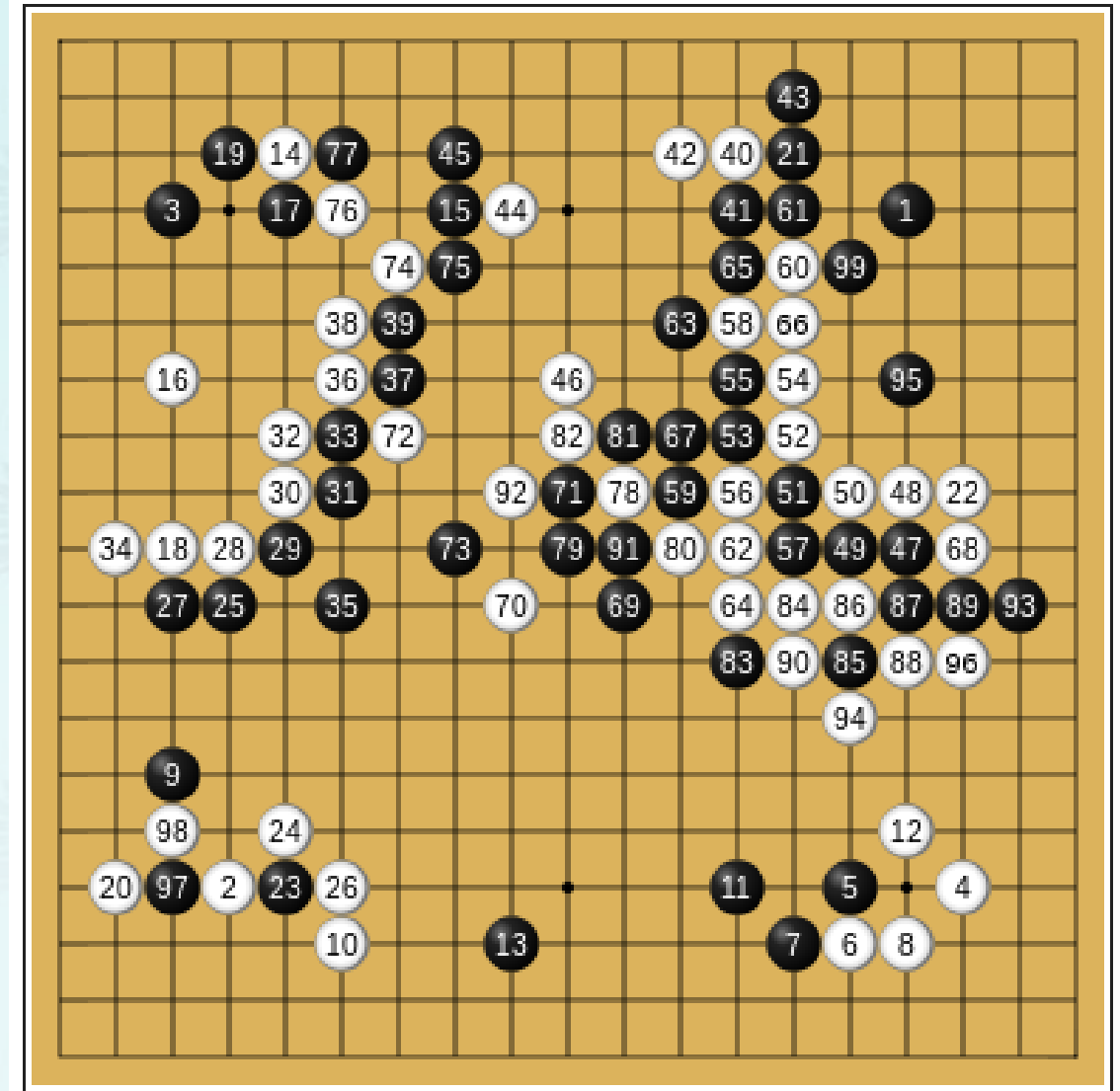
- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석

3. 강화학습

- 행동에 대한 보상을 극대화
- 예: 바둑, 게임



출처: 위키백과, “알파고 대 이세돌”, 2016

3. 기계학습의 종류

1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

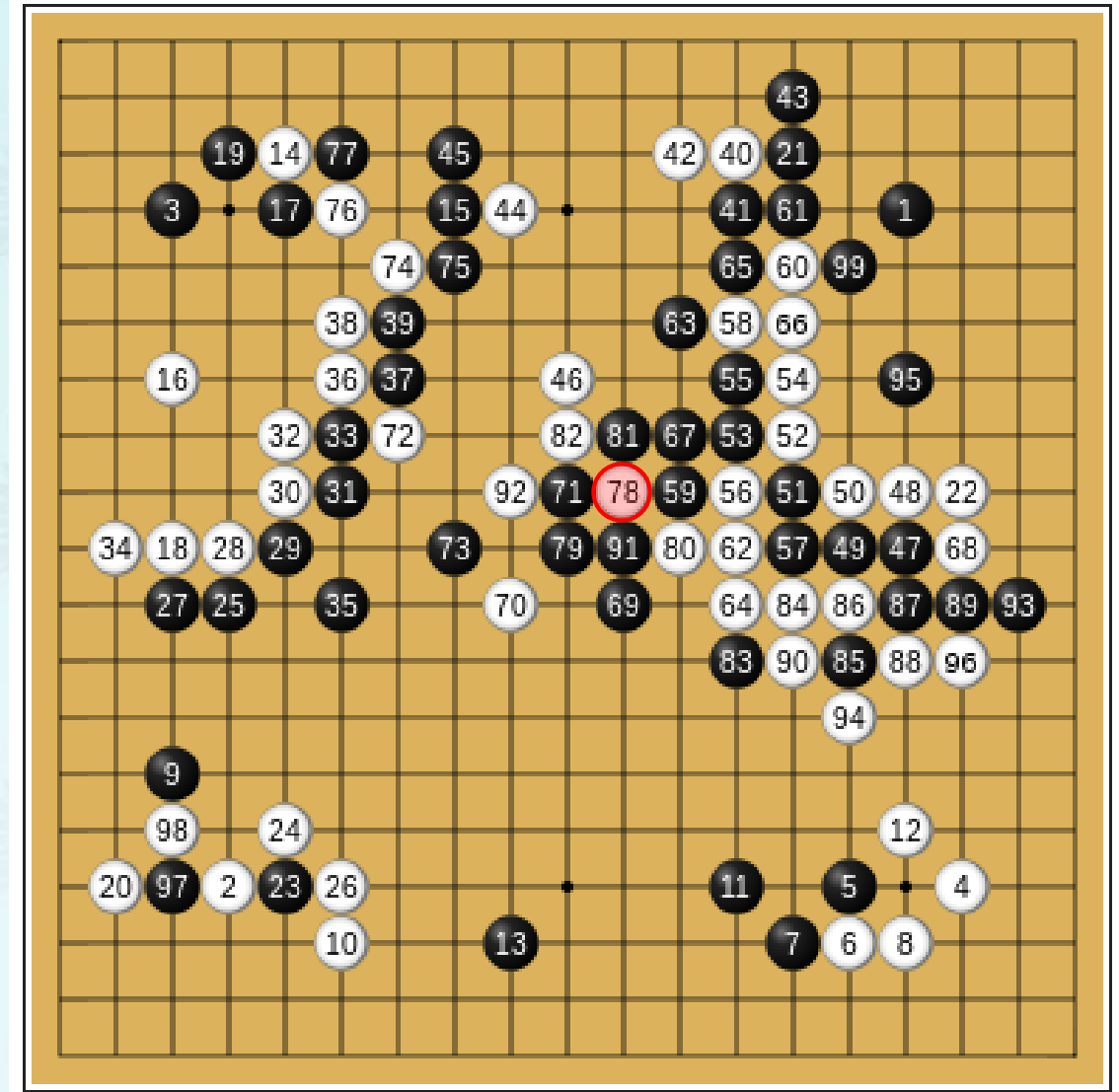
2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석

3. 강화학습

- 행동에 대한 보상을 극대화
- 예: 바둑, 게임

이세돌: 4국 - 신의 한 수는?



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

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

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

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

■ 학습목표

- 기계학습의 개념
- 기계학습의 정의
- 기계학습의 종류
 - 지도학습(**Supervised Learning**)
 - 분류(**Classification**)
 - 회귀(**Regression**)
 - 비지도학습(**Unsupervised Learning**)
 - 강화학습(**Reinforcement Learning**)

기계학습 소개

■ 학습목표

- 기계학습의 개념
- 기계학습의 정의
- 기계학습의 종류
 - 지도학습(Supervised Learning)
 - 분류(Classification)
 - 회귀(Regression)
 - 비지도학습(Unsupervised Learning)
 - 강화학습(Reinforcement Learning)

■ 차시 예고

- 1-3 기계학습 개발 환경

1주차(2/3)

기계학습 소개

파이썬으로 배우는 기계학습

한동대학교
김영섭 교수

여러분 곁에 항상 열려 있는 K-MOOC 강의실에서 다시 만나 뵙기를 바랍니다.

바둑에는 세 개의 돌이 있습니다. 흰돌, 검은돌, 이세돌

JoyQuiz 1: 공을 찰 수 있는 로봇을 축구 시합을 잘 하는 로봇으로 만들려면 어떤 학습 알고리즘을 사용해야 하겠습니까?

- a. 지도학습
- b. 비지도학습
- c. 강화학습

JoyQuiz 2: 인터넷에서 찾은 무수히 많은 동물 사진들을 처음에 분류를 하고자 할 때 어떤 학습 알고리즘이 좋겠습니까?

- a. 지도학습
- b. 비지도학습
- c. 강화학습

JoyQuiz 3: 기계학습의 정의로 가장 적절한 것은?

- a. 기계학습은 컴퓨터 프로그래밍을 연구하는 분야이다.
- b. 기계학습은 로봇이 인공지능을 갖추도록 연구하는 분야이다.
- c. 기계학습은 레이블을 가진 데이터로 학습하는 것이다.
- d. 기계학습은 명시적인 프로그래밍이 없이도 컴퓨터가 학습하는 능력을 갖추도록 연구하는 분야이다.