

1주차

# 인공지능으로 초대

모두를 위한 인공지능의 활용

한동대학교

김영섭 교수

---

**Taste and see that Lord is good;  
blessed is the man who takes refuge in him.**

너희는 여호와와 선하심을 맛보아 알지어다  
그에게 피하는 자는 복이 있도다 (시34:8)

# 인공지능으로 초대

---

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

# 인공지능 적용 사례

## ■ Amazon Go

- 2016년 1월 오픈
- 영상처리, 딥러닝 기술 활용
- 카메라와 센서를 통해 고객이 진열대에 제품을 들어 올리는 동작을 인식
- 고객이 매장 밖으로 나가면 앱에서 자동 결제가 이루어짐





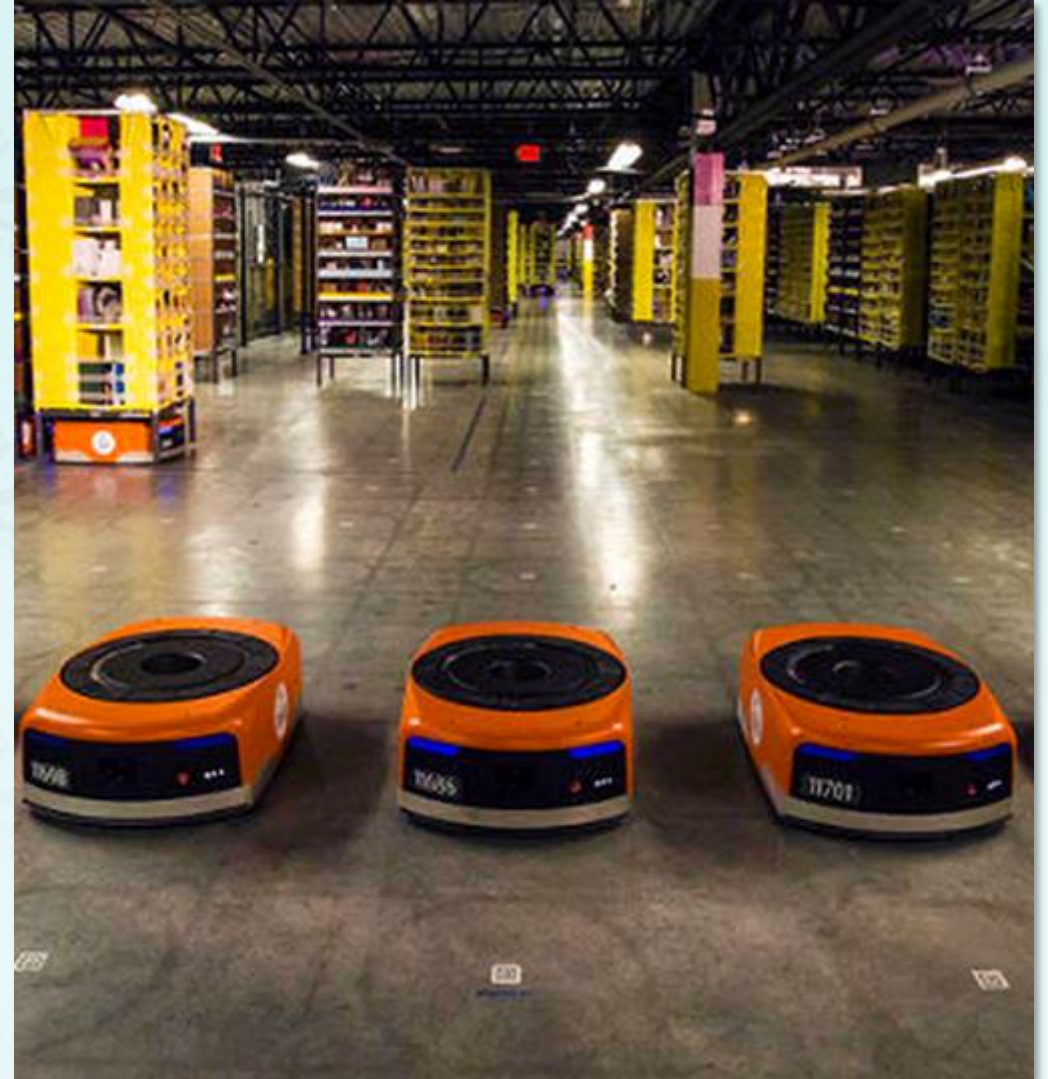
A woman with curly hair, wearing a light-colored cardigan over a white top, is standing in a grocery store aisle. She is holding a brown paper shopping bag and is in the process of placing a packaged food item into it. The shelves in the background are stocked with various grocery items, including what appears to be produce and packaged goods. The lighting is warm and focused on the woman.

INTRODUCING  
**amazon** go


# 인공지능 적용 사례

## ■ Amazon Kiva Robot

- 도입 이전 사람이 직접 넓은 물류 매장을 돌아다님
- 아마존 물류센터는 직원 1명이 하루에 **24km**를 걷고 여름에는 내부 온도가 **37도**로 작업하기 힘든 곳
- **Kiva** 도입 이후 **60~75분**이었던 물류 순환 속도가 **15분**으로 단축





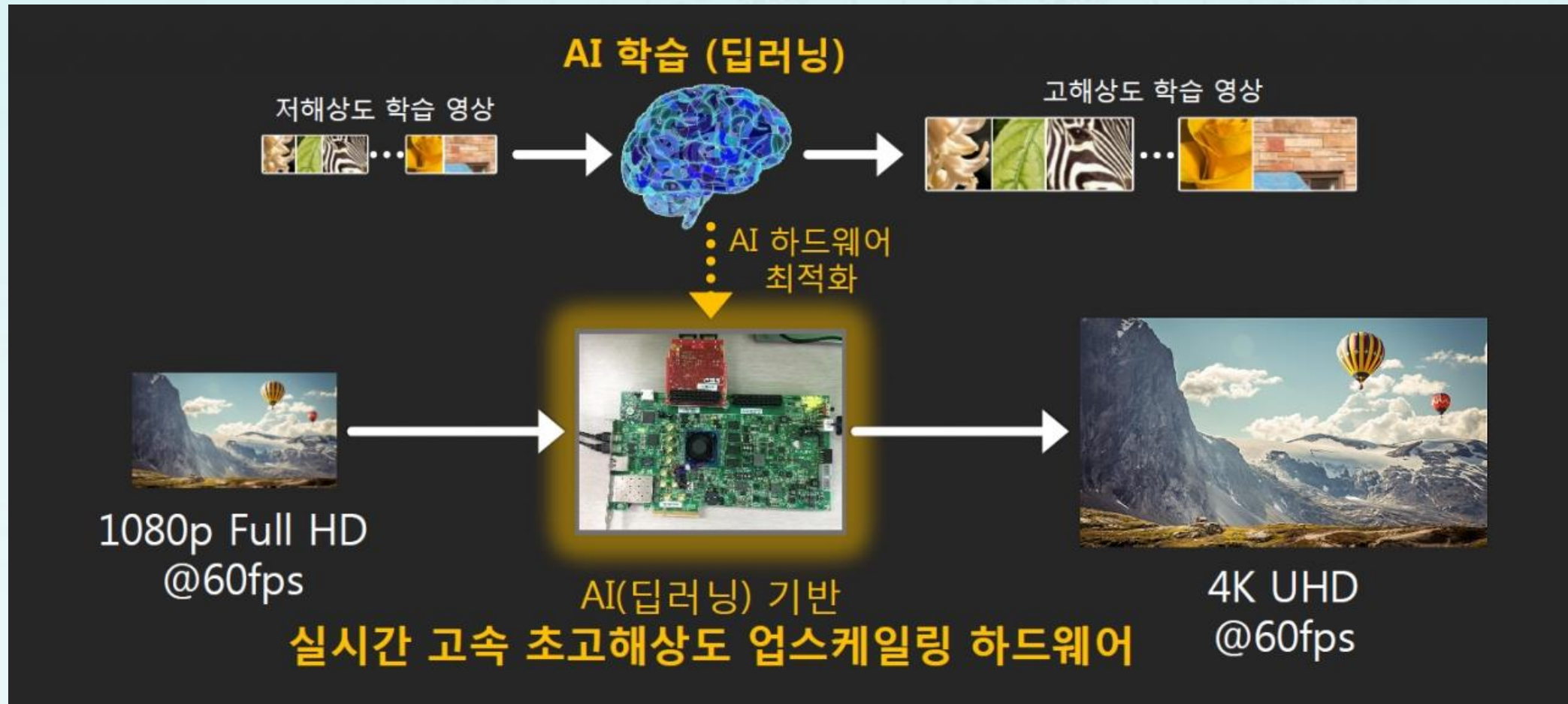


c|net

이 로봇들이  
효율을 20%까지 끌어올려

# 인공지능 적용 사례

- Full HD를 4K로 변환 - 삼성





## CONVENTIONAL

TOMORROW



▲36°  
▼28°

SNO

NEXT WEEK

MON



▲4° - 2°  
▲32%

TUE



▲3° - -1°  
▲18%

WED



▲2° - -1°  
▲52%

TH



▲1°  
▲

## 8K AI TECHNOLOGY

TOMORROW



▲36°  
▼28°

SNO

NEXT WEEK

MON



▲4° - 2°  
▲32%

TUE



▲3° - -1°  
▲18%

WED



▲2° - -1°  
▲57%

TH



▲1°  
▲

# 인공지능 적용 사례

## ■ SCATTER LAB

- 연애의 과학 앱 : 연애와 관련된 심리학 논문을 기반으로 한 관계 테스트를 인공지능으로 분석



# 인공지능 적용 사례

## ■ SCATTER LAB

- 핑퐁 앱 : 방대한 양의 메신저 대화 데이터베이스를 머신러닝을 통해 학습시켜 인공지능이 친근하고 감성적인 대화를 나눌 수 있게 하는 기술

## Sentiment Analyzer

Sentiment Analyzer는 사용자의 말에서 감정의 톤을 인지하는 모델입니다. 직접적인 표현이 없이 상황과 뉘앙스만으로도 숨겨진 톤을 알아낼 수 있습니다. 사용자가 지금 어떤 감정을 느끼는지 이해하고, 그에 맞는 대응을 해보세요.

#감정인지 능력 | #사용자 감정 데이터 축적

사람

차가 많아서 가는데 7시간 걸렸어

PINGPONG Sentiment Analyzer > Negative, -0.72

IBM Watson Tone Analyzer > Sadness, 0.5

사람

오늘 시험 마지막 날이다

PINGPONG Sentiment Analyzer > Positive, +0.52

IBM Watson Tone Analyzer > Fear, 0.5





**Pingpong** ver 0.2  
a friendly chatbot

<http://www.silictestlab.co.kr>

# 기계학습의 개념

---

## 1. 기계학습의 개념

- 문제 1 & 2

# 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



# 기계학습의 개념

## 1. 기계학습의 개념

- 컴퓨터 **vs** 사람

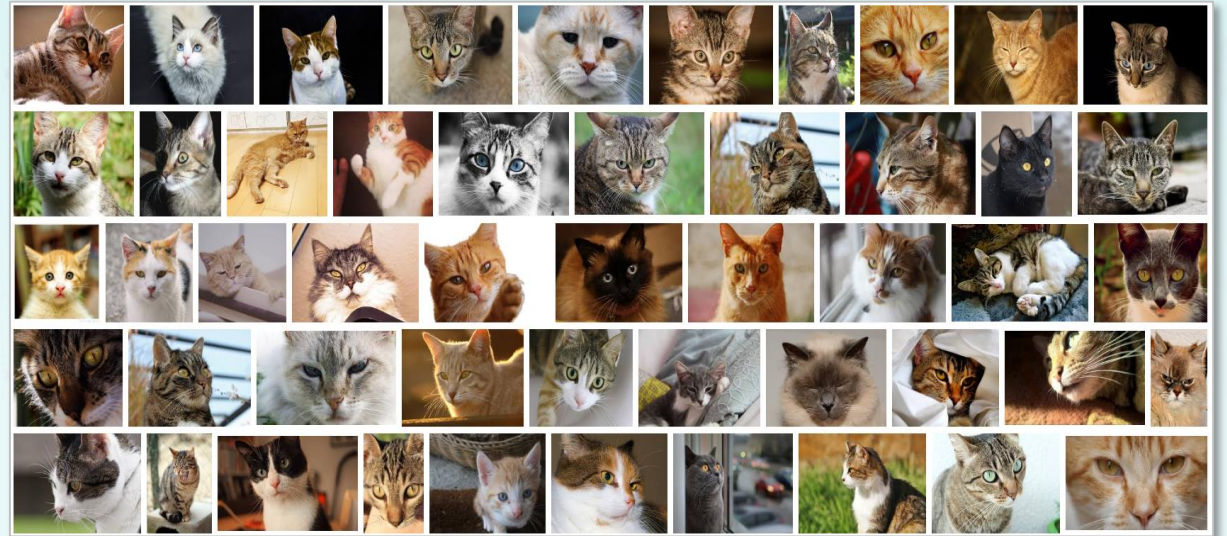
$$\begin{array}{r} 3.14159\ 26535 \\ \times 2.71828\ 18284 \\ \times 1.41421\ 35623 \\ \times 1.61803\ 39887 \\ \hline \end{array}$$


© Jim Wilson, 2012

# 기계학습의 개념

## 1. 기계학습의 개념

- 컴퓨터 **vs** 사람

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


# 기계학습의 개념

## 1. 기계학습의 개념

- 컴퓨터 **vs** 사람

	3.14159	26535
x	2.71828	18284
x	1.41421	35623
x	1.61803	39887

---



© Jim Wilson, 2012



# 기계학습의 개념

---

## 1. 기계학습의 개념

- 컴퓨터 **vs** 사람
- 전통적 프로그램과 기계학습의 차이

# 기계학습의 개념

---

## 1. 기계학습의 개념

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

# 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



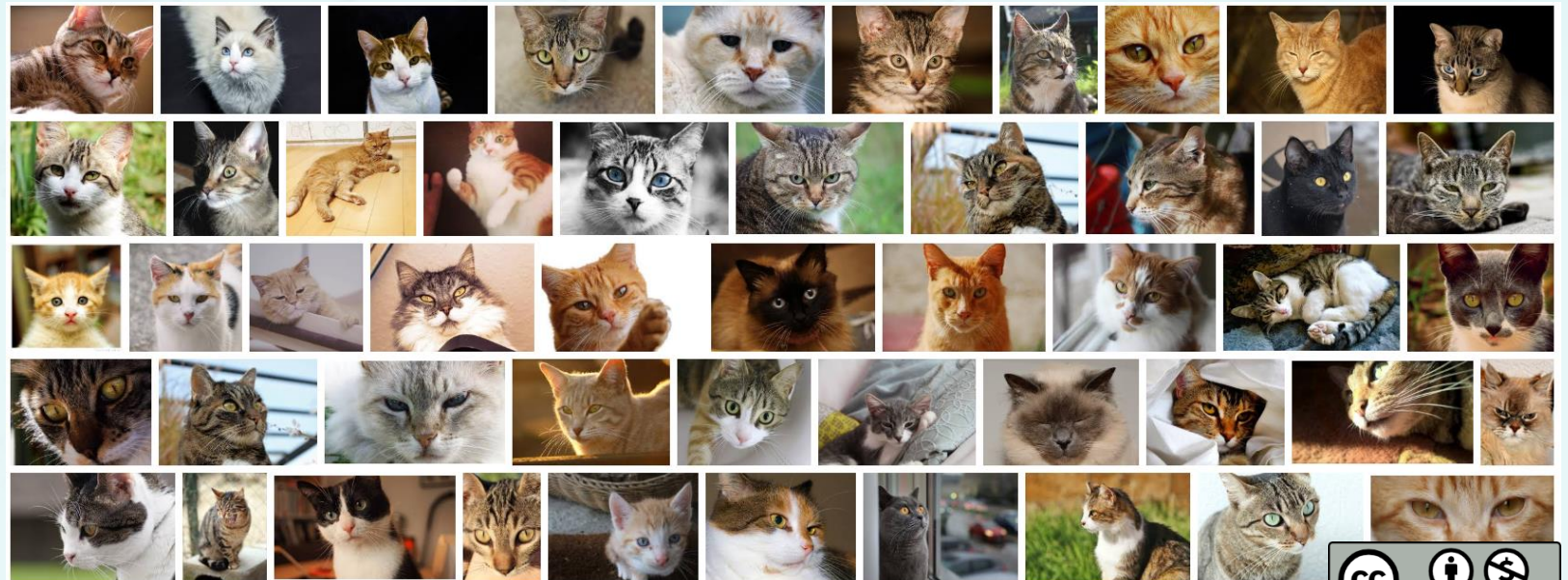
# 기계학습의 개념

## 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



# 기계학습의 개념

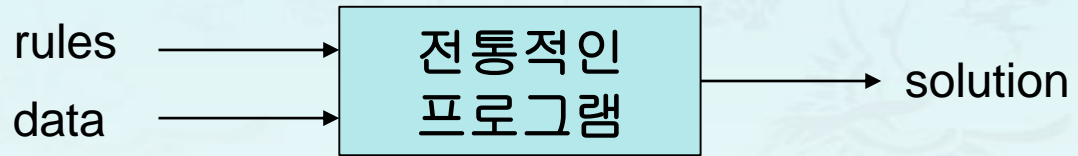
---

## 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

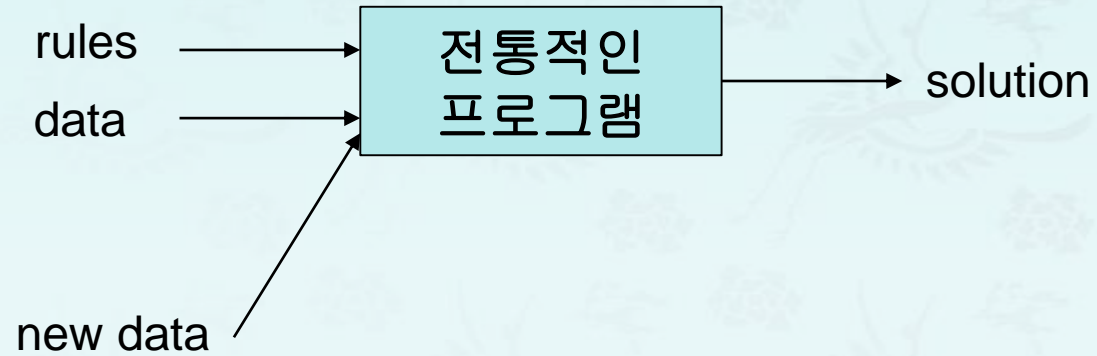
# 새로운 프로그래밍 패러다임

---



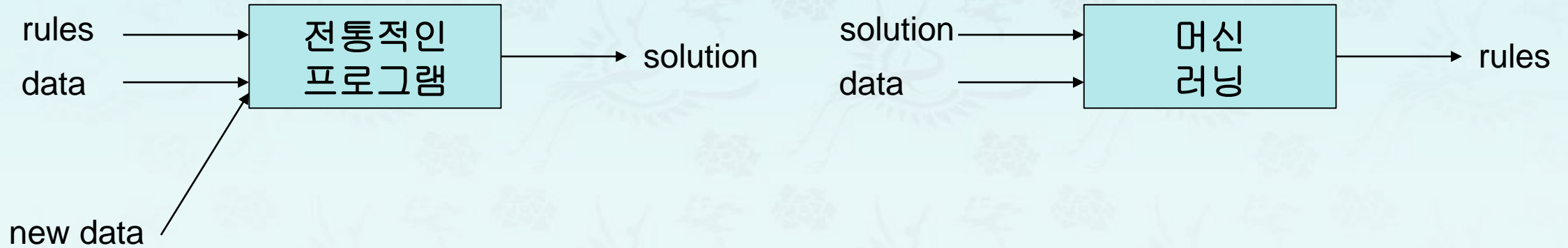
# 새로운 프로그래밍 패러다임

---

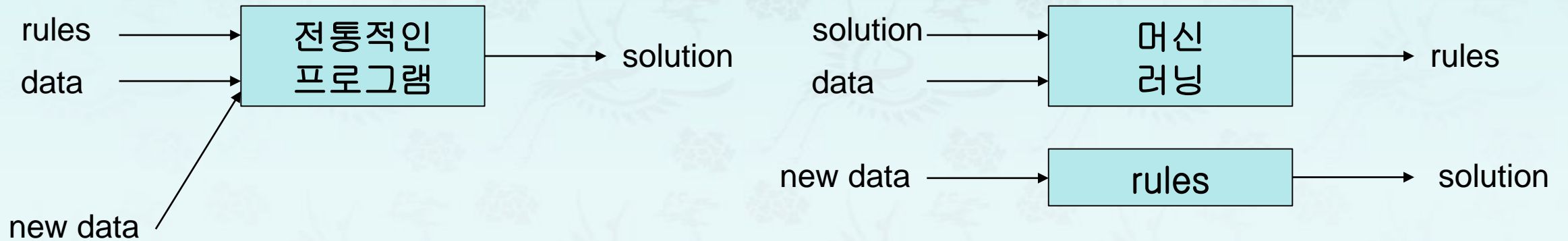




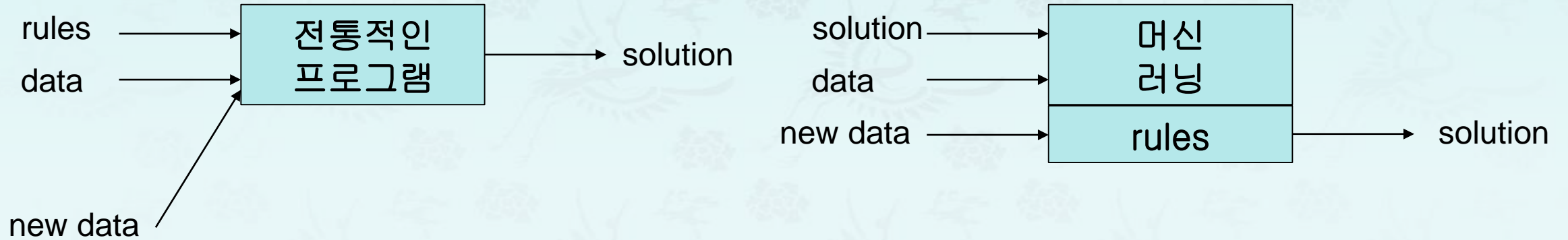
# 새로운 프로그래밍 패러다임



# 새로운 프로그래밍 패러다임



# 새로운 프로그래밍 패러다임



# 기계학습의 정의

---

- 기계학습:



# 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**

# 기계학습의 정의

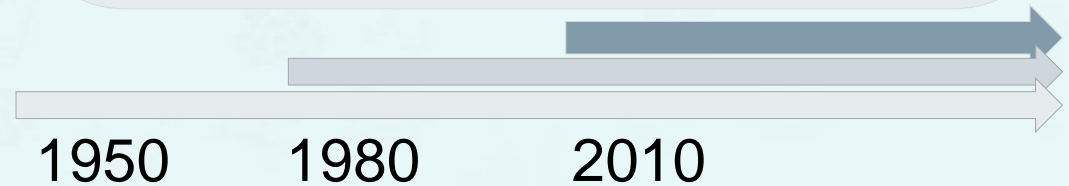
---

- 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)

# 기계학습의 정의

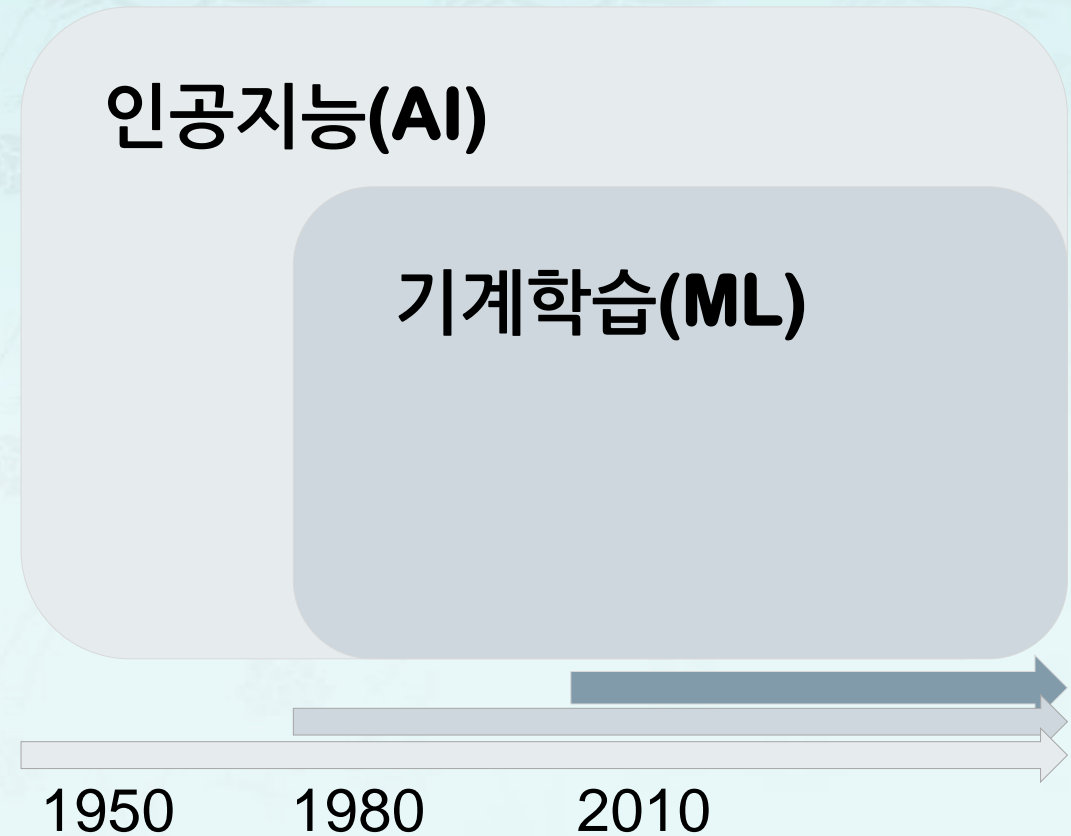
- 인공지능
  - Artificial Intelligence - AI

인공지능(AI)



# 기계학습의 정의

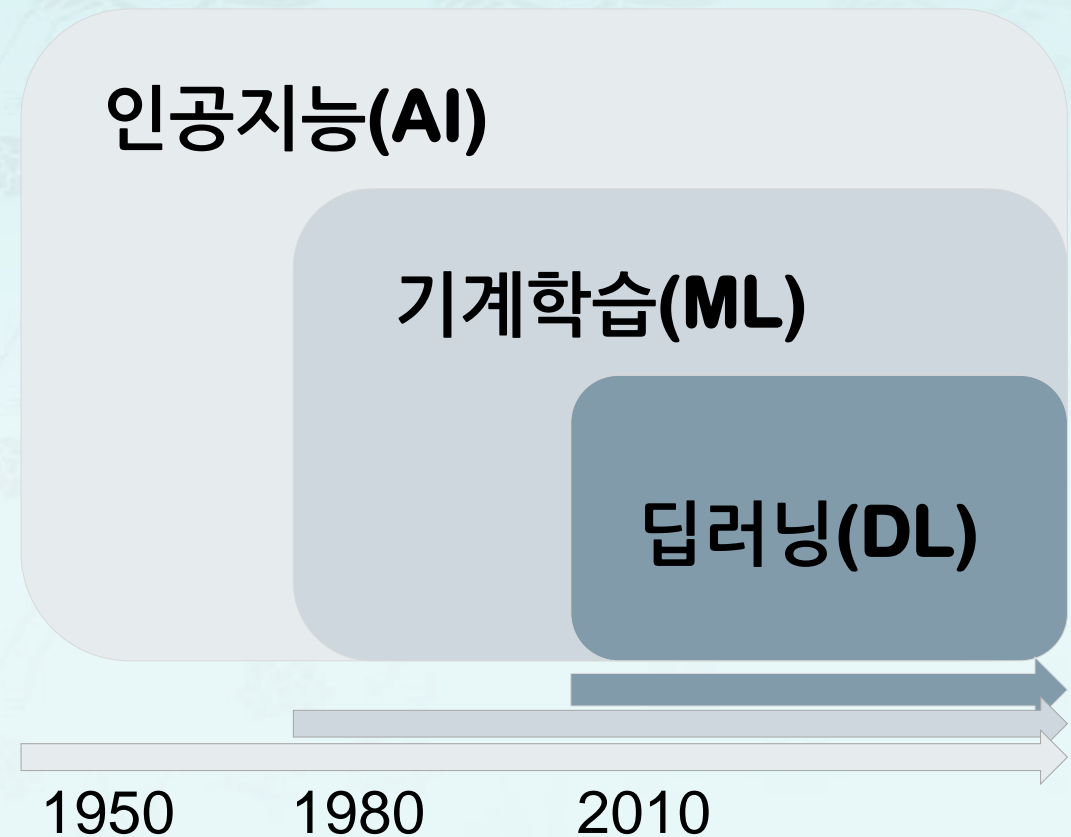
- 인공지능
  - Artificial Intelligence - AI
- 기계학습





# 기계학습의 정의

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



# 기계학습의 종류

---

## 1. 지도학습

# 기계학습의 종류

## 1. 지도학습

학습자료:

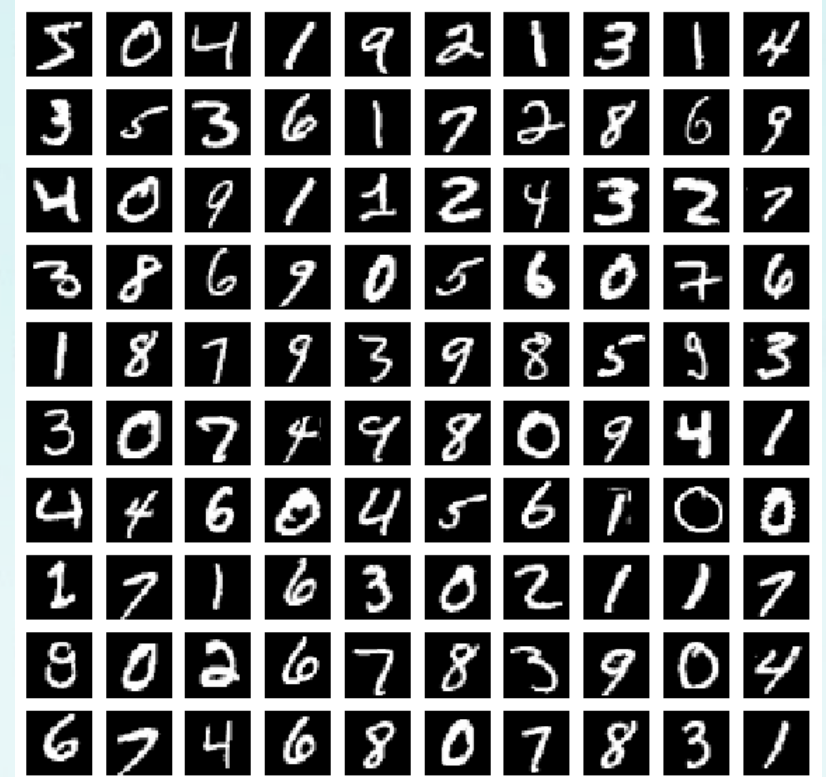
레이블(label):

5 0 4 1 9 2 1 3 1 4

3 5 3 6 1 7 2 8 6 9

4 0 9 1 ...

...



# 기계학습의 종류

## 1. 지도학습

학습자료:

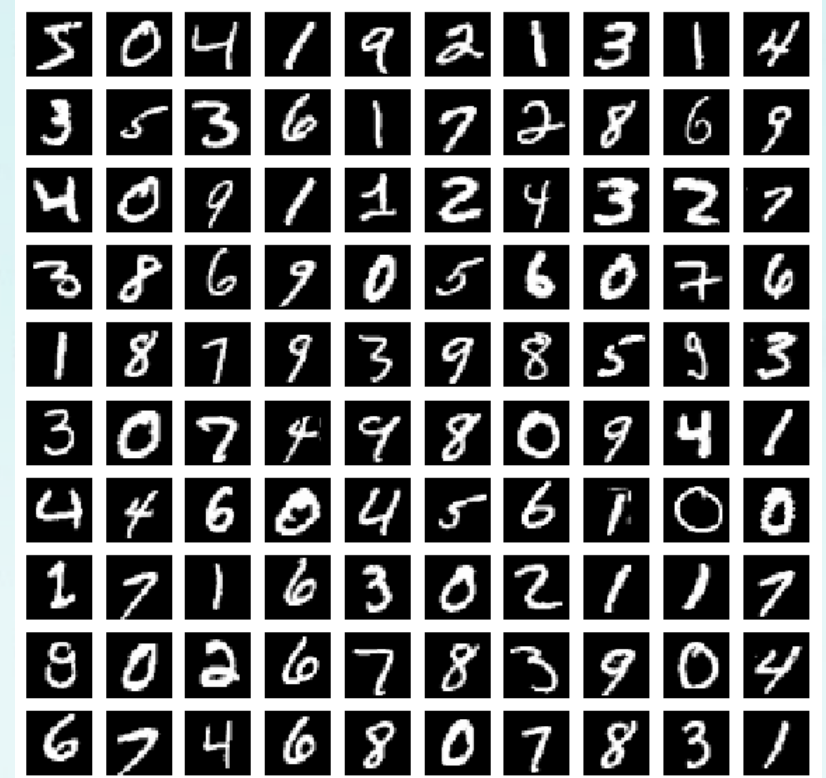
레이블(label):

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:





# 기계학습의 종류

## 1. 지도학습

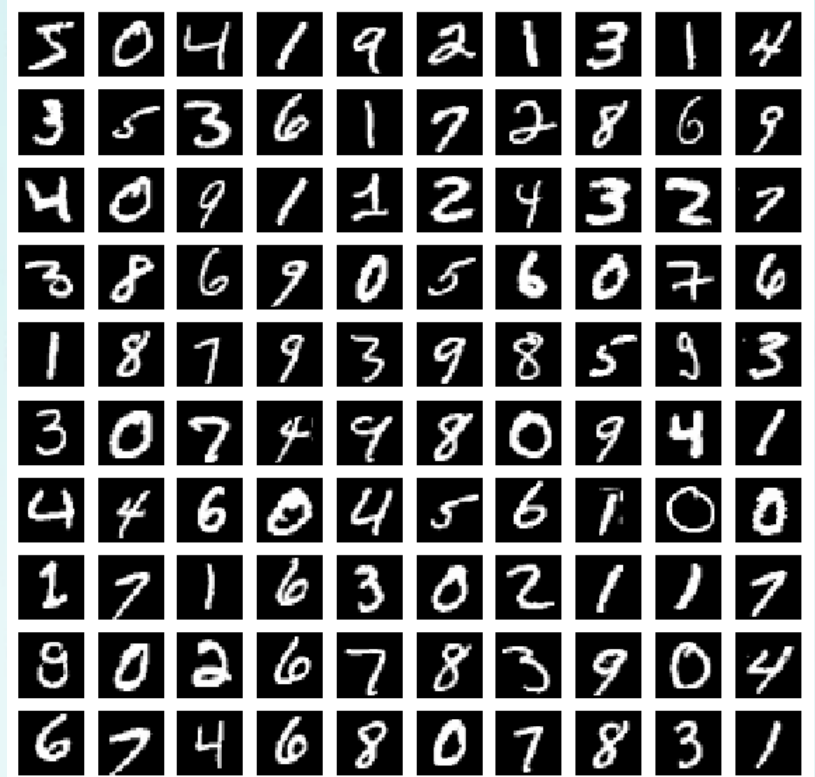
- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

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:



# 기계학습의 종류

---

## 1. 지도학습

- 분류(Classfication)
- 회귀(Regression)

# 기계학습의 종류

## 1. 지도학습

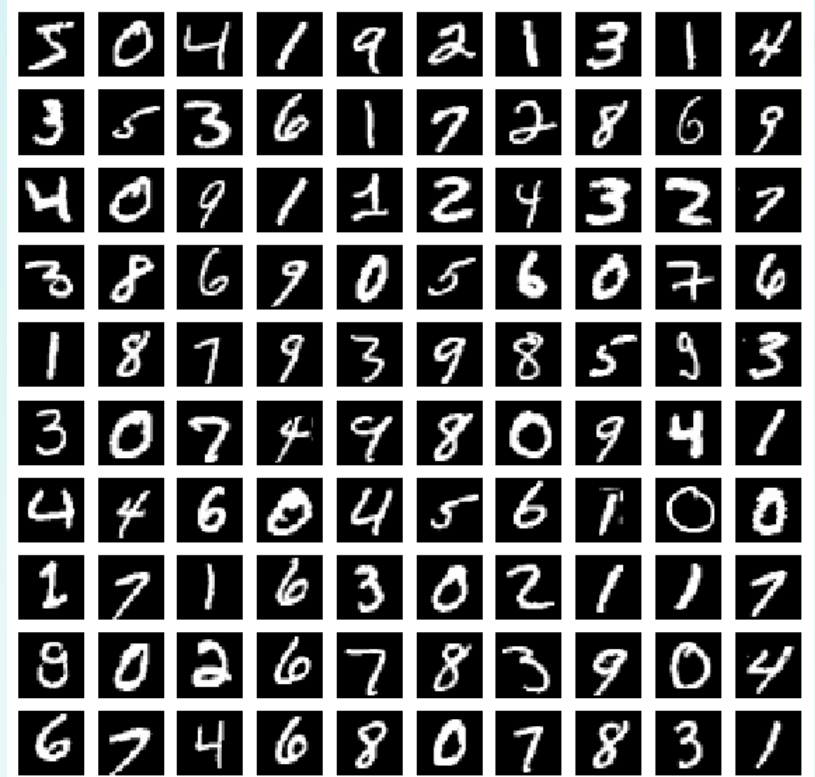
- 분류(Classification)
- 회귀(Regression)

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:



# 기계학습의 종류

---

## 1. 지도학습

- 분류(Classfication)
- 회귀(Regression)

# 기계학습의 종류

## 1. 지도학습

- 분류(Classfication)
- 회귀(Regression)



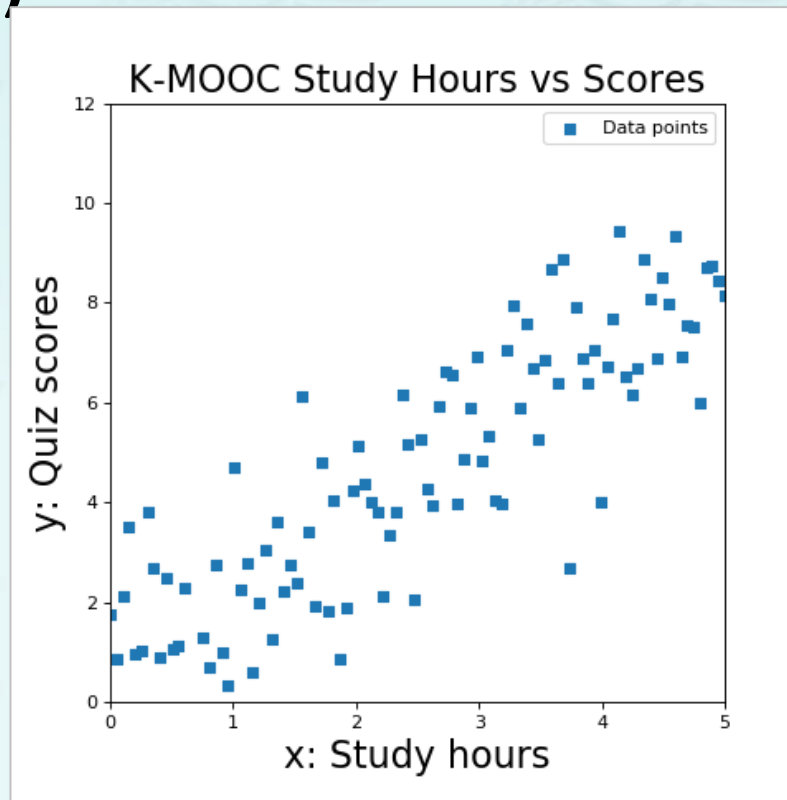
Harsh 1.0 @ Flickr, 2010



# 기계학습의 종류

## 1. 지도학습

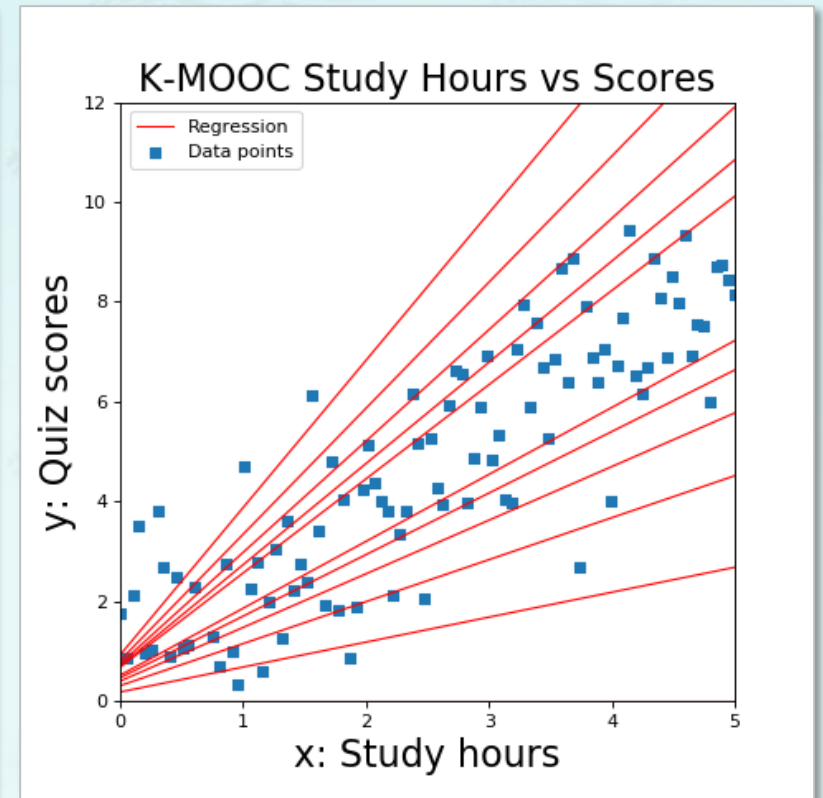
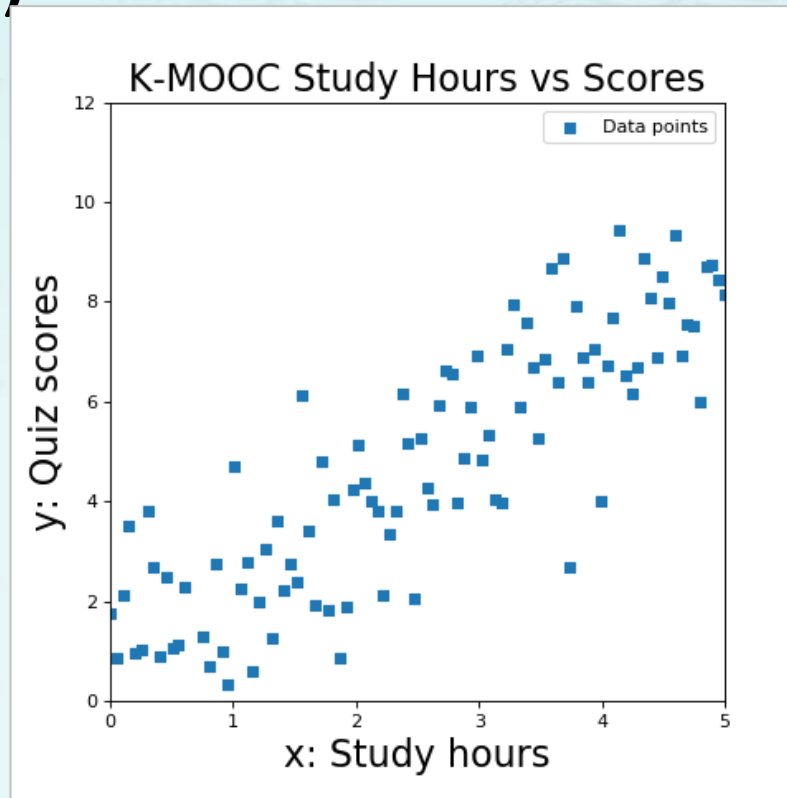
- 분류(Classfication)
- 회귀(Regression)



# 기계학습의 종류

## 1. 지도학습

- 분류(Classification)
- 회귀(Regression)



# 기계학습의 종류

---

## 1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

## 2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석

# 기계학습의 종류

## 1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

## 2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석



# 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



# 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



# 기계학습의 종류

## 1. 지도학습

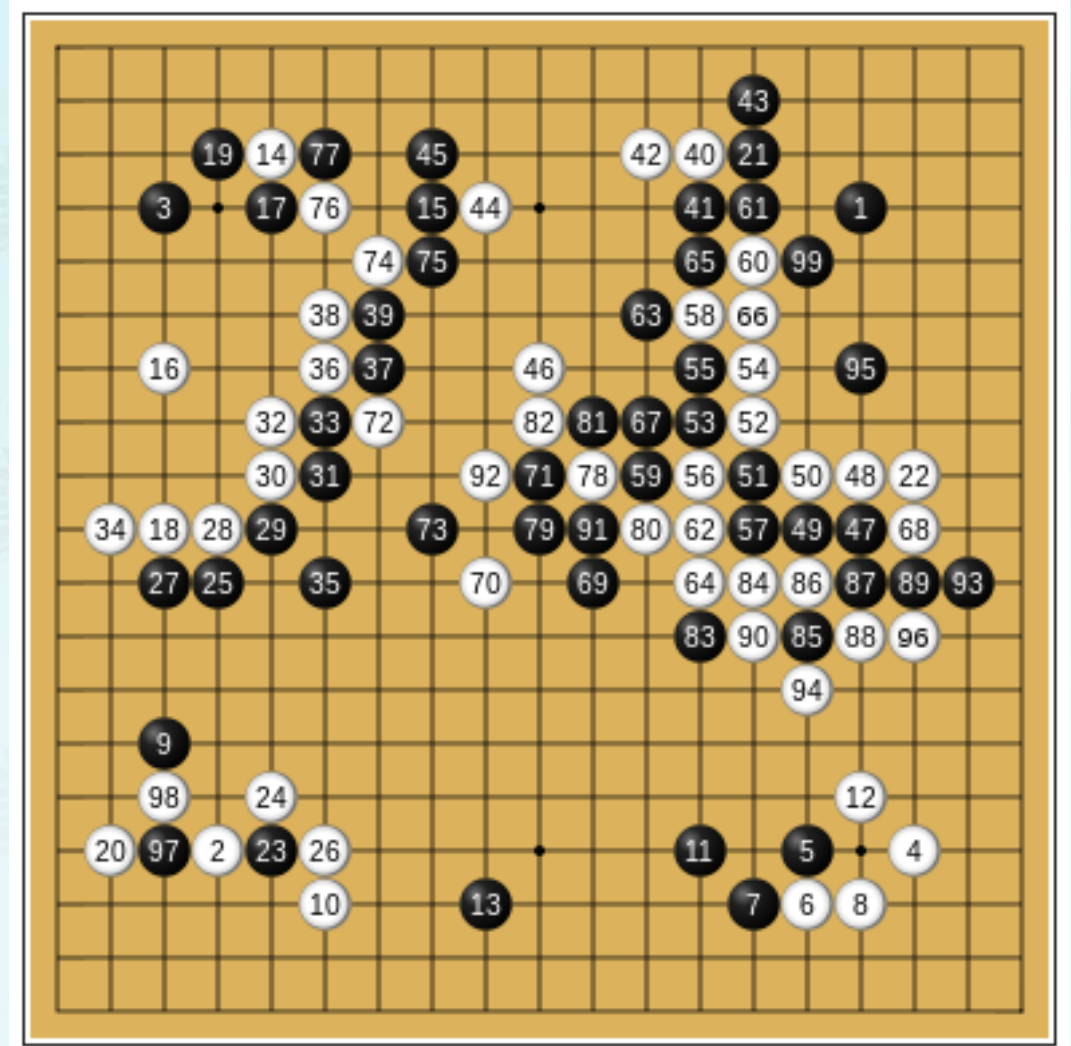
- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

## 2. 비지도학습

- 데이터에서 패턴 추정
- 예: 신문기사 분석

## 3. 강화학습

- 행동에 대한 보상을 극대화
- 예: 바둑, 게임



출처: 위키백과, “알파고 대 이세돌”, 2016

# 기계학습의 종류

## 1. 지도학습

- 자료로 학습하고 예측
- 예: 사물 인식, 날씨 예측

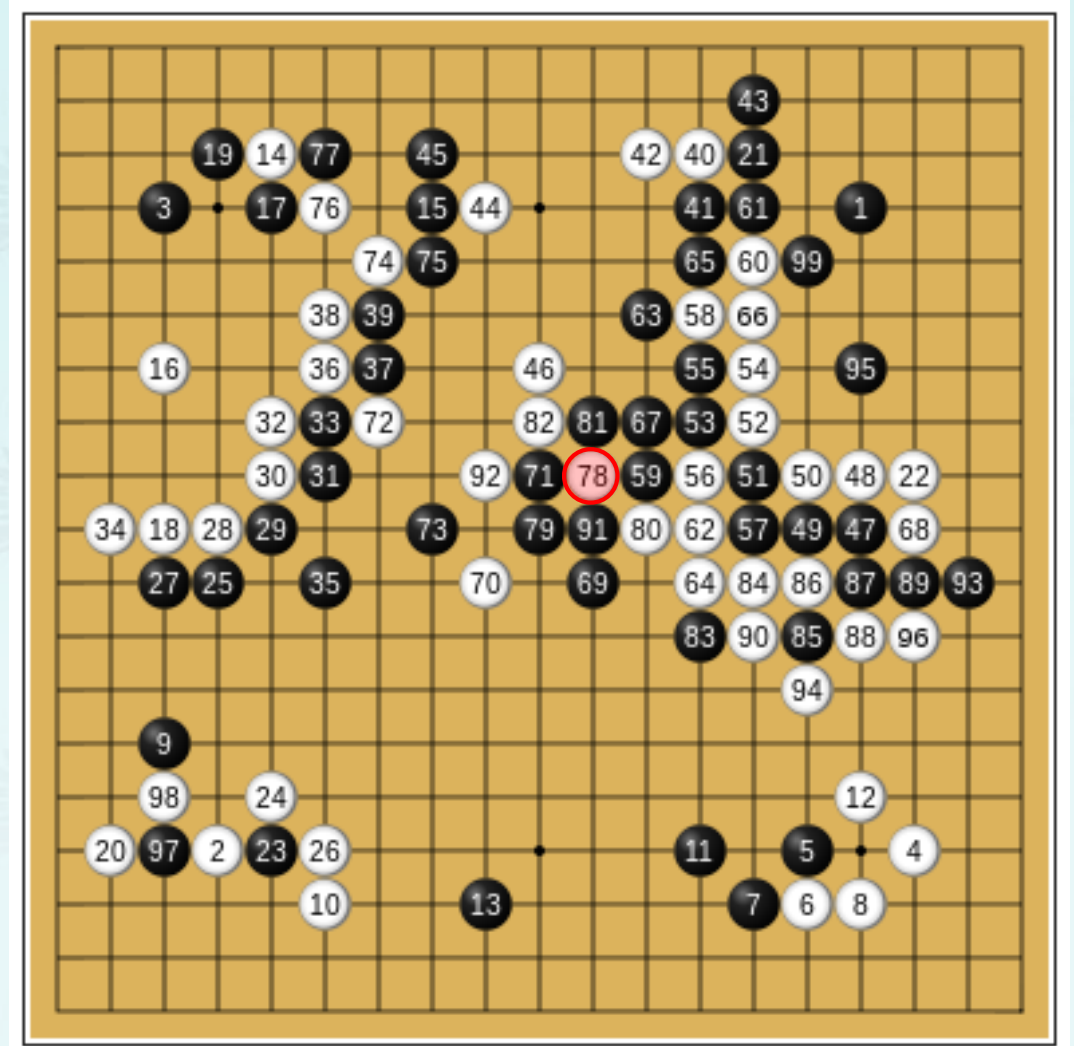
## 2. 비지도학습

- 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

# 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



ima...



021 3 1





# 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