

# 지도학습, 비지도학습, 강화학습

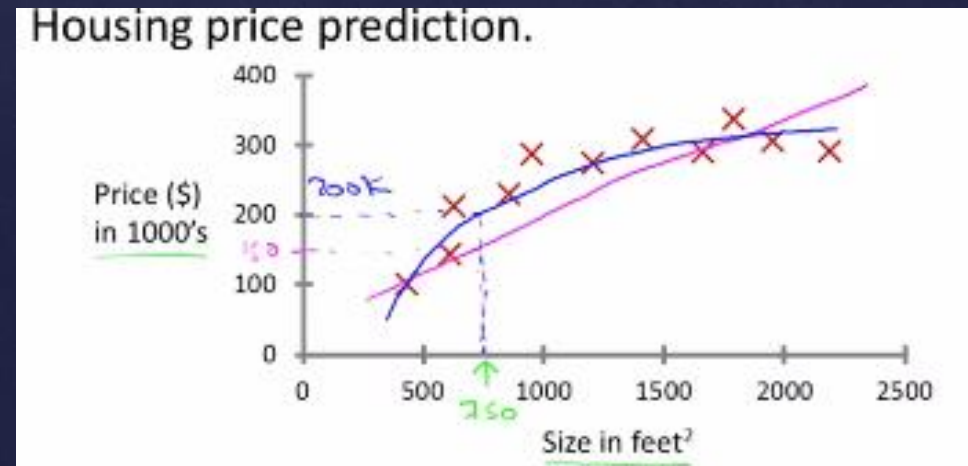
홍경진

# 기계학습(Machine Learning)

- Arthur Samuel(1959)
  - 분명하게 프로그램 하지 않으면서 컴퓨터에게 학습할 능력을 주는 학문분야.
- Tom Mitchell(1988)
  - 프로그램은 과제 T에 대해 경험 E로부터 성능 기준 P에 따라 학습 → 성능 향상
  - 과제T (체스 하는 작업)  
경험E (프로그램이 수만번의 게임을 스스로 수행)  
성능P (다음 체스 게임에서 새로운 적에게 이길 확률)
- Algorithms
  - Supervised learning(지도학습)
  - Unsupervised learning(비지도학습)
  - Reinforcement learning(강화학습) :

# 지도 학습(Supervised Learning)

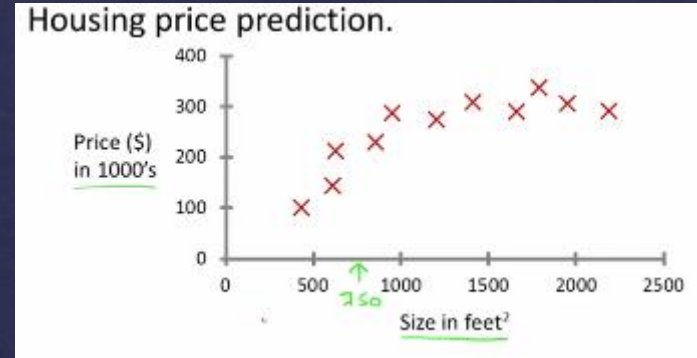
- “Right Answers” given.
  - 알고리즘에게 주는 데이터 집합의 각 데이터에 정답이 포함.
  - 데이터 집합 안에 있는 모든 예시에 알고리즘이 예측해냈으면 하는 정답은 주어지지 않음.
- Example
  - 집값 대한 데이터 집합 → 각 집마다 정확한 가격 알려줌
  - 알고리즘의 역할은 그 ‘정답을 더 많이 만드는 것.’



# 지도 학습(Supervised Learning)

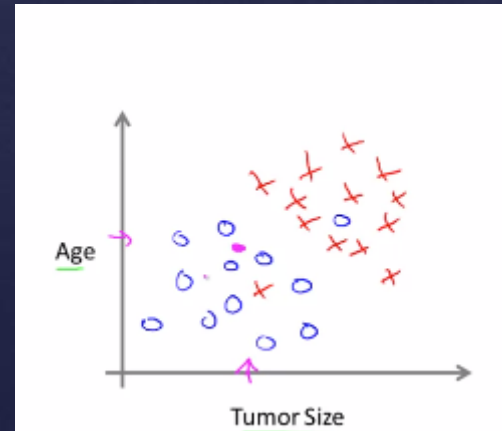
- 회귀문제(Regression)

- 연속적인 결과 값 예측
- ex) 집의 크기에 따른 가격  
750 feet 집은 얼마에 팔 수 있을까?



- 분류문제(Classification)

- 불연속적인 결과 값 예측 (이산 값)
- 종양의 크기와 나이에 따른 악성 여부  
이 환자의 종양이 악성인가 아닌가?(0or1)

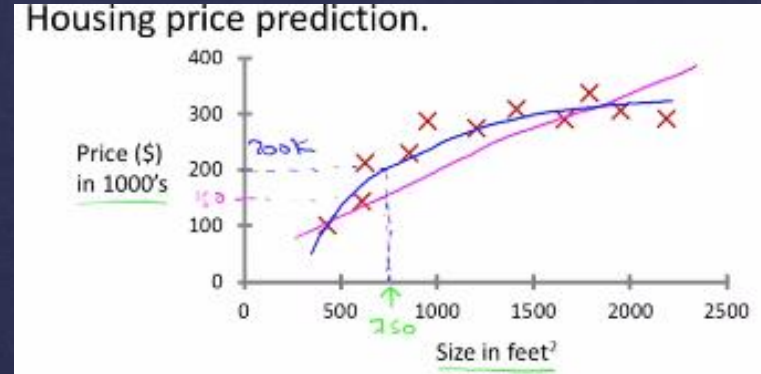




# 지도 학습(Supervised Learning)

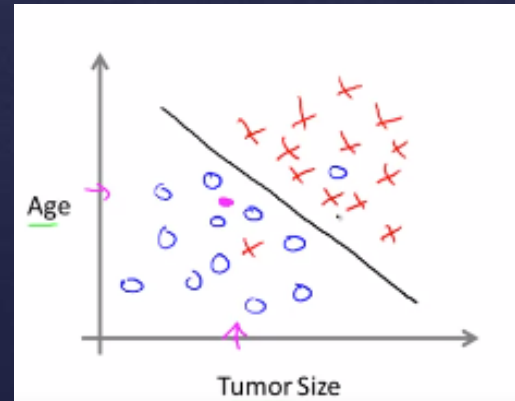
- 회귀문제(Regression)

- 연속적인 결과 값 예측
- ex) 집의 크기에 따른 가격  
750 feet 집은 얼마에 팔 수 있을까?



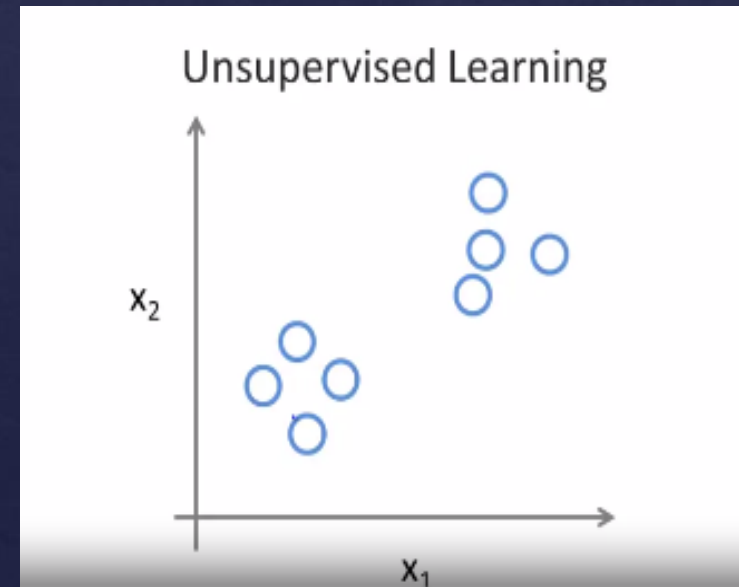
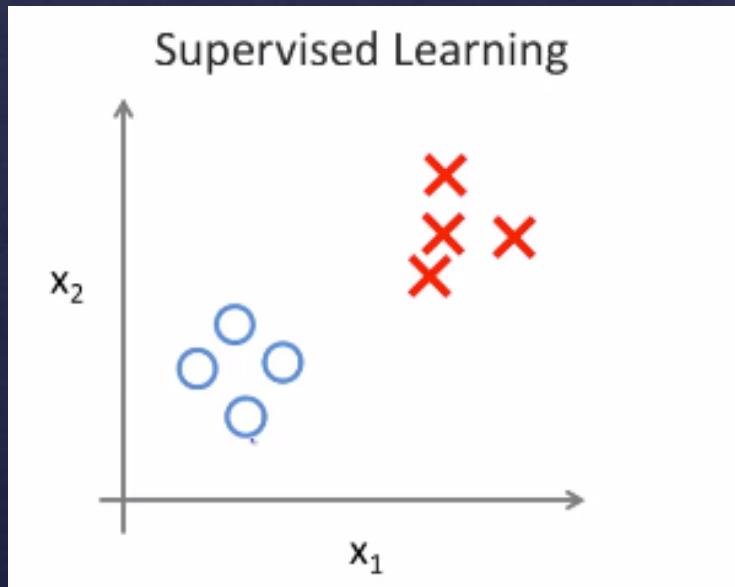
- 분류문제(Classification)

- 불연속적인 결과 값 예측 (이산 값)
- 종양의 크기와 나이에 따른 악성 여부  
이 환자의 종양이 악성인가 아닌가?(0or1)



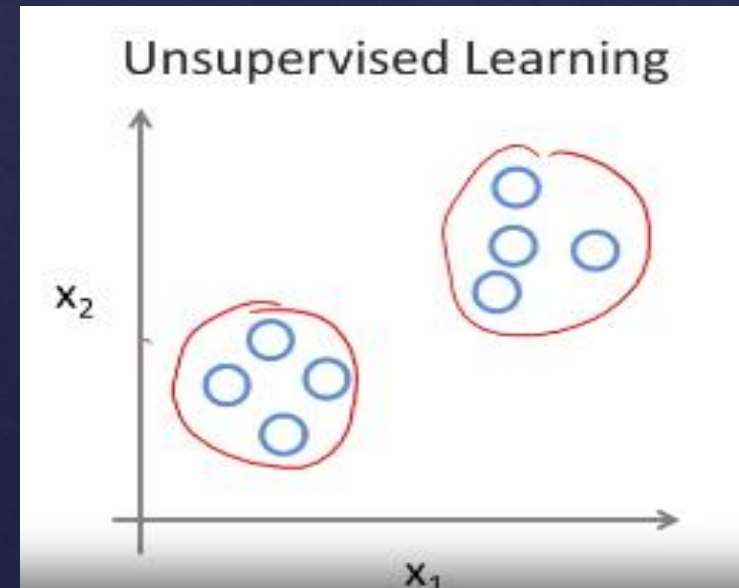
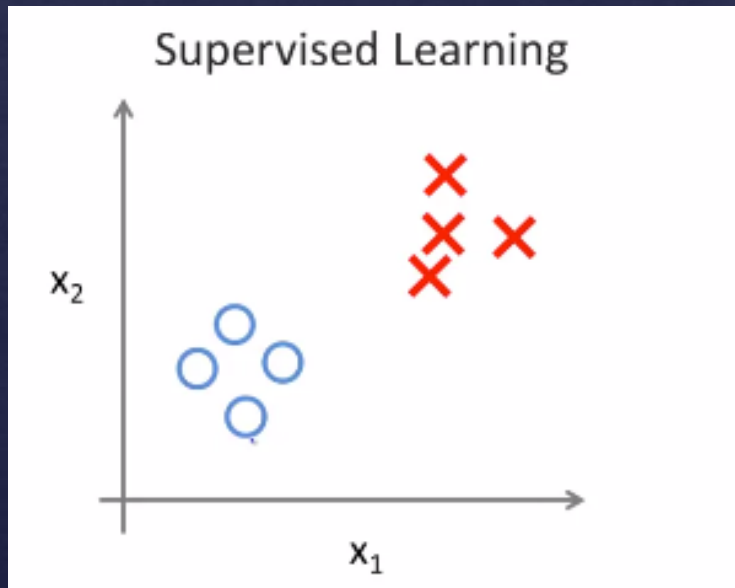
# 비지도 학습(Unsupervised Learning)

- 지도학습과 달리 input data에 label 되어있지 않음.
  - 데이터 집합만 주어질 뿐.  
데이터로 무엇을 할지, 데이터가 무슨 의미를 지니고 있는지 알려주지 않음.
  - 데이터의 정 오답이 아닌 입력 데이터들 사이의 관계, 패턴에 관심



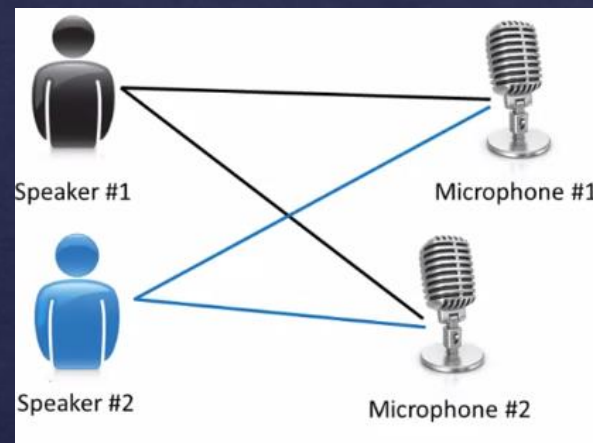
# 비지도 학습(Unsupervised Learning)

- 지도학습과 달리 input data에 label 되어있지 않음.
  - 데이터 집합만 주어질 뿐.  
데이터로 무엇을 할지, 데이터가 무슨 의미를 지니고 있는지 알려주지 않음.
  - 데이터의 정 오답이 아닌 입력 데이터들 사이의 관계, 패턴에 관심



# 비지도 학습(Unsupervised Learning)

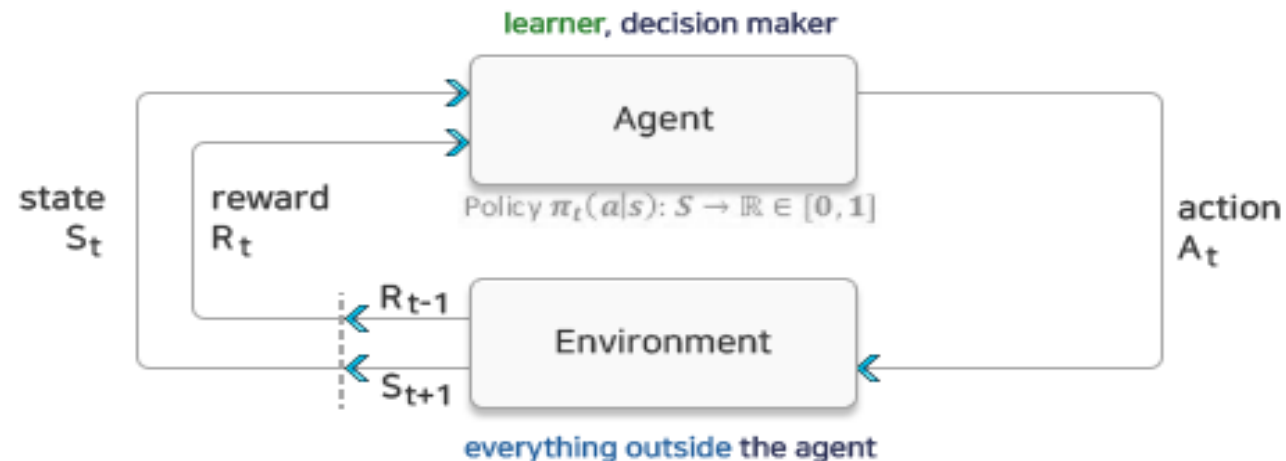
- Clustering Algorithm(클러스터링 알고리즘)
  - 주어진 데이터를 비슷한 특성으로 묶고 데이터 군집간 특징 살피기.
  - Ex) 소셜 네트워크 분석 (친밀한 그룹) / 맞춤형광고, 자동고객분류 / 천문학 데이터 분석 등...
- Cocktail Party Problem(칵테일 파티 문제)
  - 알고리즘이 할 것은 2개의 녹음파일을 듣고 말하는 것.
  - 합쳐지거나, 섞인 녹음 파일에서 분리하는 것.
- 이러한 Algorithm 구현 위해 수많은 코드를 작성해야 한다. (매우 복잡)
  - Octave, 매트랩 등 프로그래밍 환경을 통해 몇 줄의 코드만 알면 프로그래밍을 쉽게 할 수 있다.





# 강화학습(Reinforcement Learning)

- 어떤 환경 안에서, 정의된 시스템이 현재의 상태를 인식하여, 선택 가능한 행동들 중 보상을 최대화 하는 행동 혹은 행동 순서를 선택하는 방법.  
(강화학습의 경우 데이터가 정적이지 않아, 시스템이 환경이 어떻게 동작할지 모름)
- 게임 인공지능에 많이 사용 (알파고)
- 상태관찰 → 어떠한 기준에 따라 행동 선택(가치함수) → 환경에서 실행 → 다음 상태와 보상을 받음 → 보상을 통해 프로그램이 가진 정보 수정



# reference

- 영상 (Andrew Ng)
  - <https://www.coursera.org/learn/machine-learning/lecture/1VkCb/supervised-learning>
  - <https://www.coursera.org/learn/machine-learning/lecture/Ujm7v/what-is-machine-learning>
  - <https://www.coursera.org/learn/machine-learning/lecture/oIRZo/unsupervised-learning>
- 그외 참조
  - <https://diaryofkay.tistory.com/entry/1-%EC%9D%B8%EA%B3%B5%EC%A7%80%EB%8A%A5Artificial-Intelligence-AI%EB%A8%B8%EC%8B%A0%EB%9F%AC%EB%8B%9DMachine-Learning-ML%EB%94%A5%EB%9F%AC%EB%8B%9DDeep-Learning-DL%EC%9D%98-%EC%B0%A8%EC%9D%B4>
  - <http://www.agilesoda.com/kr/ai/aiTrends>