



Machine Learning Meetup

Introduce

Bigdata Analysis Group

선사시대【先史時代】

2013-2014년 소수의 간헐적【비정기】모임과
온라인 소통으로 시작 ...



기계학습 미트업

제1회 기계학습 미트업

- 일시: **2014년 10월 24일**
- 장소: 양재동 교통안전 공단회의실.
- 주제 **1**: 딥러닝 역사와 현재 그리고 보건학으로의 적용
 - 발제자: 김진성 책임연구원
 - 성균관대학교, 의학과
 - 서울대학교, 보건학석사 및 박사과정
 - 서울대학교 보건대학원 예방의학교실 전공의 및 전임의
[예방의학전문의]
 - 삼성전자 **DMC**연구소 선행 **Device**개발 팀
Healthcare & sensing lab [책임연구원]
- 주제 **2**: 베이지안 네트워크 학습 경험담
 - 발제자 : 심상진
 - 한양대학교 물리학 석사



제2회 기계학습 미트업

- 일시: **2014년 11월 21일**
- 장소: 양재동 교통안전 공단회의실.
- 주제 **1**: 모양에 의미가 있다(**TDA: Topological Data Analysis**)
 - 발제자: 경성현
 - 수리과학연구원
 - 연세대학교 의학행동과학연구소
- 주제 **2**: 창의적 문제해결이론 “트리즈(**TRIZ**)”
 - 발제자: 정수연
 - LG전자
 - 트리즈통섭진흥원장
 - 통섭예술인



제3회 기계학습 미트업

- 일시: **2014년 12월 19일**
- 장소: 양재동 교통안전 공단회의실.
- 주제 **1**: 사물인터넷의 트렌드
 - 발제자: 이태영
 - LG전자
 - KB국민은행
 - 포스코ICT
- 주제 **2**: 영상인식 컴퓨터 비전(SIFT)
 - 발제자: 박세진
 - LG이노텍
 - 한양대학교



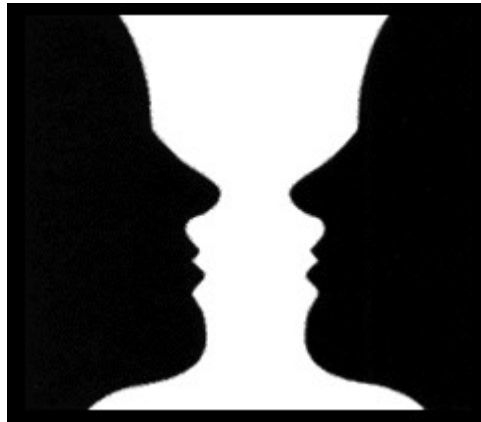
기계학습 미트업

제4회 기계학습 미트업

- 일시: **2015년 1월 19일**
- 장소: 역삼동 동그라미재단
- 주제 **1**: 기계학습의 기본 개념
 - 발제자: 김민경
 - 비아이큐브 대표
 - 빅데이터 기계학습 프로그래머
- 주제 **2**: 베이지안 네트워크
 - 발제자: 유재선
 - 고려대학교
- 주제 **3**: 인문학을 왜 기업이 강조하는가 **【데이터로 돈을 버는 기업】**
 - 발제자 : 문용준
 - KB국민은행
 - SKC&C



기계학습 미트업



기계학습 미트업



수많은 직종은 향후 20년내에 로봇 및 자동화로 소멸
-빌게이츠

2030년까지 20억개 이상의 일자리가 소멸
-토마스 프레이





그렇다면 지구촌의 종말?



기계학습 미트업



과거의 인력거꾼보다 훨씬 많은 운전자와 직종이 생겨났다.





生事事生 생사사생
省事事省 생사사생

-명심보감 존심편

일은 만들수록 생긴다.

- 일자리는 소멸하지만 일거리는 늘어난다. 따라서 미래의 일자리에 필요한 기술을 개발해야...



기계학습 미트업

• 미래 크게 부각될 일자리

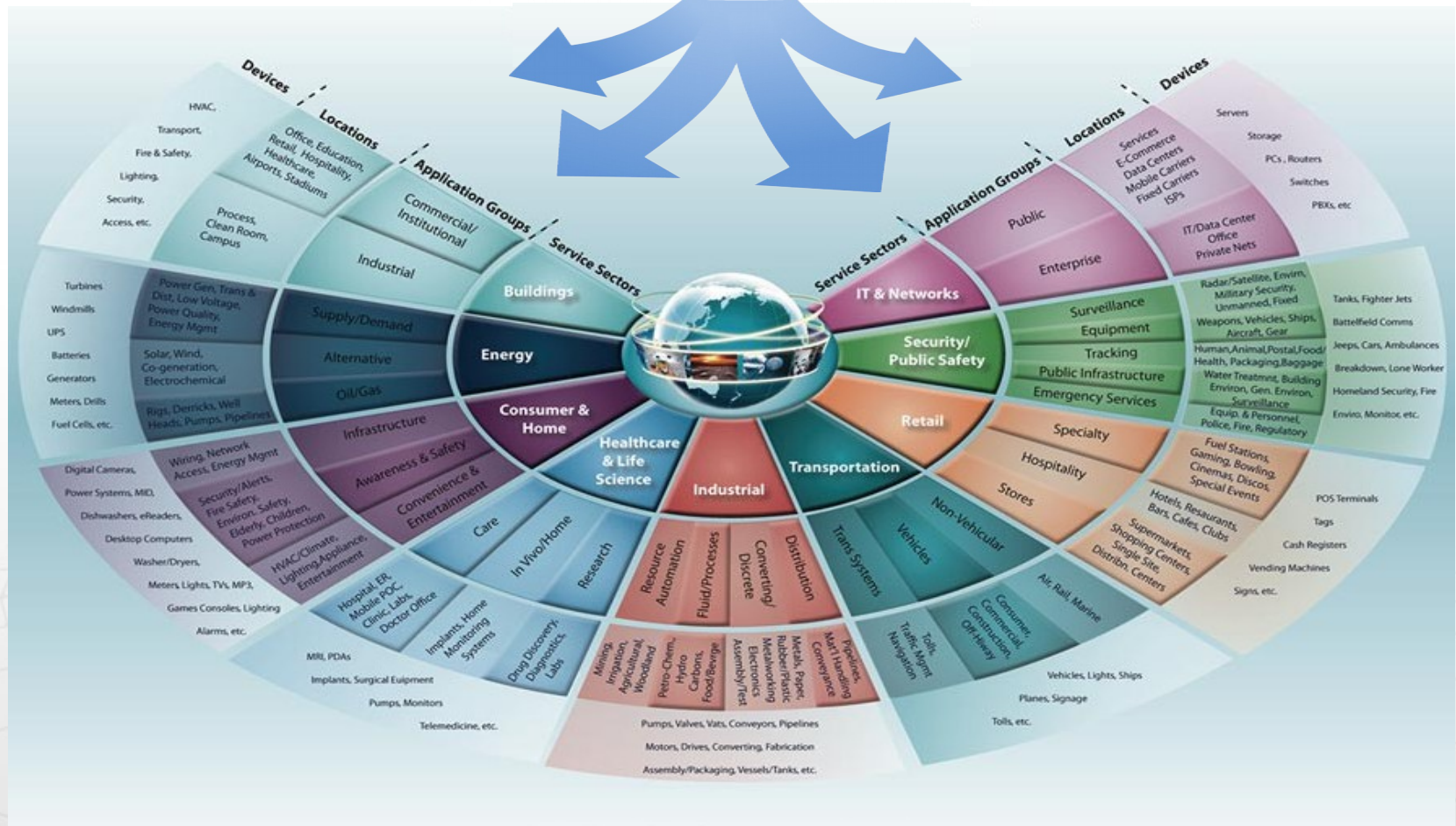
1. 일자리전환매니저(Transitionists)
2. 팽창주의자(Expansionists)
3. 극대화전문가(Maximizers)
4. 최적화전문가(Optimizers)
5. 변곡점전문가(Inflectionists)
6. 현존산업종료자(Dismantlers)
7. 피드백루퍼(Feedback Loopers)
8. 백래셔(Backlashers)
9. 라스트마일러>Last Milers)
- 10 . 콘텍스추얼리스트(Contextualists)
- 11 . 윤리학자(Ethicists)
- 12 . 철학자(Philosophers)
13. 이론가(Theorists)
14. 기록자(Legacists)

"유엔미래보고서2045"저자 박영숙



기계학습 미트업

축매기술



기계학습 미트업

?



기계학습 미트업

훈장



학생



```
01110011 01100101 01110010 01
01100101 01110010 00100000 01
01101000 01100001 01110100 00
01100100 01101001 01110011 01
01110010 01101001 01100010 01
01110100 01100101 01110011 00
01100001 01101110 01111001 00
01101001 01101110 01100011 01
01101101 01101001 01101110 01
00100000 01101101 01100101 01
01110011 01100001 01100111 01
01110011 00100000 01110100 01
00100000 01100001 01101100 01
00001101 00001010 00100000 00
```

교재

디지털 서당



기계학습(Machine Learning) 이란?

- **Data**가 천자문 千字文
- **Human**이 훈장 訓長
- **Computer**가 학생 學生

기계들의 서당 書堂을 말한다.



Data로 부터 출발....

- 기계(Machine) + Learning (학습)
- 기계(컴퓨터)에게 데이터를 이용하여 학습하는 방법을 가르치는 것.

Teach computer how to learn from data

따라서 Data가 교재이다.



기계학습 미트업



알고리즘 개발자

```
01110011 01100101 01110010 01
01100101 01110010 00100000 01
01101000 01100001 01110100 00
01100100 01101001 01110011 01
01110010 01101001 01100010 01
01110100 01100101 01110011 00
01100001 01101110 01111001 00
01101001 01101110 01100011 01
01101101 01101001 01101110 01
00100000 01101101 01100101 01
01110011 01100001 01100111 01
01110011 00100000 01110100 01
00100000 01100001 01101100 01
00001101 00001010 00100000 00
```

$$\text{Offset} = b = \frac{(\sum (x \cdot y) \cdot \sum x) - (\sum x^2 \cdot \sum y)}{\sum x \cdot \sum x - \sum (x^2) \cdot N}$$

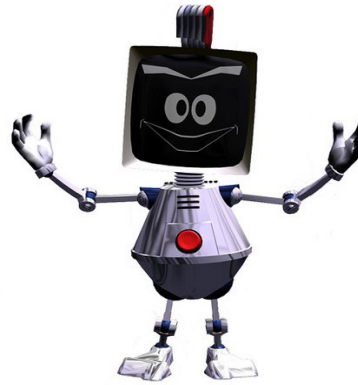
$$\text{Slope} = a = \frac{\sum y - (b \cdot N)}{\sum x}$$

Where:

a = Slope
b = Offset
N = Number of data points
x = x value
y = y value



Data



Model

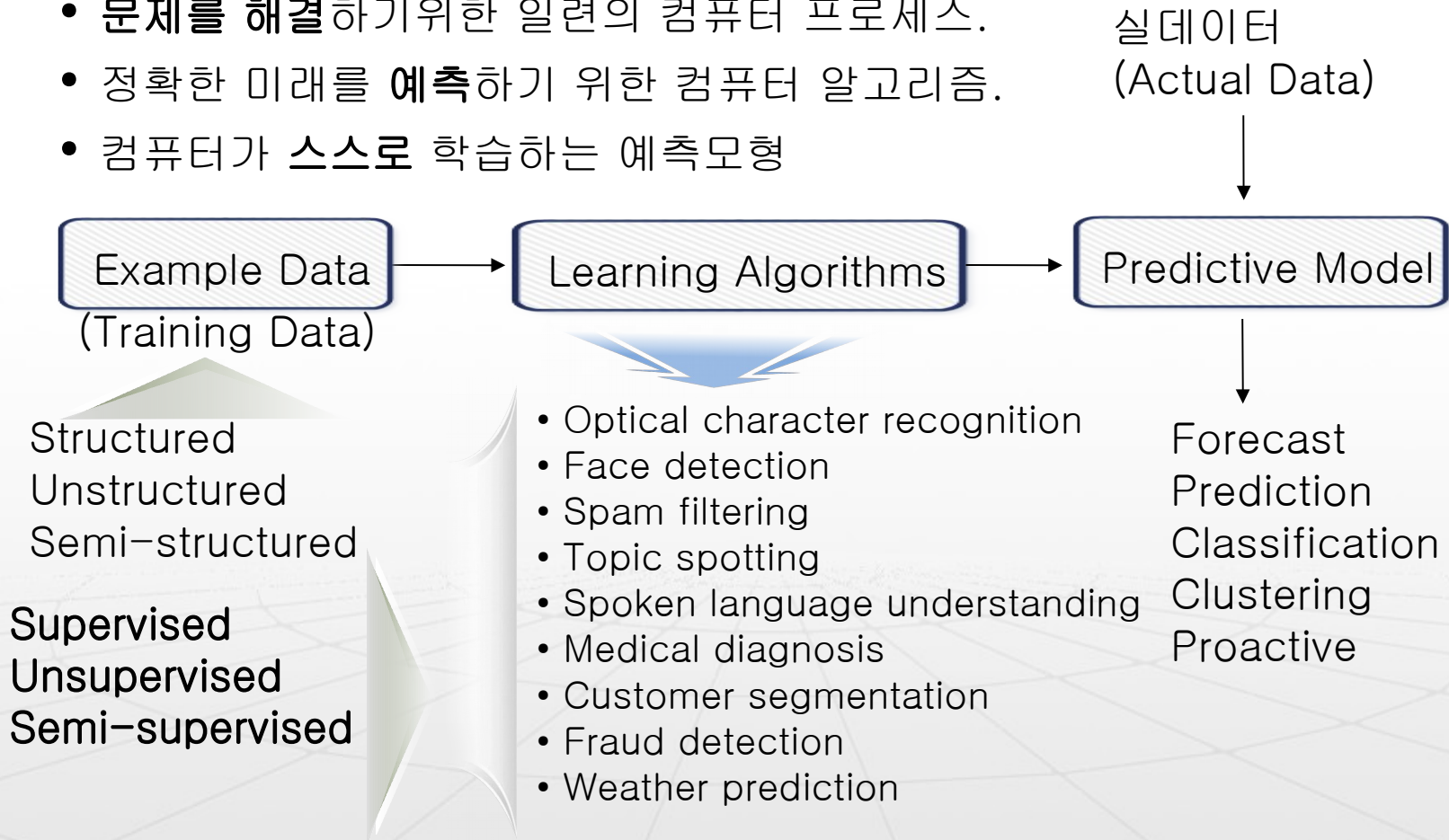
기계학습(Machine Learning)의 종류

- Supervised learning : 지도학습
 - Data의 종류를 알고 있을 때(Category, Labeled)
 - ex: spam mail
- Unsupervised : 비지도학습
 - Data의 종류는 모르지만 패턴을 알고 싶을 때
 - SNS, Twitter
- Semi-supervised learning : 지도학습 + 비지도학습
- Reinforcement learning : 강화학습
 - 잘못된 것을 다시 피드백
- Evolutionary learning : 진화학습
- Meta Learning : Landmark of data for classifier



Machine Learning Model

- 컴퓨터가 학습할 수 있도록 하는 알고리즘과 기술
- 문제를 해결하기 위한 일련의 컴퓨터 프로세스.
- 정확한 미래를 예측하기 위한 컴퓨터 알고리즘.
- 컴퓨터가 스스로 학습하는 예측모형



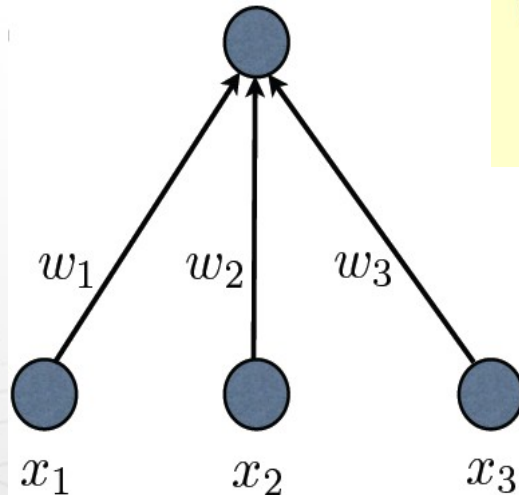
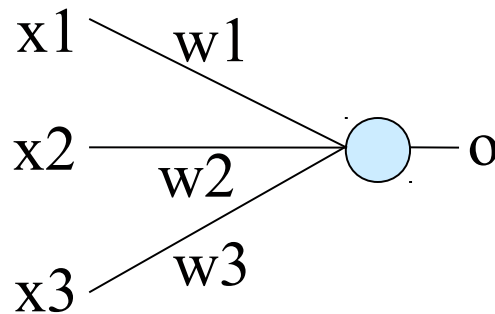
Network?

- Neural Network :
 - 인간의 뇌 신경망에서 영감을 얻음
 - ex: Deep Learning
- Bayesian Network
 - 노드들간의 **확률적 의존성**을 나타내는 그래프 모형
 - **방향** 비순환 그래프 (DAG: Directed Acyclic Graph)
- Markov Network
 - 결합분포 확률 모형
 - **비방향** 그래프

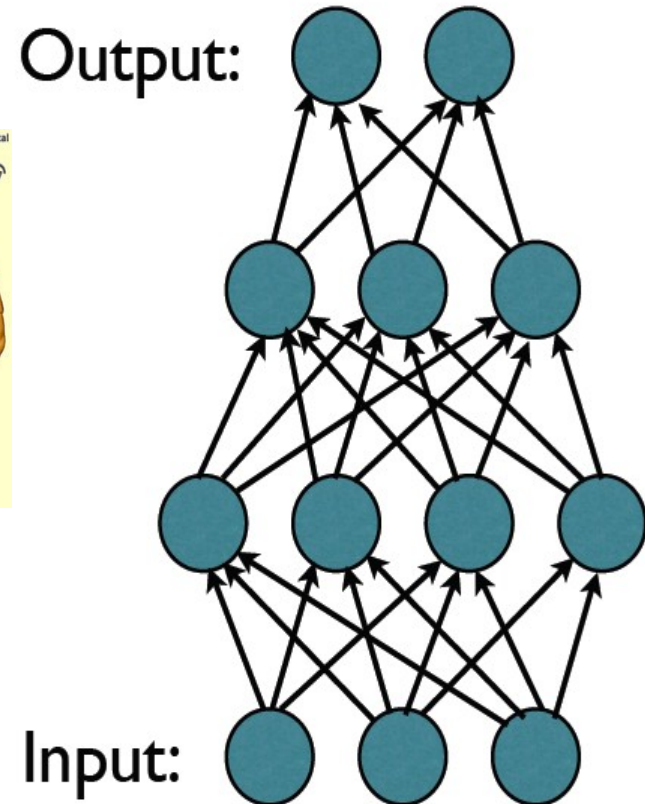
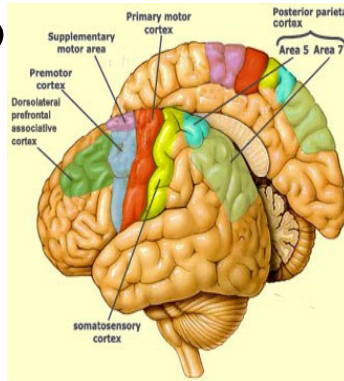


기계학습 미트업

- Neural Network



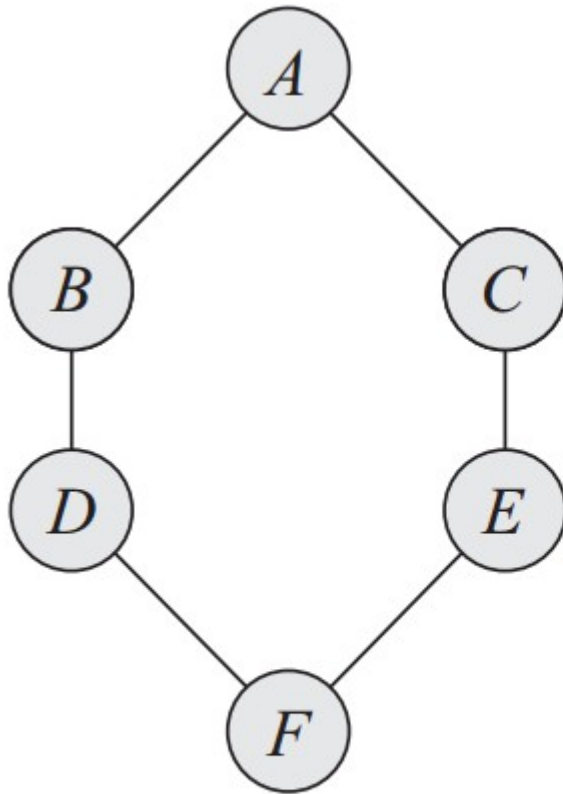
Perceptron



Deep Learning

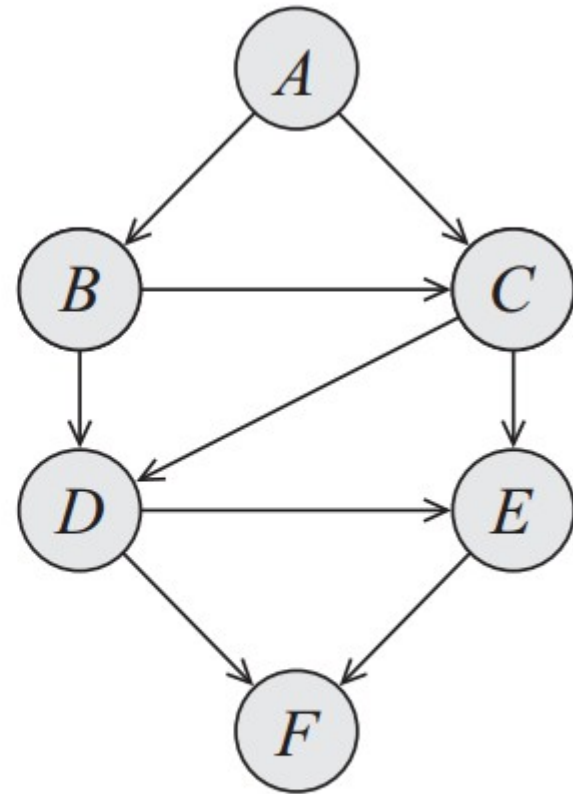


기계학습 미트업



(a)

Markov Network



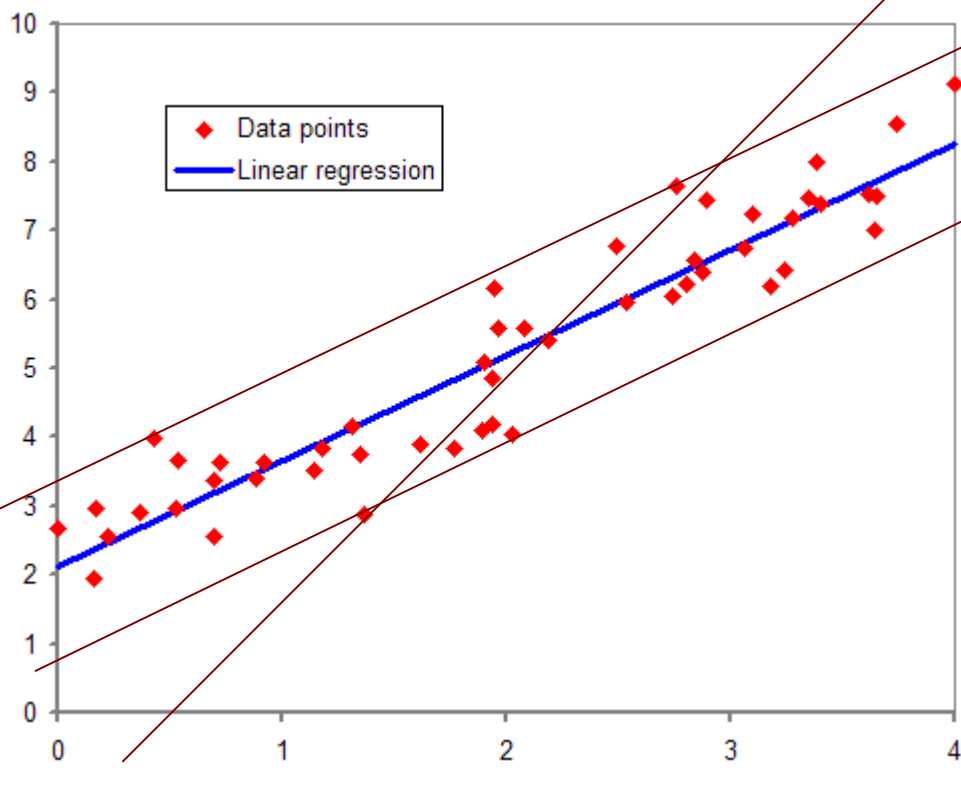
(b)

Bayesian Network



Hypothesis : $h(x)=ax+b$

$$h(x) = \theta_0 + \theta_1 x$$

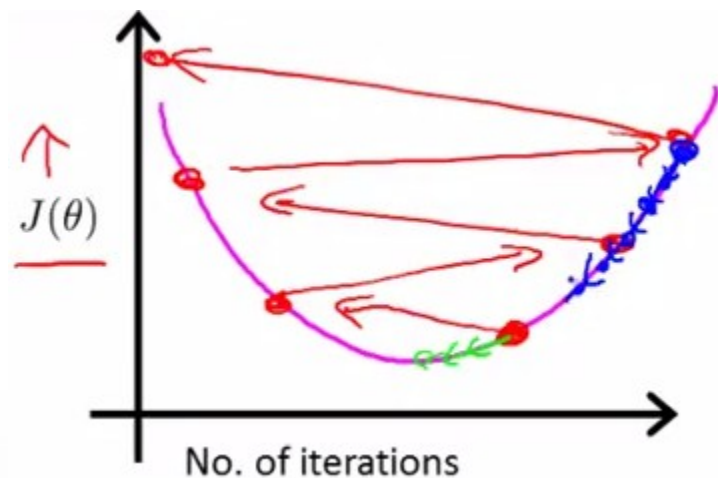


$$\sum_{k=1}^n \left(h(x_k) - y_k \right)^2$$



Hypothesis : $h(x)=ax+b$

$$h_{\theta}(x)=\theta_0+\theta_1x$$

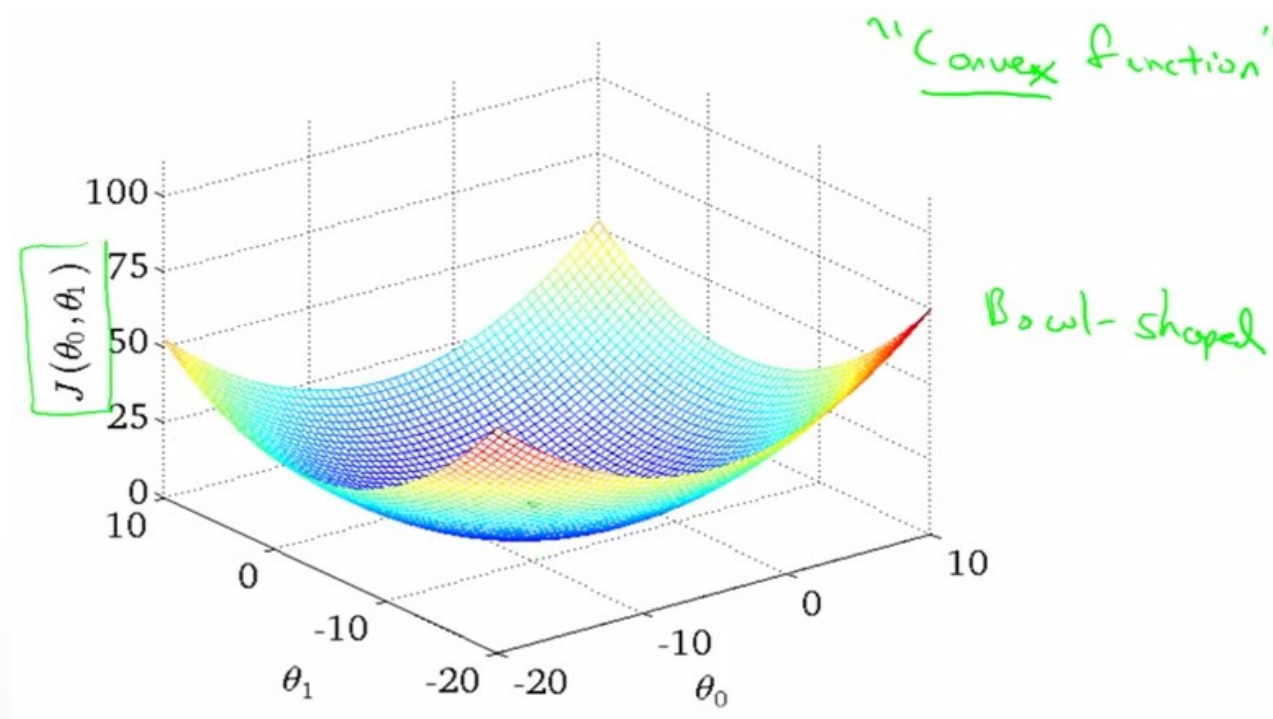


Minimize:

$$J(\theta) = \sum_{k=1}^n (h_{\theta}(x_k) - y_k)^2$$

$$J(\theta_0, \theta_1) = \frac{1}{2m} \sum_{i=0}^m (\theta_0 + \theta_1 x_i - y_i)^2$$

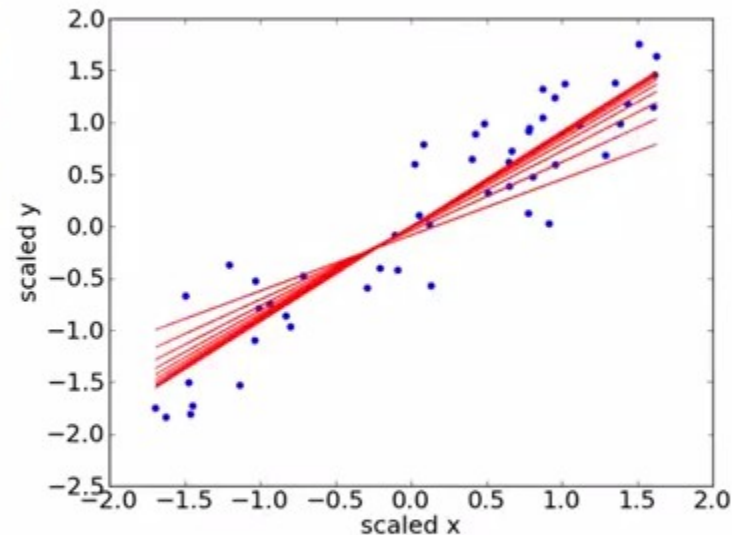
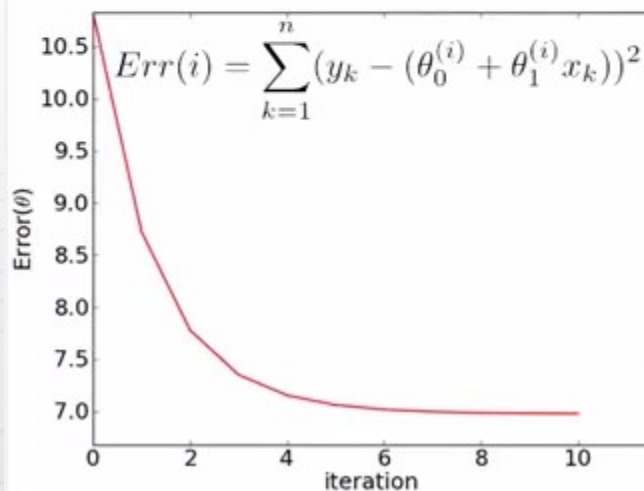
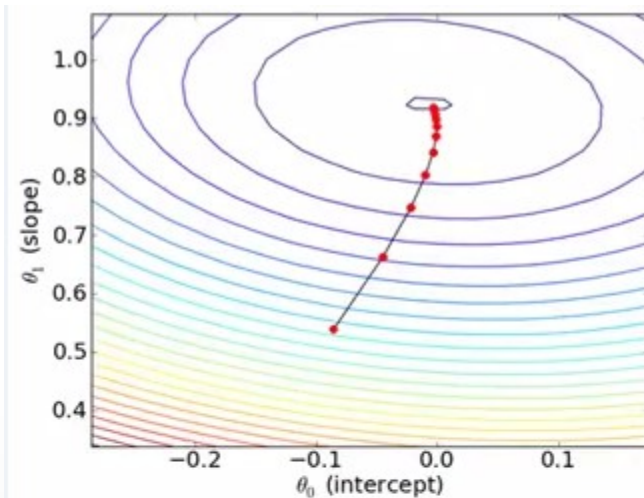




$$J(\theta_0, \theta_1) = \frac{1}{2m} \sum_{i=0}^m (\theta_0 + \theta_1 x_i - y_i)^2$$



Hypothesis : $h(x) = \theta_0 + \theta_1 x$



$$y = \theta_0^{(i)} + \theta_1^{(i)} x$$



Hypothesis : $h(x) = \theta_0 + \theta_1 x$

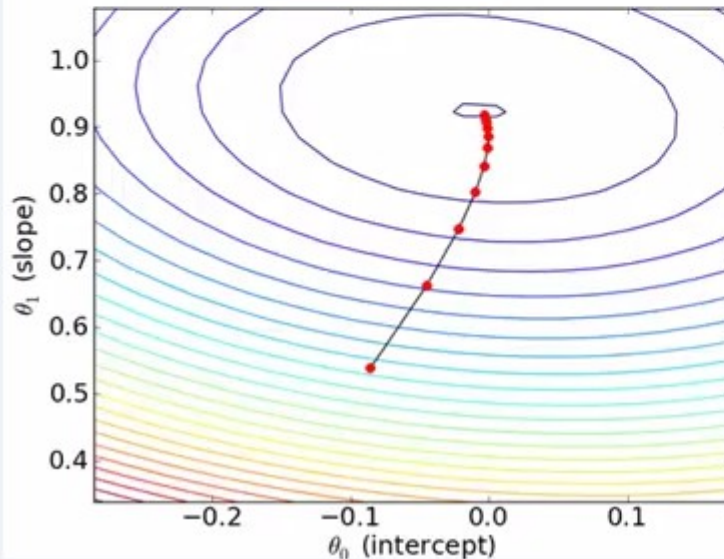
$$\theta_0^{(i+1)} \leftarrow \theta_0^{(i)} + \alpha \frac{\delta}{\delta \theta_0} J(\theta^{(i)})$$

$$\theta_1^{(i+1)} \leftarrow \theta_1^{(i)} + \alpha \frac{\delta}{\delta \theta_1} J(\theta^{(i)})$$

Learning Rate

Cost Function

Partial derivative
with respect to θ_1



또다른 해.....

$$Y = \theta_0 + \theta_1 X$$

$$\textcircled{1} \quad \theta = (X^T X)^{-1} X^T y$$

$$\textcircled{2} \quad \theta_1 = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2}$$

$$\theta_0 = \bar{y} - \theta_1 \bar{x}$$



왜 기계학습을 해야 하는가?

기계학습이 미래의 산업과 직업을 만들어 낼 뿐만 아니라 모든 산업을 확산시킬 **촉매기술**이기 때문.

- **촉매기술(catalytic technology)**:수많은 일자리를 만들어내는 기술. 촉매기술은 많은 미래산업과 미래 일자리를 만들어 낸다.



Thank you !
감사합니다.

Questions?

daengky@naver.com

