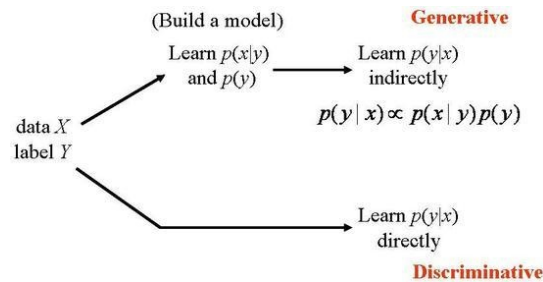


# Model (1)



## Discriminative (분별 모델)

: 샘플의 카테고리만 예측하는 모델. 사후확률  $P(y|x)$ 만 구함

- 레이블의 **차이점**에 주목
- 소프트맥스의 경우 카테고리가 4개 존재한다면 각 카테고리의 사후확률  $P(y = n|x)$  각각 구한 후 사후 확률이 가장 높은 카테고리로 분류
- 레이블 정보가 필요하므로 **supervised learning**에 속함
- 데이터의 레이블을 잘 구분하는 **decision boundary** (결정경계)를 학습하는 것이 목표임
- 선형회귀, 로지스틱 회귀, SVM, MLP, CNN, LSTM 등

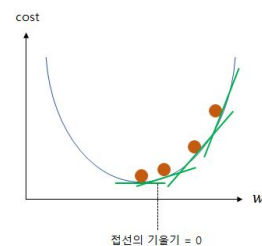
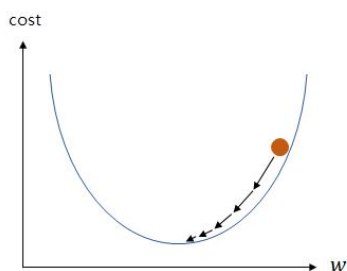
## Linear Regression (선형회귀)

: 한 개 이상의 독립변수  $x$ 와 종속변수  $y$ 의 선형관계를 모델링하는 것

- 독립변수: 다른 변수의 값을 변화게 하는 변수 (한 개면 **단순선형회귀**)
- 종속변수: 독립변수에 의해서 값이 종속적으로 변하는 변수

프로세스 (딤러닝 관점)

- 관계 유추하기 위한 가설 세우기:  $x$ 와  $y$ 의 관계를  $w$  (가중치 or 기울기)와  $b$ 를 이용하여 식 세우기
- 비용함수 (cost function/loss function) 세우기. 예측값의 오차를 줄이는 일에 최적화된 식이어야 함
- 전체 오차 크기 구하기 (대부분 **MSE**)
- 비용함수를 최소화하는  $w, b$  찾기. 딤러닝에서는 **옵티마이저** 활용 ("학습단계"): 경사하강법 (gradient descent) 등
  - 비용함수 미분  $\rightarrow$  현재  $w$ 에서의 기울기 구하기  $\rightarrow$  기울기 낮은 방향으로  $w$ 값 변경  $\rightarrow$  기울기 0인 곳을 향해 작업 반복
  - learning rate  $\alpha = w$ 값 얼마나 크게 변경할지 결정



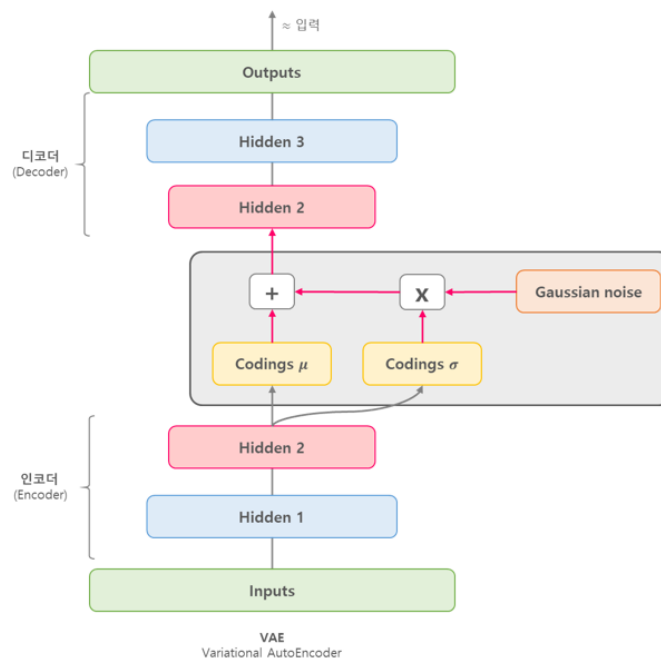
## Generative (생성 모델)

:  $x$ 가 발생할 확률  $P(x)$ 나 카테고리  $y$ 에서  $x$ 가 발생할 확률  $P(x|y)$  명시적으로 계산. 이 확률 정보로 새로운 샘플 생성 가능 (학습하는 데이터의 분포를 학습)

- 레이블의 분포에 주목

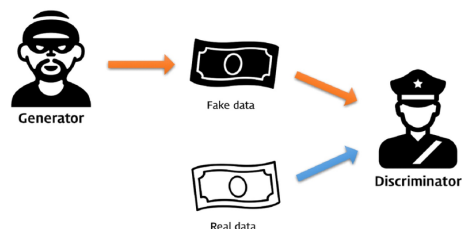
## Unsupervisor

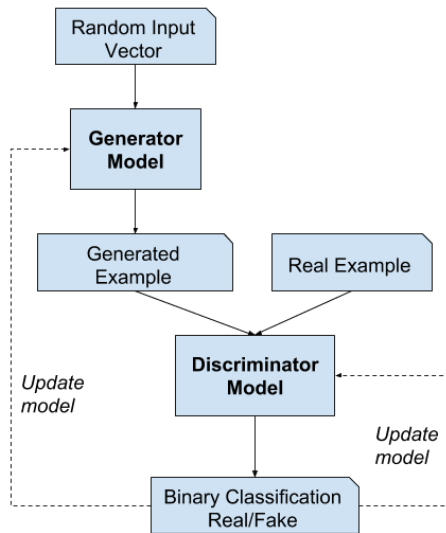
### VAE (Variational AutoEncoder)



- 인풋 이미지  $x \rightarrow$  인코더: 원하는 샘플과 가깝게 하는 latent vector  $z$  정의
- $z$ 를 생성할 수 있는 이상적인 샘플링 함수를 **variational inference (변분추론)**으로 정의 (디코더)
- 이미지의 다양한 특징들이 확률 변수가 되는 확률 분포 생성  $\rightarrow$  이러한 분포를 잘 찾아내며 인풋 데이터의 분포를 잘 근사하는 모델 생성

### GAN (Generative Adversarial Network)





- 판별기와 생성기를 경쟁시켜 학습함
- 어떤 분포 혹은 분산 자체를 만들어냄