

# Generative Models 2

---

- VAE (Variational Auto-Encoder)

- Variational inference

- 목적: observation 주어짐 => 관심 있는 random variables의 확률 분포, 즉 posterior dist.를 찾는 것
    - 방법: optimize(최적화, 근사) the **variational dist.** that best matches the posterior dist.
    - loss function: KL divergence
    - **ELBO (Evidence Lower Bound)**
      - Objective는 알 수 없음 => tractable한 ELBO 값을 증가하는 방향으로
      - **Decompose ELBO**
    - Reconstruction term: minimize the reconstruction loss of an auto-encoder
    - Prior fitting term: enforce the latent dist. to be similar to the prior dist.

- VAE 한계

- intractable model  
implicit, hard to evaluate likelihood
    - prior fitting term must be differential(미분가능)  
=> 대부분 가우시안 prior를 사용

- Adversarial auto-encoder

- GAN을 사용해 latent 분포들 사이의 분포 맞춰줌
    - VAE보다 대부분 성능 잘 나옴

- Generative Adversarial Network

- two player minimax game bw Generator and Discriminator  
two Jensen-Shannon Divergence 최소화

- DCGAN

- image domain으로 활용 (Deep Convolutional GAN)

- Info-GAN

- 단순히 True/False 뿐만 아니라, class를 랜덤하게 같이 넣어줘서 학습

- Text2Image

- Puzzle-GAN

- CycleGAN

- cycle-consistency loss
    - 이미지에서 두 도메인을 서로 바꿀 수 있음

- Star-GAN

- Progressive-GAN