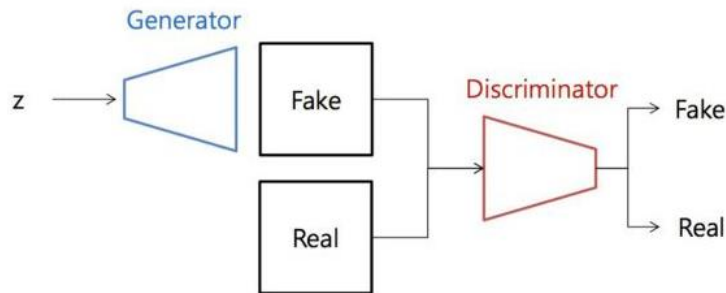


[GAN, VAE, Flow-base model, Diffusion 각각의 개념, 구조, 차이점]

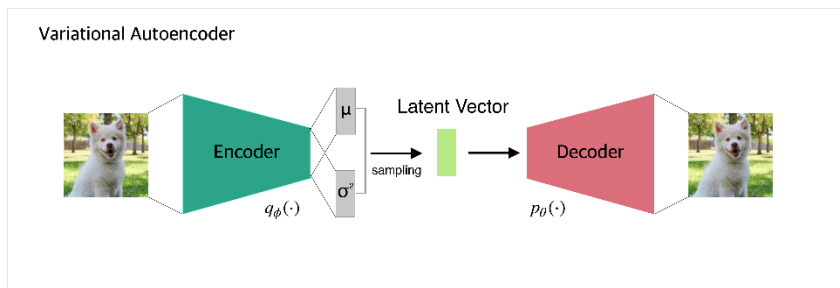
1. GAN (Generative Adversarial Network)

- 두 개의 신경망인 generator 와 discriminator 로 구성
- Generator 는 실제와 최대한 비슷한 데이터를 생성하려고 노력하고 discriminator 는 생성된 데이터와 실제 데이터를 구별하려고 노력
- 이 두 신경망은 서로 경쟁하면서 학습 + generator 는 discriminator 를 속이도록 학습
- 반대로 discriminator 는 generator 의 생성물을 식별하려고 학습
- GAN 은 이미지 생성, 스타일 변환 등의 작업에 주로 사용
- 구조



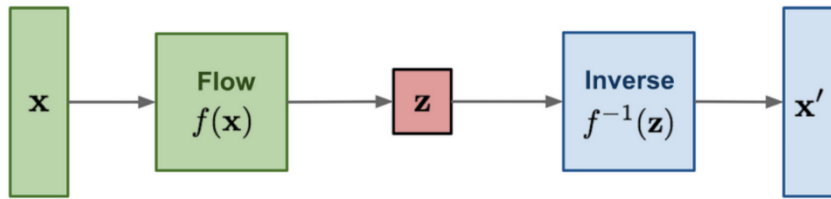
2. VAE (Variational Autoencoder)

- 자동 인코더(Autoencoder)와 확률적 요소가 결합된 모델
- VAE 는 데이터의 잠재 변수(latent variable)를 확률 분포로 모델링하며 데이터 생성 및 잠재 변수의 확률적 샘플링을 통해 생성
- VAE 는 데이터 생성에 확률적 특성을 더하며, 잠재 변수를 보다 의미 있는 방식으로 학습할 수 있다는 특징을 가짐
- 주로 이미지 생성, 변이형 오토인코더로 사용
- 구조



3. Flow-Based Model

- 확률 분포를 변환하는 모델로 입력 데이터를 저차원 잠재 변수로 매핑하고 그 잠재 변수로부터 원래 데이터를 생성
- 확률 분포를 변환하기 위해 연속적인 함수를 사용
- 잠재 변수와 데이터 공간 사이의 연속적인 매핑을 제공
- 확률 분포를 명시적으로 모델링 => 생성된 데이터의 확률 분포를 추론하기 용이
- 구조



4. Diffusion Model

- 생성된 데이터를 확산하고 다시 역확산하여 원래 데이터를 복원하는 과정을 모델링
- 초기 데이터에서 출발해서 더 많은 단계를 거치면서 원하는 데이터 분포로 수렴
- 안정적인 학습 & 생성
- 이미지 생성 및 품질 향상
- 구조

