

# 오토인코더

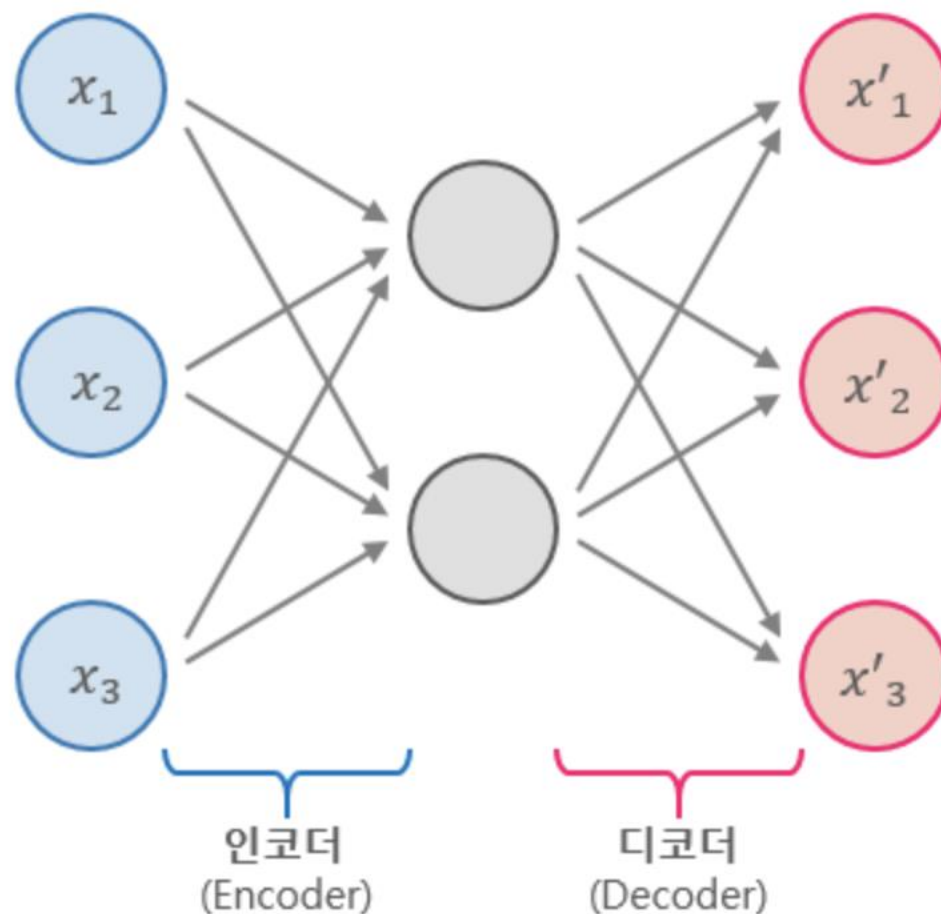
<https://youtu.be/IbEqcSyY7WU>

# 오토인코더 소개

- 머신러닝
  - 지도학습
    - 정답을 알려주고 학습. 분류와 회귀로 나뉜다.
  - 비지도학습
    - 정답을 알려주지 않고 학습. 특징을 찾아내는 분류.
  - 강화학습
    - 보상을 받을 수 있는 방향으로 학습
- 오토인코더는 비지도학습이다.

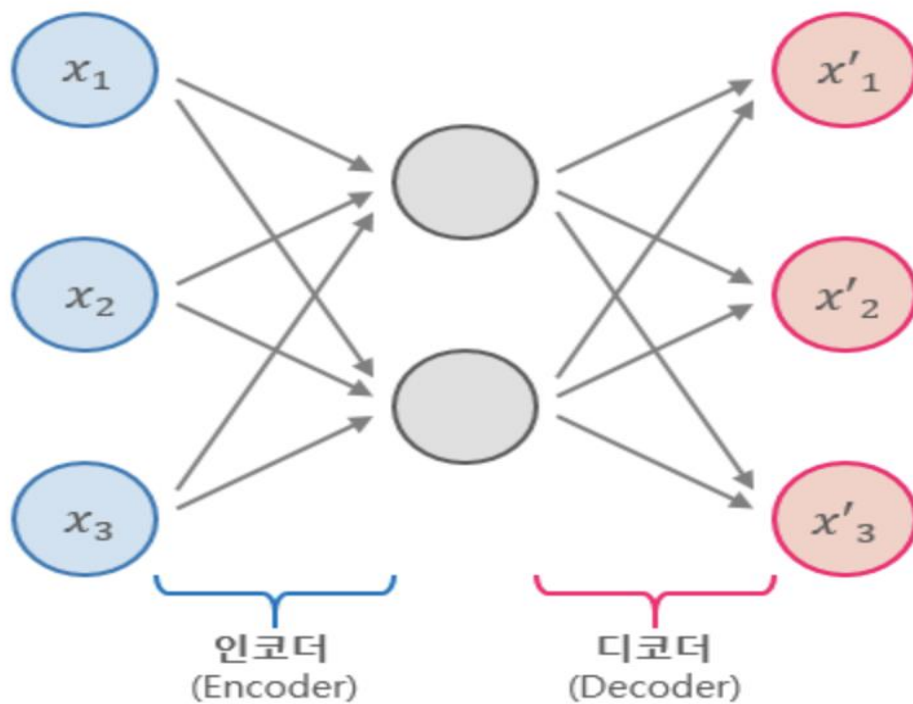
# 오토인코더 소개

- 입력데이터를 결과데이터로 사용하여 학습을 한다.
- 입력층과 출력층의 노드수가 같고, 은닉층의 노드수는 입력층보다 작다.
- 입력층에서 은닉층으로 가는 부분을 인코더, 은닉층에서 출력층으로 가는 부분을 디코더라고 한다.



# 오토인코더 종류

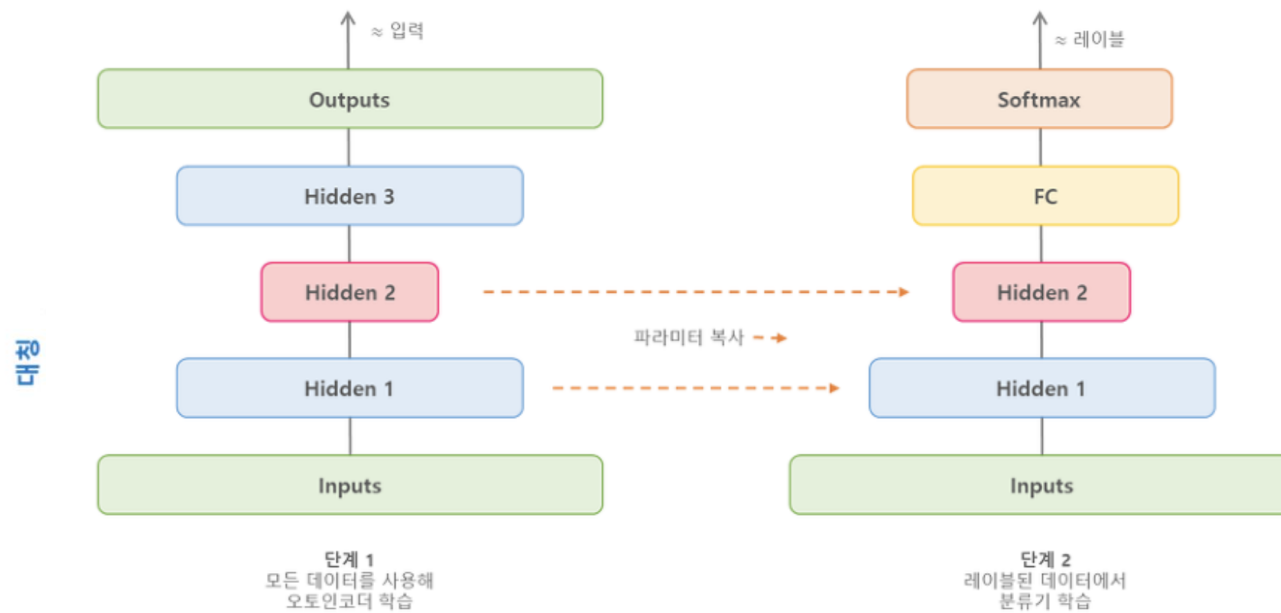
- Undercomplete Autoencoder
  - 기본적인 오토인코더 구조



# 오토인코더 종류

- Stacked Autoencoder

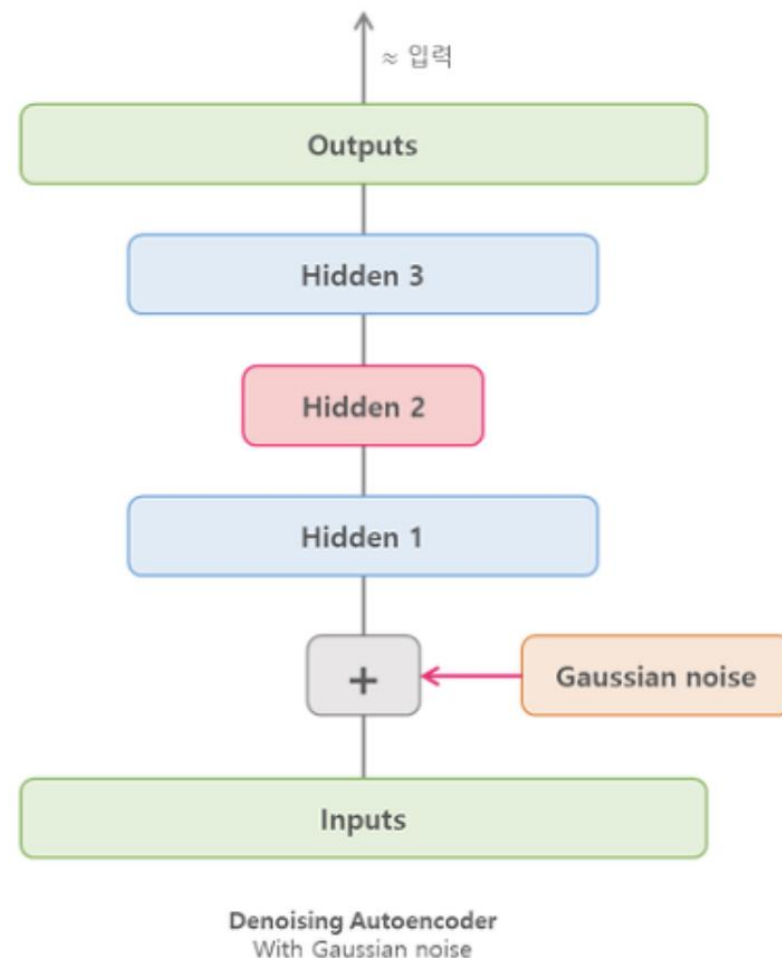
- Deep 오토인코더라고도 하며 여러개의 은닉층을 가지는 오토인코더
- 인코더는 디코더와 대칭을 이뤄야 한다.
- 다른 분류기의 초기가중치를 위해 사용하기도 한다.



# 오토인코더 종류

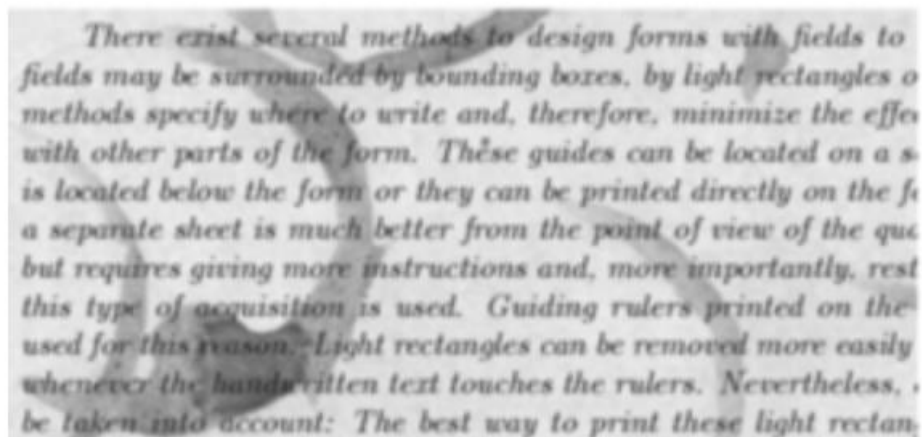
- Denoising Autoencoder

- 입력데이터에 노이즈를 추가하여 학습하는 방법
- 오토인코더는 데이터의 특징을 학습하는 기법, 약간의 노이즈가 있더라도 특징이 유지된다는 관점으로 나온 학습법.
- 오히려 특징을 더 잘 학습하는 결과를 냄.



# 오토인코더 종류

- Denoising Autoencoder 응용



There exist several methods to design forms with fields to fields may be surrounded by bounding boxes, by light rectangles or methods specify where to write and, therefore, minimize the effect with other parts of the form. These guides can be located on a sheet is located below the form or they can be printed directly on the form a separate sheet is much better from the point of view of the user but requires giving more instructions and, more importantly, rest this type of acquisition is used. Guiding rulers printed on the used for this reason. Light rectangles can be removed more easily whenever the handwritten text touches the rulers. Nevertheless, be taken into account: The best way to print these light rectangles



There exist several methods to design forms with fields to fields may be surrounded by bounding boxes, by light rectangles or methods specify where to write and, therefore, minimize the effect with other parts of the form. These guides can be located on a sheet is located below the form or they can be printed directly on the form a separate sheet is much better from the point of view of the user but requires giving more instructions and, more importantly, rest this type of acquisition is used. Guiding rulers printed on the used for this reason. Light rectangles can be removed more easily whenever the handwritten text touches the rulers. Nevertheless, be taken into account: The best way to print these light rectangles

# 차원의 저주

- 차원은 변수의 수 ( 입력층의 노드의 수 )

1	2	3
---	---	---

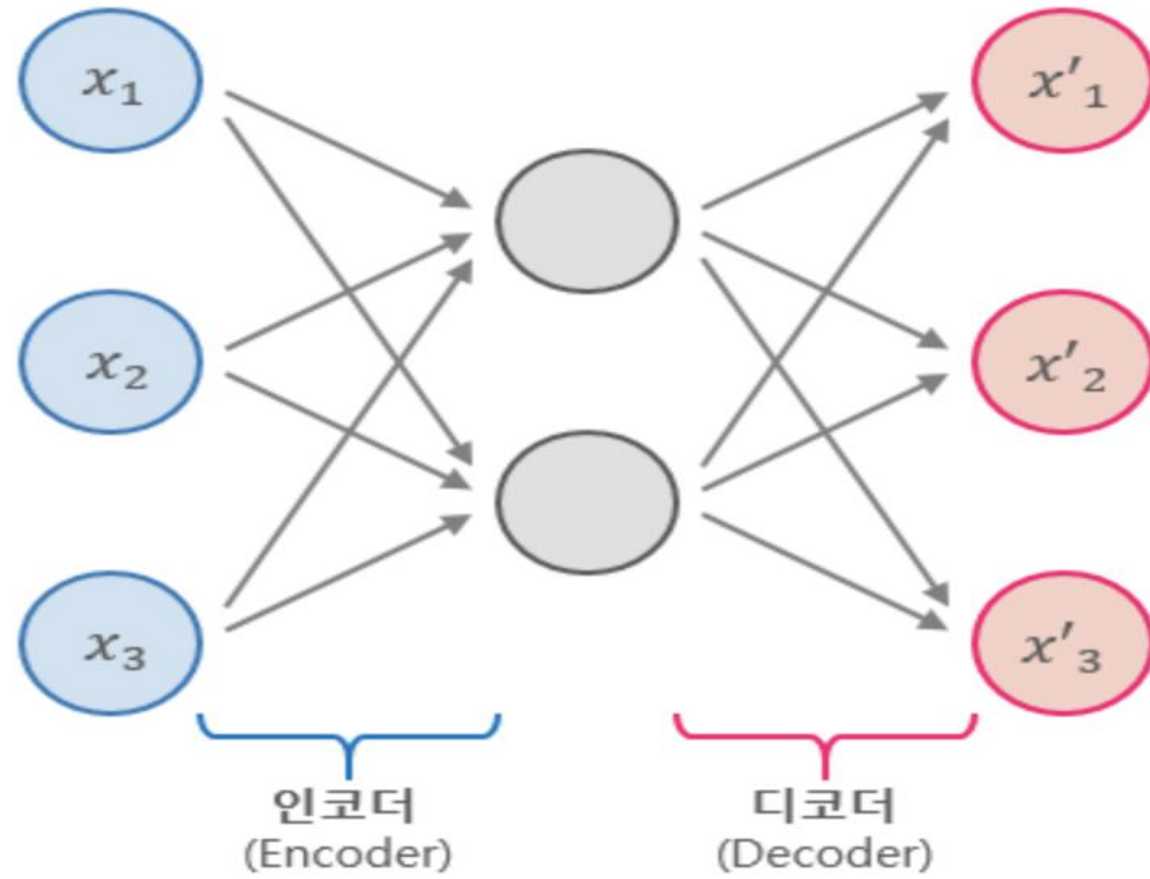
1	2	3
4	5	6
7	8	9

19	20	21
22	23	24
25	26	27

- 차원이 증가하면 필요한 데이터가 기하급수적으로 증가한다.
- 적은 데이터로 학습하게 되면 과적합이 발생할 수 있다.
- 그러므로 차원 축소가 중요하다.



# 차원 축소



# 오토인코더 활용사례

ORIGINAL  
1000 x 1500, 100kb

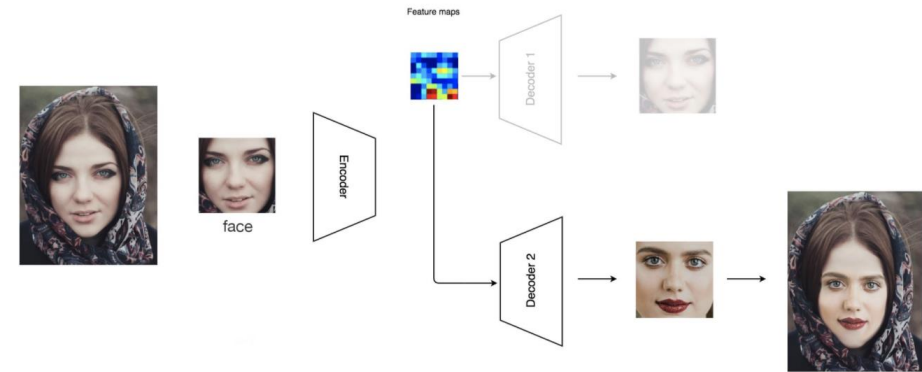


Instead of requesting a full-sized image, G+ requests just 1/4th the pixels...

RAISR  
1000 x 1500, 25kb



...and uses RAISR to restore detail on device

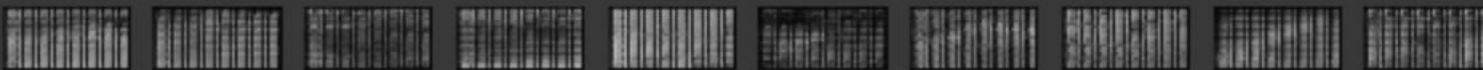


# 오토인코더 실습

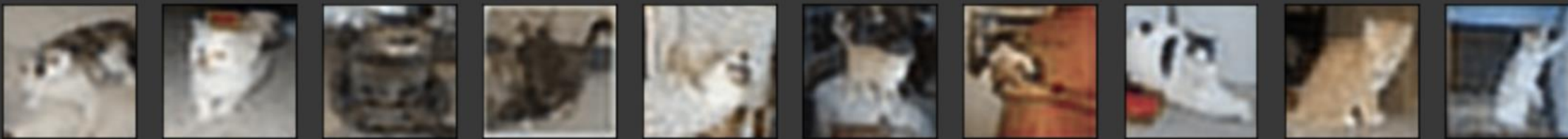
original cats



encoded cats act=relu epochs=30



reconstructed cats



Q & A

