



# **Credit Card Fraud Detection Using Autoencoder Neural Network**

**HELLO!**

**Bahar hashemi**

## Contents

- ❑ Credit card fraud
- ❑ Credit Card Fraud Detection
- ❑ AE (Autoencoder)
- ❑ denoising autoencoder
- ❑ imbalanced dataset

## Credit card fraud



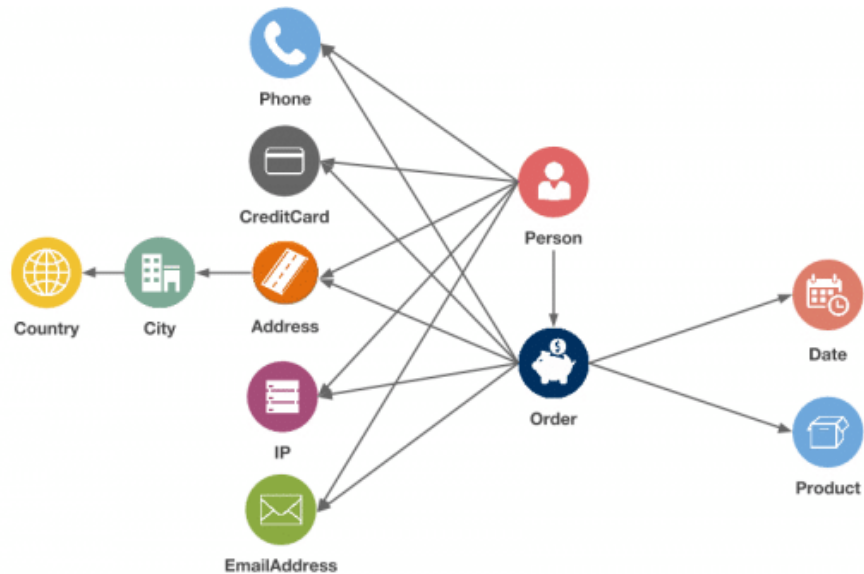
مقدمه:

کلاه برداری  
کارت‌های اعتباری

تهدید رو به رشد

پیامدهایی در صنعت  
مالی، شرکت‌ها و دولت‌ها

# Credit Card Fraud Detection



اهمیت نحوه تشخیص تقلب

یادگیری ماشین و یادگیری عمیق

استفاده از اتوانکدر

# AE (Autoencoder)

## general structure

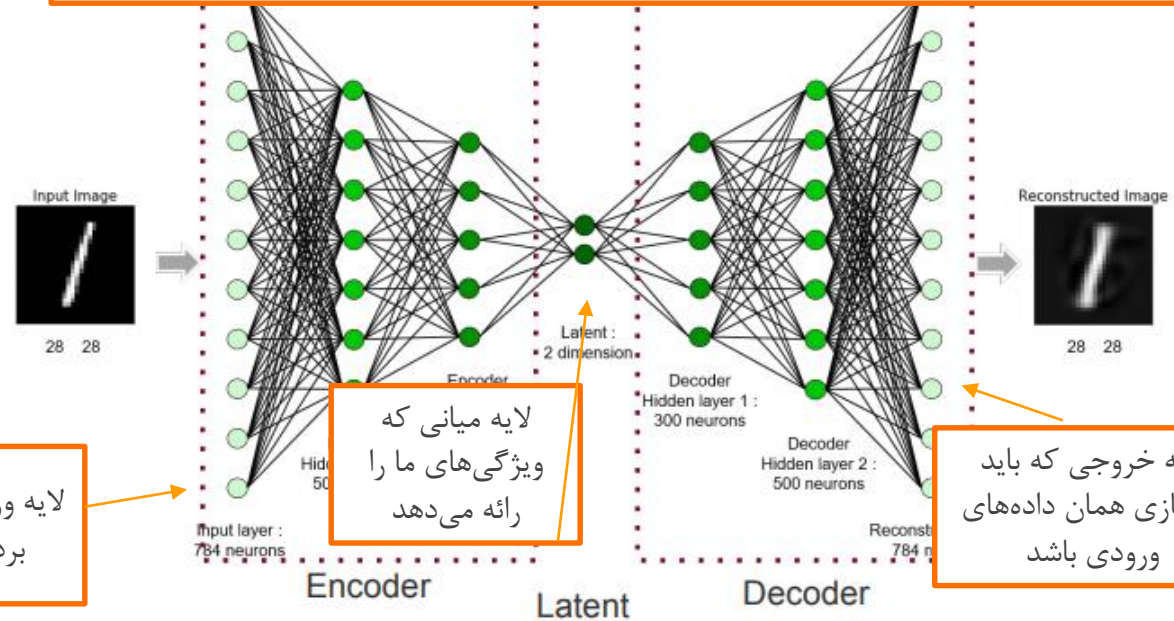
داده‌ها در یک محله encode می‌شوند به ویژگی‌ها و بعد این ویژگی‌ها decode می‌شوند به داده اولیه

در این شبکه ورودی و هدف یکی است

لایه ورودی که به صورت بردار ارائه می‌شود

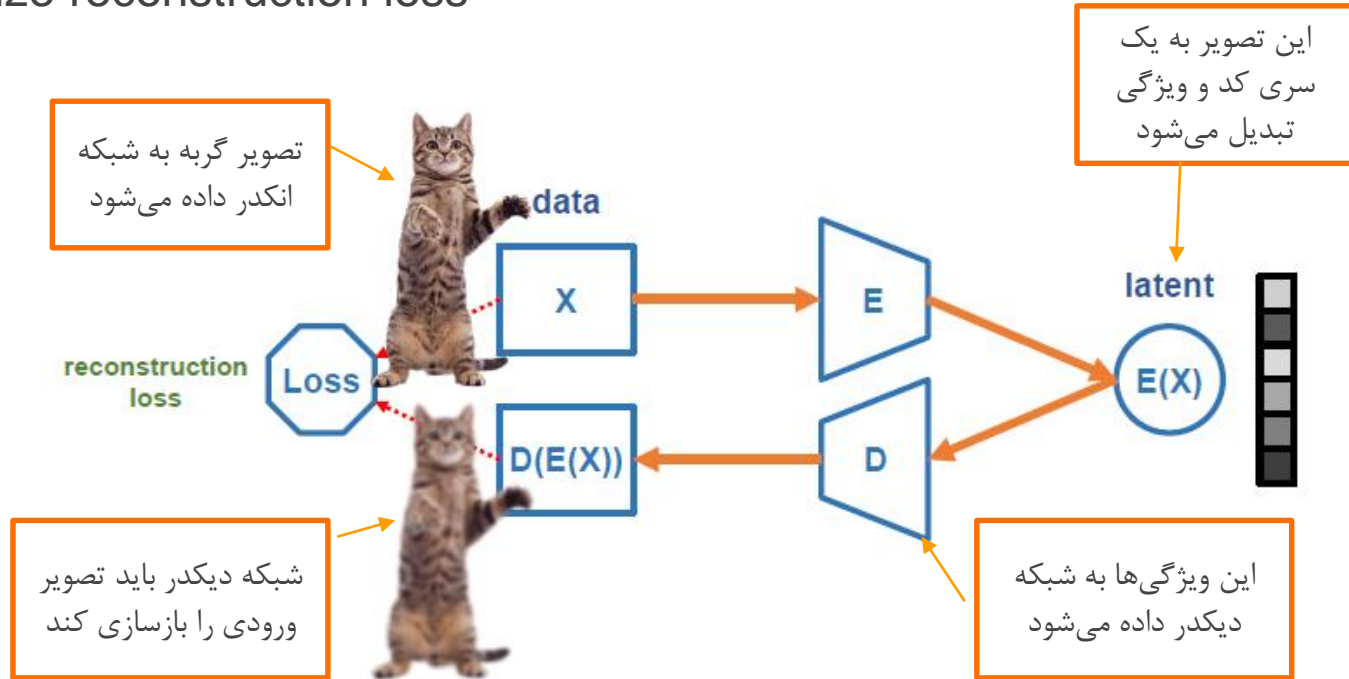
لایه میانی که ویژگی‌های ما را ارائه می‌دهد

لایه خروجی که باید بازسازی همان داده‌های ورودی باشد



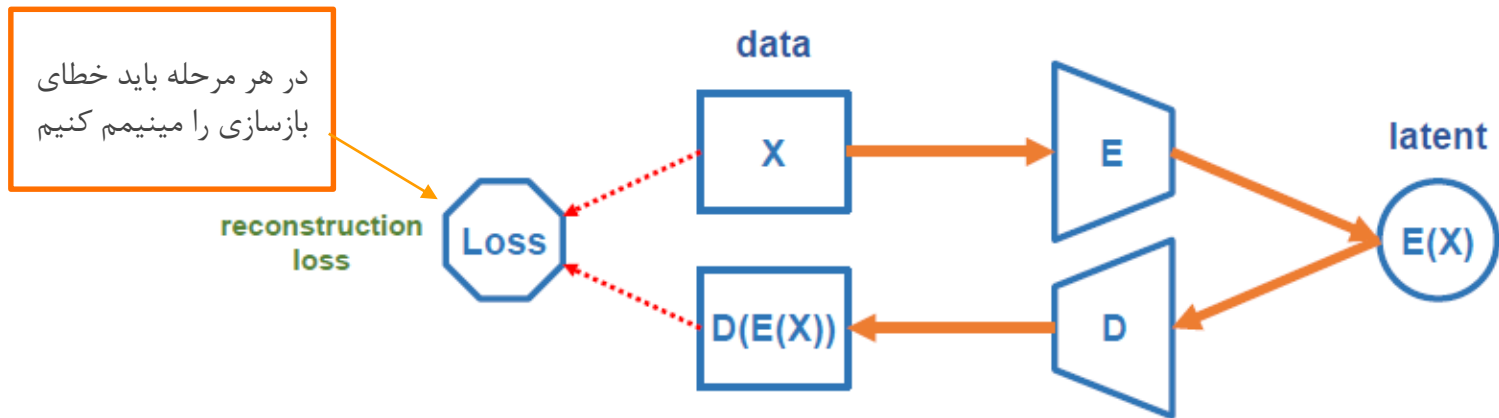
# AE (Autoencoder)

- minimize reconstruction loss



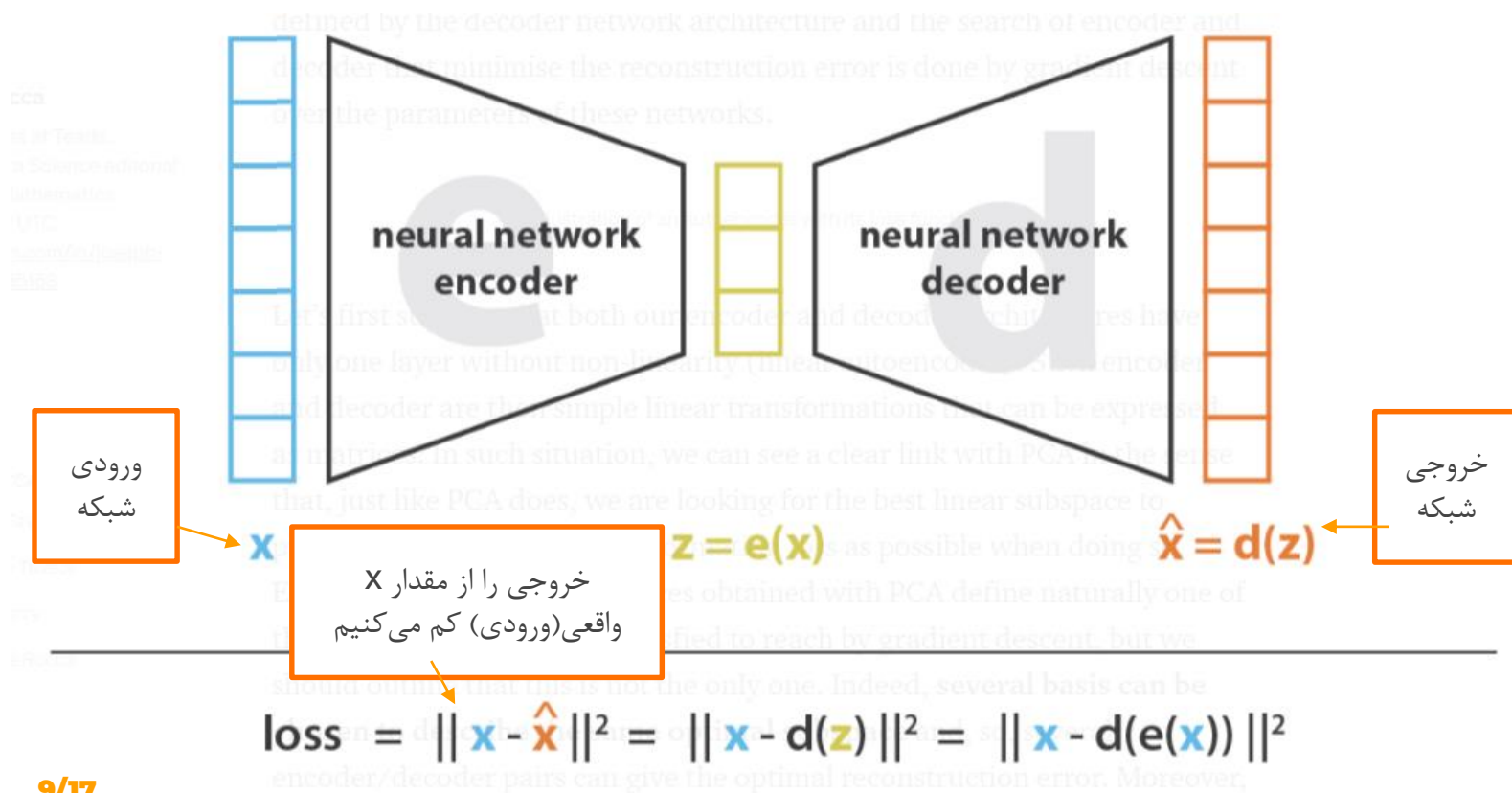
## AE (Autoencoder)

- minimize reconstruction loss

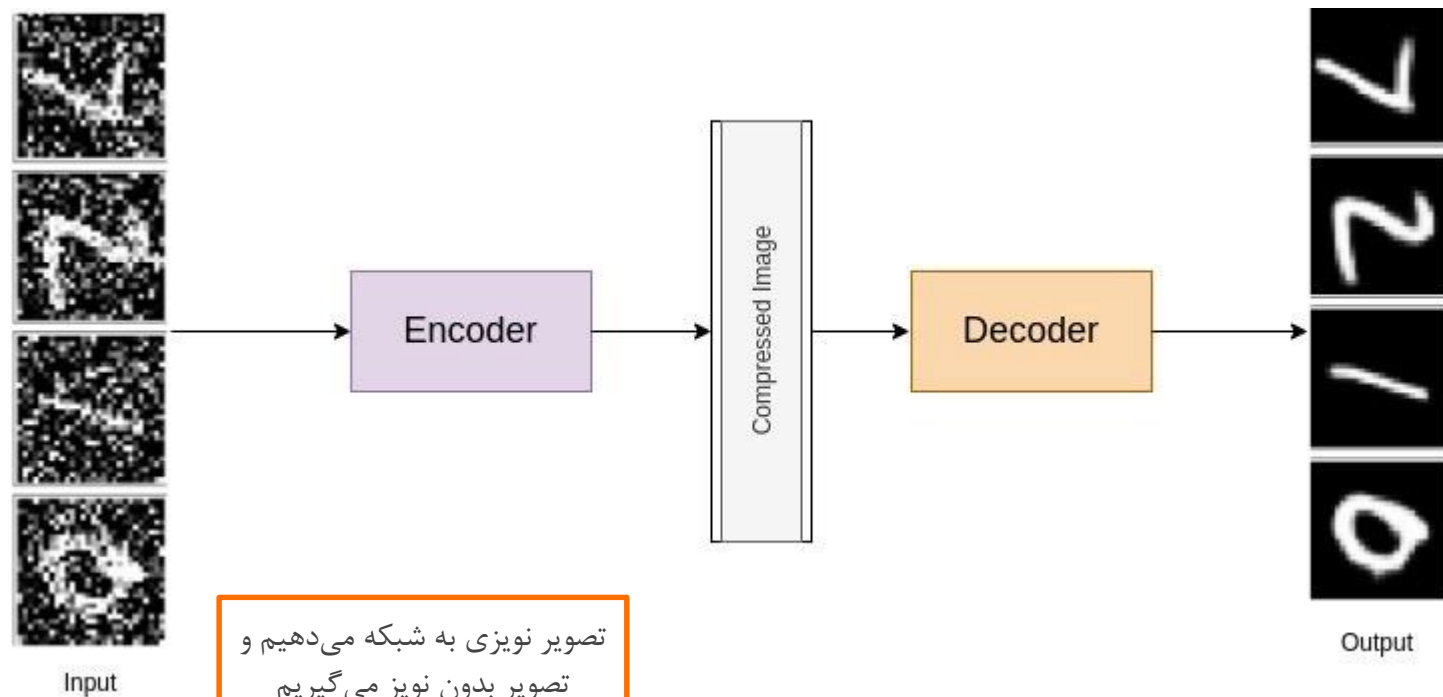




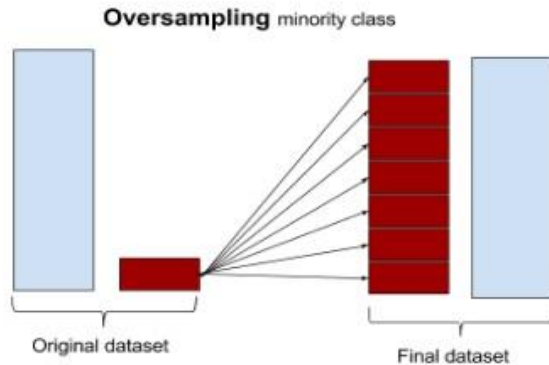
# AE (Autoencoder)



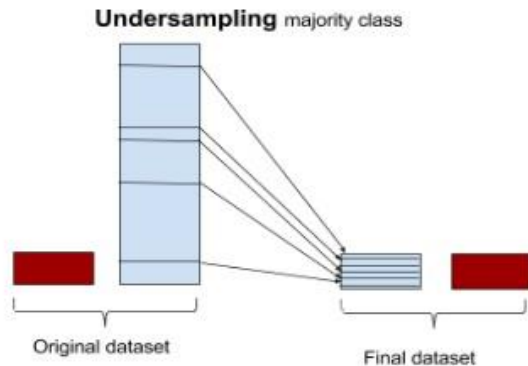
## denoising autoencoder



# imbalanced dataset

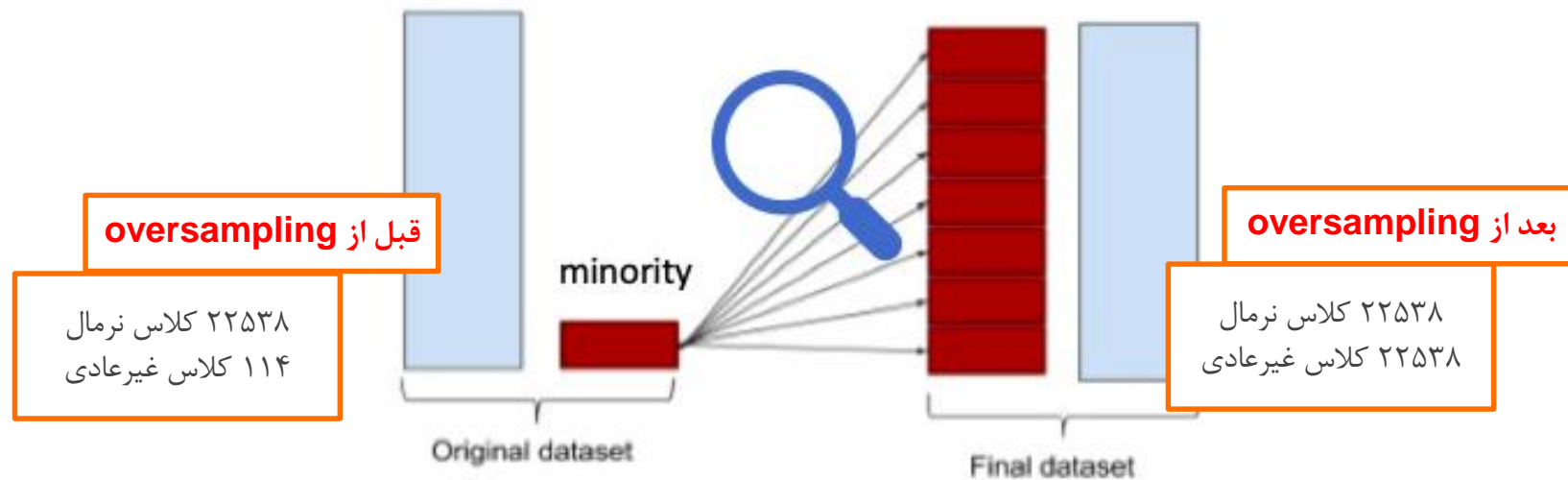


از کلاس اقلیت نمونه‌های بیشتری ایجاد شود تا نسبت کلاس‌ها باهم برابر شوند.

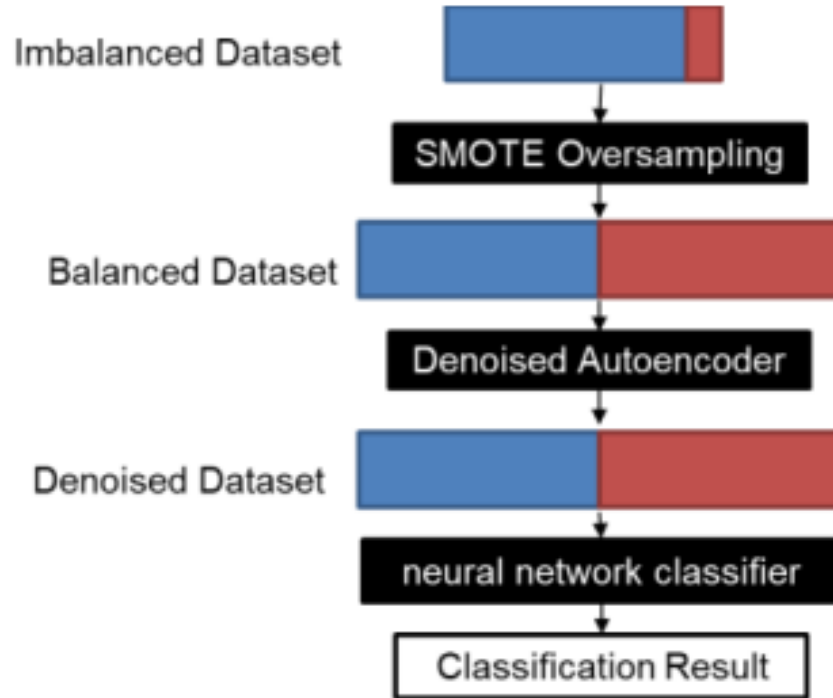


از تمامی نمونه‌ها در کلاس اکثریت استفاده نکند تا نسبت کلاس‌ها باهم برابر شوند.

# imbalanced dataset



## denoising autoencoder



## denoising autoencoder

طراحی مدل برای  
denoising  
autoencoder

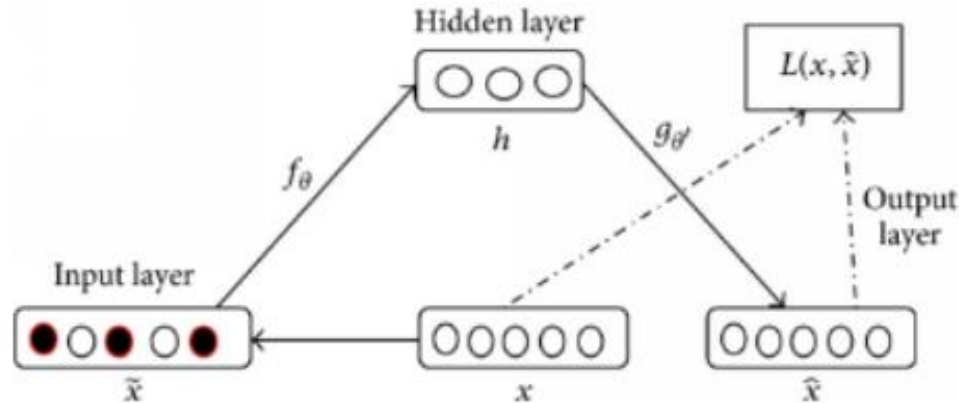
Dataset with noise (29)
Fully-Connected-Layer (22)
Fully-Connected-Layer (15)
Fully-Connected-Layer (10)
Fully-Connected-Layer (15)
Fully-Connected-Layer (22)
Fully-Connected-Layer (29)
Square Loss Function

طراحی مدل  
برای classifier

Denoised Dataset (29)
Fully-Connected-Layer (22)
Fully-Connected-Layer (15)
Fully-Connected-Layer (10)
Fully-Connected-Layer (5)
Fully-Connected-Layer (2)
SoftMax Cross Entropy Loss Function

# denoising autoencoder

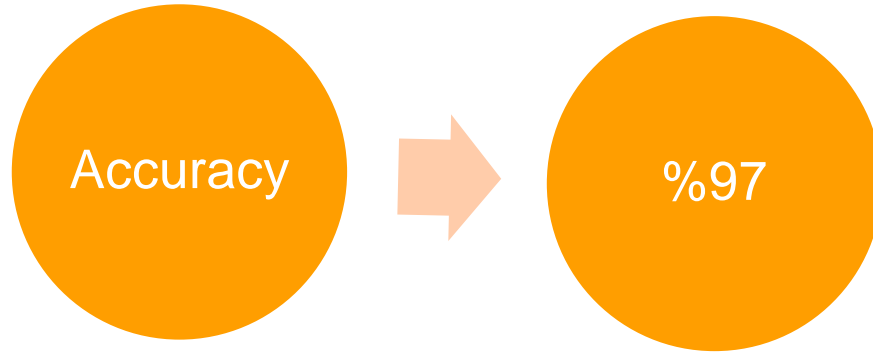
توانایی حذف نویز و استخراج  
ویژگی از داده‌های خراب



ایجاد ویژگی‌های قوی‌تر

توانایی تعمیم داده‌ها

# Accuracy







**Thank you for  
your attention!**

**Any Questions?**