



deeplearning.ai

# Face recognition

---

## One-shot learning

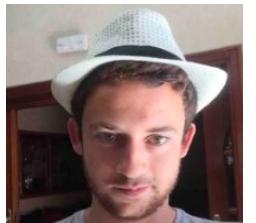
face recognition의 challenge 중 하나는 one-shot learning problem을 풀어야 한다는 점이다

그리고 한 개의 training example만 갖고 있다면 딥러닝 알고리즘은 잘 동작하지 않을 것이다.

# One-shot learning



시스템이 이 사람 사진을 단 한번만 봤더라도



(X)

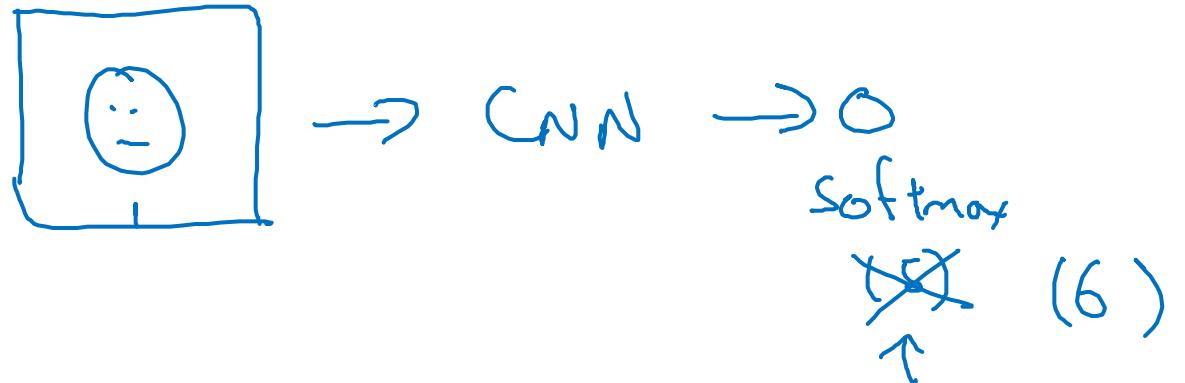


직원 데이터베이스

이 사람이 동일 인물이라는 걸  
recognize 해야 한다.

Learning from one  
example to recognize the  
person again

접근법 1. 얼굴 이미지를 cnn에 넣고 5 class(4 people + 없음) output 짜리 softmax unit 사용



이 방법 잘 작동하지 않음.

- 트레이닝 데이터가 너무 작아서 robust한 NN 학습하기 힘들다.
- 새 직원이 들어오면 6 output으로 NN을 retrain해야하는데 매번 retrain하는건 좋은 접근법이 아니다.

one-shot learning을 하려면, 앞에서 본 것처럼 분류기를 학습하는 대신에 similarity function을 학습해야 한다.

# Learning a “similarity” function

아래와 같이 이미지 2 개를 입력으로 하고 두 이미지 간의 차이의 정도를 출력하는 function d를 NN가 학습하게 하면 된다.

→  $d(\text{img1}, \text{img2})$  = degree of difference between images

during recognition time,

If  $d(\text{img1}, \text{img2}) \leq \tau$

"Some"

## **predict**

 "different"

# Verification.

요건 verification problem이고  
이걸 recognition task에  
사용하려면 아래와 같이 한다.



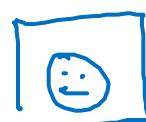
모든 데이터베이스 이미지와 d를 구해서  
가장 작은 값을 가진 pair를 선택

이 방식이 one-shot learning 문제를 어떻게 해결해줄까?

d(ling), ing<sup>2</sup>)

니가 학습하는게 이미지 pair를 입력받아서  
동일한 사람인지를 말해주는 function d라면,

데이터베이스에 없는 얼굴이 들어오면 모든 pairwise comparison에서 function d의 출력이 매우 클 것이다.  
-> 이 사진은 데이터베이스의 4명 중에는 없다고 판단



새로운 사람이 팀에 들어오더라도 그냥 이 사람을 5번째 사람으로  
데이터베이스에 추가할 수 있고 시스템도 여전히 잘 동작할 것이다