



deeplearning.ai

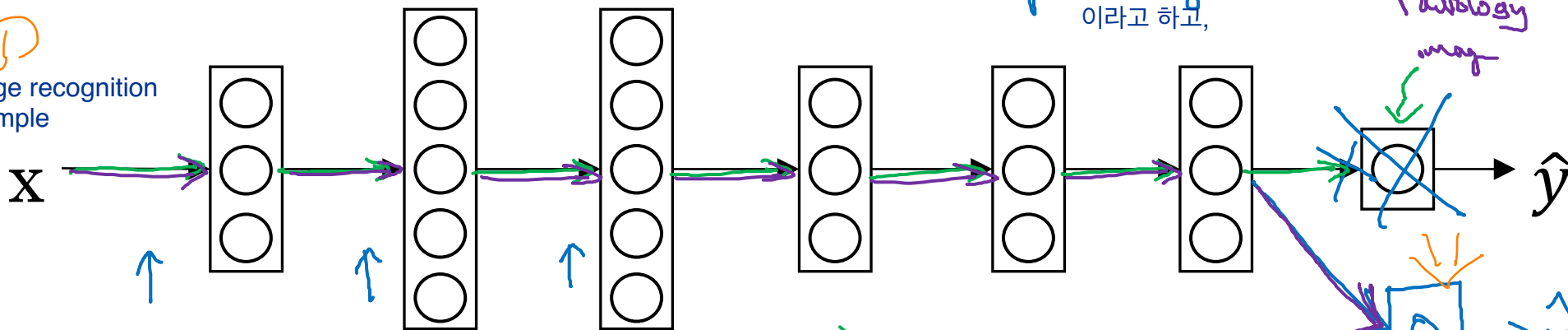
Learning from multiple tasks

Transfer learning

딥러닝의 가장 강력한 아이디어 중 하나는 한 태스크에서 뉴럴넷이 학습한 지식을 다른 태스크에 적용할 수 있다는 점이다. 고양이

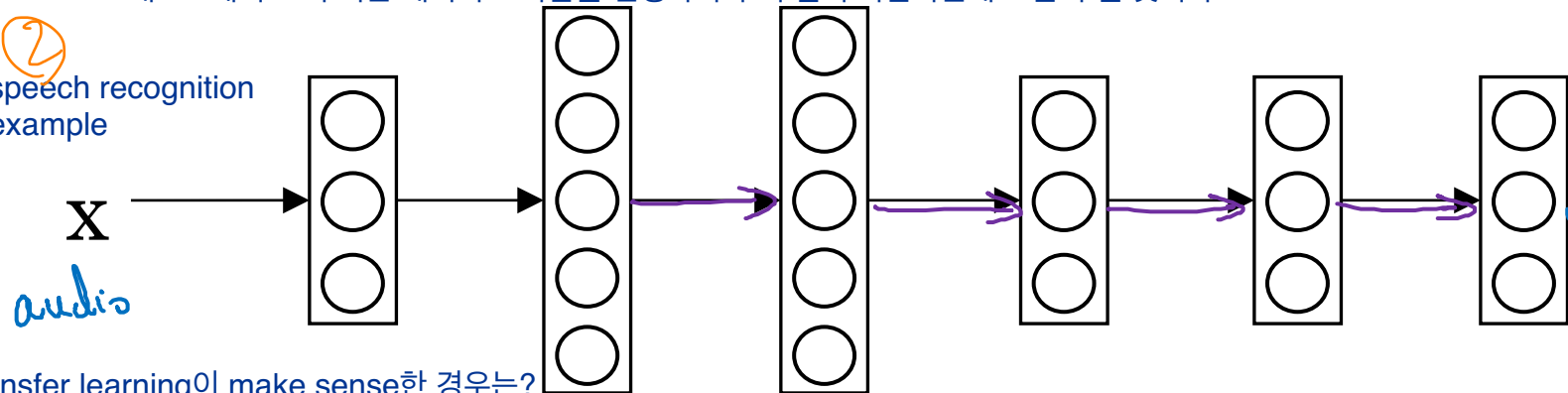
Transfer learning

① image recognition example



대용량 데이터에서 학습한 low level features(lines, dots, curves, ...)는 이미지가 어떻게 보이는지에 대한 일반적인 structure와 nature를 학습했기 때문에 radiology diagnosis 같은 다른 태스크에서도 더 적은 데이터로 학습을 진행하거나 더 빨리 학습하는데 도움이 될 것이다.

② speech recognition example



transfer learning이 make sense한 경우는?

-> problem you are transferring from의 데이터가 transferring to 하려는 문제의 데이터보다 상대적으로 많을 때.
ex) radiology 데이터가 100개 밖에 없다고 해도 1,000,000개의 이미지로 학습한 image recognition knowledge는 transfer 될 수 있고 많은 도움이 될 것이다.

transfer learning이 도움이 안되는 경우는? -> 위와 반대의 경우.

예를 들어 10h general speech, 50h wakeword data를 갖고 있다면 general speech로 pre-training 하는게 성능에 악영향이 있을지 어떨지는 잘 모르겠지만 확실한건 별 도움이 안될 거라는 것이다.

image recognition (x,y) label: cat, dog, ...
pre-training
fine-tuning
radiology
diagnoses
new dataset
fine-tuning
이라고 한다

image recognition
→ 1,000,000 → 100
radiology diagnosis
→ 100 → 1000

initialize randomly
그리고 나서 학습 진행.

두 가지 옵션이 있음.

- 데이터가 많다면 마지막 레이어의 weight만,
- 데이터가 적다면 전체 레이어 retrain

Speech recognition
transcript 10h
10,000h
wakeword/trigword
detection (ex. OK! Google) 1h
50h
이렇게 여러 레이어로 대체할 수도 있다.

When transfer learning makes sense

Transfer from A \rightarrow B

- Task A and B have the same input x. image, audio clip, ...
- You have a lot more data for Task A than Task B.
task B의 데이터가 더 valuable 하기 때문에
- Low level features from A could be helpful for learning B.