



deeplearning.ai

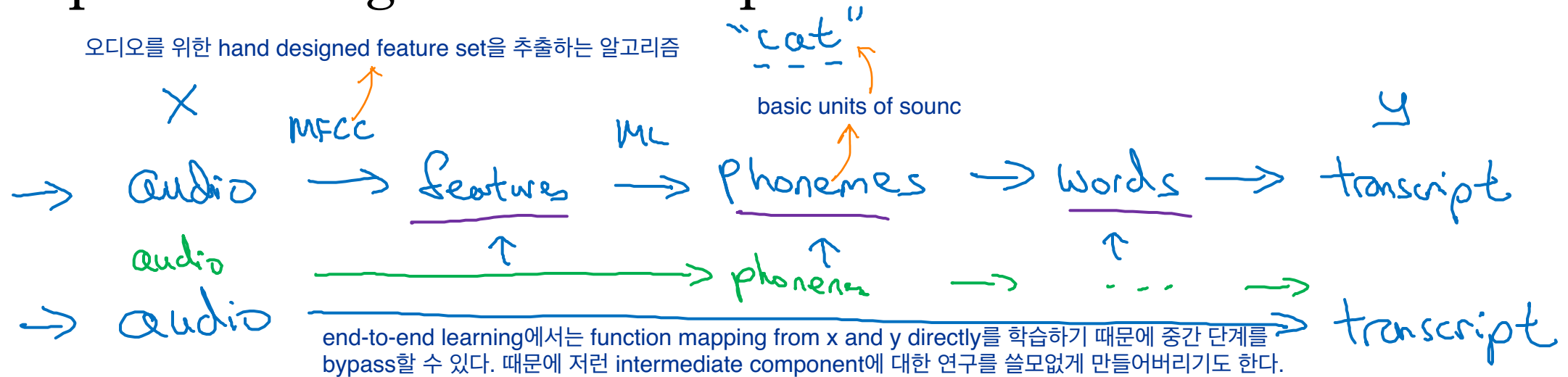
end-to-end learning: 몇 개의 stage of processing을 필요로하는 learning system을
end-to-end learning을 수행하면 단일 neural network로 대체할 수 있다.

End-to-end deep learning

What is end-to-end deep learning

What is end-to-end learning?

Speech recognition example



end-to-end 딥러닝의 한 가지 challenge 중 하나는, 잘 동작하려면 많은 데이터가 필요하다는 점이다.

3,000h

↑

이런 small dataset에서는 traditional pipeline approach가 잘 동작하고

10,000h

⋮

100,000h

데이터가 많을 때는 end-to-end approach가 갑자기 더 잘 동작하기 시작한다.

Face recognition



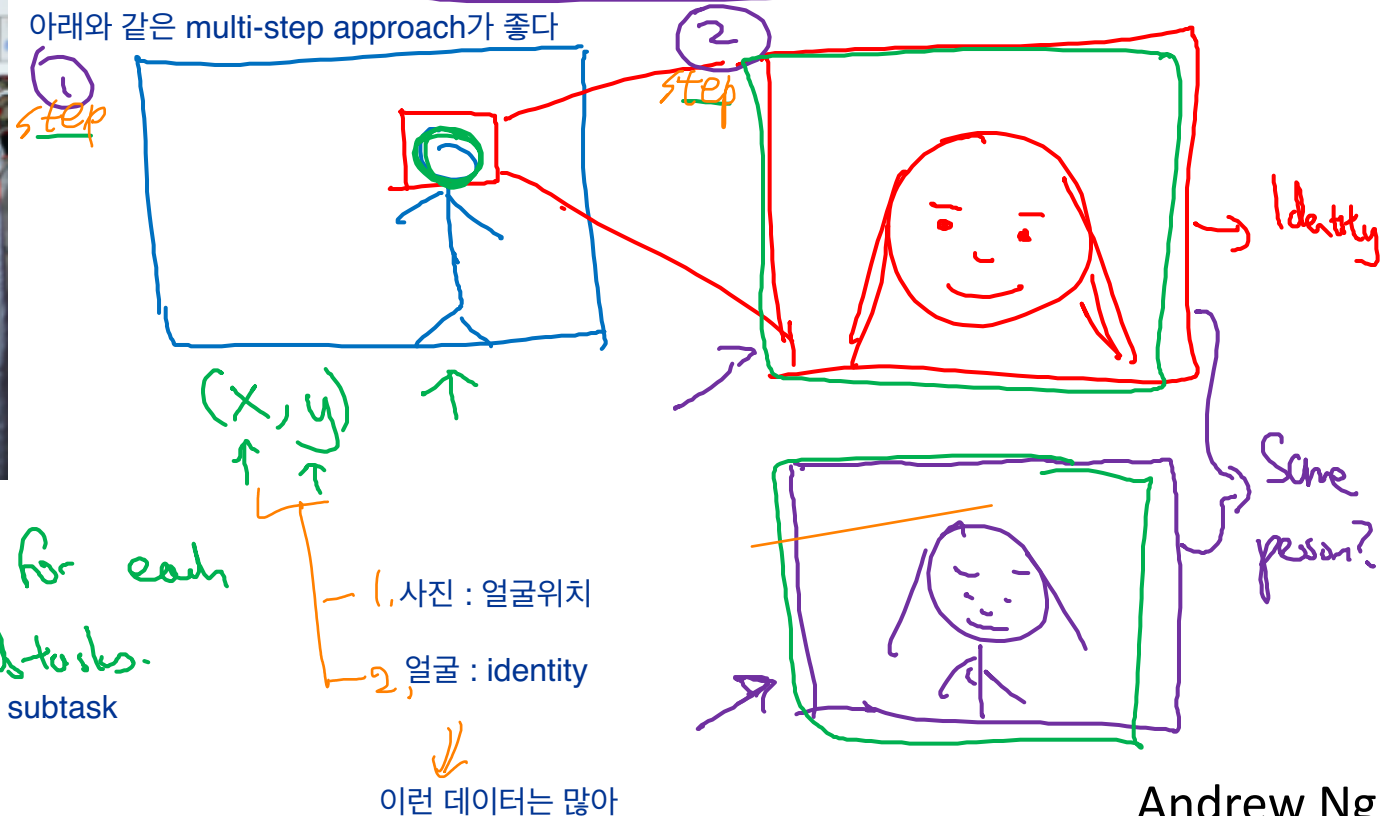
[Image courtesy of Baidu]

왜 multi-step approach가 잘 동작하는가?

1. 각각의 단계는 훨씬 단순한 task가 된다.
2. 각 subtask의 데이터셋이 많기 때문. (즉, 각 단계에 대한 end-to-end 학습이 용이하게 된다.)

Have a lot of data for each of 2 subtasks.

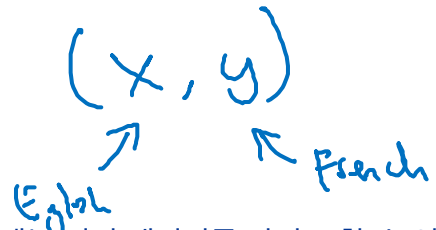
아래와 같은 multi-step approach가 좋다



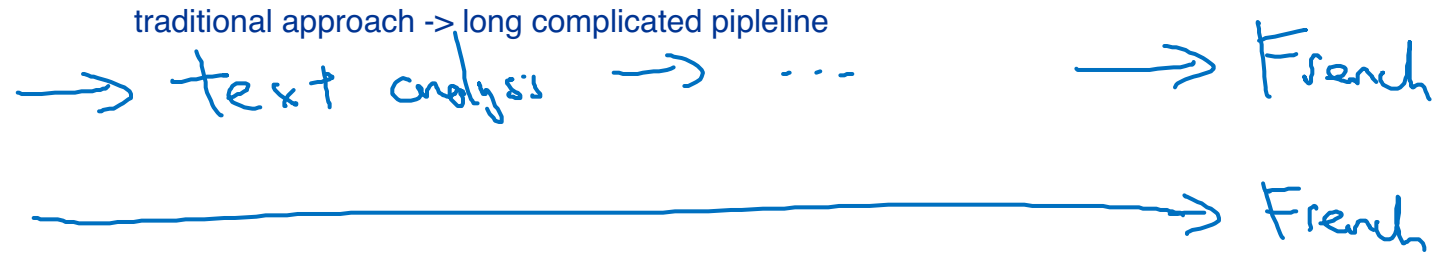
More examples

- end-to-end 딥러닝의 장점
- 시스템을 단순하게 만들어주고
 - 많은 hand-designed component를 필요없게 해준다.

Machine translation



English
English



요즘에는 이런 데이터를 많이 구할 수 있기 때문에 machine translation 같은 경우엔 end-to-end learning이 잘 동작한다.

Estimating child's age:



image -> age 데이터가 부족하기 때문에 실제로는 이 응용에서는 end-to-end가 잘 동작하지 않는다.
end-to-end를 위한 충분한 데이터가 수집되기 전까지는 2 step으로 나눠서 하는게 더 잘 동작할 것이다.