

# Deep Learning 이론

2016 빅데이터 교육 콘텐츠

# Contents

## I DNN

---

1. [학습목표] DNN 이해하기
2. [실습] MNIST로 우편번호 손글씨 자동분류기 만들기
3. [활용] 음악 장르 자동분류기 만들기

## II CNN

---

1. [학습목표] CNN 이해하기
2. [실습] CNN을 적용한 우편번호 손글씨 자동분류기
3. [활용] 컬러 이미지 자동분류기

## III RNN

---

1. [학습목표] RNN 이해하기
2. [실습] RNN으로 '반갑습니다' 자동 완성 하기
3. [활용] 언어 학습 모델 만들기



# 체크리스트

## ★ 여러분은 이것을 이미 알고 있나요?

- ✓ 파이썬 기초 문법
- ✓ 파이썬 분석 라이브러리
- ✓ 텐서플로우 사용법
- ✓ 지능정보 기술 흐름에 대한 이해
- ✓ 머신러닝 기법들 중 딥러닝이 가지는 장점
- ✓ 딥러닝의 대표적인 알고리즘 종류
- ✓ 딥러닝으로 얻을 수 있는 효과

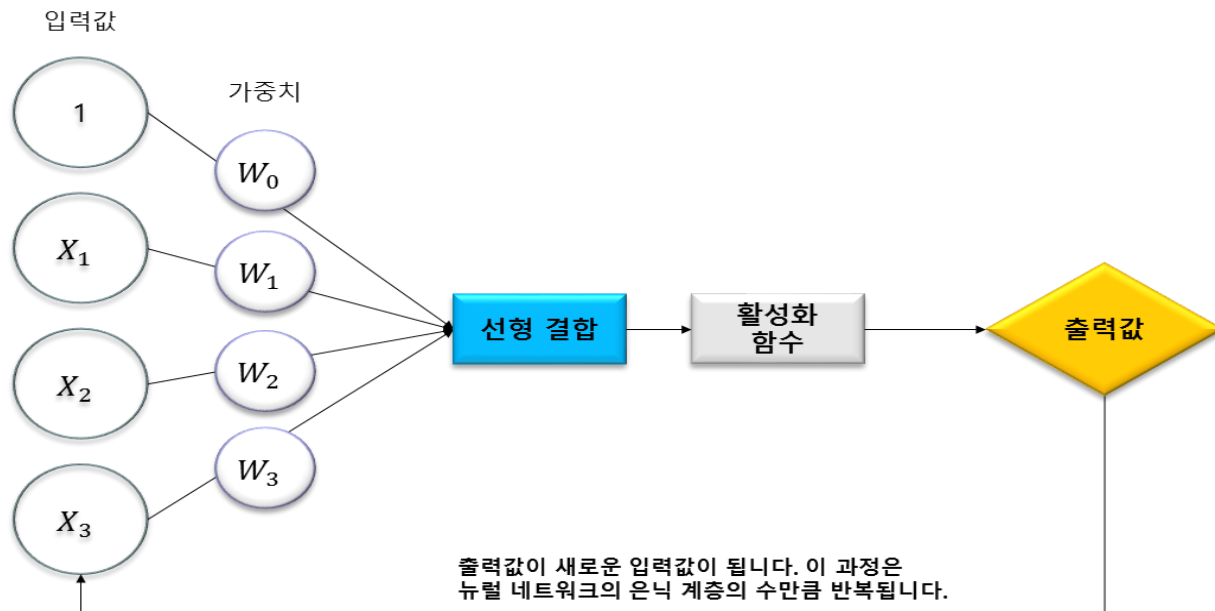
## ★ 여러분의 PC는 다음 사항들을 충족하나요?

- ✓ 운영체제: Ubuntu 14.04 LTS/CentOS 7 이상
- ✓ 텐서플로우 버전: r0.11 이상
- ✓ 파이썬 버전: 3.5.x



## I . DNN (심층신경망)

여러분은 딥 러닝을 구현하기 위한 방법론 중에서 DNN이 있다는 것을 압니다.  
그러면 DNN에 대해서 구체적으로 알아보을까요?

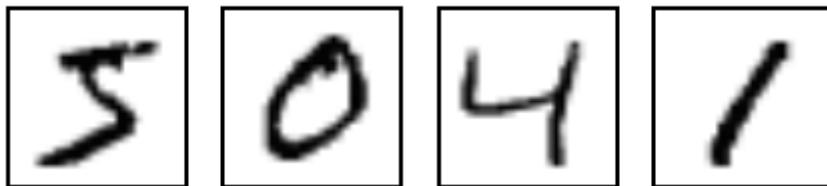


## # 딥 러닝에서의 학습과 추론이란?

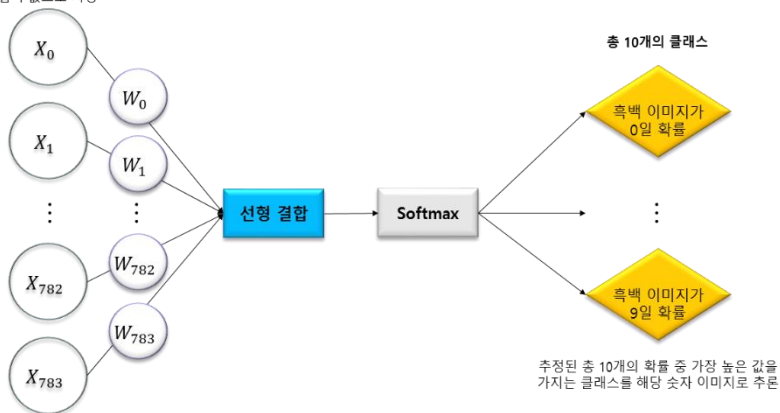
딥 러닝을 어린아이의 학습 방법과 연결시켜 봅시다. 어린아이는 하나의 특정 사물을 인식하기 위해 수 차례에 걸쳐 그 사물의 특징을 보고 듣고 만지는 과정을 반복하게 됩니다. 이러한 과정을 통해 사물을 인식하게 되면 그 모습이 조금 다를지라도 쉽게 사물을 구분할 수 있게 됩니다. 이 과정을 '학습' 이라고 합니다.

그러면 추론은 무엇일까요? 추론은 학습된 모델에 대해서 나온 예측 값을 말합니다.

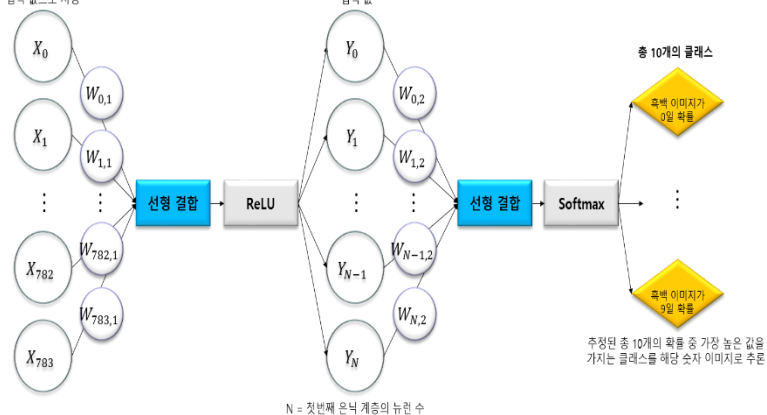
그러면 우리도 간단한 **우편번호 자동분류기**를 만들어볼까요?



숫자 이미지의 Pixel값(총 784개)을  
입력 값으로 지정



숫자 이미지의 Pixel값(총 784개)을  
입력 값으로 지정



라이브러리  
불러오기

데이터  
불러오기

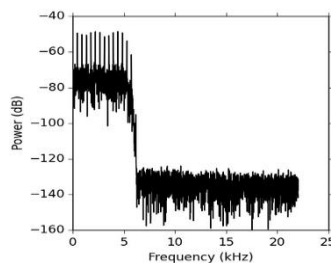
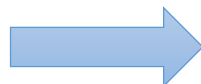
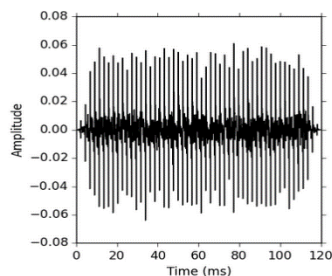
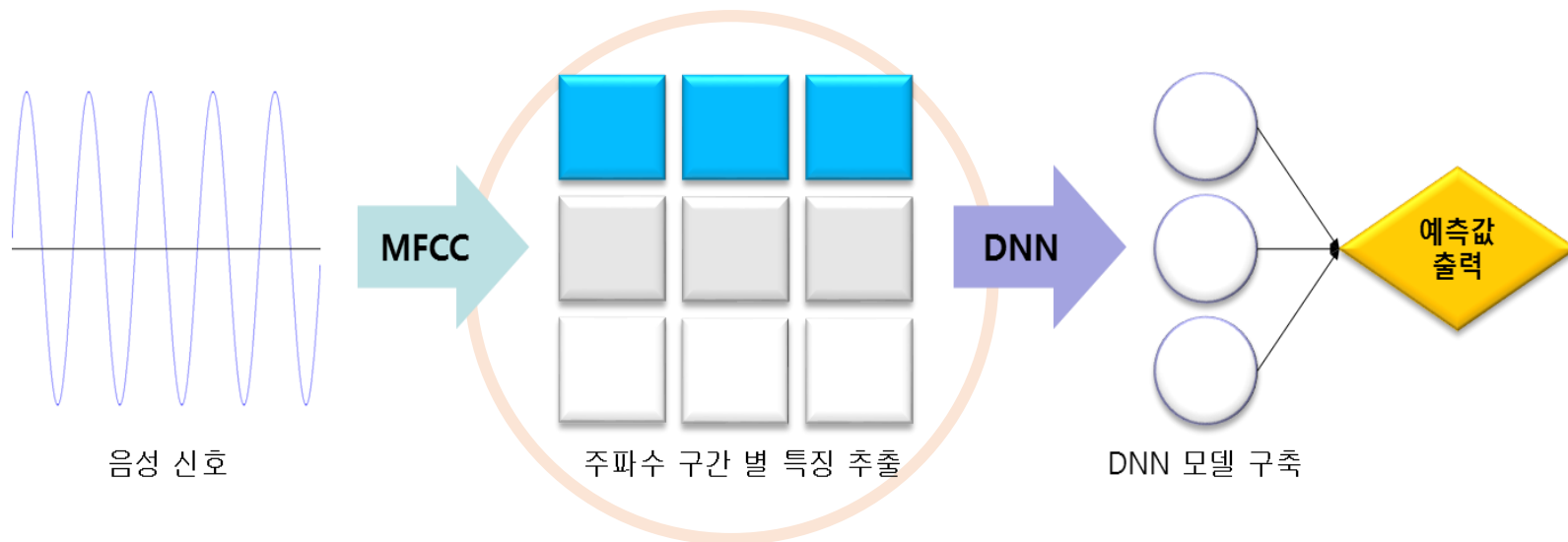
모델 구축

모델 학습

모델 평가

여러분은 신호 데이터에 대한 가장 기초적인 개념인 주파수, 진폭, 피치 등을 알았으니 DNN을 바로 적용할 수 있을까요?

만약 아니라면 어떠한 **추가적인 작업**이 더 필요할까요?



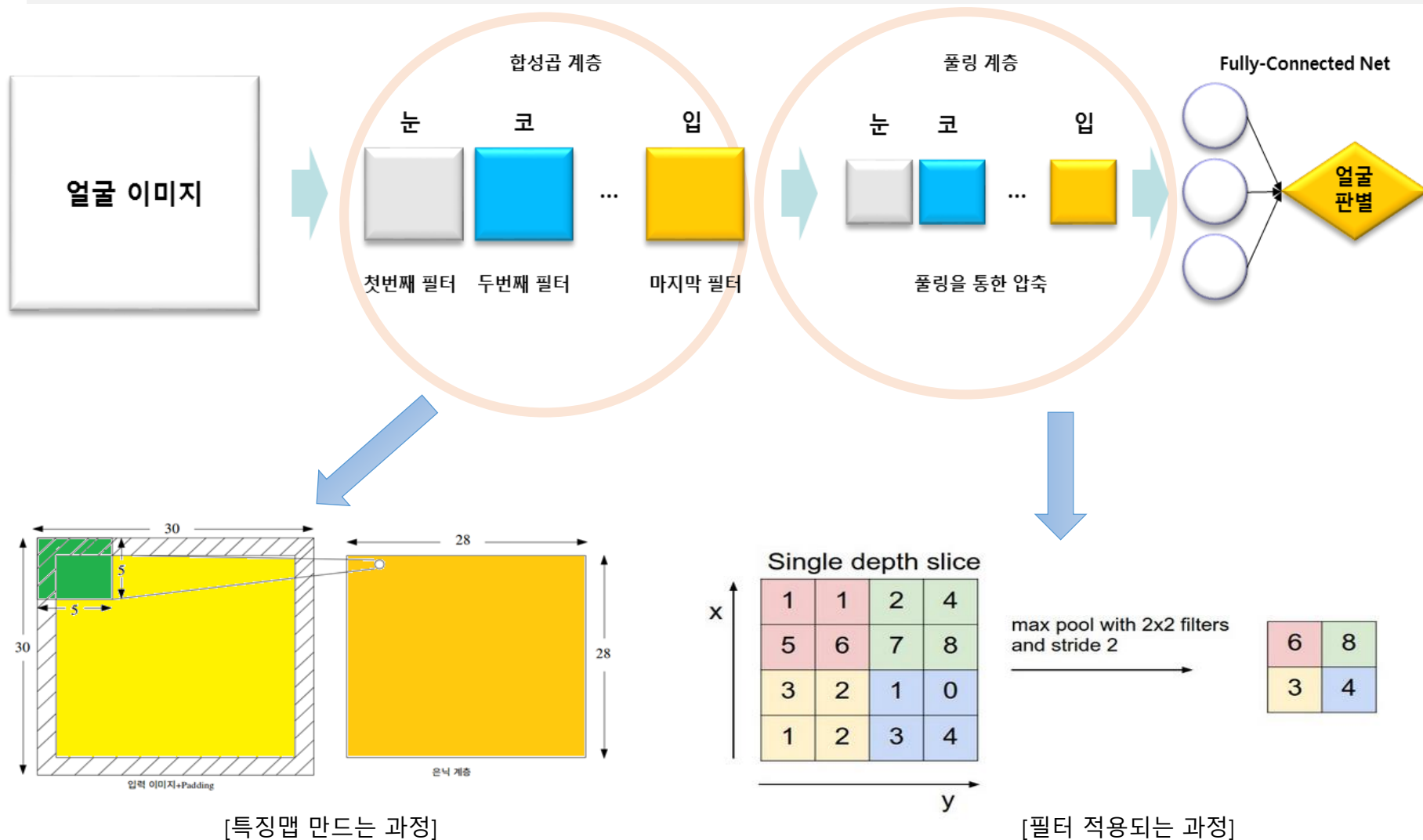
[푸리에 변환 적용 전/후에 따른 예]



Ⅱ. CNN (합성곱 신경망)



## 이제 CNN의 원리에 대해 알아보겠습니다.



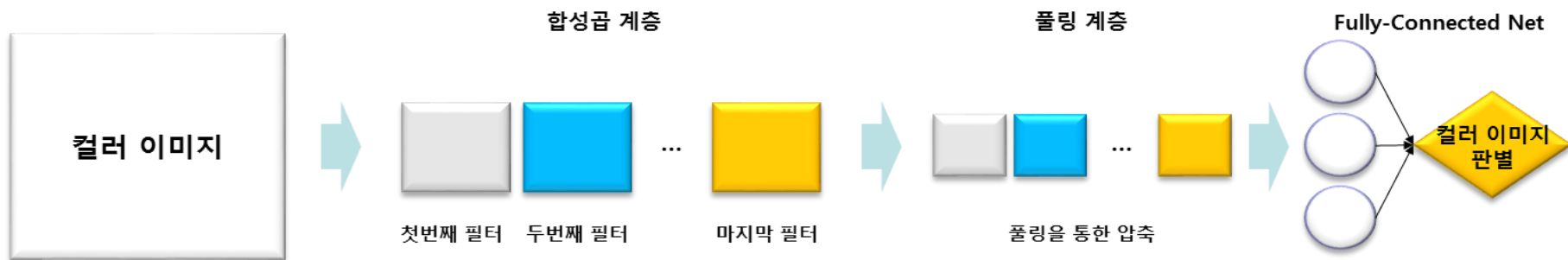
그러면 CNN으로도 **우편번호 자동분류기**를 만들어볼까요?  
DNN과 어떤 차이가 있을까요? 결과는 어떨까요?

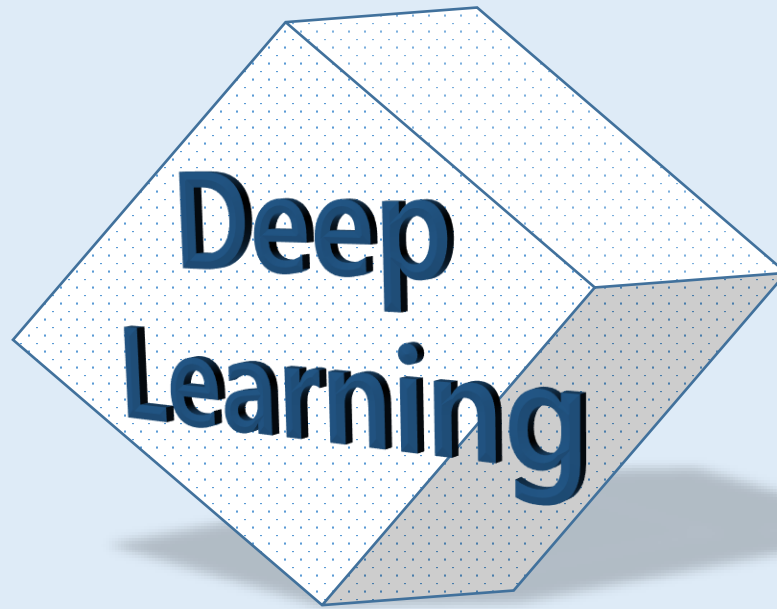


다른 점은 최적화 알고리즘으로 **ADAM 알고리즘**을 사용했다는 것과 **드롭아웃**의 확률을 조절하는 매개 변수가 추가 된다는 점입니다.

CNN으로 학습한 모델의 최종 Test Accuracy는  
약 98%로 **DNN 모형 보다 약 6%가 증가함**을 알 수 있습니다.

그러면 **컬러 이미지**인 CiFar-10으로 어떻게 자동 분류기를 만들 수 있을까요?

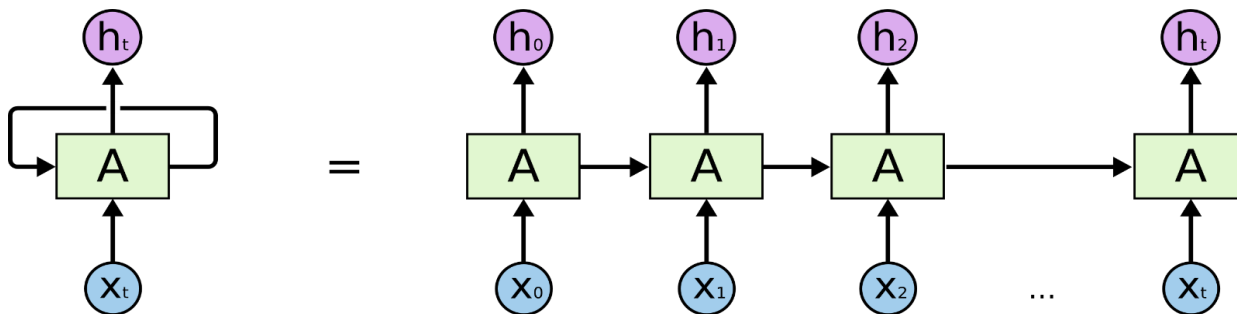




Ⅲ. RNN (순환 신경망)

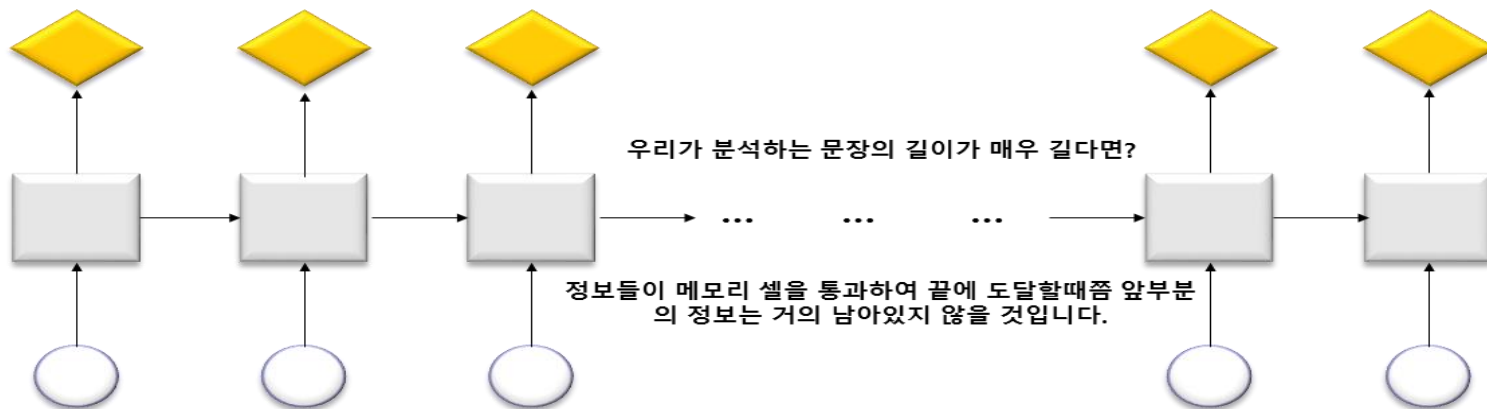
먼저 **자연어 처리(NLP)** 이해가 필요합니다.

**RNN**은 어떤 알고리즘이죠?

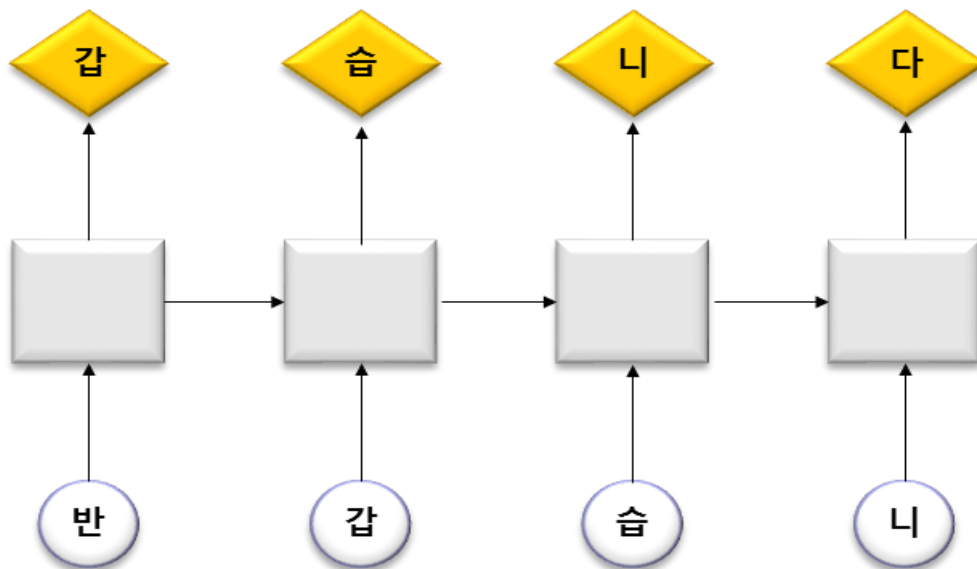


[RNN 알고리즘의 예]

**LSTM**은 RNN의 어떤 점 때문에 등장했나요?



여기 '반갑습니다'라는 단어를 학습하여  
각 글자 다음을 예측할 수 있는 자동 완성 기능을 만들어보겠습니다.



[1 2 3 4] ['갑', '습', '니', '다']

[1 2 3 4] ['갑', '습', '니', '다']

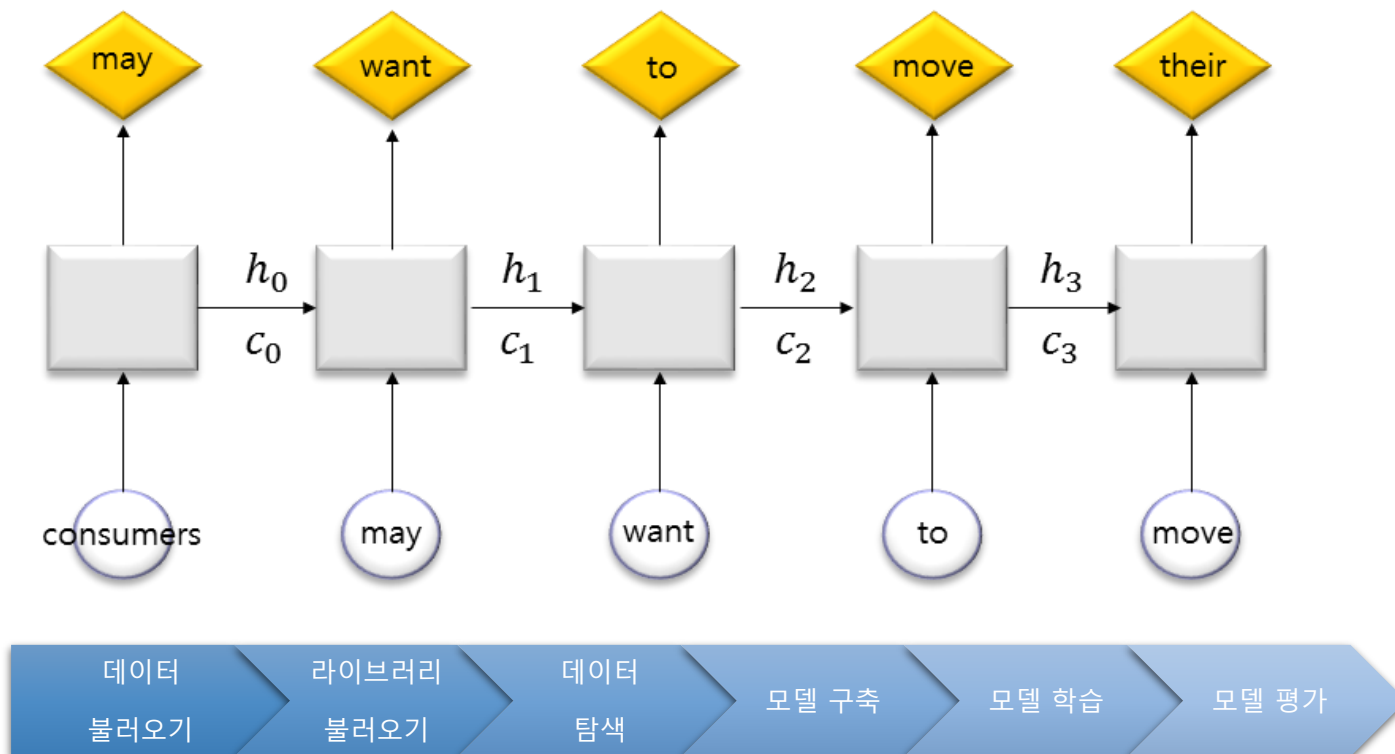
[1 2 3 4] ['갑', '습', '니', '다']

✓ **LSTM**으로 언어 학습 모델을 만들어봅시다.

## Penn TreeBank 데이터셋

consumers may want to move their telephones a little closer to the tv set

<unk> <unk> watching abc 's monday night football can now vote during <unk> for the greatest play  
in N years from among four or five <unk> <unk>





Q&A  
감사합니다.