

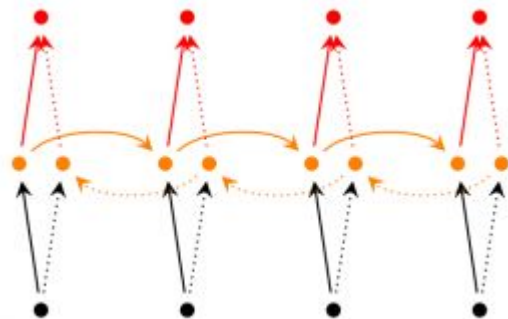
머신러닝 스터디 8th week

보조 자료

20180322 김성현

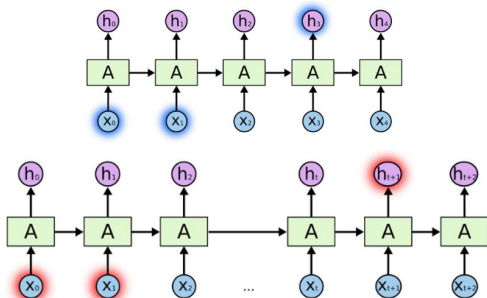
Bidirectional RNN

- 시간 스텝 t 에서의 출력값이 이전 시간 스텝 외에, 이후의 시간 스텝에서 들어오는 입력값에도 영향을 받을 수 있다는 아이디어에 기반한다.
-
- 예를 들어, 영어 문제에서 빈칸에 가장 알맞는 단어를 채우기 위해서는 빈칸보다 앞쪽 문장들도 봐야겠지만, 빈칸 이후의 단어들도 문맥을 파악하는데 도움이 될 것이기 때문이다.
-
- 네트워크 구조는 RNN에서 단순히 확장되어서, 아래 그림처럼 두 개의 RNN이 동시에 존재하고, 출력값은 두 RNN의 hidden state에 모두 의존하도록 계산된다.



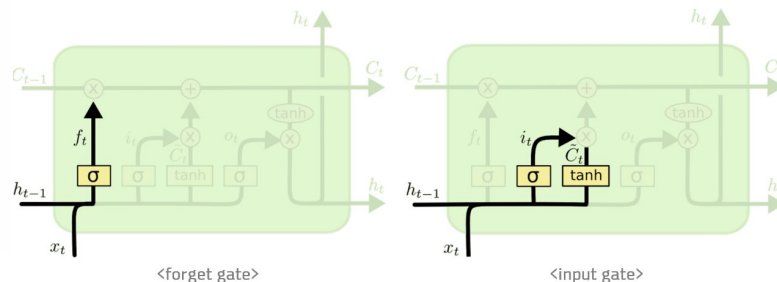
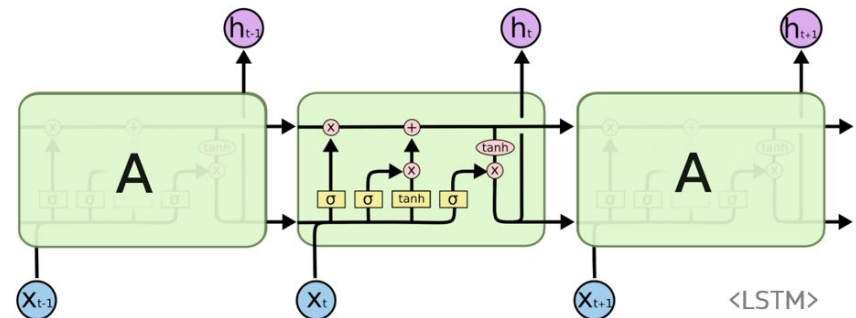
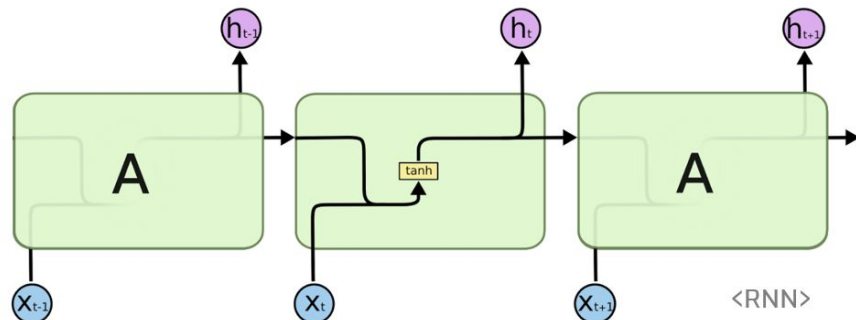
LSTM(Long Short-Term Memory models)

- RNN의 단점
 - 관련 정보와 그 정보를 사용하는 지점 사이 거리가 멀 경우 vanishing gradient 발생
 - 이를 극복하기 위해서 LSTM이 고안됨
- 참고 사이트
 - <https://ratsgo.github.io/natural%20language%20processing/2017/03/09/rnnlstm/>
 - <http://aikorea.org/blog/rnn-tutorial-1/>
-
- BiLSTM (bidirectional LSTM)
 - 양방향 LSTM



<관련 정보와 그 정보를 사용하는 지점 사이 거리가 멀 경우 RNN 학습능력 저하>

$$\begin{aligned}
 f_t &= \sigma(W_{xh_f}x_t + W_{hh_f}h_{t-1} + b_{h_f}) \\
 i_t &= \sigma(W_{xh_i}x_t + W_{hh_i}h_{t-1} + b_{h_i}) \\
 o_t &= \sigma(W_{xh_o}x_t + W_{hh_o}h_{t-1} + b_{h_o}) \\
 g_t &= \tanh(W_{xh_g}x_t + W_{hh_g}h_{t-1} + b_{h_g}) \\
 c_t &= f_t \odot c_{t-1} + i_t \odot g_t \\
 h_t &= o_t \odot \tanh(c_t)
 \end{aligned}$$



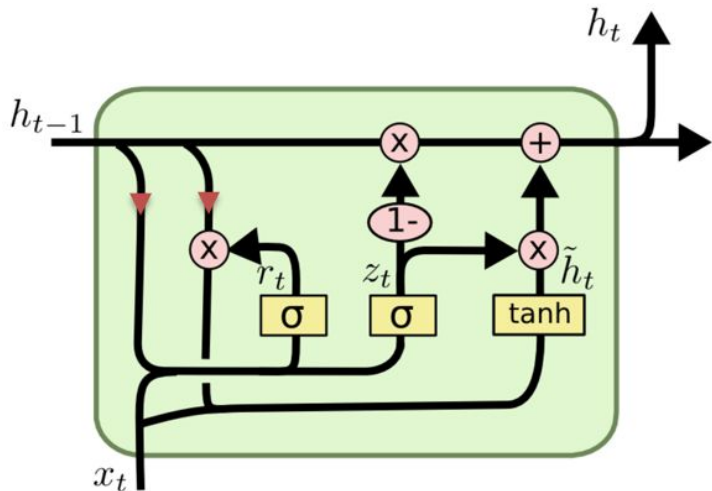
GRU (Gated Recurrent Unit)

- GRU는
 - LSTM의 장점을 유지하면서도 계산복잡성을 확 낮춘 셀 구조
- 참고사이트
 - <https://ratsgo.github.io/deep%20learning/2017/05/13/GRU/>

$$\begin{aligned} \text{update gate} &: z_t = \sigma(W^{(z)}x_t + U^{(z)}h_{t-1}) \\ \text{reset gate} &: r_t = \sigma(W^{(r)}x_t + U^{(r)}h_{t-1}) \end{aligned}$$

$$\tilde{h}_t = \tanh(Wx_t + r_t \odot Uh_{t-1})$$

$$h_t = z_t \odot h_{t-1} + (1 - z_t) \odot \tilde{h}_t$$



기타

- 기타 강좌
 - tensorflow 강의
 - https://www.youtube.com/channel/UCRyIQSBvSybbaNY_JCyg_vA/featured
 - 딥러닝 주제로 토크
 - <https://www.youtube.com/user/TerryTaewoongUm/videos>
- [카카오AI리포트] 딥러닝연구의 현재와 미래
 - <https://brunch.co.kr/@kakao-it/65>
- OCR과 RNN
 - Creating a Modern OCR Pipeline Using Computer Vision and Deep Learning
 - <https://blogs.dropbox.com/tech/2017/04/creating-a-modern-ocr-pipeline-using-computer-vision-and-deep-learning/>
 - 번역 :
https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=ji_sung31&logNo=221140839415&targetKeyword=&targetRecommendationCode=1&proxyReferer=https%3A%2F%2Fwww.google.co.kr%2F
- 캐글 마스터
 - <http://kweonwooj.tistory.com/>
 -