

9. 자연어 처리

9.1 순환 신경망(RNN)

- RNN(Recurrent Neural Network)은 시퀀스(Sequence) 모델
 - 입력과 출력을 시퀀스로 처리하는 모델
 - 시퀀스 모델들을 처리하기 위해 고안된 모델을 시퀀스 모델이라고 함
 - RNN은 시퀀스 모델의 가장 대표적이고 기본적인 모델
- RNN은 은닉층에서 활성화 함수를 통해 나온 결과값을 출력층 방향으로 보내면서, 다시 은닉층의 다음 계산의 입력으로 보내는 특징을 갖는다.

9.2 RNN의 은닉상태

- 은닉층의 메모리 셀은 각각의 시점(time-step)에서 바로 이전 시점에서의 은닉층의 메모리 셀에서 나온 값들을 계속해서 자신의 입력으로 보내는 재귀적 활동을 한다.
 - 현재 시점을 t 로 표현하고, 이전 시점을 $t-1$, 다음 시점을 $t+1$ 와 같은 형식으로 표현함
 - 이는 현재 시점 t 에서의 메모리 셀이 갖고 있는 값은 과거의 메모리 셀들의 값에 영향을 받은 것을 의미
- 메모리 셀이 다음 시점 $t+1$ 에 다시 자신에게 보내는 이 값을 은닉 상태(hidden state)라고 함
 - 다시 말해 현재 시점 t 의 메모리 셀은 이전 시점 $t-1$ 에서의 메모리 셀이 보낸 은닉 상태 값을 다시 계산을 위한 입력 값으로 사용

9.3 RNN의 은닉층, 출력층에 대한 수식

- 현재 시점 t 에서의 은닉 상태값을 h_t 라고 정의
- 은닉층의 메모리 셀은 h_t 를 계산하기 위해서 총 두 개의 가중치를 갖게 됨
 - 입력층에서 입력값을 위한 가중치 W_x 이고, 이전 시점 $t-1$ 의 은닉 상태값인 h_{t-1} 을 위한 가중치 W_h