Deep Learning

Assignment#3 - Shallow Neural Networks for XOR

2019028313 - Kim Hyewon

SNN의 구조

* 1 hidden layer: activation function – **tanh**

[**tanh**] unlinear한 활성화 함수이다. tanh를 hidden layer의 활성화 함수로 사용함으로써 비선형적인 학습을 가능하게 하며 선형적으로는 학습할 수 없었던 XOR을 학습시킨다.

* ouput layer: activation function - **sigmoid**

Source code

1. init

텍스트, 스크린샷, 화면이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

2. model 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

3. train

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

4. training

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

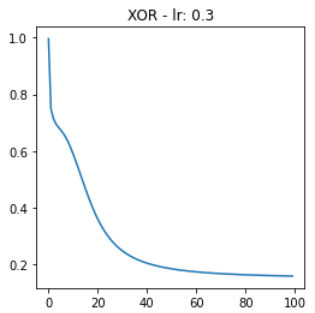
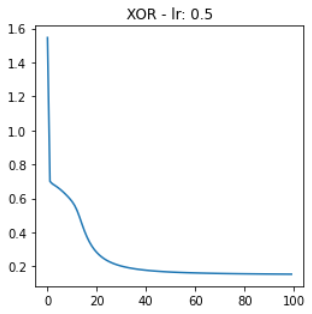
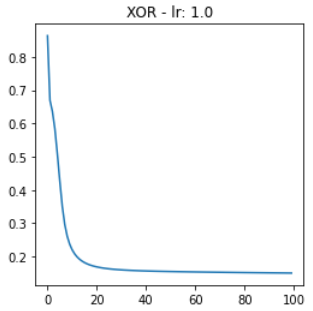
텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명 텍스트이(가) 표시된 사진

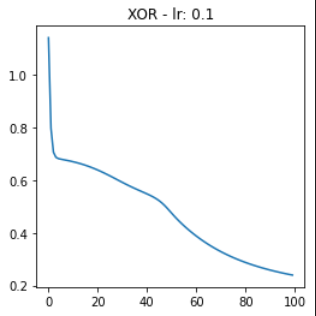
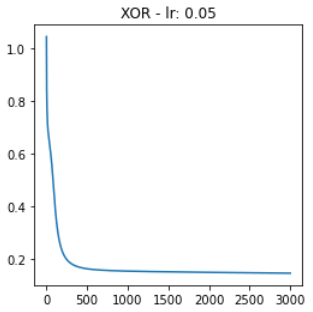
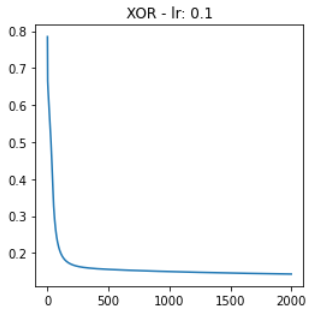
자동 생성된 설명

Result

* learning rate: 1.0, 0.5, 0.3 / epoch: 1000



* learning rate: 0.1 / epoch: 1000, 20000 , lr: 0.05 / epoch: 30000

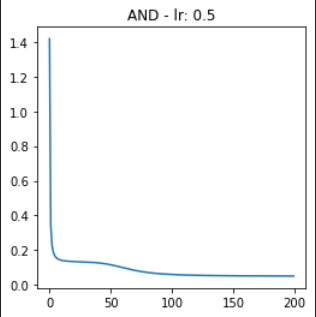
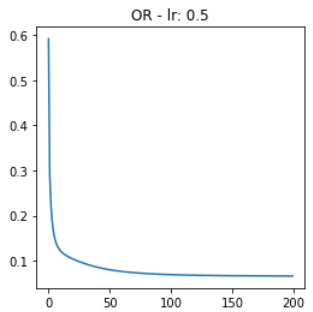
설계한 SNN으로 XOR을 학습한 결과 learning rate: 0.1, epoch: 20000으로 학습시킨 결과 가장 성능이 좋은 모델을 얻을 수 있었습니다. 해당 모델을 통해 test한 결과 다음과 같은 결과를 확인할 수 있었습니다.

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

입력에 따른 정답과 매우 유사한 값을 반환하는 것을 확인할 수 있습니다.

SNN으로 linear한 AND gate, OR gate를 학습시킨 결과 아래와 같이 학습되는 것 또한 확인할 수 있었습니다.

 [AND]  [OR]