**작성자**

유영훈

**실험일자**

202000415

**문제인지**

20200329에서 실험한 result의 default폴더의 그래프들과 학습 결과를 보면, 예측한 그래프가 time shift 되어있고, label 그래프의 peak값들을 제대로 예측하면서 따라가지 못하는 모습을 보인다. 이는 기존의 20200323의 논문 followup 한 모델보다 안정적이긴 하지만 예측 성능이 떨어지는 것을 확인할 수 있다.

**가설**

1)Loss 값을 구하는 매커니즘이 잘못되어 예측 성능이 떨어진다.

Label 데이터와 prediction데이터의 그래프를 그려보았을 때 , prediction데이터의 그래프가 label데이터 그래프보다 x축 방향으로 timeshift되어 있다. 이는 label데이터와 prediction데이터 간의 batchsize만큼의 시간차를 무시하고, 기존 20200323모델처럼 loss값을 산출하는 방식에서 기인하는 문제인 것 같다. 따라서, 이 문제를 해결하면, timeshift문제와 함께 예측 성능 향상을 기대할 수 있을 것으로 추측된다. 

2)training data의 flex데이터를 prediction으로 갱신하는 주기가 적합하지 않아서 예측 성능이 떨어진다.

현재 20200329모델에서 result의 default폴더에 있는 모델은, 갱신 주기가 10iteration이다. 이 갱신 주기를, 100iteration으로 늘리거나 loss값이 감소했을 경우에는 갱신한다는 등의 전략을 선택하면 더 뛰어난 예측 성능을 보일 수 있을 것으로 기대된다.

3)Loss값을 구하는 매커니즘과 training data의 flex데이터를 prediction으로 갱신하는 주기 모두 적합하지 않아 예측 성능이 떨어진다.

1),2)참고

**실험제목**

**실험내용요약**

**실혐내용**

**실험결과**

**고찰**

생각보다 prediction한 값을 다시 input으로 활용하는 전략은 쓸모가 없는 것 같다. loss함수를수정하는 방법과, 교체 주기를 증가시키는 방법을 적용해 보았는데 여전히 100iteration이후로 학습이 더 이상 원활히 이루어지지 않는다. 이것에 대한 원인은 아마도 학습 초기에서는 prediction값이 참값과 연관성이 매우 떨어지기에 오히려 학습 시 불확실성만 늘려 부작용을 초래하는 것으로 생각된다.

현재 알고리즘을 벗어나지 않는 틀에서 이 문제를 해결할 수 있는 경우를 생각해보겠다. 학습 초기에는 prediction값의 영향을 줄이기 위해, prediction값을 emg신호보다 상대적으로 작은 크기(0~0.1배)로 넣거나 초기 prediction값을 0으로 넣고 학습 후기에 정확도가 올라간 후 같은 크기(1배)로 피드백하여 넣는 방식을 채택 할 수 있을 것이다.

새로운 알고리즘을 채택하여 이 문제를 해결 할 수 있는 경우를 생각해보겠다. 첫 번째는, prediction에서 emg+flex값 모두를 예측한 뒤, 예측된 emg 신호만 feedback하여 기존의 emg신호와 함께 새로운 인풋으로 넣어주거나 또는, 예측된 emg신호를 feedback하여 기존의 emg 신호와 연산하여 하나의 emg신호로 만들어 인풋으로 넣어주는 방법이다. 이러한 방법은 speech noise reduction 과 비슷한 측면이 있다. Speech noise reduction기법은 깨끗한 음성 신호에 잡음 신호를 혼합해 input data로 쓰고 깨끗한 음성 신호를 output data로 사용한다. 두 번째는, 비디오나 음성 합성 딥러닝 알고리즘을 참고하는 것이다.