

Music Generation

Magenta

- 구글이 공개한 텐서플로우 기반의 오픈소스 프로젝트
- RNN과 LSTM을 사용한 모델
- MIDI 노트를 포맷으로 사용한다 -> 음악을 생성



WaveNet

- 알파고를 만든 DeepMind의 프로젝트
- CNN을 사용한 모델
- 오디오 웨이브파일을 자체 리모델링해서 음악을 생성

*CNN(Convolutional Neural Networks) : Convolution과 Pooling 을 통해 전처리단계(들어온 데이터의 특징을 추출)를 거쳐, 다층 퍼셉트론에 데이터를 넣고 분류

WaveNet: A Generative Model for Raw Audio

Nsynth

- Nsynth(Neural Synthesiser Instrument)
: 구글과 'WaveNet'을 만든 DeepMind의 합작품
- Magenta는 MIDI 노트를 인식해서 음악을 생성
- WaveNet은 오디오의 웨이브 파일을 자체 리모델링해서 음악을 생성



deepjazz

- Keras와 Theano를 사용하여 만든 오픈소스 프로젝트
- 2층구조의 LSTM
- 1개의 midi파일 학습만으로 재즈 음악을 생성할 수 있음



deepjazz

GRUV

- Keras, Theano를 사용하여 만든 오픈소스 프로젝트(스탠포드연구)
- LSTM과 GRU를 사용
- LSTM 기반으로 raw 오디오 데이터를 입력해서 소리를 생성하는 연구

*GRU(Gated Recurrent Units) : RNNs 유닛의 한 종류로 LSTM과 유사하지만 출력 게이트를 생략한 형태이며 따라서 항상 메모리에서 결과를 출력.

GRUV: ALGORITHMIC MUSIC
GENERATION
BY MATT VITELLI AND ARAN NAYEBI

참고자료

- <http://blog.naver.com/criminal87/220965282822>
- <https://deeplearning4j.org/kr/lstm>
- <https://magenta.tensorflow.org/welcome-to-magenta>
- <https://deepmind.com/blog/wavenet-generative-model-raw-audio/>
- <http://www.hexahedria.com/2015/08/03/composing-music-with-recurrent-neural-networks/>
- <https://github.com/MattVitelli/GRUV>
- <https://github.com/jisungk/deepjazz>

악보 학습 모델

Load Data



Define Model



Compile Model



Fit Model



Evaluate Model

Load Data

```
# 1. 데이터 준비하기
```

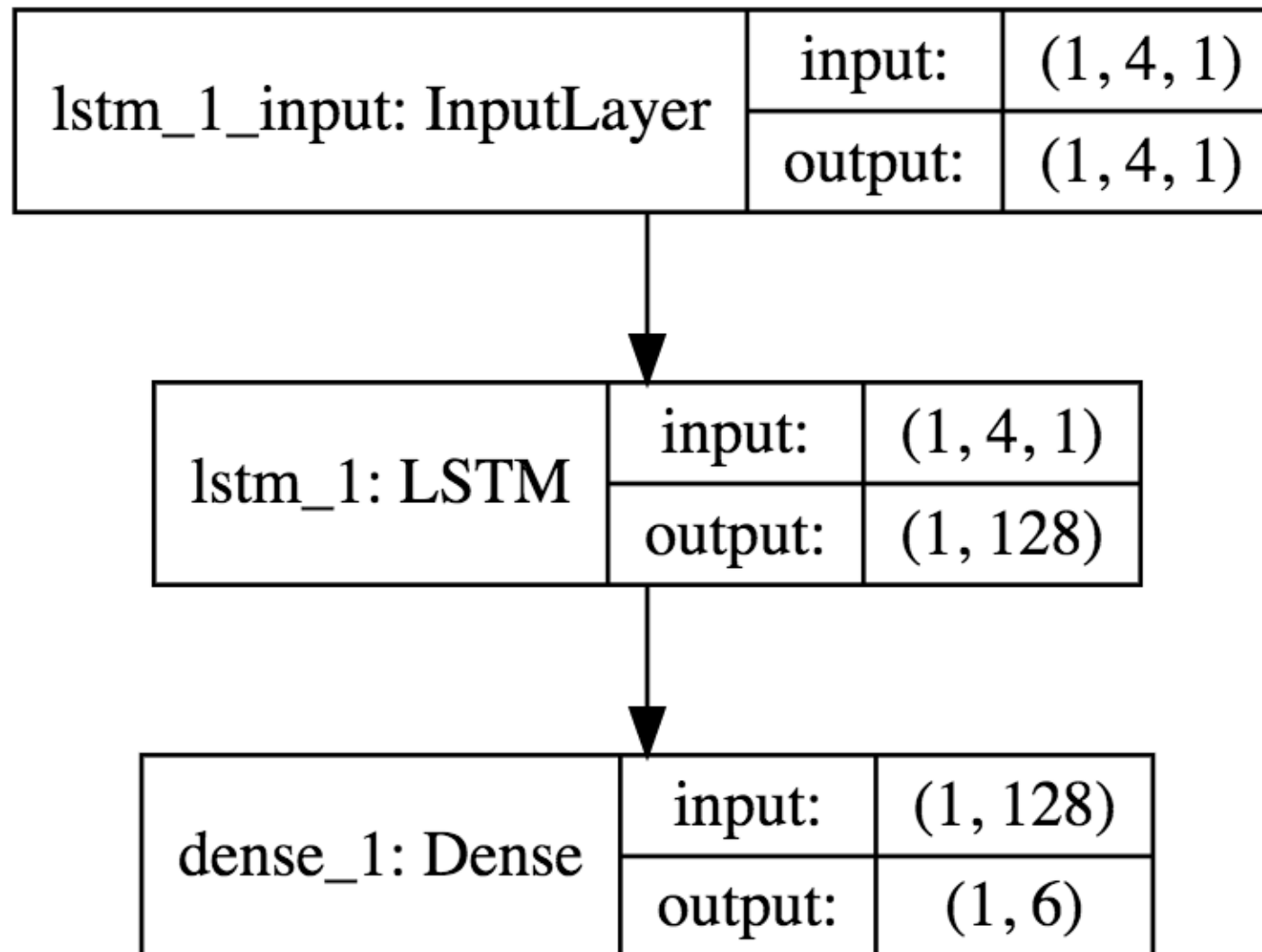
```
# 코드 사전 정의
```

```
code2idx = {'c4':0, 'd4':1, 'e4':2, 'c8':3, 'd8':4, 'e8':5}  
idx2code = {0:'c4', 1:'d4', 2:'e4', 3:'c8', 4:'d8', 5:'e8'}
```

```
# 시퀀스 데이터 정의 (비행기 노래)
```

```
seq = ['e8', 'd8', 'c8', 'd8', 'e8', 'e8', 'e4',  
       'd8', 'd8', 'd4', 'e8', 'e8', 'e4',  
       'e8', 'd8', 'c8', 'd8', 'e8', 'e8', 'e4',  
       'd8', 'd8', 'e8', 'd8', 'c4', 'c4']
```

Define Model



Compile Model

```
loss = 'categorical_crossentropy'
```

```
optimizer = 'adam'
```

```
metrics = ['accuracy']
```

Fit Model

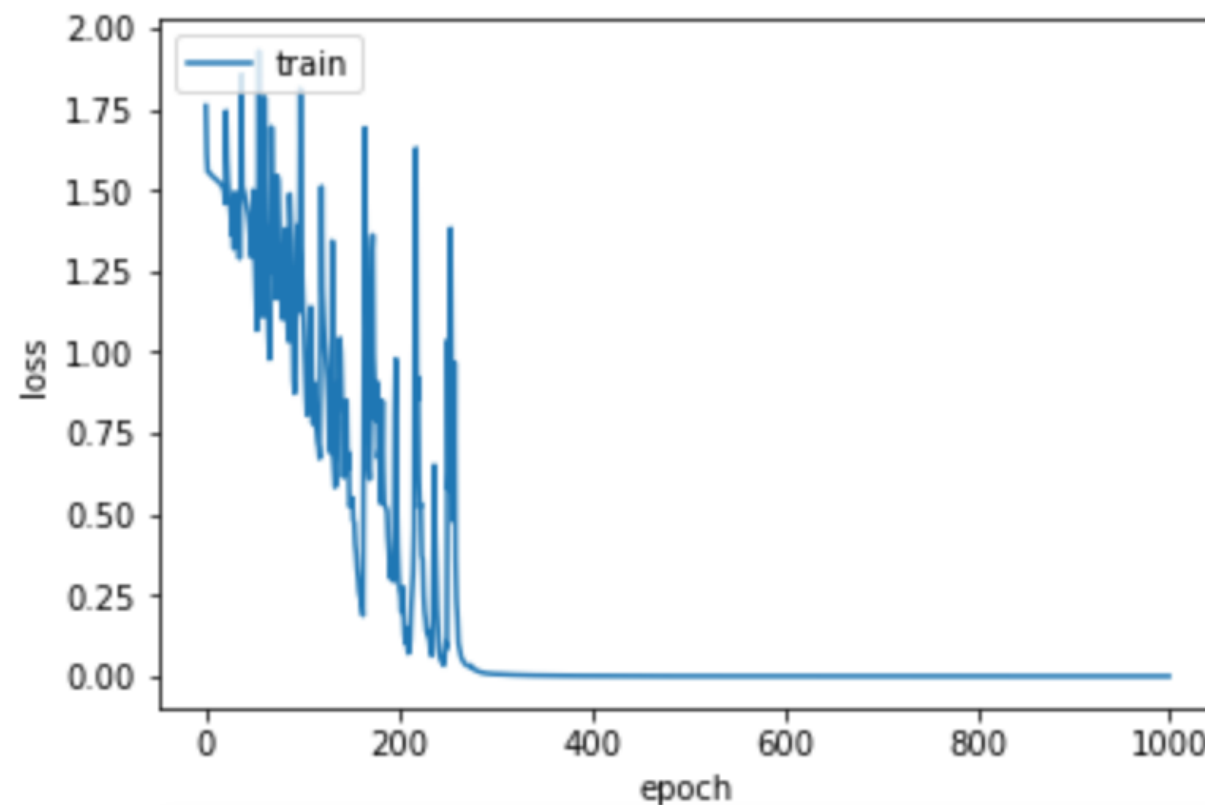
```
epochs = 1000
```

```
batch_size = 1
```

```
verbose = 2
```

Evaluate Model

acc : 100.00%



1) one step prediction

'e8', 'd8', 'c8', 'd8', 'e8', 'e8', 'e4',
'd8', 'd8', 'd4', 'e8', 'e8', 'e4',
'e8', 'd8', 'c8', 'd8', 'e8', 'e8', 'e4',
'd8', 'd8', 'e8', 'd8', 'c4', 'c4'

2) full song prediction

'e8', 'd8', 'c8', 'd8', 'e8', 'e8', 'e4',
'd8', 'd8', 'd4', 'e8', 'e8', 'e4',
'e8', 'd8', 'c8', 'd8', 'e8', 'e8', 'e4',
'd8', 'd8', 'e8', 'd8', 'c4', 'c4'