

Generowanie muzyki
przy pomocy głębokiego uczenia
Music generation with deep learning

Cezary Pukownik
Opiekun pracy:
dr hab. Tomasz Górecki

2019-05-28

Spis treści

1	Wstęp	2
1.1	Muzyka	2
2	MIDI, Muzyka jako Informacje	2
2.1	MIDI	2
2.2	Pianoroll	2
2.3	Muzyka jako trójwymiarowa tablica	2
3	Generatywne sieci neuronowe - GANy, VAE, LSTMy	2
3.1	Autoencodery, VAE	2
3.2	LSTM	2
4	Modele generatywne stosowane w generowaniu muzyki	3
4.1	Project Magenta	3
4.2	MuseGAN	3
4.3	VAE-MIDI	3
5	Budowanie generatora muzyki	3
5.1	Wyodrębnienie danych z plików MIDI	3
5.2	Przygotowanie Modelu GAN	3
5.3	Proces uczenia, próbki co kilka epochów, costloss wykres	3
5.4	Próbki końcowe, jaką muzykę da się z tego wygenerować	3
6	Podsumowanie	3

1 Wstęp

To jest wstęp do pracy magisterskiej

1.1 Muzyka

Teraz opowiem trochę o muzyce, i dlaczego trudno jest ją generować, co o tym sądzi, oraz czy sztuczna inteligencja zastąpi muzyków w przyszłości.

2 MIDI, Muzyka jako Informacje

Tutaj opiszę w jaki sposób muzyka jest zapisywana jako informacje komputerowe, protokół midi, przedstawienie muzyki jako pianorolle.

2.1 MIDI

Tutaj opiszę protokół MIDI

2.2 Pianoroll

Tutaj opisze co to są pianorolle, jak je czytać i czemu służą.

2.3 Muzyka jako trójwymiarowa tablica

Tutaj opisze dlaczego muzykę można opisać jako trójwymiarową tablicę.

3 Generatywne sieci neuronowe - GANy, VAE, LSTMy

Tutaj będzie opisane, dlaczego sieci neuronowe, radzą sobie lepiej w produkcji muzyki niż inne modele. Oraz jakie modele są odpowiednie do pewnych zastosowań, JAZZ - LSTM, bardziej ustrukturyzowana - VAE itp.

3.1 Autoencodery, VAE

Teraz opowiem trochę o muzyce, i dlaczego trudno jest ją generować

3.2 LSTM

Teraz opowiem trochę o muzyce, i dlaczego trudno jest ją generować

4 Modele generatywne stosowane w generowaniu muzyki

Przykłady gotowych podejść do generowania muzyki, oraz jakie modele zostały zastosowane. dlaczego takie itp.

4.1 Project Magenta

Teraz opowiem trochę o muzyce, i dlaczego trudno jest ją generować

4.2 MuseGAN

Teraz opowiem trochę o muzyce, i dlaczego trudno jest ją generować

4.3 VAE-MIDI

Teraz opowiem trochę o muzyce, i dlaczego trudno jest ją generować

5 Budowanie generatora muzyki

W tym rozdziale opiszę w jaki sposób zbudowałem swój własny generator muzyki, jak przechodził proces uczenia, jakie próbki udało mi się wygenerować. Opis kodu który napisałem.

5.1 Wyodrębnienie danych z plików MIDI

5.2 Przygotowanie Modelu GAN

5.3 Proces uczenia, próbki co kilka epochów, costloss wykres

5.4 Próbki końcowe, jaką muzykę da się z tego wygenerować

6 Podsumowanie

Ostateczne wnioski, czy muzyka generowana komputerowa da się lubić? Czy to pozytywnie wpłynie na przemysł muzyczny? Tak i nie. Może złużyć jako inspiracja dla muzyków, proces wspierający. Z drugiej strony może obniżyć koszty produkowania muzyki pop, która i tak jest już bardzo powtarzalna. Czy sieci neuronowe nauczą się produkować Hity?