

# AI を用いたお勧めの曲の提案

情報班：古賀直樹 貴多雅治 小西晟斗

## 1. はじめに

今日注目されている AI について、実際に AI を用いたプログラムを作成してみたいと興味を持った。また、このプログラムの作成を通して、将来働くうえで役に立つことがあると考えた。そこで高校生の流行りの音楽に注目して、それに関連した AI のプログラムを作成することに決めた。

## 2. 研究のために

実際にプログラムを作成する前に、事前準備として Python、C 言語を学習した。その後に、画像認識プログラムが作動する様子を確認し、AI を用いたプログラムの仕組みの一部を学んだ。

## 3. 実験

### <実験 1>

質問(例:速い曲は好きか ライブには行くか)とそれに対する Yes/No の 2 択形式による答えを自分たちで作成しその答えを用いて、回答例に対するお勧めの曲を事前に学習させた AI(下図)にお勧めの曲を表示させた。

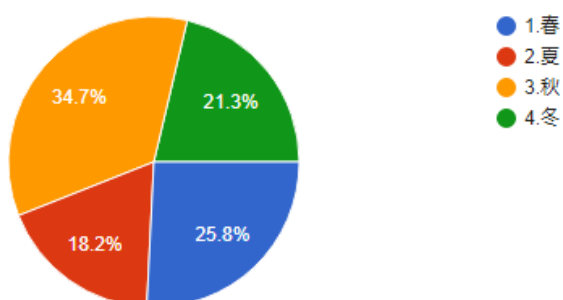
```
1  #!/usr/bin/python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3  import numpy as np
4  import chainer
5  import chainer.links as L
6  import chainer.functions as F
7
8  class Model(chainer.Chain):
9      def __init__(self):
10         super(Model, self).__init__()
11         with self.init_scope():
12             self.l1 = L.Linear(4, 16)
13             self.l2 = L.Linear(16, 8)
14             self.l3 = L.Linear(8, 4)
15         def __call__(self, u):
16             h = F.relu(self.l1(u))
17             h = F.relu(self.l2(h))
18             h = self.l3(h)
19             return h
20
21 model = Model()
22 opt = chainer.optimizers.Adam()
23 opt.setup(model)
24 x = np.array([[0,0,0,0],[0,1,1,1],[0,1,0,0],[1,0,0,0],[0,0,1,1],[0,0,0,1],[0,1,1,0],[1,1,1,1]], dtype = np.float32)
25 t = np.array([2,3,2,1,2,0,3,1,0,1,2,2,1,1,0], dtype = np.int32)
26 z = np.array([[0,0,1,0]], dtype = np.float32)
27 for i in range(5000):
28     model.cleargrads()
29     y = model(x)
30     loss = F.softmax_cross_entropy(y, t)
31     print(i, loss.data)
32     loss.backward()
33     opt.update()
34
35 print(F.softmax(model(z)))
```

## <実験 2 >

実際に高津高校 1, 2 年生の生徒(291 人)に前回の質問より解答を多様化させたアンケート(下図)を取った。その解答の傾向から曲を提案するプログラムを用いて、曲を提案させた。

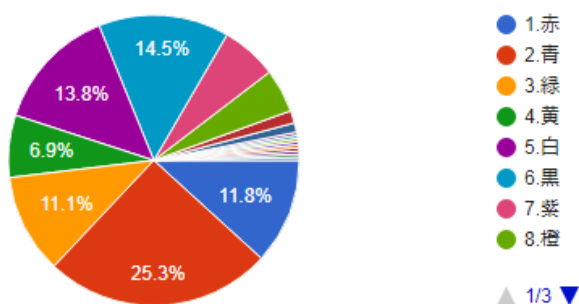
### 好きな季節を教えてください！

291 件の回答



### 好きな色を教えてください！

289 件の回答



## 4. 結果

### <結果 1 >

- Yes/No の 2 択形式による答えを用いた学習では、あまりにも回答パターンが少なく、結果として AI に十分な学習をさせることができなかった。
- 回答を自分たちで作成したため、恣意的なデータとなってしまう、学習精度を向上させることができなかった。

### <結果 2 >

実際にプログラムを稼動することに成功した。3 ぐらいから画像右の数値は下がり 0 に近づくほど精度は高くなる。今回では 6 割程度の精度となった。

```
cmd.exe - python dnnc.py
学習中 9993 /10000 1.1832752
学習中 9994 /10000 1.1832964
学習中 9995 /10000 1.183276
学習中 9996 /10000 1.1832687
学習中 9997 /10000 1.183284
学習中 9998 /10000 1.1832284
学習中 9999 /10000 1.1832677
学習中 10000 /10000 1.1832237
学習が完了しました
※文字・少数を入力すると失敗する可能性があります
指定された整数を入力してください
質問1:好きな季節
0:春 1:夏 2:秋 3:冬
3
質問2:色
0:赤 1:青 2:緑 3:黄 4:白 5:黒 6:紫 7:橙 8:その他
1
質問3:趣味
0:読書 1:音楽鑑賞 2:スポーツ 3:映画鑑賞 4:楽器演奏 5:テレビ観賞 6:ゲーム 7:その他
6
おすすめの曲
恋/buck number
```

## 5. 考察

実験 1 と、それによって得られた結果によって実験 2 を成功させることができた。

しかし、結果 2 からわかるように、アンケート数の少なさが原因で、精度は 6 割程度とあまり高くなく、また同様の理由でお勧めにできる曲数もあまり多くない結果となってしまったことが今後の課題に挙げられる。

そのためには、①アンケートの規模の拡大 ②曲同士の結びつきに関してパラメータを振り分けることで関連性を生み出す ③質問のバリエーションを増やす などを行っていく必要があることが分かった。

## 6. 参考文献ならびに参考 Web ページ

- ・ニューラルネットワークと深層学習  
[http://nnadl-ja.github.io/nnadl\\_site\\_ja/](http://nnadl-ja.github.io/nnadl_site_ja/)
- ・頭の中に思い浮かべた時には高卒でもわかる機械学習 (3) 多層パーセプトロン  
<http://hokuts.com/2015/12/04/ml3-mlp/>
- ・深層学習 (ディープラーニング) を素人向けに解説  
<https://stonewashersjournal.com/2015/03/05/deeplearning1/2/>

※ 研究を進めるにあたり、大阪工業大学 小林裕之先生にご指導いただいた。