

به نام خدا

گزارش پروژه نهایی درس یادگیری عمیق

دکتر سید ابوالقاسم میرروشندل

تاریخ تحویل: 1401/04/11

نام و نام خانوادگی	فاطمه کمانی	صدیقه مکی
آدرس ایمیل	Anitakamani@outlook.com	s.sabamakki@gmail.com
شماره دانشجویی	970122680033	970122681008

لینک پروژه :

<https://drive.google.com/drive/folders/18GPi-IRvNdXx-RBygsA5Uq8uLY9Wu3R?usp=sharing>

• درک شما از پروژه

هدف از این پروژه، آشنایی دانشجو با خودرمزگذاران نویزدا Autoencoders Denoising، تکنیکهای داده افزایی Augmentation Data، کار با فایل های صوتی، مدل های رشته-به-رشته Seq2seq، و سیستمهای هوشمند می باشد.

در این پروژه ابتدا اقدام به ساخت قطعه ای رندوم با طول ۳ نت کرده سپس آن را نویز گذاری می کنیم و بعد از وارد یک حلقه می شویم. در این حلقه همواره قطعه را دینویز کرده سپس اقدام به شناسایی نت های موجود در قطعه کرده بعد از آن یک نت را پیش بینی کرده و به انتهای قطعه قبلی اضافه می کنیم در صورتیکه به انتهای حد مجاز نرسیده باشیم دوباره وارد حلقه می شویم و مراحل را تکرار می کنیم در غیر این صورت قطعه تولید شده را به عنوان خروجی باز میگردانیم.

```
1 notes_list = select_random_notes(n=3)
2 initial_piece = append_notes(notes_list)
3 noisy_piece = add_random_noise(initial_piece)
4 final_piece = None
5 piece_limit, counter = 30, 0
6 while True:
7     denoised_piece = DAE(noisy_piece)
8     sub_notes = break_down_piece(denoised_piece)
9     sub_notes_classes = [NID(note) for note in sub_notes]
10    sub_notes_vec = note2vec(sub_notes_classes)
11    next_note = S2S(sub_notes_vec)
12    notes_list = sub_notes_classes + [next_note]
13    new_piece = append_notes(notes_list)
14    if next_note == '<END>' or counter == piece_limit:
15        final_piece = new_piece
16        break
17    else:
18        noisy_piece = add_random_noise(new_piece)
19        counter += 1
```

• مدل classifier :

Classification:

Number of Layers	Accuracy and Loss of train set according to Min train Loss	Accuracy and Loss of val set according to Min val Loss	Accuracy and Loss of train set according to Max train Accuracy	Accuracy and Loss of val set according to Max val Accuracy
classification	(epoch index:499) Accuracy: 0.9930555820465088 Loss: 0.0205373652279377	(epoch index:499) Accuracy: 0.9953703880310059 Loss: 0.013223296031355858	(epoch index:467) Accuracy: 0.9930555820465088 Loss: 0.025001393631100655	(epoch index:463) Accuracy: 0.9976851940155029 Loss: 0.02349071018397888

○ شکل خروجی کد مجموعه آموزش

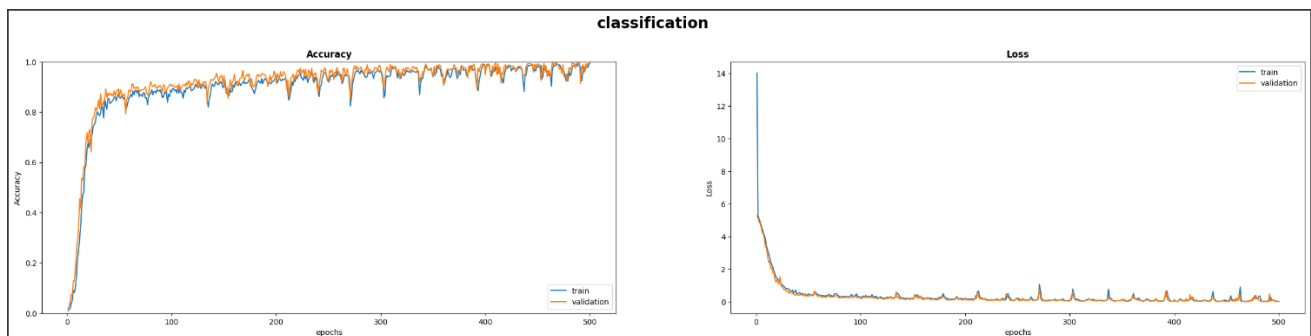
○ شکل خروجی کد مجموعه ارزیابی

Evaluation:

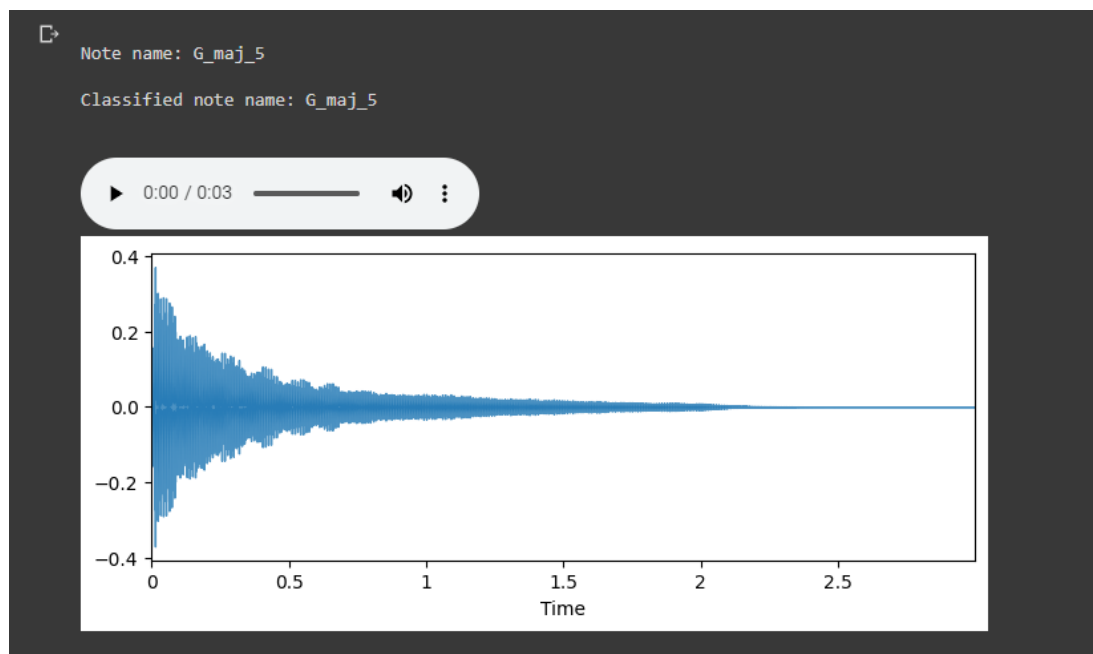
14/14 [=====] - 0s 2ms/step - loss: 0.0187 - accuracy: 0.9931

○ نمودار تغییر Loss و Accuracy مجموعه آموزش

○ نمودار تغییر Loss و Accuracy مجموعه ارزیابی



○ خروجی مدل:



❖ این فایل ها با سرعت دلخواه در نوت بوک قابل اجرا هستند.

• مدل پیش بینی نت بعدی :

prediction:

Number of Layers	Accuracy and Loss of train set according to Min train Loss	Accuracy and Loss of val set according to Min val Loss	Accuracy and Loss of train set according to Max train Accuracy	Accuracy and Loss of val set according to Max val Accuracy
prediction	(epoch index:39) Accuracy: 0.8637992739677429 Loss: 0.0025460119359195232	(epoch index:1) Accuracy: 0.014285714365541935 Loss: 0.004652570001780987	(epoch index:18) Accuracy: 0.9211460292640686 Loss: 0.0032692321110516787	(epoch index:2) Accuracy: 0.02857142873108387 Loss: 0.004655058495700359

○ شکل خروجی کد مجموعه آموزش

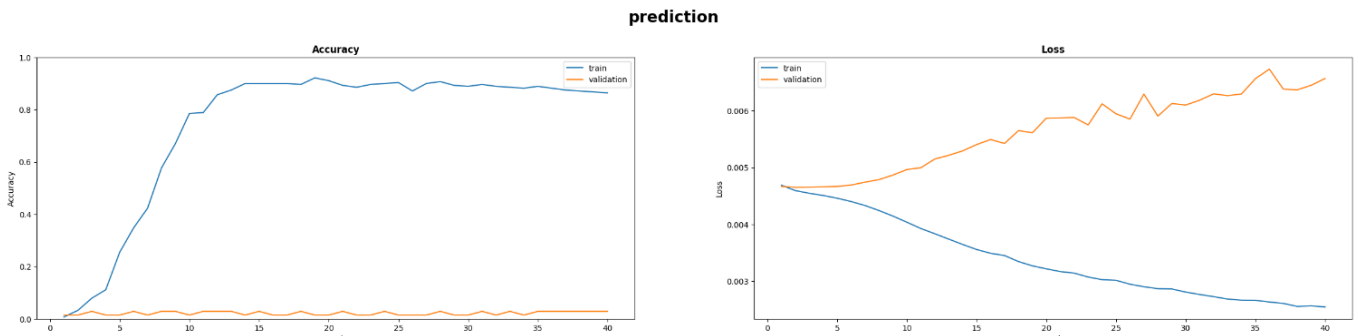
○ شکل خروجی کد مجموعه ارزیابی

Evaluation:

11/11 [=====] - 0s 9ms/step - loss: 0.0037 - accuracy: 0.7593

○ نمودار تغییر Loss و Accuracy مجموعه آموزش

○ نمودار تغییر Loss و Accuracy مجموعه ارزیابی



○ نتیجه الگوریتم:

```
Initial Piece: ['Cs_dim_4', 'A_dim_2', 'Eb_dim_4']

Loop: 0
sub_notes_classes: ['Cs_dim_4', 'A_dim_2', 'Eb_dim_4']
next_note: E_min_2

Loop: 1
sub_notes_classes: ['D_min_2', 'Eb_min_2', 'Fs_dim_4', 'E_min_2']
next_note: E_min_2

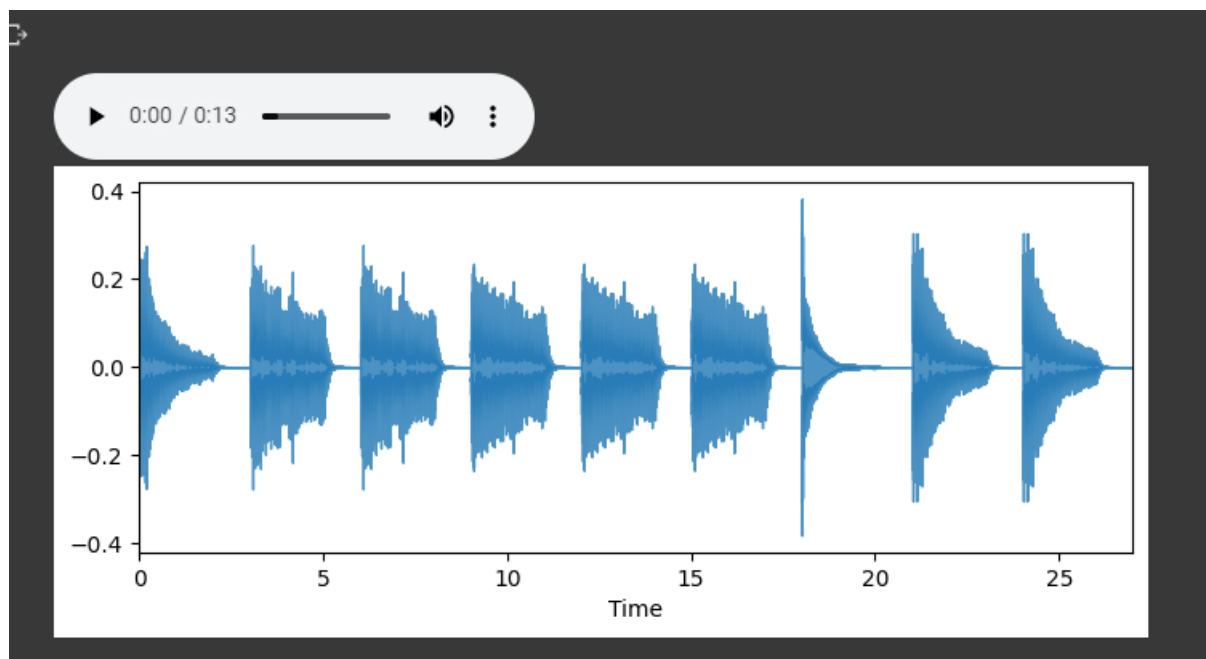
Loop: 2
sub_notes_classes: ['D_min_2', 'Eb_min_2', 'Fs_dim_4', 'E_min_2', 'C_maj_2']
next_note: E_min_2

Loop: 3
sub_notes_classes: ['Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2']
next_note: A_maj_6

Loop: 4
sub_notes_classes: ['Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'A_maj_6']
next_note: F_min_4

Loop: 5
sub_notes_classes: ['D_maj_4', 'Eb_maj_2', 'Eb_maj_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'E_maj_6', 'F_min_4']
next_note: F_min_4

final_piece: ['D_maj_4', 'Eb_maj_2', 'Eb_maj_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'Eb_min_2', 'E_maj_6', 'F_min_4', 'F_min_4']
```



❖ این فایل ها با سرعت دلخواه در نوت بوک قابل اجرا هستند.