

شبکه عصبی تمرین پنجم

سحر محمدی ۴۰۲۱۳۹۰۱۰۹

هدف این تمرین پیاده سازی sentiment classification با استفاده از RNN است.

شرح پیاده سازی

ابتدا داده‌ها را آماده سازی کردیم. از زیربخش Gift Cards استفاده کردیم. همان طور که خواسته شده بود محتوای 'reviewText' را به عنوان X در نظر گرفتیم و محتوای قسمت 'overall' که امتیازی از بین ۱ تا ۵ می‌باشد را برای لیبل یا y قرار دادیم.

به عنوان مثال:

```
print(text[0],labels[0])  
Another great gift. 5.0
```

سپس به کمک Tokenizer داده‌های X به مقادیر عددی تبدیل شد.

آزمایشات

بخش اول

• RNN

یک لایه ورودی با ۱۰۰۰۰ نرون به اندازه تعداد توکن‌ها

یک لایه simpleRNN با ۱۲۸ نرون

Dropout=0.2

یک لایه Dence با ۵ نرون چون طبقه بندی ۵ کلاسه است و تابع فعالیت softmax

با ۲ اپوک و سایز بچ ۳۲

که نتیجه دقت ۹۲۲۶٪ برای validation به دست آمد.

• LSTM

یک لایه ورودی با ۱۰۰۰۰ نرون

یک لایه LSTM با ۱۲۸ نرون و Dropout=0.2 و Recurrent_dropout=0.2

یک لایه Dence با ۵ نرون چون طبقه بندی ۵ کلاسه است و تابع فعالیت softmax

با ۲ اپوک و سائز بچ ۳۲

که نتیجه دقت ۹۲۲۶٪ برای validation به دست آمد.

در آزمایشی دیگر با یک لایه ورودی با ۵۰۰۰ نرون

یک لایه LSTM با ۱۲۸ نرون و Dropout=0.2 و Recurrent_dropout=0.2

یک لایه LSTM با ۶۴ نرون

یک لایه Dence با ۵ نرون چون طبقه بندی ۵ کلاسه است و تابع فعالیت softmax

با ۲ اپوک و سائز بچ ۳۲

که نتیجه دقت ۹۲۲۶٪ برای validation به دست آمد.

• GRU

یک لایه ورودی با ۱۰۰۰۰ نرون به اندازه تعداد توکن‌ها

یک لایه GRU با ۱۲۸ نرون و Dropout=0.2 و Recurrent_dropout=0.2

یک لایه Dence با ۵ نرون چون طبقه بندی ۵ کلاسه است و تابع فعالیت softmax

با ۲ اپوک و سائز بچ ۳۲

که نتیجه دقت ۹۲۲۶٪ برای validation به دست آمد.

بخش دوم

با حذف داده‌های کلاس ۲ و ۴ از دیتاست آموزش و استفاده کردن از داده‌های کلاس ۲ و ۴ برای تست، دقت ۰٪

به دست آمد برای پیشبینی توسط مدل RNN ساده و همچنین مدل LSTM.

به نظر رسید که شاید به دلیل کوچک بودن دیتاست آموزش این اتفاق افتاده است، به همین دلیل بر روی یک

دیتاست بزرگ‌تر هم این آزمایش انجام شد.

از دیتاست Musical_Instruments استفاده شد اما به دلیل ناتوانی سیستم در پردازش همه آن فقط از ۵۰۰۰ داده اول آن استفاده شد که با توجه به این که دیتاست قبلی تقریباً ۲۰۰۰ داده داشت، به نسبت بسیار بزرگ‌تر است.

اما باز هم دقت ۰٪ برای پیشبینی کلاس‌هایی که مدل در آموزش آن‌ها را ندیده بود، به دست آمد. مدل باید بار احساسی کلمات را یاد بگیرد و رتبه بندی کند اما قادر به دادن رتبه‌ای که تا به حال در آموزش ندیده باشد، نبود.

آزمایش روی دیتاست IMDB

برای این دیتاست از آنجایی که دیتاست بسیار بزرگی است، فقط ۳۰۰۰ داده اول آن را استفاده کردیم. با استفاده از مدلی با ستاپ مشابه قبل، دقت ۵۰٪ به دست آمد که یعنی کاملاً رندوم. بنابراین ستاپ‌های مختلفی امتحان شد که بهترین نتیجه به صورت زیر بود.

یک لایه Bidirectional LSTM با ۶۴ نرون و L2 regularization 0.01 و early stopping و بیچ سائز ۱۶.

که دقت ۹۸٪ برای داده آموزش و دقت ۷۷٪ برای validation به دست آمد.