

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №8
по дисциплине «Искусственные нейронные сети»
Тема: «Генерация текста на основе “Алисы в стране чудес”»

Студент гр. 8383

Сахаров В.М.

Преподаватель

Жангиров Т.Р.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Рекуррентные нейронные сети также могут быть использованы в качестве генеративных моделей.

Это означает, что в дополнение к тому, что они используются для прогнозных моделей (создания прогнозов), они могут изучать последовательности проблемы, а затем генерировать совершенно новые вероятные последовательности для проблемной области.

Подобные генеративные модели полезны не только для изучения того, насколько хорошо модель выявила проблему, но и для того, чтобы узнать больше о самой проблемной области.

Задачи.

- Ознакомиться с генерацией текста
- Ознакомиться с системой Callback в Keras

Требования.

- Реализовать модель ИНС, которая будет генерировать текст
- Написать собственный CallBack, который будет показывать то как генерируется текст во время обучения (то есть раз в какое-то количество эпох генерировать и выводить текст у необученной модели)
- Отследить процесс обучения при помощи TensorFlowCallback, в отчете привести результаты и их анализ

Ход работы.

В ходе работы была создана и обучена модель нейронной сети.

В архитектуре сети определен один скрытый слой LSTM с 256 единицами памяти. Сеть использует выпадение с вероятностью 20. Выходной уровень – это плотный уровень, использующий функцию активации softmax для вывода прогнозирования вероятности для каждого из 47 символов в диапазоне от 0 до 1.

Для контроля обучения был написан callback, выводящий в консоль сгенерированный сетью текст после выбранных эпох.

Результат генерации текста в ходе обучения сети представлен в табл. 1.
Seed:

```
" ir,' said alice; 'i can't remember things as i
used--and i don't keep the same size for ten minutes  "'
'i mo tet an a lore ' said the mock turtle sn the mryphon. ''the sothd to
the woile ' the said to herself, and was sor toile to the thite rab it o
suoel bealne the was toene aol toeneng to toele a ")
```

Таблица 1 – Результат работы написанного callback

Номер эпохи	Результат
1	tee the

5	so tee toee to the toee to the toeee to the toeee to the toeee to the sas ho the hartee and the soe
9	o the toiee 'i mo tae soen io the sorel ' said the macti rart. 'the woile to toe toen i sas an in
13	e iot the harter would the rooe of the harter she was oo the caree if the harter and the sooe the
17	ere the cateer la the caak, and the white rabbit wo ce a lrtt wiite tab ievern loot be a lertee of t

Как видно, в начале сеть просто генерирует повторяющуюся последовательность. Далее генерирует повторяющуюся последовательность, только большей длины. Затем сначала сгенерировала одну последовательность, а потом начала повторять вторую.

Таким образом, сеть сгенерировала текст без постоянных повторений. В тексте можно разобрать некоторые слова, но он не имеет смысловой нагрузки.

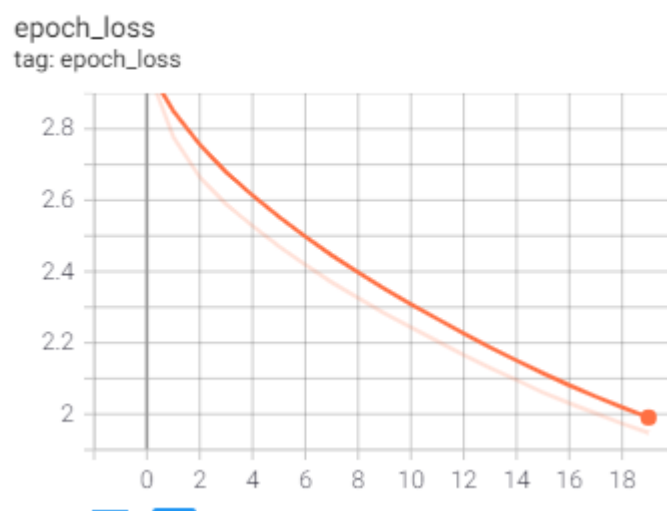
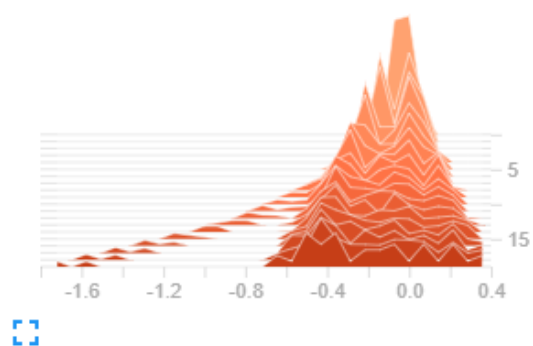


График потерь

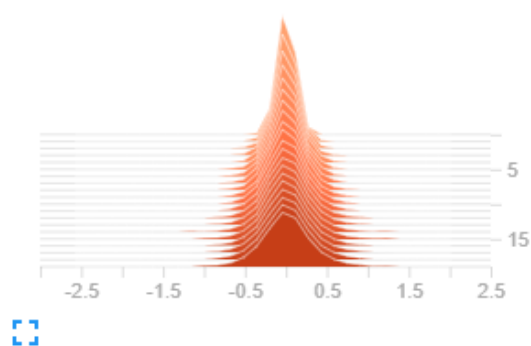
dense/bias_0
tag: dense/bias_0

train



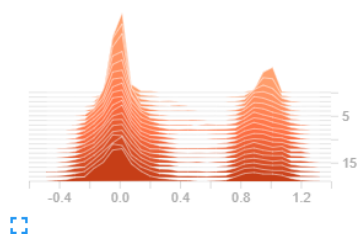
dense/kernel_0
tag: dense/kernel_0

train



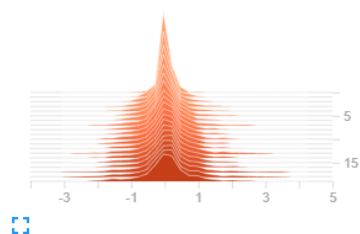
lstm/lstm_cell/bias_0
tag: lstm/lstm_cell/bias_0

train



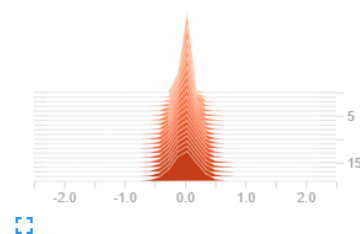
lstm/lstm_cell/kernel_0
tag: lstm/lstm_cell/kernel_0

train



lstm/lstm_cell/recurrent_kernel_0
tag: lstm/lstm_cell/recurrent_kernel_0

train



Гистограммы активаций

Выводы.

В ходе работы были изучены задача генерации текста и система callback в keras нейронными сетями с использованием python и keras, был написан собственный callback, который в процессе обучения модели генерировал текст в конце определенной эпохи.