

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”»

Студентка гр. 8382

Бердникова А.А.

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: " jocer dor aol the serms of the pooject gutenbergm works no jocer dor aol the serms of the poojec ")

Таблица 1 – Результат работы написанного callback

[illegible]

	<p>white rabbit satee an the was aod toene on the that whs had so see thet she was not in the cirr and the courd, and saed to the wuile whe was and not ioe to the white waa io was a little to thoe the had to suen i rhould bere on the courd, and saed to the wuide hn the court, and she w</p>
20	<p>'i con't know the soreo a sirtle thit sale'' said the goyphon. 'i tenu yo the sheeg to be annnd th the soeenss '</p> <p>'yhu, i shsu i saie to aeain, shi gatter wenl on, 'and tou den t gene thet 'she was to toen to thy '</p> <p>'yhu, is sas the soreo of theng,' said the goyphon. 'i tenu yo the shee then ii the cante i shiukd toued the way and the coust,'</p> <p>an then the was toreniigg to the that at the could, ''the was toete of then so tay the same to the shatee the harter and the court, and the couhd so her her sead to her faad in a lor toearing thet she was a lirtle so thoe thet sas a lora taid to the sabbit sat an ifre an the cad to the thrt ht oase the was a dira oroe three aaak tn the thate rabdit, and the wart dnrn th then shee the had tot to the that she was and toine on the thale and the whrt hnr toiering an ince the had so sueek th the thate sabdit sateer oee si the court, and the wast dnrn and thene soeee an on eard an in saed to her hne a dina oald toen i shou</p>

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.

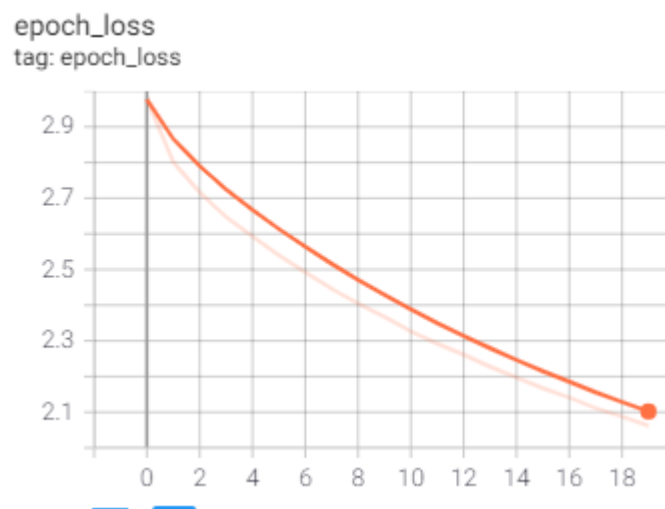
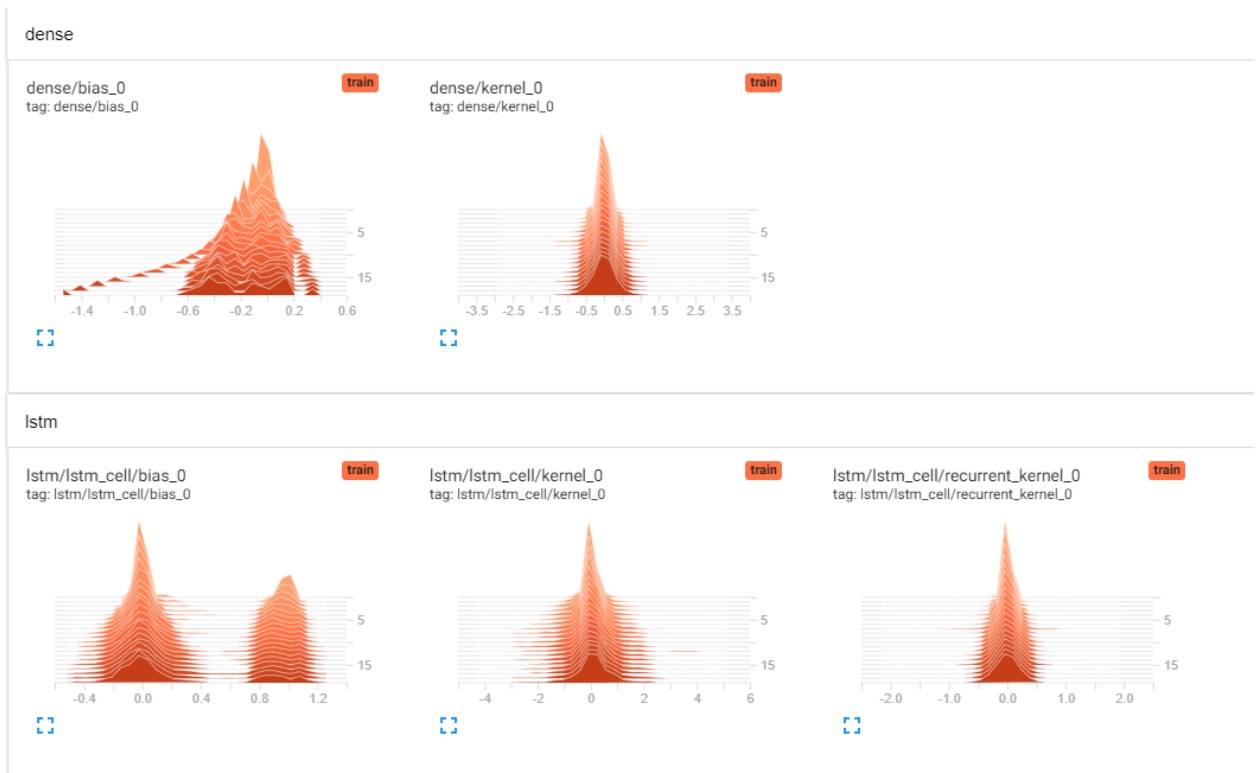


График потерь



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.