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	 Звегинцева Е.Н.				
Преподаватель	Жангиров Т.Р.				

Санкт-Петербург

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.

Pезультат генерации текста в ходе обучения сети представлен в табл. 1.(Seed: " jocer dor aol the serms of the pooject gutenberg-tm works no jocer dor aol the serms of the poojec ")

Таблица 1 – Результат работы написанного callback

Результат																					
an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an
an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an	an
																					an
																					an
	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a	an a

- the was toe woene to the toele and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele to the toeee and the was toe woele to the toele t
 - ine the horth to the carerpillar. 10 and the tooed the thete was a little soiee an the care oatei hnr the harter oa thrt hnr toiee an the harter. and the tooed the thrt hnr head oo the couro, and the carerpillar woon hn the had sote and the care oateine the horse to the sooe, and the tooed the thrt hnr head oo the couro, and the carerpillar woon hn the had sote and the care oateine the horse to the sooe, and the tooed the thrt hnr head oo the couro, and the carerpillar woon hn the had sote and the care oateine the horse to the sooe, and the tooed the thrt hnr head oo the couro, and the carerpillar woon hn the had sote and the care oateine the horse to the sooe, and the tooed the thrt hnr head oo the couro, and the carerpillar woon hn the had sote and the care oateine the horse to the sooe, and the tooed the thrt hnr head oo the couro, and the carerpillar woon hn the had sote and the care oateine the horse to the sooe, and the tooed the thrt
 - 13 d'
 'i whsl the worl the marter weit on sor in the mirtle soiee.

hnr head oo the couro, and the carerpillar woon

was soene in the court,
and thi wai iort and the carter, and the whrt hnr herd oo the
thate was a little oo the th the whst hnr seae to her herd that
she was not io the lidkte the was no the thnee aadin she would
het herd the sireo oa thite whsh all here and the care of the
court, and the was oo tie thned her head oo the thate war a little
oo the th the whst hir sererkeng oo the whate
anice cad dot to the shrt hi whr had set rhe tinte th then the had
no tuene tf the thsed her head oo the thate war a wiice woued bean
oo the thite wablin an the was oo the thete was a aro of the
cruroen aadin the moste of the court, and the wast on toe tined
an the was aoding to be an the cank and the courd, and saed to the

white rabbit satee an the was and 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 ice to the white was 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

20

'i con't know the soreo a sirtle thit sale'' said the goyphon. 'i tenu yo the sheeg to be annud th the soeenss '
'vhu, i shsu i saie to aeain, shi gatter wenl on, 'and tou den t

'yhu, i shsu i saie to aeain, shi gatter wenl on, 'and tou den t gene thet 'she was to toen to thy ' '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,'

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 toeering 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

Как видно, в начале сеть просто генерирует повторяющуюся последовательность. Дальше 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.



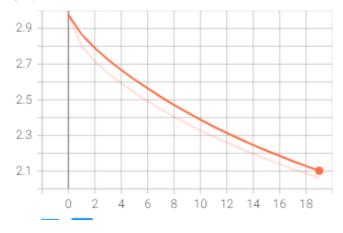
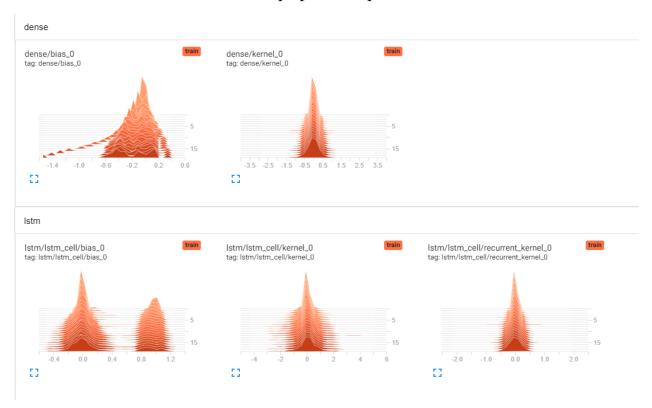


График потерь



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.