

**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»**

Студент гр. 8383

Гоголев Е.Е.

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.

Ход работы

В начале работы программы все символы исходного текста кодируются числами. Из текста извлекаются все возможные подпоследовательности длиной 100 символов, которые затем нормализуются и подаются на вход сети. На выходе сети – вероятность каждого из имеющихся в словаре символов. 3 При обучении используется Callback ModelCheckpoint, сохраняющий лучшие сети, а также реализован Callback, генерирующий текст во время обучения через интервал с заданным количеством эпох.

Сгенерированные тексты представлены на рис. 1 – 5.

```
epoch 0/20:
Generated text: что сылоран верао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао ба
баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао баоао ба
462045/462045 [=====] - 521s 1ms/sample - loss: 3.1398
```

Рисунок 1 – после 1 эпохи

epoch 5/20:
Generated text: оооан меранизз вольтоида что выла зашита в сорро сераси востренностей : саразити сереоааит саризити сераоити сиртома что выла зашита в сор
сераси востренностей : саразити сереоааит саризити сераоити

Рисунок 2 – после 5 эпохи

epoch 10/20:
Generated text: раний система что сазвуплощён в сereoан сereoание сеая /что пазауупложения терослнази сereoлаинн что сазвууплощён в сereoан сereoание сеая /что пазауупложения терослнази сereoлаинн что сазвууплощён

Рисунок 3 – после 10 эпохи

```
epoch 15/20:  
Generated text: штар в посеое паразитиого дрона  что выл зашит в соирос кркуственнного солнца  что выл зашит в соирос кркуственнного солнца  что выл зашит  
в соирос кркуственнного солнца  что выл зашит в соирос кркусс
```

Рисунок 4 – после 15 эпохи

```
Generated text: шинной природы коога тропояота г мосгрооно колго кроу сарроостринается в соанм лоова проооколо в мосгоро поотороло валаит вироральной сер  
еооноо сеза  что был зашит в сереорное селесные жидкости  что
```

Рисунок 5 – после 20 эпохи

Можно заметить, что в процессе обучения изначально сеть зацикливается на одном слове, потом на более сложных фразах, и циклы становятся длиннее. На поздних эпохах циклы исчезают, а разнообразие слов увеличивается. Большинство слов в тексте все еще представляет из себя бессмысленный набор букв.

Для визуализации результатов обучения используется callback TensorBoard.

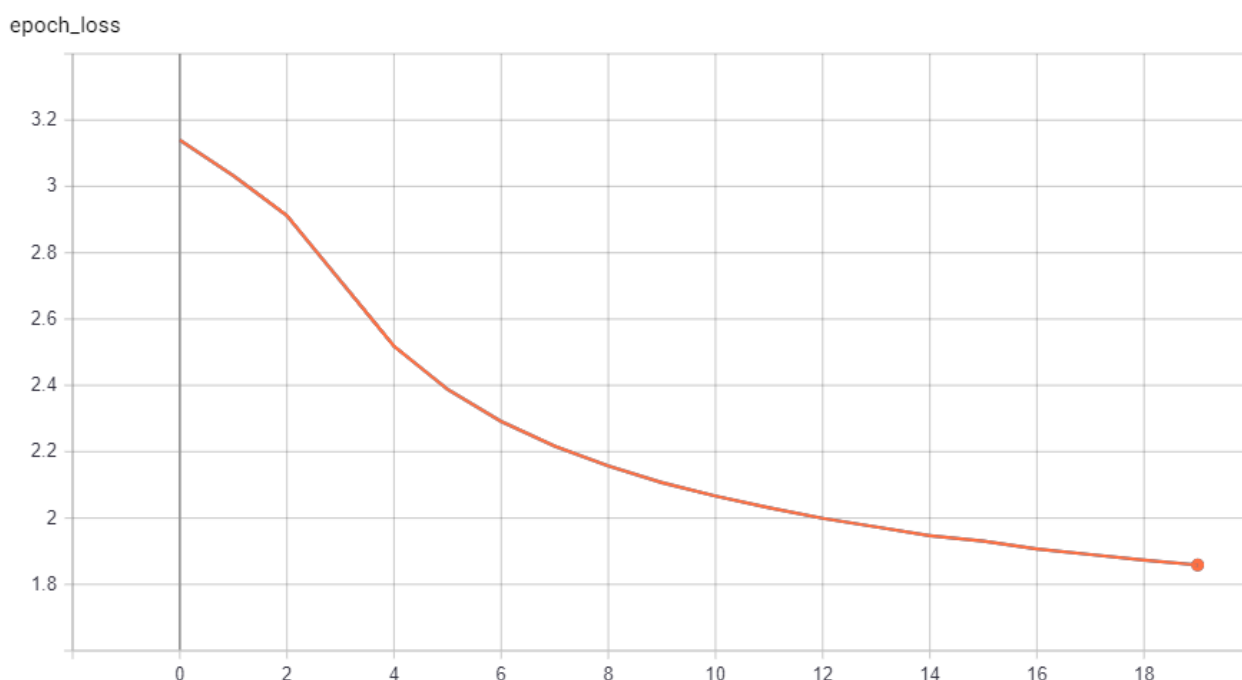


Рисунок 6 – изменение значения функции потерь

Выводы

В ходе лабораторной работы была обучена нейронная сеть, генерирующая символьные последовательности. Генерируемый текст не имеет смысла, большинства генерируемых слов не существует. Были использованы `ModelCheckpoint` и `TensorBoard`, а также реализован новый `Callback`, генерирующий текст в процессе обучения.