МИНОБРНАУКИ РОССИИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)

Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ по

лабораторной работе

№6

по дисциплине «Искусственные нейронные сети»

Тема: «Прогноз успеха фильмов по обзорам»

Преподаватель Жангиров Т.Р.

Студент гр. 8382 Ершов М.И.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Прогноз успеха фильмов по обзорам (Predict Sentiment From Movie Reviews)

Задачи.

- Ознакомиться с задачей регрессии
- Изучить способы представления текста для передачи в ИНС
- Достигнуть точность прогноза не менее 95% **Ход работы.**

1. Построить и обучить нейронную сеть для обработки текста Была найдена архитектура, которая даёт точность 90%, параметры которой представлены в таблице 1–2.

Таблица 1

Оптимизатор	Функция потерь	Метрика качества обучения сети	Число эпох	batch_size
Adam	binary_crossentropy	accuracy	2	500

Таблица 2

Номер слоя	Описание слоя
1	model.add(layers.Dense(50, activation="relu", input_shape=(10000,)))
2	model.add(layers.Dropout(0.4, noise_shape=None, seed=None))
3	model.add(layers.Dense(30, activation="relu"))
4	model.add(layers.Dropout(0.4, noise_shape=None, seed=None))
5	model.add(layers.Dense(30, activation="relu"))
6	model.add(layers.Dense(1, activation="sigmoid"))

Графики точности и ошибки представлены на рис.1–2.

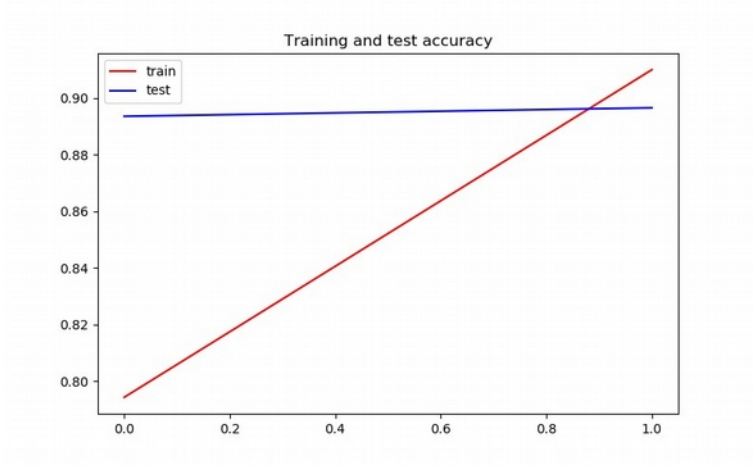


Рисунок 1 – График точности построенной сети

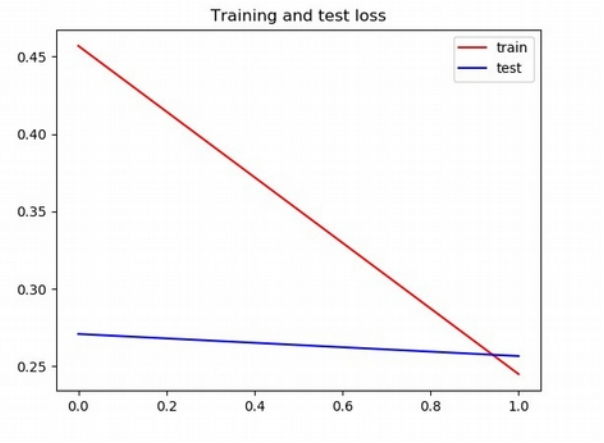


Рисунок 2 – График ошибок построенной сети

2. Исследовать результаты при различном размере вектора представления текста.

Графики точности представлены на рис.3–9, значения точности представлены в таблице 3.

dimension (размер вектора)	Значение точности
1000	0.8623
5000	0.8936
10000	0.8971
20000	0.8972
30000	0.8978
40000	0.898
50000	0.8988

Таблица 3.

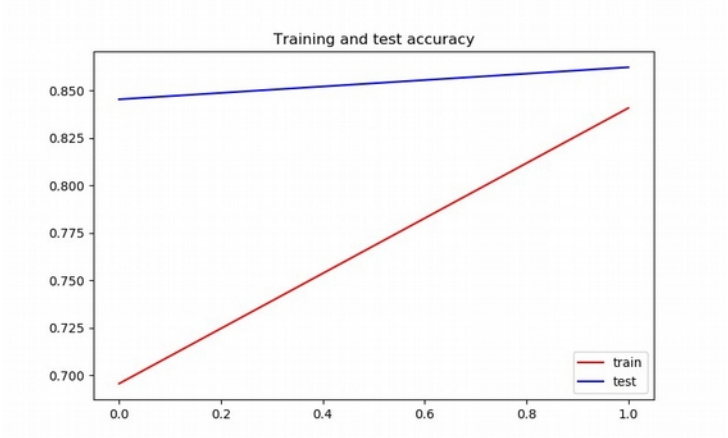


Рисунок 3 – График точности при значении *dimension = 1000*

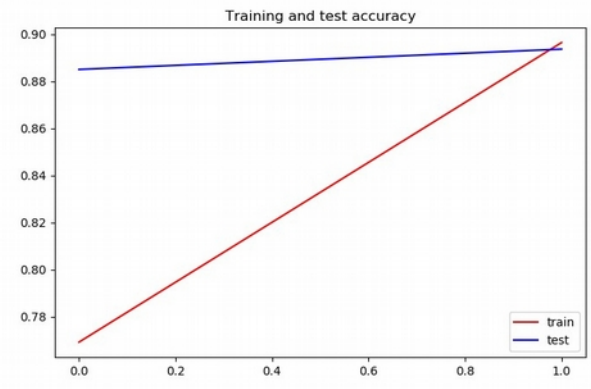
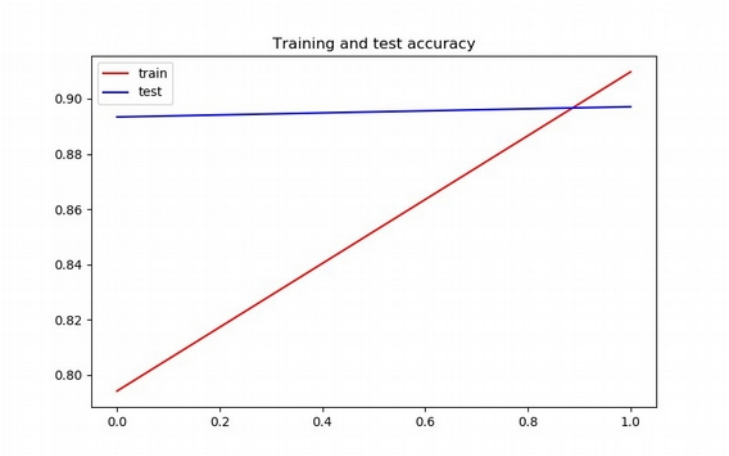


Рисунок 4 – График точности при значении *dimension =5000*

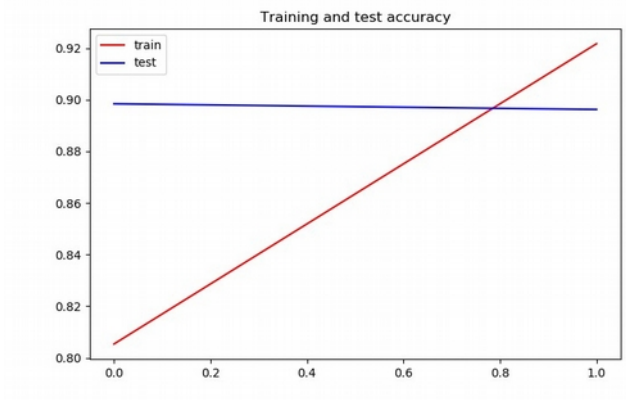
Рисунок 5 – График точности при значении

Рисунок 6 – График точности при значении

dimension = 10000



dimension = 20000



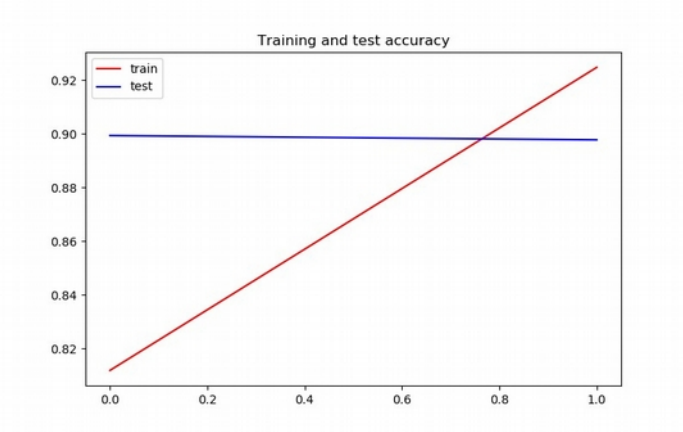


Рисунок 7 – График точности при значении *dimension = 30000*

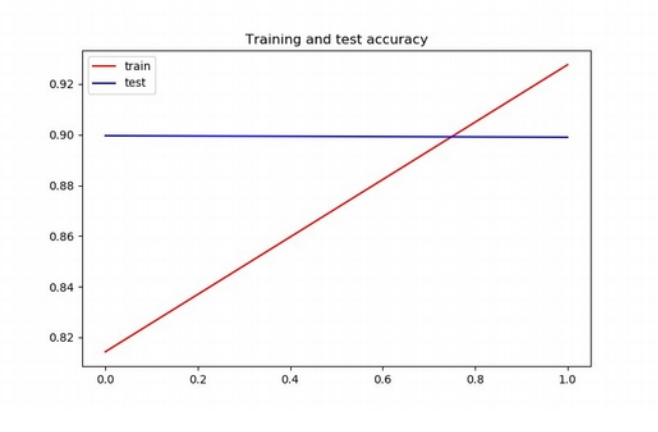


Рисунок 8 – График точности при значении *dimension = 40000*

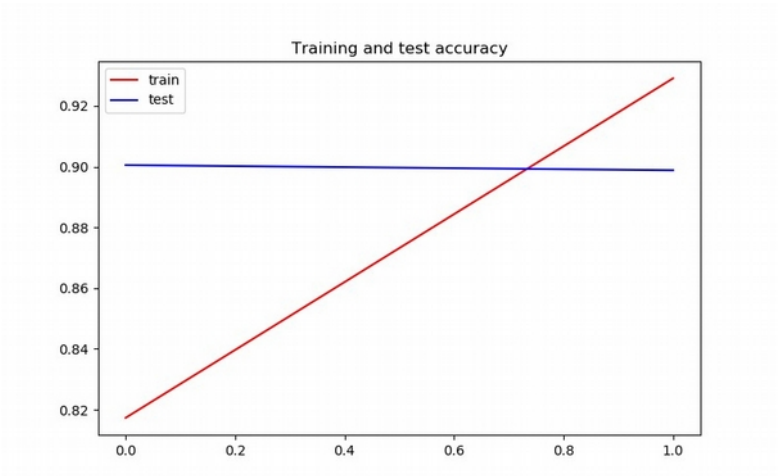


Рисунок 9 – График точности при значении *dimension = 50000*

Как видно из таблицы 3 точность увеличивается при увеличении значения *dimension*.

3. Написать функцию, которая позволяет ввести пользовательский текст.

Была написана функция *prepInputText(text,target)*, которая представлена на рис. 10.

```
def prepInputText(text, target):
    def genNum(data, dic):
        data = data.translate(str.maketrans(dict.fromkeys(string.punctuation))).split()
        for i in range(len(data)):
            num = dic.get(data[i])
            if (num == None):
                data[i] = 0
            else:
                data[i] = num
        return data

    dic = dict(datasets.imdb.get_word_index())
    test_x = []
    test_y = np.array(target).astype("float32")
    for i in range(0, len(text)):
        test_x.append(genNum(text[i], dic))
    test_x = vectorize(test_x)
    return test_x, test_y
```

Рисунок 9 – код функции

При работе сети на пользовательском тексте точность составила 60%, текст представлен на рис.10. Результаты прогона текста через сеть представлены на рис.11.

```
x = [
    "This film is very interesting",
    "Actors played great in this film",
    "Uninteresting film",
    "Cracking. Keeps attention from start to finish",
    "In my opinion the movie is bad"
]
y = [1, 1, 0, 1, 0]
```

Рисунок 10 – текст

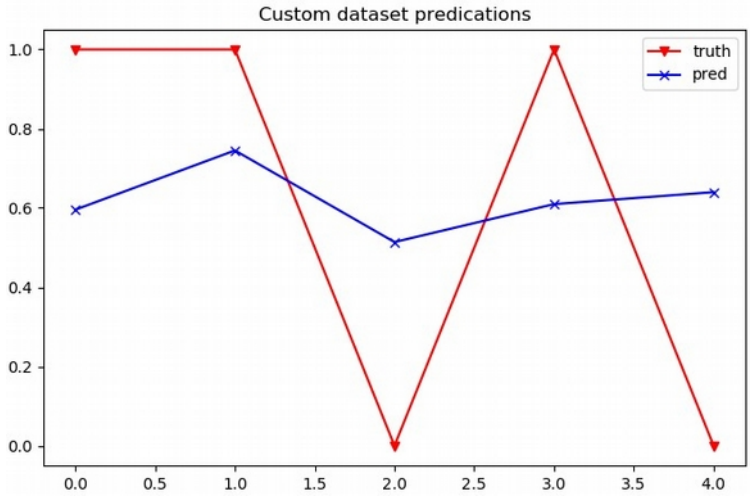


Рисунок 10 – результат работы программы

Выводы.

Была изучена задача классификации обзоров из датасета IMDB. Также было изучено влияние длины вектора представления данных. Подобрана архитектура, дающая точность 90%. На собственных обзорах точность составила 60%.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ КОД

```
import string
import matplotlib.pyplot as
plt import numpy as np from
keras import models from
keras import layers from
keras.datasets import imdb
from tensorflow.keras import
datasets
  def vectorize(sequences,
dimension=10000):
    results = np.zeros((len(sequences),
dimension))     for i, sequence in
enumerate(sequences):         results[i,
sequence] = 1     return results
  def
prepInputText(text,
target):     def
genNum(data, dic):
data =
data.translate(str.maketrans(dict.fromkeys(string.punctuation
))).split()         for i in range(len(data)):
num = dic.get(data[i])             if (num == None):
data[i] = 0             else:                 data[i] = num
return data

    dic =
dict(datasets.imdb.get_word_index())
test_x = []
    test_y =
np.array(target).astype("float32")
for i in range(0, len(text)):
test_x.append(genNum(text[i], dic))
test_x = vectorize(test_x)     return
test_x, test_y

x

=

[

    "This film is very interesting",
    "Actors played great in this film",
    "Uninteresting film",
    "Cracking. Keeps attention from start to finish",
    "In my opinion the movie is bad"
]
y = [1, 1, 0, 1, 0]

dimension = 10000
```

```
(training_data, training_targets), (testing_data,
testing_targets) = imdb.load_data(num_words=dimension)
data = np.concatenate((training_data, testing_data), axis=0)
targets = np.concatenate((training_targets, testing_targets),
axis=0) data = vectorize(data, dimension)
targets = np.array(targets).astype("float32")
 test_x =
data[:10000]
test_y =
targets[:10000]
train_x =
data[10000:]
train_y =
targets[10000:]

model = models.Sequential()

model.add(layers.Dense(50, activation="relu",
input_shape=(dimension,))) model.add(layers.Dropout(0.4,
noise_shape=None, seed=None)) model.add(layers.Dense(30,
activation="relu")) model.add(layers.Dropout(0.4,
noise_shape=None, seed=None)) model.add(layers.Dense(30,
activation="relu")) model.add(layers.Dense(1,
activation="sigmoid"))

model.compile(optimizer="adam", loss="binary_crossentropy",
metrics=["accuracy"])
h = model.fit(train_x, train_y, epochs=2, batch_size=500,
validation_data=(test_x, test_y))

test_x, test_y = prepInputText(x, y)
custom_loss, custom_acc =
model.evaluate(test_x, test_y)
print('custom_acc:', custom_acc) preds =
model.predict(test_x) plt.figure(3,
figsize=(8,5)) plt.title("Custom dataset
predications") plt.plot(test_y, 'r',
marker='v', label='truth') plt.plot(preds,
'b', marker='x', label='pred') plt.legend()
plt.show() plt.clf()


plt.figure(1, figsize=(8, 5))
plt.title("Training and test accuracy")
plt.plot(h.history['acc'], 'r',
label='train')
plt.plot(h.history['val_acc'], 'b',
label='test') plt.legend() plt.show()
plt.clf()
plt.figure(1, figsize=(8, 5))
plt.title("Training and test loss")
plt.plot(h.history['loss'], 'r',
label='train')
plt.plot(h.history['val_loss'], 'b',
label='test') plt.legend() plt.show()
plt.clf()
```