

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта»

Лабораторная работа №4

Вариант 1

Студент

Патутин В.М

P33101

Преподаватель

Бессмертный И. А.


Санкт-Петербург, 2021 г.

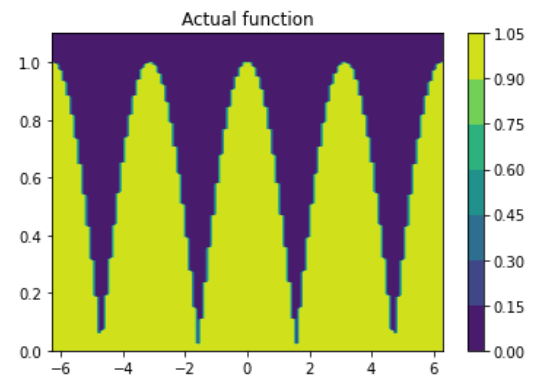
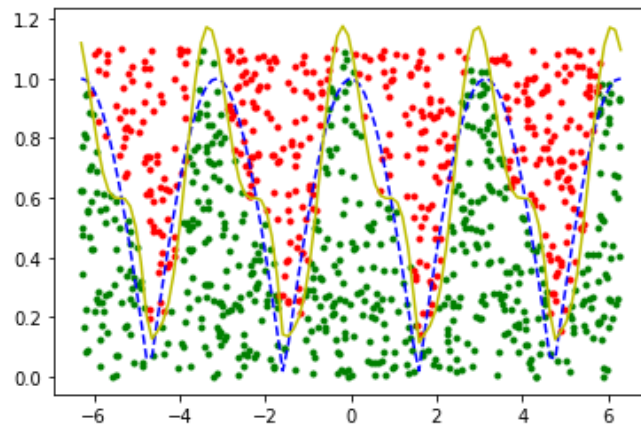
Описание задания

study of the hyperparameters of the neural network, understanding impact of different hyperparameters on accuracy.

Вариант задания:

Var	Part1 func	Part2 data	Hyperparameters
1	Absolute(Sin(x)) X: 6,3..6.3 Y: 0..1.2	CIFAR10	Layers count, neurons count per layer

 [`<matplotlib.lines.Line2D at 0x7f43a65b7c90>`]



Часть 1

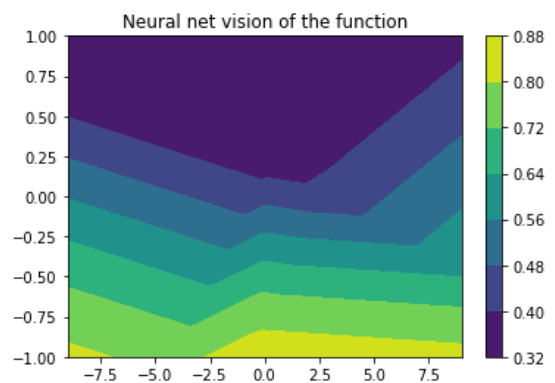
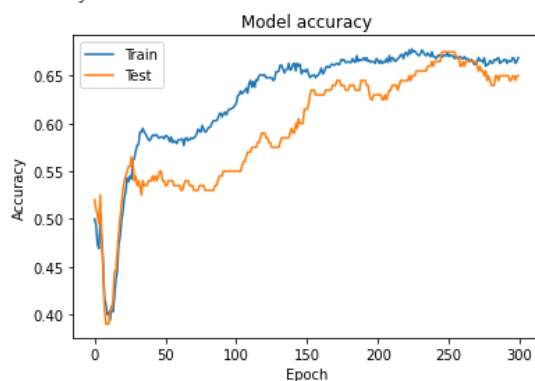
1.

Epoch count:

Neurons count in layer 1:

Neurons count in layer 2:

Accuracy: 0.6499999761581421



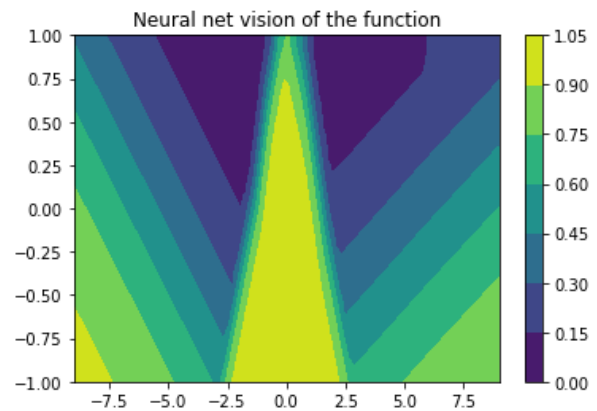
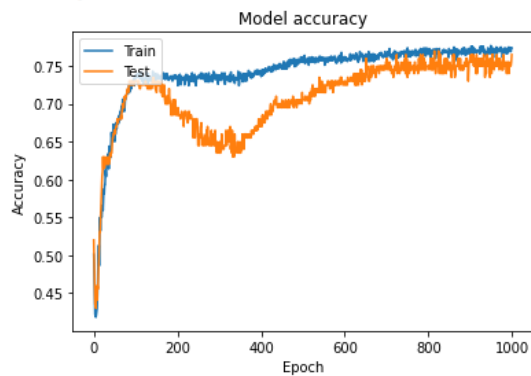
2.

Epoch count: 1000

Neurons count in layer 1: 7

Neurons count in layer 2: 7

Accuracy: 0.7649999856948853



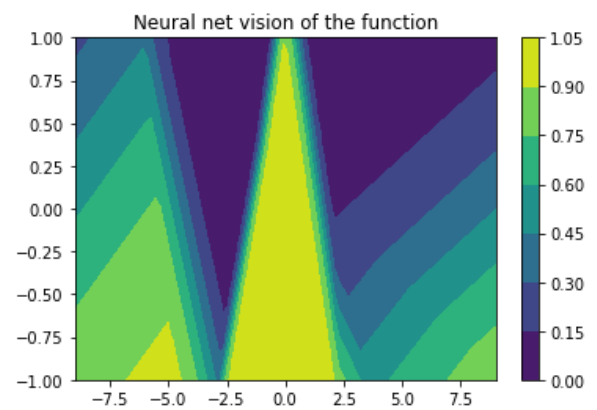
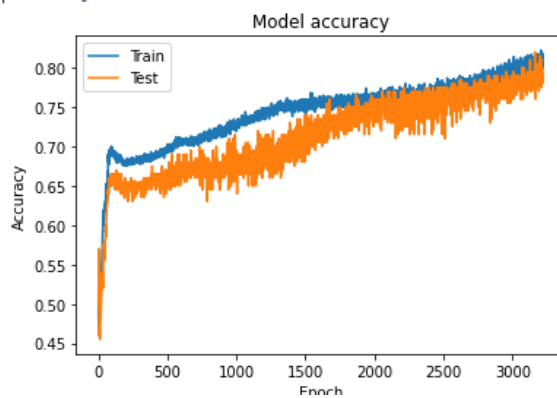
3.

Epoch count: 3220

Neurons count in layer 1: 7

Neurons count in layer 2: 7

Accuracy: 0.7900000214576721



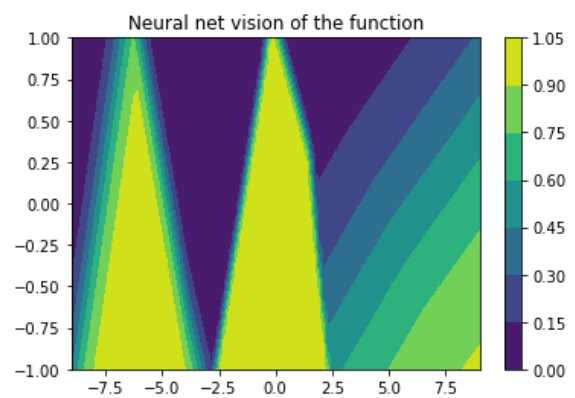
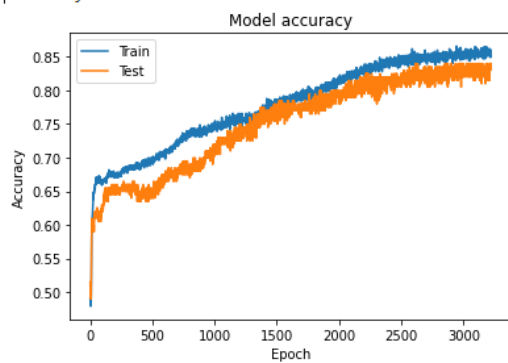
4.

Epoch count: 3220

Neurons count in layer 1: 12

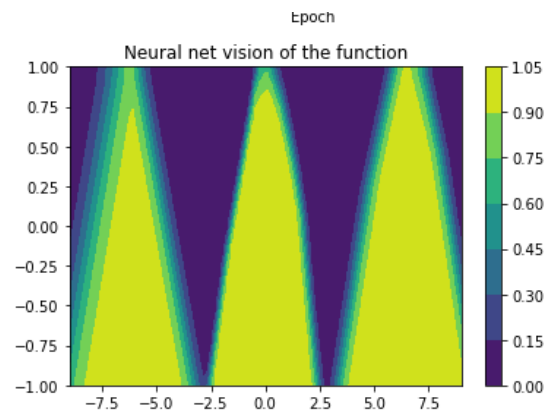
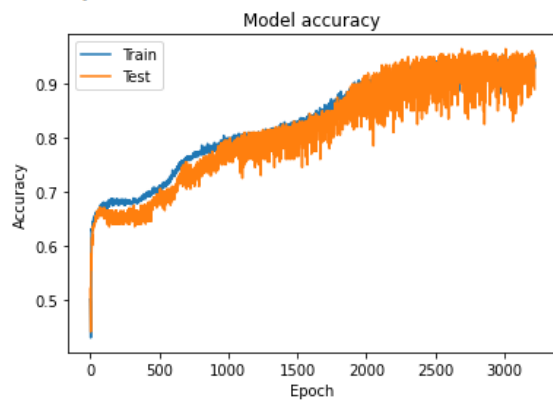
Neurons count in layer 2: 7

Accuracy: 0.8349999785423279



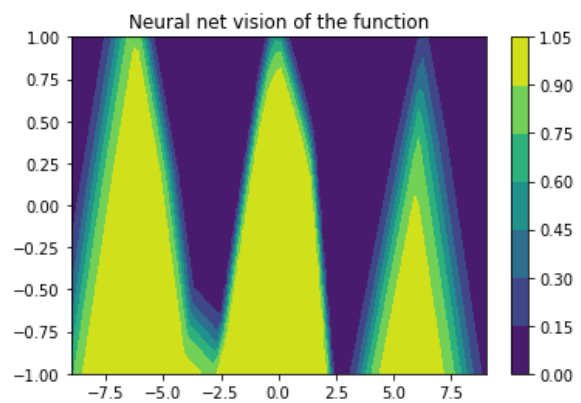
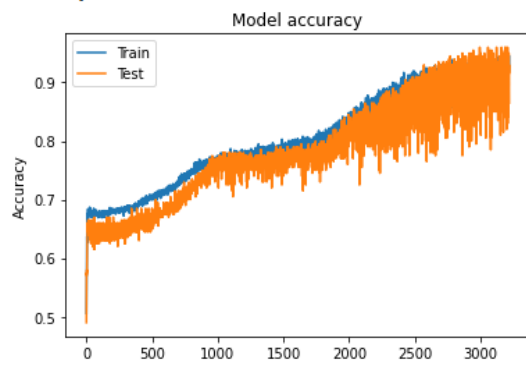
5.

Epoch count: 3220
 Neurons count in layer 1: 19
 Neurons count in layer 2: 7
 Accuracy: 0.889999856948853



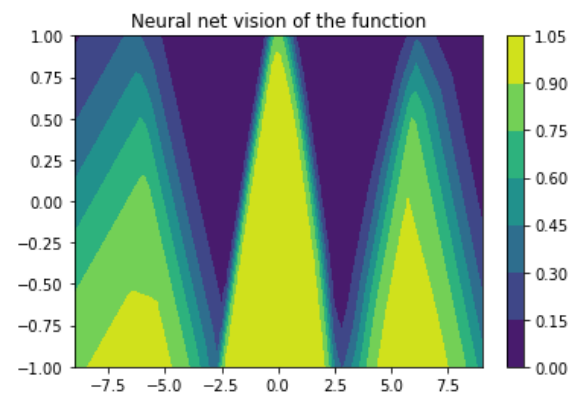
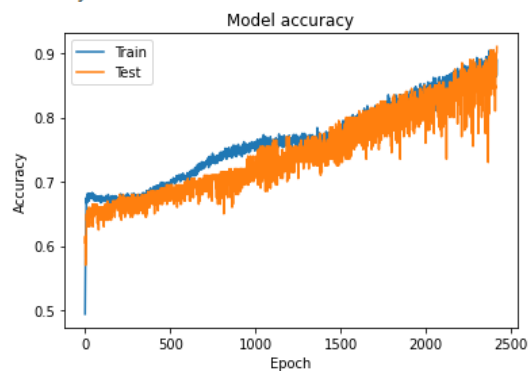
6.

Epoch count: 3220
 Neurons count in layer 1: 19
 Neurons count in layer 2: 10
 Accuracy: 0.865000095367432



7.

Epoch count: 2420
 Neurons count in layer 1: 20
 Neurons count in layer 2: 7
 Accuracy: 0.9100000262260437



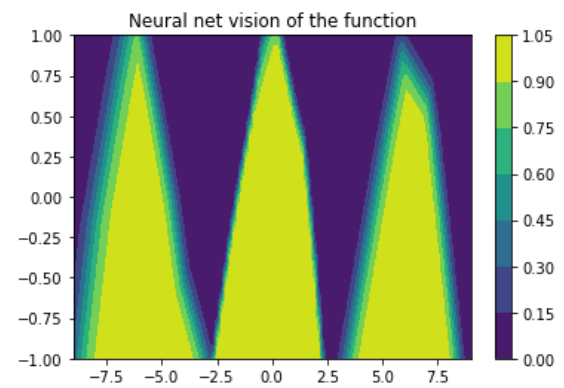
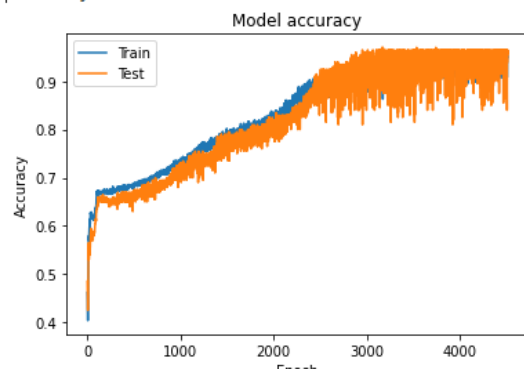
8.

Epoch count: 4510

Neurons count in layer 1: 20

Neurons count in layer 2: 7

Accuracy: 0.9399999976158142



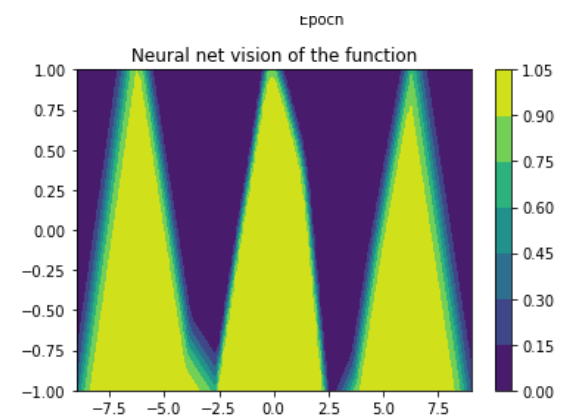
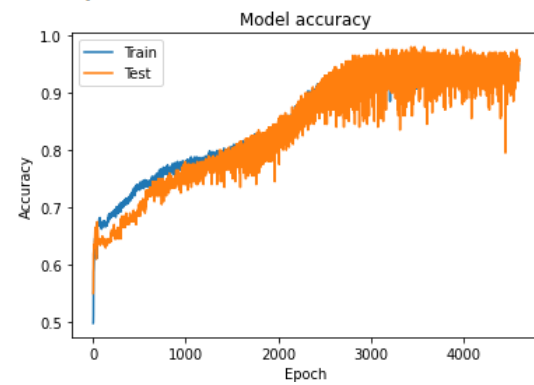
9.

Epoch count: 4600

Neurons count in layer 1: 20

Neurons count in layer 2: 5

Accuracy: 0.949999988079071



Часть 2

Loss function:

Batch size:

Learn rate:

Regularization L1:

Regularization L2:

Output layer activation type:

Epoch count:

Neurons per layer:

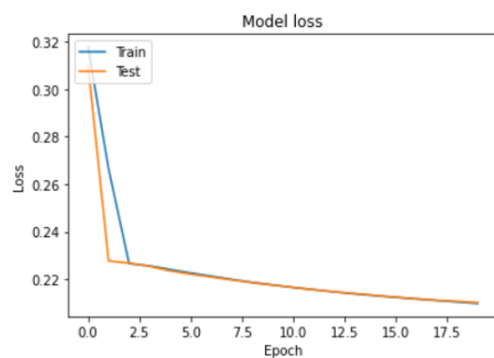
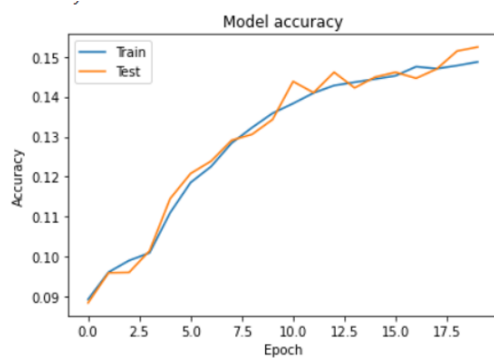
Layer 1 activation type:

Layer 2 activation type:

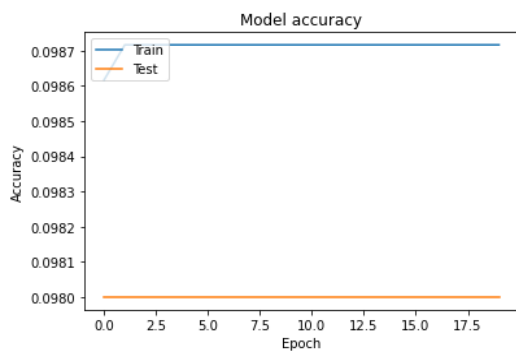
Layer 3 activation type:

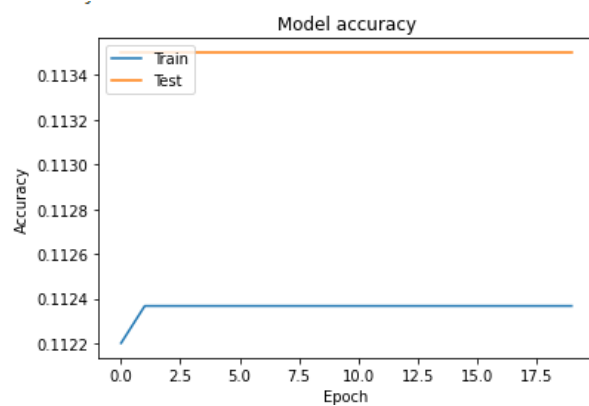
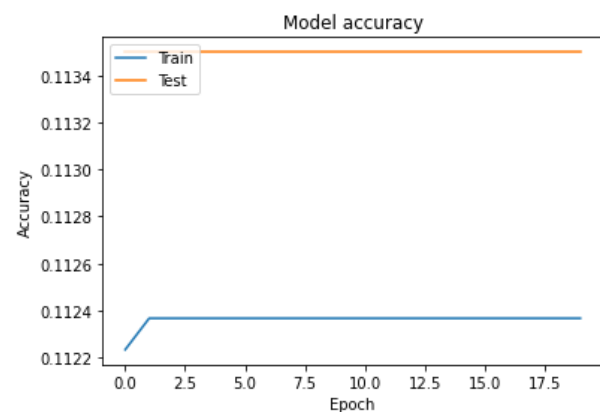
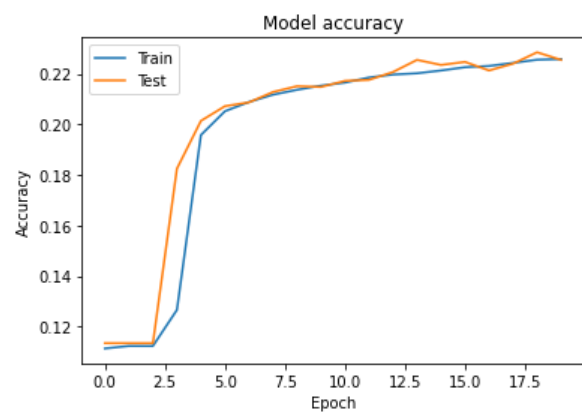
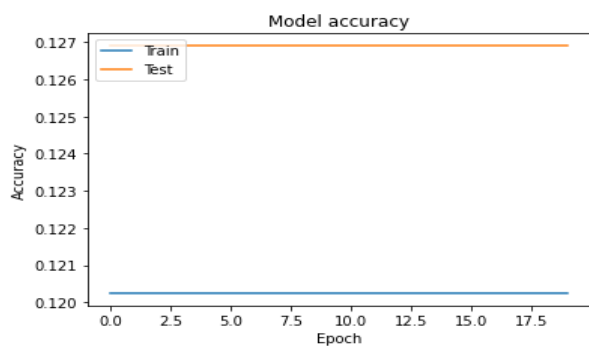
Layer 4 activation type:

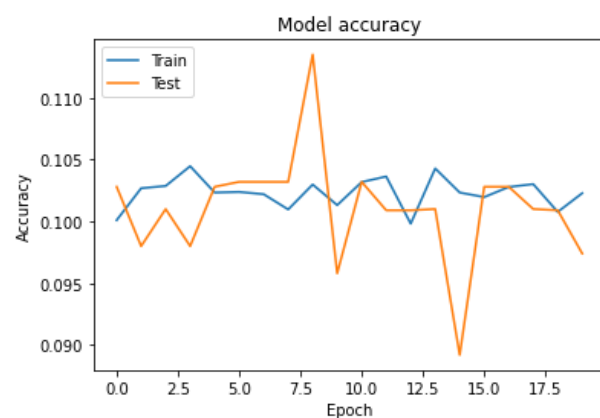
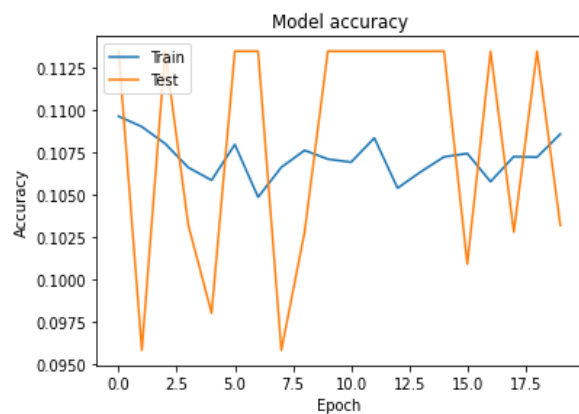
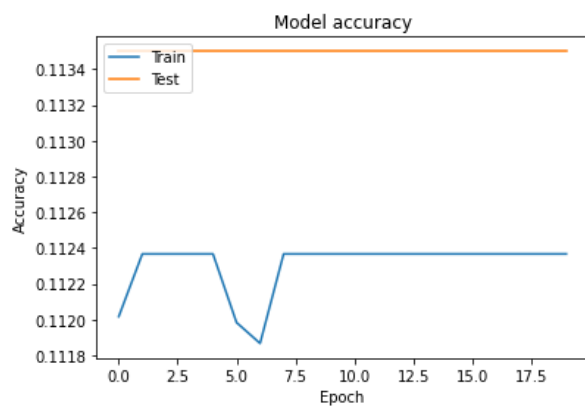
Accuracy: 0.24979999661445618



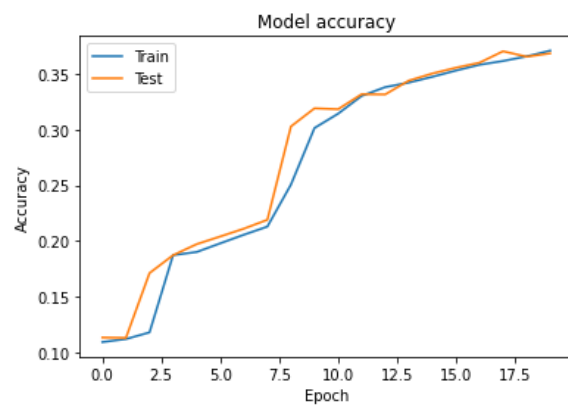
Изменение параметра Learn rate от -0.1 до 5

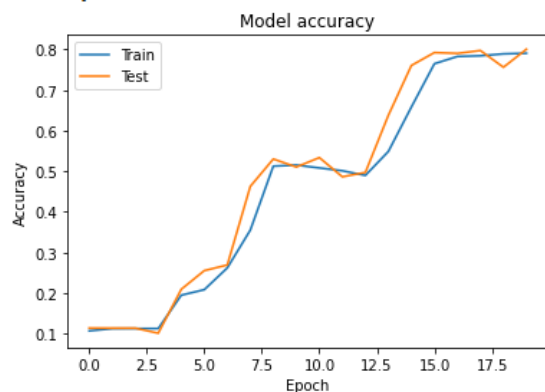
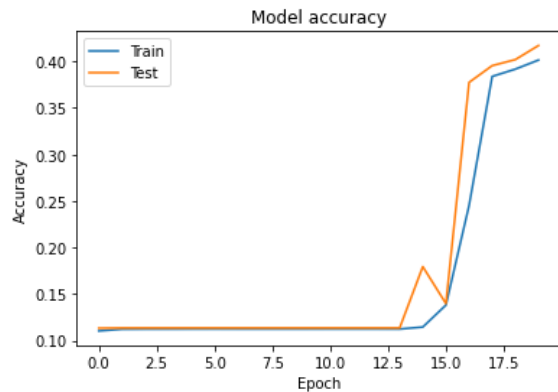
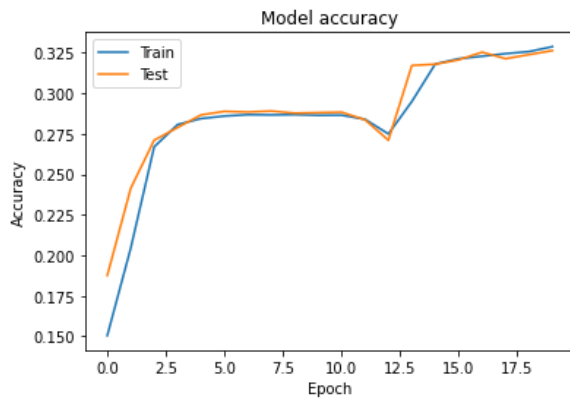






Изменение параметра Layer count от 1 до 4





Выводы по влиянию параметров на обучаемость

За степень обучения отвечает количество слоев, при этом большие значения приведут к зависимостям. За количество характеристик отвечает количество нейронов, влияющих на работу сети, при этом большие значения снизят точность. За скорость изменения весов отвечает скорость обучения, , при этом большие значения приведут к слишком резким изменениям весов. За избавление от ненужных признаков, которые отвечают возможность переобучения, отвечает регуляция. Количество эпох напрямую влияет на точность подбора весов. Но большие значения приведут к тому, что сеть просто запомнит данные, что приведет к переобучению.

Выводы

При выполнении лабораторной работы я изучил работу нейронных сетей, влияние параметров на обучаемость и структуры сети. Попытался, изменяя параметры, достичь максимальной точности.