

Министерство науки и образования Российской Федерации
Муромский институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИВлГУ)**

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «Проектирование информационных систем»

Тема: «Разработка обучающей системы на основе метода
разложения изображения»

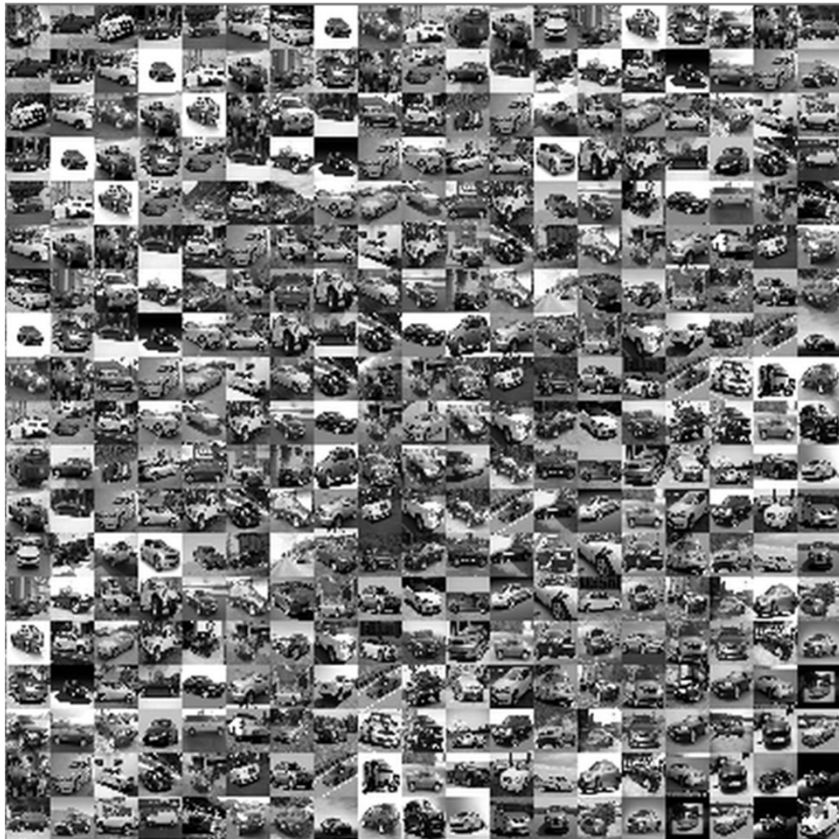
Выполнил:
Студент ИС-117
Минеев Р.Р.

Проверил:
к. т. н., доц. каф. ИС
Еремеев С.В.

Муром 2021

Исходные данные

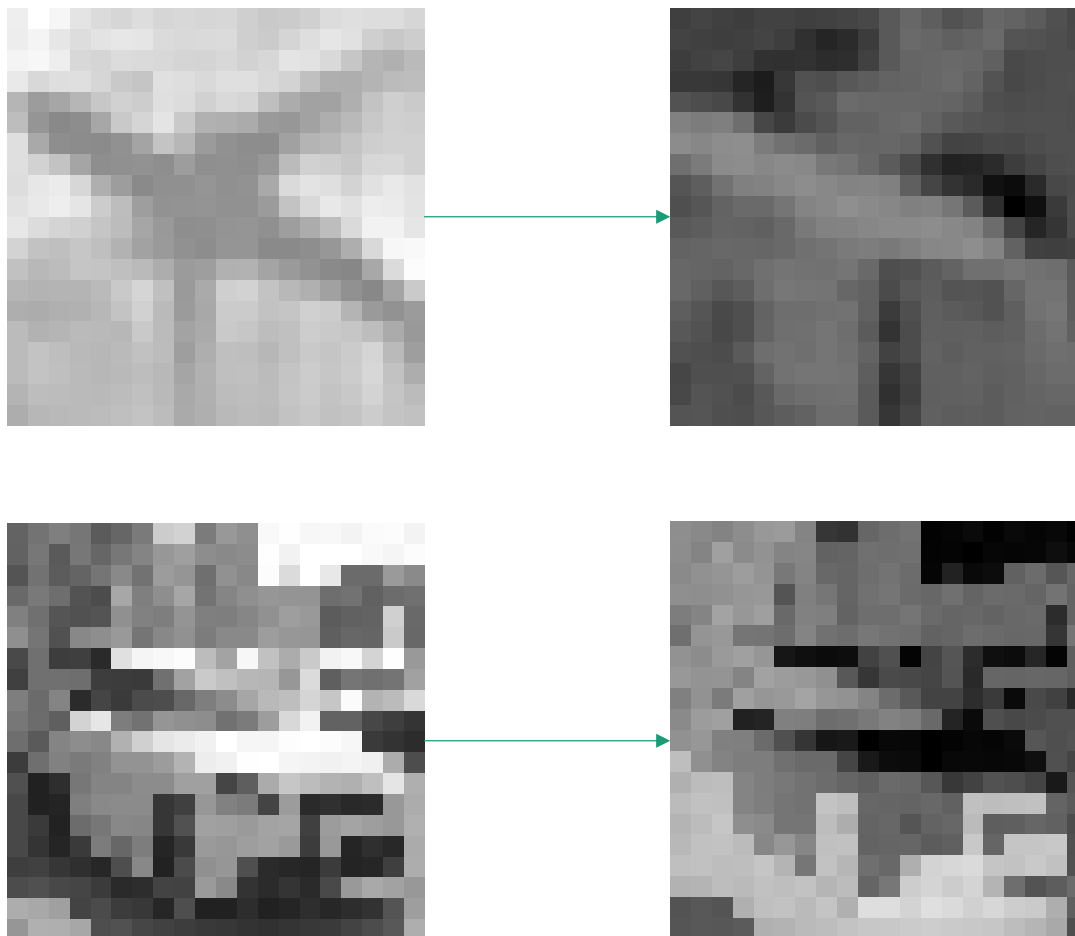
Dataset "Cars"



Dataset "Planes"



Предобработка изображений библиотекой BarPy



Предобработка изображений библиотекой BarPy

```
image = cv2.imread(filepath + "/" + imagename, 0)
cv2.imshow('Image', image)
container = barcodeFactory.createBarcode(image, struct)

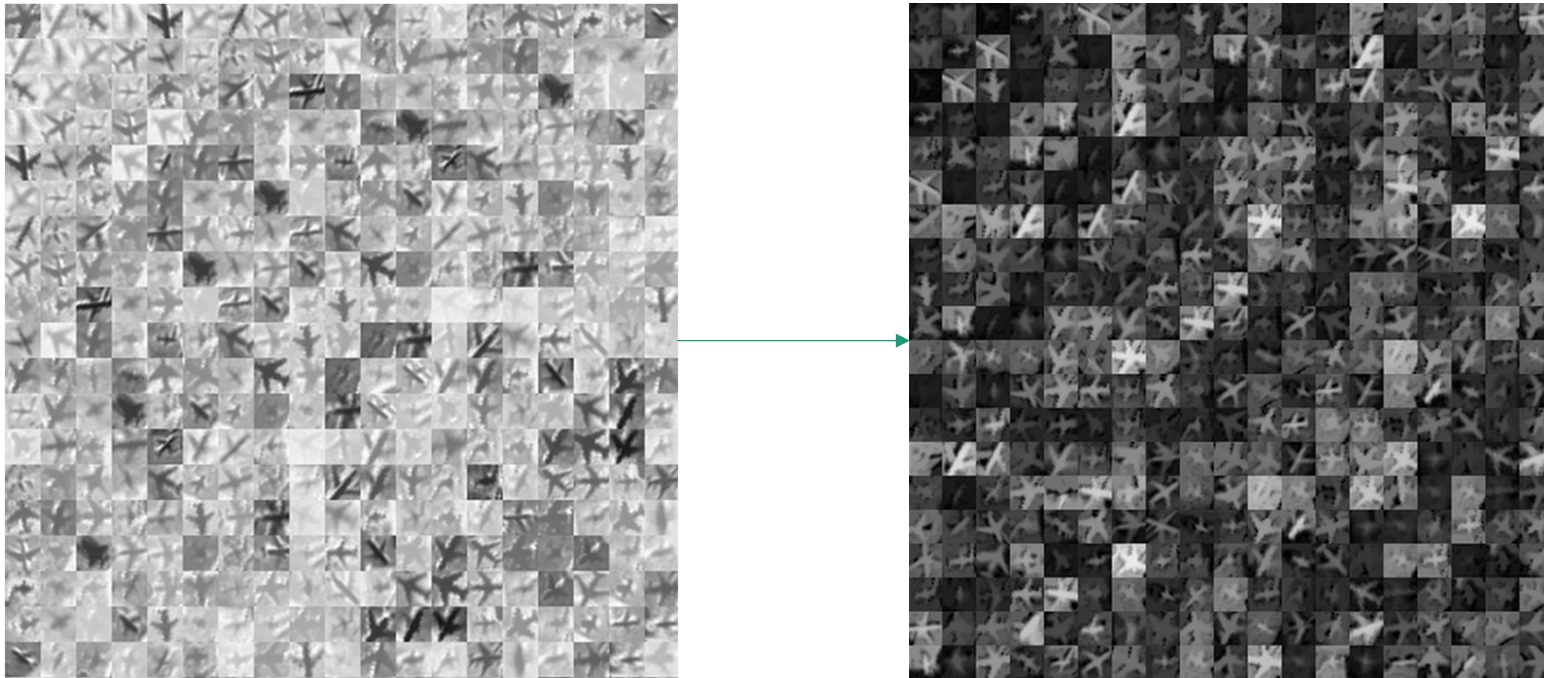
item = container.get(0)
bar = item.getBar()

bar.sort(key=lambda x : x.len, reverse=True)

binmap = np.zeros_like(image)
keyvals = bar[0].getPoints().items()
for p in keyvals:
    binmap[p[0].y, p[0].x] += p[1]

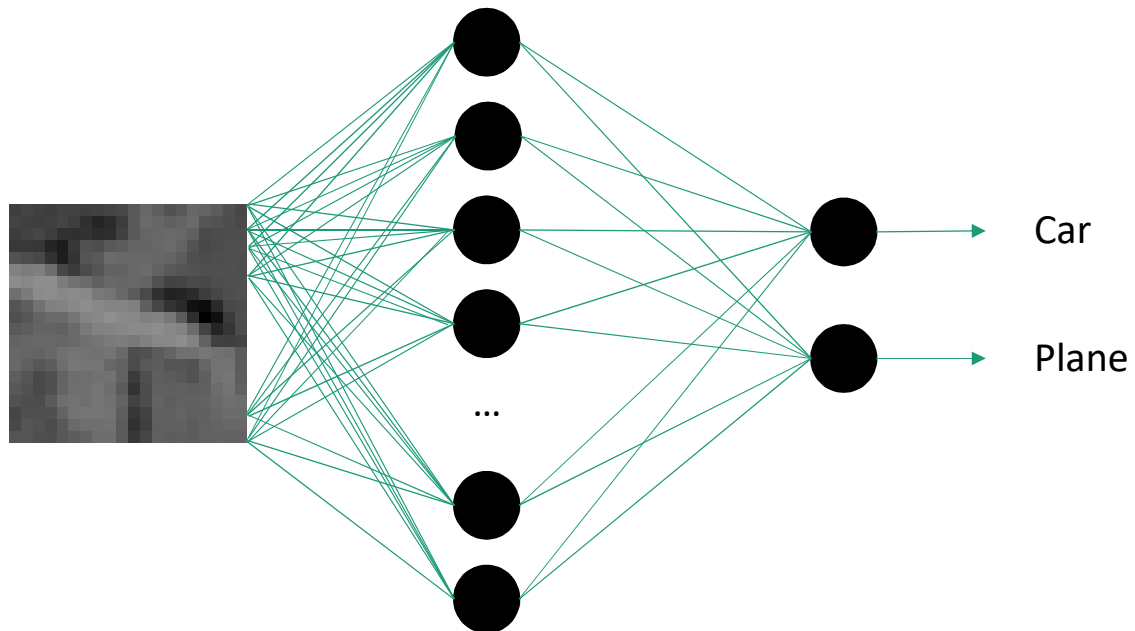
cv2.imwrite(f'../Images/BarCars/{c}.png', binmap)
c += 1
```

Предобработка изображений библиотекой BarPy



Создание модели нейронной сети

```
model = Sequential()  
model.add( Dense(400, input_dim=400, activation="relu") )  
model.add( Dense(2, activation="softmax") )
```



Обучение моделей

```
1000 images of 0 is loaded
2000 images of 0 is loaded
3000 images of 0 is loaded
4000 images of 0 is loaded
5000 images of 0 is loaded
6000 images of 0 is loaded
7000 images of 0 is loaded
8000 images of 0 is loaded
Loading 0 Done
1000 images of 1 is loaded
2000 images of 1 is loaded
3000 images of 1 is loaded
4000 images of 1 is loaded
5000 images of 1 is loaded
6000 images of 1 is loaded
7000 images of 1 is loaded
8000 images of 1 is loaded
Loading 1 Done
```

```
Epoch 1/50
80/80 [=====] - 1s 3ms/step - loss: 0.5384 - accuracy: 0.7329
Epoch 2/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.3122 - accuracy: 0.9303
Epoch 3/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.2465 - accuracy: 0.9504
Epoch 4/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.2049 - accuracy: 0.9582
Epoch 5/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.1825 - accuracy: 0.9605
Epoch 6/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.1650 - accuracy: 0.9646
Epoch 7/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.1522 - accuracy: 0.9657
```

```
model.save('BarPy_model.h5')
```

```
Epoch 1/50
80/80 [=====] - 1s 3ms/step - loss: 0.5384 - accuracy: 0.7329
Epoch 2/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.3122 - accuracy: 0.9303
Epoch 3/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.2465 - accuracy: 0.9504
Epoch 4/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.2049 - accuracy: 0.9582
Epoch 5/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.1825 - accuracy: 0.9605
Epoch 6/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.1650 - accuracy: 0.9646
Epoch 7/50
80/80 [=====] - 0s 3ms/step - loss: 0.1522 - accuracy: 0.9657
```

```
model.save('RAW_model.h5')
```


Тестирование моделей

BarPy Images

[illegible][illegible]

RAW Images

[illegible][illegible]

Выводы о проделанной работе

- Были найдены два датасета
- Нормализация данных под один шаблон
Размер (20, 20) ЧБ
- Изображения предобработаны библиотекой BarPy
- Созданы две модели нейросетей для разных датасетов
- Проведены тесты на изображениях обычных и предобработанных