



Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский
университет)» (МГТУ им. Н.Э.
Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ Информатика и системы управления

КАФЕДРА _____ Системы обработки информации и управления

Отчет по рубежному контролю №1

Вариант 19

По дисциплине:
«Технологии машинного обучения»

Выполнил:

Студент группы ИУ5 _____

Тарновский Д.Р.

(Подпись, дата)

(Фамилия И.О.)

Проверил:

Гапанюк Ю. Е.

(Подпись, дата)

(Фамилия И.О.)

Задача №3.

Для заданного набора данных произведите масштабирование данных (для одного признака) и преобразование категориальных признаков в количественные двумя способами (label encoding, one hot encoding) для одного признака. Какие методы Вы использовали для решения задачи и почему?

Набор данных:

<https://www.kaggle.com/fivethirtyeight/fivethirtyeight-comic-characters-dataset>

Дополнительные требования по группам:

Для студентов групп ИУ5-63Б, ИУ5Ц-83Б - для произвольной колонки данных построить график "Ящик с усами (boxplot)"

Тарновский Д.Р. ИУ5-63Б. РК1 по ТМО

Для заданного набора данных произведите масштабирование данных (для одного признака) и преобразование категориальных признаков в количественные двумя способами (label encoding, one hot encoding) для одного признака.

Ввод [3]:

```
import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
from sklearn.impute import SimpleImputer
from sklearn.preprocessing import StandardScaler, MinMaxScaler, StandardScaler, LabelEncoder
```

Ввод [4]:

```
data = pd.read_csv('marvel-wikia-data.csv')
```

Ввод [5]:

```
#первые 5 строк
data.head()
```

Out[5]:

	page_id	name	urlslug	ID	ALIGN	EYE	HAIR	SEX	GSM	ALIVE	APPEARANCES	FIRST APPEARANCE
0	1678	Spider-Man (Peter Parker)	VSpider-Man_(Peter_Parker)	Secret Identity	Good Characters	Hazel Eyes	Brown Hair	Male Characters	NaN	Living Characters	4043.0	Aug-62
1	7139	Captain America (Steven Rogers)	VCaptain_America_(Steven_Rogers)	Public Identity	Good Characters	Blue Eyes	White Hair	Male Characters	NaN	Living Characters	3360.0	Mar-41
2	64786	Wolverine (James "Logan" Howlett)	VWolverine_(James_%22Logan%22_Howlett)	Public Identity	Neutral Characters	Blue Eyes	Black Hair	Male Characters	NaN	Living Characters	3061.0	Oct-74
3	1868	Iron Man (Anthony "Tony" Stark)	VIron_Man_(Anthony_%22Tony%22_Stark)	Public Identity	Good Characters	Blue Eyes	Black Hair	Male Characters	NaN	Living Characters	2961.0	Mar-63
4	2460	Thor (Thor Odinson)	VThor_(Thor_Odinson)	No Dual Identity	Good Characters	Blue Eyes	Blond Hair	Male Characters	NaN	Living Characters	2258.0	Nov-50

Ввод [6]:

```
#типы колонок
data.dtypes
```

Out[6]:

page_id	int64
name	object
urlslug	object
ID	object
ALIGN	object
EYE	object
HAIR	object
SEX	object
GSM	object
ALIVE	object
APPEARANCES	float64
FIRST APPEARANCE	object
Year	float64
dtype:	object

Ввод [7]:

```
#размер датасета
data.shape
```

Out[7]:

(16376, 13)

Ввод [8]:

```
# Статистика датасета
data.describe()
```

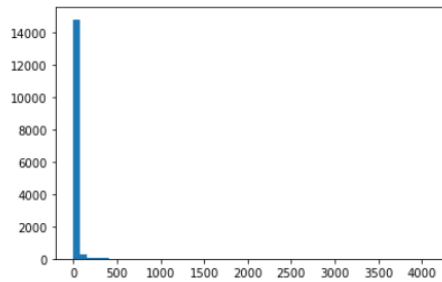
Out[8]:

	page_id	APPEARANCES	Year
count	16376.000000	15280.000000	15561.000000
mean	300232.082377	17.033377	1984.951803
std	253460.403399	96.372959	19.663571
min	1025.000000	1.000000	1939.000000
25%	28309.500000	1.000000	1974.000000
50%	282578.000000	3.000000	1990.000000
75%	509077.000000	8.000000	2000.000000
max	755278.000000	4043.000000	2013.000000

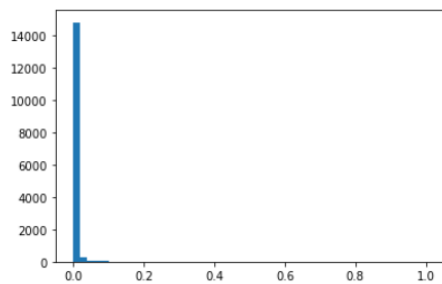
```
Ввод [9]: data["APPEARANCES"]
```

```
Out[9]: 0      4043.0
1      3360.0
2      3061.0
3      2961.0
4      2258.0
...
16371    NaN
16372    NaN
16373    NaN
16374    NaN
16375    NaN
Name: APPEARANCES, Length: 16376, dtype: float64
```

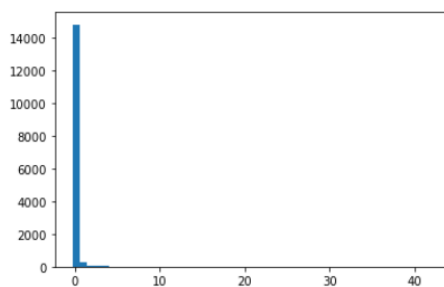
```
Ввод [10]: sc1 = MinMaxScaler()
sc1_data = sc1.fit_transform(data[['APPEARANCES']])
plt.hist(data['APPEARANCES'], 50)
plt.show()
```



```
Ввод [11]: plt.hist(sc1_data, 50)
plt.show()
```



```
Ввод [12]: sc2 = StandardScaler()
sc2_data = sc2.fit_transform(data[['APPEARANCES']])
plt.hist(sc2_data, 50)
plt.show()
```



Преобразование категориальных признаков в количественные

Label encoding позволяет не расширять признаковое пространство набора данных. Возьму параметр "ALIGN"

```
Ввод [13]: # обработка пропусков с заменой на "Unknown"
imp2 = SimpleImputer(missing_values=np.nan, strategy='constant', fill_value='Unknown')
data[['ALIGN']] = imp2.fit_transform(data[['ALIGN']])

#Уникальные типы
types = data['ALIGN']
types.unique()
```

```
Out[13]: array(['Good Characters', 'Neutral Characters', 'Bad Characters',
               'Unknown'], dtype=object)
```

```
Ввод [14]: #Label encoding
le = LabelEncoder()
data_le = le.fit_transform(types)
```

```
Ввод [15]: # уникальные значения после label encoding
np.unique(data_le)
```

```
Out[15]: array([0, 1, 2, 3])
```

```
Ввод [16]: # обратное преобразование
le.inverse_transform(data_le)
```

```
Out[16]: array(['Good Characters', 'Good Characters', 'Neutral Characters', ...,
               'Bad Characters', 'Neutral Characters', 'Bad Characters'],
              dtype=object)
```

One hot encoding не задает отношение порядка между значениями данного признака

```
Ввод [17]: pd.get_dummies(data['ALIGN']).head()
```

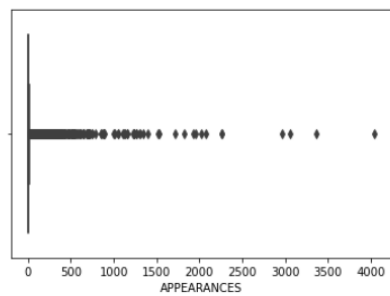
```
Out[17]:
```

	Bad Characters	Good Characters	Neutral Characters	Unknown
0	0	1	0	0
1	0	1	0	0
2	0	0	1	0
3	0	1	0	0
4	0	1	0	0

Далее дополнительное задание для своей группы - для произвольной колонки данных построить график "Ящик с усами (boxplot)".

```
Ввод [18]: sns.boxplot(x=data['APPEARANCES'])
```

```
Out[18]: <AxesSubplot:xlabel='APPEARANCES'>
```



```
Ввод [ ]:
```