



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 (ИУ5)

## **ОТЧЕТ по лабораторной работе**

**«Обработка пропусков в данных, кодирование категориальных признаков, масштабирование данных.»**

**ДИСЦИПЛИНА: «Технологии машинного обучения»**

Выполнил: студент гр. ИУ5-62Б \_\_\_\_\_ ( Михеев Н.А. )  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: \_\_\_\_\_ ( Гапанюк Ю.Е. )  
(Подпись) (Ф.И.О.)

2020 г.

# Лабораторная работа №3

## Обработка пропусков в данных, кодирование категориальных признаков, масштабирование данных

### Цель лабораторной работы

### Задание

1. Выбрать набор данных (датасет), содержащий категориальные признаки и пропуски в данных. Для каждого пункта можно использовать несколько различных наборов данных (один для обработки пропусков, один для кодирования категориальных признаков и т.д.)
2. Для выбранного датасета (датасетов) на основе материалов лекции решить следующие задачи:
  - обработку пропусков в данных;
  - кодирование категориальных признаков;
  - масштабирование данных.

---

```
import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
sns.set(style="ticks")
```

### Загрузка данных

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

```
data = pd.read_csv('data/marvel-wikia-data.csv', sep=";")
data.head()
```



	page_id	name	urlslug
0	1678	Spider-Man (Peter Parker)	VSpider-Man_(Peter_Parker)
1	7139	Captain America (Steven Rogers)	VCaptain_America_(Steven_Rogers)
2	64786	Wolverine (James "Logan" Howlett)	VWolverine_(James_%22Logan%22_Howlett)

3	1868	Iron Man (Anthony \"Tony\" Stark)	VIron_Man_(Anthony_%22Tony%22_Stark)
4	2460	Thor (Thor Odinson)	VThor (Thor Odinson) N

```
# размер набора данных
data.shape
```

```
(16376, 13)
```

```
# типы колонок
data.dtypes
```

```
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
```

```
# проверим есть ли пропущенные значения
data.isnull().sum()
```

```
page_id      0
name         0
urlslug      0
ID           3770
ALIGN        2812
EYE          9767
HAIR         4264
SEX          854
GSM          16286
ALIVE        3
APPEARANCES  1096
FIRST APPEARANCE 815
Year         815
dtype: int64
```

```
total_count = data.shape[0]
print('Всего строк: {}'.format(total_count))
```

```
Всего строк: 16376
```

## ▼ 1. Обработка пропусков в данных

### ▼ Простые стратегии: удаление

```
data = data.dropna(axis=1, thresh=int(data.shape[0] * 0.49))
```

```
data.isnull().sum()
```

```
page_id      0
name         0
urlslug      0
ID          3770
ALIGN        2812
HAIR         4264
SEX          854
ALIVE         3
APPEARANCES  1096
FIRST APPEARANCE 815
Year         815
dtype: int64
```

```
data[data['ALIVE'].isnull()]
```

	page_id	name	urlslug	ID	ALIGN	HAIR	SEX	ALIVE	APPEARANCES
16293	541449	Mj7711	VUser:Mj7711	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	
16329	714409	Sharjeel786	VUser:Sharjeel786	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	
16347	462671	TORVtest	VUser:TORVtest	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	

```
# Удаление 3 строк
```

```
data = data.drop(data.index[[16293,16329,16347]])
```

```
data.isnull().sum()
```

```
page_id      0
name         0
urlslug      0
ID          3767
ALIGN        2809
HAIR         4261
SEX          851
ALIVE         0
APPEARANCES  1093
FIRST APPEARANCE 812
Year         812
dtype: int64
```

## ▼ "Внедрение значений" - импьютация (imputation)

### ► Обработка пропусков в числовых данных

↳ 20 cells hidden

## ► Обработка пропусков в категориальных данных

↳ 6 cells hidden

## ▼ 2. Преобразование категориальных признаков в числов

```
cat_enc = pd.DataFrame({'c1':data_imp2.T[0]})  
cat_enc
```



	c1
0	Male Characters
1	Male Characters
2	Male Characters
3	Male Characters
4	Male Characters
...	...
16368	Male Characters
16369	Male Characters
16370	Male Characters
16371	Male Characters
16372	Male Characters

16373 rows × 1 columns

## ▼ Кодирование категорий целочисленными значениями - label en

```
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder, OneHotEncoder
```

```
le = LabelEncoder()  
cat_enc_le = le.fit_transform(cat_enc['c1'])
```

```
cat_enc['c1'].unique()
```



```
array(['Male Characters', 'Female Characters', 'Genderfluid Characters',  
      'Agender Characters'], dtype=object)
```

```
np.unique(cat_enc_le)
```



```
array([0, 1, 2, 3])
```

```
array([0, 1, 2, 3])
```

```
le.inverse_transform([0, 1, 2, 3])
```

```
array(['Agender Characters', 'Female Characters',  
      'Genderfluid Characters', 'Male Characters'], dtype=object)
```

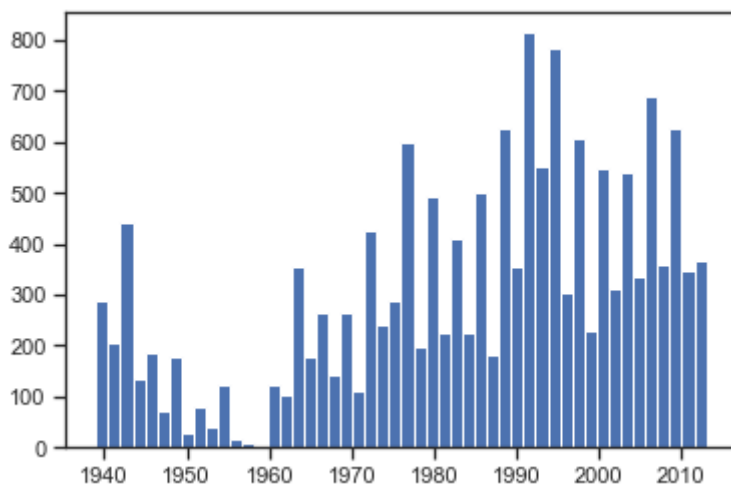
### 3. Масштабирование данных

```
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler, StandardScaler, Normalizer
```

```
sc1 = MinMaxScaler()  
sc1_data = sc1.fit_transform(data[['Year']])
```

```
plt.hist(data['Year'], 50)  
plt.show()
```

```
c:\users\user\appdata\local\programs\python\python37-32\lib\site-packages\nump  
keep = (tmp_a >= first_edge)  
c:\users\user\appdata\local\programs\python\python37-32\lib\site-packages\nump  
keep &= (tmp_a <= last_edge)
```



```
plt.hist(sc1_data, 50)  
plt.show()
```



