Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Лабораторная работа 1
по дисциплине
«Методы машинного обучения»
на тему
«Разведочный анализ данных. Исследование и визуализация данных.»

Выполнил:
студент группы ИУ5-21М
Тодосиев Н. Д.

Москва — 2019 г.

1. Описание задания

Цель лабораторной работы: изучение различных методов визуализация данных.

2. Задание

Выбрать набор данных (датасет). Вы можете найти список свободно распространяемых датасетов здесь. Для лабораторных работ не рекомендуется выбирать датасеты большого размера. Создать ноутбук, который содержит следующие разделы:

1) Текстовое описание выбранного Вами набора данных.
2) Основные характеристики датасета.
3) Визуальное исследование датасета.
4) Информация о корреляции признаков.

Сформировать отчет и разместить его в своем репозитории на github.

3. Ход выполнения лабораторной работы

3.1. 1. Текстовое описание выбранного набора данных.

Датасет представляет собой набор оценок, полученных студентами высшей школы на тестах в США по различным предметам.

3.2. 2. Основные характеристики датасета.

3.2.1. Категориальные характеристики

category - Категория проекта
main_category - Основная категория
state - Состояние проекта
country - Страна происхождения проекта
currency - Используемая валюта

3.2.2. Количественные характеристики

goal - Заданное значение, которое затребовано
pledged - Сколько собрано денег
backers - Количество поддержащих
usd pledged - Количество людей, которые поддержали
usd_pledged_real - Действительное количество поддержавших людей
usd_goal_real - Действительное состояние проекта

3.2.3. Временные характеристики

deadline - Время окончания
launched - Время запуска

3. Визуальное исследование датасета.

```
In [0]: from google.colab import drive, files
        drive.mount('/content/drive')
```

```
Go to this URL in a browser: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=9473189898

Enter your authorization code:
·····
Mounted at /content/drive
```

Обновим seaborn до необходимой версии:

```
In [0]: !pip install -U seaborn
```

```
Collecting seaborn
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/a8/76/220ba4420459d9c4c9c9587c6ce607b
    100% |▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒| 215kB 24.3MB/s
Requirement already satisfied, skipping upgrade: pandas>=0.15.2 in /usr/local/lib/python3.6/dis
Requirement already satisfied, skipping upgrade: scipy>=0.14.0 in /usr/local/lib/python3.6/dist-
Requirement already satisfied, skipping upgrade: matplotlib>=1.4.3 in /usr/local/lib/python3.6/
Requirement already satisfied, skipping upgrade: numpy>=1.9.3 in /usr/local/lib/python3.6/dist-
Requirement already satisfied, skipping upgrade: python-dateutil>=2 in /usr/local/lib/python3.6
Requirement already satisfied, skipping upgrade: pytz>=2011k in /usr/local/lib/python3.6/dist-p
Requirement already satisfied, skipping upgrade: cycler>=0.10 in /usr/local/lib/python3.6/dist-p
Requirement already satisfied, skipping upgrade: pyparsing!=2.0.4,!=2.1.2,!=2.1.6,>=2.0.1 in /us
Requirement already satisfied, skipping upgrade: kiwisolver>=1.0.1 in /usr/local/lib/python3.6/d
Requirement already satisfied, skipping upgrade: six>=1.5 in /usr/local/lib/python3.6/dist-packa
Requirement already satisfied, skipping upgrade: setuptools in /usr/local/lib/python3.6/dist-pack
Installing collected packages: seaborn
  Found existing installation: seaborn 0.7.1
    Uninstalling seaborn-0.7.1:
      Successfully uninstalled seaborn-0.7.1
Successfully installed seaborn-0.9.0
```

Датасет представляет из себя проекты kickstarter, которые были опубликованы в январе 2018 года. Он содержит в себе данные о количестве требуемых денег, количестве полученных денег на момент февраля 2018 года.

```
In [0]: from google.colab import files
        import os
        import numpy as np
        import pandas as pd
        import seaborn as sns
        import matplotlib.pyplot as plt
```

```
%matplotlib inline
sns.set(style="ticks")
os.listdir()
data = pd.read_csv('drive/My Drive/Files/dataset/ks-projects-201801.csv', sep=",")
```

In [0]:
```
for col in data.columns:
    temp = data[data[col].isnull()].shape[0]
    print('{} - {}'.format(col, temp))
```

```
ID - 0
name - 4
category - 0
main_category - 0
currency - 0
deadline - 0
goal - 0
launched - 0
pledged - 0
state - 0
backers - 0
country - 0
usd pledged - 3797
usd_pledged_real - 0
usd_goal_real - 0
```

In [0]:
```
data2 = data.drop(['ID'], axis=1)
data2.describe()
```

Out[0]:

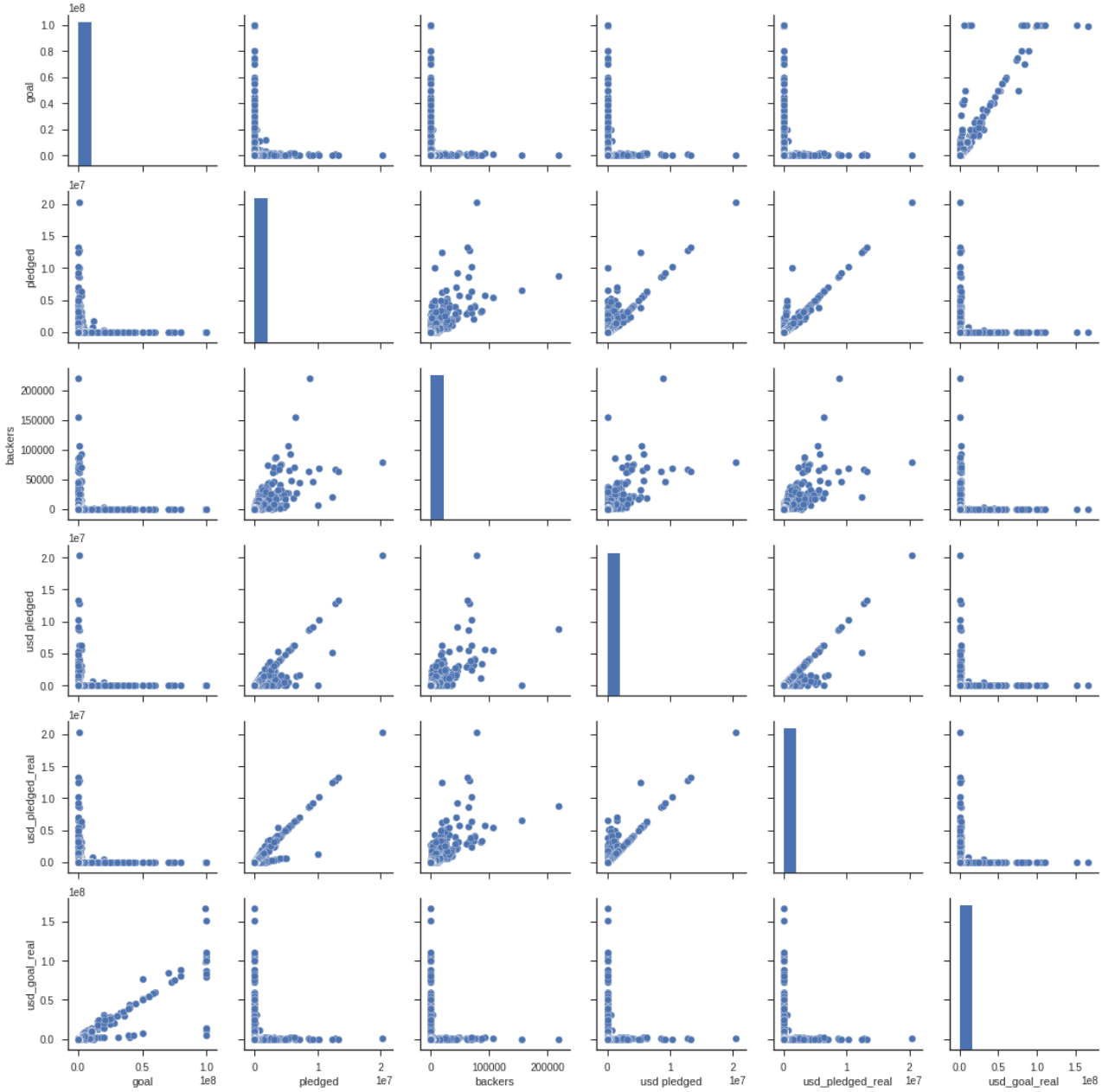
	goal	pledged	backers	usd pledged	\
count	3.786610e+05	3.786610e+05	378661.000000	3.748640e+05	
mean	4.908079e+04	9.682979e+03	105.617476	7.036729e+03	
std	1.183391e+06	9.563601e+04	907.185035	7.863975e+04	
min	1.000000e-02	0.000000e+00	0.000000	0.000000e+00	
25%	2.000000e+03	3.000000e+01	2.000000	1.698000e+01	
50%	5.200000e+03	6.200000e+02	12.000000	3.947200e+02	
75%	1.600000e+04	4.076000e+03	56.000000	3.034090e+03	
max	1.000000e+08	2.033899e+07	219382.000000	2.033899e+07	

	usd_pledged_real	usd_goal_real
count	3.786610e+05	3.786610e+05
mean	9.058924e+03	4.545440e+04
std	9.097334e+04	1.152950e+06
min	0.000000e+00	1.000000e-02
25%	3.100000e+01	2.000000e+03
50%	6.243300e+02	5.500000e+03
75%	4.050000e+03	1.550000e+04
max	2.033899e+07	1.663614e+08

In [0]:
```
sns.pairplot(data2)
```

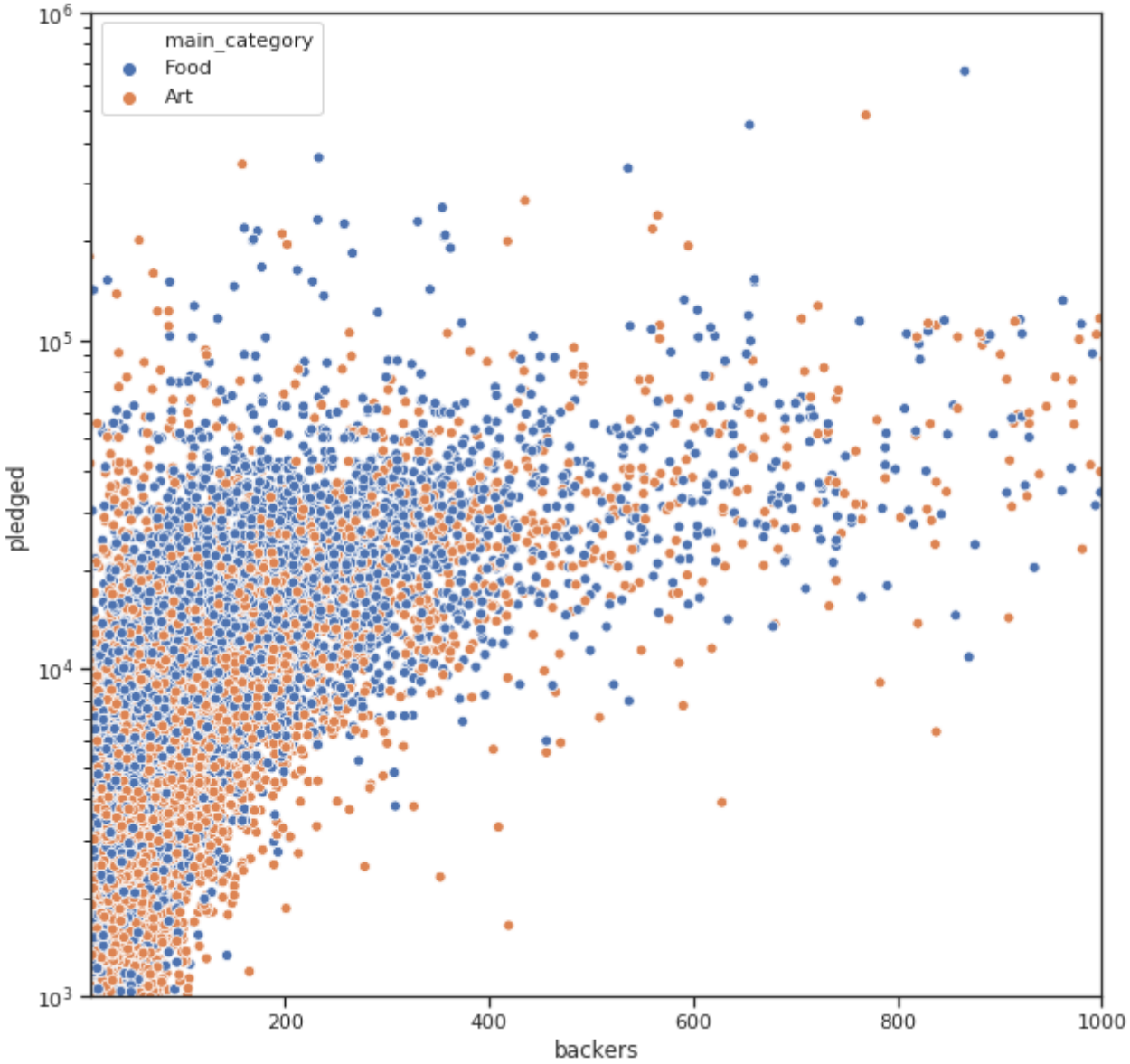
```
/usr/local/lib/python3.6/dist-packages/numpy/lib/function_base.py:780: RuntimeWarning: inval
  keep = (tmp_a >= first_edge)
/usr/local/lib/python3.6/dist-packages/numpy/lib/function_base.py:781: RuntimeWarning: inval
  keep &= (tmp_a <= last_edge)
```

Out[0]: <seaborn.axisgrid.PairGrid at 0x7fb75cc7e358>



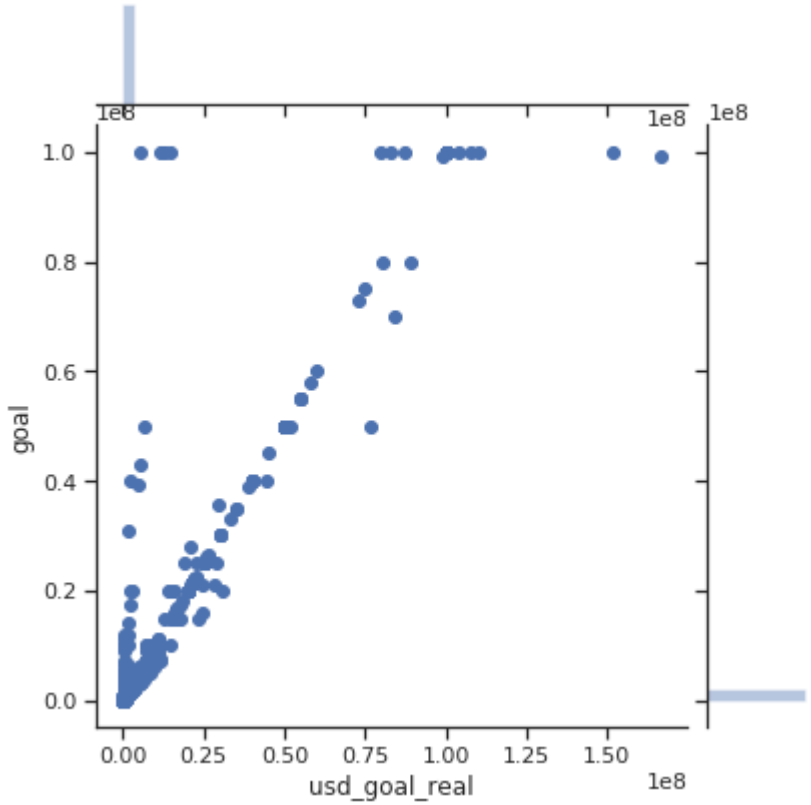
In [0]:
```
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
data3 = data.loc[data['main_category'].isin(['Food', 'Art'])]
sns.scatterplot(ax=ax, x='backers', y='pledged', data=data3, hue='main_category')
ax.set_yscale('log')
ax.set_ylim(10**3, 10**6)
ax.set_xlim(10, 1000)
```

Out[0]: (10, 1000)



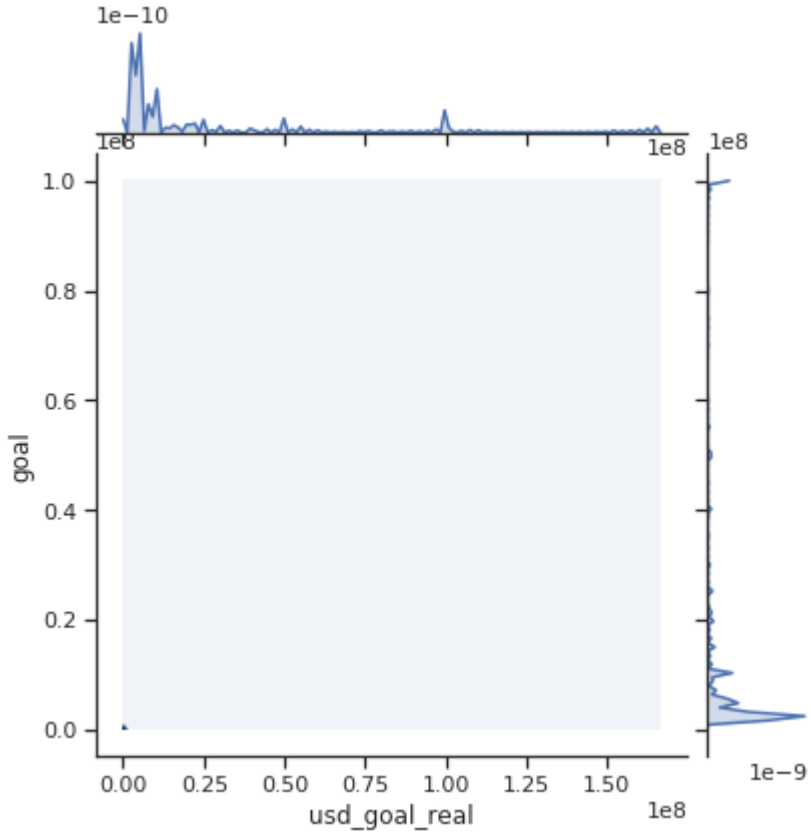
In [0]: sns.jointplot(x='usd_goal_real', y='goal', data=data)

Out[0]: <seaborn.axisgrid.JointGrid at 0x7fe9a54decf8>



In [0]: sns.jointplot(x='usd_goal_real', y='goal', data=data, kind="kde")

Out[0]: <seaborn.axisgrid.JointGrid at 0x7fe9a53ca588>



In [0]:
```
data4 = data.drop(['ID'], axis=1)
sns.heatmap(data4.corr(), annot=True, fmt='.2f')
```

Out[0]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x7fe9a53e2eb8>