Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)

Институт №8 «Информационные технологии и прикладная математика»

Кафедра 806 «Вычислительная математика и программирование»

Лабораторная работа №0 по курсу «Искусственный интеллект»

Студент: С. О. Бугреев
Преподаватели: Д. В. Сошников
С. Х. Ахмед
Группа: М8О-401Б-19
Дата:
Оценка:
Подпись:

Москва, 2022

Лабораторная работа №0

Задача: В данной лабораторной работе вы выступаете в роли предприимчивого начинающего стартапера в области машинного обучения. Вы заинтересовались этим направлением и хотите предложить миру что-то новое и при этом неплохо заработать. От вас требуется определить задачу которую вы хотите решить и найти под нее соответствующие данные. Так как вы не очень богаты, вам предстоит руками проанализировать данные, визуализировать зависимости, построить новые признаки и сказать хватит ли вам этих данных, и если не хватит найти еще. Вы готовитесь представить отчет ваши партнерам и спонсорам, от которых зависит дальнейшая ваша судьба. Поэтому тщательно работайте. И главное, день промедления и вас опередит ваш конкурент, да и сплагиаченная работа отразится на репутации По сути в данной лабораторной работе вы выполняете часть работы BI системы.

1 Ход работы

Я выбрал набор данных Predicting Heart Failure [1] для выполнения лабораторной работы. В описании датасета предлагается предсказать, будет ли в ближайшее время у человека сердечный приступ или нет. Признаки в наборе данных:

1. age — возраст человека, который находится пол наблюдением
2. anaemia — показатель есть ли у наблюдаемого пациента анемия.
3. high blood pressure — показатель, повышенное ли у человека давление.
4. creatinine phosphokinase — уровень CPK в крови человека, числовой признак.
5. diabetes — есть ли у пациента диабет.
6. ejection fraction — процент крови, покидающее сердце после каждого удара, выражается в процентах, числовой признак.
7. platelets — количество тромбоцитов в крови, числовой признак.
8. sex — пол пациента.
9. serum creatinine — количество креатинина в сыворотке крови человека.
10. serum sodium — количество натрия в сыворотке крови человека.
11. smoking — курящий человек или нет.
12. time — количество дней под наблюдением.
13. DEATH_EVENT — целевая переменная, указывает, проищошёл ли сердечный приступ в итоге или нет.

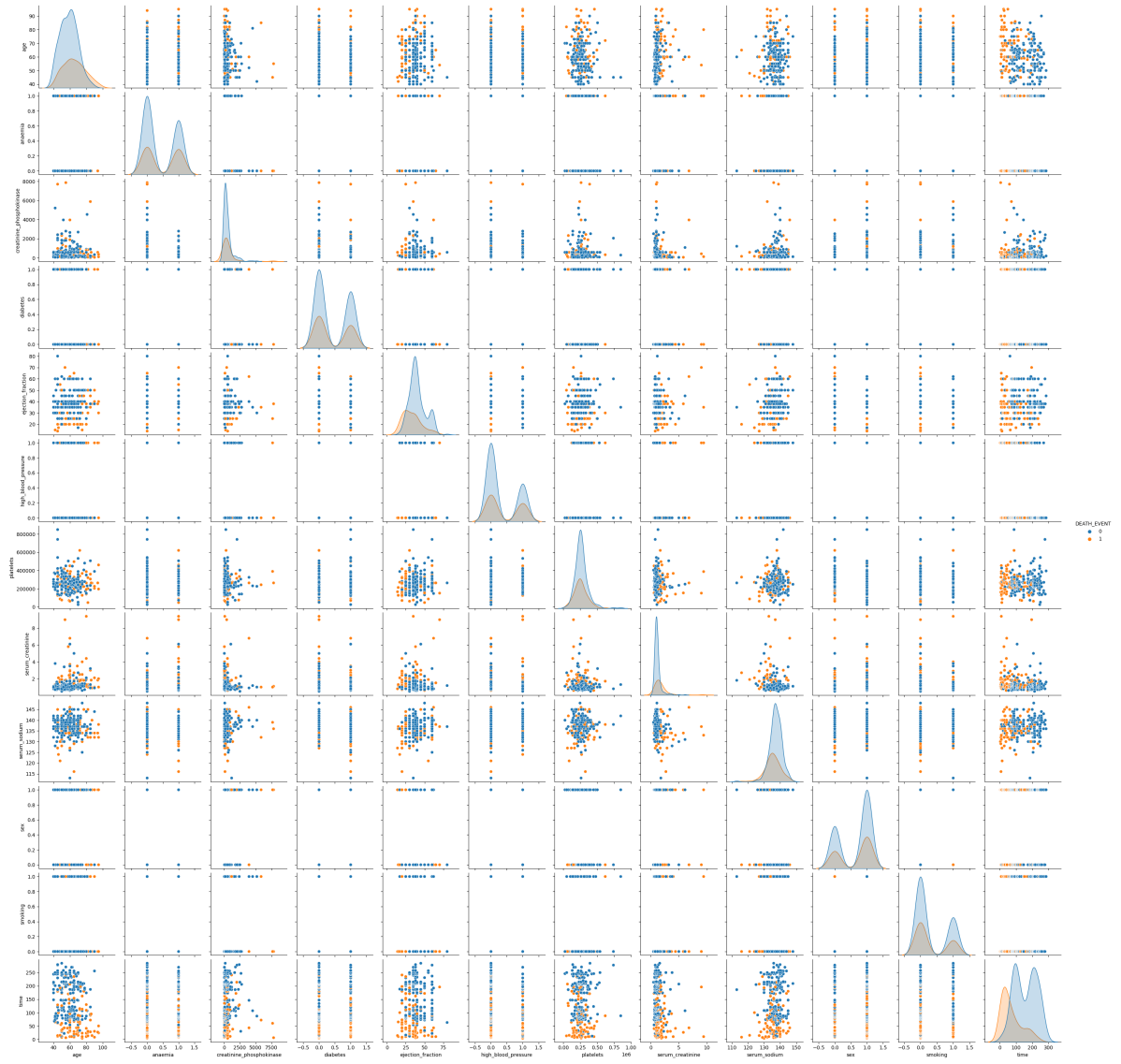
Перед выявлением зависимостей между признаками следует проверяю целостность набора данных:

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 299 entries,0 to 298
Data columns (total 13 columns):
#   Column                    Non-Null Count  Dtype
--- ------                    -------------- -----
0   age                       299 non-null    float64
1   anaemia                   299 non-null    int64
2   creatinine_phosphokinase  299 non-null    float64
```

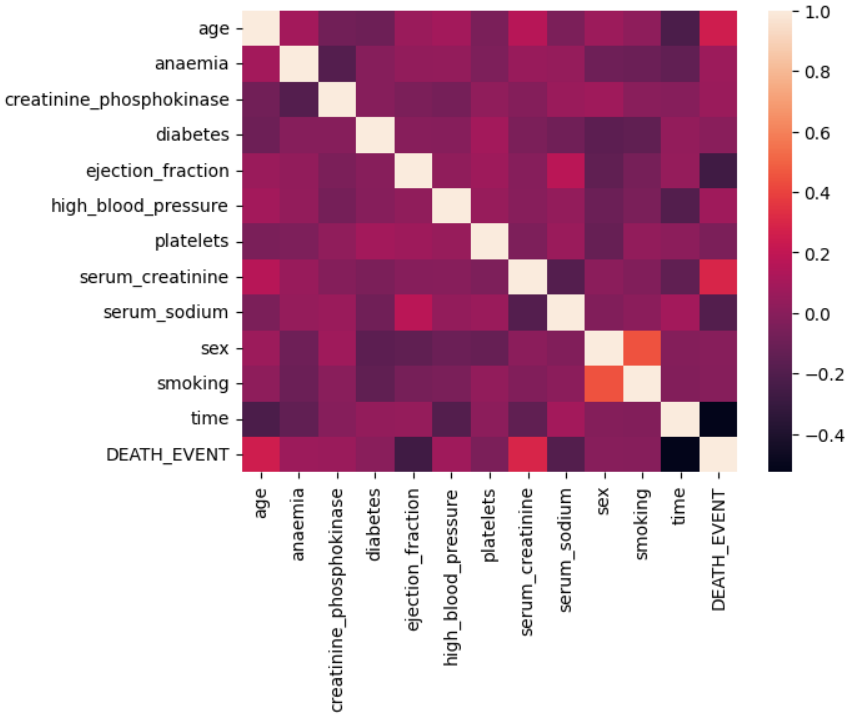
```
3   diabetes                  299 non-null    int64
4   ejection_fraction         299 non-null    float64
5   high_blood_pressure       299 non-null    int64
6   platelets                 299 non-null    float64
7   serum_creatinine          299 non-null    float64
8   serum_sodium              299 non-null    float64
9   sex                       299 non-null    int64
10  smoking                   299 non-null    int64
11  time                      299 non-null    float64
12  DEATH_EVENT               299 non-null    int64
dtypes: float64(7),int64(6)
memory usage: 30.5 KB
```

В наборе нет неполных данных, а все признаки - числовые.

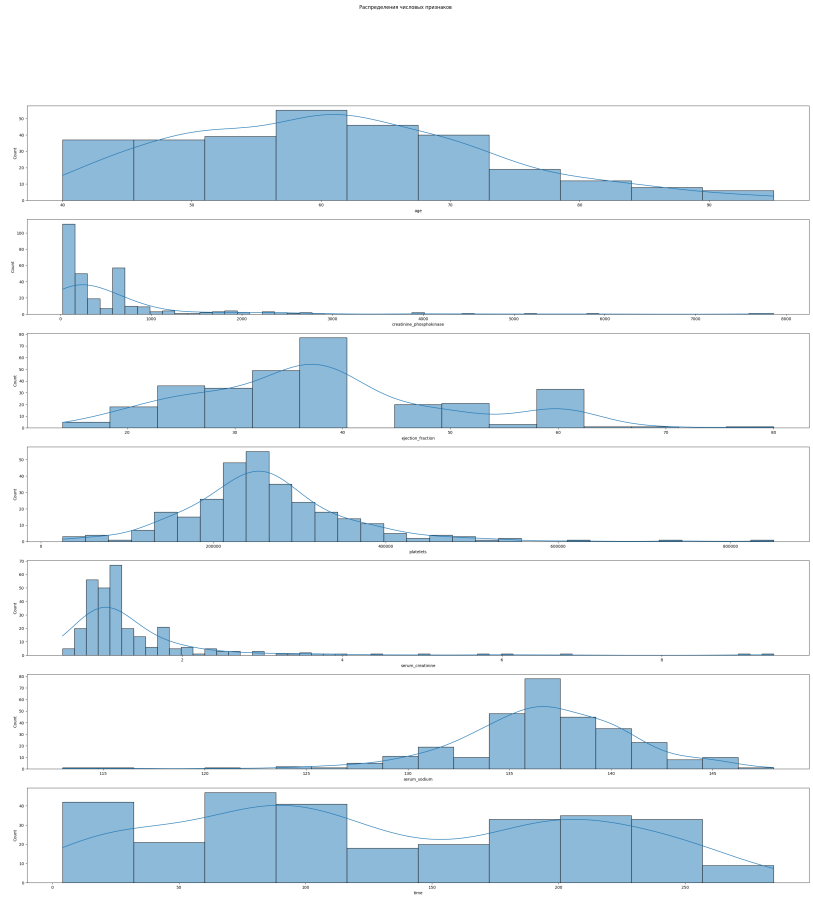
Построю графики для каждой пары признаков. Синим отмечен успех, оранжевым - неуспех:



Построю корреляционную матрицу для признаков:

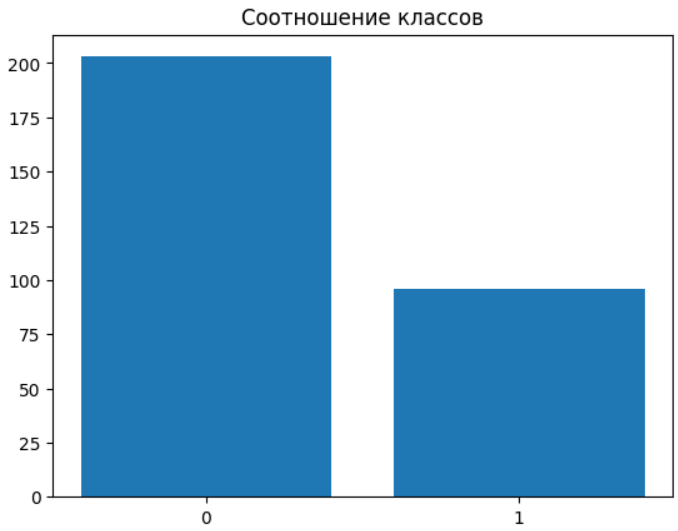


Так же построю гистограммы для числовых признаков:



Выбросов не было обнаружено, так как датасет довольно маленький.

Соотношение классов объектов:



Количество объектов разных классов заметно различается, сделаем RandomOversampling при помощи imbalanced-learn, это позволит не прибегать к неточным синтетическим данным, при этом наши данные будут лучше подходить для обработки алгоритмами классического МЛ. Данные готовы к обучению.

2 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы я освежил в памяти курс математической статистики: гистограмму, корелляцию и корреляционную матрицу для наборов данных. Так же я изучил библиотеку Pandas, она оказалась очень удобной для анализа данных.

Во время анализа датасета я заметил, что данных мало, то есть их не хватает, судя по парным графикам, данные не так хорошо разделимы линейными моделями.

В итоге, результаты которого получились неоднозначные: данные возможно будут нормально обрабатываться классическими алгоритмами МЛ, а, возможно, и нет.

Список литературы

[1] *Beginner's Classification Dataset*
URL: `https://www.kaggle.com/datasets/whenamancodes/heart-failure-clinical-records`
(дата обращения: 30.09.2022).

[2] *Exploratory data analysis with Pandas — mlcourse.ai*
URL: `https://mlcourse.ai/book/topic01/topic01_pandas_data_analysis.html`
(дата обращения: 30.09.2022).