

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

Факультет _____ ИТР _____

Кафедра _____ ПИН _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

По _____ Технологиям машинного обучения _____

Тема _____ Метод опорных векторов _____

Руководитель

Захаров А.А.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИН - 121 _____

(группа)

Ермилов М.В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Муром 2024

Лабораторная работа №4

Цель работы: изучить метод опорных векторов.

Ход работы:

Классификация набора данных Iris методом опорных векторов:

Импорт библиотек:

```
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
%matplotlib inline
import warnings
warnings.filterwarnings('ignore')
```

Загрузка, изучение набора данных Iris:

```
from sklearn.datasets import load_iris
data = load_iris()
data
data.target_names
df = pd.DataFrame(data.data)
df.head()
df.columns = data.feature_names
df.head()
df['Species'] = data.target
df.head()
```

	sepal length (cm)	sepal width (cm)	petal length (cm)	petal width (cm)	Species
0	5.1	3.5	1.4	0.2	0
1	4.9	3.0	1.4	0.2	0
2	4.7	3.2	1.3	0.2	0
3	4.6	3.1	1.5	0.2	0
4	5.0	3.6	1.4	0.2	0

Рисунок 1 – строки набора данных Iris

					МИВУ 09.03.04 - 04			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Метод опорных векторов	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Ермилов М.В.						
Провер.		Захаров А.А.					2	4
Реценз.						МИ ВлГУ ПИН-121		
Н. Контр.								
Утверд.								

Разделение на обучающий и тестовый наборы данных:

```
X = data.data # признаки обучающей выборки
y = data.target # метки классов обучающей выборки
from sklearn.model_selection import train_test_split
X_train,X_test,y_train,y_test = train_test_split(X,y,test_size=0.2,random_state=43)
```

Модель классификации на основе линейного метода опорных векторов:

```
from sklearn.svm import LinearSVC
clf = LinearSVC() # объект модели линейного классификатора
clf.fit(X_train, y_train) # обучение модели
LinearSVC(C=1.0, class_weight=None, dual=True, fit_intercept=True,
intercept_scaling=1, loss='squared_hinge', max_iter=1000,
multi_class='ovr', penalty='l2', random_state=None, tol=0.0001,
verbose=0) # LinearSVC задает параметры линейного метода опорных векторов (SVM)
```

Оценка модели:

```
predictions = clf.predict(X_test)
data.target_names[predictions]
accuracy = result*100
print('Точность модели равна ' + str(round(accuracy, 2)) + ' %.')
```



Рисунок 2 – точность модели

Прогнозирование результата для некоторых данных:

```
# Использование классификатора
# Объявление признаков объекта
X_test = np.array([[4.6, 3.1, 1.5, 0.1]])
target = clf.predict(X_test) # Получение ответа для нового объекта
print(target) # классы: 0, 1, 2
```



Рисунок 3 – полученный результат Ирис щетинистый (Iris setosa)

Вывод: В ходе выполнения данной лабораторной работы были изучены методы опорных векторов

					МИВУ 09.02.03 – 04	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4