

Факультет	<u>ПИиКТ</u> (название факультета)
Кафедра	<u>ИПМ</u> (название кафедры)
Направление подготовки (специальность)	09.03.04

1

Отчет оформлен по заданию на тему «Предсказание значений производной заданной функции методами машинного обучения», относящегося к проблеме предсказания значений функции, к учебной практике, пройденной в университете ИТМО на кафедре ИПМ. Целью данной части работы являлось написание интерфейса для предсказания. При выполнении задания были использованы компоненты python, scikit-learn, matplotlib. Результатом работы является конечное приложение, соответствующее требованиям и удовлетворяющее функционально задачу предоставления возможности задания собственной функции, выбора модели и получения графика и ошибки предсказания. Данное приложение готово к размещению и использованию в сети Интернет.

Содержание

Приложения	4
Список литературы	9

Перечень условных сокращений и терминов

Sklern (Scikit-learn) – библиотека для Python, предоставляющая возможности реализации моделей машинного обучения.

Mpl (Matplotlib) – библиотека и движок для рисования графиков на основе значений.

Pycharm – интегрированная среда разработки, в которой можно получать изображения графиков.

Numpy – это библиотека для высокопроизводительных вычислений статически типизированных массивов данных и алгоритмы, реализованные на них.

Приложения

1. Дневник практики
2. Отзыв руководителя практики
3. Индивидуальное задание

Характеристика места прохождения практики

Университет ИТМО (Полное название — федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики») — государственный вуз Санкт-Петербурга, один из национальных исследовательских университетов России.

Кафедра информатики и прикладной математики (ИПМ), организована в 1976 году. Из кафедры Вычислительной техники выделяется кафедра Прикладной математики, на которую возлагается задача по подготовке

специалистов в области программирования и методов вычислений. Сейчас зав. кафедрой к.т.н. Муромцев Д.И., специалист в области семантических технологий, Интернета вещей, онтологического инжиниринга, представления знаний и искусственного интеллекта.

В настоящее время на кафедре ИПМ проходят исследования в области интеллектуального анализа данных, семантических технологий, ведутся работы в области разработки инструментальных средств разработки ПО, верификации вычислительных процессов, математического моделирования.

Введение

Темой практики является «Предсказание значений производной функции методами машинного обучения». Целью данной работы является написание интерфейса для предсказания, для достижения которой поставлены следующие задачи при разработке системы:

- 1) Система должна предоставлять возможность выбора функции для предсказания;
- 2) Система должна предоставлять пользователям возможность показа графика результатов
- 3) Система должна предоставлять возможность пользователям просматривать ошибку предсказания
- 4) Система должна быть воспроизводима на локальном компьютере

Для выполнения поставленных задач работа была разделена на следующие этапы:

- 1)Изучение возможности вычисления производной численно
- 2)Написание функции для вычисления производной
- 3)Изучение документации scikit-learn

4)Имплементация работы модели, реализация функции

5)Демонстрация конечного приложения

Краткий литературный обзор по тематике работы

Веб-приложение состоит из клиентской части, тем самым реализуя технологию «клиент-сервер».

Клиентская часть реализует пользовательский интерфейс, формирует запросы к функциям и обрабатывает ответы от него.

Само приложение может выступать в качестве клиента других служб, например, пакета вычислений или другого приложения, расположенного на другом сервере.

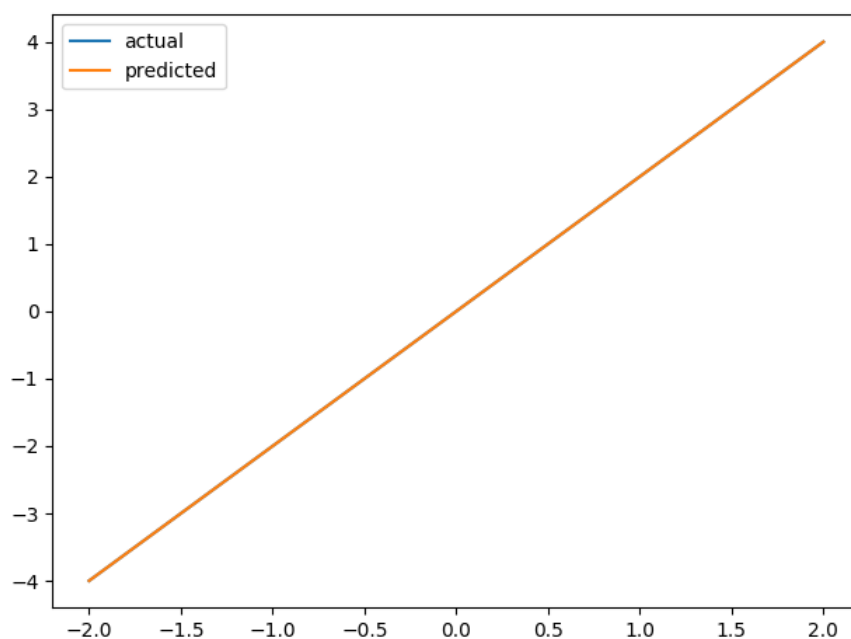
Описание видов деятельности

Первым делом было необходимо реализовать техническую сторону проекта, после чего можно уже приступить к графическому представлению. Были разработаны функции для форм ввода математической функции и входа. Форма верификации содержала в себе 2 валидатора: сравнение символов, а также шаблонную проверку математических функций.

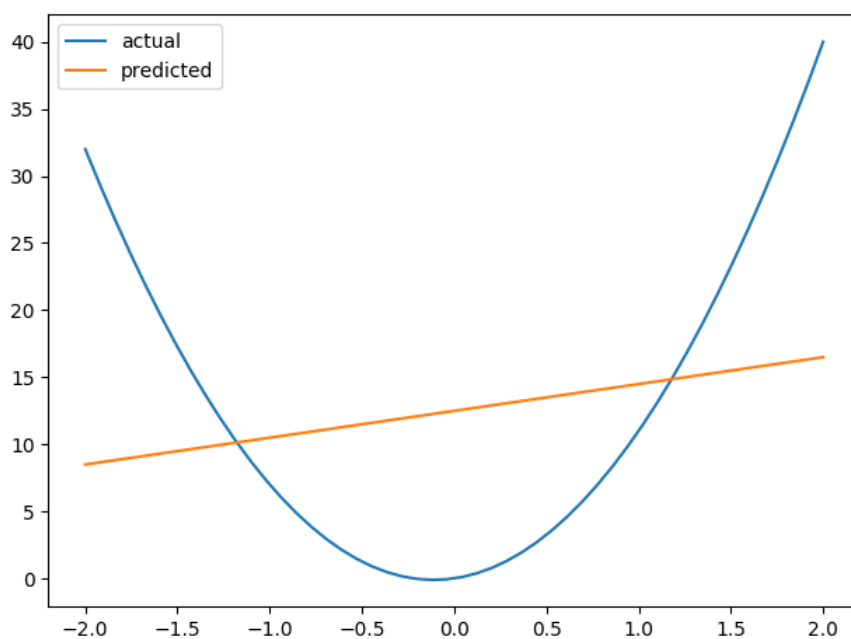
Следующим шагом было создание консольного интерфейса, на которой пользователь мог выбрать все модели машинного обучения. На данном этапе я столкнулся с трудностью генерации одной и той же части кода для каждого отдельного пользователя, причем каждая функция пользователя должна была корректно выводиться, а их количество может быть разным. Для решения этой проблемы был использован механизм работы Python – if main.

Завершающим этапом была компоновка python кода, набора функций, скриптов, а так же вывод графиков.

Результаты работы



MSE: 8.82e-23



MSE: 124.64

Заключение

Данный проект затрагивает перспективную тему, связанную с созданием единого механизма для вычисления операторов. На данный проект значительное влияние на эту область оказали градиентный спуск. В ходе выполнения работы были рассмотрены современные языки и технологии, необходимые для создания приложения. Проведен анализ их достоинств и недостатков. Данное приложение в дальнейшем может использоваться для удобного хранения, редактирования и систематизирования данных связанных с производными. Возможно улучшение функционала приложения, путем добавления дополнительных моделей машинного обучения, таких как например деревья решений.

Список литературы

1. Numpy. Документация [Электронный ресурс] URL: <http://www.numpy.org> (дата обращения: 06.02.2018)
2. Matplotlib. Статья [Электронный ресурс] URL: <https://matplotlib.org> (дата обращения: 08.02.2018)
3. Python docs. Справочник [Электронный ресурс] URL: <https://www.python.org> (дата обращения: 09.02.2018)
4. Scikit-learn Документация [Электронный ресурс] URL: <http://scikit-learn.org/stable/>(дата обращения: 11.02.2018)
5. Кафедра информатики и прикладной математики. Статья [Электронный ресурс] URL: <http://iam.ifmo.ru/ru/about/description.htm> (дата обращения: 17.02.2018)