|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта  Омский государственный университет путей сообщения  Кафедра «Автоматика и системы управления»  ЗНАКОМСТВО С PYTHON  Лабораторная работа № 8  по теме «Информационные технологии» | | |  | | | Федеральное агентство железнодорожного транспорта  Омский государственный университет путей сообщения  Кафедра «Автоматика и системы управления»  ТАБЛИЦЫ, КОД И ФОРМУЛЫ В MARKDOWN  Лабораторная работа № 3  по теме «Информационные технологии» |
|  | Студент гр. 23к                          П.И. Гаврилова Т.Н.  Понкрашин  «  »                 2024 г.  Руководитель –  старший преподаватель кафедры «АиСУ»                          Т.В. Васеева  «  »                 2024 г. |  | | Студент гр. 23к                          П.И. Гаврилова  «  »                 2023 г.  Руководитель –  старший преподаватель кафедры «АиСУ»                          Т.В. Васеева  «  »                 2023 г. |
| Омск 2024 | | |  | | | Омск 2023 |

# Цель работы

Целью данной лабораторной работы является знакомство с языком программирования Python, а также с сортировкой фото с помощью нейронной сети.

# Выполнение работы

## Скачиваем юпитер (рисунок [1](#Рисунок1))

|  |
| --- |
| Рисунок 1 – Изменяем |

## Открываем скаченный юпитер (рисунок [2](#Рисунок2))

|  |
| --- |
| Рисунок 2 – Результат Скачиваем анаконда3 (рисунок [3](#Рисунок3)) |
| Рисунок 3 – Процесс скачивания |

## Открываем файл юпитера в vsc (рисунок [4](#Рисунок3))

|  |
| --- |
|  |
| Рисунок 4 – Результат |

## Выбираем нужную среду питона (рисунок [5](#Рисунок4))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рисунок 5 – Результат  2.6 Вставляем адрес юпиера для выбора ядра (рисунок [6](#Рисунок4))    Рисунок 6 – Адрес   * 1. Скачиваем anaconda promt (рисунок [7](#Рисунок4))     Рисунок 7 – Генерация   * 1. Скачиваем папку с кошечками и собачками (рисунок [8](#Рисунок4))   Рисунок 8 – Результат   * 1. Отвечаем на вопрос по коду (рисунок [9](#Рисунок4))   Эти константы используются для организации и управления параметрами обучения модели машинного обучения или нейронной сети для классификации изображений кошек и собак.    Рисунок 9 – Код   * 1. Отвечаем на вопрос по коду (рисунок 10)   Аугментация - это процесс создания дополнительных обучающих примеров путем применения случайных преобразований к исходным данным. В нашем случае аугментация включает в себя вращение, сдвиги по горизонтали и вертикали, а также масштабирование изображений. Это поможет нейронной сети обучаться на более разнообразных данных и повысит ее обобщающую способность.    Рисунок 10 – Код   * 1. Смотрим сколько найдено изображений и классов (рисунок 11)     Рисунок 11 – Результат   * 1. Ставим 10 эпох и начинаем обучение нейронной сети (рисунки 12-13)     Рисунок 12 – Обучение    Рисунок 13 – Обучение   * 1. Строим график (рисунок 14)     Рисунок 14 – Результат   * 1. Проверяем правильно ли нейронная сеть подписала изображения (рисунки 15-16)     Рисунок 15 – Собачка    Рисунок 16 – Кошечка   1. Защита лабораторно работы    1. Какие есть еще готовые нейронные сети, которые умеют выделять осмысленно информацию, кроме MobileNet?   Таблица 1 – Сравнение нейронных сетей   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Модель | Количество параметров | Точность на ImageNet | Скорость | Дата создания | Умения | | MobileNet | Около 4,6 млн | Примерно 70-74% | Высокая | апрель 2017 г. | Обеспечивает хорошее качество классификации изображений при низком потреблении ресурсов.  Подходит для приложений, где важны скорость работы и низкое энергопотребление. |   Окончание таблицы 1   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Модель | Количество параметров | Точность на ImageNet | Скорость | Дата создания | Умения | | ResNet-50 | Около 25,6 млн | Примерно 75-80% | Средняя | декабрь 2015 г. | Обеспечивает высокую точность в задачах классификации изображений и обнаружения объектов.  Широко используется в различных областях компьютерного зрения и глубокого обучения. | | IncaptionV3 | Около 23,9 млн | Примерно 77-80% | Средняя | декабрь 2015 г. | Обладает высокой точностью в классификации изображений и решении других задач компьютерного зрения.  Эффективно используется в задачах, где важно извлечение иерархии признаков из сложных изображений. |  * 1. Как влияет количество эпох обучения на результат нейронной сети MobileNet?   1. Недостаточное количество эпох: если количество эпох обучения недостаточно, модель может не успеть достаточно "увидеть" данные для того, чтобы научиться извлекать нужные признаки. Это может привести к недообучению, когда модель не способна хорошо обобщать данные.  2. Слишком большое количество эпох: с другой стороны, слишком большое количество эпох может привести к переобучению модели. В этом случае модель начинает "запоминать" обучающие данные вместо того, чтобы извлекать из них общие закономерности, что приводит к плохой обобщающей способности на новых данных.  3. Оптимальное количество эпох: Оптимальное количество эпох обучения для модели MobileNet будет зависеть от конкретной задачи, размера и сложности данных. Часто это количество определяется путем мониторинга метрик качества модели на валидационном наборе данных: обучение продолжается до тех пор, пока качество модели на валидации не перестанет улучшаться или начнет ухудшаться.   * 1. Сортировка фото (рептилий) (рисунки 17-22)   <https://drive.google.com/drive/my-drive>    Рисунок 17 – Изображения и классы    Рисунок 18 – Выставляем многослойность    Рисунок 19 – Обучение нейронной сети    Рисунок 20 – Строим график    Рисунок 21 – Змея    Рисунок 22 – Ящерица |

Вывод

В этой лабораторной работе мы познакомились с языком программирования Python, смогли обучить нейронную сеть и посмотреть правильно ли она подписывает разные изображения. Нарисовали график после обучения и убедились, что переобучения нет. Мы работали с файлами юпитера и кодом питона. Меняли разные параметры для обучения нейронной сети. Узнали множество других нейронных сетей, как они работают и упрощают нашу жизнь.