**Лабораторная работа 1**

**Цель работы:**

Научиться реализовывать один из алгоритмов глубокого обучения.

**Задание:**

1. Скачайте датасет [CarDatasets](https://drive.google.com/drive/folders/1pkudEBabqbXMxRTgfGQs3e0VqfTjtqWU?usp=sharing)
2. Реализуйте нейронную сеть с оптимизатором согласно варианту задания. Архитектуру, указанную в варианте, необходимо реализовать с использованием Numpy и с Torch/Tensorflow/Jax
3. Оцените качество модели на тесте и сравните быстродействие реализованных вариантов.
4. Запустить обучение на классическом Adam и сравнить сходимость результатов с вариантом задания.
5. Сделайте отчёт в виде readme на GitHub, там же должен быть выложен исходный код.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант | Архитектура | Оптимизатор |
| 1 | VGG | [Adabound](https://arxiv.org/abs/1902.09843v1) |
| 2 | ResNet50 | [AdaMax](https://arxiv.org/abs/1412.6980v9) |
| 3 | DenseNet | [RAdam](https://arxiv.org/abs/1908.03265v4) |
| 4 | AlexNet | [AdaSmooth](https://arxiv.org/abs/2204.00825v1) |
| 5 | Fractal-Net | [AdaSmoothDelta](https://arxiv.org/abs/2204.00825v1) |
| 6 | EfficientNet | [NAdam (Nesterov Adam)](https://arxiv.org/abs/1412.6980v9) |
| 7 | SqueezeNet | [AmsGrad](https://arxiv.org/abs/1904.09237v1) |
| 8 | Inception | [AdamW](https://arxiv.org/abs/1412.6980v9) |
| 9 | InceptionV3 | [AdaSmooth](https://arxiv.org/abs/2204.00825v1) |
| 10 | InceptionV2 | [RAdam](https://arxiv.org/abs/1908.03265v4) |
| 11 | [ResNet-101](https://paperswithcode.com/paper/a-fast-knowledge-distillation-framework-for) | [Adabound](https://arxiv.org/abs/1902.09843v1) |
| 12 | AlexNet | [AdaSmoothDelta](https://arxiv.org/abs/2204.00825v1) |

**Отчёт должен содержать следующие пункты:**

1. Теоретическая база

2. Описание разработанной системы (алгоритмы, принципы работы,

архитектура)

3. Результаты работы и тестирования системы (скриншоты, изображения,

графики, закономерности)

4. Выводы по работе

5. Использованные источники