

## Нейронные сети

### Домашнее задание

Необходимо выбрать один пункт в зависимости от своего понимания темы, умения пользоваться фреймворками нейронных сетей, наличия видеокарты, желания разбираться с проблемами в реализации (могут возникать неприятные проблемы с несостыковкой размерностей и пр.).

1. Реализовать на tensorflow, keras или pytorch нейронную сеть для классификации рукописных цифр mnist. Результат показать в виде кода, метрики, примеров классификации (сводные картинки из 10x10 случайных семплов по каждому классу с объектами, туда проклассифицированными моделью), примеров ошибок. Обученную модель сохранить, снова загрузить в память и применить на случайном изображении.
2. Реализовать на tensorflow, keras или pytorch сверточную нейронную сеть для классификации рукописных цифр mnist. Результат показать в виде кода, метрики, примеров классификации (сводные картинки из 10x10 случайных семплов по каждому классу с объектами, туда проклассифицированными моделью), примеров ошибок. Обученную модель сохранить, снова загрузить в память и применить на случайном изображении.
3. Найти в интернете готовую обученную модель одной из архитектур сверточных сетей (список есть в блокноте) на изображениях ImageNet. Проверить ее работу. Найти дополнительный датасет изображений по узкоспециализированной области (например одежда, или шкафы). Часть данных отложить и не показывать их сети. Дообучить сеть на новых изображениях. Продемонстрировать результат обучения в виде предсказания классов для отложенных изображений.
4. Найти в интернете готовую обученную модель одной из архитектур сверточных сетей (список есть в блокноте) на изображениях ImageNet. Проверить ее работу. Найти несколько случайных изображений и найти способ обмануть сеть - добавить шум на изображение и показать сети. Шум надо добавлять таким образом, чтобы для человека задача оставалась легко решаемой.
5. Вам интересна какая-либо узкая область и хотите разобраться с какой-то специальной архитектурой сети. Самостоятельно сформулируйте задачу, над которой собираетесь работать, и заранее согласуйте с Татьяной (что это подойдет как сделанное задание, даже если по каким-то причинам не получится сделать все задуманное)

Независимо от степени выполнения задания присылайте результат. Для этих заданий вполне ожидаемо столкнуться с проблемой, которая требует временных затрат. Присылайте блокнот с экспериментами, к коду нужно оставлять комментарии - что делали и зачем.

Можно брать и запускать готовый код, найденный в интернете. В этом случае нужно прокомментировать, что происходит в каждом блоке кода. Если удалось разобраться, запустить и заставить работать - задание выполнено.