

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Полносвязные нейронные сети:

- 1.1 Перцептрон, реализация операции OR, AND с использованием одного нейрона;
- 1.2 Многослойный перцептрон, реализация операции XOR многослойным перцептроном;
- 1.3 Линейный слой, количество обучаемых параметров линейного слоя, матричная запись линейного слоя;
- 1.4 Функция активации, известные функции активации, случай многослойной сети без функций активации, мотивация использования функций активации.

2. Методы обучения нейронных сетей:

- 2.1 Формула градиентного спуска, значение lr, lr-sheduler;
- 2.2 Loss-функция, loss-функции для классификации/регрессии;
- 2.3 Отличие GD от SGD, Nesterov Momentum, аналогия с катящимся шаром, известные другие методы оптимизации (Adam, AdaGrad, RmsProp).

3. Сверточные нейронные сети:

- 3.1 Формула сверточного слоя, количество обучаемых параметров в зависимости от размера и числа фильтров;
- 3.2 Многослойная сверточная нейронная сеть для задачи классификации/регрессии, как сделать предсказание сверточной нейронной сетью, head и body модели;
- 3.3 “Перенос знаний”, использование обученной нейронной сети для обучения новой нейронной сети, fine-tuning;
- 3.4 Известные сверточные архитектуры: AlexNet, VGG, ResNet, DenseNet;
- 3.5 Свертки 1x1 - мотивация, padding - виды и мотивация;
- 3.6 Аугментации - мотивация и использование, ограничение использования аугментаций в зависимости от доменной области;
- 3.7 Продвинутое задачи computer vision - сегментация, детекция, face recognition - triplet loss, что в данных задачах является X, что Y, что такое IoU, эволюция моделей детекции, архитектура U-net.

4. Рекуррентные нейронные сети:

- 4.1 Последовательные данные, мотивация использования RNN;
- 4.2 Слабые места RNN, модификация RNN в LSTM, GRU;
- 4.3 Затухание и взрыв градиентов, что это такое;
- 4.4 Обработка текстов рекуррентными нейронными сетями, как использовать RNN/LSTM/GRU в задаче классификации/регрессии на текстовых данных;
- 4.5 Методы получения текстовых эмбедингов, fasttext, skip-gram, word2vec.

5. Дополнительные вопросы:

- 5.1 BatchNorm, LayerNorm - режимы работы train/eval, число обучаемых параметров, возможно ли использовать со сверточными нейронными сетями, с рекуррентными, как обучается, мотивация использования;
- 5.2 Dropout - режимы работы train/eval, мотивация использования.