

DL & Code

1. Опишите основную идею метода code2vec. Для чего он строит представления? Что выполняет роль контекста, что предсказывают по контексту при обучении представлений в этой модели?
2. Как структурированы данные, которые получает на вход модель GraphCodeBert. Как маски внимания в модели учитывают структуру программы?

Transformers

1. Выпишите формулу для вычисления слоя self-attention в трансформере. Поясните как происходит вычисление функции softmax. Какой будет выход слоя, если параметр масштабирования d_k устремить к нулю?
2. Как устроены обратимые слои в модели Reformer? Дайте определение, поясните как их обрабатывать. Для чего они нужны?
3. Объясните как Transformer XL увеличивает охват внимания (attention span) модели на этапе обучения.

Distributed DL

1. Какие сценарии применения могут быть у распределенного обучения с разбиением данных (data parallel) и с разбиением модели (model parallel)?
2. Как подход layer pipelining борется с задержками при разбиении модели по слоям? Опишите идею.
3. Как снизить затраты на хранение модели на этапе обучения с помощью метода gradient checkpointing?

Reinforcement Learning 1

1. Дайте определение марковского процесса принятия решения. Чем он отличается от марковской цепи?
2. Дайте определения функции полезности состояния и действия (state value function и action value function соответственно). Выпишите уравнение Беллмана для одной из этих функций.
3. Выпишите алгоритм Value Iteration для решения задачи обучения с подкреплением. Какое уравнение алгоритм берет за основу для применения метода простой итерации (fixed-point iteration)?

Reinforcement Learning 2

1. Какие трудности могут возникать при применении алгоритмов policy iteration и value iteration в задачах обучения с подкреплением? Чем здесь могут помочь приближения для политики или функции полезности (value function).
2. Выпишите оценку градиента политики по параметрам политики (метод Policy Gradient), поясните обозначения. Выведите оценку градиента для одного действия ($T=1$).