

Лабораторная работа 3

“Метаобучение”

Выполнил Лисин Роман, М8О-406Б-20

Meta-SGD (Meta Stochastic Gradient Descent) - это алгоритм optimization-based метаобучения, который использует градиентный спуск для обучения модели, которая быстро адаптируется к новым задачам.

(<https://arxiv.org/pdf/1707.09835.pdf>).

Метаобучение - это область машинного обучения, которая выходит за рамки традиционных методов, позволяя моделям учиться не только на отдельных наборах данных, но и на различных задачах или даже семействах задач. В отличие от традиционного обучения, которое фокусируется на оптимизации производительности на конкретном наборе данных, метаобучение стремится улучшить обобщающие способности модели путем обучения ей учиться эффективно на новых или ранее невидимых задачах.

Ключевым понятием в метаобучении является задача высокого уровня (или метазадача), которая направляет обучение модели на различные подзадачи. Метазадача обычно связана с выбором или адаптацией модели, алгоритмов обучения или гиперпараметров для конкретной подзадачи. Модель, обученная по метазадаче, становится мета-обученной моделью, которая способна быстро и эффективно адаптироваться к новым задачам.

В Meta-SGD первоначально обучается модель на большом наборе данных, который содержит в себе большое количество задач. Затем эта модель используется для генерации вспомогательных датасетов, которые используются для обучения модели быстрой адаптации. Каждый вспомогательный набор данных соответствует отдельной задаче.

Далее, модель быстрой адаптации обучается на каждом вспомогательном наборе данных, используя градиентный спуск. После этого модель быстрой адаптации проверяется на тестовых данных, которые не использовались при обучении. Если модель быстрой адаптации успешно выполняет задачу, то ее веса используются для обновления весов основной модели.

Метаобучение предлагает множество преимуществ по сравнению с традиционными методами обучения. Мета-обученные модели могут обобщать свои знания на новые задачи, даже если они незначительно отличаются от исходных задач обучения. Также модели могут быстрее обучаться на новых задачах благодаря знаниям, приобретенным из

предыдущих задач и достичь высокой производительности при наличии меньшего объема маркированных данных, поскольку они способны учиться эффективно использовать имеющуюся информацию.

Таким образом, метаобучение - это быстро развивающаяся область исследований с огромным потенциалом для улучшения производительности моделей машинного обучения. Оно имеет потенциал произвести революцию в машинном обучении, предоставив нам возможность создавать модели, которые могут не только выполнять конкретные задачи, но и учиться быстро и эффективно адаптироваться к новым и сложным ситуациям.