

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ФИЛЬТРАЦИИ СЛОЖНО-НЕГАТИВНЫХ ПРИМЕРОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ МОДЕЛЕЙ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОИСКА

Тирских Д.В. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук Коротеева О.В
(ИТМО)

Введение. Задача семантического поиска заключается в ранжировании базы документов согласно их релевантности поисковому запросу, сформированному на естественном языке. С появлением нейросетевых моделей, пришедших на смену алгоритмам полнотекстового поиска, появилась необходимость в эффективных подходах обучения таких моделей.

Основная часть. Одним из направлений исследований является эффективное создание негативных примеров для контрастного обучения ранжирующих моделей. От сложности и качества таких примеров сильно зависит итоговая ранжирующая способность обучаемой модели. Случайные негативные примеры являются слишком простыми и малоинформативными для эффективного обучения точной модели семантического поиска, поэтому часто применяются так называемые сложно-негативные примеры, получаемые зачастую автоматически посредством уже обученной ранжирующей модели [1]. Однако при автоматическом создании таких сложно-негативных примеров нередко возникает проблема попадания большого количества ложно-негативных примеров в обучающую выборку. Такие примеры не были размечены как положительные, однако являются таковыми, и их присутствие во время обучения в виде негативных примеров приводит к деградации ранжирующих способностей модели [2]. Следовательно, в данном исследовании целью являлась разработка нового метода фильтрации сложно-негативных примеров. В основу разработанного метода легло использование больших языковых моделей для определения позиции порога отсека релевантности ранжированного списка документов. Имея уже обученную ранжирующую модель, для каждого поискового запроса проводится ранжирование базы кандидатов по степени релевантности. Затем, полученные списки с определенным шагом итеративно обрабатываются большой языковой моделью, до нахождения оптимальной позиции, после которой, с большой вероятностью, все документы будут нерелевантными. Такой способ позволяет более точно определить позицию порога релевантности, чем методы, использующие только оценки, получаемые от ранжирующей модели. Что в свою очередь ведет к лучшему качеству фильтрации. Полученные в ходе экспериментов результаты продемонстрировали эффективность предлагаемого подхода по сравнению с существующими методами фильтрации, продемонстрировав относительный прирост ранжирующих метрик вплоть до 10 процентов.

Выводы. Были исследованы подходы фильтрации сложно-негативных примеров для обучения моделей семантического поиска, а также разработан новый метод фильтрации, основанный на применении больших языковых моделей. Главным преимуществом предлагаемого метода является более высокая точность определения оптимального порога релевантности, за счет чего удалось добиться относительного прироста точности обучаемой поисковой модели вплоть до 10 процентов.

Список использованных источников:

1. Zhan J. et al. Optimizing dense retrieval model training with hard negatives //Proceedings of the 44th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval. – 2021. – С. 1503-1512.
2. Moreira G. S. P. et al. NV-Retriever: Improving text embedding models with effective hard-negative mining //arXiv preprint arXiv:2407.15831. – 2024.