

УДК 004.942

СРАВНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ СЕМЕЙСТВА МНОГОРУКИХ БАНДИТОВ ДЛЯ РЕКОМЕНДАЦИИ РЕКЛАМНЫХ ОБЪЯВЛЕНИЙ ПАРТНЕРСКИМИ СЕТЯМИ

Дипнер С.П. (КарТУ им. А.С.Сагинова)

Научный руководитель – младший научный сотрудник Лысенко А.В. (ИТМО)

Введение. Появление Интернета ознаменовало новую эру, предоставив рекламодателям расширенные возможности для размещения рекламных объявлений не только на улицах и в брошюрах, но и в онлайн-пространстве. В настоящее время эти возможности активно используются партнерскими сетями, которые предлагают более эффективные и выгодные услуги размещения рекламы для всех участников. Одной из самых важных и основных задач партнерских сетей является предоставление разнообразных рекламных объявлений той или иной аудитории на различных веб-сайтах в режиме реального времени. Динамичная природа этой среды характеризуется постоянным потоком информации, в которой состав клиентов, баннеры и места для размещения изменяются практически каждую минуту. Поэтому главной задачей является обеспечение максимально релевантных результатов рекламной выдачи в нужном месте и в нужное время с целью максимизации прибыли всех участников процесса.

Основная часть. В условиях динамично меняющейся среды маркетинга в интернет-пространстве традиционные методы А/В-тестирования [1], сопряженные с контролированием ошибок I и II рода, определения минимально детектируемого эффекта (MDE) и расчета необходимого объема выборки, не всегда обеспечивают необходимую оперативность и эффективность, накладывая множество ограничений на процессы принятия решений, требующие оперативного реагирования. В связи с этим алгоритмы машинного обучения с подкреплением (RL), в частности, алгоритмы семейства "Многоруких бандитов" (MAB), становятся целесообразным инструментом рекомендации рекламных объявлений в интернет-среде. Суть MAB заключается в использовании алгоритма в качестве интеллектуального агента, способного ориентироваться в постоянно меняющейся рекламной среде и принимать мгновенные решения о демонстрации наиболее релевантного баннера (ручки) каждому конкретному пользователю, потребляя незначительное количество ресурсов. Данный подход позволяет оптимизировать рекламные кампании в режиме реального времени, максимизируя их эффективность и ROI.

Выводы. В ходе моделирования был проведен сравнительный анализ поведения стратегий MAB, основанных на классических и байесовских подходах [2], в бернуллиевской среде. Результатом симуляции является комплексное обоснование применимости того или иного алгоритма в зависимости как от целевой метрики, так и от бизнес-требований. В рамках исследования также рассмотрены алгоритмы контекстуальных многоруких бандитов (CMAB) [3], учитывающих признаковое пространство объектов для формирования персонализированной выдачи, не жертвуя разнообразностью предоставляемого материала. Предложенный анализ решает проблему оптимального выбора стратегии партнерскими сетями при решении практических задач, в особенности решения проблемы "холодного старта", а также способа дальнейшего переиспользования алгоритмов MAB для безболезненного, с точки зрения бизнеса, сравнения иных моделей машинного обучения на более поздних этапах разработки.

Список использованных источников:

1. Wikipedia contributors. (2023, August 23). A/B testing. In *Wikipedia, The Encyclopedia*. Retrieved 15:21, November 5, 2023, from https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=A/B_testing&oldid=1171857232

2. Daniel J. Russo, Benjamin Van Roy, Abbas Kazerouni, Ian Osband and Zheng Wen (2018), “A Tutorial on Thompson Sampling”, Foundations and Trends® in Machine Learning: Vol. 11, No. 1, pp 1–96. DOI: 10.1561/22000000070.
3. Eric Schulz, Emmanouil Konstantinidis, Maarten Speekenbrink, “Exploration-Exploitation in a Contextual Multi-Armed Bandit Task”, 2015, ICCM 2015, pp.118-123.