МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Московский авиационный институт

(национальный исследовательский университет)» (МАИ)

ОТЧЕТ

О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА

ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ

по теме:

Разработка алгоритма UpLift моделирования для рекламной компании

|  |  |
| --- | --- |
| Исполнитель  аспирант группы М8О-104А-23 | Фейзуллин К.М. |
|  |  |

В проведенной работе в магистратуре был обзор подходов к UpLift моделированию методами машинного обучения.

Были выбраны и описаны структуры с одной моделью машинного обучения, с двумя независимыми моделями машинного обучения и два вида трансформации класса для обучения одной модели машинного обучения классификации и регрессии.

Численные результаты эксперимента показали, что наилучшего UpLift по показателям качества обучения можно добиться с помощью автоматического подбора моделей задачи классификации и последующим применением ее в алгоритме с одной независимой моделью.

Найденный алгоритм, возможно, будет наилучшим только для рассматриваемых в задаче данных, так как в зависимости от скрытой природы зависимостей обучающих признаков, различные структуры могут показывать наилучшие результаты на одних данных и наихудшие на других.

В работе магистерской диссертации были обзоры на различные способы решения проблемы и полученные результаты в перспективе могут быть аналогичны и для остальной клиентской базы ретейл компании косметики и парфюмерии.

Текущая работа в аспирантуре по данной теме была нацелена на преобразование существующих методов машинного обучения под задачу UpLift, где параметр воздействия будет выступать уже не в роли обучающего признака, а в виде целевой переменной, наряду с признаком выполнения целевого действия.

Подходы к трансформации функции активации и целевой функции для обучения описанных методов будут взяты из нескольких статей, в будущем будут написаны вычислительные модули и с помощью обучения на реальных или иных других данных в открытом источнике. С помощью сравнения, будет наглядно показана практическая польза такого подхода, как например в статье Mouloud Belbahri, Alejandro Murua, Olivier Gandouet, Vahid Partovi Nia. A TWIN NEURAL MODEL FOR UPLIFT // arXiv – 2021 – URL: <https://arxiv.org/pdf/2105.05146> .

Помимо трансформации уже стандартных моделей машинного обучения, будет разработан подход к оценке не UpLift как инкремента вероятности позитивного воздействия на клиента, а будет рассмотрен подход к финансовой оценке, как описано в статье Robin Gubela, Stefan Lessmann, Johannes Haupt, Annika Baumann, Tillmann Radmer, Fabian Gebert. Revenue Uplift Modeling // ResearchGate 2017 – URL: <https://www.researchgate.net/publication/321729653> .

Помимо подхода с изменением целевой функции, были начаты исследования с применением иного от стандартных методом оптимизации – методом зеркального спуска.

Для исследования метода зеркального спуска задача UpLift моделирования будет сведена к задаче регрессии, методом трансформации класса. Таким образом получаем задачу регрессии лишь с 4-мя существующими значениями функции в выборке, где предположительно, для аппроксимации многопараметрической функции, метод зеркального спуска должен показать более лучшие результаты, чем полученные ранее в магистерской диссертации.

В течение семестра было проведено изучение метода зеркального спуска.

Для дальнейшего перехода к задаче зеркального спуска, для задачи UpLift моделирования с переходом к задаче линейной регресии, следующим шагом будет нахождение субградиента целевой функции, выбор прокси-функций из стандартного набора и будет доказана предполагаемая выпуклость.