



АЛГОРИТМЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ДИСТАНЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Саскевич А.В., Сухов Н.Ю., Хотеев А.Л.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
asaskevich@ya.ru, nikita.sukhov.00@gmail.com, al_khot@mail.ru*

Abstract. This work presents details about educational projects, categorizes machine learning algorithms and their way of an application of the machine learning algorithms in terms of educational process. Mostly used machine learning algorithms are object recognition, regressions and classification algorithms. Well-known projects such as KhanAcademy, Duolingo, Coursera are using them.

Современные информационные системы сложно представить без персонализации, позволяющей адаптировать как саму систему, так и ее поведение под конкретного пользователя. Ленты рекомендаций социальных и новостных ресурсов являются ярким примером внедрения алгоритмов персонализации в информационные системы.

В качестве основы для алгоритмов персонализации можно определить два направления: статистические алгоритмы, рекомендательные системы и алгоритмы машинного обучения. Статистические алгоритмы являются достаточно примитивными с точки зрения реализации и пользователя – на примере интернет-магазинов для каждой позиции производится анализ, основанный на вычислении вероятностей, позволяющий определить, имеет ли место данный элемент интернет-магазина для конкретного пользователя. Рекомендательные системы являются продолжением статистических алгоритмов, являясь более сложными в плане реализации и математической модели.

Алгоритмы машинного обучения могут находить свое применение практически во всех сферах промышленности и жизни человека. В первую очередь это обусловлено возможностью решать такие задачи как распознавание образов и системы классификации, которые в большинстве случаев являются практически фундаментальными задачами производства (проверка деталей, разделение отходов, проверка заболеваний и т. д.).

В дистанционных информационных образовательных системах наибольшее распространение получают алгоритмы регрессии, позволяющие прогнозировать простейшие данные. В приложениях изучения иностранных языков модификации логистической регрессии, основываясь на «кривой забывания» Эббингауза, позволяют вычислить, например, среднее время запоминания слов и предлагать новые слова для изучения. Ведущие компании внедряют свои решения, позволяя сократить издержки обучения и повысить качество получаемого результата. Примером является собственная разработка компании Duolingo – регрессия «полураспада» [1], анализирующая результаты всех пользователей курса и системы, определяя, когда конкретному пользователю стоит вернуться к материалу.

Алгоритмы классификации позволяют анализировать поведение пользователя, собирая данные о его выборе (курсов, материала и т. д.), определяя его в конкретную категорию, в которой ему будет предло-

жен материал, соответствующий его уровню и квалификации. Такие алгоритмы применяются в системах типа LinkedIn Learning.

В свою очередь, наиболее сложные алгоритмы распознавания образов применяются в образовании в качестве систем контроля результата. Анализируя входящее изображение, они позволяют преподавателю классифицировать, модифицировать или предложить определенный материал для обучения. Система изучения иностранных языков Memrise при помощи данной группы алгоритмов позволяет анализировать входящее изображение и предлагать слова к изучению, основываясь на графической информации, представленной на изображении [2].

Кроме того, в образовательных системах могут применяться системы, адаптирующиеся под пользователя и генерирующие контент для других пользователей. В качестве примера можно привести приложения, в которых один пользователь последовательно обучает систему, например, музыке, а она использует полученные результаты для генерации курсов для других пользователей. Также алгоритмы машинного обучения позволяют собирать данные, которые могут быть направлены на построение новых систем [3].

Таким образом, все известные на текущий момент группы алгоритмов машинного обучения имеют свое применение в системе образования. Кроме того, при помощи методики «комбинирования», можно найти новые способы применения машинного обучения, которые позволят не только привлечь пользователей, но и повысить качество образования, предложив совершенно новые методики дистанционного обучения, контроля знаний и учащихся и разработки персонального пути обучения.

Литература

1. Settles, B. A Trainable Spaced Repetition Model for Language Learning / B. Settles, B. Meeder // Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics – 2016. – Vol. 1 – P. 1848–1858.
2. Object detection – Memrise – User Guide [Electronic resource] – Mode of access: <https://memrise.helpshift.com/a/memrise-learn-a-new-language/?s=getting-started&f=what-is-the-explore-mode>. – Date of access: 03.10.2019.
3. Algarni A. Data mining in education // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. – 2016. – Т. 7. – №.6. – P. 456-461.