

Предварительная оценка прагматической ценности информации в задаче классификации на основе глубоких нейронных сетей

В. П. Мешалкин¹, М. И. Дли^{2,3}, А. Ю. Пучков^{2}, Е. И. Лобанева⁴*

¹ *Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, Москва, Россия*

² *Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет "МЭИ"»
в г. Смоленске, Смоленск, Россия*

³ *Университет «Синергия», Москва, Россия*

⁴ *ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет "МЭИ"», Москва, Россия*

** patchkov63@mail.ru*

Аннотация. Предложен метод предварительной оценки прагматической ценности информации в задаче классификации состояния объекта на основе глубоких рекуррентных сетей долгой краткосрочной памяти. Цель проводимого исследования состояла в разработке метода прогноза состояния контролируемого объекта при минимизации количества используемых прогностических параметров, достигаемой с помощью предварительной оценки прагматической ценности информации. Это особенно актуальная задача в условиях обработки больших данных, характеризующихся не только значительными объемами поступающей информации, но и скоростью ее поступления и полиформатностью. Генерация больших данных сейчас происходит практически во всех сферах деятельности, что обусловлено широким внедрением в них Интернета вещей. Метод реализуется двухуровневой схемой обработки входной информации: на первом уровне применяется алгоритм машинного обучения «случайный лес», который имеет значительно меньшее количество настраиваемых параметров, чем рекуррентная нейронная сеть, используемая на втором уровне для окончательной и более точной классификации состояния контролируемого объекта или процесса. Выбор «случайного леса» обусловлен его способностью к оценке важности переменных в задачах регрессии и классификации. Это используется при определении прагматической ценности входной информации на первом уровне схемы обработки данных. Для этого выбирается параметр, который отражает указанную ценность в каком-либо смысле, и на основе ранжирования входных переменных по уровню важности осуществляется их отбор для формирования обучающих наборов данных для рекуррентной сети. Алгоритм предложенного метода обработки данных с предварительной оценкой прагматической ценности информации реализован в программе на языке MatLAB и показал свою работоспособность в эксперименте на модельных данных.

Ключевые слова: деревья решений, глубокие рекуррентные нейронные сети

Для цитирования: Мешалкин В. П., Дли М. И., Пучков А. Ю., Лобанева Е. И. Предварительная оценка прагматической ценности информации в задаче классификации на основе глубоких нейронных сетей // Прикладная информатика. 2021. Т. 16. № 3. С. 9–20. DOI: 10.37791/2687-0649-2021-16-3-9-20