

АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

© 2021 Я. Е. Львович, Т. В. Мельникова, А. П. Преображенский

Воронежский государственный технический университет (Воронеж, Россия)

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

В статье рассматриваются некоторые особенности машинного обучения. Проводится аналогия с биологическими объектами. Дана иллюстрация уровней анализа в интеллектуальных системах.

Ключевые слова: машинное обучение, моделирование, алгоритм, интеллектуальная система.

Первые компьютеры появились около 70 лет назад. С тех пор цифровые технологии непрерывным образом развиваются и применяются в различных практических сферах.

Процессы обработки любой информации – хранения, обработки, передачи, - поддерживаются вследствие компьютерных коммуникаций.

В современных условиях, в различных организациях вследствие применения компьютерных технологий непрерывным образом происходит генерирование и сбор большого множества данных [1, 2].

Это относится не только к промышленной, научной сфере, но и повседневной жизни. Мы при этом рассматриваем не только как пользователи и потребители внутри социальных медиа. Мы в них участвуем.

Пользу данные не будут приносить пользу, если они находятся в одном месте. Они должны испытывать движение, применяться на практике. Машинное обучение в этом играет большую роль.

Основная идея состоит в том, что даже если данные характеризуются большими объемами, есть возможности для того, чтобы дать их описание при помощи относительно простых моделей.

Количество скрытых факторов будет небольшим [3, 4].

Машинное обучение базируется на том, что существуют факторы, являющиеся основополагающими, а также взаимодействия среди них.

С чем связан интеллектуальный анализ данных? По тем данным, которые были собраны, есть возможности определения соответствующих закономерностей. Точным образом они не всегда могут быть построены.

Но полезные, с точки зрения практики, приближения во многих случаях можно получить. Нет возможностей написания какой-то детерминированной программы, поскольку правила или закономерности изучаемых систем для нас являются неизвестными.

Реализуется обучение компьютеров за счет того, что правила будут извлекаться из данных [5].

Откуда сами данные можно получить? Использование различных реальных объектов, создание чувствительных датчиков, применение Интернета.

Данные во многих случаях могут быть мультимедийными. Это ведет к разнообразию способов их восприятия. Информация, которая приходит из разных источников, должна быть проанализирована и сопоставлена.

С точки зрения машинного обучения мы является не только потребителями данных, но и их производителями.

Чтобы создавать искусственный интеллект, основой является машинное обучение. Условия, в которых находится система, являются меняющимися [6].

Разумной ее можно рассматривать тогда, когда в ней есть возможности для обучения.

Львович Яков Евсеевич – Воронежский государственный технический университет, профессор, office@vvt.ru.

Мельникова Тамара Вениаминовна – Воронежский институт высоких технологий, студент, tomarr_mmelnikova112@yandex.ru.

Преображенский Андрей Петрович – Воронежский институт высоких технологий, профессор, app@vvt.ru.

Тогда нет необходимости в том, чтобы проводить разработку решений, которые связаны со всеми возможными ситуациями.

Эволюция в живых организмах способствовала их развитию. Но за счет нее не все может быть предсказано. В течение жизни организмы обучаются тому, чтобы поведение менялось в зависимости от влияния внешних условий.

Готовые поведенческие реакции могут подойти для тех организмов, по которым среда достаточно точно определена, а сам их срок жизни не очень большой.

Адаптация к разным условиям, а также получение опыта, являются характерными

для организмов, в которых размеры мозга достаточно большие, реализуются механизмы обучения.

Самые разные внешние условия, в том числе – климатические, не являлись помехами для развития и проживания человека по всему Земному шару. Знание по конкретной ситуации будет записываться в человеческий мозг.

Подходящая стратегия будет использована, если будет распознана соответствующая ситуация.

На рисунке указаны три уровня анализа, которые используются в системах, связанных с обработкой информации [7].

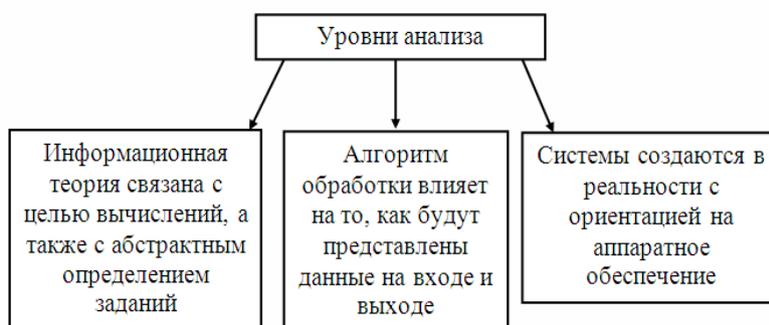


Рисунок. Иллюстрация уровней анализа в интеллектуальных системах

Программа, которая направлена на реализацию обучения, имеет отличия от обычной программы, в которой реализуются процессы вычислений тем, что в ней есть общая часть, но в ней меняются параметры.

Подгон параметров общей части осуществляется за счет обучающего алгоритма. Исходя из данных, будет происходить оптимизация в критерии эффективности.

Укажем некоторые особенности в ходе реализации подходов, связанных с машинным обучением. Прежде всего, скрытые правила мы можем не найти, даже если применяем очень большое число исходных данных.

Анализируемые данные должны быть достаточными, но, при этом позволять определять необходимые закономерности. Кроме того, обучение должно осуществляться как можно более быстрым образом.

Это вытекает из того, что данных очень много. То есть, формируемый алгоритм должен обладать высокой эффективностью.

Связано это с требованиями к памяти и вычислительным ресурсам. Необходимо

учитывать, что данные могут устаревать с течением времени, то есть, их требуется обновлять.

Если провести рассмотрение развитие различных наук, то ученые с древности стремились строить модели, описывающие реальную действительность. Модели не всегда были корректными, требовалась подгонка параметров. На это уходили многие годы, даже десятилетия.

Существующие в настоящее время задачи являются настолько сложными, что подбирать вручную или простыми способами параметры не всегда представляется возможным.

Это определяет рост разработок, ориентированных на решение задач при помощи компьютеров в последнее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Преображенский Ю. П. Оптимизация работы предприятия / Ю. П. Преображенский // Молодежь и XXI век – 2019. материалы IX Международной молодежной научной конференции. – 2019. – С. 371-374.

2. Жилина А. А. Разработка методики постановки задачи выбора управленческого решения на основе оптимизационного подхода / А. А. Жилина, В. Н. Кострова, Ю. П. Преображенский // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2018. – Т. 6. – № 1 (20). – С. 243-253.

3. Преображенский Ю. П. О возможностях роста эффективности функционирования современных компаний / Ю. П. Преображенский // Актуальные проблемы развития хозяйствующих субъектов, территорий и систем регионального и муниципального управления. Материалы XIII международной научно-практической конференции. Под редакцией Ю. В. Вертаковой. – 2018. – С. 215-218.

4. Преображенский Ю. П. Некоторые проблемы автоматизации процессов / Ю. П. Преображенский // Техника и технологии: пути инновационного развития. сборник научных трудов 8-й Международ-

ной научно-практической конференции. Юго-Западный государственный университет. – 2019. – С. 62-64.

5. Свиридов В. И. Лингвистическое обеспечение автоматизированных систем управления и взаимодействие пользователя с компьютером / В. И. Свиридов, Е. И. Чопорова, Е. В. Свиридова // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2019. – Т. 7. – № 1 (24). – С. 430-438.

6. Львович Я. Е. Адаптивное управление марковскими процессами в конфликтной ситуации / Я. Е. Львович, Ю. П. Преображенский, Р. Ю. Паневин // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2008. – Т. 4. – № 11. – С. 170-171.

7. Марр Д. Зрение: Информационный подход к изучению представления и обработки зрительных образов / Д. Марр. – М.: «Радио и связь». – 1987. – 400 с.

ANALYSIS OF KEY FEATURES MACHINE LEARNING

© 2021 Ya. E. Lvovich, T. V. Melnikova, A. P. Preobrazhenskiy

*Voronezh state technical university (Voronezh, Russia)
Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)*

This paper discusses some of the features of machine learning. An analogy is drawn with biological objects. An illustration of the levels of analysis in intelligent systems is given.

Keywords: machine learning, modeling, algorithm, intelligent system.