заинтересованных в вакансии претендентов. Функционал различных социальных мессенджеров постоянно обновляется, появляются все новые дополнительные разделы, связанные с профессиональной сферой. Например, в 2020 году популярная сеть "ВКонтакте" добавила отдельный раздел «работа», где пользователи могут опубликовать свое резюме или откликнуться на вакансии.

Итак, вектор направления в социальных сетях, в основном ориентированный на развлекательном контенте включил в круг своих интересов профессиональную сферу жизни пользователей, несмотря на существование отдельных платформ, связанных с вакансиями и поиском работы. То есть, исследование развития социальных сетей отражает новые реалии современности – стремительную информатизацию общества

1. Коваленко Г.А., Хаертдинова Г. А. Социальная сеть всемирной паутины Интернет как потенциальная модель обучения (на примере социальной сети «ВКонтакте») / Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – 795 с.
2. Кривошлыкова М.В., Гуль А.Ю., Сынгилов А.Х. Трансформация ценностных установок современной молодежи/ Традиционные национально-культурные и духовные ценности как фундамент инновационного развития России. – 2014. – № 1. – 36-39 с.
3. Соломонова А.Г., Данилов Д.А. Зависимость молодежи от Интернета / Приоритетные направления развития науки и образования. – 2014 – № 3 (3). – 152-153 с.

Магамедова Д.М.¹, Магамедова А.З.²

Модели в машинном обучении

¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

²ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет»

(Россия, Грозный)

doi: 10.18411/lj-12-2020-14

idsp: ljjournal-12-2020-14

Аннотация

Обучающие алгоритмы исследовались в информатике в рамках работы над созданием искусственного интеллекта. В статье описаны модели в виде обучающих алгоритмов. В работе выделены факторы, влияющие на то, в каких задача важны характеристики первого типа, а каких – второго типа.

Ключевые слова: компьютерное зрение, машинное обучение, распознавание образов, модели в машинном обучении.

Abstract

Learning algorithms were studied in computer science as part of the work on the creation of artificial intelligence. The article describes the models in the form of training algorithms. The work highlights the factors influencing the problem in which the characteristics of the first type are important, and which are of the second type.

Key words: computer vision, machine learning, pattern recognition, models in machine learning.

Целью машинного обучения является конструирование программы, которая соответствовала бы конкретным данным. Отличие обучающейся программы от обычной компьютерной программы в том, что она, по сути, является шаблоном с изменяемыми параметрами, то есть при различных значений программа будет выполнять разные действия. Обучающийся алгоритм подгоняет параметры шаблона (модели), оптимизируя критерий эффективности, определенный на основе получаемых данных. Например, для программы распознающей лица подбираются параметры обеспечивающие максимальную точность на основе конкретной фотографии. Процесс

обучения, как правило, заключается в повторах и развитии. Обучающаяся программа один за другим просматривает множество примеров лиц, и с каждым последующим просмотром ее параметры совершенствуются, так что со временем эффективность программы возрастает. В конце концов, именно в этом и состоит обучение: изучая задачу, совершенствовать свои навыки, будь то игра баскетбол, изучение математики или совершенствование в стихосложении.

При создании обучающейся программы (модели) важны некоторые соображения. Во-первых, в процессе генерации данных должны быть некоторые закономерности для того, чтобы выявить коэффициент точности. Если таковых нет, то несмотря на объем информации не будет результата. Допустим у нас есть телефонная книга, в которой записаны имена людей и их телефонные номера. Бессмысленно полагать, что между именами и номерами телефонов есть какая-то закономерность, которая позволит нам предсказать телефонный номер нового абонента, увидев его имя.

Во-вторых, обучающийся алгоритм должен быть эффективным, поскольку данных, как правило, много, а мы хотим, чтобы обучение происходило максимально быстро и экономично с точки зрения использования вычислительных мощностей и памяти. Во многих случаях внутренние характеристики задачи со временем меняются. В этом случае ранее собранные данные устаревают и возникает потребность постоянно и эффективно обновлять обученную модель новыми данными.

В-третьих, когда модель построена, и мы начинаем использовать ее для прогнозирования, она также должна быть эффективной с точки зрения использования памяти и вычислительных ресурсов. В некоторых приложениях эффективность итоговой модели не менее важна, чем точность ее прогноза.

В задачах распознавания лиц входными данными являются изображения. Классами являются люди, которых нужно распознать. Обучаемая программа должна научиться сопоставлять изображения лиц с их носителями. Это проблема более сложная, чем оптическое распознавание символов, так как входное изображение больше, а лицо по сути, трехмерно, и поэтому к значительным вариациям изображения могут привести различия в позе и освещении. Также может оказаться, что некоторые части лица не видны; глаза и брови закрыты очками, а борода маскируется подбородком.

Следует учесть два набора факторов, влияющих на изображение лица: есть черты, определяющие идентификацию, и есть черты, которые не влияют на идентификацию, но влияют на внешний вид человека, например, прическа или выражение лица (нейтральное, улыбающееся, рассерженное и так далее). Если нас интересует идентификация, необходимо научиться использовать характеристики лица, относящиеся к первому типу, и оставаться безразличными к характеристикам второго типа.

Однако в некоторых задачах, например, эмоционального программирования, могут быть важны характеристики второго типа. Распознавание выражений лиц позволяет определить не личность, а настроение или эмоцию. Например, просматривая видеотрансляцию при дистанционном обучении, педагог может определить насколько обучающимся интересна тема, на каком этапе потеряна обратная связь с аудиторией, чтобы соответственно подстроить темп подачи своего материала. Основной задачей в эмоциональном программировании, которое стремительно набирает популярность, является создание компьютерной системы, адаптирующейся под настроение пользователя.

При распознавании речи входными данными является акустический сигнал, записанный микрофоном, а классами – произнесенные слова. В этом случае требуется изучить связь между акустическим сигналом и словами некоего языка. Слово рассматривается как последовательность фонем, базовых звуков речи. Входные данные зависят от времени: слова, произнесенные как последовательность фонем, обладают длительностью, и некоторые слова длятся больше, чем другие. Из-за разницы в возрасте,

поле или акценте разные люди произносят одни и те же слова по-разному, и здесь мы снова можем рассмотреть слово как совокупность двух наборов факторов: относящихся к слову и относящихся к говорящему. При распознавании речи используются характеристики первого типа, тогда как при установлении личности говорящего – характеристики второго типа. Отметим, что характеристики этого типа (относящиеся к говорящему) нелегко распознать или искусственно подделать. Тому доказательство синтезаторы речи, которые звучат как роботы. Как и в биометрии, исследователи опираются на сочетание различных источников. Помимо звуковой информации можно также использовать видеозапись артикуляции говорящего и отслеживать форму рта, когда произносятся слова. При распознавании речи, как и при оптическом распознавании символов, помогает внедрение языковой модели.

За последние полвека приведены серьезные исследования в области машинного распознавания шаблонов, направленные на определение наилучших параметров и позволяющие проводить точную классификацию. Предложено много различных фильтров изображений, преобразований конволюций для ручного извлечения характеристик. Хотя такие подходы и позволяют достичь некоторых успехов, в последнее время алгоритмы обучения добиваются более высокой точности при работе с большими данными на мощных компьютерах.

1. Алпайдин Э. «Машинное обучение: новый искусственный интеллект, 2017. – 208 с.
2. Васильев А.И. Программное и алгоритмическое обеспечение систем компьютерного видения с несколькими полями зрения. Дисс. ... канд. физ.-матем. наук – Москва – 2013. – 116 с.
3. Карпов А.А. Ассистивные информационные технологии на основе аудиовизуальных речевых интерфейсов // Труды СПИИРАН. – 2013. – Вып. 4(27).
4. Красильников Э.М. Непрерывное распознавание базовых жестов в реальном времени с применением скрытых марковских моделей/ Э.М. Красильников// Ученые записки казанского университета. – 2013. – Том 155, кн.3. – С.46-52.

Макаревич И.В.

Цифровая трансформация на промышленных предприятиях

*Волгоградский государственный технический университет
(Россия, Волгоград)*

doi: 10.18411/lj-12-2020-15

idsp: ljournal-12-2020-15

Аннотация

Цифровая трансформация на крупных промышленных предприятиях неотъемлемая часть развития производства. Благодаря ее внедрению усовершенствуется технологический процесс по созданию и реализации выпускаемой продукции. При каких условиях на предприятии цифровая трансформация сможет показать свои положительные результаты и вывести в итоге продукцию на широкий рынок в качестве конкурентоспособной. Подбор и внедрение IT-технологий – современный подход к осуществлению программы промышленной революции «Индустрия 4.0».

Ключевые слова: цифровые технологии, технологический процесс, цифровая трансформация, цифровой двойник

Abstract

Digital transformation in large industrial enterprises is an integral part of production development. Thanks to its implementation, the technological process for the creation and sale of products is being improved. Under what conditions at the enterprise digital transformation will be able to show its positive results and eventually bring products to the