13. Назаров А.А., Моисеева С.П. Метод асимптотического анализа в теории массового обслуживания. Томск: Изд-во НТЛ, 2006. 112 с.
14. Карлин С. Основы теории случайных процессов. М.: Мир, 1971. 536 с.
15. Эльсгольц Л.Е. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М.: Наука, 1969. 424 с.

Зонин Г.Д.

Гибридные системы в сферах производства

*Российский технологический университет МИРЭА
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-11-2021-38

Аннотация

В данной статье рассматриваются основы гибридных систем в различных сферах деятельности. Искусственный интеллект вышел на новый уровень в IT сфере. Многие компании прибегают к возможностям машинного кода, тем самым обеспечив себе качественное и безопасное выполнение работы в различных отраслях деятельности. Способность к самообучению, скорость выполнения, возможность использования на разных платформах – все это открывает новые горизонты в информационной индустрии для всего человечества.

Ключевые слова: гибридные системы, искусственный интеллект, автоматизация, инновации, искусственная нейронная сеть, машинное зрение.

Abstract

This article discusses the basics of hybrid systems in various fields of activity. Artificial intelligence has reached a new level in the IT sphere. Many companies resort to the capabilities of machine code, thereby ensuring high-quality and safe performance of work in various fields of activity. The ability to self-study, the speed of execution, the ability to use it on different platforms – all this opens up new horizons in the information industry for all mankind.

Keywords: hybrid systems, artificial intelligence, automation, innovation, artificial neural network, machine vision.

Двадцать первый век – век технологий и инноваций. Именно в это время область использования искусственного интеллекта вышла на новый уровень. Одним из разделов в данной сфере являются автоматизированные системы.

Автоматизация – это одна из возможностей научно-технического прогресса, которая позволяет человеку избежать лишних затрат времени, сил, нервов, но в то же время, улучшить качество выполняемых задач. Данный термин получил широкую область использования после 1947 года. В этот промежуток времени американская автомобилестроительная компания создала отдел автоматизации, тем самым позволив индустрии выйти на новый уровень.

Автоматизация является независимой частью гибридной интеллектуальной системы, которая в свою очередь использует более одного метода имитации интеллектуальной деятельности человека для решения той или иной задачи. Реализация гибридных систем осуществляется путем использования нескольких методов по реализации задач, связанных с управлением и проектированием. Так, например, системы безопасности является неотъемлемой составляющей любого общественного заведения. Чтобы следить за безопасностью или же просто отслеживать действия физических лиц, необходимы гибридные системы, позволяющие распознавать окружающие лица и записывать их в базы данных для дальнейшего взаимодействия с ними.

Рассмотрим гибридную систему на примере системы безопасности московского метрополитена. Каждые камеры оснащены датчиками передвижения. Видеоизображение

используется для работы машинного зрения, которое в свою очередь позволяет локализовать ключевую область лица и распознать ее. Распознавание осуществляется путем использования искусственной нейронной сети, которая в свою очередь обладает способностью самообучения для более корректной работы. Полученные данные хранятся в базах данных для дальнейшего взаимодействия с ними.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) – своего рода математическая модель, абстракция сетей нервных клеток организма человека. Нейронные сети состоят определенного числа скрытых слоев. ИНС представляет из себя своеобразную функцию, состоящую из трех слоев, которые расположены следующим образом: «Входной сигнал», «Скрытые слои», «Выходной сигнал». Каждая модель нейронной сети требует обучения для правильной работы программы. Именно от этого зависит процент выдачи верного результата работы гибридной системы. Наиболее популярные проекты с использованием искусственных нейронных сетей являются:

- «Fast text» - Библиотека для изучения вложений слов и текстовой классификации. Создателем является Facebook Research;
- «Deep Photo Style Transfer» - Программа для рендеринга фотографий с перенесением стилей с помощью ИС. Создатель – Фудзюн Луань, профессор Корнеллского университета;
- «Face Recognition» - Самый простой API для распознавания лиц для Python. Создатель – Адам Гейтгей.

Гибридные системы распространены по всему миру. Стоит отметить, что с каждым годом их использование распространяется на абсолютно новые сферы деятельности, тем самым позволяя модернизировать и усовершенствовать полный функционал компаний. С их помощью люди могут значительно сократить свои затраченные ресурсы на реализацию того или иного проекта.

Единого алгоритма по реализации гибридных систем нет. Данный факт предоставляет возможность для развития искусственного интеллекта, а вместе с ним и знания человека. Выбор размерности слоев нейронной сети, метод обучения, подбор обучающей выборки – все это является неотъемлемой задачей при реализации гибридной системы. Не стоит забывать о машинном зрении, благодаря которому осуществляется локализация ключевых объектов на фото/видеоматериалах. Также хочется обратить внимание на базы данных, которые необходимо поддерживать на протяжении, ведь именно они хранят всю полученную информацию со стороны интеллектуальной системы. В случае утечки информации возможны сбои работы всего комплекса предприятия. Любой машинный код можно усовершенствовать. Данные сведения можно подтвердить фразой Сократа – «Нет предела совершенству».

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что с каждым годом человечество всё чаще прибегает к использованию современных технологий в разных сферах деятельности, тем самым продвигая научно-технический прогресс на новую ступень эволюции. Неограниченные познания в области машинного кода уже сейчас доказывают свою эффективность в современном развитии человека.

***

1. Страница приложения Wikipedia [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Автоматизация> (дата обращения 22.09.2021)
2. Страница приложения Wikipedia [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Нейронная_сеть (дата обращения 22.09.2021)
3. Чем нас досматривают. Habr. [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/405169/> (дата обращения 22.09.2021).
4. Сверточная нейронная сеть. Habr. [Электронный ресурс] // URL: <https://habr.com/ru/post/348000/> (дата обращения 11.04.2021).

5. Машинное обучение [Электронный ресурс] // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Машинное_обучение (дата обращения 03.04.2021)

Костенко В.В.

Как (не) надо делать учебные программы по прикладному анализу данных. Опыт ПАНДАна

*Европейский университет
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/trnio-11-2021-39

Аннотация

В сентябре 2020 года Европейский университет совместно с «Яндексом» запустил программу дополнительного образования «ПАНДАН» («Прикладной анализ данных»). Цель этой программы – научить людей без математической подготовки применять языки программирования и машинное обучение к реальным задачам из таких областей как история, история искусств, этнография, антропология. Сейчас идет четвертый модуль программы, за это время стало понятно, какие методические и организационные решения были верными, а какие – ошибочными. Перед запуском магистратуры мы хотели бы обсудить эти решения с коллегами, многие из которых также решают задачу обучения своих студентов количественным методам без математической базы.

Ключевые слова: прикладной анализ данных, статистика, проектное обучение, методические рекомендации.

Abstract

European University at St.Petersburg and Yandex, an IT-giant, have launched an educational program ADA/PANDAN (“Applied Data Analysis”) in September, 2020. The aim of the program is to teach people with no math knowledge to apply programming languages to real tasks derived from history, art history, ethnography, and anthropology. As we are finishing the 4th module of the program, we now see which of our methodical and organizational decisions were right or wrong. Before launching a Master program based on the same idea and principles, we want to share and discuss our experience with those colleagues who also teach statistics and data analysis to students without mathematical background.

Keywords: applied data analysis, statistics, project learning, guidelines.

Введение

Профессии аналитика данных, программиста, специалиста по машинному обучению входят в топ-5 наиболее востребованных специальностей на рынке труда, недостаток этих специалистов как с базовыми, так и с более продвинутыми компетенциями растет вместе с цифровизацией мировой экономики. Сейчас аналитики данных нужны не только в IT, но и в корпорациях, банках, на производстве. Если еще несколько лет назад аналитикам было достаточно знать статистику и визуализировать результаты, сейчас требуется опыт работы с большими данными, машинным обучением, нейросетями.

Движение в эту сторону происходит и со стороны государства. В марте 2021 года вице-премьер Дмитрий Чернышенко поставил задачу закрыть дефицит кадров по IT-специальностям в ближайшие годы, для этого нужно подготовить от 700 000 до 1 000 000 специалистов. До 2024 года нужно подготовить около 80 тысяч преподавателей по цифровым специальностям, уже 16 тысяч в текущем году.

Открывается немало бакалаврских и магистерских программ, где обучают этим профессиям. Однако эти программы рассчитаны, в первую очередь, на выпускников школ. В то же время многим взрослым, в том числе состоявшимся специалистам, очевидно, что эти навыки необходимы [1], но вариантов обучения для них мало: это либо онлайн-курсы, либо очные магистерские, что часто невозможно для работающих людей.