

Прикладные вопросы искусственного интеллекта в индивидуальных проектах обучающихся

Салахова А.А.,
aa.salakhova@yandex.ru

Московский педагогический государственный университет

В статье рассматривается применение интеллектуальных алгоритмов в составе интеллектуальных информационных систем, используемых при работе над индивидуальным проектом обучающихся. Приводится состав таких систем. Описывается пример проекта для обучающихся, не изучающих информатику на углублённом уровне.

Ключевые слова: интеллектуальные системы, базы данных, интеллектуальные алгоритмы, искусственный интеллект, индивидуальный проект.

Возрождение интереса к проектной деятельности прослеживается не только в рамках соревнований по робототехнике, а также иной внеурочной деятельности. Во ФГОС СОО в явном виде была описана специальная форма организации деятельности обучающихся – индивидуальный проект. В первую очередь, следует обратить внимание на важное указание в стандарте: проект должен включать «способность их (межпредметных понятий и универсальных действий) использования в познавательной и социальной практике» [3]. Отсюда можно сделать вывод, что проект обязан опираться на требования, схожие с ведением проектов бизнесом, то есть ориентироваться на основы инжиниринга, включая применение результата (продукта) другими людьми или, возможно, даже тиражирование решения. В некоторых школах выполнение и защита индивидуального проекта практически приравниваются к написанию дипломной работы, как в вузе. В качестве индивидуального проекта также возможно создание собственного стартапа.

Хотя программа «Стартап как диплом», входящая в госпрограмму «Цифровая экономика в Российской Федерации» [1], создана для вовлечения и поддержания талантливых студентов вузов, некоторые её положения актуальны и для школы. В ней выпускникам вузов предлагается представить свой дипломный проект, прошедший апробацию в виде запуска бизнеса [5]. Таким образом, к концу работы над проектом студент имеет готовый кейс, предусматривавший глубокое погружение в тему, применение не только узкоспециализированных знаний и навыков, но и метапредметных, в том числе напрямую связанных с вопросами цифровизации. Сегодня любая

профессиональная область идёт по пути цифровизации, поэтому применение в индивидуальных проектах новых технологий повышает будущую конкурентоспособность выпускника. Среди подобных инструментов – интеллектуальные алгоритмы (ИА). Отметим также, что наука о данных и робототехника как технологии и как научные дисциплины соответствуют основным направлениям Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [1].

Как вы уже заметили, речь идёт о применении алгоритмов искусственного интеллекта и инструментов науки о данных в качестве средства для достижения цели проекта. Искусственный интеллект может рассматриваться в индивидуальном исследовательском проекте и как наука, а не технология, однако это отчасти ограничивает выбор тематики обучающимся. Быстрое развитие фреймворков и языков программирования, специальных инструментов с дружественным для не-программистов интерфейсом позволяет свободно их использовать, имея лишь базовое представление о принципах работы интеллектуальных систем.

В описанном случае интеллектуальные алгоритмы (ИА) становятся частью системы управления базами данных (СУБД), отвечающей за подготовку и статистическую обработку данных, прогностический анализ (см. Схему 1). Содержание темы «Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект» в старшей школе является продолжением линии «Моделирование» и изучения информационных систем (ИС), поэтому интеллектуальные системы рассматриваются как усложнение СУБД в ИС. Интеллектуальные системы позволяют обрабатывать большее количество данных, причём зачастую – разной природы, что удобно для автоматизации обработки и получения выводов на основе больших данных.

Дополнительно в инструментарий СУБД могут быть включены статистические методы (не обязательно интеллектуальные алгоритмы), например, на шаге подготовки данных при введении нормы на основании характеристик выборки перед переходом на шаг семантического поиска, когда будут важны связи между записями и производится добыча новых знаний [4]. Любой проект, имеющий отношение к науке о данных и интеллектуальным системам, всегда проходит несколько итераций, поэтому возможен спуск на предыдущий шаг для повторной обработки данных после неэффективной работы интеллектуальных алгоритмов для улучшения результатов или выделения новых значимых характеристик, которые влияют на последующий выбор метрики, алгоритма и коэффициентов.

В индивидуальном проекте база данных (БД) состоит из нескольких компонентов. В качестве основы БД выступают профильные данные и знания – в рамках онтологии той области, которой посвящена работа обучающегося. Например, специальные знания могут состоять из информации о многообразии видов и пересечении ареала обитания наблюдаемых животных. Следующим компонентом БД выступают метапредметные данные, необходимые для представления проекта. Кроме того, в БД заносятся необработанные результаты измерений (экспериментальные данные), включая полученные от датчиков

автоматизированных систем. Если же в подобной системе осуществлялась обратная связь (с обработкой и возвратом команд после отработки интеллектуальных алгоритмов), то можно говорить о применении интеллектуальных робототехнических систем (ИРС). Конечно, подобные ИРС не похожи на сложные производственные комплексы, но в них реализуются те же принципы и идеи.



Схема 1. Информационная система как часть индивидуального проекта

Как уже упоминалось, многие инструменты, доступные на рынке, представляют собой готовые модули, встраиваемые в привычные СУБД или иные пакеты. Таким образом, использовать интеллектуальные информационные системы могут не только обучающиеся, изучающие информатику на углублённом уровне. Приведём любопытный пример. В социальных сетях данные о трафике пользователей частично представлены в открытом доступе в формате статистики. Её можно получать с помощью специальных инструментов или же применяя готовые сервисы на основе интеллектуальных алгоритмов. Для продвижения страниц пользователей или брендов используется таргетированная реклама – это рекламные объявления (разных форматов), аудитория которой подбирается под портрет идеального потребителя. В свою очередь, портрет каждого пользователя составляется автоматически по его поведению в Сети:

поисковым запросам, проведённому времени на сайтах, глубине просмотров, частотному анализу слов и так далее. Среди крупных блоггеров в таких сетях как Instagram и TikTok много представителей старшего подросткового возраста, которые самостоятельно (ввиду ограничения ресурсов) научились использовать статистические данные и интеллектуальные сервисы, имея блоги творческой и/или гуманитарной направленности. Отсюда следует, что результатом индивидуального проекта может быть, в том числе, блог в социальной сети с определённым охватом и количеством подписчиков, посвящённый острой проблеме (например, популяризация чтения), аудиторию для которого и контент-план обучающийся подобрал с применением интеллектуальных алгоритмов. Для защиты проекта в этом случае ему следует также перечислить принцип работы использованных инструментов.

Всеобщая цифровизация оказала влияние на все сферы жизни, и современные обучающиеся применяют инструменты и технологии интуитивно, не зная теоретического обоснования, и фундаментализация этих знаний – это одна из важнейших задач школы [2]. Важно, чтобы педагоги шли навстречу интересам обучающихся при выборе тем и инструментов для работы над индивидуальным проектом: это не только повысит лояльность к учебной деятельности, но и позволит обучающемуся найти практическое применение и отображение изучаемых в школе тем в его любимых досуговых или иных активностях. Понимая, как, зачем и почему он использует интеллектуальные сервисы и алгоритмы, выпускник сможет перевести эти знания и навыки из предметных в категорию метапредметных, что также способствует увеличению уровня цифровой безопасности и осознанного отношения к собственному цифровому следу.

Список литературы

- [1] Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // URL: <http://government.ru/info/35568/>
- [2] *Самылкина Н.Н.* Структура и содержание цифровых компетенций, формируемых в предпрофессиональном обучении. // "Информатика в школе" №4, 2020 год. С. 12
- [3] Федеральный Государственный Образовательный Стандарт среднего общего образования [Интернет ресурс]. - Режим доступа: https://fgos.ru/LMS/wm/wm_fgos.php?id=sredField
Cady The Data Science Handbook. - First Edition изд. Wiley, 2017 – 372 pp.
- [4] 40 российских вузов будут принимать дипломные работы в виде стартапов // Российская газета URL: <https://rg.ru/2020/06/29/40-rossijskih-vuzov-budut-prinimat-diplomnye-raboty-v-vide-startapov.html> (дата обращения: 30.09.2020).