заданий и методы в донесении информации до аудитории, то есть они учатся обосновывать свои решения ориентируясь на учеников.

Напоминание про схему «студент-знания-трудоустройство» является необходимым не только на последнем курсе или во время практики в школах, а самого начала обучения в высшем учебном заведении. Однако оно не должно быть с агрессивной окраской будущей деятельности студента. Чем раньше будет показана взаимосвязь изучаемого и необходимость применения знаний в скором будущем, тем эффективнее будут результаты работы преподавателей и студентов.

1. Богомолова, О.Б. Преподавание информационных технологий в школе: методическое пособие / О.Б. Богомолова. — 3-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 420 с.
2. Давыдова, Н.А. Программирование: учебное пособие / Н.А. Давыдова, Е.В. Боровская. — 4-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 239 с.
3. Кошелев, А.А. Применение цифровых информационных технологий в обучении (на примере ЭБС IPR BOOKS): учебно-методическое пособие / А.А. Кошелев. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 36 с.
4. Курчеева, Г.И. Информационные технологии в цифровой экономике: учебное пособие / Г.И. Курчеева, И.Н. Томилов. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 79 с.
5. Маляров, А.Н. Объектно-ориентированное программирование: учебник для СПО / А.Н. Маляров. — Саратов: Профобразование, 2021. — 331 с.
6. Попков, В.А. Методология педагогики: учебное пособие для слушателей системы дополнительного профессионального образования преподавателей высшей школы / В.А. Попков, А.В. Коржуев. — Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 208 с.

Магамедова Д.М.¹, Джангаров А.И.², Калхиташвили Д.Ш.³
Структура платформы Knime Analytics Platform и ее возможности

¹ Чеченский государственный педагогический университет
(Россия, Грозный)

² Чеченский государственный университет имени А.А.Кадырова
(Россия, Грозный)

³ Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/trnio-12-2021-92

Аннотация

Стремительное развитие технологий, постоянный обмен информацией и значительное увеличение передаваемых данных привело к появлению множества алгоритмов по их обработке, платформ для реализации самих алгоритмов и к прочному закреплению понятия «большие данные (Big data)» в современном обществе. Рынок труда пополнился новыми профессиями, такими как: специалист по обработке данных, анализу данных, архитектор данных и др. В статье рассматривается одна из платформ, обладающей современными программными инструментами для анализа данных.

Ключевые слова: большие данные, анализ данных, Knime, машинное обучение.

Abstract

The rapid development of technologies, the constant exchange of information and a significant increase in the transmitted data has led to the emergence of many algorithms for their processing, platforms for the implementation of the algorithms themselves and to the firm consolidation of the concept of "Big data" in modern society. The labor market has been replenished with new professions, such as: data processing specialist, data analyst, data architect, etc. The article discusses one of the platforms that has modern software tools for data analysis.

Keywords: big data, data analysis, Knime, machine learning.

Информация занимает особое место в жизни как одного человека, так и целых стран, а крупные компании и бизнес структуры наиболее зависимы от данных. На сегодняшний день статистика утверждает, что рост объёма данных увеличивается на 30% с каждым годом. Отметим два важных критерия в процессе обработки больших данных – увеличение их объёма и скорости обработки. Такая возможность является следствием развития информационных технологий и расширения цифрового пространства. Приведём в качестве примера одну из платформ по работе с данными.

KNIME Analytics Platform (платформа с открытым исходным кодом для работы с большими данными) – инструмент для анализа, обработки, визуализации и создании отчётов. Платформа была разработана и выпущена университетом Констанца в Германии.

Рисунок 1. Интерфейс программы

Процесс работы с платформой упрощается за счёт графической парадигмы программирования, т.е. не требует знаний программирования от пользователя. Однако возможность работы с кодом на платформе не исключена. Операции выполняются с помощью построения логических схем узлов, ход процесса реализуется согласно данным схемам.

У узлов три состояния, которые отмечены цветовой палитрой: красный – узел не настроен, жёлтый – настроен, зелёный – выполнен. Если после запуска графического алгоритма по обработки данных статус самого узла установится как «выполнен», можно проверить промежуточные результаты. Если есть ошибка, она отражается соответствующей иконкой.

Кроме того, узловые блоки имеют порты (входные и выходные). У разных узлов разное количество портов, через которые настраиваются связи. Пошаговое выполнение инструкций помогает видеть результат на каждом этапе.

Рисунок 2. Узлы

Перед началом работы Knime предлагает готовые процессы со справочной информацией. Программа работает со множествами базами данных, форматов данных, веб сервисов и облачных систем. Обработка данных и их визуализация реализуется через диаграммы, гистограммы и другие графические объекты, с представлением отчётов с указанием параллельных и сетевых координат.

Обработка данных – область, непосредственно относящаяся к машинному обучению. То есть между большими данными и машинным обучением существует тесная связь. Информация о форме этой взаимосвязи является необходимой для обработки данных при использовании методов машинного обучения. Собранные данные о прецедентах анализируются и устанавливаются возможные зависимости. Программное обеспечение Knime также предлагает большое количество моделей машинного обучения, к примеру деревья решений, регрессия, классификация, логистическая регрессия и др.

Платформа с открытым исходным кодом, благодаря чему легко интегрировать результаты с другими проектами на R, Python, Keras и т.п. Аналитическая часть платформы полностью бесплатная, а серверное решение – для коммерческого использования. Server-дополнение является корпоративным программным обеспечением для совместной работы, оптимизации, управления рабочими процессами обработки данными в виде аналитических приложений и сервисов. Подведение итогов и презентация готового решения выводятся с помощью Knime WebPortal, которая является специальной функцией Knime Server, интегрирующей рабочие процессы в виде интерактивных веб-приложений. В свою очередь заказчики могут проследить на каждом этапе результаты процессов в наглядном виде, при необходимости получая промежуточную информацию. Таким образом, данная система предоставляет довольно гибкий подход к построению алгоритмов анализа, преобразования и визуализации данных, чем объясняется ее востребованность среди пользователей.

1. Воронов, В.И. Data Mining - технологии обработки больших данных: учебное пособие / В.И. Воронов, Л.И. Воронова, В.А. Усачев. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 47 с
2. Воронова, Л.И. Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных: учебное пособие/ Л.И. Воронова, В.И. Воронов. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 82 с.
3. Железнов, М.М. Методы и технологии обработки больших данных: учебно-методическое пособие / М.М. Железнов. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 46 с
4. Кузьмич, Р.И. Модификации метода логического анализа данных для задач классификации: монография / Р.И. Кузьмич, И.С. Масич. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 181 с.
5. <https://www.knime.com/>

Магомедов И.А., Джабраилов З.А.

Общие программные пакеты для нелинейного анализа

*Чеченский государственный университет имени А.А.Кадырова
(Россия, Грозный)*

doi: 10.18411/trnio-12-2021-93

Аннотация

В данной статье рассматриваются программные пакеты для нелинейного анализа 3D структур. Будут рассмотрены следующие приложения: ABAQUS, ANSYS and PERFORM-3D. Также будет объяснена разница между линейностью и нелинейностью анализа.

Ключевые слова: нелинейный анализ, программные пакеты, ABAQUS, ANSYS