

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

© 2022 Ю. В. Донской, А. В. Линкина

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

В статье раскрываются особенности применения технологий искусственного интеллекта при геоинформационном моделировании. Отмечаются особенности распознавания изображений с применением технологий машинного обучения.

Ключевые слова: AI-технологии, машинное обучение, геоинформационные системы, геоинформационное моделирование, трехмерное моделирование.

Современное информационное общество открывает широкие возможности для развития человечества во всех направлениях. Это касается и геоинформационных технологий. Они активно применяются во всех сферах деятельности, а появление персональных компьютеров, микропроцессоров и сетей передачи данных обеспечивают развитие геоинформационных технологий, облегчающих и ускоряющих деятельность специалистов. Одним из направлений в развитии информатики является появление искусственного интеллекта. Отмечается тенденция его активного использования при работе с пространственными данными.

Вся информация, которая хранится в базах данных, может быть использована в геоинформационных технологиях. И искусственный интеллект с этого ракурса уже будет не просто выполнять рутинные процессы по хранению и обработке данных, но и позволит отчасти или полностью заменить человека в более сложных и творческих задачах. По сути, ИИ интегрируется в научное знание и становится его полноценным участником.

Наличие экспертных систем обеспечивает разнообразным организациям возможность для эффективного выполнения работы даже при ограниченном штате сотрудников.

Применение новейших знаний, накопленных системой в совокупности с искусственным интеллектом, способным обрабатывать те или иные действия, позволяют не только сократить себестоимости исследований, но и продвинуться в них гораздо дальше, чем раньше это было возможно.

Впервые об искусственном интеллекте заговорили в начале 2000-х, а уже сейчас искусственный интеллект достаточно развит для того, чтобы быть интегрированным в повседневную деятельность каждого человека.

Ключевой целью исследований по использованию возможностей ИИ в геоинформационной системе является получение практических и теоретических методов, моделей и программных средств, позволяющих существующим искусственным устройствам воплощать в жизнь целенаправленное поведение и разумные рассуждения. На этом пути возникает ряд задач, важнейшая и первостепенная особенность которой состоит в том, что, в большинстве случаев, до получения результата решения задачи не известен алгоритм ее решения.

Часто довольно сложно определить, каким образом происходит распознавание изображений и понимания текста искусственным интеллектом. Кроме того, поиск

Донской Юрий Владимирович – Воронежский институт высоких технологий, студент.

Линкина Анна Вячеславовна – Воронежский институт высоких технологий, ст. преподаватель,
anna_linkina@rambler.ru.

доказательств теоремы построения планов действий и иные манипуляции, которые совершает программа, основаны на решении алгоритмов и результаты их являются весьма точными.

Искусственный интеллект, интегрированный в ГИС.

Географическая информационная система (ГИС) идеально подходит для реализации всех возможностей, которые предоставляет искусственный интеллект. Дело в том, что сама ГИС предназначена для хранения, обработки, поиска, распространения и представления пространственной информации. Кроме того, ГИС можно рассматривать и как программное средство. Соответственно, само определение системы дает возможности для оперативного внедрения возможностей искусственного интеллекта в рамках исследовательской деятельности.

В рассматриваемом поле ГИС определяется как программный продукт. В нём реализованы необходимые функции для исследовательской работы и теоретического анализа. А максимально полно суть определения системы дает такое понятие, в котором ГИС определяется как информационная система, за счёт которой удаётся обеспечить сбор, хранение, обработку и прочие манипуляции с данными. Кроме того, на основе этих сведений, в том числе и обработанных, удаётся получить знания о пространственных явлениях, имеющими метки координат.

С помощью искусственного интеллекта можно обеспечить оперативную разработку многоуровневых, но наглядных решений для круга задач, который можно назвать довольно широким. Одинаковые массивы данных могут предложить различные сценарии развития событий, продумать уникальную компоновку карты, выбрать требуемую детализацию и определить способы отображения объектов. Использование искусственного интеллекта не только облегчит этот процесс, но и сделает его более быстрым и качественным.

Поскольку ГИС не ограничивается единственным вариантом и при учёте существующих баз данных может предположить

многочисленные сценарий, ИИ и здесь окажет свою помощь. Благодаря искусственному интеллекту можно будет накапливать знания, систематизировать и анализировать их, а также хранить огромные массивы данных. ГИС являются хорошей средой для внедрения методов искусственного интеллекта и экспертных систем.

Возможности искусственного интеллекта поистине безграничны, но сейчас даже специалисты, которые вплотную работают с технологией, не могут обозначить фактическую вероятность использования системы. Она продолжает развиваться и интегрироваться в различные отрасли человеческого знания. И географические информационные системы никак нельзя обойти стороной.

Широта и глубина этой сферы человеческого знания открывает огромные возможности для реализации всех аспектов развития искусственного интеллекта. ГИС является многоуровневой, вариативной и пластичной, что обуславливает возможности широкой интеграции машинного обучения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Lvovich I. Ya. Modeling of information processing in the internet of things at agricultural enterprises / I. Ya. Lvovich, Ya. E. Lvovich, A. P. Preobrazhenskiy, Yu. P. Preobrazhenskiy, O. N. Choporov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. – 2019. – С. 32029.

2. Ананьев Ю. С. Геоинформационные системы. Учеб. пособие / Ю. С. Ананьев. – Томск: Изд. ТПУ, 2003. – 70 с.

3. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Задоя Д. С., 2-е изд. - М.: Форум. – НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 112 с.

4. Дышленко С. Г. Трёхмерное моделирование в ГИС / С. Г. Дышленко // ПНиО. – 2014. – № 2 (8). [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trehmernoemodelirovanie-v-gis-1> (дата обращения: 22.05.2022).

5. Жданов А. А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / А. А. Жданов. – 3-е изд. (эл.). – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2012. – 359 с.

6. Линкина А. В. Применение методов искусственного интеллекта при работе с геопространственными данными / А. В. Линкина // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. материалы XVII Международной научно-практической конференции. Великие Луки – 2022. – С. 196-201.

7. Линкина А. В. Перспективы применения AI-технологий в области охраны окружающей среды / А. В. Линкина, Е. Н. Богомо-

лова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2022. – № 1 (40). – С. 54-57.

8. Ляховец С. В. Дополнительные компоненты информационной модели ГИС / С. В. Ляховец, Г. Г. Четвериков // Радиоэлектроника и информатика. – 2002. – № 3 (20). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/dopolnitelnye-komponenty-informatsionnoy-modeli-gis> (дата обращения: 22.05.2022).

9. Столетов А. И. О креативных возможностях искусственного интеллекта / А. И. Столетов // Искусственный интеллект: философия, методология, инновации: Материалы Второй международной молодежной конференции. СПб. – 2007. – С. 171-173.

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SOLVING PROBLEMS OF GEOINFORMATION MODELING

© 2022 *U. V. Donskoy, A. V. Linkina*

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

The article reveals the features of the use of artificial intelligence technologies in geoinformation modeling. The features of image recognition using machine learning technologies are noted.

Keywords: AI-technologies, machine learning, geoinformation systems, geoinformation modeling, three-dimensional modeling.