проверка ошибок, которые могут возникнуть в процессе рисования, более глубокое понимание узоров на поверхности, виртуальные туры по пошаговым инструкциям, получение визуализаций с индивидуальными интерьерами, достижение большего при меньших затратах, улучшение сотрудничества между командами, участвующими в процессе строительства. На сегодняшний день, 3D-моделирование способно решить ряд проблем, связанных с проектированием. Подобные технологии также благоприятно сказываются на взаимоотношениях клиента и проектных организаций. Поскольку имитационные модели и методы становятся все более изощренными и получают способность отражать сложные процессы, происходящие в городских пространствах, как снаружи, так и внутри зданий и сооружений, мы должны использовать как можно более высокую производительность современных графических и вычислительных процессов. Подобные процессы требуют значительное количество специалистов в данной сфере. К счастью, на сегодняшний день мы наблюдаем тенденцию развития и популяризацию 3D-моделирования, а также поддержку их идей не только со стороны коммерческих предприятий, но и со стороны государства. Таким образом, в ближайшем будущем мы можем наблюдать значительный рост востребованности данных технологий в ряде строительных, проектных и дизайнерских организаций.

***

1. 3D Design and Modeling of Smart Cities from a Computer Graphics Perspective. Daniel G. Aliaga. 2012
2. Гулякин Д.В. Информационная деятельность в процессе формирования социально-информационной компетентности будущего специалиста // В мире научных открытий. 2010. № 2-2 (8). С. 19-21.
3. 3D modeling in construction – How the industry is benefiting? Shimonti Paul. 2013
4. 3D модель: виды, уровни, сложности, составные части. KOLORO. 2014
5. Д.В. Гулякин, А.Ю. Горбачев, В.А. Резвых. Социальные и экономические аспекты виртуального строительства в условиях пандемии. Российский экономический вестник. 2021, Том 4, №1. – С. 54-58
6. Землянов, Г.С. 3D-моделирование. // Молодой ученый. – 2015. - №11 (91)
7. TMD STUDIO LTD. Virtual Reality Uses in Architecture and Design. Jan 21, 2017.

Горбачев А.Ю., Гулякин Д.В.

Мультимедийные технологии в строительной сфере

*Кубанский государственный технологический университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-09-2021-14

Аннотация

Технологии постоянно меняются в каждом секторе, программное обеспечение постоянно развивается, и значение, которое оно имеет для жизни людей, растет с каждым годом. Строительный сектор не остается в стороне, но внедрение технологий в строительной отрасли идет медленными темпами по сравнению с другими отраслями. Это происходит не из-за отсутствия нужды, а просто из-за того, что требования строительства настолько высоки, что технологиям потребовалось время, чтобы их догнать. В данной статье мы рассмотрим основные технологические тенденции в ближайшие годы, которые, наконец, были усовершенствованы и теперь пригодны для использования в данном секторе.

Ключевые слова: технологии, мультимедиа, строительство, развитие, программное обеспечение.

Abstract

Technology is constantly changing in every sector, software is constantly evolving, and the value it has for people's lives is growing every year. The construction sector does not stand aside, but technology adoption in the construction industry is slow compared to other industries. This is not due to a lack of need, but simply because the building requirements are so high that it took time for technology to catch up. In this article, we look at the main technology trends in the coming years, which have finally been refined and are now suitable for use in the sector.

Keywords: technology, multimedia, construction, development, software.

Самый большой ресурс сегодня - это данные, и, поскольку ежедневно создается 2,5 квинтиллиона байтов, их, безусловно, очень много.

Но как нам понять все это, имея такое количество данных? Большие данные описывают процесс сбора больших объемов данных и обнаружения скрытых тенденций, закономерностей, корреляций и поведения в них и имеют важное значение для построения [1,2].

Исходя из этого, можно создавать планы действий. Однако человеческий мозг может обрабатывать эту информацию, это может занимать невероятно много времени, не говоря уже о монотонности. Большие данные могут выполнять эти процессы за гораздо меньшее время, чем человеческий мозг, и с гораздо меньшим количеством ошибок. Исходя из этого, строительный сектор может создавать схемы с рисками, чтобы помочь предотвратить их на протяжении всего проекта. Он также может определять тенденции в погоде, дорожном движении и общественной активности, чтобы определить наилучшее время для поэтапного ввода различных элементов строительства. Отслеживание энергосбережения в завершенных проектах может определить, были ли достигнуты цели и какие изменения следует внести для будущего строительства.

ИИ - это машина, способная имитировать поведение человека, тогда как машинное обучение следует этому, но также имеет возможность учиться на прошлом опыте без необходимости ручного программирования. Оба имеют важное значение для развития строительного сектора. Робототехника не может заменить человека для выполнения задач на строительной площадке. Это не только снижает затраты, но также облегчает выполнение утомительных относительно задач для персонала и может дать более точные результаты. Кладка кирпича, сварка и заливка бетона - популярные примеры применения искусственного интеллекта в строительстве. Машинное обучение может помочь в процессе проектирования, когда возникают конфликты и ошибки, машинное обучение может использовать предыдущий опыт для создания решений для творческой группы. В нем будут учтены все элементы, включая сантехнику, электрические и механические системы. Что наиболее важно, ИИ повышает безопасность на рабочем месте. ИИ может отслеживать опасности с помощью технологии распознавания, неправильные СИЗ могут быть отмечены руководителями объекта, а геолокация может уведомить рабочих, если они приближаются к опасности.

Робототехника и дроны уже не только для любителей, они пробиваются во многие отрасли. Дроны могут использоваться для полета над объектами для выявления опасностей и обеспечения быстрого и удобного обзора местности. Они также используются для доставки грузов, сокращая как время ожидания, так и углеродный след, уменьшая количество транспортных средств на наших дорогах [3].

Кладка и кирпичная кладка теперь обычно выполняются робототехникой, которая работает с такой скоростью и точностью, которую многие люди не могут воспроизвести. Роботы, специализирующиеся на сносе строений, повышают безопасность и сокращают затраты на весь процесс.

Однако у этого не всегда есть свои плюсы: роботы-подрывники заведомо медленнее своих собратьев-людей.

Каждый сектор полагается на подключение к Интернету, даже если оно кажется недействительным для внутренней коммуникации, это важно для общения с клиентами и поставщиками. Для больших наборов данных требуется надежное соединение для полной и быстрой ретрансляции, без этого проекты могут быть отложены и могут быть сделаны ошибки. Большинство новых технологий также полагаются на подключение к Интернету для работы. Однако установка фиксированных линий не только дорогостоящая, но и может вызвать задержки с остальной частью процесса, не говоря уже о дорогостоящих. Материалы тратятся впустую, особенно если сайт предназначен только для короткого периода времени, с фиксированными линиями и установка может быть контрпродуктивной.

5G и Wi-Fi 6 значительно улучшились по сравнению со своими предшественниками и могут быть такими же быстрыми, если не быстрее, как фиксированные линии. Это избавляет от необходимости устанавливать соединение, обеспечивая при этом требуемую скорость [4].

3D-принтеры становятся обычным явлением как в домашних условиях, так и в профессиональных учреждениях, но теперь они стали основным продуктом на современных строительных площадках. Их можно использовать либо для предварительного изготовления расходных материалов за пределами предприятия, либо непосредственно на месте. Это сокращает время ожидания, но также снижает стоимость. Особые измерения или требования больше не нужно заказывать у специалистов с длительным сроком выполнения работ. 3D-принтеры приносят пользу не только этим преимуществам, но и окружающей среде. Они производят очень мало отходов, а потребляемая энергия зачастую намного меньше, чем при заводских настройках. Поскольку эти материалы производятся на месте и создаются только точные цифры, углеродный след уменьшается из-за отсутствия средств доставки, и упаковка для доставки больше не требуется. В частности, сенсорная технология может отслеживать и предупреждать работников, когда социальное дистанцирование не обсуждается, и обеспечивать безопасность всех.

Технологии постоянно приспособляются к спросу, и за последнее десятилетие их облик кардинально изменился. Поскольку пандемия охватила весь мир, но строительные площадки остаются открытыми, эти технологии доказали свою ценность на рабочем месте.

***

1. Гулякин Д.В. Информационная деятельность в процессе формирования социально-информационной компетентности будущего специалиста // В мире научных открытий. 2010. № 2-2 (8). С. 19-21.
2. Гулякин Д. В. Роль информационно-коммуникационных технологий в формировании социально-информационной компетентности // Современные информационные технологии. – 2009. – №10. – с. 121-123.
3. The European Business Review. The Effects of Construction Technology and the Impact on the Industry. 2020
4. Becky Holton. How Technology Is Changing the Construction Industry. 2018

Кокшарова Е.А.

Обучение робототехнических устройств визуальной идентификации и комплексному анализу данных

*Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ
ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»
(Россия, Нижний Тагил)*

doi: 10.18411/trnio-09-2021-15

Аннотация

В данной работе актуализирована тема разработки программного приложения для робототехнических устройств для реализации технологии визуальной идентификации объектов на основе машинного обучения. Рассматриваются современные подходы к проектированию визуальных сенсоров роботов, выделены актуальные направления работы проектирования оптических сенсоров и моделей зрения для робототехнических устройств.

Также в работе приведено подробное описание структуры, и алгоритм работы системы, осуществляющей визуальную идентификацию объектов. В основе представленной системы заложен алгоритм идентификации LVRN, который на данный момент является передовым в области двумерной идентификации по изображению.

Ключевые слова: визуальная идентификация, робототехника, анализ данных, машинное обучение.

Abstract

In this work, the topic of developing a software application for robotic devices for the implementation of the technology of visual identification of objects based on machine learning is