

УДК 004.9

СИСТЕМА ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ВИРТУАЛЬНОГО ОКРУЖЕНИЯ**Янаева Марина Викторовна,**кандидат технических наук, доцент,
Кубанский государственный технологический университет,
Россия, г. Краснодар.
yanaevam@mail.ru**Суховеев Сергей Александрович,**студент 3 курса,
Кубанский государственный технологический университет,
Россия, г. Краснодар.
ser.suhoveev06@yandex.ru**Шилова Ирина Владимировна,**студент 3 курса,
Кубанский государственный технологический университет,
Россия, г. Краснодар.
inari3301@gmail.com**Аннотация**

В статье рассматриваются понятия визуализации и виртуального окружения, их роли в разработке систем и бизнес-аналитике. Определены цели и задачи визуализации и виртуального окружения. Приведены основные методы визуализации и виртуального окружения, их достоинства, недостатки и различия. Перечислены проблемы визуализации и виртуального окружения, проведен обзор существующих решений.

Ключевые слова: визуализация, системы визуализации, виртуальное окружение, разработка, бизнес-процесс, данные, проблемы визуализации, интерфейс.

VISUALIZATION AND VIRTUAL ENVIRONMENT SYSTEM**Marina V. Yanaeva,**candidate of technical sciences, associate professor,
Kuban State Technological University,
Russia, Krasnodar.**Sergei A. Sukhoveev,**3rd year student,
Kuban State Technological University,
Russia, Krasnodar.

Irina V. Shilova,

3rd year student,

Kuban State Technological University,

Russia, Krasnodar.

ABSTRACT

The article discusses the concepts of visualization and virtual environment, their role in systems development and business intelligence. The goals and objectives of visualization and virtual environment are defined. The main methods of visualization and virtual environment, their advantages, disadvantages and differences are given. The problems of visualization and virtual environment are listed, a review of existing solutions is carried out.

Keywords: visualization, visualization systems, virtual environment, development, business process, data, visualization problems, interface.

Понятие визуализации и виртуального окружения и актуальность

Термин научной визуализации, пришедший к нам из английского языка Scientific Visualization, обозначает развитие методов осмысления проблем за счёт человеческого зрения и понимания изображений во всех их проявлениях [14]. В ходе стремительного формирования средств визуализации как науки и технологичности анализа данных было выяснено, что люди яснее понимают цель и средства исследуемого происшествия, когда они имеют возможность "окунуться во фронт изучаемого происшествия", следовательно, в моделях, в моменты их "погружения" улучшается возможность непосредственного манипулирования информацией и данными в пространстве модели [1]. Такова история образования разработок теоретической виртуальности или виртуального окружения, интерпретируемая как "интерактивная 3-мерная графика в формате реального времени, когда вместе объединяются специальные технологии и разработки отображения, окунающие человека в смоделированную реальность, с полным управлением объектами и данными модели" [2]. Можно обособить три области визуализации: научная (визуализация научных данных и их вычислений), визуализация программного обеспечения (применение графики для уяснения соображений и действенной эксплуатации программ и спецификации программ в ходу их разработки) и информационная (зрительное представление с описанием, в большинстве случаев, метафизической информации, получаемой в ходу интеграции и обработки предоставленных данных многообразного назначения) [15]. Повсеместно человек получает данные и информацию с помощью зрительного контакта и последующего его восприятия действительности. Разнообразные изображения формируют образы желаемых объектов, что приводит к всеобъемлющей системе знаний и представлений об окружающей среде, изменения которой приводят к бесконечному замещению изображений, сливающихся в мультимедийную сферу, вбирающую в себя информацию любых типов [12].

Средства виртуального окружения являются основными столпами для изображения объектов в нано и микро-технологиях, используемых в таких отраслях как: медицина, химия, физика, комбинаторика, экономика и многих других, в следствии чего данная тема изучения является особенно приоритетной в наше время [3].

Исследование виртуального окружения в научном сообществе

Процедуру исследования в научном обществе поделили на 3 главных этапа – начиная с теории ученые переходят к анализу данных и заканчивают свое исследование экспериментом. Данные фрагменты объективно тесно связаны между собой [19]. Термин эксперимент трактуется как вычислительный эксперимент, иначе говоря, как математическое проектирование, так и лабораторные опыты [4]. Оба эксперимента превращаются во все более линейные и зависимые. В изолированных лабораторных экспериментах используется метод комбинаторного опыта. А для вычислительных экспериментов предпочитают наилучшие производительные компьютерные версии сборок, что приводит к объемному числу информации, поступающей на этап анализа [5]. Анализ вбирает в себя важнейшее достоинство от виртуальности. Главным этапом системы виртуального анализа в NIST стало становление визуальных систем, которое содержит в себе неопределенное число проекционных стенок [6].

При попытке компьютерной визуализации некоего объекта используется представление на дисплее ЭВМ, его составляющих и, соответственно, их моделей. При возникновении необходимости может потребоваться более обширное представление, включающее в себя все ракурсы, глубокую детализацию для отображения и демонстрации процессов, связывающих составные модули [13]. Разбиение на подобласти приключается по различным направлениям и проблемам приложений визуализации. В прочем, располагающее пространство приводит к совершенному соглашению всех ее подразделов как по технологиям построения вариантов отражения (вплоть до пред-технологий рендеринга), аналогично по конечным мишеням и целям – обеспечению интерпретации и анализа итогов компьютерного моделирования [18].

Система ВО считается перераспределенной и состоит из системы изображения и подходящего ПО. Главным принципом создания ПО стала эксплуатация нового разработанного формата информации, который должны использовать исследователи для отображения их результатов и итогов. Данная унификация предоставляет несложные вычисления данных в разные системы изображения. Задействование алгоритмов изображения визуализации придает многомерное отображение составных 3-мерных данных [7]. Наглядность вкупе с прозрачностью дают возможность изучить сразу все слои. Манипулирование плоскостями отсечения дает возможность выбрать искомую область информации и убрать ненужные данные [8]. Вероятно обращение и к выделяющему параллелепипеду. В структуре также существует способ разделения информации по типам. В визуализированной среде замеры объектов по отношению к реальному человеку, работающего с данными, становится наиболее приоритетным фактором [16]. К примеру, изображая данные, размеры которых не совпадают друг с другом на n -ное количество чисел порядков, некоторый объем данных становится практически незаметным [9]. В следствии чего научным сообществом была создана автоматизированная среда поиска для разных данных - размеры объектов нескончаемым путем изменяются в зависимости от расположения человека и вида действия с информацией [15]. Для использования многоуровневой информации также был создан прототип системы отслеживания, который постоянно передает расположение человека в настоящем времени и реальном пространстве и дает возможность возвести верную проекцию для нынешнего расположения наблюдения [10]. Для простоты использования была скорректирована среда 3-мерного выборного меню и усовершенствованы разные абстракции управления манипуляциями. Данная среда претерпела многие изменения для получения максимальной эффективности для вычислительных компьютеров и задала шаблон для будущих корректировок и изменений [17]. Успех в сфере визуализации поддерживается посредством “разабстрагирования”, т.е. непринужденного отображения моделей объектов, отчетливого отделения разглядываемых

сущностей. Перекодировка после кодирования или описания с помощью любой графически обоснованной нотации исключительно усиливает поголовный уровень абстрактности моделирования [20].

Методы компьютерного, как и математического моделирования занимают особую позицию в межпредметной деятельности, предоставляющие возможности слияния знаний и разновидности деятельности из обширного количества отраслей наук, куда входят вопросы визуализации и виртуального окружения, что в полной мере оказывает содействие для развития исследовательских возможностей [11].

Заключение

В результате проведенного исследования были получены следующие результаты:

- Найдены и описаны задачи систем визуализации и виртуального окружения;
- Выделены и рассмотрены виды систем визуализации;
- Рассмотрены проблемы интеграции данных, а также существующие способы решения.

Список литературы:

1. Бобков А.Е., Леонов А.В., Ерёмченко Е.Н. 3D-документирование территории для систем виртуальной реальности // Вестник Компьютерных И Информационных Технологий. 2012. № 9. С. 13-17.
2. Бобков А.Е. и др. Особенности формирования изображений статических и динамических 3d-сцен в системах виртуального окружения // Приволжский Научный Журнал. 2015. № 1 (33). С. 84-92.
3. Бобков А.Е. и др. Программно-аппаратный комплекс для визуализации геофизических данных на сферическом экране // Научная Визуализация. 2015. Т. 7. № 2. С. 38-49.
4. Бобков А.Е., Леонов А.В. Процедурная реконструкция территорий на виртуальном ГЛОБУСЕ // Вестник Компьютерных И Информационных Технологий. 2015. № 11. С. 10-17.
5. А. Игнатенко, В. Фролов. Интерактивная трассировка лучей и фотонные карты на GPU // 9-я международная конференция по компьютерной графике и ее приложениям ГрафиКон'2009. Москва: , 2009. С. 255-262.
6. А. Игнатенко и др. Моделирование отражательных свойств материалов плоских объектов по фотоизображениям // 19-я международная конференция по компьютерной графике и ее приложениям ГрафиКон'2009. Москва: , 2009. С. 198-201.
7. А. Игнатенко, Е. Чепурнова. Трёхмерная визуализация архитектуры программных систем // Материалы докладов XV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов». Москва: , 2008.
8. А. Игнатенко, В. Гаганов. Ускоренная визуализация эффекта дифракции Френеля для произвольного объектива // материалы докладов XV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов». Москва: , 2008.
9. Кирик Т. А. Виртуальная реальность и ее онтологические прототипы. – 2007.
10. Селиванов В. В., Селиванова Л. Н. Виртуальная реальность как метод и средство обучения // Образовательные технологии и общество. – 2014. – Т. 17. – №. 3. – С. 378-391.

11. Солодкина Е. А. К определению понятия «виртуальная реальность» // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Философия. – 2004. – №. 1. – С. 189-196.
12. Тахиров Б. Н. Понятие виртуальной реальности // Наука, образование и культура. – 2020. – №. 8 (52). – С. 12-14.
13. Тараканов С. А. Социальный институт образования и компьютерная виртуальная реальность: грани воздействия // Russian Journal of Education and Psychology. – 2012. – №. 5. – С. 27.
14. Спиридонов В. Ф. Психологический анализ виртуальной реальности // Виртуальная реальность в психологии и искусственном интеллекте / ВФ Спиридонов. – 1998.
15. Усенков Д. Ю. Виртуальная реальность // Компьютерные инструменты в образовании. – 2006. – №. 5. – С. 76-84.
16. Саяпин В. О. Компьютерная реальность как новейшая форма виртуального // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2006. – Т. 12. – №. 3-2. – С. 904-908.
17. Шиповская Л. П. Виртуальная реальность. Потребность в новых информационных технологиях // Сервис plus. – 2010. – №. 4. – С. 36-45.
18. Уваров А. Ю. Технологии виртуальной реальности в образовании // Наука и школа. – 2018. – №. 4. – С. 108-117.
19. Конушин А. С. Алгоритмы построения трехмерных компьютерных моделей реальных объектов для систем виртуальной реальности // дисс.... канд. техн. наук. – 2005. – Т. 5. – №. 11.
20. Князева Г. В. Виртуальная реальность и профессиональные технологии визуализации // Вестник волжского университета им. ВН Татищева. – 2010. – №. 15. – С. 68-76.

References:

1. Bobkov A.E., Leonov A.V., Eremchenko E.N. 3D-documentation of the territory for virtual reality systems // Bulletin of Computer and Information Technologies. 2012. No. 9. S. 13-17.
2. Bobkov A.E. and other Features of the formation of images of static and dynamic 3d scenes in virtual environment systems // Privolzhsky Scientific Journal. 2015. No. 1 (33). pp. 84-92.
3. Bobkov A.E. et al. Software and hardware complex for visualization of geophysical data on a spherical screen // Scientific Visualization. 2015. V. 7. No. 2. S. 38-49.
4. Bobkov A.E., Leonov A.V. Procedural reconstruction of territories on a virtual GLOBE // Bulletin of Computer and Information Technologies. 2015. No. 11. P. 10-17.
5. A. Ignatenko, V. Frolov. Interactive ray tracing and photon maps on the GPU // 9th international conference on computer graphics and its applications GrafiKon'2009. Moscow: 2009. S. 255-262.
6. A. Ignatenko et al. Modeling the reflective properties of materials of flat objects from photographic images // 19th international conference on computer graphics and its applications GrafiKon'2009. Moscow: , 2009. S. 198-201.

7. A. Ignatenko, E. Chepurnova. Three-dimensional visualization of the architecture of software systems // Proceedings of the XV International Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists "Lomonosov". Moscow: , 2008.
8. Kirik T. A. Virtual reality and its ontological prototypes. – 2007.
9. A. Ignatenko, V. Gaganov. Accelerated visualization of the Fresnel diffraction effect for an arbitrary lens // Proceedings of the XV International Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists "Lomonosov". Moscow: , 2008.
10. Selivanov VV, Selivanov LN Virtual reality as a method and means of teaching // Educational technologies and society. - 2014. - Т. 17. - No. 3. - S. 378-391.
11. Solodkina E. A. To the definition of the concept of "virtual reality" // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Philosophy. - 2004. - no. 1. - S. 189-196.
12. Takhirov B. N. The concept of virtual reality // Science, education and culture. – 2020. – no. 8 (52). - S. 12-14.
13. Tarakanov S. A. Social Institute of Education and Computer Virtual Reality: Facets of Influence // Russian Journal of Education and Psychology. – 2012. – no. 5. - P. 27.
14. Spiridonov VF Psychological analysis of virtual reality // Virtual reality in psychology and artificial intelligence/VF Spiridonov. – 1998.
15. Usenkov D. Yu. Virtual reality // Computer tools in education. - 2006. - no. 5. - S. 76-84.
16. Sayapin V. O. Computer reality as the latest form of virtual // Bulletin of the Tambov State Technical University. - 2006. - Т. 12. - No. 3-2. - S. 904-908.
17. Shipovskaya L.P. Virtual reality. The need for new information technologies // Service plus. – 2010. – no. 4. - S. 36-45.
18. Uvarov A. Yu. Virtual reality technologies in education // Science and school. – 2018. – no. 4. - S. 108-117.
19. Konushin A. S. Algorithms for constructing three-dimensional computer models of real objects for virtual reality systems // diss. ... cand. tech. Sciences. - 2005. - V. 5. - No. eleven.
20. Knyazeva G. V. Virtual reality and professional visualization technologies // Bulletin of the Volga University. VN Tatishchev. – 2010. – no. 15. - S. 68-76.