

– тестирование программного обеспечения библиотеки не выявило несоответствие системы ее исходным целям, ошибок в структуре алгоритма программы, структуре входных и внутренних данных, а также конфликтных ситуаций с другим программным обеспечением.

Итогом проектирования информационной системы является разработанное библиотечное приложение, которое успешно внедрено и используется на базе центральной библиотеки г. Ошмяны, а также является универсальным и может быть использовано в других библиотеках.

Список цитируемых источников

- 1 Брофи, П. Современная библиотека учебного заведения / П. Брофи. — М. : Омега-Л, 2011. — 312 с.
- 2 Земсков, А. И. Электронная информация и электронные ресурсы / А. И. Земсков, Я. Л. Шрайберг. — М. : ФАИР, 2007. — 528 с.
- 3 Справка ИРБИС64+ (Система автоматизации библиотек). Основные характеристики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://sntnarciss.ru/irbis/spravka/irbis64.html?wo000010.htm>. — Дата доступа: 30.03.2020.

УДК 504:004

М. С. Фалевич, Е. А. Дыдышко, Ю. П. Нерода

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Введение. Визуализация является одним из наиболее перспективных направлений анализа данных. Визуальная информация лучше воспринимается и позволяет быстро и эффективно донести до зрителя собственные мысли и идеи. Компьютерная визуализация является мощным средством решения проблемы обработки и анализа огромных массивов различной информации, в том числе в области природопользования и охраны окружающей среды. Информация поступает в виде результатов отдельных наблюдений или измерений в необобщенном или частично обобщенном виде и не может в таком виде использоваться для получения выводов прикладного или научного характера. Владение современными методами и инструментами компьютерной визуализации позволяет представить информацию в формах, усиливающих восприятие, значительно упрощающих и ускоряющих её анализ, синтез, оценку и прогноз, что делает данные навыки неотъемлемым инструментом современных научных исследований и практической деятельности в области природопользования и охраны окружающей среды [1].

Визуализация (графическое воспроизведение, отображение) — проектирование и генерация изображений, в том числе геоизображений, картографических изображений и иной графики на устройствах отображения (преимущественно на экране дисплея). Визуализация может использоваться на всех этапах процесса обработки данных: исходных данных; выборки, загруженной в систему обработки; результатов первичной обработки; промежуточных результатов; окончательных результатов.

Специалист-эколог должен не только обладать знаниями о развитии и строении природных систем и их компонентов, оперировать фактами, подвергать информацию анализу, синтезу, работать с картами, документацией, но и использовать возможности современных информационных средств при работе с массивами данных, требующих быстрой обработки с помощью специальных компьютерных программ.

Основная часть. Сегодня в педагогической практике системы профессиональной подготовки будущих специалистов в области экологии и природопользования чаще всего изучаются пакеты прикладных программ общего назначения, используемые в профессиональной деятельности (текстовые редакторы, текстовые и графические процессоры; электронные таблицы; системы управления базами данных). Однако для качественной подготовки специалиста востребованы разнообразные визуальные модели компьютерной природы, отличающиеся по своему назначению, содержанию, технологиям и средствам создания, способам изображения, методам и приемам использования. Их рассмотрение возможно в рамках обучения дисциплинам информационного цикла.

Речь идет об имитациях, обеспечивающих трехмерное (статические и динамические 3D-модели экологических объектов, процессов и явлений: модели местности и экологической обстановки разной степени детализации, интерактивные объемные образы экообъектов, процессов и явлений и сопутствующая анимация, видеосюжеты и др.), двухмерное (фотографический материал: пейзажная фотография, астрофотография, подводная фотосъемка и т. д.), тематические иллюстративные материалы (рисунки, коллажи, презентации и т. д.), географические и экологические карты и атласы, условно-схематическое (инфографика: графики, диаграммы, схемы, чертежи, таблицы), а также знаково-символическое (числа, буквы, формулы, логотипы, символы, пиктограммы) отображение на экране ЭВМ учебного материала.

Большое количество визуализаций данных построено на основе диаграмм стандартного типа. Эти способы являются одновременно старейшими, наиболее элементарными и распространенными. Визуализация геоэкологической информации возможна средствами статичной компьютерной графики: диаграммы-линии (графики), диаграммы-области, столбчатые, круговые, радиальные и другие типы диаграмм. Поскольку

потребности пользователей весьма многообразны, инструменты визуализации поддерживают самые различные типы диаграмм. В настоящее время широко используются динамические диаграммы, когда пользователь может напрямую и интерактивно манипулировать визуализацией, подбирая новое представление информации. Используются при этом офисные пакеты приложений (Microsoft Office, Apache Open Office, Libre Office и др.). Кроме того, возможно изменение визуальных свойств, таких как шрифты, цвет и рамки. В визуализациях сложного типа пользователь может выбирать информационные точки с помощью мыши и перемещать их, облегчая тем самым понимание представления данных.

Пользователи, работающие с географическими пространственными данными, особо заинтересованы в картах и прочих представлениях данных. Относительно размерности используемого пространства компьютерная графика делится на двухмерную (2D, работа с объектами на плоскости); трехмерную (3D, приемы и методы построения объемных геометрических моделей объектов в виртуальном пространстве). В зависимости от способа формирования изображений компьютерную графику принято делить на растровую, векторную, фрактальную. Компьютерная графика служит основой анимации, под которой понимается изменение вида, формы, размеров, расположения объектов на экране, создающей эффект мультипликации. Двухмерная графика является основой всей компьютерной графики (в том числе и 3D-графики). Ни один компьютерный дизайнер не может плодотворно работать над своими проектами без понимания базовых положений двухмерной графики. Трехмерная графика — это создание объемных искусственных (цифровых) объектов, их анимация и сопоставление с реальными предметами, областями. Трехмерное представление информации является наиболее привычным и наглядным для человека. Существующие системы трехмерной визуализации предоставляют не только наглядное восприятие объектов, но и являются экономически эффективным инструментом, используемым во многих сферах деятельности — науке, технике и искусстве. Более того, такая визуализация является одним из перспективных направлений развития информационных технологий. Технология трехмерной визуализации позволяет практически с любой точностью моделировать многие существующие объекты и события реального мира, например, поверхность ландшафта, распределения различных параметров аналитического, численного и статистического моделирования, различные динамические процессы. Возможно рассмотрение редакторов растровой графики (Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint, Microsoft Paint и др.), векторной графики (Adobe Illustrator, CorelDraw и др.). Фрактальная графика обладает определенными особенностями, поэтому ее можно выделить в отдельный класс. Она, как и векторная, вычисляется, занимает промежуточное положение между растровыми и векторными изображениями и может быть как двухмерной, так и трехмерной. При этом в памяти компьютера не сохраняются никакие объекты, кроме их формул. Изображение строится согласно уравнению или системе уравнений. Можно получить другое изображение, меняя коэффициенты (параметры) уравнений в процессе решения одного из них.

Компьютерная графика — такой инструмент, без которого невозможно прийти к определенным результатам работы достаточно эффективно. Человек более 80 % информации получает через зрительные каналы и способен быстро воспринимать, обрабатывать и понимать именно зрительную информацию. Поэтому логично рассмотрение вопросов визуализации пространственных данных и 3D-моделирования в геоэкологии: геоэкологические карты и их классификация; отображения графических данных в трехмерном виде и их программная реализация; использования ГИС-технологий в визуализации геоэкологической информации (ГИС ArcGIS, QGIS и др.) [2].

Широкое распространение получило использование компьютерной анимации в геоэкологии. Рассматриваются вопросы: специфика 2D- и 3D-анимации; основные форматы анимационных файлов (GIF, SVG, SWF, FLI и др.); основные виды и типы картографической анимации в геоэкологии; приемы компьютерной анимации в программах растровой графики Adobe Photoshop и векторной графики Adobe Illustrator; возможности анимации в некоторых ГИС-программах, основные виды и типы картографической анимации в геоэкологии.

В последние годы развитие интернет-технологий все в большей степени стало позволять пользователям компьютерных сетей использовать новые средства доставки информации, в том числе и географической. В этой связи актуальным является изучение принципов, на которых основываются технологии, предоставляющие эти географические данные удаленному пользователю. Область компьютерных технологий, связанная с анализом и представлением пространственных данных конечному пользователю, называется веб-картографией. Безусловно, веб-картография является одним из направлений географических информационных технологий в целом.

В настоящее время имеются следующие возможности распространения и получения карт в сети интернет: сервер-карт (ARCIMS); виртуальное описание земного шара (Google Earth, NASA World Wind, Microsoft Virtual Earth итакдалее); картографические ресурсы (Google Maps, Яндекс Карты и т. д.); языки написания скриптов (JavaScript, Flash ActionScript, HTML-страницы [3].

Заключение. Применение визуализации информации может позитивно сказаться сразу на нескольких аспектах учебного процесса. Мультимедиа могут: стимулировать когнитивные аспекты обучения, такие как восприятие и осознание информации; повысить мотивацию обучаемых; помочь в развитии навыков совместной работы и коллективного познания; развить у обучаемых более глубокий подход к обучению и помочь в формировании более глубокого понимания предмета.

Приобщение студентов-экологов к достижениям и возможностям визуального моделирования в области охраны окружающей среды и рационального природопользования в рамках изучения предметов и курсов происходит, как правило, фрагментарно. Поэтому потенциал курса информатики и иных информационных дисциплин для эффективного решения современных задач подготовки кадровых ресурсов экологической сферы достаточно велик.

Список цитируемых источников

1. Электронная библиотека БГУ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/211599?locale=en>. — Дата доступа: 30.03.2020.
2. Компьютерная графическая и анимационная визуализация в геоэкологии [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://docplayer.ru/112126234-Компьютерная-графическая-и-анимационная-визуализация-в-геоэкологии.html>. — Дата доступа: 30.03.2020.
3. Тонконогов, Б. А. Визуализация экологической информации : учеб.-метод. пособие / Б. А. Тонконогов, И. А. Гишкелюк, С. П. Кундас. — Минск : МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2009.

УДК 004.77

А. В. Федоров, А. В. Шах

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ

Введение. Библиотека является структурным подразделением колледжа, призванным содействовать процессу обучения и воспитания учащихся, повышению квалификации преподавателей и сотрудников колледжа, а также центром распространения знаний, духовного и интеллектуального общения.

Приоритетным направлением в работе с пользователями и пропаганде книжного фонда библиотека считает наиболее полное удовлетворение информационных, образовательных и познавательных интересов пользователей, оперативное и качественное комплектование книжного фонда. Наряду с традиционными методами обслуживания пользователей в работу библиотеки внедряются информационные технологии. Книжный фонд дополняет база электронных учебников [1].

Но так как учебников с каждым годом становится больше, а часть из них устаревает, процесс их хранения и дальнейшего поиска становится все более проблематичным. По этой причине идея создания электронной библиотеки будет актуальной. Библиотекарь получит возможность хранить все данные в электронном виде, а студенты смогут получить доступ к нужной книге, просто указав ее название. При этом нет нужды сидеть в колледже, ведь книгу всегда можно взять с собой на любом электронном носителе. Не возникнет ситуаций, когда все доступные книги закончатся, ведь такая проблема преследует исключительно бумажные варианты. Такое решение в современном мире, где идет столь стремительный процесс информатизации, значительно упростит доступ к требуемой информации.

Но так как процесс наполнения подобного сайта крайне трудоемок из-за объемов поступаемых материалов, разумно было бы автоматизировать данную задачу. Но сейчас отсутствуют универсальные продукты, предназначенные для этого. При этом вопрос должен рассматриваться в условиях определенной предметной области. Под предметной областью принято понимать часть реального мира, подлежащего изучению для организации управления и в конечном счете автоматизации.

Для того чтобы человек не проделывал все операции вручную, было решено разработать приложение для автоматизации формирования электронной библиотеки на базе веб-ресурсов litres.ru [2] и feisovet.ru [3].

Основная часть. Программное приложение, над которым будет вестись работа, создается в целях облегчения работы в процессе формирования электронной библиотеки. За основу будут использоваться материалы с сайтов litres.ru и feisovet.ru. На них можно найти литературу разных жанров, начиная от приключенческого фэнтези и заканчивая учебными методическими пособиями на узкоспециализированные темы. Таким образом, пользователь получает широкие возможности в плане выбора материалов.

Основные возможности программы:

- получение всех необходимых данных о книге с сайта-донора;
- заполнение полей на форме добавления материалов на сайте bookseason.org, который и является электронной библиотекой;
- наличие возможности скачивания, удаления и загрузки файлов на FTP-сервер через специальные формы;
- ведение логов о всех действиях, производимых в программе;
- отслеживание книг в статусе «черновик»;
- хранение информации о сериях и авторах;
- заполнение таблиц информацией напрямую с litres.ru;
- скачивание и конвертация постеров книг;
- поиск книг через API litres.ru по следующим критериям: название, автор, дата выхода, серия, жанр;
- наличие возможности сохранять основную информацию о понравившихся книгах в «Избранных» для того, чтобы в дальнейшем вернуться к этому списку;
- тонкие настройки программы, позволяющие задать пути загрузки файлов, качество конвертирования обложки, создание, удаление и редактирование ftp-профилей для авторизации, использование асинхронных методов.