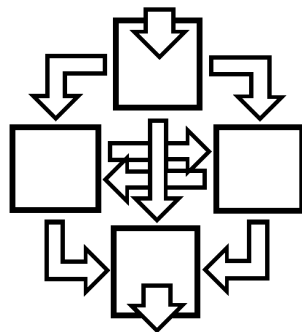


Асоциация „Развитие на информационното общество“

Институт по математика и
информатика при БАН – София

Пловдивски университет
„Паисий Хилендарски“

Национална конференция
Образованието
в информационното общество



27-28 май 2010, Пловдив

ДОКЛАДИ

Христо Крушков, Маргарита Крушкова, Диляна Крушкова Как да подобрим обучението по програмиране	110
Марияна Соколова, Христо Инджов, Георги Тотков Автоматизирано генериране на тестови въпроси, оценяващи знания по таксономията на Блум	117
Ваня Ангелова-Сивакова, Георги Тотков, Светослав Енков Електронна терапия и корекция на заекването	125
Светослав Енков, Самуил Господинов, Валентина Кирева, Георги Тотков Е-обучение за лица със специални образователни потребности	133
Христо Лесев Фотореалистична компютърна графика в обучението по информатика	141
Юри Хоптериев, Биляна Блажева, Гергана Комитова За използването на информационните технологии при организирането на научни конференции	147
Елена Сомова, Георги Врагов, Георги Тотков Към регионален агрегатор на цифровизирани културно-исторически обекти ..	154
Елена Сомова, Благвеста Йорданова, Константин Стоянов Експериментална 3D-виртуална разходка на етнографския музей в Пловдив	162
Мариян Илиев, Павел Певичаров Модел за електронно обучение по математика за инженери	168
Екатерина Дикова, Даниела Атанасова ATHENA в помощ на съвременното университетско образование	178
Шинка Стоева – Маринова Използване на информационни технологии при обучение в семинарни занятия по правна информатика	187
Ивайло Старибратов Компютърът – новият администратор в образованието	193
Ивайло Старибратов Интернет мрежата и образованието	200
Тони Чехларова Изследвания в обучението по математика чрез симулиране с динамичен софтуер	205
Коста Гъргов, Генчо Стоицов Компютърни комуникации и мястото им в учебния план	213
Коста Гъргов, Генчо Стоицов Темата за относителния OSI стандарт в профилираната подготовка по информационни технологии	217

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА 3D-ВИРТУАЛНА РАЗХОДКА НА ЕТНОГРАФСКИЯ МУЗЕЙ В ПЛОВДИВ

**доц. Елена Сомова, Благовеста Йорданова,
Константин Стоянов**

ПУ "Паисий Хилендарски", ул. "Цар Асен" 24, гр. Пловдив 4000
eledel@uni-plovdiv.bg, vesij_88@mail.bg, dio@gyuvetch.bg

Абстракт: В статията се описват видовете виртуални разходки: сферични панорамни разходки, цилиндрични панорамни разходки, видеовиртуални разходки и 3D-виртуални разходки. Прави преглед на съществуващия софтуер за 3D моделиране и визуализация на 3D-моделите. В статията се представят експериментален 3D-модел на Етнографския музей в Пловдив и виртуална разходка на базата на този модел.

Ключови думи: виртуална разходка, 3D-модел, 3D-виртуална разходка, 3D-визуализация

Виртуалните разходки са лесен, удобен и сравнително нов начин за онлайн запознаване с места или обекти. Първата виртуална разходка [11] е направена през 1994 г. на 3D-реконструкцията на замъка Dudley, Англия в неговия вид от 1550 г. Първоначално идеята е образователна – първите виртуални разходки представят важни институции, университети и сградите на научни общности. Понастоящем те са част от рекламната стратегия на много курорти и хотели. Виртуалните разходки намират и важно място в сайтовете на много градове и културни институции като музеи и галерии. Често има неправилно разбиране на това понятие и под впечатляващото название „виртуална разходка“ се откриват просто колажи от снимки и текст.

Виртуалната разходка е симулация на съществуващо място, обикновено съставена от последователност от видео изображения. Може да се включват и други мултимедийни елементи като звукови ефекти, музика, говор и текст. Съществуват три типа виртуални разходки: панорамни, видео и 3D-разходки.

Панорамни виртуални разходки

Панорамната виртуална разходка представлява непрекъснат изглед на базата на серия от фотографии или панорамно видео. В повечето случаи панорамният виртуален тур се създава от множество снимки, направени с фотоапарат от една позиция чрез ротация наоколо.

Снимките са свързани за създаване на панорама, която се превръща в един интерфейс, позволяващ мястото да се разглежда така все едно зрителят е действително там. Теоретично колкото повече кадри има в панорамата,

толкова е по-добре, но на практика оптимално се използват 6-8 снимки в зависимост от камерата и обектива. Всички висококачествени панорами се правят с цифрова огледална камера и свръхширокоъгълен обектив. Свързаното изображение се получава с размери от 6000/3000 до 14000/7000 пиксела. Минималният размер за качествено пълноекранно възпроизвеждане е 6000/3000 пиксела.

За създаване на панорамни виртуални разходки се използват сферични и цилиндрични панорами.

Сферичните панорами покриват зрителен ъгъл от 360° по хоризонтала и 180° по вертикала, което реализира панорама във вид на сфера. Например: сферични панорамни разходки са направени за Oxford University History Museum of Natural History [8], Hunterian Museum [5] и Museum of Oxford [7].

Цилиндричните панорами имат ограничение по вертикала, обикновено покриват зрителен ъгъл от около 140°, така че горната и долната част на панорамата липсва. Те се използват в случаите, когато няма обекти отгоре и отдолу, представляващи интерес, при което се намалява размерът на файла и останалите части могат да се покажат с по-добро качество. Примери за цилиндрични панорамни разходки има на сайтовете на the State Hermitage [9] и Vatican Museums [10].

Важна особеност на панорамните виртуални разходки е тяхната интерактивност. Зрителят може да взаимодейства с изображението. За разлика от обикновен филм, който се гледа така както е заснет, зрителят на панорамната виртуална разходка има избор накъде да насочи поглед – нагоре, надолу, наоколо, какво да е увеличението, намалението на обекта и колко дълго да наблюдава обекта по избрания начин. Интерактивността на панорамните разходки може да се увеличи чрез вмъкване на бутони наречени „активни зони“ или „горещи точки“, които да свързват сцените помежду им или с външни уеб ресурси. Повече от едно място в пространството може обикновено да се включи във виртуалната обиколка. Чрез използване на бутоните потребителите могат да отидат от едно място на друго в панорамата.

Предимството на тези панорамни виртуални турове е, че те не са скъпи и качеството е високо. Недостатъците са, че те са фиксирани към определени места в панорамата и не можем да получим реална представа за пространството, пропорцията или ориентацията. Сцените често са изкривени, за да изглеждат по-големи обектите, така че в тези случаи те са измамни.

Видеовиртуални разходки

Видеовиртуалните разходки са видео с пълно движение по мястото. За разлика от панорамните виртуални разходки и чувството за статична обвивка на разглеждания обект, то видео разходките са така направени, като че ли човек се разхожда из обекта. Използва се камера, която заснема обекта чрез

движение от място на място. Видео разходките са непрекъснато движение със скоростта на разхождане. Поставя се път на камерата, който превежда зрителя по предварително определен маршрут.

Ползата на този метод е, че се сменя точката на изглед при движение по този път. Като недостатък може да се отбележи необходимостта от повече технически средства и умения за създаването им. Тук потребителят също така няма контрол върху разглеждането.

3D-Виртуални разходки

Често има объркване, когато става въпрос за смисъла на „3D- виртуална разходка“. Този термин може да се използва за лесно обозначение на Computer Aided Design виртуални разходки. Технологиата все още е в най-ранна възраст, но получава все по-голямо разпространение. Сега можете да се „разходите“ из имот в Интернет, все едно че сте там лично. Висококачествено компютърно генерирани клипове позволяват да се види и почувства реалистично размера и разположението на сградата. 3D-разходката е много подходящ начин за представяне на музеи и галерии в Интернет.

Основно предимство на 3D-виртуалните разходки е възможността за контрол върху разглеждането от страна на потребителите. Всеки потребител може да разгледа по различен начин обекта в зависимост от предпочитанията си.

Например: такива 3D-виртуални разходки са разположени на сайтовете на музея Louvre [6] и Grand Versailles [4].

Средства за реализиране на 3D-модели и 3D-визуализация

За реализирането на 3D-модели и 3D-визуализация на тези модели се използват два подхода – чрез собствен софтуер и чрез използване на вече готов.

Например: 3D-моделът и визуализацията [2] на замъка Spish, Slovakia е университетска разработка на Technical University of Kosice, Slovakia.

Съществуват много софтуерни средства, както за реализиране на 3D-модели, така и за тяхната визуализация.

Примери за софтуерни решения за 3D-моделиране са: 3ds Max (наричан 3D Studio MAX), AC3D, Aladdin4D, Blender, Carrara, Cinema 4D, Cobalt, Electric Image Animation System, form•Z, Houdini, Inventor, KeyCreator, Lightray 3D, LightWave 3D, MASSIVE, Maya, Modo, NX, Silo, SketchUp Pro, Softimage, solidThinking, Solid Edge, SolidWorks, Swift 3D, trueSpace, Vue, ZBrush и др.

Те се използват в различни области: 3ds Max – във филмите, телевизията и видео игрите, form•Z – в архитектурата, интериорния дизайн и дизайна на продукти, Houdini – за визуални ефекти, Inventor – за симулации и ZBrush – за правене на скулптури.

Поради това някои от тях са много тежки за използване и доста скъпо платени – като 3D studio MAX и AutoCAD. Други предлагат по-опростени средства за работа и обикновено са безплатни – като GoogleSketchup7 и 3Dvia.

Примери за софтуерни програми за визуализиране на 3D-моделите като виртуални музейни разходки са WalkAbout3D, Quest3D и Blink3D.

Някои от тях (напр. WalkAbout3D) предлагат една съвсем реалистична виртуална разходка (напр. с движения на водните повърхности на модела), където потребителят дори трябва да отваря вратите на помещенията, които желае да разгледа.

3D-Виртуална разходка на Етнографския музей в гр. Пловдив

В статията се представя експеримент за създаване на 3D-модел на Етнографския музей в гр. Пловдив и неговата визуализацията, с цел да се използва като виртуална разходка от бъдещите посетители на музея.

При избора на софтуера за реализиране на модела, освен дали е свободен и лек за използване, оказва влияние като първи критерий и мястото на разполагане на вече готовия 3D-модел. Поради естеството на моделирания обект и неговата културно-историческа стойност, 3D-моделът трябва да се разположи на сайта на съответния музей. Поради тази причина отпадат доста подходящи софтуерни решения като 3Dvia, които запазват 3D-моделите на техните сървъри. След обстойно проучване GoogleSketchup7 [3] е избран за осъществяване на 3D-моделирането.

За визуализиране на 3D-модела е избрана програмата Blink3D [1]. Някои програми като WalkAbout3D отпадат при избора, поради това, че създават ехе файл, който потребителят трябва да изтегли на собствения компютър, за да се разходи.



Фигура 1. 3D-модел на Етнографския музей в Пловдив (1 етап)

Създаването на 3D-модела се реализира на два етапа. При първия етап се прави мащабен модел на конструкцията на сградата, а при втория етап се облепя с тапети, които представляват снимки на оригиналния обект.

На Фигура 1 е показан първият етап на създаване на 3D-модела на Етнографския музей в гр. Пловдив, а на Фигура 2 – вторият етап. За да се сравнят създадения 3D-модел и оригиналната сграда на Етнографския музей в Пловдив, на Фигура 3 е представена снимка на музея.



Фигура 2. 3D-модел на Етнографския музей в Пловдив (2 етап)



Фигура 3. Етнографски музей в Пловдив (снимка)

Заклучение

3D-виртуалните разходки предоставят един начин за онлайн достъп до културно-историческото наследство. 3D-моделът заедно с сайта на Етнографския музей предлагат реалистичен начин за разглеждане и запознаване с музея още преди да бъде посетен.

Изследването е проведено и финансирано в рамките на проект D002-308 „Автоматизирано генериране на метаданни за спецификации и стандарти на е-документи“.

Литература

- [1] Blink3D, <http://www.pelicancrossing.com/>
- [2] Branislav Sobota, Stefan Korecko, Jan Perhac: 3D Modeling and Visualization of Historic Buildings as Cultural Heritage Preservation, 10th International Conference on Informatics, Herľany, Slovakia, 2009.
- [3] GoogleSketchup7, <http://sketchup.google.com/>
- [4] Grand Versailles, <http://en.chateauversailles.fr/accueil-multimedia-en>
- [5] Hunterian Museum, http://www.rcseng.ac.uk/about/virtual_tours/museum.html
- [6] Louvre, http://www.louvre.fr/lv/dossiers/liste_ei.jsp?bmLocale=en
- [7] Museum of Oxford,
<http://www.chem.ox.ac.uk/OxfordTour/oxfordcitytours/museum.asp#>
- [8] Oxford University History Museum of Natural History,
<http://www.chem.ox.ac.uk/oxfordtour/universitymuseum/#>
- [9] The State Hermitage,
http://www.hermitagemuseum.org/html_En/08/hm88_0.html
- [10] Vatican Museums, http://mv.vatican.va/3_EN/pages/MV_Visite.html
- [11] Virtual Tours of Dudley Castle, <http://www.exrenda.net/dudley/index.htm>