

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВІННИЦЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ  
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ  
ЛЮБЛІНСЬКА ПОЛІТЕХНІКА (ПОЛЬЩА)  
НОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЛІСАБОНУ (ПОРТУГАЛІЯ)

## ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

*Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної  
Інтернет-конференції м. Вінниця, грудень 2014 року*



ВІННИЦЯ 2014

**Вінницький національний технічний університет  
Вінницький обласний інститут післядипломної освіти  
педагогічних працівників  
Люблінська політехніка (Польща)  
Новий університет Лісабону (Португалія)**

## **ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП**

**Збірник матеріалів Міжнародної  
науково-практичної Інтернет-конференції**

**м. Вінниця,  
грудень 2014 року**

**Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ:**  
збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, м. Вінниця,  
грудень 2014р. – К.: Кондор, 2014. – 330с.

У збірнику вміщено матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції “Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ”.

Розглядаються питання з сучасних проблем у галузі електронних інформаційних ресурсів, особливості їх створення, використання та доступу.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Редколегія залишає за собою право скорочувати та редагувати подані матеріали. Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

## ЗМІСТ

Vyatkin S.I., Romanyuk A.N., Dudnyk O.O.	TILE BASED RENDERING TECHNOLOGY	6
Vyatkin S.I., Romanyuk A.N., Romanyuk S.A., Velichko P.O.	FUNCTION-BASED TECHNOLOGY OF VISUALIZATION	12
Vyatkin S.I., Romanyuk S.A., Melnik A.V.	TEXTURE MAPPING ON CURVILINEAR SURFACES	20
Vyatkin S.I., Romanyuk A. .N., Pavlov S.V.	SHADOWS GENERATION USING GEOMETRY SHADERS	30
Антонченко М. О.	ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ВЧИТЕЛЯ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	38
Артемова Ф. Ш.	РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ В КУРСЕ "ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ"	48
Бевз С.В., Войтко В.В., Бурбело С.М., Білоконна К.В.	ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ КОНЦЕПЦІЇ GBL	54
Бевз С.В., Войтко В.В., Бурбело С.М., Вінницька А.О.	ДО ПИТАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОЇ СИСТЕМИ ДОКУМЕНТООБІГУ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ	63
Бевз С.В., Войтко В.В., Денисюк А.В., Сівець О.О.	РОЗРОБКА ЗАСОБІВ НАВЧАЛЬНО-ТЕСТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ ОСВІТИ ВИЩОЇ ШКОЛИ	67
Білоус В. С.	ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ У БІБЛІОТЕЦІ ВІННИЦЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО: ВІД КОМПЛЕКТУВАННЯ ДО ВИКОРИСТАННЯ	73
Бубнова І. С.	ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОС ANDROID В МИСТЕЦЬКІЙ ОСВІТІ	86
Войтко В.В., Денисюк А.В., Круподьорова Л.М., Костельна А.А.	ПИТАННЯ ЗАХИСТУ СУБД ВІД МЕРЕЖЕВИХ АТАК	91
Войтко В.В., Денисюк П.М.	ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ СЕРВЕРНИХ ДОДАТКІВ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ	96
Вяткин С.И. Романюк А.Н., Величко П.А., Полищук А.В.	ЭФФЕКТИВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЪЕМНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ	101
Герасименко Н. В.	ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ПЕДАГОГІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СЕРВІСІВ WEB 2.0	105
Киналь А. Ю.	ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ АНГЛОМОВНОЇ ЛЕКСИЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ З ВИКОРИСТАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ	113

Козачко А. О. Козачко О.М.	РОЛЬ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА	119
Копняк Н. Б.	ПОНЯТТЯ ІНФОГРАФІКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ З НАВЧАЛЬНОЮ МЕТОЮ	121
Лабудько С. П.	ІНТЕРАКТИВНІ ДОШКИ: МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ ВИКОРИСТАННЯ У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ	126
Лисенко Г.Л., Костюченко Д.С.	ВИКОРИСТАННЯ СС-VCSEL ДЛЯ ПОБУДОВИ ЕЛЕМЕНТІВ МАСИВІВ ОПТОЕЛЕКТРОННОЇ ПАМ'ЯТІ	140
Луценко В. Ю.	РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА КОМБІНАЦІЇ ГЕОМЕТРИЧНИХ ТІЛ З ВИКОРИСТАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	143
Мальований О.Г., Черняєва А.О., Білик В.О.	ШЕЙДЕРИ В КОМП'ЮТЕРНІЙ ГРАФІЦІ	149
Мельник О. П., Слободянюк О. В., Скорюкова Я. Г.	ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ГЕОМЕТРО-ГРАФІЧНИМ ДИСЦИПЛІНАМ:ДОСВІД ТА ПРОБЛЕМИ	153
Муфтеев В.Г., Михалкина Г.И., Романюк А.Н., Марданов А.Р., Семенов А.С.	МОДЕЛИРОВАНИЕ NURBS КРИВЫХ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА	158
Насонова Н. А.	ІНТЕРНЕТ РЕСУРСИ В СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ,	171
Ніколаєнко М.С., Гаврилюк О.Г.	ВИКОРИСТАННЯ ІТЕРАКТИВНИХ ДОШОК ПРИ ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	180
Ніколаєнко М.С., Синько Л. С.	ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	190
Олійник Л. М.	ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ВИКЛАДАННЯ ПРЕДМЕТУ "ІНФОРМАТИКА"	204
Орловська Т. В.	ІННОВАЦІЙНІ ФОРМИ РОБОТИ МЕТОДИСТА З БІБЛІОТЕЧНИМИ ПРАЦІВНИКАМИ	214
Павленко І. М.	ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ДОШОК ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ УЧНІВ	222
Піддубецька М. П., Романюк С. О., Тимченко Л. І.	ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	230
Піддубецька М. П., Романюк С.О.	МОДИФІКАЦІЯ ДФВЗ ШЛІКА	238
Пойда С. А.	ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЗА ДИСТАНЦІЙНОЮ ФОРМОЮ НАВЧАННЯ	243
Романюк О. Н.,	АНАЛІЗ АРХІТЕКТУР ВІДЕОКАРТ КОМПАНІЇ	262

Даньковська О.В., Вяткін С. І	NVIDIA	
Романюк О.В., Романюк О.Н., Вяткін С.І.	ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ DIRECT12	275
Романюк О.Н., Богачук Г.В.	ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-АУДИТОРІЇ УКРАЇНИ ТА ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	280
Романюк О.Н., Дудник О.О.	МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ПІКСЕЛА	288
Слуцька І. А.	ЗАСТОСУВАННЯ ДОКУМЕНТ-КАМЕРИ EPSON В НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ ЗНЗ	294
Тимощук О. П. Тимошков А. І.	МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД КУРСУ «СХОДИНКИ ДО ІНФОРМАТИКИ»: З ДОСВІДУ РОБОТИ	304
Фамілярська Л. Л.	ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ДОШКІЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	311
Шевченко Т. О.	ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ МЕРЕЖЕВИХ РЕСУРСІВ У ФОРМУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ В ПОЧАТКОВІЙ ЛАНЦІ	322

*Вяткин С.И.,  
Романюк А.Н.,  
Величко П.А.,  
Полищук А.В.*

## **ЭФФЕКТИВНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЪЕМНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ**

С появлением систем виртуальной реальности, в которых наблюдатель погружается в мир модели, возникает потребность визуализации среды, максимально приближенной к тому, что человек наблюдает в естественных условиях. Для этого требуются мощные системы. Все более широкое распространение получают сегодня методы визуализации внутренних структур объектов на основе данных томографических исследований. Эти методы компьютерной графики называются визуализацией объема. В методах, основанных на представлении объектов поверхностями, сначала создается промежуточная модель с выделением поверхности объекта. Далее выполняется рендеринг поверхностей. Другие методы, основанные на воксельном представлении объемов, создают трехмерные изображения объекта непосредственно из объемных данных.

Рендеринг объемов реального времени стал незаменимой технологией визуализации для широкого спектра приложений в настоящее время. При объемном рендеринге происходит обработка данных в трех и более измерениях – такие данные как СТ или MRI данные сканеров, сейсмические данные, описывающие подземную структуру Земли, или атмосферные данные погодных условий. Типичные наборы данных, описывающие физические объекты или явления – информационно огромны, потому-что необходимо иметь данные в каждой точке трехмерного пространства. Такие данные отображаются в процессе рендеринга объема, изображая объект или явление реалистичным образом,

в том числе и их внутреннюю структуру. Рендеринг объемов реального времени делает этот процесс достаточно быстрым, чтобы пользователь мог манипулировать изображениями в интерактивном режиме. Пользователь может вращать изображение, смотреть сквозь полупрозрачную структуру материала, двигаясь сквозь нее и меняя освещенность. При прямом рендеринге объемов, полная трехмерная структура тела сканируется и отображается каждый кадр. Воображаемые лучи проходят сквозь куб данных, в каждой точке которого вычисляется цвет и прозрачность. Затем цвет каждого вокселя объема проецируется на экран с учетом прозрачности. Объемный рендеринг – основной метод интерпретации громадного количества трехмерных скалярных данных.

Ранее в распоряжении врачей были лишь рентгеновские снимки, которые дают некоторое представление об исследуемых органах в виде наложения теней на изображения и отличаются плохой контрастностью и отсутствием какой-либо информации о глубине объектов. Использование компьютеров дало возможность развиваться новым направлениям томографической интроскопии, таким как компьютерная томография (CT-computed tomography), магнитная резонансная томография (MRI-magnetic resonance imaging), позитронная эмиссионная томография, (PET - positron emission tomography) и др. С помощью томографической аппаратуры можно получить снимки множества сечений тела пациента, которые характеризуют особенности его анатомии, причем с большой четкостью и без наложения изображений органов друг на друга, это важно для таких клинических задач, подобных хирургическому планированию, где необходимо понимать 3D структуру во всей ее сложности и видеть дефекты. Опыт показал, что "умозрительная реконструкция" объектов по изображениям их сечений чрезвычайно трудна и сильно зависит от опыта и воображения наблюдателя. В таких случаях хотелось бы представить органы так, как их увидел бы хирург или анатом. Таким образом, цель

визуализации объема - создание точных и реалистичных визуальных представлений 3D объектов по томографическим данным.

Хирургические симуляторы позволяют проводить операции на «виртуальном пациенте» для тренировок хирургического персонала. Примером может служить такая область как микрохирургия глаза. Для такой задачи необходимо интерактивно модифицировать входные данные, чтобы отслеживать результаты хирургического вмешательства.

Хирургические планирующие системы позволяют осуществлять планирование хирургических операций с целью определения стратегии ее проведения.

Объемная графика, посредством использования мультисенсорного пользовательского интерфейса, - инструмента позволяющего изменять форму гибкого материала, а так же быстрого рендеринга, имеет потенциал для того, чтобы обеспечить концептуально новую парадигму для приложений конструирования - объемный CAD.

Возможность визуализации как твердых, так и аморфных объектов, а так же простота их деформации, позволяет расширить область применения систем объемной визуализации на приложения в задачах химии, молекулярной биологии, моделировании погоды, так как объемная графика позволяет визуализировать внутреннюю информационную среду сложных 3D объектов.

Неразрушающие анализы образцов, представляющих археологическую ценность, проводятся с применением объемной визуализации, что очень важно в археологии.

Другая область применения объемной визуализации это АГД-графия. АГД-графия - новое направление визуализации течений в газо - и гидродинамике. Возможности непосредственно «показать» структуру потока, отобразить трехмерные наборы данных в двумерные изображения, прямо сопоставимые с изображениями, получаемыми экспериментальным путем, и, наконец, выделять интересующие детали при помощи,

соответствующим образом, подобранного фильтра, делают АГД-графию перспективным инструментом визуализации течений.

Эффективно применение объемной визуализации в геофизике. Данные виртуальной среды должны обеспечивать прямой доступ для приложений объемной графики. Функциями таких структур данных являются их визуальная обработка и интерпретация. Данные виртуальной среды включают в себя многочисленные источники отдельных измерений: высоты над поверхностью, многомерные реконструированные данные от радаров и лазеров, циркуляционные модели (вихри).

Визуализацию сейсмических данных также лучше делать с помощью объемного рендеринга.

Применение объемной визуализации в дефектоскопии материалов подобно медицинской томографии, но относится к промышленным приложениям.

Объемная визуализация в последнее время стала применяться в киноиндустрии, в частности, в виртуальных станциях. Изображение фотографического качества со множеством деталей, требующееся для декораций фильма или виртуальной телевизионной студии легче выполняется при объемном рендеринге. В случае объемного рендеринга не требуется строить никакие модели поверхности. Трехмерный объект (сцена) рассматривается как полупрозрачный объем, в котором описана каждая точка.

Объемная технология визуализации реального времени позволяет интерпретировать данные для быстрой идентификации, и предпочтительна для больших баз данных и эффективного планирования исследовательских стратегий. Она обеспечивает результаты высокого качества, объективные знания и понимание внутренних структур для точных заключений. Исследователи могут использовать подход подобный в нейрохирургии для быстрого исследования объема с высокой степенью детализации.