

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ
ДОНЕЦЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ПІВДЕННИЙ ФЕДЕРАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ
ИНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ООО „Технопарк ДонНТУ „УНИТЕХ“



МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

Матеріали
п'ятої міжнародної науково – технічної конференції
24—27 вересня 2013 року

м. Донецьк –2013
ДонНТУ

ББК 33.31

УДК 004.925.8: 681.5: 658.5: 519.816

М 74

М 74 **Моделювання та комп'ютерна графіка** : Матеріали 5-ї міжнародної науково - технічної конференції , м Донецьк , 24-27 вересня 2013 р . — Донецьк, ДонНТУ, Міністерство освіти та науки України , 2013. — 423 с .

У збірнику представлені доповіді вчених в галузі комп'ютерної графіки, обробки зображень, чисельних методів, моделювання складних динамічних систем. Наведені результати досліджень, пов'язаних з розробкою апаратного, програмного, алгоритмічного забезпечення засобів комп'ютерної графіки, чисельних методів, паралельного моделювання складних динамічних систем, моделювання і проектування засобів обчислювальної техніки. Розглядаються питання використання комп'ютерної графіки і моделювання у САПР та економіці. Матеріали призначені для вчених, викладачів, аспірантів та магістрантів вищих навчальних закладів, наукова діяльність яких пов'язана з розробкою і використанням сучасних інформаційних систем.

В сборнике представлены доклады ученых в области компьютерной графики, обработки изображений, численных методов, моделирования сложных динамических систем. Приведены результаты исследований, связанных с разработкой аппаратного, программного и алгоритмического обеспечения средств компьютерной графики, численных методов, параллельного моделирования сложных динамических систем, моделирования и проектирования средств вычислительной техники. Рассматриваются вопросы применения компьютерной графики и моделирования в САПР и экономике. Материалы предназначены для ученых, преподавателей, аспирантов и магистрантов высших учебных заведений, научная деятельность которых связана с вопросами разработки и использования современных информационных систем.

Редакційна колегія :

д -р техн . наук Мінаєв О .А .,
д -р техн . наук Башков Е .А .,
д -р техн . наук Зорі А .А .,
д -р техн . наук Лі В .Г .,
д -р техн . наук П'явченко О .М .,
д -р техн . наук Святний В .А .,
д -р техн . наук Скидан І .А .,
д -р техн . наук Фельдман Л .П .

Рекомендовано до друку Вченою радою Донецького національного технічного університету Міністерства освіти та науки, молоді та спорту України

Протокол № 6 від 06 вересня 2013 р .

© ДВНЗ "Донецький національний технічний університет" Міністерства освіти та науки, молоді та спорту України , 2013

З М І С Т

Пленарні доповіді

- П.01 Дмитрієва О.А.**
О МОДИФИКАЦИИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МНОГОШАГОВЫХ РАЗНОСТНЫХ СХЕМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ
- П.02 Шиян А.А.**
МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ В КЛАСІ ОНТОЛОГІЇ ПРЕДМЕТНИХ ОБЛАСТЕЙ, НАВАНТАЖЕНИХ ЦІЛЮ
- П.03 Башков Є.О., Іващенко В.П., Швачич Г.Г., Ткач М.О.**
ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОПРОЦЕСОРНИХ МОДЕЛЮЮЧИХ СЕРЕДОВИЩ В ЗАДАЧІ АВТОМАТИЗАЦІЇ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
- П.04 Куссуль Н.Н., Колотий А.В.**
МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ
- П.05 Аноприенко А.Я.**
МОДЕЛИ ЭВОЛЮЦИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Секція 1. «Комп'ютерна графіка, візуалізація та обробка зображень»

- C1. 01 Vyatkin S.I., Romanyuk A.N.**
INTERACTIVE OBJECT MODELING FOR SHAPE CREATING
- C1. 02 Васюхін М.І., Касім А.М., Ткаченко О.М., Іваник Ю.Ю.**
МОДУЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ПІДГОТОВКИ ЕКРАННОГО ОБРАЗУ ДИНАМІЧНОЇ ОБСТАНОВКИ В ГЕОІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА
- C1. 03 Васюхін М.І., Касім А.М., Ткаченко О.М., Іваник Ю.Ю.**
АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
- C1. 04 Вяткин С.И., Романюк А.Н.**
ОСОБЕННОСТИ АНИМАЦИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ
- C1. 05 Вяткин С.И., Романюк С.А.**
РАСПОЗНАВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ЛИЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕХМЕРНЫХ СЛЕПКОВ НА ОСНОВЕ СКАЛЯРНЫХ ФУНКЦИЙ ВОЗМУЩЕНИЯ.
- C1. 06 Грищенко С.В., Карабчевский В.В.**
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕГРАЦИИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ В ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИЯ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ
- C1. 07 Гуренко О.А., Сулема Є.С.**
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ СПОСОБІВ ПОШУКУ КЛЮЧОВИХ ТОЧОК ЗОБРАЖЕННЯ ДЛЯ ЗАДАЧІ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ

- C1. 08 Довгалюк Р.Ю., Романюк С.О.**
ЕНЕРГЕТИЧНО-КОРЕКТНІ МОДЕЛІ ВІДБИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ПОВЕРХОНЬ
- C1. 09 Запорожченко И.А., Григорьев М.А., Зори С.А.**
АНАЛИЗ МЕТОДОВ УМЕНЬШЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЛОЖНОСТИ
АЛГОРИТМА ТРАССИРОВКИ ЛУЧЕЙ И СПОСОБОВ ИХ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ
РЕАЛИЗАЦИИ
- C1. 10 Каламитра М.В., Вовк О.Л.**
АНАЛИЗ МЕТОДА ФОТОРЕАЛИСТИЧНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ
ДВУНАПРАВЛЕННОЙ ТРАССИРОВКИ ПУТИ
- C1. 11 Личканенко И.С., Пчелкин В.Н.**
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
ХАФА ДЛЯ ЗАДАЧИ ОБНАРУЖЕНИЯ НОМЕРНОЙ ПЛАСТИНЫ
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА
- C1. 12 Мальчева Р.В., Мохаммад Юнис, Альмаджадави Насим**
МОДИФИКАЦИЯ FPGA-БАЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ
- C1. 13 Родригес Залепинос Р.А.**
ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ
- C1. 14 Романюк О.Н., Даньковська О.В., Благодир Д.Л., Мальований В.Г.**
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ВИГОТОВЛЕННЯ ВІДЕОКАРТ ПРОВІДНИМИ
КОМП'ЮТЕРНИМИ ФІРМАМИ.
- C1. 15 Романюк О.Н., Обідник Д.Т., Вяткін С. І**
АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЗРОСТАННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ СКЛАДНОСТІ ГРАФІЧНИХ
СЦЕН
- C1. 16 Романюк О.Н., Обідник Д.Т., Романюк С.О.**
МЕТОД ПОФРАГМЕНТНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ КОЛЬОРУ
ТОЧОК ЗОБРАЖЕННЯ ТА ЗАСОБИ ДЛЯ ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ
- C1. 17 Романюк О.Н., Обідник Д.Т., Поліщук О.В., Величко П.О.**
АНАЛІЗ АРХІТЕКТУР ГРАФІЧНИХ ВІДЕОКАРТ
- C1. 18 Романюк С.О., Мальований В.Г.**
НОВА ДИСТРИБУТИВНА ФУНКЦІЯ ВІДБИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ПОВЕРХНІ
- C1. 19 Романюк С.О., Романюк О.В., Благодир Д. Л.**
ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ РЕАЛІСТИЧНОСТІ ФОРМУВАННЯ
ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ.
- C1. 20 Руденко М.П.**
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ И
ДИЗАЙНЕ
- C1. 21 Степных А. И., Карабчевский В. В.**
ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ШАХТНЫХ
СООРУЖЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ
- C1.22 Алтухов С.С., Меркулова Е.В.**
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ НА ОСНОВАНИИ
РЕЗУЛЬТАТОВ СКТ НА ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ ДЕНТАЛЬНОЙ
ИМПЛАНТАЦИИ

УДК 504.064.36:37

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Родригес Залепинос Р.А.

Донецкий национальный технический университет

Представлена система визуализации данных дистанционного зондирования Земли и повторного анализа климата. Система выполняет трехмерную интерактивную визуализацию этих данных, что позволяет обеспечить наглядность их представления.

Система поддерживает визуализацию трех видов. Данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и повторного анализа климата (ПА) отображаются в виде маркеров в узлах регулярной широтно-долготной решетки (РШДР) либо закрашенных прямоугольников, размер и цвет которых пропорциональны значениям данных. Возможно отображение трехмерных изолиний, а также трехмерной поверхности с интерполяцией цветов на основе данных в узлах РШДР (рис. 1).

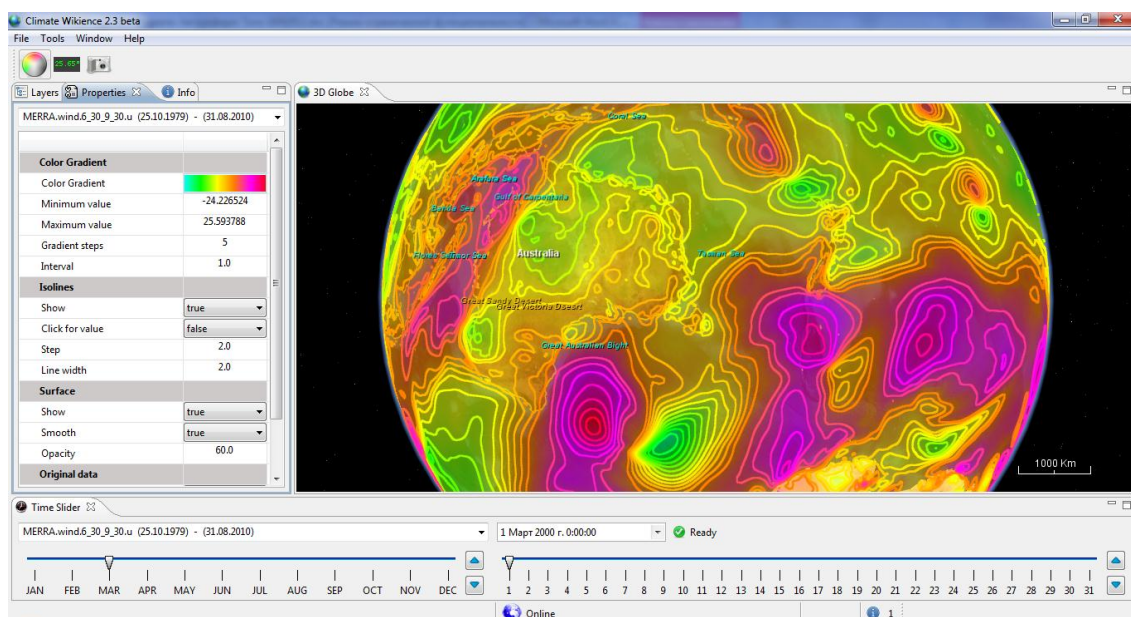


Рис. 1. Визуализация данных дистанционного зондирования Земли (изолинии, свойства, временная шкала)

Среди данных ДЗЗ, представленных в открытом доступе на сегодняшний день следует отметить данные MODIS, которые доступны для всей территории планеты и интервалом в один день во

временном диапазоне с 2000 года по настоящее время [1]. Среди данных ПА, заслуживает внимания ERA-Interim с 6-часовым интервалом с 1979 года по настоящее время. Он включает в себя данные по почти 80 характеристикам климата планеты [2].

Построение изолиний происходит по методу, который отличается тем, что представляет каждую изолинию одним полигоном вместо множества соприкасающихся сегментов. Все полигоны гарантированно замкнуты, а их количество в среднем в 200 раз меньше количества сегментов. Это позволяет снизить нагрузку на систему и обеспечить интерактивное исследование данных в реальном времени [3].

Все экологические показатели систематизированы и объединены в единое иерархическое представление, что облегчает ориентацию в показателях и позволяет организовать единообразный доступ к ним.

Система предоставляет новые наглядные графические инструменты навигации в данных ДЗЗ и ПА. Список свойств в виде пар имя-значение позволяет оперативно сориентироваться в доступных возможностях визуализации. Временная шкала компактно и наглядно отображает весь доступный временной интервал экологического показателя. Градуировка шкалы автоматически подстраивается под временное разрешение выбранного экологического показателя.

Система находится в открытом доступе по адресу <http://wikience.donntu.edu.ua/>

Литература

1. MODIS Atmosphere: Products. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://modis-atmos.gsfc.nasa.gov/products.html> – Загл. с экрана.
2. ERA-Interim Reanalysis data provided by ECMWF [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://data-portal.ecmwf.int/data/d/license/interim/> – Загл. с экрана.
3. Rodrigues Zalipynis, R.A. Efficient isolines construction method for visualization of gridded georeferenced data [Текст] : наук. журн. / Rodrigues Zalipynis Ramon Antonio // Наук. праці Донецького національного технічного університету. – [під ред. О.А. Мінаєва]. – Сер.: Проблеми моделювання та автоматизації проектування динамічних систем, №10 (197), 2011. – 290 с. – С. 111 – 123.

Надійшла до редколегії 10.06.2013