Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U005104

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-07-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Громенко Олександр Євгенович
2. Gromenko Olexandr Evgenievich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.05

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні системи та компоненти

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 01-06-2010

Спеціальність за освітою: 7.091501

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, пр. Науки, 14

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.052.01

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, 14, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, пр. Науки, 14

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.43.23

Тема дисертації:

1. Методи та апаратні засоби формування і візуалізації гранично триангульованих поверхонь

2. Methods and structure special processors for generation and visualization limit triangulated surfaces

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процес формування поверхонь і візуалізації триангульованих поверхонь методом зворотного трасування променів. Мета дослідження - розробка методів і апаратних засобів для підвищення реалістичності та продуктивності візуалізації сцен шляхом використання як вихідні дані гранично триангульованих поверхонь. Методи дослідження - застосовувалися методи аналітичної геометрії та матричної алгебри для розробки методів формування та візуалізації гранично триангульованої поверхні; методи апроксимації та екстраполяції функцій для вдосконалення методу пріоритетної візуалізації; методи математичного моделювання для перевірки працездатності викладених методів і процедур; методи аналізу та синтезу цифрових пристроїв при побудові структур і схем спецпроцесорів у САПР; методи імітаційного моделювання для перевірки роботи структурних і функціональних схем спецпроцесорів. Теоретичні і практичні результати - розроблено процедуру візуалізації в реальному часі гранично триагульованої поверхні з одночасним її антиаліайзингом на основі багаторазової субдискретизації екрана; розроблено процедуру формування в реальному часі гранично триангульованої поверхні рельєфу з мікрорельєфом, яка

задана за допомогою карти висот та інтерполяційних співвідношень, заданих в аналітичній формі; розроблено структурні та функціональні схеми спецпроцесорів формування й візуалізації гранично триангульованих поверхонь; розроблено високопродуктивну процедуру накладення та фільтрації текстур на гранично триангульовані поверхні, що сформовані на препроцесорному етапі; розроблено процедуру локалізації центрів віртуальних сфер похибок; розроблено програмний засіб для математичного моделювання процедур, що працюють на основі методу зворотного трасування променів. Наукова новизна - вперше запропоновано метод візуалізації гранично триангульованої поверхні об'єкта, у якому етап пошуку точки перетину виконується шляхом віднесення трикутника до певного проекційного променя, що дозволило підвищити продуктивність процесу візуалізації та антиаліайзингу таких поверхонь; вперше запропоновано метод формування в реальному часі аналітично заданої поверхні рельєфу з мікрорельєфом шляхом її триангуляції з припустимою кутовою похибкою системи візуалізації, що дозволило підвищити точність подання геометрії рельєфу та усунути аліайзинг мікрорельєфу; набув подальшого розвитку метод накладення та фільтрації текстур на триангульовані поверхні, у якому, на відміну від існуючих, розрахунок інтегральних кольорів трикутників виконується на препроцесорному етапі, що дозволило зменшити похибки методу, збільшити продуктивність етапу реального часу й, як наслідок, усунути аліайзинг шляхом багаторазової субдискретизації екрана, набув подальшого розвитку метод пріоритетної візуалізації, у якому, на відміну від існуючих, введено етап локалізації центрів віртуальних сфер похибок, що дозволило зменшити сукупні обчислювальні витрати на візуалізацію до двох разів. Ступінь впровадження - в НЦУВКЗ м. Євпаторія (акт від 13.12.06) і в НВК завод "Термінал" м. Вінниця (акт від 05.09.05).Сфера використання – в організаціях, що займаються розробкою систем візуалізації тренажерів транспортних засобів.

2. Research object – process of surface formation and visualization triangulated surfaces with ray tracing. Research target is the synthesis of method and structure special processors for improve realism and performance by means of using limit triangulated surfaces as source data. Methods of research – methods of analytic geometry and matrix algebra for development methods of surface formation and visualization, methods of function approximation and interpolation for improvement method of priority rendering, methods of mathematical modeling for performance check developed methods and algorithm; methods of analysis and digital automata synthesis for development structure special processors; simulation methods for testinng proposed structure special processors. Theoretical and practical results – the thesis is devoted to questions of devise methods and construction of special processors for real-time generation and visualization (with ray-tracing method) limit triangulated surface. In thesis is proposed limit triangulation method for parametric surface, generation method for wide area relief with topography, visualization method for limit triangulated surface with image generator angle error, texture mapping and filtration method. Method of priority rendering has received further development. The method development consists in the way of 3D-object classification for frame buffers, in image refresh criteria, in method of virtual sphere localization. Structural and functional designs of special processors of generation and visualization limit triangulated surface are developed. Degree of implementation – the research results are used in the Ukranian Spacecenter and SPW “Terminal”. The scope of use - the organizations which dealt with realtime visualization of complex 3D-scenes.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гусятін Володимир Михайлович

2. Gusyatin Vladimir Mihailovych

Кваліфікація: к.т.н., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кривуля Геннадій Федорович

2. Кривуля Геннадій Федорович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романюк Олександр Никифорович

2. Романюк Олександр Никифорович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Бондаренко Михайло Федорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бондаренко Михайло Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.