Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U003431

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-05-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фіногенов Олексій Дмитрович
2. Finogenov Oleksii Dmitrovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.12

Назва наукової спеціальності: Системи автоматизації проектувальних робіт

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 17-05-2010

Спеціальність за освітою: 7.080402

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

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 26.002.17

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.03

Тема дисертації:

1. Методи керування динамічним аналізом складних об'єктів на мультипроцесорних обчислювальних системах

2. Methods of managing dynamic analysis of complex objects in multiprocessor computing systems

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню та розробці методів керування обчисленнями при динамічному аналізі складних об'єктів із застосуванням мультипроцесорних обчислювальних систем (МОС). В роботі розглянуто сучасний стан САПР та виділені основні етапи використання МОС засобами схемотехнічного проектування. Запропоновано використання сучасних інструментальних засобів для підвищення надійності вирішення задач динамічного аналізу об'єкту та розглянуто існуючі методи керування обчисленнями при динамічному аналізі. Показано неоптимальність існуючих співвідношень для керування обчисленнями на базі методу чисельного інтегрування, що використовує різниці вищих порядків та запропоновано використання множини порядків методів та розмірів кроку для підвищення надійності. Розглянуто особливості збільшення кроку інтегрування та його вплив на надійність вирішення задач динамічного аналізу, та запропоновано використання вектору коефіцієнтів розміру кроку із зменшенням. Розроблено

методи керування обчисленнями, які, в залежності від методу, забезпечують максимізацію кроку інтегрування, мінімізацію локальної похибки або мінімізацію кількості ітерацій Ньютона. Експериментально доведено збільшення ефективності та надійності запропонованих методів керування. Розроблено схеми обміну даними для МОС з розподіленою та спільною пам'ятями та отримані теоретичні оцінки комунікаційної складності та часу виконання. Показана можливість апріорної оцінки складності обчислень та сформульовано рекомендації щодо використання запропонованих методів керування в залежності від характеристик та архітектури МОС. Перевірку ефективності та оцінок часу методів керування обчисленнями, реалізованих у складі пакету схемотехнічного проектування Allted, здійснено на суперкомп'ютері НТУУ "КПІ". Ключові слова: динамічний аналіз, методи керування обчисленнями, паралельні алгоритми, МОС, САПР, моделювання.

2. The thesis is devoted to researching and developing computing management methods in dynamic analysis of complex objects using multiprocessor computing systems (MCS). The paper reviewed the current status of CAD and highlights the main stages of MCS usage by circuit design tools. The usage of modern tools to improve the reliability of solution of the object dynamic analysis tasks is proposed and the existing computing management methods in dynamic analysis are examined. It is shown that the existing relationships to manage computations based on the method of numerical integration on the basis of differences of higher orders are non-optimal and it is suggested to use a set of method orders and step sizes to improve reliability. The features of integration step increasing and their influence on the reliability of solving dynamic analysis tasks are considered, and it is proposed to make use of the decreasing step coefficients vector. Computation management methods are developed, which depending on the method ensure the integration step maximization and the local error or number of Newton iterations minimization. An increase in efficiency and reliability of the proposed computation management methods is proved experimentally. Data exchange schemes for multiprocessor systems with common and shared memory are developed and theoretical estimations of communication complexity and execution time are obtained. The possibility of a priori estimation of computational complexity is shown and the recommendations on using management methods depending on the characteristics and architecture of MCS are given. Testing of the effectiveness and time estimation of the computation management methods implemented in the Allted circuit design package is fulfilled on the NTUU "KPI" supercomputer. Keywords: dynamic analysis, computation management methods, parallel algorithms, MCS, CAD, simulation.

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. Ладогубець Володимир Васильович

2. Ladogubets Volodymyr Vasiliyovich

Кваліфікація: к.т.н., 05.13.12

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. Теслюк Василь Миколайович

2. Теслюк Василь Миколайович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.06

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. Витязь Олег Олексійович

2. Витязь Олег Олексійович

Кваліфікація: к.т.н., 05.13.12

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 Петренко Анатолій Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Петренко Анатолій Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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