**Яровий Андрій Анатолійович. Паралельно-ієрархічні мережі як структурно-функціональний базис розробки оптико-електронної моделі для побудови образного комп'ютера: дис... канд. техн. наук: 05.13.13 / Вінницький національний технічний ун-т. - Вінниця, 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Яровий Андрій Анатолійович. Паралельно-ієрархічні мережі як структурно-функціональний базис розробки оптико-електронної моделі для побудови образного комп’ютера. – Рукопис.**  **Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.13 – Обчислювальні машини, системи та мережі. – Вінницький національний технічний університет, Вінниця, 2004.**  Дисертація присвячена розробці паралельно-ієрархічної мережі як структурно-функціонального базису оптико-електронної моделі для побудови образного комп’ютера з підвищеною точністю вимірювання координат плямових зображень.  Проведені в роботі дослідження дозволили розробити математичні та структурно-функціональні моделі паралельно-ієрархічних мереж, удосконалити оптико-електронну модель образного комп’ютера око-процесорного типу на основі принципу динамічної багатофункціональності та паралельно-ієрархічного перетворення, удосконалити методи паралельно-ієрархічного перетворення та розробити завадостійкі алгоритми порівняння зображень, удосконалити моделі структурно-функціональної організації паралельно-ієрархічних мереж, які реалізують різноманітні рівні розпаралелювання процесу паралельно-ієрархічного перетворення в структурах образного комп’ютера.  Розроблено варіанти паралельно-ієрархічних мереж як спеціалізованих структурно-функціональних оптико-електронних моделей образного комп’ютера для вирішення актуальної прикладної задачі – обробки плямових зображень лазерних пучків в реальному часі з підвищеною точністю вимірювання координат. На основі проведених експериментальних досліджень здійснено фізичне та комп’ютерне моделювання, а також програмну реалізацію розроблених методів та алгоритмів обробки плямових зображень лазерних пучків. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі здійснена розробка паралельно-ієрархічних мереж як структурно-функціонального базису оптико-електронної моделі для побудови образного комп’ютера з підвищеною точністю вимірювання координат плямових зображень.  У результаті виконання дисертаційної роботи отримано такі наукові та практичні результати:   1. Проведено порівняльний аналіз відомих моделей образного комп’ютера, що дозволило виділити певні групи показників в найсучасніших комп’ютерних системах з інтегральною інтелектуальною поведінкою, на основі яких розроблено перелік системних вимог до моделювання структур образного комп’ютера. 2. Удосконалено оптико-електронну модель образного комп’ютера око-процесорного типу на основі вдосконалених оптико-електронних перетворювачів інформації як інтегративних багатофункціональних модулів з використанням принципу паралельно-ієрархічного перетворення, що дозволяє створення структурно-функціонального базису для розробки моделей образного комп’ютера. 3. Проведено класифікацію ієрархічних мереж та сформульовано початкові теоретичні положення мережної моделі паралельно-ієрархічного перетворення, що забезпечує їх використання для формалізації обчислювальних процедур багаторівневого процесу обчислень для подальшого застосування при розробці моделей образного комп’ютера. 4. Розроблено математичні та структурно-функціональні моделі паралельно-ієрархічних мереж, що дозволяє їх використання, на основі формалізованих багатоетапних процедур паралельної взаємодії у часі на різних рівнях ієрархії, для подальшої інтеграції в загальну структуру образного комп’ютера. 5. Удосконалено опис паралельних обчислювальних процесів обробки інформації у вигляді багатоетапних процедур кореляційних взаємодій, що дозволяє розробляти обчислювальні паралельно-ієрархічні мережі, а також визначено обчислювальну ефективність паралельно-ієрархічного перетворення, що забезпечує конкурентоспроможність для застосування у структурах образного комп’ютера. 6. Розроблені методи паралельно-ієрархічного перетворення та алгоритми порівняння зображень, а також відповідно до цього удосконалено алгоритми структурно-функціональної організації паралельно-ієрархічних мереж, які реалізують різноманітні рівні розпаралелювання процесу паралельно-ієрархічного перетворення у структурах образного комп’ютера, що дозволяє здійснювати перетворення та обробку зображень у реальному часі. 7. Розроблено та застосовано паралельно-ієрархічну мережу як одну із спеціалізованих структурно-функціональних моделей для побудови образного комп’ютера при обробці плямових зображень лазерних пучків у реальному часі з підвищеною точністю вимірювання координат. 8. Проведено експериментальні дослідження та здійснено програмну реалізацію розроблених методів та алгоритмів обробки плямових зображень лазерних пучків у реальному часі (10,65 мс) з підвищеною точністю (до 1,5 пікселя) вимірювання координат плямових зображень лазерних пучків. | |