

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ПАРАЛЕЛЬНО-ІЄРАРХІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ

Польгуль Т.Д.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Яровий А.А.

Паралельно-ієрархічне перетворення (ППП) в інтелектуальних системах (ІС) є одним із ефективних способів кодування інформації та, зокрема, вирішення проблеми швидкого перетворення великих масивів інформації для ефективного забезпечення її запису, зчитування, збереження та обробки. Тому, найбільшій актуальності PPP набуває у галузі кодування зображень. Проте для підвищення продуктивності роботи ІС актуальною є задача побудови математичних моделей паралельно-ієрархічних процесів в ІС та їх комп'ютерного моделювання.

Комп'ютерне моделювання досліджуваної математичної моделі прямого PPP здійснено у програмному середовищі MatLab. До його основних переваг можна віднести: 1) за швидкодією виконання програм, MatLab випереджає багато інших подібних систем; 2) завдяки вбудованим математичним функціям у MatLab, можна отримати достовірні результати досліджень тощо.

Метою даного дослідження є побудова та аналіз математичних моделей паралельно-ієрархічних процесів для кодування даних, їх комп'ютерне моделювання за допомогою MatLab на CPU, а також на основі використання засобів GPU для підвищення продуктивності обробки інформації.

У роботі досліджено математичну модель прямого PPP, розглянуто переваги Matlab перед іншими системами, здійснено комп'ютерне моделювання процесу кодування інформації методом прямого PPP, зокрема різномірних масивів цифрових даних (рандомізоване заповнення матриці, заповнення числами Фібоначі тощо), проаналізовано отримані результати, а також розглянуто перспективи подальших досліджень на основі використання засобів GPU.

Результати комп'ютерного моделювання представлено у таблиці:

Розмірність матриці	Час роботи (сек)
3×3	0.001664
8×8	0.003303
16×16	0.010227
32×32	0.032643
64×64	0.192480
128×128	2.280035