**Бєсєдіна Світлана Валеріївна. Метод підвищення швидкодії роботи арифметичних пристроїв на основі структурно-блочних кодів : Дис... канд. наук: 05.13.05 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Бєсєдіна С.В. Метод підвищення швидкодії роботи арифметичних пристроїв на основі структурно-блочних кодів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.05 – комп’ютерні системи та компоненти. – Черкаси: Черкаський державний технологічний університет, 2009.  В роботі проведено огляд сучасного стану проблеми забезпечення швидкодії та надійності засобів обчислювальної техніки, а також розглянуті шляхи їх підвищення.  Обґрунтовано використання введення інформаційної надлишковості на основі систем числення. Проаналізовані існуючі методи синтезу структурно-блочних кодів мінімальної форми на основі базових груп і на основі їх аналізу виділені коди, які дозволяють розпаралелювати операцію додавання для підвищення швидкодії арифметичних пристроїв.  Отримані аналітичні залежності для розрахунку параметрів структурно-блочних кодів мінімальної форми і на їх основі удосконалено алгоритм матрично-аналітичного методу синтезу за рахунок розширення можливості синтезу та аналізу кодів з основою більше двох. Розроблені методи синтезу правил виконання операції додавання та нормалізації.  На основі аналізу складності математичних моделей дискретних пристроїв та їх функціональних схем була обрана система числення, яка забезпечує найкраще співвідношення «швидкодія – апаратна складність» або гарантоване знаходження однократних помилок при тій же швидкодії.  Основним науковим результатом є розробка методу підвищення швидкодії засобів обчислювальної техніки на основі взаємокомпенсації переносів за рахунок введення інформаційної та апаратної надлишковості.  Результати роботи знайшли застосування в дослідному виробництві машинобудівної галузі та в навчальному процесі ряду вищих навчальних закладів України. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі вирішена важлива науково-технічна задача підвищення швидкодії арифметичних пристроїв шляхом розробки нового методу додавання на основі взаємокомпенсації переносів. Даний метод дозволив забезпечити високу швидкодію і надійність функціонування цифрових пристроїв за рахунок введення інформаційної та апаратної надлишковості.  1. Проведений аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку елементної бази, методів та засобів забезпечення швидкодії та відмовостійкості цифрових пристроїв й елементів показав, що одним з найбільш перспективних шляхів вирішення поставленої задачі є введення інформаційної надлишковості на основі природно-надійних структурно-блочних кодів, які дозволяють розробляти принципово нові методи і алгоритми виконання арифметичних операцій.  2. Для вирішення протиріч між надлишковістю, складністю й надійністю, швидкодією й контролем інформації доведено аналітичні залежності для оцінки характеристик структурно-блочних кодів та пристроїв на їх основі, які забезпечили можливість вдосконалити матрично-аналітичний метод синтезу кодів за рахунок розширення можливості синтезу та аналізу кодів із основою більше двох.  3. На основі результатів використання запропонованих методів синтезу правил додавання та їх реалізації було вибрано трійковий структурно-блочний код мінімальної інформаційної надлишковості, тому що лише він дозволив розробити метод додавання на основі взаємокомпенсації переносів. Суть запропонованого методу полягає в тому, що переноси з парних і непарних розрядів, які взаємокомпенсуються, в сукупності з мікроконвеєрним виконанням операції значно підвищують швидкодію арифметичних пристроїв.  4. Аналіз побудованих математичних моделей пристроїв додавання та нормалізації із взаємокомпенсацією переносів для різних варіантів перекодування дозволив вибрати системи числення найбільш придатні для практичної реалізації. За результатами оцінки складності математичних моделей встановлено, що варіант перекодування по критерію «швидкодія-складність» та варіант перекодування {001, 010, 100} по критерію «швидкодія-складність-достовірність» можна вважати найбільш ефективними.  5. Для комплексного використання інформаційної надлишковості перекодованих систем числення побудовано математичні моделі пристроїв контролю, які розширяють контролюючі можливості пристроїв за рахунок найбільш повного використання інформаційної надлишковості й особливостей отриманих кодів.  6. Впровадження результатів дисертаційної роботи на підприємствах машинобудівної галузі підтвердило достовірність отриманих методів та методик. | |