**Алі Тауфік Окла Аль-Хавальді. Методи та засоби підвищення ефективності застосування контрольних сум, ехоплексу та циклічних кодів для виявлення помилок передачі даних в комп'ютерних системах і мережах : Дис... канд. наук: 05.13.13 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Алі Тауфік Окла Аль-Хавальді**. Методи та засоби підвищення ефективності застосування контрольних сум, ехоплексу та циклічних кодів для виявлення помилок передачі даних в компютерних системах і мережах. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.13 – Обчислювальні машини, системи та мережі. – Національний технічний університет України ”Київський політехнічний інститут”, Київ, 2006.  Дисертація присвячена проблемі підвищення ефективності контролю передачі даних в комп’ютерних системах та мережах шляхом збільшення надійності виявлення помилок та продуктивності реалізації операцій контролю.  Запропоновано новий підхід до підвищення надійності виявлення помилок передачі даних з використанням контрольної суми, шляхом оптимізації кодування її компонент на основі спеціальних диференційних булевих перетворень. Розроблено спосіб отримання таких перетворень. Використання запропонованого підходу дозволяє виявляти за допомогою контрольної суми всі подвійні помилки та помилки непарної кратності.  Запропоновано також підхід до підвищення надійності виявлення помилок з використанням ехоплексу шляхом оптимізації кодування контрольного коду відповідно до переважаючого в лінії передачі даних типу помилок.  Розроблено структури апаратних засобів для паралельного обчислення операцій, пов’язаних з контролем помилок з використанням запропонованих модифікацій контрольних сум та циклічних залишкових кодів. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі виконано теоретичне обґрунтування і одержано нове вирішення наукової задачі підвищення ефективності контролю помилок передачі даних в комп’ютерних системах та мережах за рахунок вдосконалення способів виявлення помилок, а також розробки структур високопродуктивних апаратних засобів контролю.  *Основні наукові і практичні результати полягають у наступному:*   1. Проведено аналіз складових ефективності способів виявлення помилок передачі даних. Показано, що в сучасних умовах різкого зростання швидкостей передачі даних в шинах комп’ютерів та лініях мереж підвищується значимість продуктивності реалізації операцій контролю. Це визначає основні напрямки вдосконалення засобів контролю: підвищення надійності виявлення помилок при використанні контрольної суми, структура якої допускає розпаралелювання реалізації операцій контролю, збільшення надійності виявлення помилок за допомогою ехоплексу – найбільш оперативного засобу контролю, а також підвищення продуктивності контролю помилок передачі з використанням циклічних надлишкових кодів шляхом створення структур високопродуктивних апаратних засобів реалізації цього способу контролю. 2. Розроблено метод диференційного кодування компонент контрольної суми, який забезпечує значне підвищення надійності виявлення помилок передачі даних в лініях, що відповідають моделі двійкового симетричного каналу. 3. Розроблено метод кодування компонент контрольної суми, який забезпечує гарантоване виявлення всіх двохкратних помилок та помилок непарної кратності, тобто його використання дозволяє досягти надійності, близької до тієї яке забезпечується циклічними надлишковими кодами. Проте, на відміну від циклічних надлишкових кодів, модифікована контрольна сума може обчислюватися паралельно, що забезпечує суттєво більші можливості підвищення продуктивності реалізації операцій контролю. 4. Запропоновано та теоретично обґрунтовано модифікацію методу ехоплексу, яка забезпечує гарантоване виявлення всіх однократних помилок передачі коду, а також виключення можливості помилкового виявлення помилки в лініях та шинах, що відповідають моделі двійкового симетричного каналу. 5. Обґрунтовано та розроблено підхід до кодування контрольних кодів ехоплексу, використання якого дозволяє виявляти всі однократні помилки передачі сигналів в каналах комп’ютерних мереж з амплітудно-фазовою модуляцією. 6. Запропоновано структури програмно-апаратних засобів високопродуктивної реалізації операцій контролю з використанням циклічних надлишкових кодів. 7. Розроблено структури апаратних засобів паралельного обчислення запропонованих модифікацій контрольних сум. | |