**Мулкі Ахмед Яссін Ал Бадайнех. Підвищення ефективності засобів виявлення та виправлення помилок в послідовних інтерфейсах комп'ютерних систем : Дис... канд. наук: 05.13.05 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Мулкі Ахмед Ясін Ал Бадайнех**. Підвищення ефективності засобів виявлення та виправлення помилок в послідовних інтерфейсах комп’ютерних систем. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.05 – Комп’ютерні системи та компоненти. – Національний технічний університет України ”Київський політехнічний інститут”, Київ, 2008.Дисертація присвячена проблемі підвищення ефективності виявлення та виправлення помилок в послідовних інтерфейсах комп’ютерних систем за рахунок розширення класу помилок, які виявляються гарантовано, а також шляхом зменшення об’єму даних, що пересилаються повторно для виправлення виявлених помилок.Для розширення класу помилок, що гарантовано виявляються та класу помилок, що виправляються без повторної передачі запропоновано використання зваженої двовимірної контрольної суми. Розроблено алгоритм виявлення та корекції помилок. Показано, що запропонована технологія забезпечує більшу ефективність виявлення та виправлення помилок в порівнянні з CRC і традиційною двовимірною контрольною сумою.Запропоновано новий спосіб для гарантованого виявлення помилок в асинхронних каналах передачі даних комп’ютерних систем. В каналах такого типу домінують помилки синхронізації. Запропонований спосіб має за основу використання зважених контрольних сум і дозволяє, на відміну від CRC гарантовано виявляти однократні та багатократні помилки синхронізації.Розроблено спосіб підвищення ефективності виявлення багатократних помилок передачі даних з використанням контрольної суми в послідовних інтерфейсах зі спектральною модуляцією за рахунок зменшення кількості контрольних бітів.Для зменшення об’єму даних, що пересилаються повторно для виправлення виявлених помилок, запропоновано спосіб, оснований на використанні зважених контрольних сум.*Ключові слова*: виявлення помилок, корекція помилок, кодування помилок, зважені контрольні суми, циклічні надлишкові коди, послідовні інтерфейси комп’ютерних систем. |

 |
|

|  |
| --- |
| В дисертаційній роботі виконано теоретичне обґрунтування і одержано нове вирішення наукової задачі підвищення ефективності засобів контролю помилок в послідовних інтерфейсах комп’ютерних систем за рахунок розробки способів контролю, які забезпечують розширення класу помилок, що виявляються гарантовано, а також зменшення об’єму інформації, яка передається повторно для виправлення помилок.*Основні наукові і практичні результати полягають у наступному:*1. Проведено аналіз особливостей помилок, що виникають в послідовних інтерфейсах сучасних комп’ютерних систем. Показано, що існуючі способи контролю правильності передачі даних недостатньою мірою враховують ці особливості і тому актуальним напрямком вдосконалення контролю помилок в послідовних інтерфейсах є підвищення ефективності виявлення і виправлення помилок за рахунок урахування специфіки таких інтерфейсів. Встановлено, що основними напрямками вдосконалення контролю помилок в послідовних інтерфейсах є забезпечення гарантованого виявлення класів помилок, які найчастіше зустрічаються в вказаних інтерфейсах, а також підвищення ефективності виправлення виявлених помилок.2. Отримав подальший розвиток метод виявлення помилок на основі зважених контрольних сум, особливістю якого є можливість варіювання вибором вагових коефіцієнтів, що дозволяє адаптувати метод до особливостей помилок домінуючого типу, а також спростити механізм корекції виявлених помилок.3. Вдосконалено спосіб контролю помилок з використанням двовимірної контрольної суми за рахунок застосування зважених контрольних сум в стовпцях матриці даних, що звужує можливості взаємного маскування помилок і дозволяє розширити клас помилок, що гарантовано виявляються до 7-ми кратних, а також розширити клас помилок, що можуть бути скорегованими без повторної передачі до 3-кратних.4. Розроблено спосіб гарантованого виявлення помилок, зумовлених порушеннями синхронізації в послідовних інтерфейсах з асинхронним кодуванням даних, який полягає в контролі за зміною довжини серій несинхронізованих бітів за допомогою зваженої контрольної суми і дозволяє, на відміну від CRC, гарантовано виявляти однократні та багатократні помилки вказано типу.5. Розроблено спосіб гарантованого виявлення всіх бітових спотворень, викликаних двократною помилкою передачі канальних сигналів в інтерфейсах зі спектральною модуляцією на основі зваженої контрольної суми, відмінністю способу є те, що її компоненти формуються у вигляді модулярного добутку коду групи бітів, яка модулюється одним сигналом, на взаємно-прості вагові коефіцієнти, що забезпечує зменшення числа контрольних розрядів для гарантованого виявлення помилок вказаного класу.6. Запропоновано підхід до підвищення ефективності виправлення однократних та багатократних помилок в послідовних інтерфейсах шляхом зменшення об’єму інформації, що повторно передається, оснований на використанні інформації, яка міститься в різниці зважених контрольних сум приймача та передавача. Підхід конкретизовано для різних типів інтерфейсів у вигляді формалізованих способів виправлення помилок. |

 |