**Кльоц Юрій Павлович. Методи та засоби безсловникового тестування цифрових систем : дис... канд. техн. наук: 05.13.13 / Хмельницький національний ун-т. — Хмельницький, 2007. — 154арк. — Бібліогр.: арк. 115-126**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Кльоц Ю. П. Методи та засоби безсловникового тестування цифрових систем.** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.13 – Обчислювальні машини, системи та мережі. – ДП «Науково-виробнича корпорація "Київський інститут автоматики"», Київ, 2007.  Дисертація присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі – підвищення ефективності тестування цифрових систем. В ході дослідження було виявлено недоліки та складності застосування відомих методів тестування. Запропоновано новий підхід до тестування цифрових пристроїв та систем, що дозволяє відмовитись від попереднього складання словників несправностей. Удосконалено процедури тестування цифрових систем за рахунок врахування ступеня підозрюваності компонентів тестованої системи. Розроблено метод двоетапного безсловникового тестування, що дозволив підвищити ефективність тестування цифрових систем за рахунок відмови від попередньої побудови словників несправностей.  Як приклад реалізації запропонованих методів розроблене програмне забезпечення, що дозволяє здійснювати безсловникове тестування цифрових систем. Використання даного програмного забезпечення підвищує ефективність у два та більше разів. | |
| |  | | --- | | Основні наукові і практичні результати роботи полягають у наступному.   1. Проведено аналіз сучасних цифрових систем та відомих методів тестування, досліджено їх недоліки. У більшості випадків достатньо визначити несправний компонент або компоненти без класифікації типу їх внутрішніх несправностей. За таких умов зберігання інформації про можливі несправності кожного компонента об’єкта діагностування є надлишковим. 2. Уточнено і систематизовано концепцію безсловникового підходу до тестування цифрових систем. При безсловниковому підході відпадає необхідність в моделюванні несправностей ОД і трансляції їх на виходи, що спрощує тестування за рахунок моделювання тільки справного стану ОД. Тому немає необхідності у складанні словників несправностей. Як наслідок, спрощується алгоритм ідентифікації несправностей. 3. Проаналізовані математичні моделі несправностей ЦС, прийнятні в основному для систем, що побудовані на інтегральних схемах малого та середнього ступеня інтеграції. Кращими для реалізації безсловникового методу тестування ЦС є моделі, що ґрунтуються на сигнатурному аналізі та моделі, що грунтуються на використанні згортки, яка виконується на двійкових лічильниках. Це дає можливість істотно знижувати частку невиявлених помилок та несправностей. 4. Удосконалено процедуру тестування цифрових систем за рахунок врахування ступеня підозрюваності компонентів системи, що тестується шляхом формування списку підозрюваних у несправності компонентів на основі неспівпадань результатів моделювання і тестування, що фіксуються штучно створюваними програмними лічильниками для кожного з тестованих компонентів системи. Це дає змогу в подальшому або утвердити підозру на несправність щодо компонента, або виключити його з числа підозрюваних, що зменшує кількість компонентів системи, тестування яких має продовжитися, і в кінцевому результаті зменшує трудомісткість процесу тестування. 5. Вперше одержано метод двоетапного безсловникового тестування цифрових систем, який, на відміну від відомих, включає в себе два етапи, на першому з яких за допомогою програмних лічильників на моделі системи виявляються компоненти з проявом несправності і при продовженні процедури тестування їх ступінь підозрюваності або збільшується і переходить встановлену умовну межу, що дає підставу віднести його до підозрюваних на несправність і протестувати в подальшому на прояв відомих несправностей, або залишається сталою і є незначною, що дає підставу виключити його з числа підозрюваних і не тестувати в подальшому, чим зменшується трудомісткість процесу тестування. Другий етап реалізує тестування підозрюваних компонентів системи на прояви несправностей у вигляді інвертування сигналів реакцій, що підвищує достовірність тестування. 6. Удосконалено архітектуру відомої СКД шляхом введення в її структуру нового блоку реєстрації ознак несправностей компонентів ЦС, що дало змогу реалізувати запропоновані безсловникові методи тестування та спростити апаратну складову для реалізації процесу діагностування цифрових структур за рахунок введення програмних лічильників реєстрації неспівпадань сигналів відповідних реакцій ОД у процесі тестування, і значень цифрових сигналів, обрахованих у результаті моделювання. 7. Розроблено програмну складову для реалізації запропонованого безсловникового методу тестування цифрових структур, котра реалізує алгоритми безсловникового пошуку несправностей.   Безсловниковий метод тестування ЦС реалізовано на персональному комп’ютері. Розроблена схема процесу безсловникового тестування ЦС повністю реалізує метод двоетапного безсловникового тестування, що знижує трудомісткість моделювання ідентифікації несправностей і в кінцевому результаті підвищує ефективність діагностування ЦС на 78%. Наукові результати дисертаційної роботи впроваджені у Хмельницькій філії ВАТ “Укртелеком” та на підприємстві “Релком - Поділля“ (м. Хмельницький). | |