

УДК 681.518

ТЕСТУВАННЯ СТРУКТУР СХЕМ ЦИФРОВИХ ПРИСТРОЇВ ГЕНЕРАТОРНИМ СПОСОБОМ

Озеранський В. С., Перевозніков С. І.

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

В роботі розглядається питання формалізації процесів побудови компонентних структур для систем внутрішньосхемного діагностування цифрових пристроїв. Проаналізовано процес моделювання тестопридатних структур в пакеті MicroCap. Аналізуються умови формування компонентних структур для систем внутрішньосхемного діагностування ЦП. This paper discusses the formalization of the processes of building component structures for systems diagnostics circuit digital devices. The process modeling structures of testing in the package MicroCap. The conditions of formation of component structures for systems in-circuit diagnostics digital unit.

Вступ

Як показує світова практика, особливе місце під час виготовлення цифрових пристроїв займають системи внутрішньосхемного діагностування, які найбільш успішно зарекомендували себе при середніх та великих об'ємах виробництва ЦП. Такі системи характеризуються простотою виконання, а також мобільністю налаштування на зміни схем ЦП. При цьому вони не вносять до складу пристроїв апаратури контролю, не вимагають спеціальних правил проектування і управління тестуванням елементами схем. Орієнтованість засобів такого класу дозволяє виявляти переважну кількість виробничих несправностей з максимальною глибиною пошуку, що досягається можливістю конструктивного доступу до внутрішніх вузлів друкованих плат.[1]

Генераторне тестування схем ЦП

Аналіз можливостей удосконалення методу внутрішньосхемного діагностування показав, що ефективність відповідних процедур, які здатні мати порівняно менший час тестування ЦП в цілому, заснована на ідеї розбиття структур пристроїв на множини компонентів або фрагментів схем (покомпонентне діагностування). При цьому цілеспрямована комутація елементів і вибір порядку проведення експериментів з компонентами сприяє підвищенню працездатності і заощаджує апаратні ресурси комплексів діагностування в умовах масового або серійного випуску електронних виробів, що підтверджує актуальність такого підходу. [2]

Безпосередній зв'язок з внутрішніми вузлами об'єктів дозволяє подібним технічним засобам реалізувати різні як декомпозиційні, так і композиційні стратегії діагностування. При цьому особливістю подачі тестових сигналів у внутрішні вузли зв'язаних між собою компонентів для тестерів такого класу є спеціально організовані умови проведення діагностичних експериментів, які створюються для всіх фрагментів розбиття. [3]

Один із способів формування тимчасових штучних компонентів, що дозволяє прискорити і спростити процедуру прийняття рішення в процесі тестового контролю ЦП, є створення кільцевих структур, що генерують власні тестові сигнали. Це дає змогу діагностувати схеми ЦП на фізичному рівні. При наявності генерації фрагмент схеми вважається справним, в протилежному випадку, коли генерація відсутня, а на виході контуру, що перевіряється є постійний потенціал лог. «0», чи лог. «1», то пошук елемента, що відмовив у контурі здійснюється однією з методик, наприклад, «половинним діленням» множини елементів і наступним формуванням аналогічних контурів для кожної підмножини ділення або перехід на методи поелементного тестування підсхем.

Перспективність такого напрямку тестування пояснюється значним спрощенням пошукових процедур та існуванням бібліотечних тестів, які найбільш пристосовані для конкретних задач діагностування.

Список використаних джерел:

1. Снова о внутрисхемном тестировании / Ами Городецкий // Компоненты и технологии. – 2011. – №7. – 3 с.
2. Перевозніков С. І. Аналіз композиційного підходу формування штучних фрагментів цифрових схем, як об'єктів внутрішньосхемного діагностування / С. І. Перевозніков, Н. О. Біліченко, М. А. Очуров, В. С. Озеранський // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2007. – №2(9). – 6 с.
3. Очуров М. А. Стратегії прискореного діагностування цифрових схем / С. І. Перевозніков, М. А. Очуров, В. С. Озеранський // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2008. – №1 (11). – 12 с.