

Тестване и самотестване на цифрови схеми. Методът на сигнатурния анализ. Методът на последователно сканиране.

сигнатурен анализ

На изходите на проверяваната схема се формират реакции със същата дължина. Ако генерирането и съхраняването на тестова последователност не е проблем, то съхраняването на изходните реакции на всяка схема става проблем. Решение, което позволява значително съкращаване на обема на съхраняваната информация за еталонните изходни реакции е формирането на *компактни (обобщени)* оценки, които имат много по-малка дължина. Такива оценки се получават при използването на *алгоритми за свиване на данните*

. Тези оценки се наричат *контролни суми, ключови думи, синдроми* или *сигнатури*.

Те се формират за определени точки в проверяваната цифрова схема.

За свиване на данни, представени като двоична последователност $y(k)$, състояща се от l последователно формирани двоични променливи се използват няколко основни алгоритъма.

□ *Преброяване на преходите*

Компактната оценка се дава с израза:

където R - броя на измененията на символите в последователността $y(k)$.

□ *Преброяване на единиците*

Компактната оценка се дава с израза:

където R - броя на единиците в последователността $y(k)$.

Тези два алгоритъма за формиране на компактни оценки от изходните реакции предполагат използването на детерминирани методи за генериране на тестови последователности.

□ *Вероятност за появяване на единици в изходната последователност*

Компактната оценка се дава с израза:

$$R = p[y(k) = 1]$$

Този алгоритъм предполага използването на генератор на случайни тестови последователности.

□ *Сигнатурен анализ*

Компактната оценка се дава с израза:

където се определят на базата на образуващия полином

Този алгоритъм предполага използването на генератор на псевдослучайни тестови

Написано от sevda
Сряда, 24 Април 2013 06:14 -

последователности.

Методът на сигнатурния анализ е получил най-голямо разпространение в практиката. Основава се на цикличния код и формира сигнатура с помощта на изместващ регистър с линейни обратни връзки. Обикновено се използва 16-разряден изместващ регистър.

Двоичната последователност се прочита от логическата схема за определен интервал от време и се въвежда в изместващия регистър, който предварително е нулиран. Информацията, съдържаща се в регистъра ще зависи от битовете на информационната входна последователност, структурата на веригите за обратна връзка и текущото състояние на регистъра. В такъв случай всяка грешка в прочетената последователност, предизвикана от неизправност в проверявания възел на схемата, ще изменя по определен начин съдържанието на изместващия регистър. В края на периода на измерването, сформиранията в изместващия регистър сигнатура се индицира (най-често в 16-тичен код) и се сравнява с еталонна сигнатура от изправната схема. Съвпадението на двете сигнатури показва, че проверяваният възел е изправен, а несъвпадението -наличие на неизправност.

Използваният шестнадесетичен код е малко по-различен от обикновения. Вместо числата 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F се използват 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, C, F, H, P, U.

Този начин на

изобразяване на числата е въведен за пръв път от *Hewlett - Packard*

и има за цел облекчаване на четливостта при използването на седемсегментни индикатори.

Нека входната последователност съдържа n бита: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n$ (a може да заема стойности само

0

и

1

). На тази последователност съответства друга последователност от

n

бита -

b

1

, b

2

Написано от sevda

Сряда, 24 Април 2013 06:14 -

, b

3

, ..., b

$n-1$

, b

n

след схеми за сума по модул две. Според прокараните връзка, първите седем бита на двете последователности ще са еднакви, т.е.

b

1

= a

1

, b

2

= a

2

, b

3

= a

3

, b

4

= a

4

, ..., b

7

= a

7

.

Всички останали битове

b

i

ще се определят по формулата:

като 8 . Всички битове b_{i-k} , за които в индекса се получава отрицателно число или нула (i