

GENERAREA SECVENTELOR DE TEST PRIN METODE DETERMINISTE

A. Generarea secvențelor de test prin analiza și simularea funcțiilor logice

1. Simulare deductivă.

Metoda caili sensibile la propagarea unui defect

Metoda este eficientă pentru circuitele simple, dar nu este realistă pentru circuitele mai complexe.

2. Analiza și simulare asistată de calculator.

Simularea poate fi realizată în două moduri

(a) Simulare prin compilare.

(b) Simulare prin manipulare de tabele.

B. Metode de generare a secvențelor de test prin sinteză

1. Metoda algoritmului D

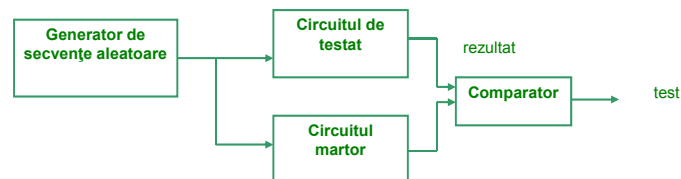
2. Metoda diferențelor booleene.

3) Metode algebrice de generare a secvențelor de test

Generarea secvențelor de test pe principii probabilistice

Detectarea erorilor se bazează pe natura aleatoare și numărul mare al vectorilor de test. Se aplică circuitelor integrate pe scară largă

Metoda generării aleatoare a testelor



Secvențele de detecție obținute permit stabilirea unor dicționare de defecțiuni → sistemul este de tip autoinstruibil.

Problemă: determinarea lungimii unei secvențe de test L, care să asigure detecția defecțiilor prezente cu o probabilitate dorită (depinde de structura circuitului).

P_A – probabilitatea de a accepta un circuit defect după testare;

P_{BD} – probabilitatea de bună funcționare a unui circuit în prezența unui defect la o anumită combinație a semnalelor de intrare;

Lungimea L a testului trebuie să fie: $(P_{BD})^L < P_A$ $L > \log P_A / \log P_{BD}$

Metoda simulării Monte Carlo

Semnalele de intrare sunt obtinute aleator - cu o subrutina de generare aleatoare a numerelor 0 si 1. Se determina apoi, cu ajutorul unui simulator de circuite logice cu injectie de defectari, abilitatea fiecarei vector test – combinatie a semnalelor de intrare - de a detecta diferitele defectari din circuit, conform unei liste de defectari

Fie NDA numarul de circuite deduse prin introducerea initiala a celor NDA defectari presupuse pentru circuitul analizat

Circuitele considerate sunt excitate cu combinatii aleatoare de semnale. Cele NDA circuite simulate si circuitul martor sunt comparate, pe rand, pentru fiecare combinatie de semnale.

Această metodă de generare a secvențelor de test poate consuma foarte mult timp

Lungimea secvenței de test

Fiecare combinație de semnale la intrările primare este caracterizată de un factor de merit, P_d , definit ca procentajul defectărilor din circuit pe care testul poate să-l evidențieze. Se face ipoteza simplificatoare că factorul de merit P_d este constant pe tot timpul rulării testului.

• $NDA(x)$ numărul de defectări rămase în circuit după aplicarea a x secvențe de test

O nouă secvență de test va detecta $NDA(x) \cdot P_d$ defectări,

Numărul defectărilor nedetectate după aplicarea ultimei secvențe de test este: $NDA(x)(1-P_d)$.

Numărul defectărilor nedetectate după aplicarea a L secvențe de test: $NDA(L)=(1-P_d)^L \cdot NDA(0)$

Dacă se pune condiția conform căreia cele L secvențe de test să detecteze toate defectările din circuit, se poate scrie:

$$NDA(L-1) \leq 1$$

va rezulta lungimea L a testului:

$$NDA(L-1) = (1 - P_d)^{L-1} NDA(0)$$

$$(1 - P_d)^{L-1} NDA(0) \leq 1$$

$$(L-1) \log(1 - P_d) + \log NDA(0) \leq 0$$

$$L \geq 1 - \frac{\log NDA(0)}{\log(1 - P_d)}$$

Metodele deterministe sunt pentru defecte permanente. Pentru defectele intermitente se recomandă teste aleatoare / simultan Monte Carlo.