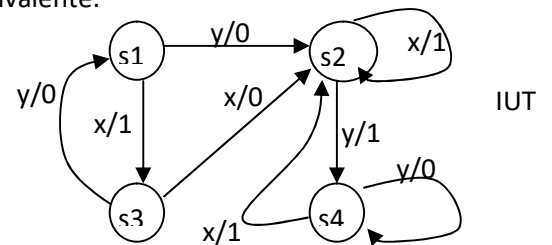
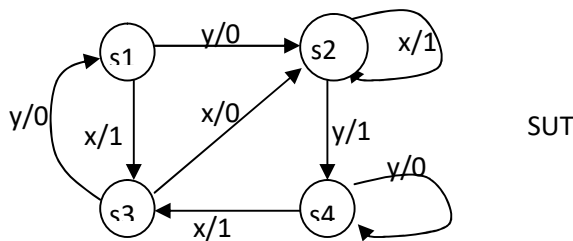


# Model Subject 1 si Rezolvare

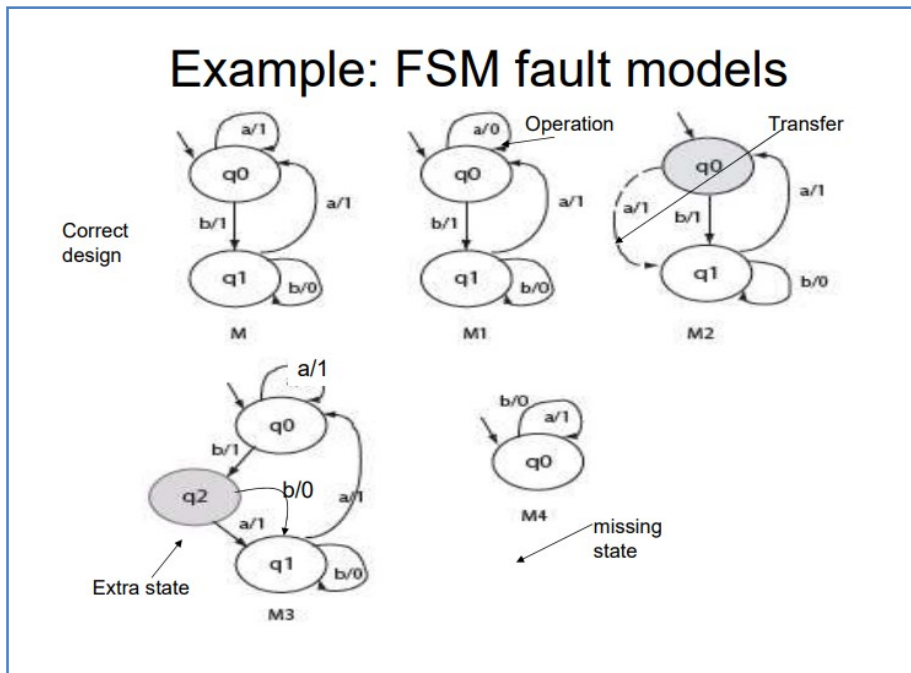
Pa baza documentului **Curs partea 2 \_ Formal black box testing\_ Test generation from Finite State Models.pdf**

1. Se consideră, în figura de mai jos, o specificare SUT (Specification Under Test) și o implementare IUT (Implementation Under Test) a acestei specificări, reprezentate sub formă de mașini cu număr finit de stări;
  - a. ce tip de eroare conține IUT, raportat la SUT? (de operație, de transfer, extra stare, stare lipsă)
  - b. determinați o mulțime P de acoperire a tuturor tranzițiilor din SUT (transition cover set); - slide 41, 42
  - c. determinați o mulțime W de caracterizare a stărilor din SUT; specificați ce secvențe din W disting între stările (s1,s2), (s1,s3), ... (s3,s4); - slide 23 sau slide 25-31
  - d. aplicați metoda W (Chow) pentru construirea unei mulțimi de test T - slide 44, 45
  - e. Indicați în T o secvența pe care mașinile nu sunt echivalente.



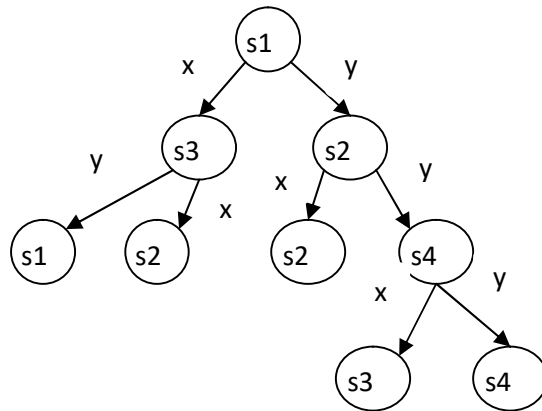
## SOLUTIE

- a) de transfer



## Model Subiect 1 si Rezolvare

b) Arborele de testare este:



De aici se obtine  $P=\{\epsilon, x, y, xy, xx, yx, yy, yxy, yyy\}$

c) **Direct**, observand modelul: (slide 23)

|    | s1 | s2 | s3 | s4 |
|----|----|----|----|----|
| s1 | -  | y  | x  | yy |
| s2 | -  | -  | x  | y  |
| s3 | -  | -  | -  | x  |
| s4 | -  | -  | -  | -  |

Multimea de caracterizare  $W = \{x,y,yy\}$  **NU ESTE UNICA**

**Sau** aplicand algoritmul: (slide 25-31)

| Stare curenta | Iesire |   | Stare urmatoare |    |
|---------------|--------|---|-----------------|----|
|               | x      | y | x               | y  |
| s1            | 1      | 0 | s3              | s2 |
| s2            | 1      | 1 | s2              | s4 |
| s3            | 0      | 0 | s2              | s1 |
| s4            | 1      | 0 | s3              | s4 |

Regrupam starile care au iesiri identice =>  $Q11=\{s1,s4\}$ ,  $Q12=\{s2\}$ ,  $Q13=\{s3\}$

Dupa acest pas se obtin secventele de dimensiune 1 care disting intre starile care se afla in grupe diferite. Acolo unde ambele intrari disting intre stari se alege in mod aleatoriu una dintre ele => multimea de caracterizare  $W$  nu este unica

De exemplu, intre s2 si s3 disting si x si y. Putem alege oricare dintre cele doua. Eu aleg x.

|    | s1 | s2 | s3 | s4 |
|----|----|----|----|----|
| s1 | -  | y  | x  |    |
| s2 | -  | -  | x  | y  |
| s3 | -  | -  | -  | x  |
| s4 | -  | -  | -  | -  |

## Model Subiect 1 si Rezolvare

Adaugam indicele al doilea, care reprezinta indicele de grup

Tabelul **P1** va fi:

| Id grup | Stare curenta | Stare urmatoare |                 |
|---------|---------------|-----------------|-----------------|
|         |               | x               | y               |
| 1       | s1            | s33             | s2 <sup>2</sup> |
|         | s4            | s33             | s4 <sup>1</sup> |
| 2       | s2            | s22             | s41             |
| 3       | s3            | s22             | s11             |

Acum ne uitam la al doilea indice. Observam ca acesta difera pentru intrarea y => starile s1 si s4 vor fi in grupuri separate la pasul urmator => vom avea 4 grupuri: Q21={s1}, Q22={s2}, Q23={s3}, Q24={s4}

Tabelul **P2** va fi urmatorul: (se actualizeaza indicele de grup cu id-ul grupului din care face parte starea respectiva)

| Id grup | Stare curenta | Stare urmatoare |                  |
|---------|---------------|-----------------|------------------|
|         |               | x               | y                |
| 1       | s1            | s33             | s <sup>2</sup> 2 |
| 2       | s2            | s22             | s44              |
| 3       | s3            | s22             | s11              |
| 4       | s4            | s33             | s <sup>4</sup> 4 |

Toate starile sunt separate => **sfarsit** => exista o secventa de intrare de dimensiune 2 care distinge intre starile s1 si s4 => ne uitam in tabelul P2 sa vedem pentru ce intrare difera al doilea indice. Observam ca acesta difera pentru y. Cum **s<sup>2</sup>2** si **s<sup>4</sup>4** sunt distinse de y => s1 si s4 vor fi distinse prin secventa **yy**.

Actualizam tabelul:

|    | s1 | s2 | s3 | s4 |
|----|----|----|----|----|
| s1 | -  | y  | x  | yy |
| s2 | -  | -  | x  | y  |
| s3 | -  | -  | -  | x  |
| s4 | -  | -  | -  | -  |

Multimea de caracterizare  $W = \{x, y, yy\}$

d) slide 44, 45

$m=n=4$

$Z=W = \{x, y, yy\}$

$T=P.Z = \{\epsilon, x, y, xy, xx, yx, yy, yyx, yyy\} \cdot \{x, y, yy\} = \{x, y, yy, xx, xy, xyy, yx, yyy, xxx, xxy, xxyy, yxx, yxy, yxyy, \dots\}$

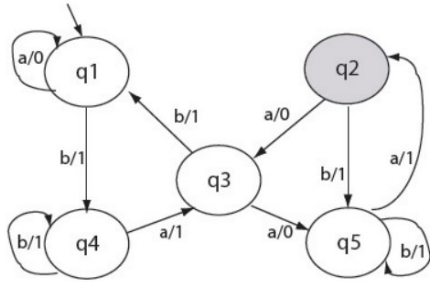
e) yyxx

lesirea pe SUT este 0110, pe IUT este 0111

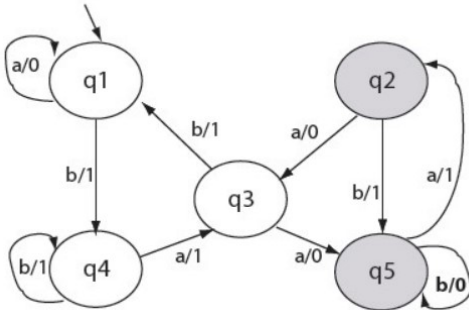
# Model Subiect 1 si Rezolvare

De exersat punctele b, c, d pe urmatoarele modele:

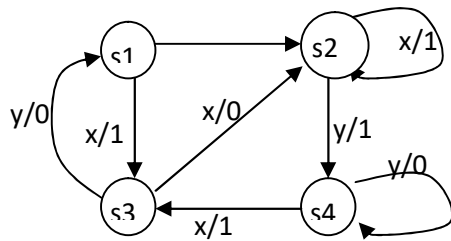
1)



2)



3)



SUT