



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2007-2013



# Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

## Arhitectura Sistemelor de Calcul

### 31. Comutatoare - Switch-uri. Descrieri, Clasificari, Exemple



- Se impart in doua mari categorii
  - Ierarhice = conecteaza o componenta de tip a cu una de tip b:  $a_i \leftrightarrow b_j$  ( $P \leftrightarrow M$ )
  - Neierarhice = conecteaza doua componente de acelasi tip a:  $a_i \leftrightarrow a_j$  ( $P \leftrightarrow P$ )

- Comutatoare ierarhice:

- Comutatorul simplu – poarta



- Asigura comunicarea intre componente de tip a si b
    - Este descris ca :  $S \{poarta, 1a, 1b\}$
    - Variante posibile:

- $S \{poarta, 1a, 1b, comutare\ la\ b\}$



- $S \{poarta, 1a, 1b, comutare\ la\ a\}$



- $S \{poarta, 1a, 1b, cu\ legatura\ la\ a\ si\ b\}$

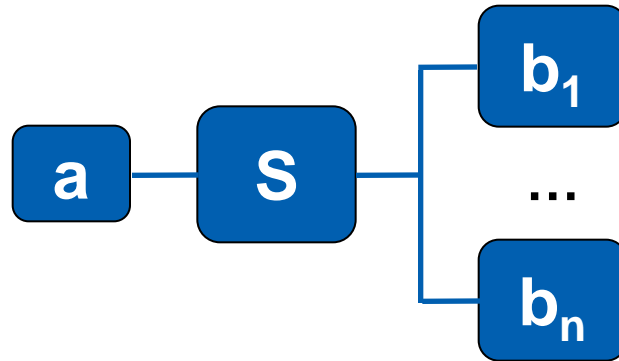


- Poate conecta o resursa la magistrala sau o magistrala la alta magistrala

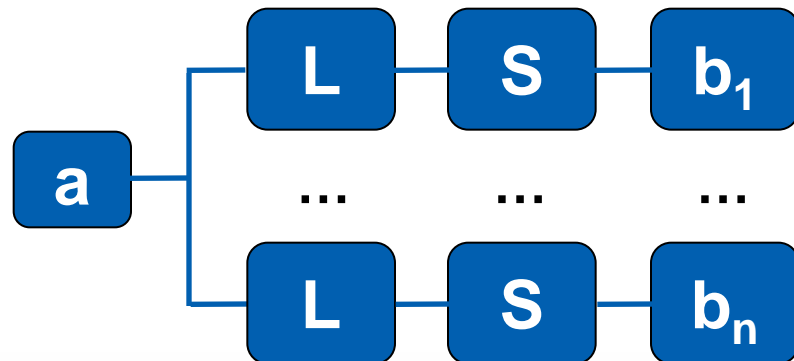


# Comutatoare Duplex

- Asigura comunicatia intre o componenta de tip a si mai multe componente de tip b
  - Este descris ca:  $S \{poarta, 1a, nb, concurenta\ 1, 1Sp\}$



- Se pot considera toate variantele de la comutatoarele simple:

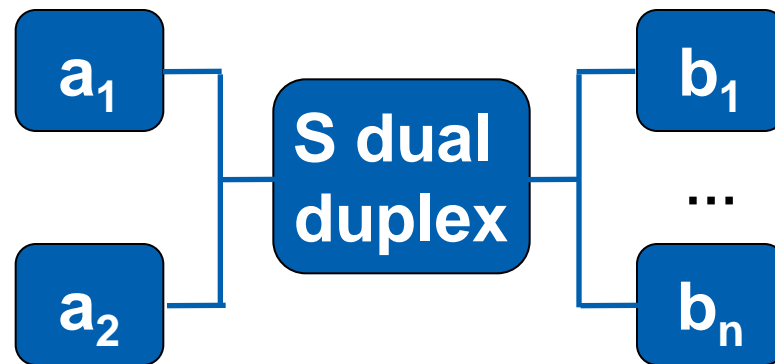




# Comutatoare Dual Duplex

4

- Asigura comunicatia intre doua componente de tip a si mai multe componente de tip b
  - Este descris ca:  $S \{poarta, 2a, nb, concurenta\ 2, 2nSp\}$



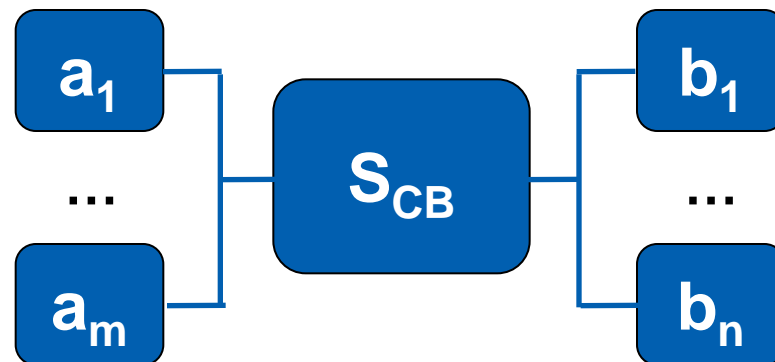
- Sunt posibile aceleasi variante ca la comutatoarele simple



# Comutatoare de tip Legatura Multipla

5

- Asigura comunicatia intre  $m$  componente de tip  $a$  si  $n$  componente de tip  $b$
- Este cunoscut si ca Cross-Bar-Switch
  - $S_{CB} \{CB, m_a, n_b, c = \min(m, n), m \cdot n S_p\}$



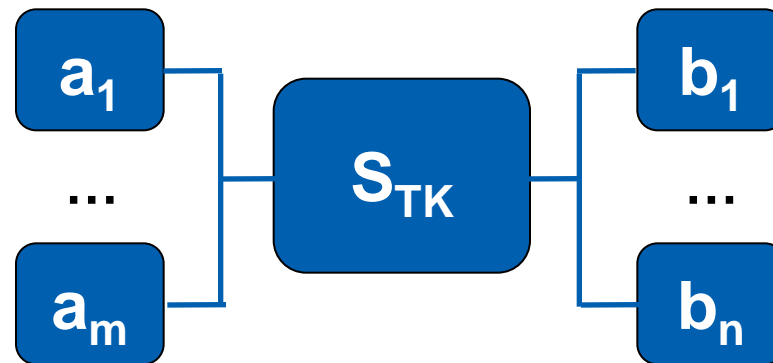
- Orice  $a$  poate comunica cu orice  $b$
- Pot avea loc transferuri multiple si simultane!
- Cel mai dificil este de implementat  $U_{Cmd}$  pentru  $S_{CB}$  – ea trebuie sa rezolve toate posibilele conflicte



# Comutatoare de tip Trunchi K

6

- Imbina conectivitatea oferita de S legatura multipla cu costul redus al celorlalte tipuri de comutatoare
- $S \{TK, ma, nb, c = k, k*(m+n)Sp\}$



- Orice a poate comunica cu orice b
- Nu totdeauna vei avea  $m \times n$  comunicatii simultane
  - Asa a aparut idea de a folosi k linii pentru comunicatie
- In functie de m si n si de trafic, se va determina un k optim
  - 8 procs & 4 memorii: pot fi maxim 4 accese la memorii  $\rightarrow k=4$ , nu are sens mai mult;  $k < n$  si  $k < m$



# Comutatoare Neierarhice

7

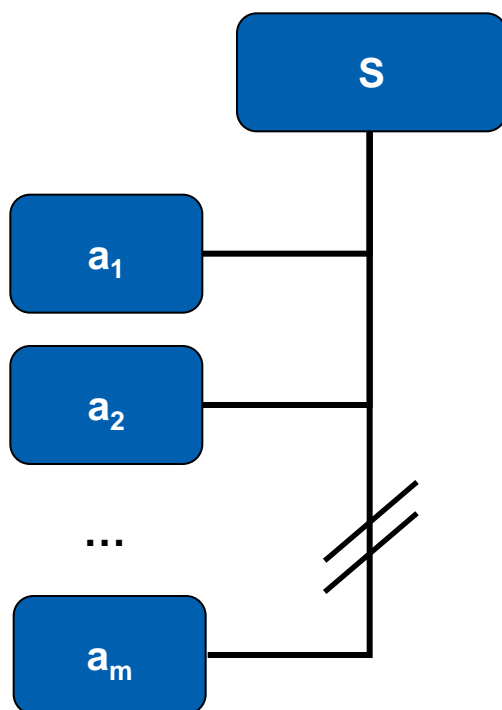
- Asigura conexiunea intre elemente de acelasi tip (e.g. P-P; M-M)
- Tipuri:
  - Comutatoare Duplex
  - Legatura multipla – tip central
  - Trunchi K neierarhic
- Structurile cu comutatoare asigura infrastructura de comunicatie



# Comutatoare Neierarhice

8

- Comutatoare Duplex Neierarhice:
  - $S(D_n; m_a, c:1; m_{Sp})$



- Bus Inlantuit

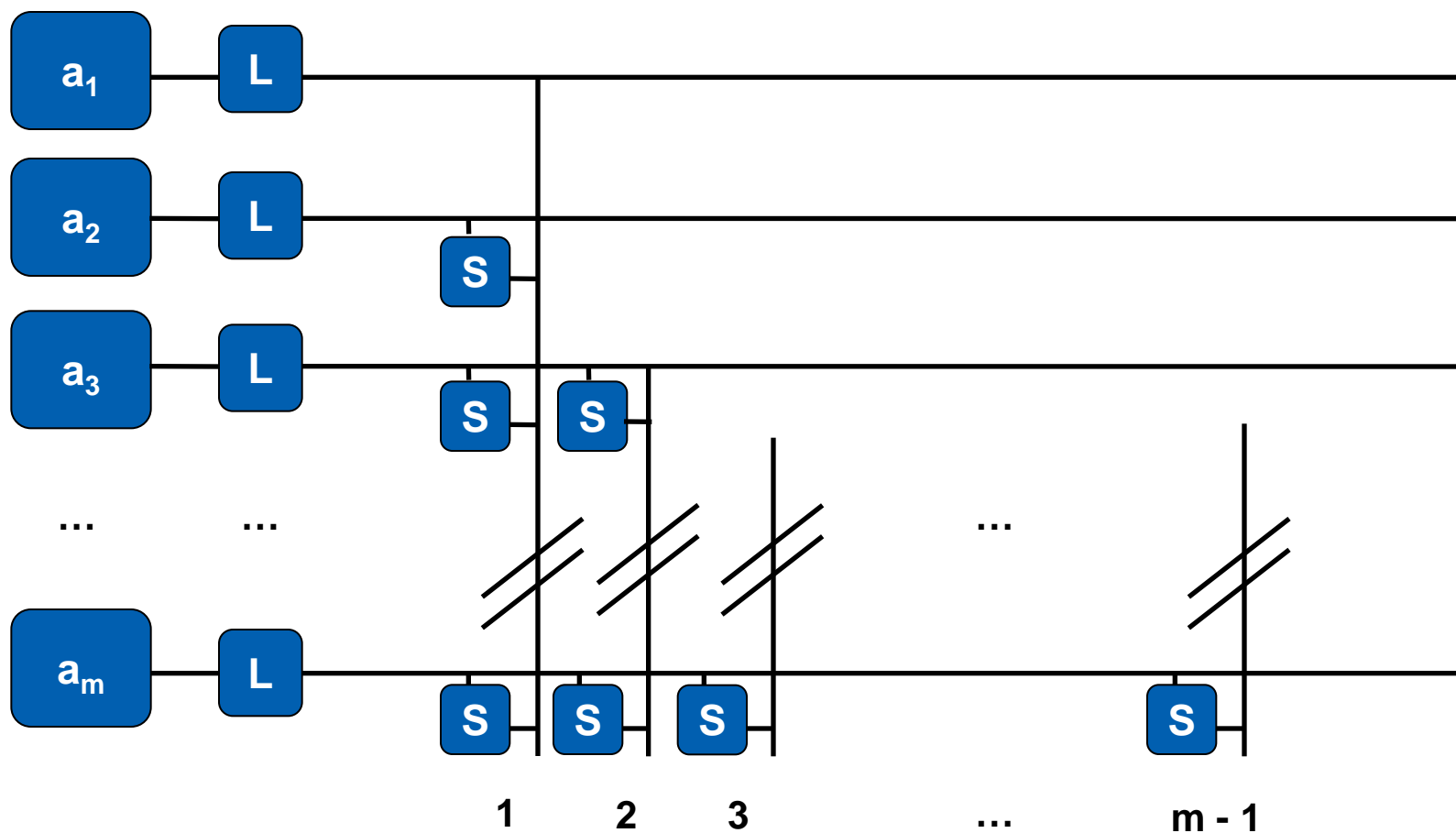




# Comutatoare Neierarhice

• Legatura multipla – tip central:

–  $S(lm\text{-neierarhica}; m_a, c:m/2; m(m-1)/2 Sp)$





# Comutatoare Neierarhice

10

• Trunchi-K neierarhic:

–  $S(tk; m_a, c:\min(k, m/2); m \cdot k \text{ Sp})$

