

8 Obvody pre detekciu chýb

Priebežná kontrola činnosti LS

- použitie bezpečnostných kódov – samostatný predmet

Úplne kontrolovaný obvod

- každý výstup je nepretržite kontrolovaný a každá chyba signálov je detekovaná
- nerealizovateľný

Samočinne testovaný obvod

- pre každú poruchu existuje aspoň jedna vstupná kombinácia, pre ktorú je porucha detekovaná na výstupe nekódovým slovom.

Obvod bezpečný proti poruchám

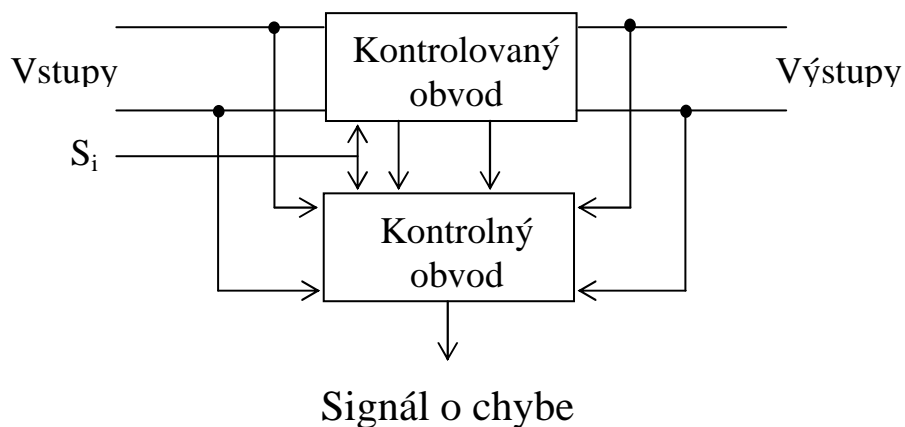
- nereaguje na žiadne kódové slovo na vstupe nesprávnym kódovým slovom na výstupe (buď správne kódové slovo alebo nekódové slovo)

Úplne samočinne kontrolovaný obvod

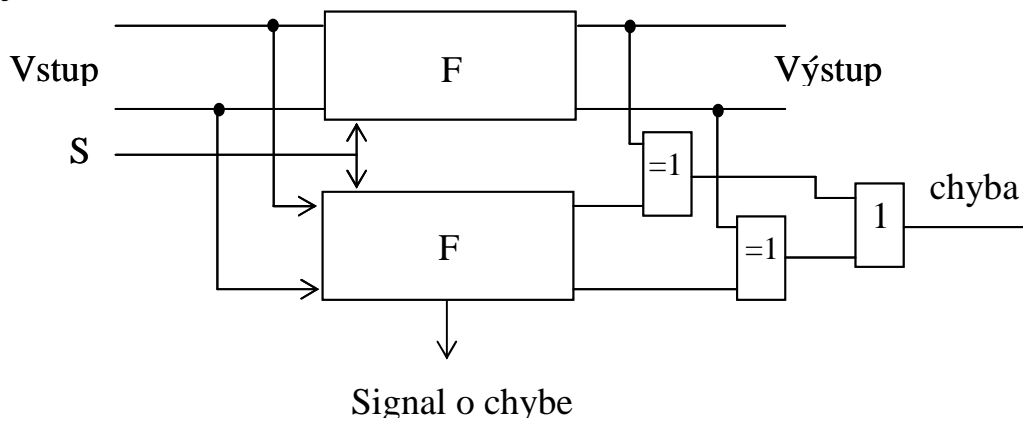
- samočinne testovaný a zároveň bezpečný proti poruchám

Čiastočne kontrolovaný, testovaný,...

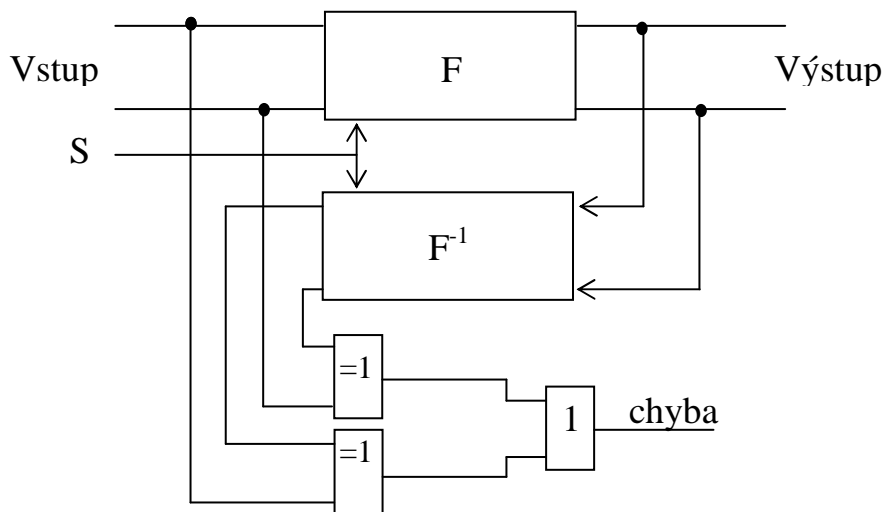
Princíp kontroly funkcie logického obvodu:



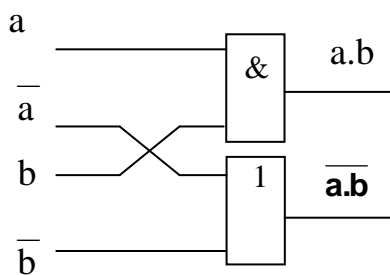
Zdvojenie:



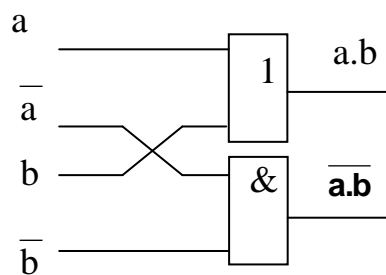
Kontrola inverzným zobrazením



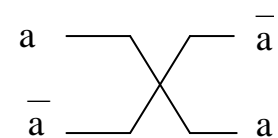
Dvojdřôtová logika



a) člen AND



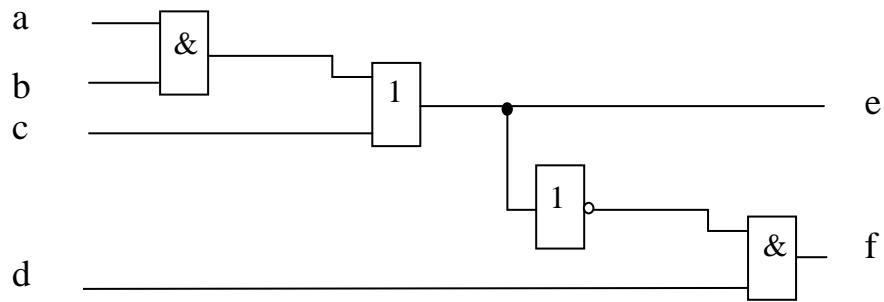
b) člen OR



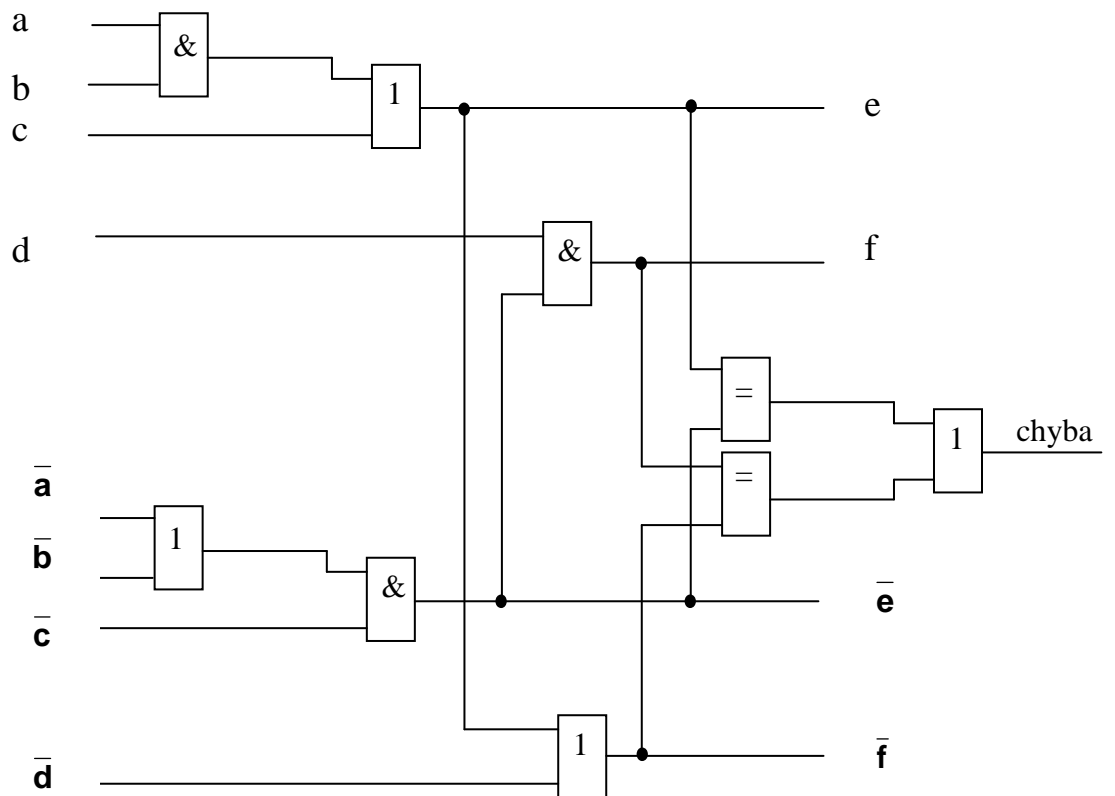
c) člen NOT

Realizácia obvodu v obyčajnej (a) a dvojdružtovej (b) logike

a)



b)



Kontrola platnosti výstupného kódu

Hamingová kódová vzdialenosť $d(a,b) \geq e+1$, e - početnosť chýb

Kódy s konštantnou váhou (k z n) – neseparovateľné

Bergerove kódy – počet 0 v informačnom slove – separovateľné
 n informačných bitov, k kontrolných bitov, $k = \log_2(n+1)$

Parita

$$P = a_1 \oplus a_2 \oplus \dots \oplus a_n$$

ak je častejšie (0, 0, ..., 0) používa sa nepárna ($a_1, a_2, \dots, a_n, \bar{P}$)

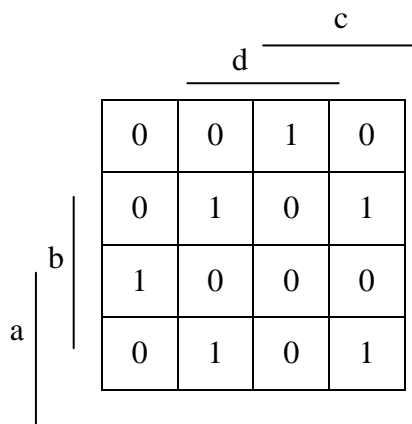
ak je častejšie (1, 1, ..., 1) pre n párne používa sa párna (a_1, a_2, \dots, a_n, P) a pre n nepárne – nepárna parita.

Samočinne kontrolované obvody

-kontrola kontrolórov

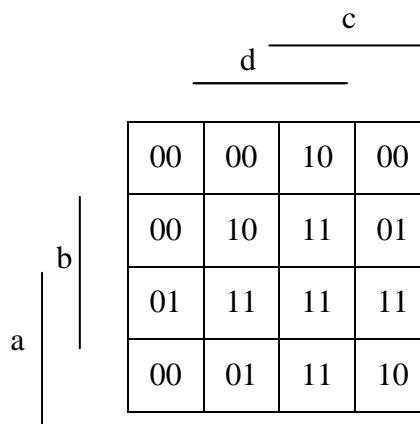
Samočinne kontrolovaný kontrolór kódu „2 z 4

Platný kód: $f = 1$



f je realizovaná súčtom šiestich 4-vstupových členov AND s celkovým počtom vstupov 30

Platný kód: $f \neq g$



$$f = ac + bd + cd$$

$$g = ab + bc + ad$$

celkový počet vstupov 18