

Poznámka (minule) Koľko je B-funkcií n premenných?

Príklad

Zistíme, či je $\downarrow$ asociatívna operácia.

(je to funkcia z $B \times B$ do B , preto má tá otázka zmysel).

x	y
0	0
0	0
0	1
0	1
1	0
1	0
1	1
1	1

Poznámka

- Pierceova funkcia $h_1: B \times B \rightarrow B$ je funkciou 2 premenných. Používa sa aj Pierceova funkcia 3, ..., n , ... premenných. Kvôli ich odlíšeniu označíme $h_1 = h_1^{(2)}$, a ďalšie $h_1^{(3)}$, ..., $h_1^{(n)}$.
- Podobne pre Schefferovu funkciu; $h_2 = h_2^{(2)}$, všeobecne $h_2^{(n)}$.

Definícia 2.23.

Pierceovou funkciou n premenných, $n \geq 2$, nazývame booleovskú funkciu

$$h_1^{(n)}(x_1, x_2, \dots, x_n) = \overline{x_1 + x_2 + \dots + x_n}.$$

Budeme používať označenie $x_1 \downarrow x_2 \downarrow \dots \downarrow x_n$.

Shefferovou funkciou n premenných, $n \geq 2$, nazývame booleovskú funkciu

$$h_2^{(n)}(x_1, x_2, \dots, x_n) = \overline{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}.$$

Budeme používať označenie $x_1 \uparrow x_2 \uparrow \dots \uparrow x_n$.

Poznámka

- $h_1^{(3)}(x, y, z) = \overline{x + y + z} = x \downarrow y \downarrow z$ je Pierceova funkcia 3 prem.
- $h_2^{(3)}(x, y, z) = \overline{x \cdot y \cdot z} = x \uparrow y \uparrow z$ je Shefferova funkcia 3 prem.
- Ukážeme, že hociktorá Pierceova (Shefferova) funkcia postačí na vygenerovanie ľubovoľnej (t.j. každej) booleovskej funkcie.

Veta 2.15.

Každá z množín $\{h_1^{(n)}\}$, $\{h_2^{(n)}\}$ pre $n \geq 2$ je USBF.

Príklady 2.24 - 2.26

Príklad Nájdite P_2, P_3, S_2 aj S_3 -výraz funkcie $f(x, y, z) = xy + \bar{x}z$.

Kombinačné logické siete (str. 43)

- B-funkcie je možné realizovať (modelovať) pomocou rôznych technických prostriedkov (mechanických, hydraulických, elektrických, pneumatických,...)
- Základom je realizácia B-funkcií, ktoré tvoria úplný systém, napr. $\{\neg, \cdot, +\}$.

- Fyzikálne systémy, ktoré realizujú tieto základné B-funkcie, nazývame **(základné) logické členy** alebo **hradiá**.

Každý log. člen je charakterizovaný vzťahom medzi jeho vstupnými a výstupnými log. premennými.

Vstupné premenné sú nezávislé

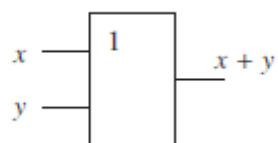
a výstupné premenné sú závislé

premenné tej booleovskej funkcie, ktorú daný logický člen realizuje.

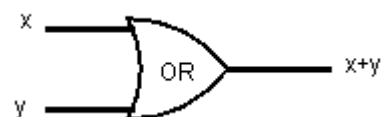
- 2 spôsoby v elektrických systémoch
 - Prítomnosť el. prúdu (napätia) ... hodnota 1
neprítomnosť hodnota 0
 - základnou zložkou logických členov sú obvykle kontaktné relé
 - Technické zariadenia schopné prevádzky pri dvoch (značne) odlišných hladinách el. napätia... H/L
 - na konštrukciu log. členov používajú polovodičové diódy a tranzistory

Súčtový logický člen OR realizuje B-funkciu $f(x, y) = x + y$.

Jeho značka je

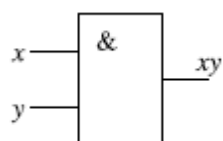


a tiež

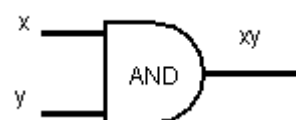


Súčinový logický člen AND realizuje B-funkciu $f(x, y) = xy$.

Značka je

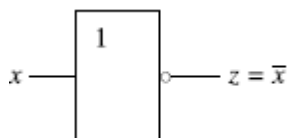


a tiež



Logický člen negátor NOT realizuje B-funkciu $f(x) = \bar{x}$.

Značka je

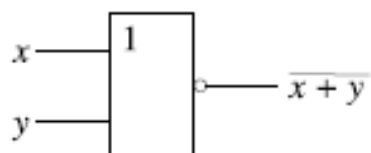


a tiež

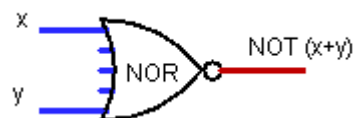


Logický člen NOR realizuje Pierceovu fciu $f(x, y) = \overline{x + y} = x \downarrow y$.

Značka je

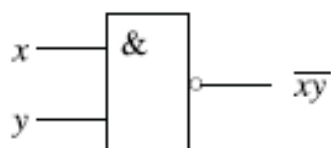


a tiež



Logický člen NAND realizuje Shefferovu fciu $f(x, y) = \overline{xy} = x \uparrow y$.

Značka je



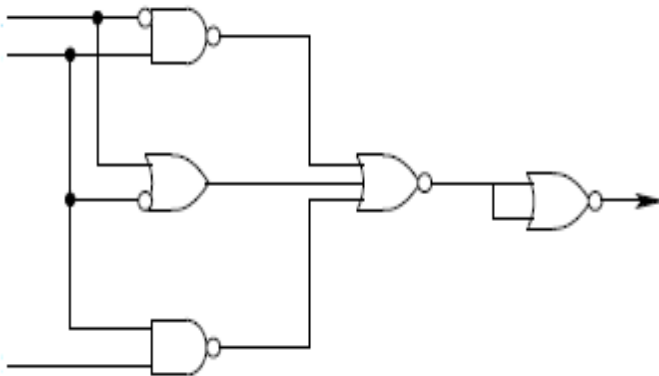
a tiež



Poznámka Negácia na vstupe sa niekedy označuje °.

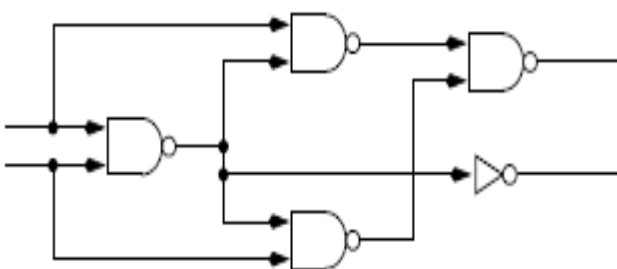
Príklad 5° Trouvez la fonction F correspondant au schéma logique suivant et simplifiez-la :

Nájdite príslušnú logickú funkciu a zjednodušte ju:



Príklad 4° Déterminer la fonction logique réalisée par le circuit ci-dessous :

Nájdite logickú funkciu, ktorá je realizovaná nasledovne:



Príklad

Nakreslite KLS funkcie $(x \downarrow y) \uparrow z$

- a) bez obmedzení
- b) iba pomocou 2-vstupových NAND