

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	Automatizace IV
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Automatizace IV, 4. ročník
Sada číslo:	E–15
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	06
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_E–15–06
Název vzdělávacího materiálu:	Základy výrokové logiky
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Jiří Miekisch

Základy výrokové logiky

Základním pojmem výrokové logiky je výrok. Výrok je každé tvrzení nebo věta, o které se dá jednoznačně říci, že je pravdivá nebo nepravdivá. Toto tvrzení je tvořeno oznamovací větou. Výroky neboli věty označujeme malými písmeny.

Příklady výroků a jejich značení

Ocel plave ... výrok **a**

Číslo 2 je sudé ... výrok **b**

První výrok **a** je nepravdivý, výrok **b** je pravdivý. Pokud je výrok pravdivý, přiřazujeme mu logickou hodnotu 1, nebo taky pravda, platí že true, je zapnuto atd. Je-li výrok nepravdivý, přiřazujeme mu logickou hodnotu 0, nebo taky není pravda, false, je vypnuto atd. Pro technickou praxi mají však větší význam výroky složené. Jednoduchých výroků pomocí logických spojek můžeme vytvářet výroky složené.

Příklad složeného výroku

Máme dva jednoduché výroky:

x – elektřina napájí stroj;

y – stroj koná práci.

Složený výrok zní: Elektřina napájí stroj a stroj koná práci.

Symbolicky lze tento složený výrok zapsat matematicky takto:

$x \wedge y$ \wedge znak pro funkci konjunkce mezi x a y .

Pravdivostní hodnota složeného výroku je dána pravdivostními hodnotami jednotlivých výroků, z nichž se tento složený výrok skládá. Mezi jednoduchými výroky platí logické funkce.

Logické funkce

Logická funkce je předpis, který kombinací nebo sledu hodnot jedné nebo více vstupních – nezávislých logických proměnných jednoznačně přiřazuje hodnoty jedné výstupní – závislé logické proměnné. Logické funkce jsou:

- Negace.
- Logický součet.
- Logický součin.

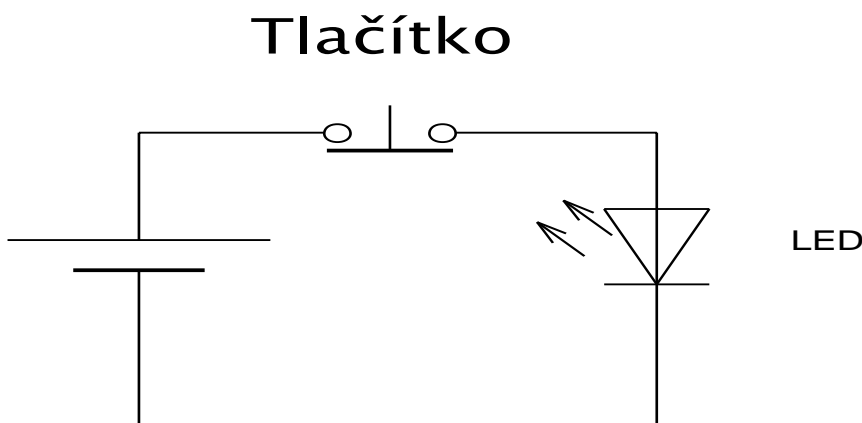
Negace

Negace je funkcí jedné proměnné, u které má závislá proměnná vždy opačnou hodnotu, než nezávislá proměnná. Výrok je vyjádřen spojkou: „Není pravda, že platí“. V technické praxi je to situace, kdy činnost jednoho prvku je dána nečinností prvku druhého.

Příklad: LED dioda svítí, když tlačítko není stisknuto.

Algebraické vyjádření: $x = \bar{a}$

Technická realizace:



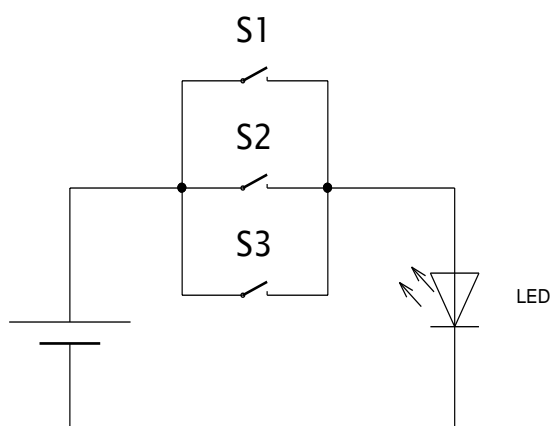
Logický součet

Logický součet neboli disjunkce je taková funkce dvou nebo více vstupních proměnných, že výstupní závislá proměnná nabývá hodnoty Log1 tehdy, je-li alespoň jedna vstupní proměnná ve stavu Log1. Výrok je tvořen spojkou „nebo“.

Příklad: Poplach se spustí tehdy, otevřou-li se dveře1 nebo dveře2 nebo dveře3.

Algebraické vyjádření: $x = a + b + c$

Technická realizace:



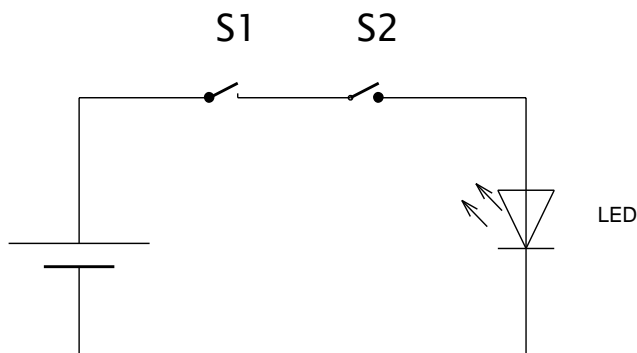
Logický součin

Logický součin neboli konjunkce je taková logická funkce dvou a více vstupních proměnných, že závislá výstupní proměnná nabývá hodnoty Log1 jen tehdy, mají-li všechny vstupní nezávislé proměnné hodnotu Log1. Výrok je tvořen spojkou „a“ nebo „a zároveň“.

Příklad: Soustruh bude spuštěn tehdy, bude-li uzavřen kryt a zároveň pracuje chlazení.

Algebraické vyjádření: $x = a \times b \times c$

Technická realizace:



Otázky a úkoly pro zopakování učiva

1. Co je výrok?
2. Popište jednoduchý a složený výrok.
3. Nakreslete schéma základních logických funkcí.

Seznam použité literatury

- MARŠÍK, A., KUBIČÍK, M.: *AUTOMATIZACE – automatické řízení ve strojírenství*. Praha: SNTL, 1980, typové číslo L26-C2-I-01/55536.
- Šmejkal, K.: *Kurz číslicového řízení obráběcích strojů*. Praha: SNTL, 1980, typové číslo L26-B3-IV-31f/52366.
- Matoušek, D.: *Číslicová technika-základy konstruktérské praxe*. Praha: BEN, 2002, ISBN 80-7300-025-3.