

Logické funkce

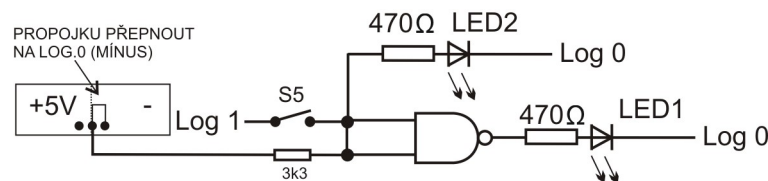
V dnešní hodině si ukážeme, co jsou **logické funkce** a k čemu jsou dobré. Budu používat názvy a některé postupy z hodiny 8, kdo si nebude jistý, co je log.1 a log.0, nebo jak zapojit propojku, doporučuji podívat se na materiály z hodiny 8.

Logické funkce jsou obvody, které mohou mít **více vstupů**, ale mají vždy jen **jeden výstup**.

Vstup bude pro nás místo, kde bude připojený **spínač**. Pomocí spínače budeme moci **zadat** do daného místa v obvodu log.0 nebo log.1.

Výstup bude místo v obvodu, kde bude připojená **ledka**, nebo číslicovka. Pomocí nich budeme moci **zobrazit**, jestli je v daném místě v obvodu log.0 nebo log.1.

Zadání 1: Logická funkce **NOT** (co to znamená česky? _____). Zapojte obvod a sledujte ledky, jestli svítí při stisknutém spínači, nebo naopak svítí při nestisknutém spínači.



Zapojení: 128-plus, 129-72, 71-72, 73-93, 71-95, 92-94, 94-mínus, 113-129, NAPÁJENÍ IO-2 7400 zapojit na +5V

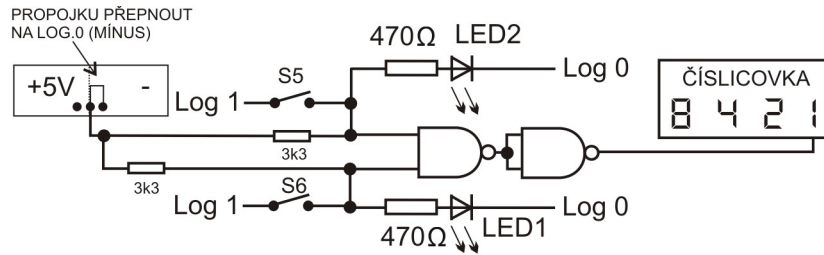
Zapište pozorované hodnoty do tabulky. Vysvětlím první řádek – ve sloupci S5 je zapsaná 0. To znamená, že nemáte stisknout spínač S5. Do sloupců LED1 a LED2 zapište, která ledka svítí. Pokud Svítí LED1, zapište 1. Pokud by nesvítila, zapište 0. Podobně to udělejte v druhém řádku. V tabulce tedy znamená: 1 svítí, zapnuto, 0 nesvítí, vypnuto.

S5	LED1	LED2
0		
1		

To, co jsme získali, se nazývá **pravdivostní tabulka**. Obvod logické funkce vždy nastaví výstup na správnou hodnotu log0 nebo log1 podle **pravdivostní tabulky** dané logické funkce.

Pravdivostní tabulka logické funkce NOT má tedy dva řádky. Ukážeme si další logické funkce, jejich obvody a pravdivostní tabulky.

Zadání 2: Logická funkce AND (co to znamená česky? _____)



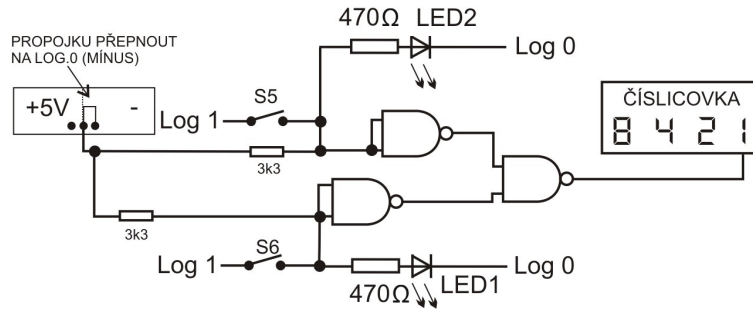
Zapojení: 128- plus , 125- plus , 126-68 , 129-69 , 68-93 , 69-95 , 94- minus , 92-94 , 70-71 , 71-72 , 73-91 , 126-113 , 129-114, NAPÁJENÍ číslicovky a IO-2 7400 zapojit na +5V

Vstupy logické funkce AND jsou dva – máme zapojené dva spínače. Výstup je jeden – tentokrát je to číslicovka. Zapínejte a vypínejte oba spínače. Na příslušný řádek, podle kombinace stisknutých spínačů, napište odpovídající hodnotu do sloupců LED1, LED2 a číslo, které se zobrazuje na číslicovce.

Vysvětlím opět první řádek – oba spínače jsou nestisknuté. Zapište 0 do sloupce, pokud LED nesvítí, nebo zapište 1, pokud svítí. Do sloupce „číslo“ zapište číslo zobrazené na číslicovce. Postupujte na další řádky a získáte pravdivostní tabulku logické funkce AND.

S5	S6	LED1	LED2	ČÍSLO
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

Zadání 3: Logická funkce **OR** (co to znamená česky? _____)



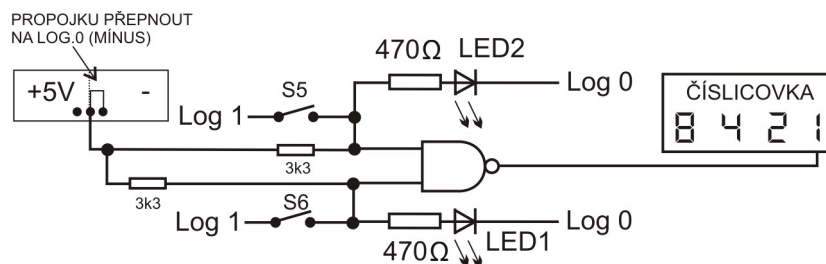
Zapojení: 128- plus, 125- plus, 126-68, 129-62, 62-93, 62-63, 68-69, 64-72, 70-71, 92-94, 69-95, 94-mínus, 73-91, 126-113, 129-117, NAPÁJENÍ číslicovky a IO-2 7400 zapojit na +5V

Opět spínejte spínače a do tabulky запиšte, jak svítí ledky a jaké číslo se zobrazuje na číslicovce.

S5	S6	LED1	LED2	ČÍSLO
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

Zadání 4: Logická funkce **NAND**

Jako poslední si ukážeme zapojení logické funkce NAND (je to zkratka Not AND)



Zapojení: 128- plus, 125- plus, 113-126, 114-129, 126-68, 129-69, 68-93, 69-95, 94-mínus, 92-94, 70-91, NAPÁJENÍ číslicovky a IO-2 7400 zapojit na +5V

V tabulce opět zaznamenejte, jak svítí LEDky a jaké číslo se zobrazuje na číslicovce. Jak se liší pravdivostní tabulka funkce NAND od pravdivostních tabulek funkcí AND a OR?

S5	S6	LED1	LED2	ČÍSLO
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			