

12. Mechanické spínání „NOR“ obvodu

1. Zadání úlohy:

Proveďte zapojení obvodu „NOR“ pomocí mechanických spínačů. Tlačítka budou představovat logické vstupy A a B. K indikaci stavu na výstupu použijte LED diodu.

2. Seznam použitých součástek:

1. nepájivé propojovací pole	Bread Board	ZY-204
2. napájecí modul kontaktního pole	Yw Robot, 5 V/3,3 V	Sp
3. LED dioda	LQ	D, X
4. rezistor	220 Ω	R
5. tlačítko	mechanický kontakt	TL1
6. tlačítko	mechanický kontakt	TL2

3. Teoretický rozbor:

Poslední ze základních logických funkcí je funkce „NOR“. „NOR“ znamená „NE NEBO“ a je inverzní funkcí „OR“.

Tvrzení: „Přejdu ulici, pokud nebude svítit červené světlo a nepojedou auta.“ je logické tvrzení typu „NOR“. Jestliže žádná z podmínek nenastala, přejdu ulici. Pokud jedna z podmínek nebo obě nastaly, ulici nepřejdu.

Tato logická operace je znázorněna logickou rovnicí $X = \overline{A + B}$

Čti: X je rovno NE A NEBO B. Čára nad je symbol pro inverzi, neboli negaci. Je nutné si uvědomit, že $\overline{A + B}$ (NE A + B) není totéž jako $\overline{A} + \overline{B}$ (NE A NEBO NE B).

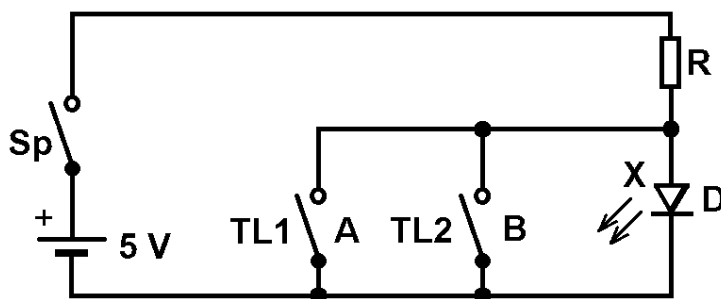
Jsou-li v zapojení podle schématu obě tlačítka A a B nestisknuta, je na výstupu indikován log. 1.

Stiskneme-li tlačítko A, LED dioda nesvítí, indikuje log. 0.

Stiskneme-li B, na výstupu je opět indikována log. 0.

Stiskneme-li obě tlačítka A, B současně, na výstupu je opět indikována log. 0.

4. Schéma zapojení:



5. Postup práce:

- Sestavte funkční schéma pomocí programu pro simulaci obvodu.
- Zapojte obvod podle schématu zapojení na nepájivém poli.
- Stiskem tlačítek A a B nastavujte postupně vstupní úrovně log. 0 a log. 1. Do pravdivostní tabulky zapisujte výstupní hodnotu log. 0 nebo log. 1 indikovanou LED diodou.

6. Pravdivostní tabulka:

Vstup A	Vstup B	Výstup X
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

7. Zhodnocení úlohy:

- Porovnejte tuto pravdivostní tabulku s tabulkou pro zapojení č. 10. Všimněte si, že sloupec X má opačné hodnoty než u zapojení č. 10. Funkce „NOR“ je inverzní k funkci „OR“.
- Vysvětlete chování obvodu v závislosti na spínání tlačítek A a B.
- Nakreslete schematickou značku logické funkce „NOR“.
- Vysvětlete logickou funkci „NOR“ a uveďte její využití v praxi.