

38. Trojvstupový klopný obvod JK s K155TB1

1. Zadání úlohy:

Realizujte trojvstupový synchronní R-S klopný obvod J-K pomocí obvodu K155TB1 (MH 7472).

2. Seznam použitých součástek:

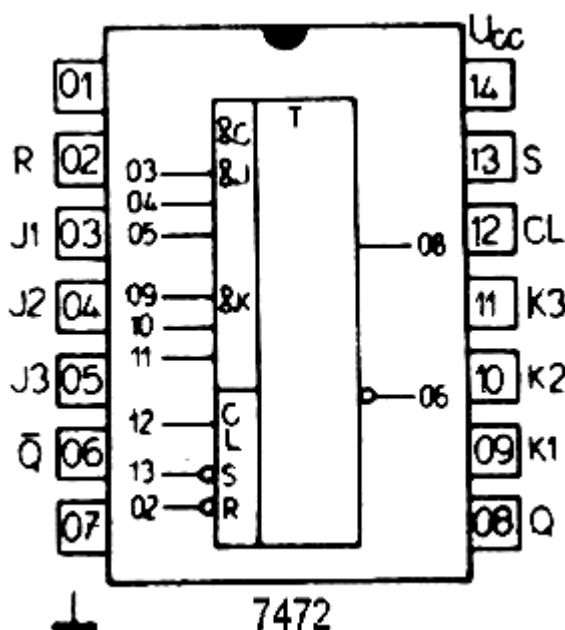
1. nepájivé propojovací pole	Bread Board	ZY-204
2. napájecí modul kontaktního pole	Yw Robot, 5 V/3,3 V	Sp
3. tlačítko	mechanický kontakt	S1, J
4. tlačítko	mechanický kontakt	S2, C
5. tlačítko	mechanický kontakt	S3, K
6. tlačítko	mechanický kontakt	S4, S
7. tlačítko	mechanický kontakt	S5, R
8. rezistor	1 k Ω	R1
9. rezistor	1 k Ω	R2
10. rezistor	1 k Ω	R3
11. rezistor	1 k Ω	R4
12. rezistor	220 Ω	R5
13. rezistor	220 Ω	R6
14. rezistor	220 Ω	R7
15. LED dioda	LQ	D1, Q
16. LED dioda	LQ	D2, NonQ
17. LED dioda	LQ	D3, NonC
18. integrovaný obvod	K155TB1 (MH 7472), troj vstupový klopný obvod JK	

3. Teoretický rozbor:

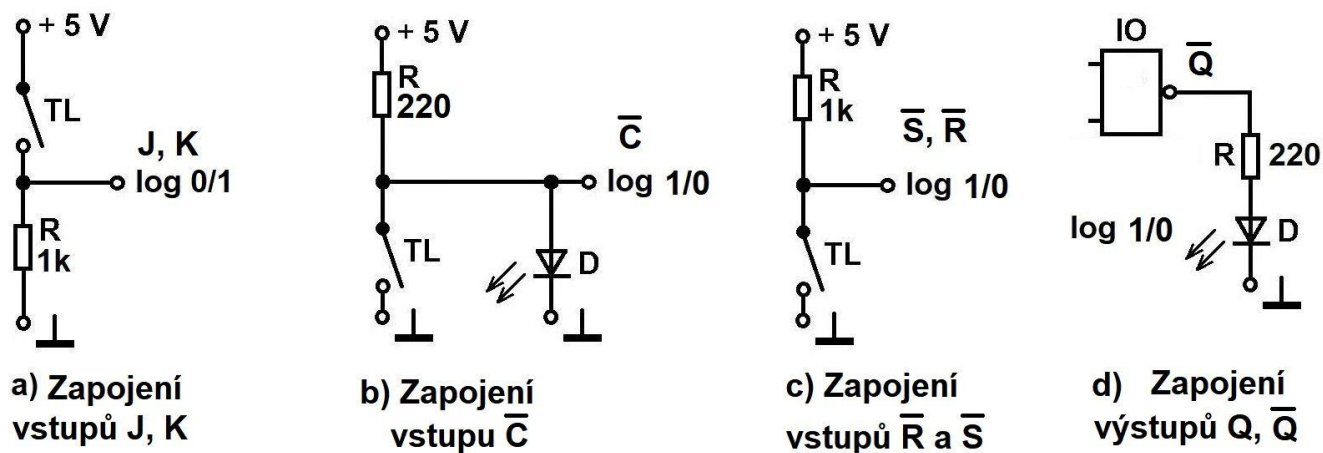
U klopného obvodu typu JK rozhoduje o stavu výstupu Q_{t+1} po skončení impulsu na hodinovém vstupu (impuls $L \rightarrow H \rightarrow L$ - ze stavu L do stavu H a zpět do stavu L) rozhodují dva nezávislé vstupy J a K. Vstup J (K) klopného obvodu je ovládaný logickým součinem stavů na třech vstupech J1, J2, J3 (K1, K2, K3) integrovaného obvodu.

Klopný obvod JK je dvojestupňový obvod se statickým ovládáním. Během působení úrovně H na vstupu C, působí signály J a K na vstup prvního stupně (master) a vstup druhého stupně (slave) je zablokovaný. Po skončení trvání impulsu na vstupu C, t.j. při úrovni L na vstupu C se výstup z prvního stupně - master přenese na druhý stupeň - slave. Během této operace je část obvodu – slave odizolovaná od vstupů obvodu J a K.

4. Schéma zapojení:



Obr. 1: Schéma zapojení IO MH 7472 (K155TB1)



Obr. 2: Zapojení vstupních tlačítek a LED diod

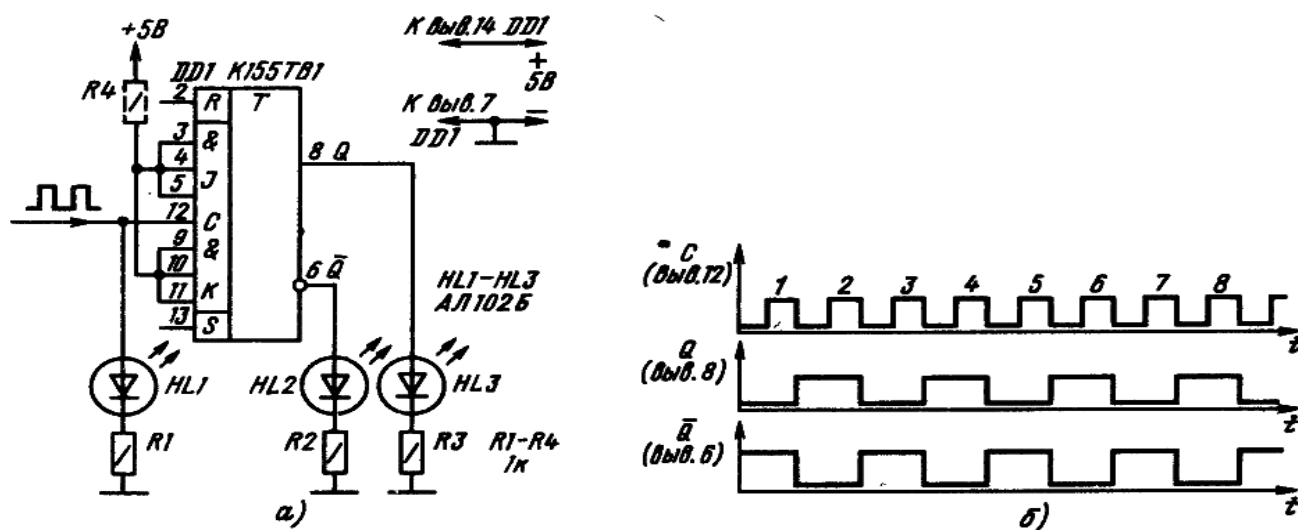
5. Postup práce:

- Sestavte funkční schéma pomocí programu pro simulaci obvodu.
- Činnost klopného obvodu ověřte zapojením na nepájivém poli.
- Tlačítka S1, S2, S3, S4, S5 zadávejte vstupní kombinace a na diodách D1 a D2 sledujte výstupní hodnoty.
- Zakreslete do sešitu pravdivostní tabulku měřených logických členů a zkontrolujte správnost zapojení a činnost obvodu.
- Zakreslete do sešitu časový diagram JK klopného obvodu

6. Pravdivostní tabulka:

J	K	Q^{t+1}	$\overline{Q^{t+1}}$
0	0	Q^t	$\overline{Q^{t+1}}$
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	$\overline{Q^{t+1}}$	Q^t

Tab. 1: Pravdivostní tabulka obvodu JK

7. Časový diagram:

Obr. 3: Časový diagram JK klopného obvodu