

11) Sekvenční obvody

Zadání a formulář

Číslo pracoviště:

Jméno studenta:

Datum měření:

1) Realizace RS klopného obvodu

S použitím hradel NAND a invertorů sestavte RS obvod. Ověřte pravdivostní tabulku a vysvětlete, čím se chování obvodu liší od chování kombinačního obvodu. Ověřte a zaznamenejte, jaký je význam vstupu R a vstupu S.

a) Proč je jedna kombinace vstupů R a S zakázána („zakázaný stav“)?

b) Lze „zakázaný stav“ na vstupech RS obvodu nastavit?

Schéma zapojení:

R	S	Q	/Q

2) Spouštění závor na železničním přejezdu

Na železničním přejezdu jezdí vlaky jedním směrem. Přijede-li lokomotiva na čidlo před přejezdem, závory se spustí dolů. V dostatečné vzdálenosti za přejezdem je další čidlo, na které když najede lokomotiva, tak se závory zvednou. Vlak není nikdy tak dlouhý, aby poslední vagón byl na přejezdu, jestliže je lokomotiva už na druhém čidle. Použitá čidla sepnou log. 1 jen tehdy, když je nad nimi vlak.

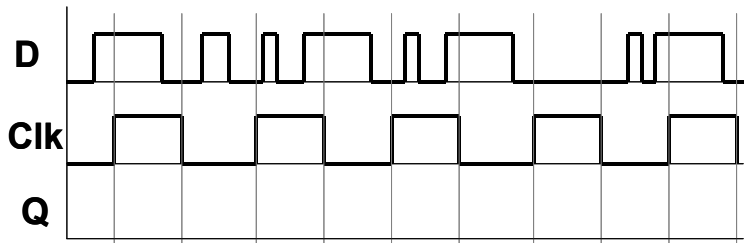
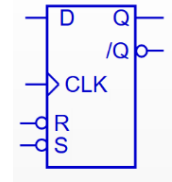
Schéma zapojení:



3) Funkce D - klopného obvodu (typ 7474)

Propojte vstupy D-KO (7474) s tlačítky („LOG SELECTOR“) a výstupy s „LOG PROBE“.

- keré ze vstupů jsou asynchronní:
- kerý ze vstupů je synchronní:
- kerý ze vstupů je synchronizační:
- obvod 7474 reaguje na hranu.
- doplňte časový průběh signálu Q v diagramu a tabulku (první sloupek „N“ udává stavovou posloupnost vstupů):



Stav (čas)	vstupy				výstupy	
	R	S	C	D	Q	/Q
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1		
2	0	0	1	1		
4	0	0	0	0		
5	0	0	1	0		
6	0	1	0	0		
7	1	0	1	1		
8	1	1	1	1		

4) Registr

Zapojte pomocí D-KO čtyřbitový registr. Vstupy R spojte na jedno tlačítko a S na další.

Schéma zapojení:

5) Posuvný registr

Změňte zapojení na posuvný registr a opět ověřte funkci. Jak lze využít asynchronních vstupů R a S na jednotlivých hradlech?

Schéma zapojení:



6) Čítač

Pomocí D-KO zapojte asynchronní čtyřbitový čítač. Ověřte správnost zapojení.

- Do kolika je schopen čítač počítat?
- Co vlastně tento čítač počítá?
- Doplňte zapojení o asynchronní nulování stavu čítače, a jak by bylo možné realizovat předvolbu výchozího výstupního stavu?

Schéma zapojení:

Chování výstupů obvodu:

	Q ₄	Q ₃	Q ₂	Q ₁
Výchozí stav S:				
S+1				
S+2				
S+3				

Jak je třeba upravit zapojení, aby čítač počítal dozadu (FH-EH-DH...1H-0H-FH atd.) (pomůcka – napište si binárně alespoň tři po sobě jdoucí stavy dopředného a zpětného čítání a srovnajte je navzájem).

