



Eletrônica Digital II - Atividade Prática

Latch e Flip-Flop

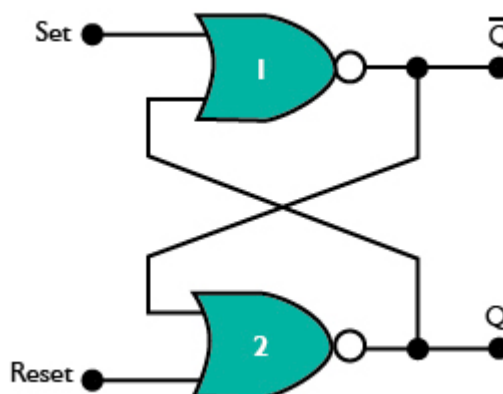
Objetivo: Verificar como é realizada a montagem de *Latches* e *Flip-Flops* com componentes eletrônicos, utilizando os conceitos conhecidos em aula.

Material Necessário: *Software Logsim;*

Parte 1: Introdução aos Latches

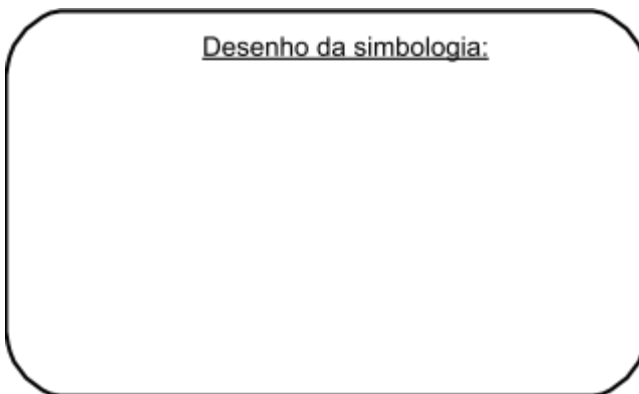
- 1) Simule no Logisim o Latch SR com portas NOR indicado no circuito lógico abaixo e preencha a tabela verdade:

Simulação				
SET	RESET	Q	\bar{Q}	AÇÃO



Represente abaixo a simbologia adequada para o circuito lógico simulado.

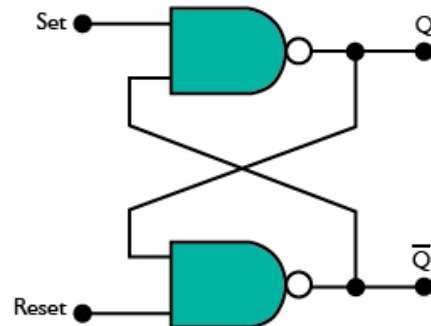
Desenho da simbologia:



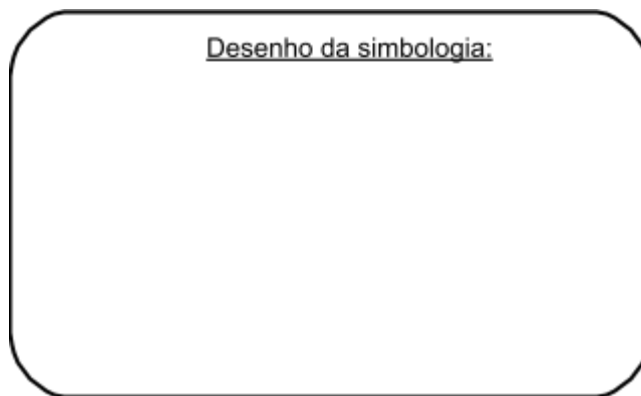
A ativação das entradas nesse *Latch* é realizada em qual nível lógico? Justifique a sua resposta.

- 2) Simule no Logisim o Latch SR com portas NAND indicado no circuito lógico abaixo e preencha a tabela verdade:

Simulação				
SET	RESET	Q	\bar{Q}	AÇÃO



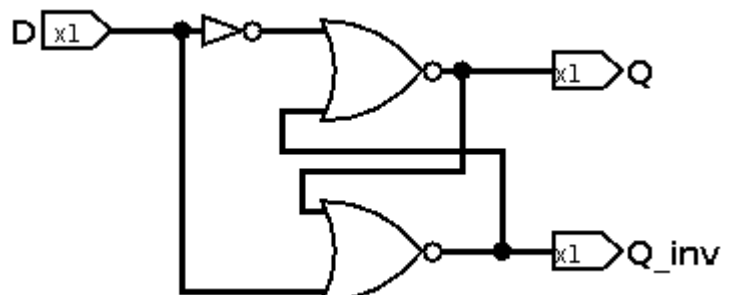
Represente a simbologia adequada para o circuito lógico simulado.



A ativação das entradas deste *Latch* é realizada em qual nível lógico?
Justifique a sua resposta.

- 3) **Evitando o estado proibido:** simule no Logisim o Latch D com portas NOR indicado no circuito lógico abaixo e preencha a tabela verdade:

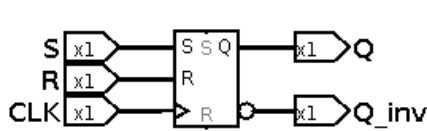
Simulação			
D	Q	\bar{Q}	AÇÃO



Parte 2: Flip-Flops e Registradores

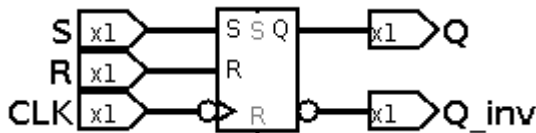
- 4) Simule no Logisim o Flip-Flop SR (memória > Flip Flop SR) indicado no circuito lógico abaixo e preencha a tabela verdade variando os níveis lógicos em CLK, S e R. Observe a mudança de nível do sinal de CLK.

a)



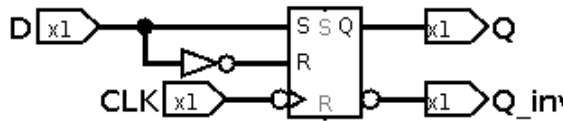
Simulação					
CLK	S	R	Q	\overline{Q}	AÇÃO

b)



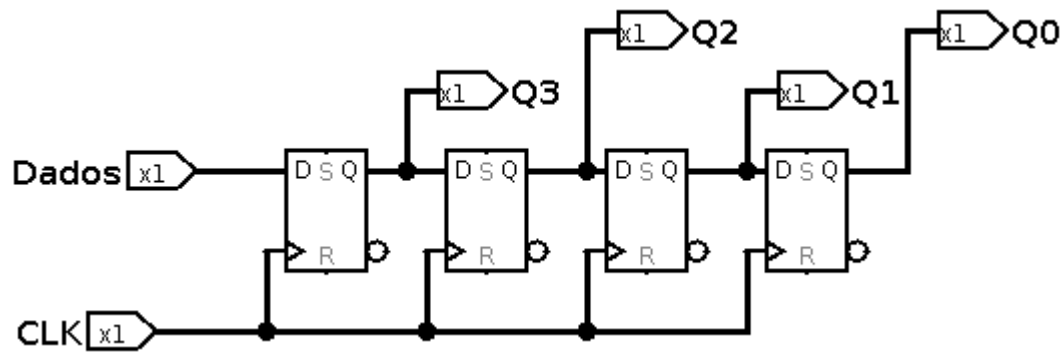
Simulação					
CLK	S	R	Q	\overline{Q}	AÇÃO

c)



Simulação				
CLK	D	Q	\overline{Q}	AÇÃO

5) Monte e simule o circuito abaixo. Sabendo que o FF tipo D é responsável pelo armazenamento de um bit (zero ou um), faça a seguinte montagem utilizando 4 FF's tipo D. Alterando os valores da entrada D, tente disponibilizar nos FFs a informação 1101.



- Quantos pulsos de clock são necessários para que a informação 1101 fique totalmente armazenada no circuito?
- Caso seja necessário armazenar uma informação de 1 byte, quantos FF's tipo D seriam necessários?