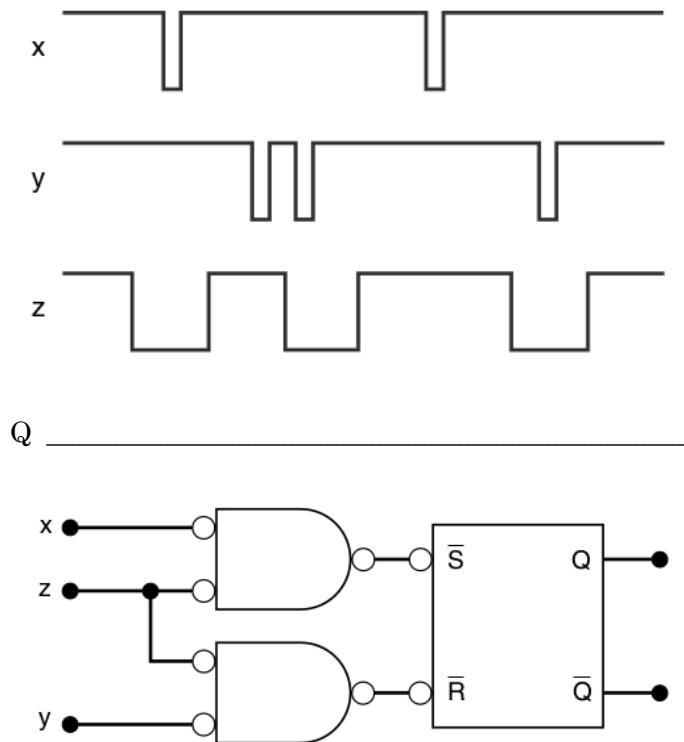


Eu, _____, discente da UFG com matrícula _____, declaro sob compromisso de HONRA, realizar esta avaliação de maneira individual, sem consulta e sem o uso de recursos eletrônicos.

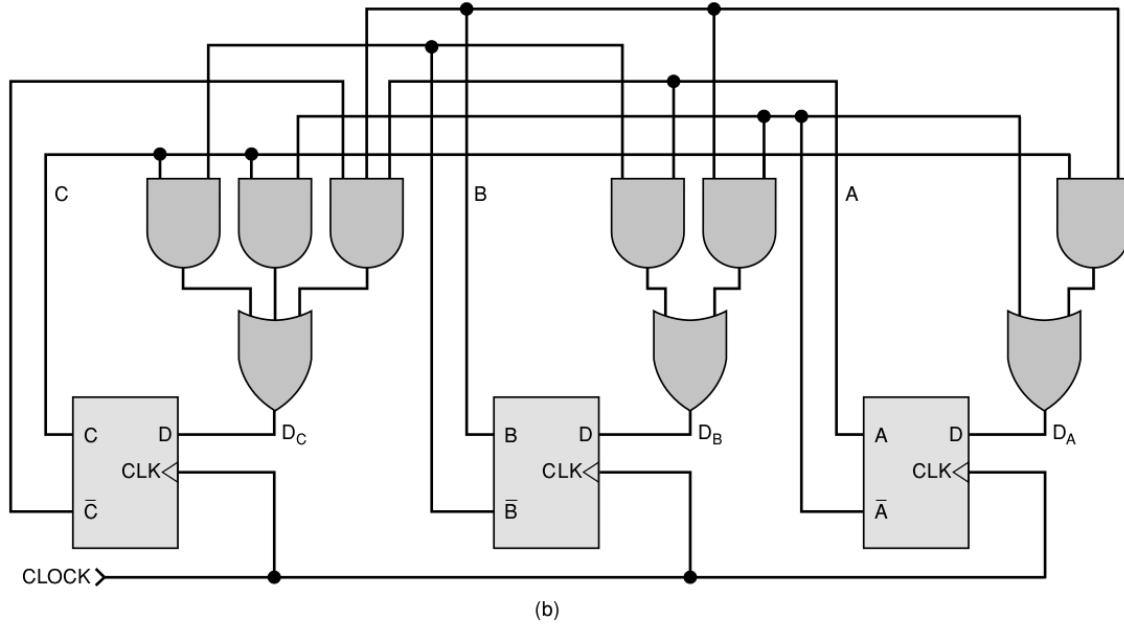
Q1. [2,0] Considere as formas de onda abaixo e que elas foram submetidas ao circuito a seguir. Considere ainda inicialmente $Q = 0$ e determine a forma de onda da saída Q .



Q2. [2,5] Um contador assíncrono que usa FF JK com atraso de 20ns, cada um, recebe como entrada um clock de 12 MHz.

- Quantos elementos ele pode usar e qual o valor máximo alcançado por esse contador, em decimal?
- Considerando ainda o contador que você obteve no item anterior, qual a frequência do sinal Q do FF mais significativo?

Q3. [2,5] Considere o contador da figura a seguir onde C é o MSB e A é o LSB. Descreva esse contador (síncrono/assíncrono, crescente/decrescente, autocorretor ou não e seu módulo) e mostre o seu diagrama de estados.



Q4. [3,0] Um laboratório de segurança precisa implementar um mecanismo de controle para duas portas sequenciais 1 e 2 em um sistema de entrada com segurança máxima. As regras de operação são as seguintes:

1. No estado inicial, ambas as portas estão fechadas.
2. Quando uma pessoa é detectada no sensor **Se**, a porta 1 abre. A porta 2 permanece fechada.
3. Após a pessoa passar completamente pelo corredor que liga as duas portas, (detecção pelo sensor **Si**), a porta 1 fecha e a porta 2 abre.
4. Quando a pessoa atravessa a porta 2 (detecção pelo sensor **Ss**), a porta 2 fecha, retornando o sistema ao estado inicial.
5. As duas portas nunca podem estar abertas ao mesmo tempo.

Crie um circuito que terá como entradas **Se**, **Si**, **Ss** (uso do Clock opcional, dependendo da abordagem) e duas saídas **P1** e **P2** que controlam, respectivamente, as portas 1 e 2. Todos esses sinais são ativos em alto. Mostre e explique o desenvolvimento.