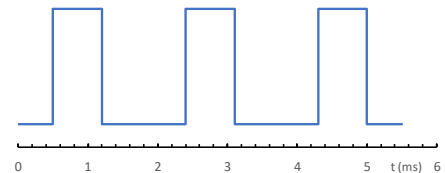


1. Preencha os espaços vazios nas afirmações seguintes com os termos adequados:

- a) Os sinais _____ são contínuos e os sinais _____ são discretos.
- b) Um circuito digital com limites de tensão V_L e V_H com $H = 0 = \text{Falso}$ e $L = 1 = \text{Verdadeiro}$ funciona em lógica _____, também designada lógica ativo _____.
- c) A saída de um circuito _____ tem um número _____ de valores possíveis, independentemente do intervalo de variação dos sinais _____ de controlo. Este tipo de funcionamento é, por isso, _____.

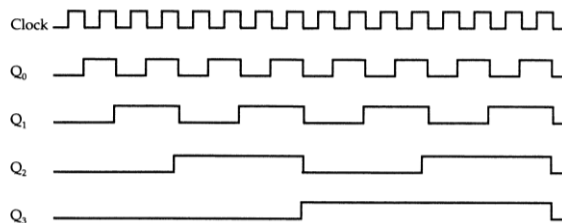
2. Considere o sinal digital da figura ao lado. Calcule:

- a) o período;
- b) a frequência;
- c) o ciclo de trabalho.

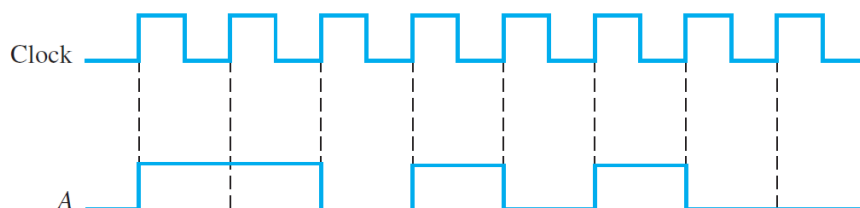


3. Um sinal digital periódico tem uma largura de impulso de 45 ms e um período de 125 ms. Determine a frequência e o ciclo de trabalho correspondentes.

4. Considere, na figura abaixo, o diagrama temporal dos sinais de saída (Q_0 , Q_1 , Q_2 , Q_3) de um circuito digital sequencial. A alteração no bit Q_0 ocorre nas transições negativas (H-L) do relógio e a alteração nos restantes bits (Q_n) ocorre nas transições negativas do respetivo bit precedente (Q_{n-1}). Determine a sequência de bits de cada um dos sinais. Obtenha, para cada ciclo do relógio, o decimal equivalente aos 4 bits de saída, considerando LSB = Q_0 e MSB = Q_3 .

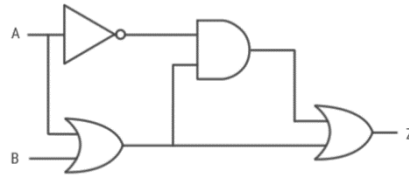


5. Determine o tempo total necessário para a transferência dos 8 bits do sinal A da figura seguinte (a) em série e (b) em paralelo. O relógio usado tem uma frequência de 2 MHz.

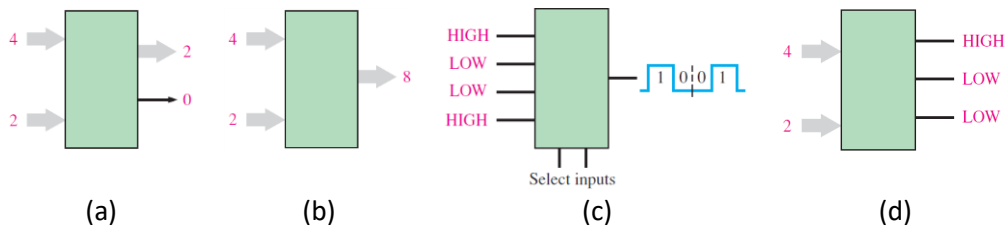


6. Numa ligação de dados binários do tipo USB (*Universal Serial bus*), a taxa de transferência é de 480 Mbps (*Megabits per second*). Calcule o tempo de transferência de 64 bits.

7. Determine o valor lógico da saída Z do circuito lógico seguinte se (a) $A = 0$, $B = 1$ e (b) $A = 1$, $B = 0$.



8. Com base na observação das entradas e saídas dos seguintes blocos, identifique as respetivas funções lógicas.



9. O sinal de relógio de um contador tem frequência de 15 kHz. Quantos impulsos são contados em 20 ms?
10. Quantos flip-flops são necessários para construir um contador digital com a capacidade de contar 1000 eventos?
11. Um registador de 8 bits é sujeito a *reset* e recebe posteriormente cinco bits (11010) em série. O primeiro bit recebido é o LSB, ocorrendo deslocamento de bits para a direita. Determine o conteúdo do registador após a chegada do quinto bit.