

1. (1,8 pontos) – Considerando as formas de onda das entradas de um *Flip-Flop JK* dadas na Figura 1, determine a forma de onda da saída *Q* considerando que o *Flip-Flop* é ativado na borda de subida do *clock* e que inicialmente a saída *Q* está em 1 (nível alto). Coloque a saída *Q* diretamente na Figura 1 ou copie fielmente a localização de cada onda.

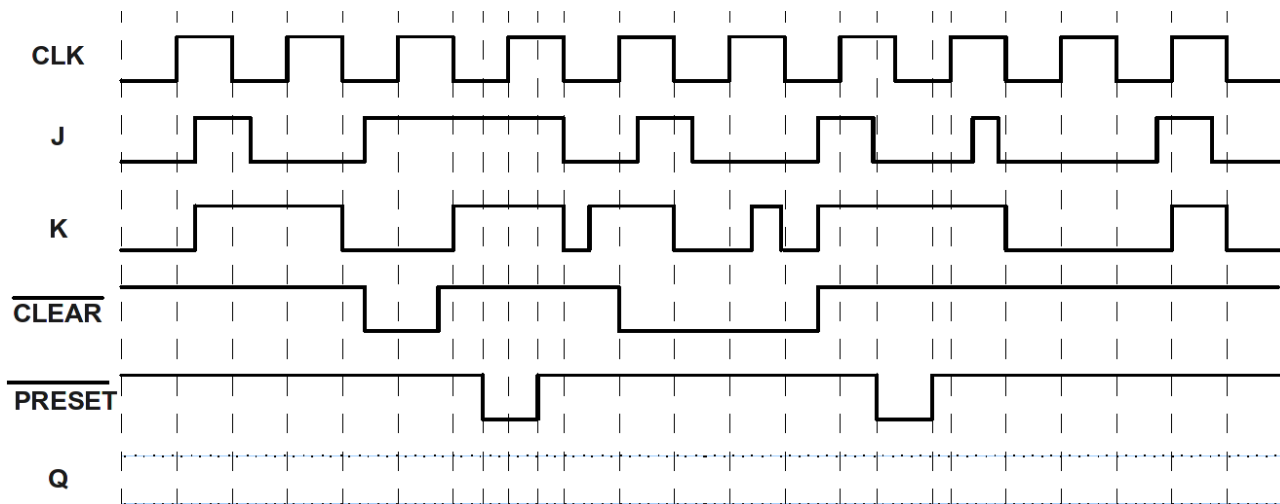


Figura 1: Entradas do FF JK

2. (3,0 pontos) – Projete o contador **síncrono** que realize a contagem apresentada na Figura 2.

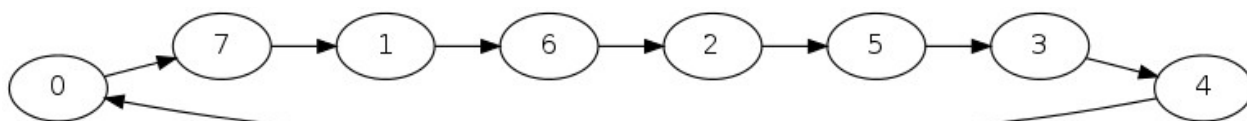


Figura 2: Sequência de contagem

3. (1,6 pontos) – Realize o passo a passo das operações a seguir:

a) $11001010101 + 10001110101$

Formato da demonstração para $01 + 10$:

b) $10100 - 111$

$$\begin{array}{r} 01 \\ + 10 \\ \hline 11 \end{array}$$

4. (2,4 pontos) – Descreva e exemplifique as questões abaixo:

- Flip-Flops D, JK e T**, com relação a sua necessidade e utilização prática;
- Circuito Somador/Subtrator em Complemento de 2**, com relação de como é operado em um único circuito.
- Explique como é possível gerar sequências numéricas sem possuir uma ordem crescente/decrescente com o **contador síncrono**.

5. (1,2 pontos) – Para o contador da Figura 3, determine o **módulo** e a **faixa de contagem**. Todas as entradas J e K estão em ALTO (nível lógico 1):

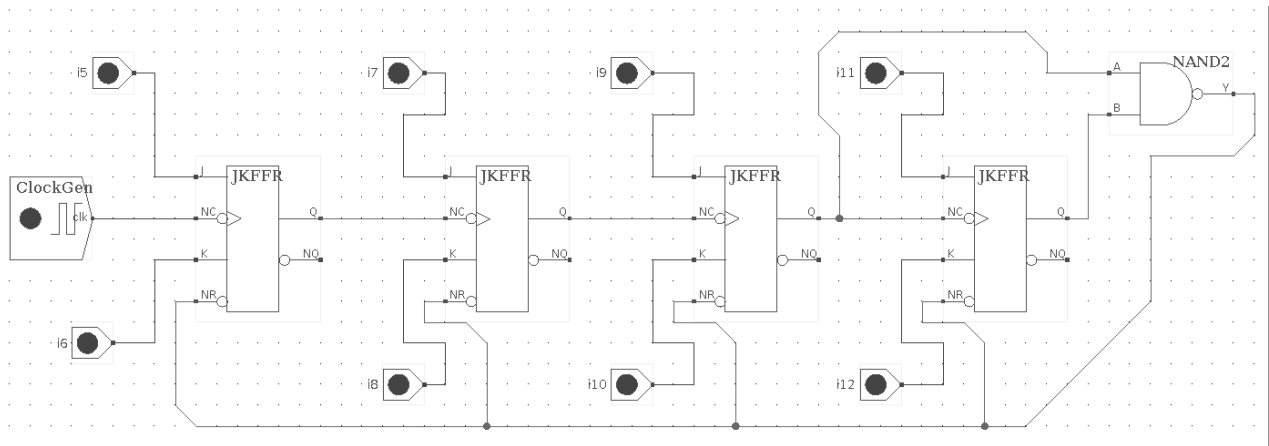


Figura 3: Contador assíncrono