

Eletrônica Digital 2 – LISTA 3 – Contadores Síncronos (1)

Gustavo Simas da Silva

Thales Lohn da Silva

Vitor Garcez Morigi

Exercício 1

- a) Contador assíncrono $f_{\text{MAX}} = 1/(3 \cdot 120 \cdot 10^{-9}) = 2,78 \text{ MHz}$
Contador síncrono $f_{\text{MAX}} = 1/[(120+50) \cdot 10^{-9}] = 1/(170 \cdot 10^{-9}) = 5,88 \text{ MHz}$
- b) Contador assíncrono $f_{\text{MAX}} = 1/(3 \cdot 52 \cdot 10^{-9}) = 6,41 \text{ MHz}$
Contador síncrono $f_{\text{MAX}} = 1/[(52+50) \cdot 10^{-9}] = 1/(102 \cdot 10^{-9}) = 9,8 \text{ MHz}$
- c) Contador assíncrono $f_{\text{MAX}} = 1/(3 \cdot 500 \cdot 10^{-9}) = 0,67 \text{ MHz}$
Contador síncrono $f_{\text{MAX}} = 1/[(500+50) \cdot 10^{-9}] = 1/(550 \cdot 10^{-9}) = 1,82 \text{ MHz}$

Exercício 2

2) Dentre as principais diferenças dos contadores síncronos em relação aos assíncronos listam-se:

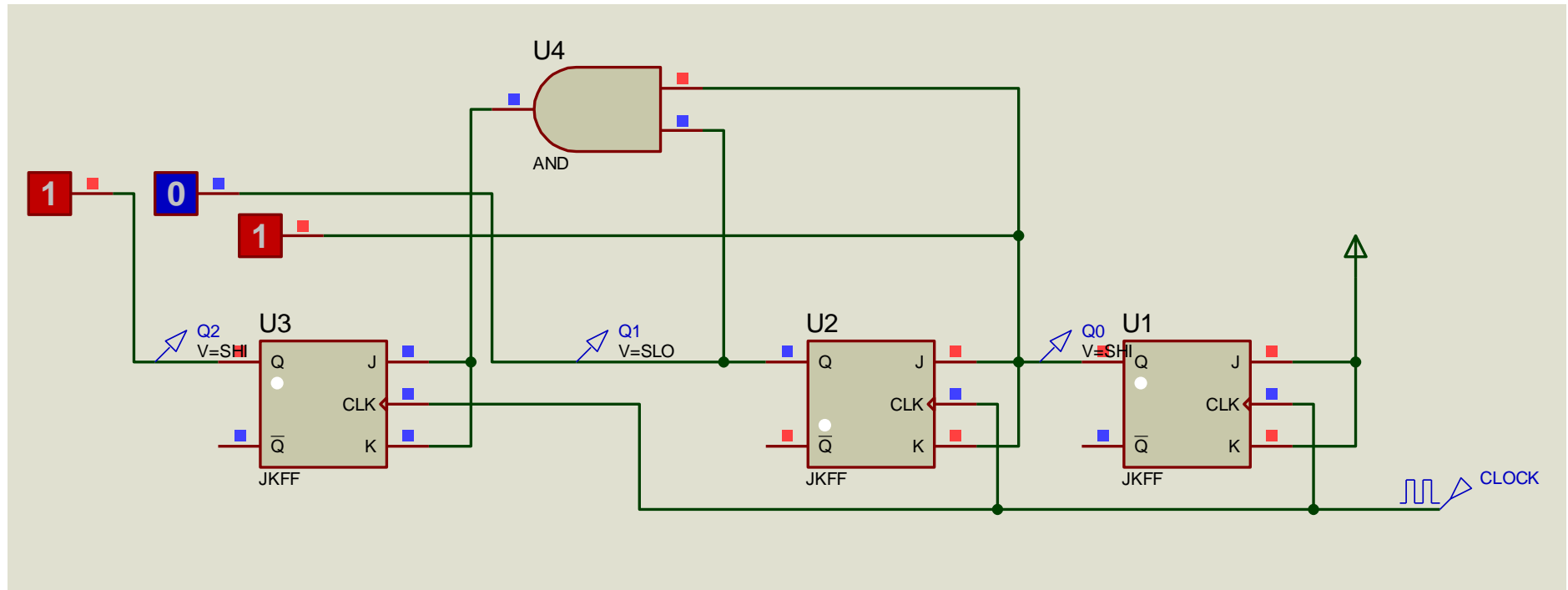
1. São aplicáveis em frequências maiores que os assíncronos;
2. Somente o primeiro Flip-Flop (FF com o LSB) tem as suas entradas J e K constantemente em nível lógico alto;
3. O clock é aplicado em todas as entradas CLK dos FF que compõem o circuito, diferentemente dos assíncronos que possuem a saída Q de um FF anterior ligado à entrada do próximo;
4. Possui menor atraso de propagação;
5. Necessitam de um circuito maior com portas lógicas, o que leva a consequência de maior dissipação de calor e maior ocupação de espaço.

Exercício 3

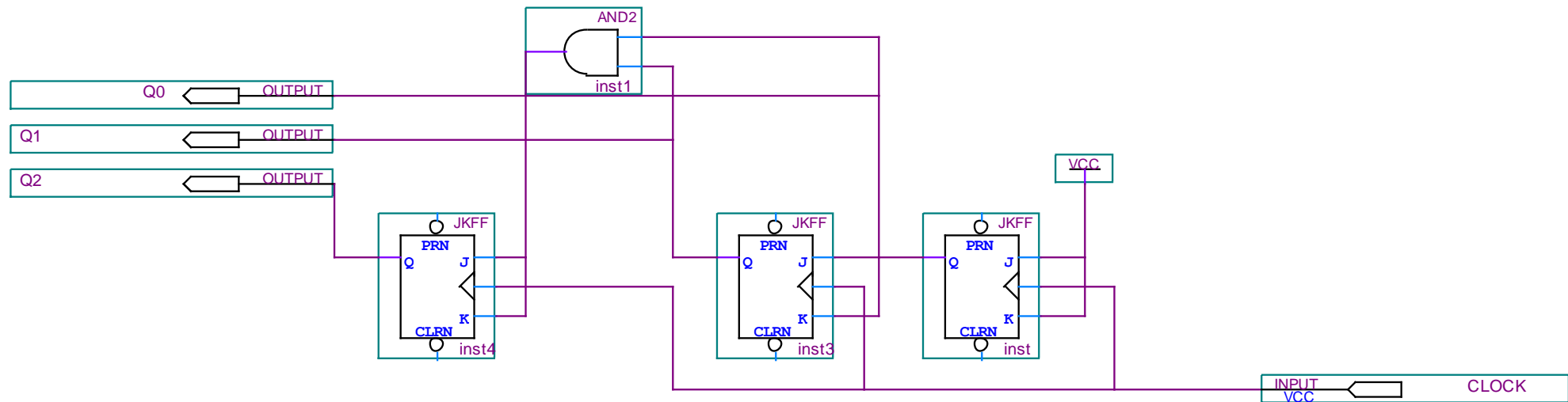
3) Com 8 Flip-Flops poderá ser montado um contador de módulo 256_{10} que conte de 00000000_2 a 11111010_2 , pois a equação para o cálculo do módulo é: **Módulo = 2^n** sendo n o número de Flip-Flops, portanto $2^8 = 256$. Para isto será necessária uma lógica combinacional para ativar o CLEAR ao atingir o módulo 251 (11111010 em binário).

Exercício 4

Esquemático – Proteus



Esquemático – Quartus II



Exercício 5

Diagrama de tempo – Proteus

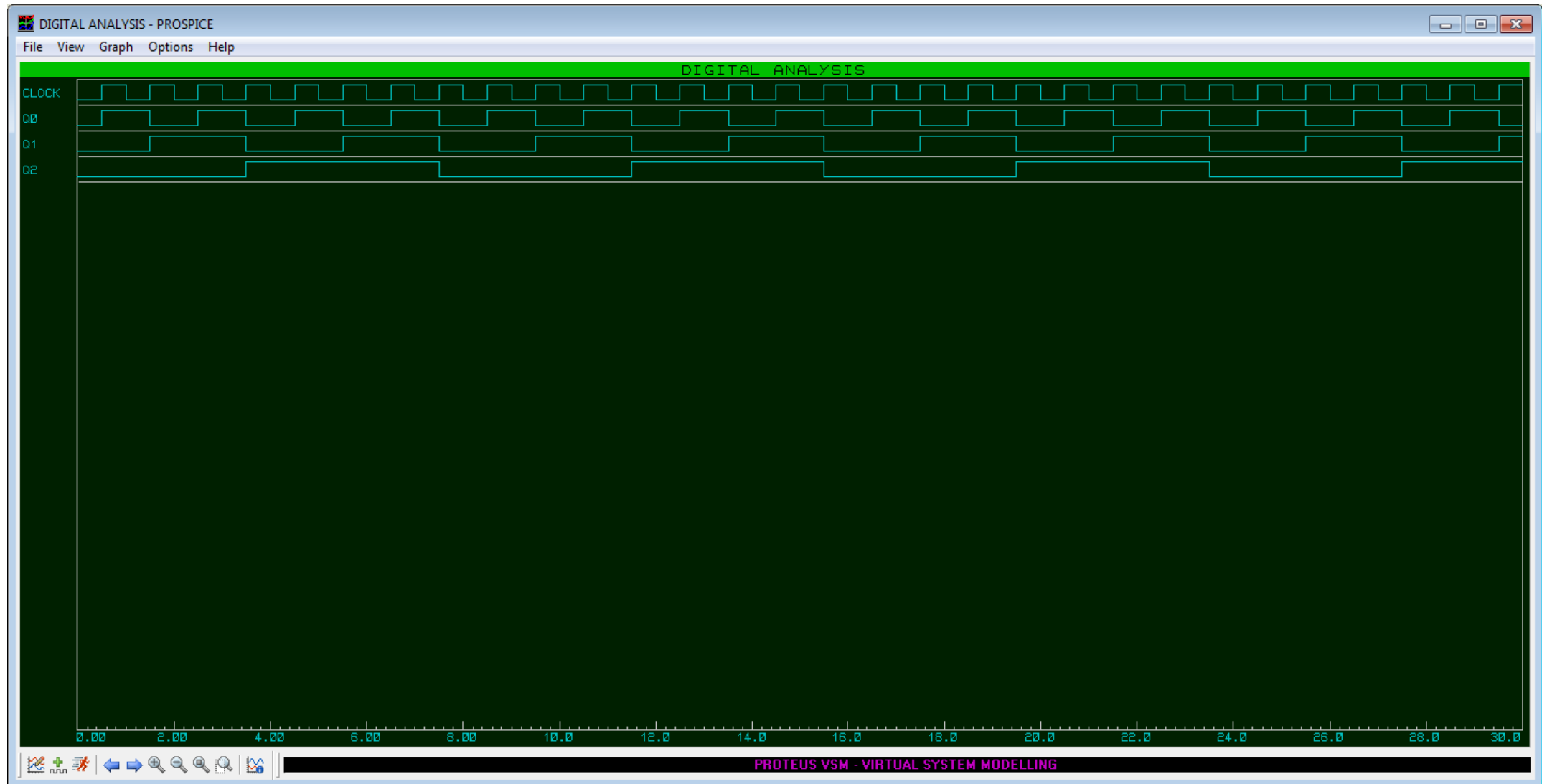


Diagrama de tempo – Quartus II

