

AULA PRÁTICA Nº 10 – CIRCUITOS SEQUENCIAIS

Tópicos

- Especificação e síntese de circuitos sequenciais síncronos.
- Blocos sequenciais elementares: contadores.
- Simulação com *DesignWorks*.

Exercícios

- 1 Projecte um contador decimal do tipo *up-down*, sendo a contagem feita no código Aiken (2421). Use flip-flops JK. Considere contagem circular: '9' é seguido de '0' em contagem ascendente (modo *up*) e vice-versa em contagem descendente (modo *down*).
- 2 Projecte um contador *up-down* síncrono de módulo 16, que conte em binário. O contador deverá ter entradas para programação síncrona comandada pela linha PL (*Parallel Load*). Deverá dispor ainda de uma linha MR (*Master Reset*) assíncrona para recolocar o contador a '0'. Os sinais PL e MR devem ser activos no nível 0. Use *flip-flops* D. Considere uma implementação baseada num dispositivo de lógica programável do tipo *PAL*. Recorra para isso a uma descrição em VHDL. Crie o subcircuito correspondente no *DesignWorks* e verifique o seu funcionamento.

Exercícios Complementares

- 3 Para aperfeiçoar o contador projectado no exercício 1, crie uma saída adicional (*RCO*) para assinalar o estado 0 no modo *down* e 9 no modo *up*. Esta saída permite montagens em cascata – como? Projecte agora um cronómetro rudimentar *up-down* com 3 dígitos.