

# Computação Reconfigurável

## Aula prática 5

### Problemas para resolver

**Exercício 5.1.** Descrever um circuito que permite encontrar o número máximo de uns consecutivos num vetor binário sw(15 **downto** 0). Usar máquinas de estados finitos. Mostrar o resultado em displays de segmentos em decimal e hexadecimal.

**Exercício 5.2.** Mostrar os resultados do divisor máximo comum (ver aula teórica 5) em displays de segmentos em hexadecimal.

**Exercício 5.3.** Descrever um circuito que permite encontrar o número máximo de uns consecutivos num vetor binário de 1000 bits. Usar máquinas de estados finitos. Gerar vetor binário aleatoriamente. Mostrar o resultado em displays de segmentos em hexadecimal.

**Exercício 5.4.** Gerar um vetor binário de 1024 bits utilizando JAVA ou C/C++ num ficheiro COE. Contar o número de uns no vetor em programa JAVA ou C/C++. Preencher memória distribuída utilizando este ficheiro. Descrever um circuito que permite encontrar o número de uns no vetor. Usar máquinas de estados finitos. Mostrar o resultado em displays de segmentos em hexadecimal. Comparar os resultados em software e hardware.

**Exercício 5.5.** Gerar um vetor binário de 1024 bits utilizando JAVA ou C/C++ num ficheiro COE. Contar o número de uns no vetor em programa JAVA ou C/C++. Preencher memória distribuída utilizando este ficheiro. Descrever um circuito que permite encontrar o número de uns no vetor. Usar uma função de VHDL. Mostrar o resultado em displays de segmentos em hexadecimal. Comparar os resultados em software e hardware.

**Exercício 5.6.** Descrever uma memória embutida composta por 512 palavras de 32 bits cada. Preencher a memória utilizando um gerador aleatório. Mostrar cada palavra em displays sequencialmente em hexadecimal com frequência 1 Hz.

**Exercício 5.7.** Encontrar valores máximos e mínimos da memória (ver exercício 5.6). Usar máquinas de estados finitos. Mostrar o valor máximo (pressionando btnL) e o valor mínimo (pressionando btnL) em displays em hexadecimal.

**Exercício 5.8.** Ordenar dados da memória (ver exercício 5.6). Usar máquinas de estados finitos. Mostrar cada palavra em displays sequencialmente em hexadecimal com frequência 1 Hz.

**Exercício 5.9.** Descrever um circuito para uma calculadora que executa operações +, -, \*, / sobre operandos sw(15 **downto** 8) e sw(15 **downto** 8). Mostrar operandos e resultados em displays de segmentos em decimal. Mostrar operandos em decimal quando btnC = '1' e o resultado quando btnC = '0'. Usar outros botões para escolher a operação.

**Exercício 5.10.** Para o circuito do exercício 5.9 mostrar em displays sequencialmente o operando 1, operando 2 e o resultado (tudo em decimal). Usar o projeto *Displays\_dec* (disponível em [elearning.ua.pt](http://elearning.ua.pt)) como exemplo.

**Exercício 5.11.** Mostrar os resultados do divisor máximo comum (ver aula teórica 5) em displays de segmentos em decimal. Usar o projeto *Displays\_dec* (disponível em [elearning.ua.pt](http://elearning.ua.pt)) como exemplo.