

# LAB #4: PERIFÉRICOS DO PROCESSADOR P4

## 1. MOTIVAÇÃO E OBJECTIVOS

Neste laboratório vamos introduzir os periféricos do processador didático P4, os quais estão mapeados em memória nos endereços FFEbH a FFFFh (entradas/saídas mapeadas em memória, ou *memory-mapped I/O*).

Para a realização deste trabalho deverá consultar o Manual do Processador P4, devendo ler com especial cuidado as secções referentes às interrupções e às entradas/saídas deste manual (secção 5).

## 2. EXERCÍCIO SURPRESA (VARIA CONSOANTE O TURNO)

Resolva o exercício que o docente da aula de laboratório vai divulgar no início da sua aula.

## 3. INTERRUPTÕES E E/S

1. Escreva um programa capaz de fazer cálculos sobre um número entre 0 e 9:

- A interface de entrada das operações deverá ser feita a partir do teclado. Sugere-se que utilize como base a resolução da alínea 2a da aula prática #4.
- As operações devem ser feitas indicando o operando, correspondente a um número de '0' a '9', seguido da operação ('«', '»').
- O carácter '»' representa a operação de deslocamento lógico para a direita, enquanto que o carácter '«' corresponde a um deslocamento lógico para a esquerda.
- Utilize as estruturas de dados que considerar convenientes para guardar cada um dos operandos e a operação.

Para a realização do programa realize os seguintes ficheiros de código (cumulativos). No final da aula submeta no fenix apenas a versão **funcional** que considera mais completa.

- [prog1.as] Realize um programa que, após inserir o primeiro dígito, mostra-o no LCD (linha 0, coluna 0).
- [prog2.as] Altere o programa para que, após inserir o símbolo de operação ('«', '»'), mostra no LCD (linha 0, colunas 1-3) o texto "«1=" ou "»1=", conforme se trate de um deslocamento para a esquerda ou direita, respetivamente.
- [prog3.as] Altere o programa para que apresente na coluna 4 o resultado da operação.