

# Mestrado Integrado em Engenharia de Telecomunicações e Informática

Sistemas de Computação – 2015/2016

## Exercícios Práticos – MIPS - Ficha 4

### Objectivos:

- Saber escrever e ler na consola utilizando chamadas ao sistema (`system calls`)
- Saber definir estruturas condicionais e cíclicas
- Saber aplicar as instruções `la`, `syscall`, `move`, `bgt`, `blt`, `beq`, `bne`, `j`

### Tarefas

#### Parte 1 – Escrever e ler na consola

1. Procure o significado de “chamada ao sistema” (*System Calls*). Utilize para isso o material fornecido na página da disciplina.
2. Abra o programa “`programa1_out.s`” num editor.
  - 2.1. O que faz este programa?
  - 2.2. O que faz a instrução `move`
  - 2.3. O que faz a operação `syscall`?
3. Como são identificadas as diferentes chamadas ao sistema?
4. Como são passados argumentos para as chamadas ao sistema?
5. Carregue e execute o programa “`programa1_out.s`” no QTSpim. Confirme que tem a janela da *Consola* aberta.
  - 5.1. O que aparece escrito na consola?
  - 5.2. Qual a base do valor escrito na consola?

#### Parte 2 – Estruturas cíclicas

6. O programa “`contar.s`” escreve na consola os números de 1 até 20. Carregue o programa no QTSpim, execute-o e verifique se faz de facto isso.
7. Altere o programa de forma a escrever na consola todos os números ímpares inferiores a 20 (mantenha o incremento por 1 e o limite original). Confirme o comportamento do mesmo executando-o no QTSpim. Confirme que o seu programa termina.
8. Altere o seu programa de forma a mostrar os números pares inferiores a 20 (mantenha o incremento por 1 e o limite original). Confirme o comportamento do mesmo executando-o no QTSpim. Confirme que o seu programa termina.

9. Escreva um programa para contar de 20 até 1.
  - 9.1. Qual a diferença face ao programa original?
  - 9.2. Confirme o comportamento do mesmo executando-o no QTSpm.
10. Faça um novo programa que leia uma sequência de números inteiros, introduzidos na consola pelo utilizador. A quantidade de números introduzidos não é conhecida. O utilizador quando não quiser introduzir mais valores deverá introduzir o valor  $-1$ .
11. Altere o programa anterior de forma a:
  - 11.1. Contar e escrever na consola o número de valores lidos.
  - 11.2. Calcular e escrever na consola a soma dos valores lidos.
  - 11.3. Identificar e escrever na consola o maior e o menor valor inserido