

## SISTEMAS COMPUTACIONAIS

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA - 2º ANO

### Cotações

9a)	1.00
9b)	1.00
10)	1.00
11a)	1.00
11b)	1.00
12a)	1.00
12b)	1.00
13a)	1.00
13b)	1.00
13c)	1.00

PROVA DE AVALIAÇÃO ESCRITA SEM CONSULTA – VERSÃO B  
SEGUNDA, 21 DE FEVEREIRO DE 2022  
SEM CONSULTA DURAÇÃO: 50 MINUTOS (COMPLEMENTAR) / 100 MINUTOS (EXAME) COM TOLERÂNCIA INCLuíDA

NOME: \_\_\_\_\_ NÚMERO: \_\_\_\_\_

**Atenção:** Justifique todas as suas respostas na medida do necessário, sem escrever testamentos. Pense, organize as ideias e escreva. Pode apresentar exemplos e/ou grafismos para melhor elucidar as suas respostas. Considere 1TiB=2<sup>40</sup> Bytes, 1GiB=2<sup>30</sup> Bytes, 1MiB=2<sup>20</sup> Bytes e 1kiB=2<sup>10</sup> Bytes. Nas questões de código, pode dividir a zona de resposta a meio para ter o dobro de linhas.

### PRÁTICA / ASSEMBLY

9) Responda às questões abaixo, tendo em conta o código assembly ARMv7 apresentado:

#### Código:

```

;R0 with a value
;R1 with STRING1 address, R2 with STRING2 address
START    cmp      r0, #0
          beq      STRING1
STRING2   mov      r0, r2
STRING1   mov      r0, r1
ENDCHECK
```

a) De que tipo é estrutura de “decisão e controlo” utilizada no código?

---

---

---

---

---

---

---

---

b) Qual o “valor” do registo R0 no final?

---

---

---

---

---

---

---

---

10) Tendo um vetor/string de valores de 8 bit, elabore um programa em assembly ARMv7 capaz de contar as maiúsculas (supondo código ASCII). A string tem formato tipo C (acaba com 0). ‘A’ e ‘Z’ representam os valores inteiros respectivos.

[illegible]

a) Desenvolva uma sub-rotina que determine o número total de bits com o valor “1” de número de 32 bit, passado com parâmetro. Os registos de entrada e saída devem ser definidos por si.

[illegible][illegible]

12) Considere o trecho de código seguinte (suponha que as equivalências / valores estão corretos):

```
error:      mov r7, #OS_WRITE
            mov r0, #OS_STDERR
            ldr r1, =errmsg
            mov r2, #31
            swi 0
```

[illegible][illegible]

13) Novamente com base no assembly ARMv7 e um sistema com as ferramentas GNU:

- a) Desenvolva uma sub-rotina que determine o somatório dos valores de um vetor de números de 8 bit. A interface com a sub-rotina deve ser a seguinte: **R0** (endereço do primeiro elemento do vetor) e **R1** (número de valores do vetor); retorno **R0** (somatório).


- b) Indique que elementos / diretivas adicionais devem ser colocados no código, de forma a ser possível invocar a sub-rotina a partir de um programa em C.


- c) Apresente um trecho de código / dados em C que utiliza a sub-rotina definida anteriormente.


## This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical margin lines, text, or other markings on the page.