

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Leia com atenção e responda de forma correta e sucinta. Boa sorte!

**1. Complete a seguinte frase: (10 valores)**

O modelo de von Neumann, também conhecido como arquitetura de von Neumann, é uma estrutura conceitual para o funcionamento de computadores que foi proposta pelo matemático e físico John von Neumann. Esse modelo descreve uma arquitetura de computador na qual o

\_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_, os \_\_\_\_\_  
e a \_\_\_\_\_ são todos interconectados num único conjunto de dados. A unidade de processamento (CPU) é responsável por \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

**2. Níveis de abstração. Preenche os espaços vazios com os seguintes termos: interpretadores, assemblers, loaders, compiladores, linkers. (10 valores)**

- a. \_\_\_\_\_ carregam um ficheiro executável para a memória.
- b. \_\_\_\_\_ executam instrução a instrução um programa.
- c. \_\_\_\_\_ convertem um programa para um nível inferior.
- d. \_\_\_\_\_ ligam vários módulos de um mesmo programa, para gerar um único executável.
- e. \_\_\_\_\_ convertem um programa de linguagem de baixo nível para linguagem máquina.

**3. Dado o seguinte número  $1001010_{(2)}$ , apresente o seu valor em decimal (positivo e negativo) recorrendo à técnica de complemento para 2. (12 valores)**

**4.** Faça as seguintes conversões. Apresente os cálculos necessários: (16 valores)

a.  $AB34E_{(16)} =$   $_{(2)}$   $=$   $_{(8)}$

b.  $1010_{(10)} =$   $_{(2)}$

c.  $11101010101010,01_{(2)} \rightarrow$   $_{(10)}$

5. Dada a seguinte expressão, apresenta-a sob a forma de circuito. (10 valores)

$$(A + A \cdot \bar{B}) \cdot \bar{C} + AB$$

6. De acordo com os teoremas apresentados simplifique a seguinte expressão: (10 valores)

Ordem	Teoremas	Ordem	Teoremas
1	$A + 0 = A$	11	$A \cdot B + A \cdot B' = A$
2	$A + 1 = 1$	12	$(A + B) \cdot (A + B') = A$
3	$A + A = A$	13	$A + A' \cdot B = A + B$
4	$A + A' = 1$	14	$A \cdot (A' + B) = A \cdot B$
5	$A \cdot 1 = A$	15	$A + B \cdot C = (A + B) \cdot (A + C)$
6	$A \cdot 0 = 0$	16	$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$
7	$A \cdot A = A$	17	$A \cdot B + A' \cdot C = (A + C) \cdot (A' + B)$
8	$A \cdot A' = 0$	18	$(A + B) \cdot (A' + C) = A \cdot C + A' \cdot B$
9	$A + A \cdot B = A$	19	$A \cdot B + A' \cdot C + B \cdot C = A \cdot B + A' \cdot C$
10	$A \cdot (A + B) = A$	20	$(A + B) \cdot (A' + C) \cdot (B + C) = (A + B) \cdot (A' + C)$

a.  $AB + A(B + C) + B(B + C)$

7. Um sistema operativo está estruturado em subsistemas ou módulos. (assinala os ERRADOS) (9 valores)
- \_\_\_\_\_ Gestão de memória;
  - \_\_\_\_\_ Criação de ambiente de trabalho;
  - \_\_\_\_\_ Gestão de I/O;
  - \_\_\_\_\_ Proteção de sistema;
  - \_\_\_\_\_ Gestão de partilhas;
  - \_\_\_\_\_ Gestão de ficheiros;
  - \_\_\_\_\_ Gestão de processos;
  - \_\_\_\_\_ Gestão de rede;
  - \_\_\_\_\_ Interpretador de programas.
8. Indique quais as afirmações verdadeiras (V) e falsas (F): (10 valores)
- \_\_\_\_\_ Shell é uma interface de linha de comando (CLI) que permite aos utilizadores interagirem com o sistema operacional por meio de comandos de texto.
  - \_\_\_\_\_ O shell scripting é uma técnica que envolve escrever scripts (arquivos de texto contendo uma sequência de comandos) para automatizar tarefas e processos no sistema operacional.
  - \_\_\_\_\_ O shell é responsável por gerenciar o hardware do computador, como CPU, memória e dispositivos de entrada/saída.
  - \_\_\_\_\_ O shell scripting é uma linguagem de programação de alto nível, semelhante a Python ou Java, usada para desenvolver aplicativos complexos em sistemas operacionais.
9. Analisa o seguinte código *Shell Script* que percorre todos os ficheiros no diretório "/etc", conta o número de ocorrências da palavra "exemplo" em cada arquivo e salva o nome do ficheiro e o número de ocorrências no ficheiro de log **ocorrencias.log**.  
Preencha os espaços vazios: (10 valores)

```
#!/bin/bash
```

```
diretorio="_____"
```

```
ficheiro_log="ocorrencias.log"
```

```
# Loop pelos ficheiros no diretório
```

```
for fich in "$_____"/*.*
```

```
do
```

```
  # Conta o número de ocorrências da palavra "exemplo" no ficheiro atual
```

```
  ocorrencias=$(grep _____ "exemplo" _____)
```

```
  nome_arquivo=$(basename "$diretorio")
```

```
  # Salva o nome do ficheiro e o número de ocorrências no arquivo de log
```

```
  echo "$nome_arquivo:$ocorrencias" >> "$_____"
```

```
done
```

10. Pretende-se um comando em Shell-Linux que procure e liste, pelo tipo, diretorias na pasta /usr/share (escolhe a opção certa): (9 valores)
- a. ~\$ find /usr/share -type d
  - b. ~\$ grep -type d /usr/share
  - c. ~\$ find -type "d" /usr/share
  - d. ~\$ ls -d /usr/share/\*
11. Diz qual o comando que pesquise a palavra sync no **final de uma linha** no ficheiro passwd (encontra-se na diretoria do ficheiro) (9 valores)
- a. \$ grep 'sync\$' passwd
  - b. \$ grep passwd 'sync'
  - c. \$ find passwd | grep 'sync'
  - d. \$ find 'sync\$' passwd
12. Qual o comando que **procura ficheiros** na pasta /usr com tamanho maior do que 2 megabytes (9 valores)
- a. \$ find -size /usr +2M
  - b. \$ find /usr -size +2M
  - c. \$ grep /usr -size +2M
  - d. \$ cut -s: -f6 /usr | sort +2M
13. Crie um Shell Script que receba três valores por parâmetro. De seguida deve apresentar os três valores, do menor para o maior. Exemplo: (12 valores)
- ```
~$ ./cresce 10 15 1  
1 10 15
```

**14.** Explique, de forma sucinta, a diferença entre UDP e TCP. (10 valores)

---

---

---

---

---

---

---

**15.** Modelo OSI – Considerando os seguintes termos, identifica as camadas: (14 valores)

Camadas: física, ligação de dados, rede, transporte, sessão, apresentação e aplicação.

\_\_\_\_\_ Esta camada fornece a representação comum de dados transferidos entre serviços da camada superior, convertendo a representação da informação para um formato universal. Deste modo permite facilitar as comunicações entre aplicações que residem em ambientes muito diferentes um do outro.

\_\_\_\_\_ As principais funções relacionam-se com o encaminhamento da informação através da rede, assegurado através de um complexo conjunto de mecanismos e protocolos. Endereço de rede e determinação do melhor caminho.

\_\_\_\_\_ Garante a comunicação entre pontos de uma rede que estão diretamente ligados entre si e usam o mesmo tipo de camada física. Tem por objetivo a garantia da comunicação num dado troço de rede, podendo fornecer mecanismos locais de controlo de fluxo de informação e de controlo de erros.

\_\_\_\_\_ Fornece mecanismos de comunicação de alto nível, orientados para as aplicações. Define quais os protocolos a utilizar. Fornece os meios para a conectividade end-to-end entre pessoas.

\_\_\_\_\_ Define serviços a segmentar, transferir e reagrupar os dados para comunicações individuais e dispositivos finais. Esta camada deve implementar mecanismos de controlo de erros, controlo de fluxo e controlo de sequência.

\_\_\_\_\_ Interface com o meio físico de comunicação nesta camada os dados provenientes do nível superior, na sua forma mais elementar (bits) são transformados em sinais adequados ao meio responsável pela propagação do mesmo desde o emissor até ao recetor.

\_\_\_\_\_ Oferece mecanismos para controlo e sincronização do diálogo entre as entidades de aplicação comunicantes. As funções desta camada estão relacionadas com as aplicações de rede. O objetivo é facilitar a implementação das aplicações, fornecendo um conjunto de funções, tais como controlo do diálogo e restabelecimento automático de conexões, que ao invés de ficarem a cargo das aplicações, são disponibilizadas diretamente por esta camada.

16. Considerando as classes de IP disponíveis, completa os espaços vazios da seguinte tabela:  
(10 valores)

| Classe | Primeiro octeto | Parte da rede (R) e parte de Hosts (H) | Máscara       | N.º de redes  | Endereços por rede |
|--------|-----------------|----------------------------------------|---------------|---------------|--------------------|
|        | 1-127           | R.H.H.H                                |               |               |                    |
|        |                 |                                        |               |               |                    |
|        |                 |                                        |               |               |                    |
|        | 224-239         | Multicast                              | Sem aplicação |               | Sem aplicação      |
| E      |                 |                                        | Sem aplicação | Sem aplicação | Sem aplicação      |

17. Completa os espaços vazios da seguinte tabela e diz se as máscaras apresentadas são válidas.  
(9 valores)

| IP          | Classe | CIDR | Máscara   | N.º bits rede | N.º hosts disponíveis |
|-------------|--------|------|-----------|---------------|-----------------------|
| 192.168.0.0 |        |      |           |               |                       |
| 130.0.0.0   |        |      |           | 16            |                       |
| 10.0.0.10   |        |      | 255.0.0.0 |               |                       |
| 240.255.0.0 |        |      |           |               |                       |

18. Sendo o endereço 10.0.1.209 /26 de uma determinada máquina. Calcule: (9 valores)

- Endereço de rede a que pertence: \_\_\_\_\_
- Endereço de broadcast: \_\_\_\_\_
- Número máximo de *Hosts* nesta sub-rede: \_\_\_\_\_

19. Imagine uma empresa com vários departamentos. Tendo disponível o endereço 192.168.0.0/23, efetue a gestão do espaço de endereçamento de forma a cumprir as necessidades, utilizando VLSM. (12 valores)

Dica: Comece da maior para a menor.

| Departamento | N.º Hosts necessários | N.º Hosts (máximo) | Endereço de Rede | 1º IP | Endereço Broadcast |
|--------------|-----------------------|--------------------|------------------|-------|--------------------|
| A            | 248                   |                    |                  |       |                    |
| B            | 28                    |                    |                  |       |                    |
| C            | 65                    |                    |                  |       |                    |
| D            | 3                     |                    |                  |       |                    |
| E            | 2                     |                    |                  |       |                    |
| F            | 2                     |                    |                  |       |                    |