

INTRODUÇÃO ÀS REDES DE COMUNICAÇÃO

Exame – Avaliação Teórica

15 de Janeiro de 2015 (versão adaptada, Janeiro de 2016)

Teste sem consulta / Duração: 70 minutos

Número: Nome:

PARTE I

(Responda directamente no enunciado)

1. Indique a opção que não corresponde a um meio de transmissão aplicável em redes locais com fios (escolha **1 opção** / opção certa: 1 / opção errada: -0.25):

- a. ☐ Cabos UTP;
- b. ☐ Cabos coaxiais finos;
- c. ☐ Fibra óptica;
- d. ☒ Cabos VTP;
- e. ☐ Cabos coaxiais.

2. As redes de área local caracterizam-se por (escolha **2 opções** / opção certa: 0.5 / opção errada: -1/3):

- a. ☒ Poderem abranger até um conjunto de edifícios (campus);
- b. ☒ Serem essencialmente baseadas em tecnologias de ligação do tipo difusão;
- c. ☐ Abrangerem apenas um andar;
- d. ☐ Serem essencialmente baseadas em tecnologias de ligação do tipo ponto-a-ponto;
- e. ☐ Poderem ter uma extensão de várias dezenas de quilómetros.

3. As duas camadas do modelo de referência OSI da ISO que, no seu conjunto, possuem as mesmas funções da camada de Acesso à Rede da pilha protocolar TCP/IP são (escolha **2 opções** / opção certa: 0.5 / opção errada: -0.25):

- a. ☐ Aplicação;
- b. ☐ Rede;
- c. ☐ Transporte;
- d. ☒ Física;
- e. ☒ Ligação de dados;
- f. ☐ Sessão;

Application Layer		Application Layer
Presentation Layer		
Session Layer		
Transport Layer		Transport Layer
Network Layer		Internet Layer
Data Link Layer		
Physical Layer		Network Access Layer

OSI

TCP/IP

1/4

4. Os protocolos de controlo de acesso ao meio, ou seja, MAC (escolha **1 opção** / opção certa: 1 / opção errada: -1/3):

- ~~a.~~ [] Situam-se na camada física do modelo de referência OSI;
- b. [X] Incluem endereços físicos de origem e destino nos respectivos cabeçalhos;
- ~~c.~~ [] Incluem endereços IP de origem e destino nos respectivos cabeçalhos;
- ~~d.~~ [] Transportam dados da camada física do modelo de referência OSI.

5. Um router (escolha **1 opção** / opção certa: 1 / opção errada: -1/3):

- a. [X] Serve para interligar sub-redes distintas;
- ~~b.~~ [] Não recorre a qualquer protocolo da camada de rede;
- ~~c.~~ [] Encaminha os dados com base nos endereços de *hardware* de destino;
- ~~d.~~ [] Estende domínios de colisão.

6. Os switches (escolha **1 opção** / opção certa: 1 / opção errada: -1/3):

- ~~a.~~ [] Operam apenas na camada física do modelo de referência OSI;
- b. [X] Segmentam as redes em vários domínios de colisão;
- ~~c.~~ [] Segmentam as redes em vários domínios de difusão;
- ~~d.~~ [] Possuem uma capacidade de aprendizagem baseada nos endereços de destino dos quadros recebidos.

7. O protocolo IP (escolha **1 opção** / opção certa: 1 / opção errada: -1/3):

- ~~a.~~ [] É orientado a ligação; *→ O TCP é que é orientado à ligação*
- ~~b.~~ [] Possui um cabeçalho de tamanho fixo; *→ o TTL tem um tamanho*
- c. [X] Não garante a entrega fiável dos dados;
- ~~d.~~ [] Não recorre a protocolos auxiliares. *→ Recorre por exemplo ao ICMP e ao ARP*

8. O protocolo ARP (escolha **1 opção** / opção certa: 1 / opção errada: -1/3):

- ~~a.~~ [] É usado quando o endereço IP de destino é do tipo difusão;
- b. [X] Permite, dado um endereço IP pertencente a uma rede local, obter o endereço físico correspondente;
- ~~c.~~ [] Permite, dado um endereço IP pertencente a uma rede remota, obter o endereço físico correspondente;
- ~~d.~~ [] Permite, dado um endereço físico pertencente a uma rede local, obter o endereço IP correspondente.

Número: Nome:

9. Num processo de encaminhamento directo (escolha 1 opção / opção certa: 1 / opção errada: -1/3):

- ☒ a. [] A origem e o destino encontram-se em redes distintas;
- b. ☒ [X] A origem e o destino encontram-se na mesma rede;
- ☒ c. [] O datagrama IP é transportado por um quadro do nível MAC com endereço físico de destino correspondente à interface de rede do router/gateway;
- ☒ d. [] Não se recorre ao protocolo ARP. → Recorre-se

10. As aplicações do tipo *trace route*, que permitem descobrir o caminho até um determinado destino numa *internet*, são realizadas recorrendo (escolha 1 opção / opção certa: 1 / opção errada: -1/3):

- a. ☒ [X] À manipulação do campo *Time to Live* do cabeçalho IP;
- ☒ b. [] Às mensagens ICMP *Ping* e *Echo Reply*;
- ☒ c. [] A um cabeçalho opcional nos datagramas IP;
- ☒ d. [] Ao protocolo UDP. → o *Trace Route* usa o ICMP

11. O protocolo TCP (escolha 1 opção / opção certa: 1 / opção errada: -0.25):

- ☒ a. [X] É não orientado a ligação;
 - b. ☒ [X] Garante a entrega fiável dos dados;
 - ☒ c. [] Suporta o envio de dados por difusão e *multicast*; → UDP
 - ☒ d. [] Oferece um serviço de transporte à camada de rede; → É o controlo
 - ☒ e. [] Não inclui qualquer mecanismo de controlo de fluxo. → inclui o mecanismo de
- OTCP vai pedir o controle de rede para transportar e controlar o cabeçalho IP.

12. O protocolo DHCP (escolha 1 opção / opção certa: 1 / opção errada: -1/3):

- ☒ a. [X] É um protocolo do nível de transporte; → DHCP é de camada de aplicação
- b. ☒ [X] Permite a obtenção dinâmica de configurações IP;
- ☒ c. [] Recorre ao protocolo TCP;
- ☒ d. [] Requer que se configure o endereço IP do servidor nos clientes.

PARTE II

(Responda na folha de prova)

13. (1.5 valores) Indique dois tipos de topologias aplicáveis a redes locais sem fios e ilustre-as através de esquemas. *↳ AD-hoc e Infraestrutura*
14. (1.5 valores) Caracterize as redes locais seguintes em termos de: (1) topologia; (2) meio de transmissão; e (3) débito.
- a. 10Base-T; *↳ Estrela ; Twisted Pair ; 10 Megabits*
 - b. 1000Base-LX; *↳ Estrela ; Fibra Ótica ; 1 Gbits*
 - c. 10Base5. *↳ Bus ; Cabo coaxial grosso ; 10 Megabits*
15. (2 valores) Identifique, justificando, três anomalias na seguinte configuração de uma interface de rede: endereço IP: 170.10.10.24; Máscara de rede: 255.255.255.248; Gateway: 10.10.10.32.
16. (3 valores) Considere que possui o espaço de endereçamento 5.6.7.8/29 e que pretende subdividi-lo em 2 sub-redes. Indique:
- a. a máscara de sub-rede mais adequada (no formato *dotted decimal*);
 - b. o número total de sub-redes;
 - c. o número de endereços disponíveis em cada sub-rede;
 - d. o plano de endereçamento para as várias sub-redes.

15. (2 valores) Identifique, justificando, três anomalias na seguinte configuração de uma interface de rede: endereço IP: 170.10.10.24; Máscara de rede: 255.255.255.248; Gateway: 10.10.10.32.

IP → 170.10.10.24 ✗

Mask → 255.255.255.248/29

170.10.10. | $\frac{128}{0}$ $\frac{64}{0}$ $\frac{32}{0}$ $\frac{16}{1}$ $\frac{8}{1}$ | $\frac{4}{0}$ $\frac{2}{0}$ $\frac{1}{0}$

Gateway → 10.10.10.3 2 x

- 170.10.10.24 é endereço de Rede
- 0 Gateway está numa rede diferente do IP.

16. (3 valores) Considere que possui o espaço de endereçamento 5.6.7.8/29 e que pretende subdividi-lo em 2 sub-redes. Indique:

- a máscara de sub-rede mais adequada (no formato *dotted decimal*);
- o número total de sub-redes;
- o número de endereços disponíveis em cada sub-rede;
- o plano de endereçamento para as várias sub-redes.

c) $2^m = 2$, $m = 1 \rightarrow$ bits subnet ID

$$129 + 1 = 130, \quad \underline{255 \cdot 255 \cdot 255 \cdot 252}$$

b) $30 - 29 = 1$, $2^1 = \underline{2}$ *→ 2 sub nodes*

c) $2^{(32-30)} - 2 = \underline{2}$ → 2 host

	128	64	32	16	8	4	2	1	
0) 5.6.7.									
5.6.7.8 →	0	0	0	0	1	0	0	0	→ Red
5.6.7.9 →	0	0	0	0	1	0	0	1	→ 1 ^o Host Uil
5.6.7.10 →	0	0	0	0	1	0	1	0	→ Último Host Uil
5.6.7.11 →	0	0	0	0	1	0	1	1	→ Difusão
5.6.7.12 →	0	0	0	0	1	1	0	0	→ Red
5.6.7.13 →	0	0	0	0	1	1	0	1	→ 1 ^o Host Uil
5.6.7.14 →	0	0	0	0	1	1	1	0	→ Último Host Uil
5.6.7.15 →	0	0	0	0	1	1	1	1	→ Difusão