

## Prova Escrita (sem consulta) – Enunciado C

2018-01-16

Duração: 50 min

Nome completo: \_\_\_\_\_

Regime: Diurno [ ] Pós-laboral [ ] N.º estudante: \_\_\_\_\_

**Todas as perguntas devem ser resolvidas no enunciado!**

## Grupo I [16 valores]

- Considere que todas as perguntas deste grupo são independentes.
- **Todas as perguntas respondidas incorretamente ou de forma ambígua descontam 25% da cotação da pergunta.**
- Selecione a resposta mais completa para cada uma das seguintes questões.
- Prova sem consulta.
- É expressamente proibido o uso de telemóveis ou de qualquer outro dispositivo eletrónico.

## Tabela de respostas

Escreva, de forma **legível**, no retângulo reservado para o efeito, a **letra** da opção que considera a resposta certa. Caso não pretenda responder à pergunta, escreva “X” no meio do retângulo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Estudante																
Professor																

Grupo II

### 1. [1 valor] A norma IEEE 754-2008...

- define o protocolo para acesso a redes sem fios
- define a representação em formato de rede da codificação UTF-8
- define a representação em formato de rede da codificação UTF-16
- nenhuma das anteriores

### 2. [1 valor] Considere a seguinte sequência de 32 bits: 1100.0011.0111.1000.1100.0000.0000.0000

Se a sequência for interpretada como um *signed int* de 32 bits poder-se-á dizer que:

- o *byte* mais significativo é 0x00
- o *byte* menos significativo é 0xB3
- o inteiro representado pela sequência de bits é negativo
- nenhuma das anteriores

3. [1 valor] Num cabeçalho IPv4, o campo de *padding*...
- a) serve para alinhar o tamanho do cabeçalho num múltiplo de 64
  - b) serve para indicar o porto destino
  - c) tem um tamanho inferior a 32 bits
  - d) nenhuma das anteriores
4. [1 valor] Exemplos de protocolos aplicacionais assentes no TCP são...
- a) HTTP e FTP
  - b) ICMP e BGP
  - c) SNMP e DNS
  - d) Todas as anteriores
5. [1 valor] A codificação UTF-8 do símbolo *Black Touchtone Telephone* (☎) inicia-se pela sequência binária 11110000. Quantos octetos são empregues pela codificação UTF-8 do *Black Touchtone Telephone*?
- a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
6. [1 valor] O valor devolvido pela função `recvfrom` (protótipo: `ssize_t recvfrom(int sockfd, void *buf, size_t len, int flags, struct sockaddr *src_addr, socklen_t *addrlen);`) corresponde...
- a) A 0 (zero) caso ocorra um erro
  - b) Ao número de octetos (*bytes*) recebidos, caso a chamada seja bem sucedida
  - c) Ao descritor do socket
  - d) Nenhuma das anteriores
7. [1 valor] O que ocorre quando se especifica `MSG_DONTWAIT` no parâmetro `flags` da função `recvfrom`? (protótipo: `ssize_t recvfrom(int sockfd, void *buf, size_t len, int flags, struct sockaddr *src_addr, socklen_t *addrlen);`)...
- a) A função `recvfrom` bloqueia à espera da receção de um datagrama UDP
  - b) A função `recvfrom` não bloqueia, retornando imediatamente após a chamada independentemente da receção ou não de dados
  - c) A função `recvfrom` só retorna quando receber a totalidade do datagrama UDP
  - d) Nenhuma das anteriores
8. [1 valor] Para que serve a constante `IN6ADDR_ANY` existente na API socket?
- a) É empregue para registar, através da função `bind`, um *socket* em todas as interfaces IPv6 do sistema operativo local
  - b) É empregue para indicar que um socket do tipo UDP para IPv6 pode receber de qualquer porto remoto
  - c) É empregue para indicar que qualquer processo pode aceder ao protocolo de transporte IPv6
  - d) Nenhuma das anteriores

9. [1 valor] o parâmetro `nfds` da função `select` da API `socket`... (protótipo: `int select(int nfds, fd_set *readfds, fd_set *writefds, fd_set *exceptfds, struct timeval *timeout);`)
- a) corresponde ao descritor do socket que se pretende monitorizar
  - b) corresponde ao valor do maior descritor especificado por `readfds`, `writefds` e `exceptfds`, acrescido em uma unidade
  - c) pode ser zero, caso se pretenda monitorizar a entrada `stdin` (entrada padrão)
  - d) nenhuma das anteriores
10. [1 valor] O serviço NTP (*Network Time Protocol*) pode usar como fontes de tempo ditas de nível zero:
- a) sistemas GPS de alta precisão
  - b) estações de rádio de difusão de data/hora
  - c) relógios atômicos
  - d) todas as anteriores
11. [1 valor] Na situação dita de "*SYN flood*" distribuído...
- a) várias máquinas sob controlo malicioso enviam pedidos FIN para um mesmo destino com o objetivo de forçar a máquina alvo a responder com segmentos SYN
  - b) várias máquinas sob controlo malicioso enviam segmentos do tipo SYN e ACK para um mesmo destino com o objetivo de sobrecarregar a máquina alvo
  - c) várias máquinas sob controlo malicioso enviam pedidos SYN para um mesmo destino com o objetivo de sobrecarregar a máquina alvo
  - d) nenhuma das anteriores
12. [1 valor] A função `ntohs` permite...
- a) efetuar a conversão de um valor de 16 bits do formato local para o formato de rede
  - b) efetuar a conversão de um valor de 16 bits do formato de rede para o formato local
  - c) efetuar a conversão de um valor de 32 bits do formato de rede para o formato local
  - d) efetuar a conversão de um valor de 32 bits do formato local para o formato de rede
13. [1 valor] Caso o tamanho do *buffer* especificado para a receção através da função `recvfrom` de um datagrama num socket UDP seja inferior ao tamanho do datagrama...
- a) a parte não recebida do datagrama é perdida
  - b) a parte do datagrama que não cabe no *buffer* fica na pilha protocolar, sendo recebida na próxima chamada à função `recvfrom` no socket em questão
  - c) a chamada ao `recvfrom` falha, devolvendo o valor -1
  - d) nenhuma das anteriores
14. [1 valor] O *Domain Name System* (DNS)...
- a) é uma base de dados centralizada que disponibiliza a conversão de nomes para endereços IP
  - b) apenas suporta endereços IPv4
  - c) é uma base de dados distribuída que disponibiliza a conversão de nomes para endereços IP e vice-versa
  - d) Nenhuma das anteriores

15. [1 valor] No protocolo HTTP/1.x, o chamado "problema do bloqueio do cabeça de fila"...

- a) deriva do facto das mensagens serem trocadas em texto "livre"
- b) deriva da existência dos comandos DELETE e PUT
- c) deriva do facto das respostas do servidor terem que ser entregue ao cliente pela mesma ordem dos pedidos efetuados pelo cliente
- d) nenhuma das anteriores

16. [1 valor] No protocolo HTTP/2, e considerando que o campo tamanho (length) de uma *frame* tem 24 bits. Isso significa que...

- a) o campo tamanho pode assumir valores inteiros até  $2^{24}-1$
- b) o campo tamanho pode assumir valores inteiros até  $2^{23}-1$
- c) o campo tamanho pode assumir valores inteiros até  $2^{24}$
- d) nenhuma das anteriores

## Grupo II [4 valores]

Deve escrever com **caligrafia legível**. Respostas ilegíveis **não** são consideradas, resultando na nota 0 (zero valores) à alínea em apreço.

1) [4 valores]

Como sabe, a função `recvfrom` da API socket tem o seguinte protótipo:

```
ssize_t recvfrom(int sockfd, void *buf, size_t len, int flags, struct sockaddr *src_addr, socklen_t *addrlen);
```

Considere o seguinte bloco de código em linguagem C

```
1. int sock = socket(AF_INET, SOCK_DGRAM, 0);
2. (...)
3. char block[256];
4. struct sockaddr_in addr;
5. socklen_t addr_len;
6. int flags = 0;
7. ssize_t ret_recvfrom = recvfrom(sock, &block, strlen(block), flags, (struct sockaddr*) addr, &addr_len);
8. (...)
```

Existem pelo menos **quatro** erros na chamada à função `recvfrom` (linha 7). Identifique **quatro** erros, indicando ainda a respetiva correção. Considere que o socket 'sock' é convenientemente criado e se encontra operacional.

Erro 1: \_\_\_\_\_

Correção Erro 1: \_\_\_\_\_

Erro 2: \_\_\_\_\_

Correção Erro 2: \_\_\_\_\_

Erro 3: \_\_\_\_\_

Correção Erro 3: \_\_\_\_\_

Erro 4: \_\_\_\_\_

Correção Erro 4: \_\_\_\_\_