

**Prova de Admissão de Membros para o Grau de Qualificação E2 (Mestres) ao  
Colégio de Engenharia Informática da Ordem dos Engenheiros**

**Secção A**

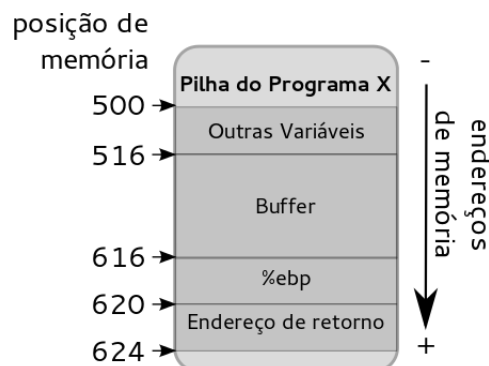
---

**Notas:**

1. Esta Secção da prova destina-se a ser respondida num tempo máximo de 60 minutos.
  2. Não é admitida a consulta de quaisquer materiais.
  3. Esta Secção consiste num teste de escolha múltipla constituído por 10 questões.
  4. Para cada questão do teste serão indicadas quatro respostas, das quais apenas uma estará correcta.
  5. Esta Secção tem carácter eliminatório, através da exigência de um mínimo de 8 respostas correctas, não lhe correspondendo uma classificação formal.
- 

**Questão 1**

A figura seguinte ilustra a pilha de um programa na RAM, implementado numa linguagem de programação sem verificação nativa de transbordo de limites de memória, onde %ebp é o valor do *extended base pointer* à entrada da função na pilha. No caso particular representado, em que posição de memória devia ser colocado um canário para evitar um ataque por transbordo da memória (*buffer overflow*)?



- A) 500.
- B) 516.
- C) 616.
- D) 620.

(transcreva a opção correcta)

**Questão 2**

Considere o seguinte pedaço de código relativo a listas duplamente ligadas.

```
typedef struct elem{
    Item valor;
    struct elem *prox, *ant;
```

```

        } Nolst, *Ponteiro;
Ponteiro p, aux;
...
aux->ant->prox = aux->prox;
aux->prox->ant = aux->ant;
aux = free(aux);
...

```

A qual das seguintes situações se pode referir este pedaço de código?

- A) Inserir o elemento apontado por *aux* antes do elemento apontado por *prox*.
- B) Inserir o elemento apontado por *aux* antes do elemento apontado por *ant*.
- C) Remover o elemento apontado por *aux*.
- D) Devolver a posição do elemento apontado por *aux*.

(transcreva a opção correta)

### Questão 3

Os algoritmos *lock-free* usados na programação concorrente *multithreading* em sistemas de memória partilhada são:

- A) Pouco utilizados actualmente, devido ao aparecimento dos processadores *multicore*.
- B) Também designados por *mutex locks*.
- C) Pouco utilizados devido ao bloqueio que provocam tais como, *deadlocks*, *livelocks*, *starvation* e inversão de prioridades extremamente difíceis de detectar e corrigir.
- D) Utilizados para coordenar a utilização de recursos partilhados (concorrentes).

(transcreva a opção correta)

### Questão 4

Qual das seguintes afirmações é falsa:

- A) Embora o PHP seja uma linguagem de *scripting*, suporta a definição objectos.
- B) O HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) é utilizado na arquitectura TCP/IP para a transferência, entre sistemas, de mensagens dos utilizadores.
- C) O seguinte pedaço de código `<![CDATA[ <bold> ]]>` pode ser usado em documentos XML para que o texto “<bold>” não seja interpretado pelo *parser*.
- D) Um diagrama de classes é uma representação da estrutura e relações das classes que servem de modelo para objetos.

(transcreva a opção correta)

### Questão 5

A aplicação *ping* da arquitectura TCP/IP:

- A) Funciona directamente sobre um protocolo da camada de rede.

- B) Fornece um serviço de acesso remoto a ficheiros de um dado servidor em redes TCP/IP.
- C) Permite manipular a tabela de encaminhamento, na qual o sistema se baseia para determinar os endereços dos sistemas intermediários, para onde deve direccionar os pacotes IP, de modo a que este atinjam o destinatário.
- D) Fornece um serviço de tradução entre nomes de computadores e endereços IP e vice-versa.
- (transcreva a opção correta)

### Questão 6

Qual das seguintes informações pode ser encontrada num certificado digital X.509 ?

- A) A chave pública do dono do certificado.
- B) A chave privada do dono do certificado.
- C) A chave pública do emissor do certificado.
- D) A assinatura manual do dono do certificado.

(transcreva a opção correta)

### Questão 7

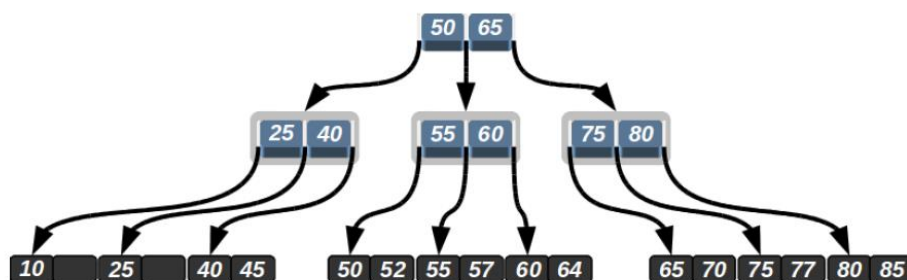
Após detetar uma intrusão, um sistema de deteção de intrusões pode tomar medidas de proteção. Qual das seguintes opções contem medidas de proteção?

- A) Envio de alarmes e produção de relatórios.
- B) Reconfiguração de mecanismos ou sistemas de segurança (*firewalls*) ou descarte de datagramas.
- C) Isolamento de sistemas atacados.
- D) Isolamento de sistemas atacados e activação de sistemas alternativos.

(transcreva a opção correta)

### Questão 8

Relativamente a índices estruturados em árvore, o que é que aconteceria à árvore B+, representada a seguir, se o registo referente ao verbete 25 fosse removido? Considere que as páginas do índice e as páginas folha só podem conter até 2 registos.



- A) A altura da árvore diminuiu.

- B) O ramo com verbetes 25 e 40 era substituído por um ramo meio cheio só com o valor 40.
- C) A largura da árvore aumentava.
- D) Nenhuma das respostas anteriores está correta.

(transcreva a opção correta)

### Questão 9

Das opções apresentadas a seguir, indique a que corresponde à descrição da propriedade ACID associada à letra D:

- A) Se uma transação altera a base de dados e é consignada, as alterações nunca se perdem mesmo que, posteriormente, ocorra uma falha.
- B) Uma transação é uma unidade atômica de processamento que é realizada completamente ou, simplesmente, não é realizada.
- C) A execução isolada duma transação (isto é, com nenhuma outra transação a ser executada concorrentemente) preserva a consistência da base de dados.
- D) As atualizações feitas por uma transação são obrigatoriamente invisíveis para outras transações enquanto não atinge o estado de consignada.

(transcreva a opção correta)

### Questão 10

Considere que estava a utilizar um sistema paralelo de gestão de base de dados que aplicava paralelismo intra-*query* e intra-operação. Assuma também que a base de dados estava dividida por vários discos usando *round robin*. De que forma é que o sistema iria dividir o trabalho de processamento da seguinte *query*?

```
SELECT a.nome, a.nota
FROM Alunos a
WHERE a.nome LIKE 'Apelido Aluno' AND
a.nome cadeia = 'Bases de Dados' AND
a.nota > 10;
```

- A) Dividia a *query* em três *subqueries* e executava-as em modo *pipeline*.
- B) Dividia a *query* em duas *subqueries* e executava-as em modo *pipeline*.
- C) Não a dividia porque esta *query* não tem operadores que permitam paralelismo intra-operação.
- D) Não dividia a *query*, mas enviava-a para todos os processadores do sistema, combinando os resultados de todos eles no final.

(transcreva a opção correta)