

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO
12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)
Curso Tecnológico de Informática

Duração da prova: 120 minutos
 2003

1.ª FASE
 2.ª CHAMADA

**PROVA ESCRITA DE ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO
 E TRATAMENTO DE DADOS**

GRUPO I

Considere uma aplicação de gestão de contas correntes de clientes.

- Sugira uma estrutura de dados (vector, matriz ou ficheiro) que permita guardar, em memória primária, o saldo em cada um dos 12 meses do ano de um cliente. No caso de a estrutura de dados escolhida ser um vector ou matriz, apresente a sua dimensão; no caso de ser um ficheiro, apresente o nome dos campos constituintes dos seus registos.
- Transcreva para a sua folha de prova os «termos» adequados ao preenchimento dos espaços (①, ②, ..., ⑤) assinalados no algoritmo seguinte.

O algoritmo seguinte calcula o saldo de um cliente (positivo quando devedor) num determinado mês, mediante o número de movimentos efectuados pelo cliente registados na matriz **MOVIMENTOS**. Cada elemento da matriz **MOVIMENTOS**[I,J] guarda o movimento I, a débito ou a crédito, conforme J seja 1 ou 2, respectivamente. Considera-se a matriz previamente preenchida com um número de movimentos dado pela variável **CT_MOVIMENTOS**.

- [Calcular o saldo]
 ① _____ ← 0
 Repita para I=1,2,..., ② _____
 ③ _____ ← ④ _____ + ⑤ _____ - MOVIMENTOS[I,2]
- [Imprimir o saldo]
 Escreva('O saldo é ', SALDO)
- [Terminar]
 Saída

- Considerando a matriz **MOVIMENTOS**, em que cada elemento da matriz **MOVIMENTOS**[I,J] guarda o movimento I na conta corrente de um cliente, a débito ou a crédito, conforme J seja 1 ou 2, elabore um algoritmo que determine o maior e o menor movimento em valor absoluto (isto é, independentemente de ser a débito ou a crédito). Considera-se a matriz previamente preenchida com um número de movimentos dado pela variável **CT_MOVIMENTOS**.

V.S.F.F.

113/1

GRUPO II

1. Elabore a rede PERT correspondente à tabela seguinte.

Actividade	Actividades precedentes
A	-
B	-
C	-
D	A
E	A,B
F	A,B,C
G	D
H	D,E,F
I	F
J	F

2. Tendo como base a rede PERT seguinte (Fig. 1), representativa das actividades a desenvolver num projecto e das respectivas durações em dias, determine o(s) caminho(s) crítico(s) e o tempo crítico da realização do projecto.

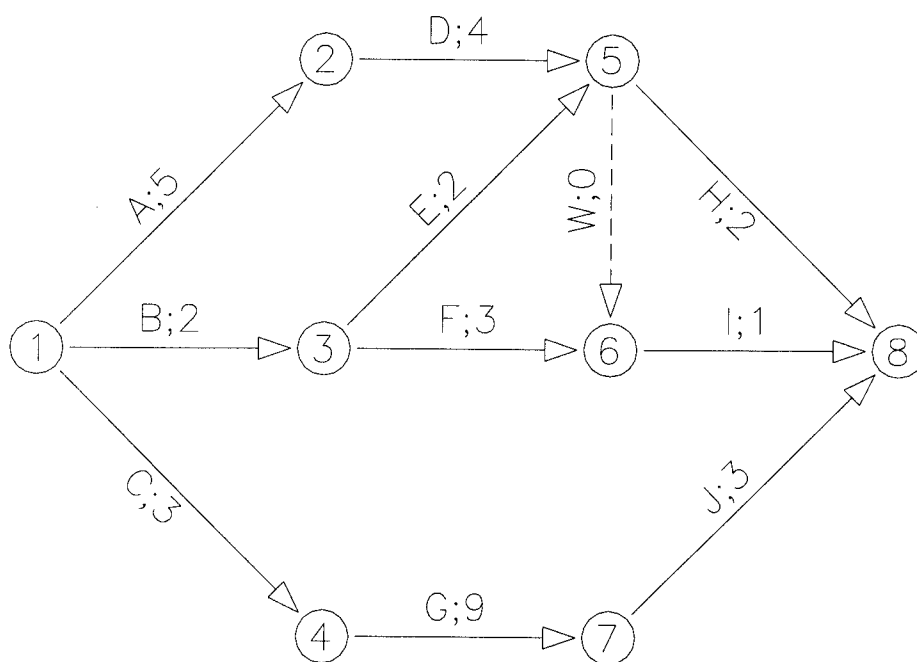


Fig. 1 – Rede PERT

3. Indique duas vantagens de criar índices nas tabelas de uma base de dados. Apresente um exemplo prático de cada uma dessas vantagens.

GRUPO III

1. Identifique e transcreva para a sua folha de prova os «termos» adequados ao preenchimento dos espaços assinalados abaixo (①, ②, ..., ⑤), num texto relativo ao Sistema Gestor de Bases de Dados (SGBD) Access.

Uma ① _____ é um objecto que armazena dados em ② _____, também designados por linhas, e em ③ _____, também designados por colunas.

Se uma ④ _____ tiver uma coluna que contenha valores únicos, como por exemplo números de código, pode-se definir essa coluna como ⑤ _____.

2. Defina um conjunto de tabelas (nomes e respectivos campos) a incluir numa base de dados que dê suporte ao formulário seguinte (Fig. 2), respeitando o modelo relacional (tabelas normalizadas).

The screenshot shows a Microsoft Access form titled "Candidatos". It contains the following fields and data:

- Número Registo: 1
- Nome: Jorge Silva
- Morada: Rua de Camões, 12 - PORTO
- Telefone: 225678948
- Curriculo: A table with two columns: "Data" and "Actividade".

	Data	Actividade
▶	01-01-2000	Desempenhou funções de assistência aos utilizadores
	01-01-2001	Manutenção da rede de computadores
*		

Record: 1 of 2

Record: 1 of 1

Fig. 2 – Formulário de registo de candidatos a um emprego e respectivos currículos

3. Considere as seguintes tabelas, relativas a uma base de dados de registo das aplicações instaladas num sistema informático.

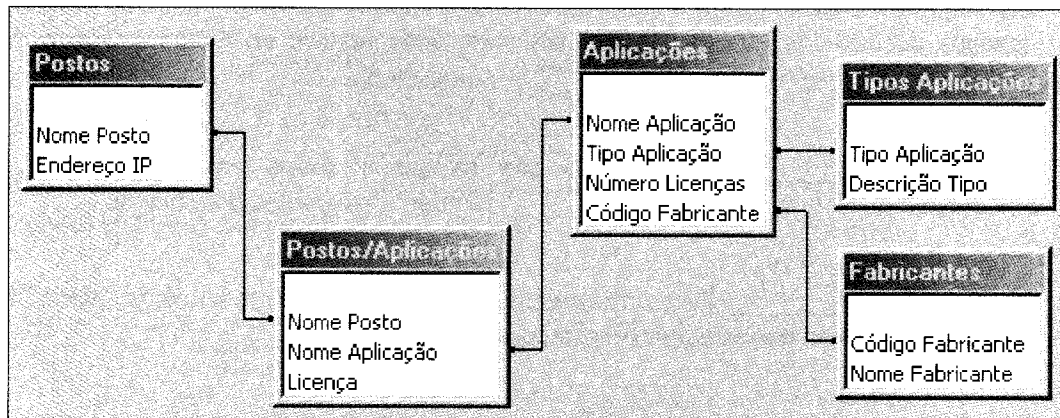


Fig. 3 – Tabelas da base de dados

Nota: os campos «Código Fabricante» e «Número Licenças» são numéricos e os restantes são alfanuméricos.

- 3.1. Apresente, para cada uma das tabelas (Fig. 3), o campo, ou combinação de campos, que deve constituir a sua chave primária.
- 3.2. Identifique o objectivo das consultas seguintes (Fig. 4 e Fig. 5), construídas mediante a utilização de uma ferramenta gráfica convencional de elaboração de consultas.

3.2.1.

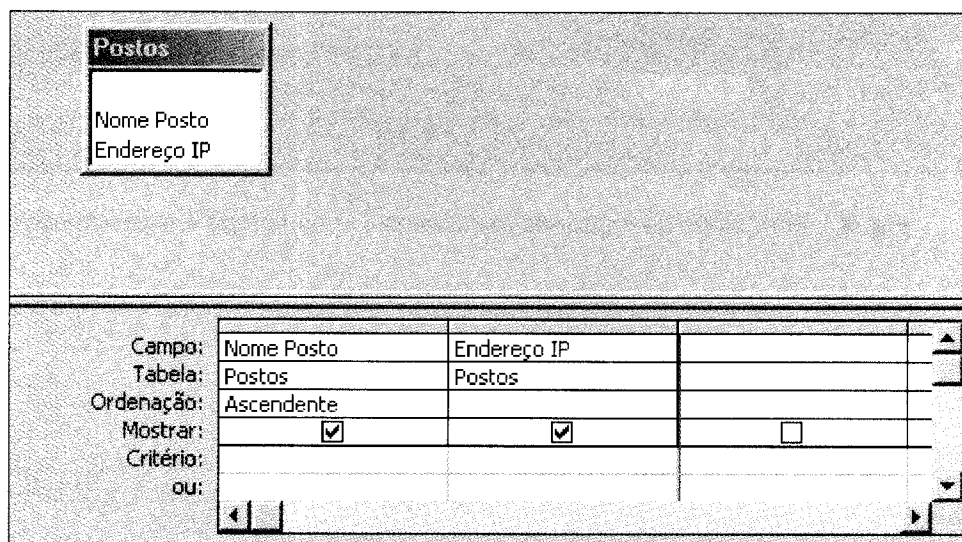


Fig. 4 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

3.2.2.

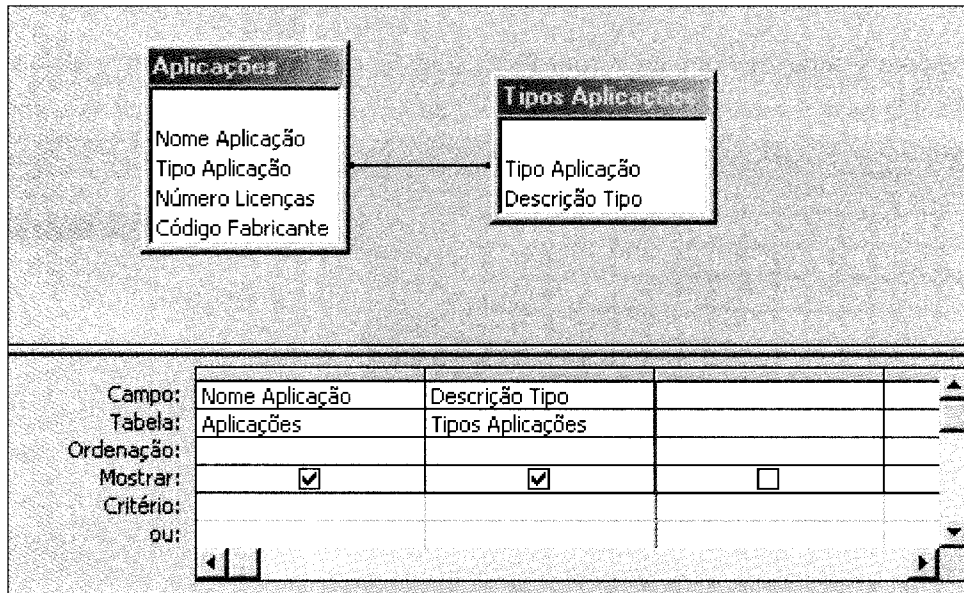


Fig. 5 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

3.3. Tendo em conta que a sintaxe SQL usada utiliza parêntesis rectos para referenciar tabelas e campos cuja designação é formada por mais do que uma palavra, descreva o objectivo de cada uma das instruções SQL seguintes.

3.3.1. `SELECT [Tipo Aplicação],Count(*)
FROM Aplicações
GROUP BY [Tipo Aplicação]`

3.3.2. `SELECT [Nome Fabricante],Count(*)
FROM Aplicações
INNER JOIN Fabricantes ON Aplicações.[Código Fabricante]=Fabricantes.[Código Fabricante]
GROUP BY [Nome Fabricante]
ORDER BY Count(*) DESC`

3.3.3. `SELECT [Número Licenças]
FROM Aplicações
WHERE [Nome Aplicação]="Word"`

3.4. Apresente a instrução SQL que permite efectuar a selecção de dados adequada a cada um dos seguintes pedidos:

3.4.1. A soma do número de licenças por tipo de aplicação.

3.4.2. Os postos (identificados pelo nome) sem aplicações instaladas.

3.4.3. O nome das aplicações que estejam instaladas em mais postos do que o número de licenças permite.

GRUPO IV

1. Considere o seguinte *Form* de **Visual Basic** (Fig. 6), que implementa uma paleta para a selecção de cores.

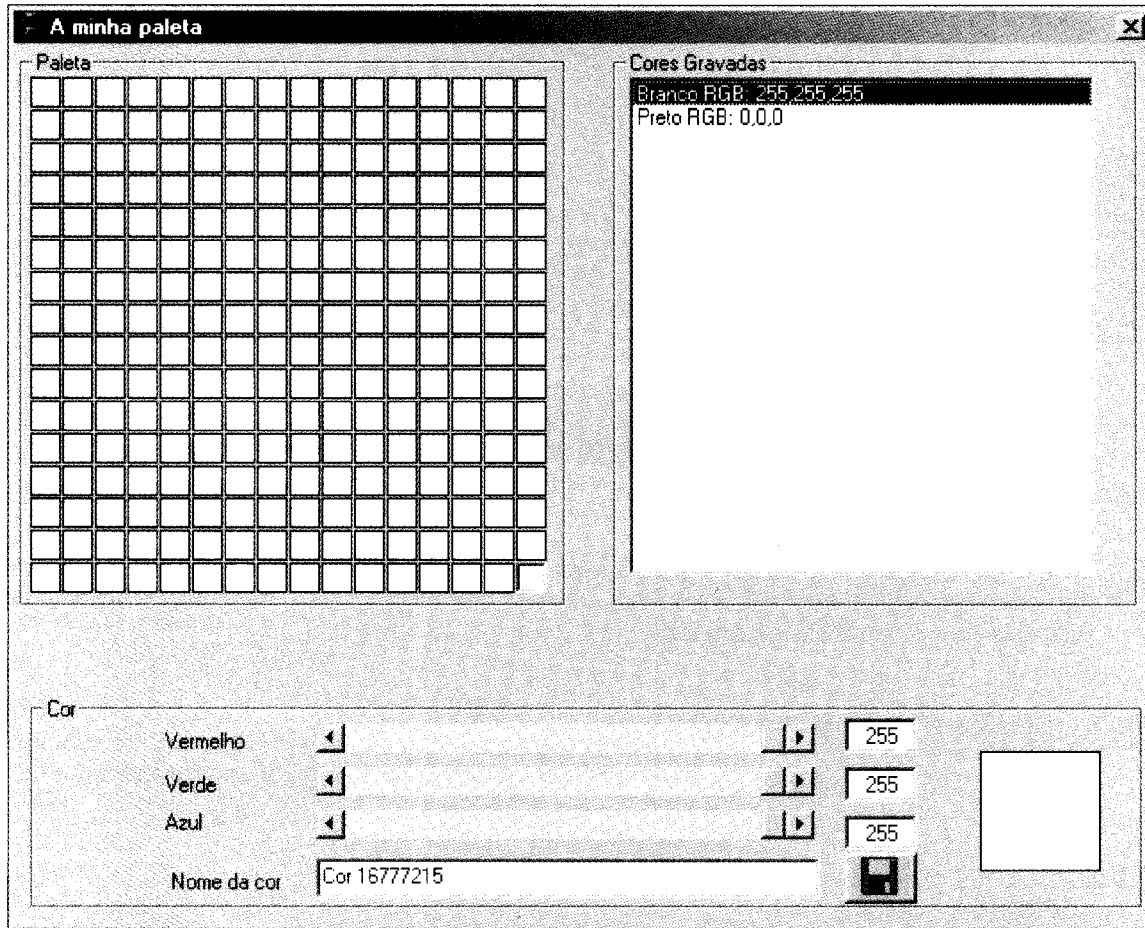


Fig. 6 – Formulário em Visual Basic

- 1.1. Qual o tipo de controlo que foi usado para introduzir no *Form* as designações «Vermelho», «Verde», «Azul» e «Nome da cor»?
- 1.2. Elabore o código para as subrotinas seguintes, por forma que seja garantido que os valores numéricos introduzidos nas *TextBoxes* pertençam ao intervalo [0,255]. Caso seja introduzido um valor fora do intervalo, a *TextBox* deve assumir o valor 0.

```
Private Sub txtAzul_LostFocus()  
    ...  
End Sub  
  
Private Sub txtVerde_LostFocus()  
    ...  
End Sub  
  
Private Sub txtVermelho_LostFocus()  
    ...  
End Sub
```

- 1.3. A lista de cores identificada com o título «Cores Gravadas» foi implementada utilizando uma *ListBox*. Qual o método que permite adicionar itens a uma *ListBox*?
- 1.4. As cores gravadas são colocadas num ficheiro para posteriormente voltarem a ser usadas. Elabore uma subrotina que permita guardar os itens colocados na *ListBox lstCores* num ficheiro de texto (cada item da *ListBox* deverá corresponder a uma linha).

```
Private Sub Guardar_Cores()  
    ...  
End Sub
```

FIM

COTAÇÕES

Grupos	Questões	Cotações	Total das cotações por grupo
I	1.	5	25
	2.	10	
	3.	10	
II	1.	15	45
	2.	15	
	3.	15	
III	1.	15	90
	2.	20	
	3.1.	10	
	3.2.1.	6	
	3.2.2.	9	
	3.3.1.	5	
	3.3.2.	5	
	3.3.3.	5	
	3.4.1.	5	
	3.4.2.	5	
	3.4.3.	5	
IV	1.1.	10	40
	1.2.	15	
	1.3.	5	
	1.4.	10	
TOTAL			200