

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
1999

1.ª FASE
2.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO
E TRATAMENTO DE DADOS

GRUPO I

Considere uma aplicação de controlo de audiências televisivas.

1. Sugira uma estrutura de dados (vector, matriz ou ficheiro) que permita guardar, em memória secundária, a data, hora, nome do programa e número de espectadores de diversos programas de televisão. Apresente, no caso de a estrutura de dados escolhida ser um vector ou matriz, a sua dimensão; no caso de ser um ficheiro, o nome dos campos constituintes dos seus registos.
2. Transcreva para a sua folha de prova os «termos» adequados ao preenchimento dos espaços (①, ②, ..., ⑤) assinalados no algoritmo seguinte.

Este algoritmo, com base no número de espectadores semanais dos programas de 4 canais de televisão, elabora um *top-10* dos programas mais vistos por canal. São lidas para o efeito as variáveis **NOME_PROGRAMA**, **NÚMERO_ESPECTADORES** e **CANAL** e utilizadas as matrizes **PROGRAMAS** e **ESPECTADORES**.

Cada um dos elementos **PROGRAMAS**[I,J] contém o nome do programa na posição I do *top*, no canal J, e **ESPECTADORES**[I,J] contém o número de espectadores correspondente.

A introdução de programas termina quando a variável **NOME_PROGRAMA** for igual a «FIM», assumindo-se que foram introduzidos pelo menos 10 programas por canal. Em caso de empate no número de espectadores, fica melhor colocado o programa lido em último lugar.

1. [Ler o primeiro programa e respectivo número de espectadores]
Leia(NOME_PROGRAMA, NÚMERO_ESPECTADORES, CANAL)
2. [Colocar o programa na posição correcta]
Repita enquanto NOME_PROGRAMA ≠ 'FIM'
 I ← 1
 Repita enquanto ESPECTADORES[I, CANAL] > NÚMERO_ESPECTADORES e I < 10
 I ← I + ①
 Se NÚMERO_ESPECTADORES ≥ ESPECTADORES[I, CANAL]
 Então Repita para K = 10, 9, ..., I + 1
 PROGRAMAS[K, CANAL] ← PROGRAMAS[② _____, CANAL]
 ESPECTADORES[K, CANAL] ← ESPECTADORES[K - 1, CANAL]
 PROGRAMAS[I, CANAL] ← ③ _____
 ESPECTADORES[I, CANAL] ← ④ _____
Leia(NOME_PROGRAMA, NÚMERO_ESPECTADORES, CANAL)

(continua)

V.S.F.F.

```

3. [Imprimir o top]
   Repita para J=1,2,...,4
     Repita para I=1,2,..., 5
       Escreva('Canal: ',J,' Posição: ',I,' Programa: ',PROGRAMAS[I,J])

4. [Terminar]
   Saída

```

3. Considerando que a matriz **ESPECTADORES** está devidamente preenchida com a audiência dos 10 programas mais vistos de 4 canais, e que cada elemento **ESPECTADORES[I,J]** contém o número de espectadores na posição I do top, no canal J, elabore um algoritmo que calcule e imprima, para cada canal, a média de audiência do seu top-10.

GRUPO II

1. Elabore a rede PERT correspondente à tabela seguinte.

Actividade	Actividades Precedentes
A	-
B	-
C	-
D	A
E	B, C
F	B, C
G	C
H	D, E

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.

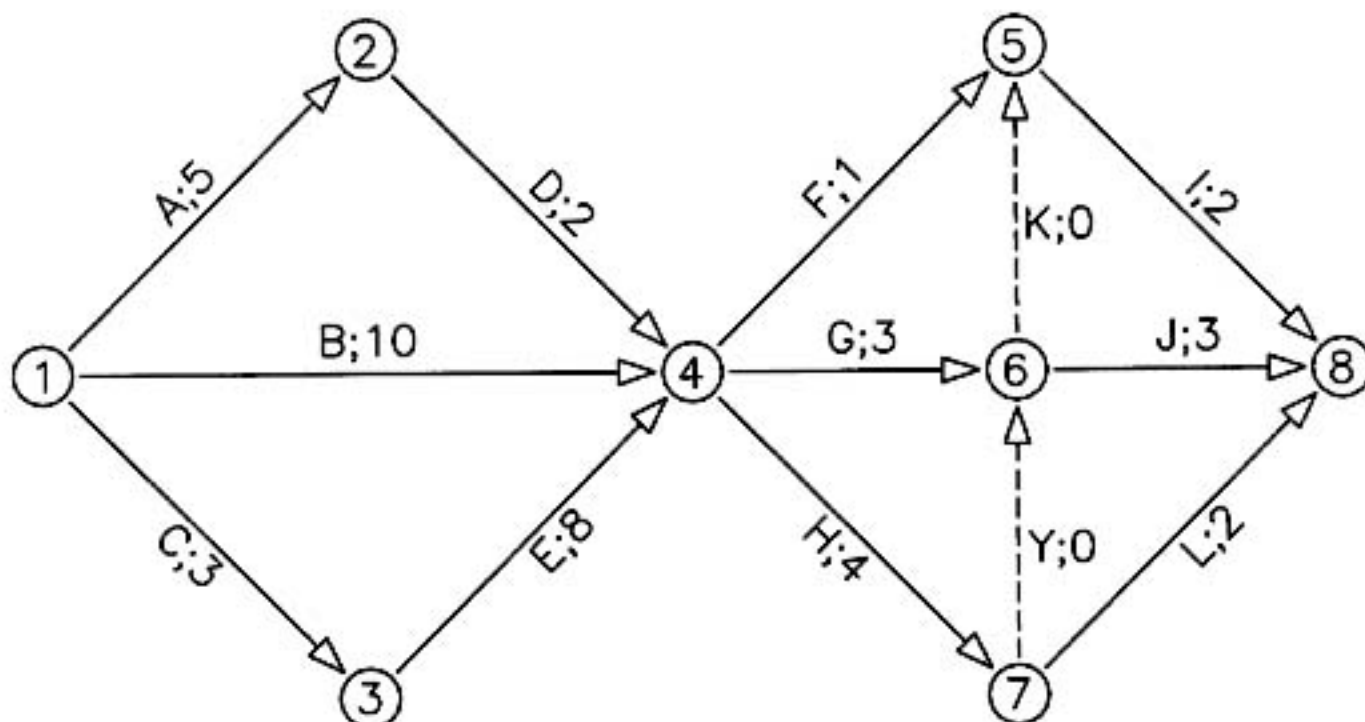


Fig. 1 – Rede PERT

3. O Access, com o objectivo de assegurar a coerência dos dados entre tabelas relacionadas, dispõe das seguintes funcionalidades:

- impor integridade referencial;
- propagar actualização dos campos relacionados;
- propagar eliminação dos registos relacionados.

Escolhendo duas das funcionalidades anteriores, descreva claramente o seu objectivo, apresentando exemplos se julgar conveniente.

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 aos Sistemas Gestores de Bases de Dados (SGBDs).

Um campo do tipo ① _____ é utilizado para atribuir automaticamente um número sequencial sempre que um registo é adicionado à tabela.

Nas situações em que um só ② _____ não garante a identificação inequívoca de cada registo da tabela, define-se uma ③ _____ constituída por dois ou mais campos.

No Access, para além das consultas de ④ _____, podemos criar consultas de acção para criar tabelas, eliminar, acrescentar e 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 an Access form titled "Sócios". It contains several text boxes for data entry:

- Número Sócio:** 2345
- Nome:** Rui Alberto de Sousa
- Morada:** Rua Fonte Velha, 200 3ª Esq.
- Município:** Ribeiro de Cima
- Idade (Anos):** 21
- Tipologia Sócio:** Sócio Individual

Below these fields is a table with the following data:

Mês	Código Serviço	Descrição Serviço
Janeiro	1	Banho Turco
Janeiro	2	Squash
Fevereiro	2	Squash

At the bottom of the form, there is a status bar showing "Registo: 1" and some navigation icons.

Fig. 2 – Formulário de sócios e respectivos serviços utilizados em cada mês

3. Considere as seguintes tabelas, relativas a produtos, vendas e vendedores.

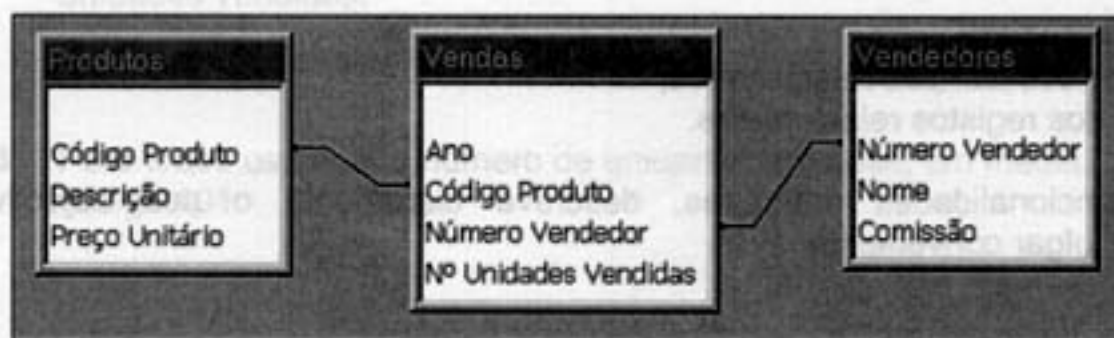


Fig. 3 - Tabelas de uma base de dados

Nota:

- todos os campos são numéricos, com a excepção dos campos «Descrição» e «Nome»;
- cada registo na tabela de vendas é relativo ao total de vendas, por ano e por produto, de um vendedor.

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.

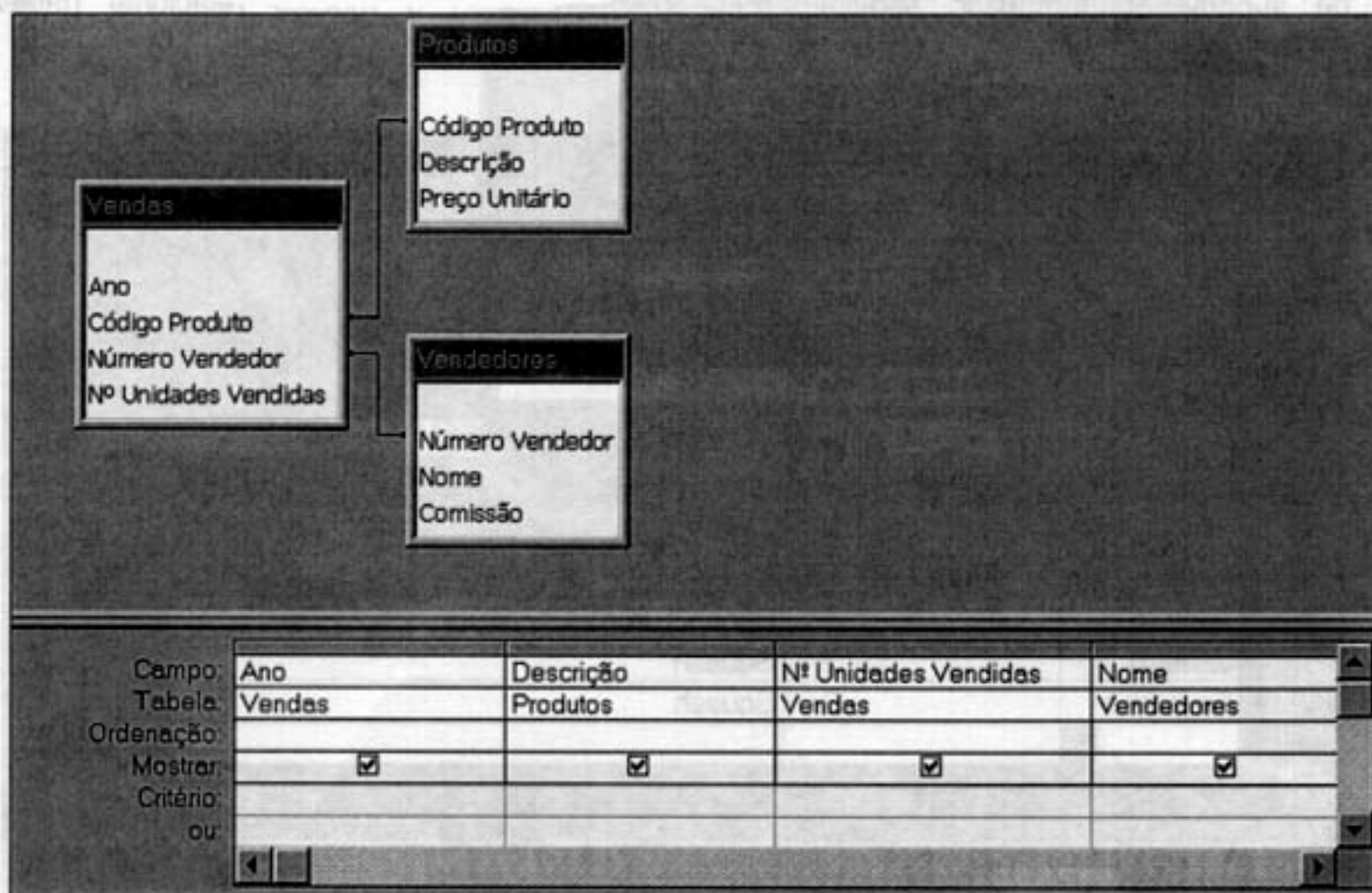


Fig. 4 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

3.2.2.

Vendedores		
Número Vendedor		
Nome		
Comissão		

Campo:	Comissão	
Tabela:	Vendedores	
Actualizar para:	[Comissão]+2	
Critério:		
ou:		

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, identifique o objectivo de cada uma das instruções SQL seguintes:

3.3.1. `SELECT Descrição,[Preço Unitário]
FROM Produtos
ORDER BY Descrição`

3.3.2. `SELECT Max([Preço Unitário])
FROM Produtos`

3.3.3. `SELECT [Descrição],[Nº Unidades Vendidas]
FROM Vendas,Produtos
WHERE Vendas.[Código Produto]=Produtos.[Código Produto]
AND Ano=1997
ORDER BY [Nº Unidades Vendidas] DESC`

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

3.4.1. A contagem de produtos com preço unitário superior a 5000 Esc.

- 3.4.2. O total, em escudos, das vendas do produto com o código 101, no ano de 1997. O valor de uma venda de um produto corresponde à multiplicação do seu preço unitário pelo número de unidades vendidas.
- 3.4.3. Para todos os anos, o número de unidades vendidas, em média, por vendedor, do produto com o código 101.

GRUPO IV

1. Considere o seguinte formulário (*form*) de **Visual Basic** (Fig. 6), que permite a consulta de informação sobre CDs de música.

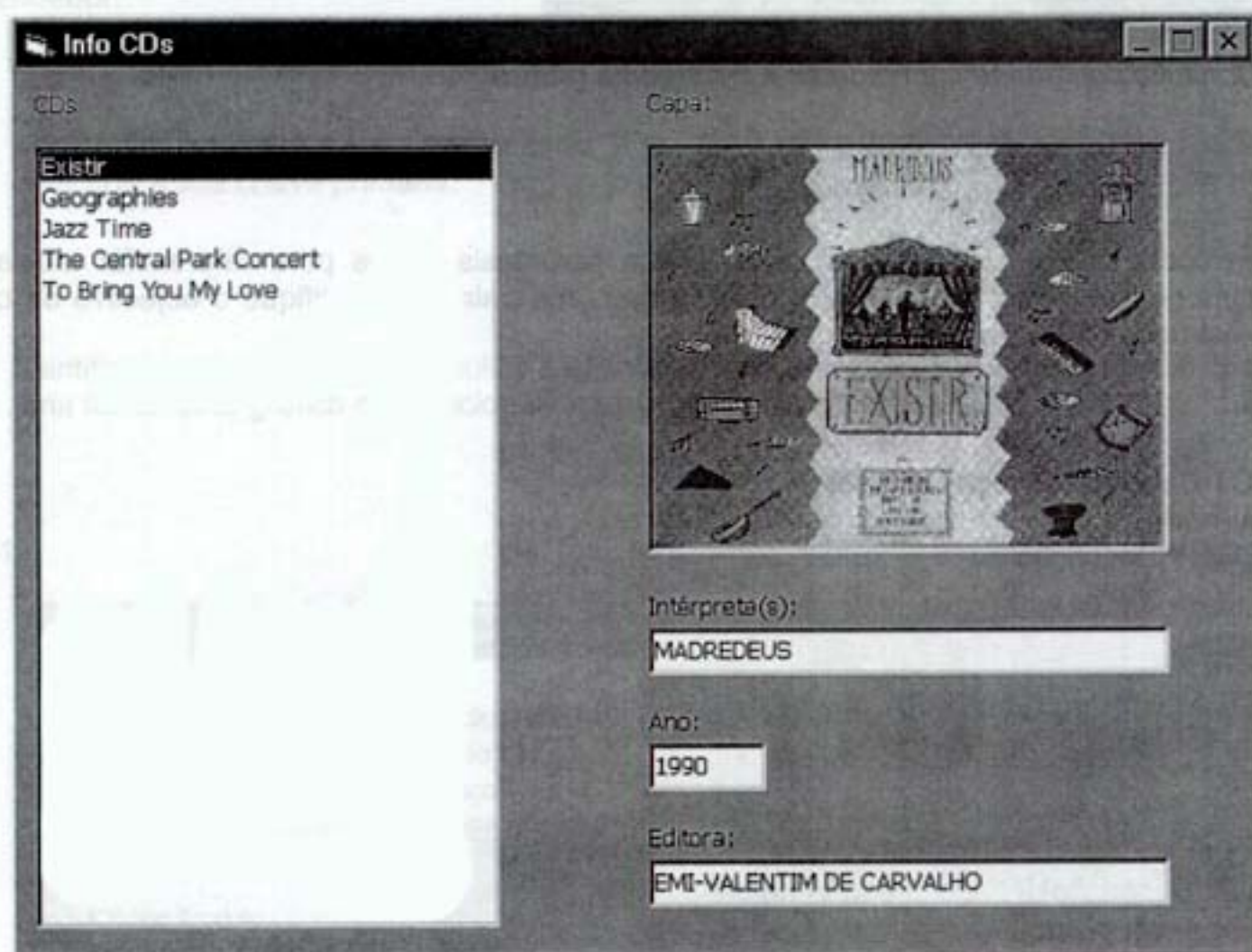


Fig. 6 – Formulário em Visual Basic

- 1.1. Como o *form* anterior é usado exclusivamente para consulta, não é permitida a edição de texto nas *text boxes* relativas ao(s) intérprete(s), ano e editora. Qual a propriedade que permite bloquear a edição numa *text box*? (Note que não se pretende desactivar a *text box* nem torná-la invisível.)
- 1.2. O acesso à base de dados Access, que contém a informação relativa aos CDs, é feito através de um *data control* (não visível no *form*). Quais são as propriedades de um *data control* que permitem especificar a base de dados e a tabela que irão ser usadas?

- 1.3. Quando o utilizador clica sobre a *list box* escolhendo o nome de um CD, o *data control* deve ser posicionado no registo correspondente. Indique o método adequado à pesquisa, no conjunto de registos de um *data control*, do primeiro registo que satisfaça um determinado critério.
- 1.4. Após o utilizador ter seleccionado um CD e o *data control data1* ter sido posicionado no registo correspondente, é necessário carregar a imagem da capa do CD para a propriedade *picture* do controlo *Image1*. Assumindo que o campo *Capa* (do controlo *data1*) contém o caminho, nome e extensão do ficheiro de imagem respectivo, apresente a instrução adequada ao efeito.
- 1.5. Codifique a sub-rotina seguinte, por forma a adicionar todos os nomes dos CDs à *list box List1*, utilizando o campo *Nome CD*, do *data control data1*, que, como o nome indica, contém o nome dos CDs registados na tabela de CDs da base de dados.

```
Private Sub Form_Activate()
```

```
...
```

```
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	5	40
	1.2	10	
	1.3	5	
	1.4	10	
	1.5	10	
TOTAL			200