

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
2000

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO
E TRATAMENTO DE DADOS

Grupo I

Considere uma aplicação de câmbios monetários.

- Sugira uma estrutura de dados (vector, matriz ou ficheiro) que permita guardar, em memória secundária, a moeda, a data e a respectiva taxa de câmbio. 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.

Considerando as moedas dos países da União Europeia aderentes ao Euro, este algoritmo calcula, armazenando na matriz **TAXAS**, o factor de conversão entre as várias moedas dos países da zona do Euro. Para o efeito, utiliza o vector **EURO** previamente preenchido com o valor em Euros de uma unidade de cada uma das 11 moedas e a matriz **TAXAS**. Cada um dos elementos desta matriz (**TAXAS[I,J]**) irá conter a taxa de câmbio da moeda do país **I** para a moeda do país **J**, obtida pela conversão de uma unidade da moeda do país **I** para Euros, e de Euros para a moeda do país **J**. No caso dos elementos **TAXAS[1,1]**, **TAXAS[2,2]**, etc., o factor de conversão é, obviamente, 1.

- [Calcular os factores de conversão e armazenar na matriz **TAXAS**]

Repita para $I=1,2,\dots, \textcircled{1}$ _____

Repita para $J=1,2,\dots, \textcircled{2}$ _____

Se $I=J$

Então $TAXAS[I,J] \leftarrow \textcircled{3}$ _____

Senão $TAXAS[I,J] \leftarrow EURO[I] * (1/\textcircled{4}$ _____)

- [Escrever o conteúdo da matriz **TAXAS**]

Repita para $I=1,2,\dots, 11$

Repita para $J=1,2,\dots, 11$

Escreva('A taxa de conversão da moeda ' I ' para a ' J ' é', $\textcircled{5}$ _____)

- [Terminar]

Saída

V.S.F.F.

3. Elabore o **passo 2** do algoritmo seguinte, por forma a que, com base na importância e na moeda introduzidas, seja calculado e impresso o respectivo valor em Euros. Considere que a moeda é especificada por um número de 1 a 11, correspondente ao elemento do vector **EURO** (previamente preenchido) contendo o valor de uma unidade dessa moeda em Euros.

1. [Ler a importância e respectiva moeda]
 Leia(IMPORTANCIA)
 Leia(MOEDA)

2. [Calcular o valor em Euros]

...

Grupo II

1. Elabore a rede PERT correspondente à tabela seguinte.

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

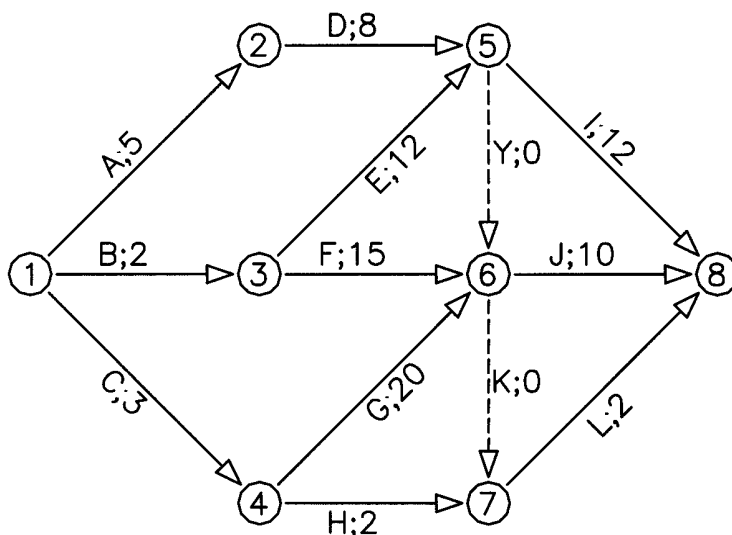


Fig. 1 – Rede PERT

3. A criação e a gestão correctas de uma Base de Dados segundo, o modelo relacional, obrigam a ter alguns cuidados no que se refere à não existência de redundância de informação e à manutenção da integridade referencial. Pronuncie-se relativamente aos problemas que podem advir da não observância dos dois aspectos anteriores.

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 (SGBD).

Um ficheiro com a extensão ① _____ refere-se a uma Base de Dados Access. Neste ficheiro pode estar armazenada informação relativa a vários tipos de objectos, como sejam ② _____ e ③ _____, cuja finalidade é, respectivamente, armazenar os dados e permitir a criação de *interfaces* elaborados para a introdução, a consulta e a alteração de dados. Dos diferentes tipos de objectos existentes numa Base de Dados Access, as ④ _____ e as ⑤ _____ são, tipicamente, os objectos utilizados noutros ambientes de desenvolvimento de aplicações, como, por exemplo, o Visual Basic.

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).

Veículos

Matrícula: 78-56-0T Ano Fabrico: 1990

Marca: OPEL

Modelo: CORSA

Tipo: 1 Descrição: LIGEIRO DE PASSAGEIROS

Estado Conservação: RAZOÁVEL

Nº Máx Ocupantes: 5

Inspeções Mecânicas

Data	Deficiências	Cód Gravidade	Tipo Gravidade
05-12-1995	Travões em mau estado	3	ALTA
10-01-2000	Pneus em estado deficiente	2	MÉDIA

Registo: 3 de 3

Registo: 1 de 1

Fig. 2 – Formulário de veículos e das respectivas inspeções mecânicas

3. Considere as seguintes tabelas, relativas à organização de um torneio de futebol numa escola.

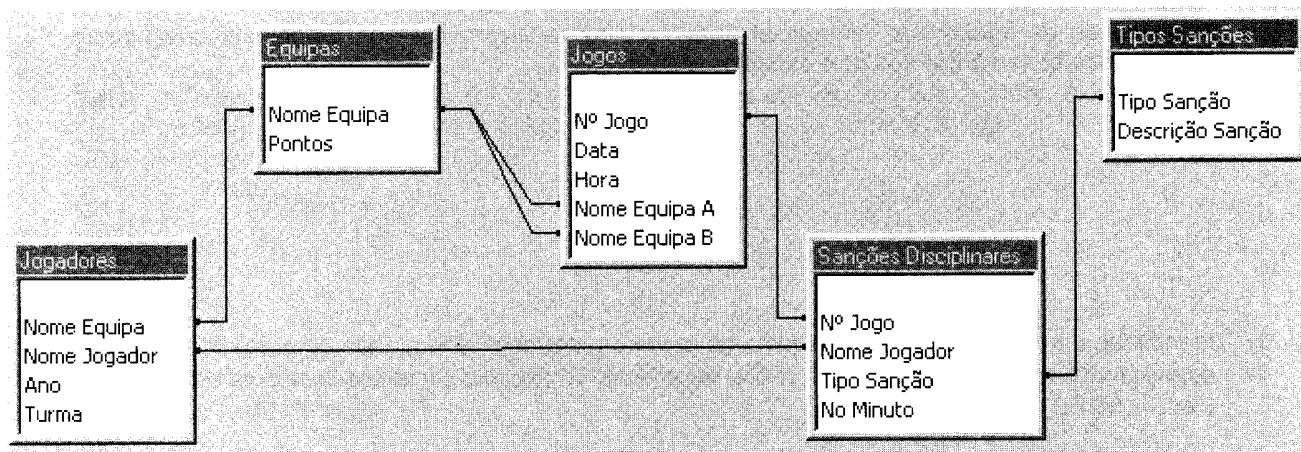


Fig. 3 – Tabelas da base de dados

Nota:

- os campos «Ano», «Pontos», «Nº Jogo», «Tipo Sanção» e «No Minuto» são numéricos, os campos «Data» e «Hora» são do tipo Data/Hora, e os restantes são de texto;
- o campo «No Minuto» refere-se ao minuto em que foi assinalada a sanção a um dado jogador;
- um jogador pode ter mais do que uma sanção disciplinar por jogo, desde que estas sejam de tipos diferentes (primeiro cartão amarelo, segundo cartão amarelo e cartão vermelho).

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.

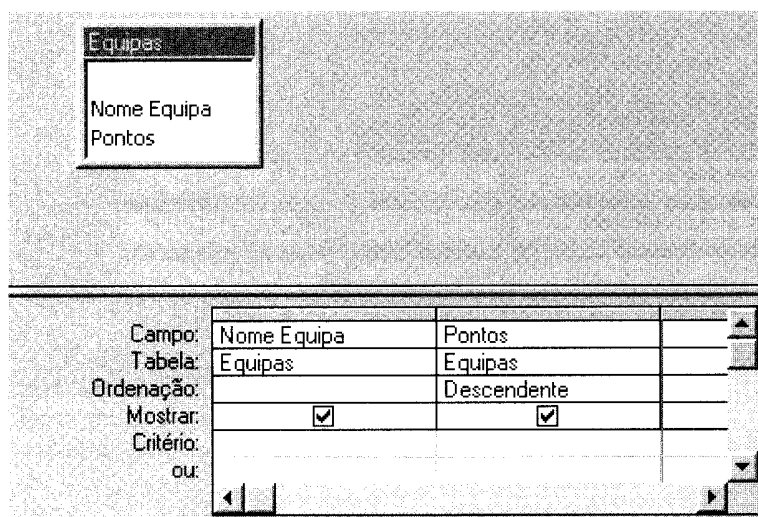


Fig. 4 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

3.2.2.

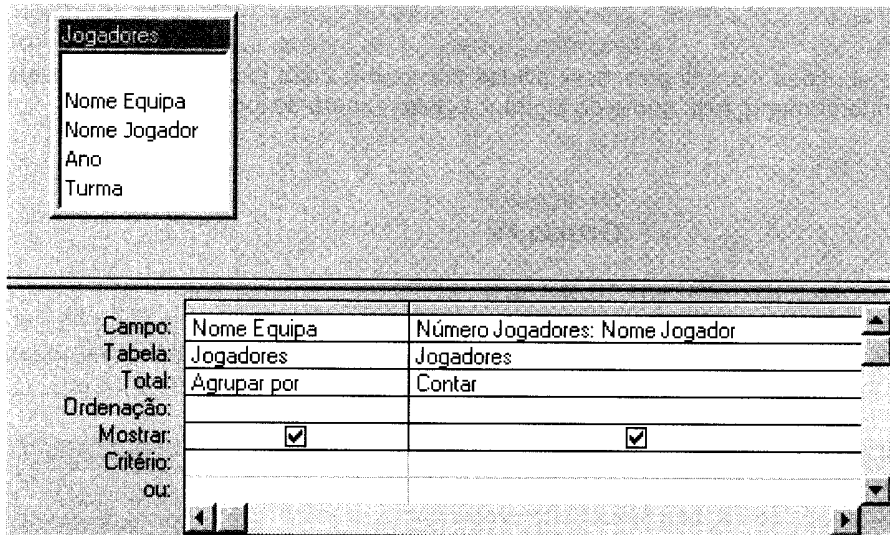


Fig. 5 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

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 [Nome Jogador]
FROM Jogadores
WHERE [Nome Equipa]="SUPER TEAM"`

3.3.2. `SELECT Ano,Count(*) AS [Nº Jogadores]
FROM Jogadores
GROUP BY Ano`

3.3.3. `SELECT Min(Data) AS [Data 1º Jogo]
FROM Jogos`

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

3.4.1. As datas dos jogos da equipa «SUPER TEAM».

3.4.2. A contagem de sanções disciplinares assinaladas a cada equipa.

3.4.3. A contagem de sanções disciplinares assinaladas por jogo a cada jogador. A lista deverá ser ordenada ascendentemente pelo nome do jogador e pelo número do jogo.

Grupo IV

1. Considere o seguinte formulário (*form*) de **Visual Basic** (Fig. 6), que implementa uma pequena aplicação de desenho.

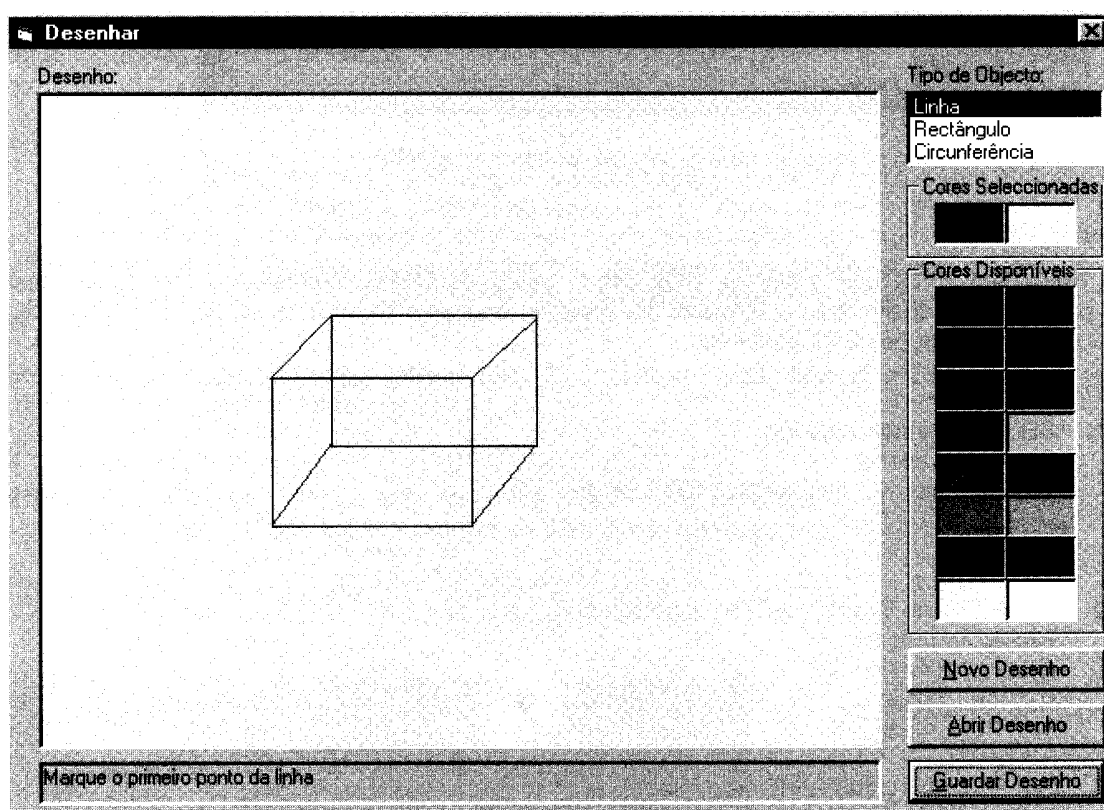


Fig. 6 – Formulário em Visual Basic

1.1. Qual o tipo de controlo utilizado para a selecção do tipo de objecto a desenhar?

1.2. Para adicionar ícones aos botões de comando «Novo Desenho», «Abrir Desenho» e «Guardar Desenho», é necessário alterar duas das propriedades desses botões de comando. Quais são essas propriedades?

- 1.3. Utilizando a função *QBColor(x)*, em que *x* varia de 0 a 15, permitindo obter as 16 cores disponíveis para o desenho, codifique o evento seguinte, de forma a que à *PictureBox picCor(0)* seja atribuída a cor de fundo *QBColor(0)*, à *PictureBox picCor(1)* seja atribuída a cor de fundo *QBColor(1)*, e assim sucessivamente.

```
Private Sub Form_Load()
```

```
...
```

```
End Sub
```

- 1.4. Para que a aplicação permita seleccionar a cor da «tinta» do objecto a desenhar (representada, no *form*, pela cor de fundo da *PictureBox picCorT*) e a cor da área de desenho (representada, no *form*, pela cor de fundo da *PictureBox picCorF*), codifique a sub-rotina *picCor_MouseUp*, de acordo com as seguintes especificações:

- para seleccionar a cor da «tinta», o utilizador pressiona o botão esquerdo do rato sobre uma das *PictureBoxes* do vector *picCor* (cores disponíveis), sendo a sua cor de fundo atribuída à variável *CorT* e à cor de fundo da *PictureBox picCorT*;
- de modo análogo, quando o utilizador pressiona o botão direito do rato sobre uma das *PictureBoxes* do vector *picCor*, a sua cor de fundo é atribuída à variável *corF*, e as cores de fundo das *PictureBoxes picCorF* e *picDesenho* (área onde se elabora o desenho) são alteradas para a cor seleccionada.

```
Private Sub picCor_MouseUp(Index As Integer, Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    Select Case Button
```

```
        Case vbLeftButton
```

```
            ...
```

```
        Case vbRightButton
```

```
            ...
```

```
    End Select
```

```
End Sub
```

- 1.5. Quando é pressionado o botão «Novo Desenho», qual o método que permite «limpar» a área de desenho (implementada pela *PictureBox picDesenho*)?

FIM

V.S.F.F.

113/7

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.	10	
	1.4.	10	
	1.5.	5	
TOTAL			200