

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

2.ª FASE

1999

PROVA ESCRITA DE ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO
E TRATAMENTO DE DADOS

Grupo I

Considere uma aplicação de informação turística.

1. Sugira uma estrutura de dados (vector, matriz ou ficheiro) que permita guardar, em memória primária, o número de pessoas que visitaram 20 cidades, de 10 países. Apresente, no caso de a estrutura de dados escolhida ser um vector ou uma 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 vector **VISITANTES**, imprime, por ordem decrescente, os 5 meses em que a afluência de visitantes foi maior e o número de visitantes relativo a cada um desses meses.

Cada elemento do vector **VISITANTES[I]** contém o número de visitantes de um determinado destino turístico, no mês **I**. Considera-se o vector devidamente preenchido para 12 meses.

1. [Determinar os cinco meses com maior número de visitantes]

Repita para $I=1,2,\dots,5$

$\text{ÍNDICE_MAX} \leftarrow \text{①}$

 Repita para $J=2,3,\dots,12$

 Se $\text{VISITANTES}[J] > \text{VISITANTES}[\text{②}]$

 Então $\text{ÍNDICE_MAX} \leftarrow \text{③}$

$\text{MAX_MÊS}[I] \leftarrow \text{ÍNDICE_MAX}$

$\text{MAX_VISITANTES}[I] \leftarrow \text{④}$

$\text{VISITANTES}[\text{ÍNDICE_MAX}] \leftarrow -1$

2. [Imprimir, por ordem decrescente, a lista dos meses com maior número de visitantes]

Repita para $I=1,2,\dots,\text{⑤}$

 Escreva($\text{MAX_MÊS}[I], \text{MAX_VISITANTES}[I]$)

3. [Terminar]

 Saída

3. Elabore o **passo 2** do algoritmo seguinte, de forma a que seja calculado e impresso o preço da estadia num hotel, tendo por base o número de noites (**N_NOITES**), o tipo de quarto especificado (**TIPO_QUARTO**) e o número de pessoas (**N_PESSOAS**). Considere que cada um dos elementos da matriz **PREÇOS[I,J]** está devidamente preenchido com o preço unitário da estadia de **I** noites, no tipo de quarto **J**. O preço total da estadia é calculado pela multiplicação do preço, obtido a partir da matriz **PREÇOS**, pelo número de pessoas. Devem ser emitidas as mensagens de erro respectivas para um número de noites maior do que 5 e para um tipo de quarto superior a 4.

1. [Ler o número de noites, o tipo de quarto e o número de pessoas]

Leia(N_NOITES)
Leia(TIPO_QUARTO)
Leia(N_PESSOAS)

2. [Calcular o preço da estadia]

...

Grupo II

1. Elabore a rede PERT correspondente à tabela seguinte.

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

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.

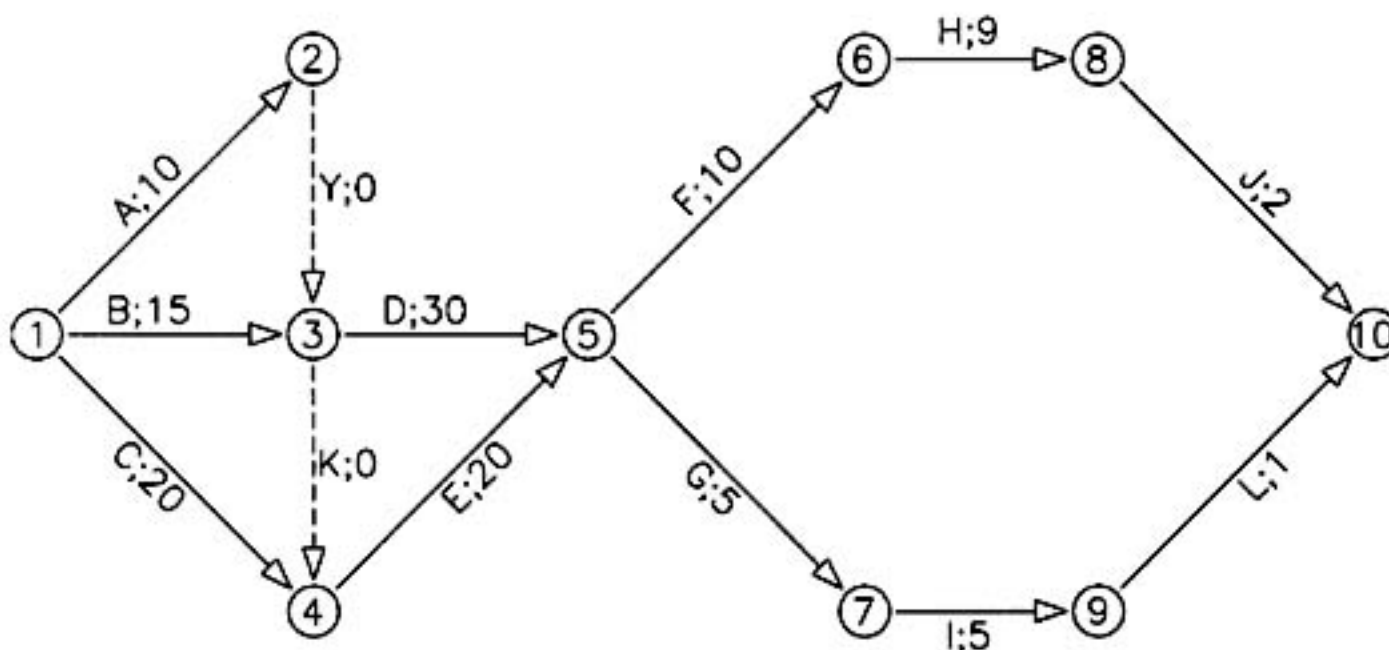


Fig. 1 – Rede PERT

3. Nos computadores pessoais compatíveis, a mudança de sistema operativo DOS para Windows trouxe inevitavelmente implicações ao nível do desenvolvimento de programas. Socorrendo-se da sua experiência, descreva de que forma o Windows, relativamente ao DOS, facilita o trabalho do programador, no que diz respeito a:
- desenho do interface da aplicação;
 - impressão em várias marcas/modelos de impressoras;
 - partilha de dados entre diferentes aplicações.

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).

O valor ① _____ estabelece o valor inicial do campo, quando um novo registo é criado.

Ao contrário da ordenação física, a ordenação lógica não altera a posição relativa dos ② _____ na tabela.

Uma relação um-para-muitos é o tipo de relação mais ③ _____. Numa relação um-para-muitos, um registo da Tabela A pode ter ④ _____ registo(s) correspondente(s) na Tabela B, mas um registo na Tabela B tem apenas ⑤ _____ registo(s) correspondente(s) na Tabela A.

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).

Seleccções

Cód País: PT
Nome País: PORTUGAL
Cód Continente: EU
Nome Continente: EUROPA

Seleccções-Jogadores

Nome Jogador	Cód Posição	Descrição Posição	Idade
VITOR BAIA	1	Guarda-Redes	28
PAULO ALVES	4	Avançado	27

Registo: 3 de 3
Registo: 1 de 1

Fig. 2 – Formulário de registo dos jogadores das selecções de vários países

3. Considere as seguintes tabelas, relativas aos exames nacionais do ensino secundário.

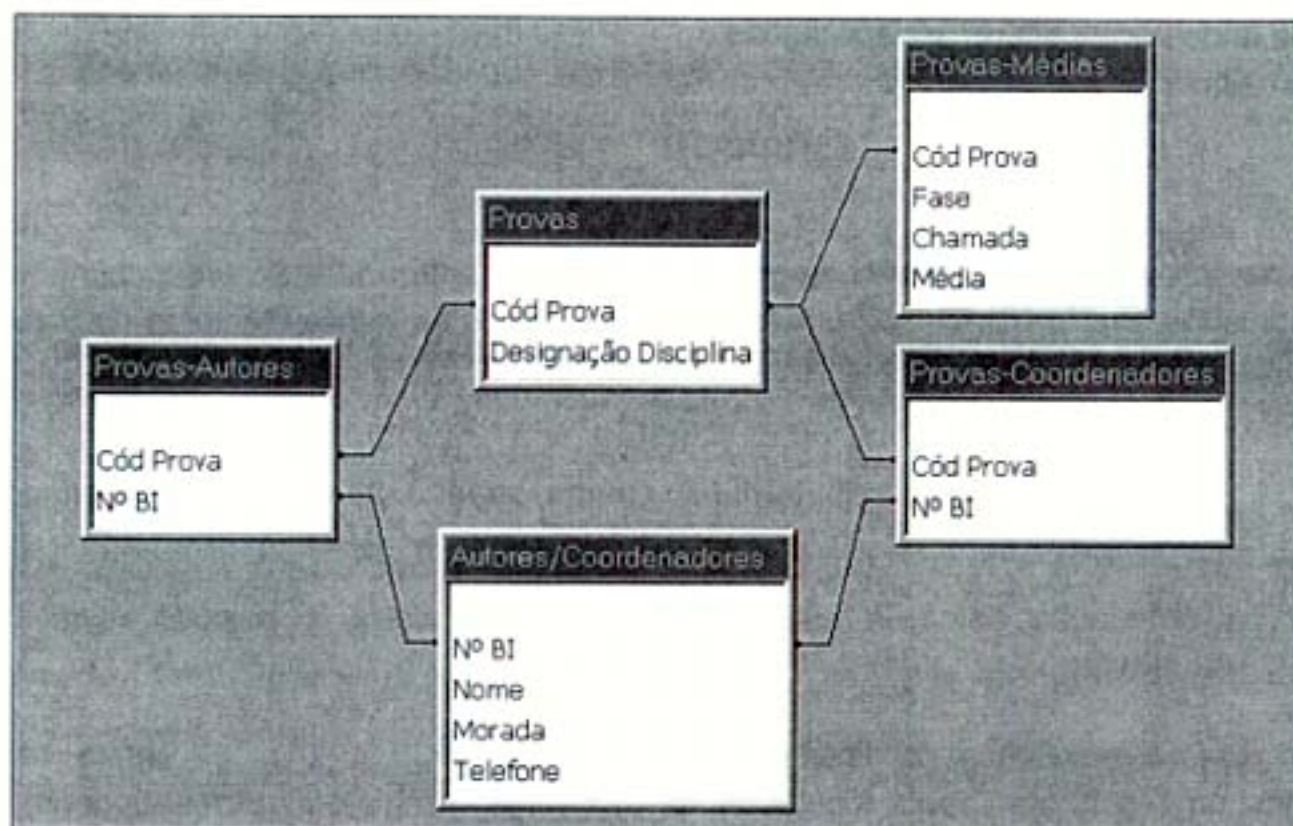


Fig. 3 – Tabelas da base de dados

Nota: os campos «Cód Prova», «Fase», «Chamada» e «Média» são numéricos e os restantes são texto. Em cada fase pode haver mais do que uma chamada.

- 3.1. Apresente, para cada uma das tabelas (Fig. 3), o campo ou a 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.

The screenshot shows a graphical query builder interface. At the top, three table boxes are visible: 'Provas' (fields: Cód Prova, Designação Disciplina), 'Provas-Cordenadores' (fields: Cód Prova, Nº BI), and 'Autores/Coordenadores' (fields: Nº BI, Nome, Morada, Telefone). Lines connect 'Cód Prova' in 'Provas' to 'Cód Prova' in 'Provas-Cordenadores', and 'Nº BI' in 'Provas-Cordenadores' to 'Nº BI' in 'Autores/Coordenadores'. Below, a query grid is shown with the following data:

Campo:	Cód Prova	Designação Disciplina	Nome	Telefone
Tabela:	Provas	Provas	Autores/Coordenadores	Autores/Coordenadores
Ordenação:				
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Critério:				
ou:				

Fig. 4 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

3.2.2.

The screenshot shows a graphical query builder interface. At the top, a table box for 'Autores/Coordenadores' is visible with fields: Nº BI, Nome, Morada, Telefone. Below, a query grid is shown with the following data:

Campo:	Nº BI	
Tabela:	Autores/Coordenadores	
Total:	Contar	
Ordenação:		
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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 Count(*) AS [Nº Autores]
FROM [Provas-Autores]
WHERE [Cód Prova]=113`

3.3.2. `SELECT Max(Média) AS [Melhor]
FROM [Provas-Médias]
WHERE [Cód Prova]=113`

3.3.3. `SELECT [Designação Disciplina]
FROM Provas,[Provas-Autores],[Autores/Coordenadores]
WHERE [Provas].[Cód Prova]=[Provas-Autores].[Cód Prova]
AND [Provas-Autores].[Nº BI]=[Autores/Coordenadores].[Nº BI]
AND Nome="Joaquim Pinto"`

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

3.4.1. Todas as médias da prova com o código 113, identificadas pela fase e chamada a que dizem respeito.

3.4.2. Os nomes dos autores da prova com o código 113.

3.4.3. A designação de todas as disciplinas e respectivas médias relativas à 1.ª fase, 1.ª chamada.

Grupo IV

1. Considere o seguinte formulário (*Form*) em **Visual Basic** (Fig. 6), de uma pequena aplicação para a realização de exercícios de soma e multiplicação.

The image shows a Visual Basic form window titled "Exercícios de soma e multiplicação". Inside the window, there is a large rectangular label at the top containing the text "21 x 43 = ????". Below this label is a numeric keypad. The keypad is organized as follows: a 3x4 grid of buttons for digits 0 through 9, with the digit 0 in the first row, first column; 1, 2, 3 in the first row, second, third, and fourth columns; 4, 5, 6, 7 in the second row; 8, 9, a button labeled "Cancelar", and an empty space in the third row. Below this grid is a single button labeled "Ok".

Fig. 6 – Formulário em Visual Basic

- 1.1. O botão «Cancelar» está associado à tecla «Esc». Qual a propriedade de um *CommandButton* que permite fazer esta associação?
- 1.2. À medida que o utilizador pressiona cada um dos botões de comando referentes aos dígitos de 0 a 9, é preenchida a *Label* referente ao resultado *LblRes* da direita para a esquerda; por exemplo, para construir o número novecentos e três (resultado do exemplo apresentado), é necessário pressionar o botão 3, de seguida o 0 (zero) e, finalmente, o 9. Considerando que a propriedade *Index* dos botões em causa corresponde à designação do botão, apresente as instruções a incluir na sub-rotina seguinte, para efectuar o preenchimento (em qualquer caso) da *Label LblRes*, limpando previamente o seu conteúdo se este for «????».

```
Private Sub CmdNum_Click(Index As Integer)
```

```
...
```

```
...
```

```
End Sub
```

- 1.3. Como a aplicação alterna, de uma forma aleatória, exercícios de multiplicação e de soma, é necessário preencher a *Label LblOpCorr* referente ao operador corrente em conformidade. Apresente o conjunto de instruções necessárias ao preenchimento aleatório da *Label LblCorr* com «+» ou «x».

V.S.F.F.

- 1.4. Codifique o evento *Click* do botão «Ok» de forma que seja emitida a mensagem «Resultado correcto» ou «Resultado errado», conforme o conteúdo de *LblRes* seja igual ao conteúdo da variável *Res* ou não. *LblRes* é uma *Label* que contém o resultado introduzido, e a variável *Res* é uma variável inteira e global ao *Form*, contendo o resultado previamente calculado.

```
Private Sub CmdOk_Click()
```

```
...
```

```
...
```

```
End Sub
```

- 1.5. Apresente a instrução a incluir no evento *Load* do *Form* de maneira que, nas diferentes execuções da aplicação, não seja mantido o padrão de números aleatórios gerados.

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.	10	
	1.4.	10	
	1.5.	5	
TOTAL			200