

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
2002

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS

A prova é constituída por quatro grupos.

- Os três itens do Grupo I são relativos a algoritmia.
- Dois dos três itens do Grupo II são relativos a redes PERT.
- Os três itens do Grupo III são relativos a gestão de bases de dados.
- O único item do Grupo IV é relativo a programação em Visual Basic.

Todos os itens exigem respostas de composição curta, à excepção do terceiro item do Grupo II, que é um item de desenvolvimento.

V.S.F.F.

113/1

GRUPO I

Considere uma aplicação de gestão dos alunos de uma escola.

1. Sugira uma estrutura de dados (vector, matriz ou ficheiro) que permita guardar, em memória primária, o nome dos alunos (no máximo 30) de uma turma. 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.
2. Transcreva para a sua folha de prova os «termos» adequados ao preenchimento dos espaços (①, ②, ... ⑤) assinalados no algoritmo seguinte.

Este algoritmo ordena e imprime o vector **NOMES**, em que foram previamente inseridos **N** nomes de alunos de uma turma. A ordenação é ascendente e o método utilizado é o designado por *bubble sort* (método da «bolha»).

1. [Ordenação do vector]
Repita para $I=1,2,\dots,N-1$
Repita para $J=1,2,\dots,N-I$
Se $NOMES[J]>NOMES[① \text{ ______}]$
Então $TEMP \leftarrow ② \text{ ______}$
 $NOMES[J] \leftarrow NOMES[J+1]$
 $③ \text{ ______} \leftarrow TEMP$
2. [Listar o vector de nomes ordenado]
Repita para $I=1,2,\dots,④ \text{ ______}$
Escreva(⑤ ______)
3. [Terminar]
Saída

3. Sabendo que o vector **NOMES** está preenchido com os nomes dos **N** alunos de uma turma e ordenado ascendentemente, complete o **passo 2** do algoritmo seguinte, por forma a que seja efectuada a pesquisa do nome do aluno na turma e emitida uma mensagem correspondente ao sucesso/insucesso da pesquisa. **O método de pesquisa utilizado deve tirar partido do facto de o vector estar ordenado.**

1. [Ler o nome do aluno a pesquisar]
Leia(NOME_ALUNO)
2. [Pesquisar o aluno na turma]
...

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	D, E
I	D, 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.

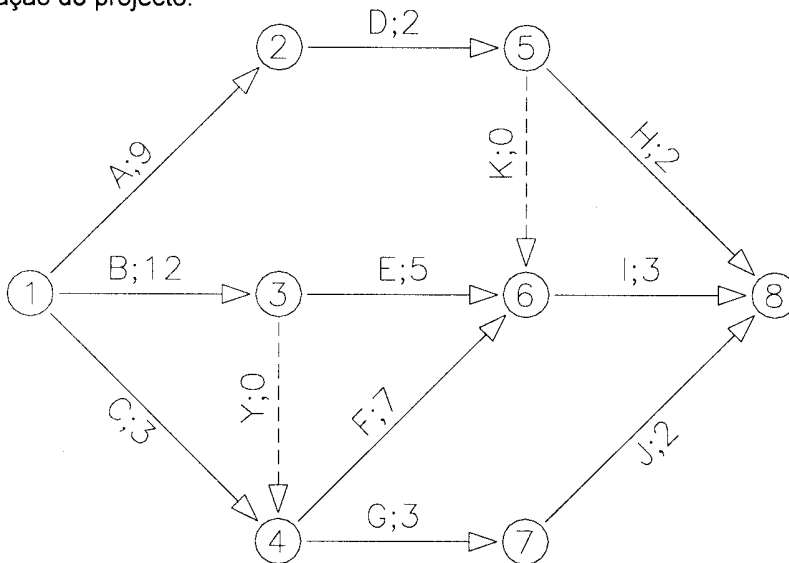


Fig. 1 – Rede PERT

3. O Access, à semelhança da generalidade dos outros SGBD, permite indexar campos das tabelas. Indique, exemplificando, dois tipos de operações cuja velocidade de execução é incrementada quando se utiliza esta funcionalidade.

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.

As consultas realizadas em Access através da ferramenta gráfica de QBE (*Query By Example*) correspondem a instruções equivalentes em SQL. Assim, as consultas de selecção correspondem a instruções iniciadas por ① _____, as consultas de eliminação correspondem a instruções SQL iniciadas por ② _____, as consultas de _____ correspondem a instruções SQL iniciadas por UPDATE e as consultas de acrescentar correspondem a instruções SQL iniciadas por ④ _____.

As tabelas que a consulta tem por base aparecem a seguir à cláusula ⑤ _____ nas instruções SQL.

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).

Código Hotel	Código País	País	Cidade
1274	PT	PORTUGAL	PORTO
1635	PT	PORTUGAL	PORTO
1729	PT	PORTUGAL	PORTO

Fig. 2 – Formulário de cadeias hoteleiras e respectivos hotéis

Nota: assuma que podem existir hotéis com códigos iguais em cadeias hoteleiras distintas.

3. Considere as seguintes tabelas, relativas a uma base de dados de ofertas de emprego.

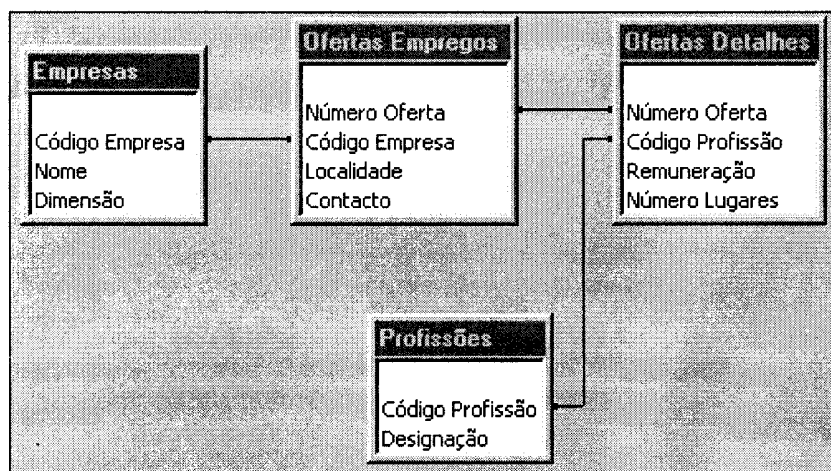


Fig. 3 – Tabelas da base de dados

Nota:

- os campos «Código Empresa», «Dimensão», «Número Oferta», «Código Profissão», «Remuneração» e «Número Lugares» são numéricos e os restantes campos são de texto;
- o campo «Dimensão» assume o valor 1 quando se trata de uma pequena empresa, 2 quando se trata de uma empresa média e 3 quando se trata de uma grande empresa;
- o campo «Remuneração» contém um valor relativo à remuneração oferecida em euros.

- 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.

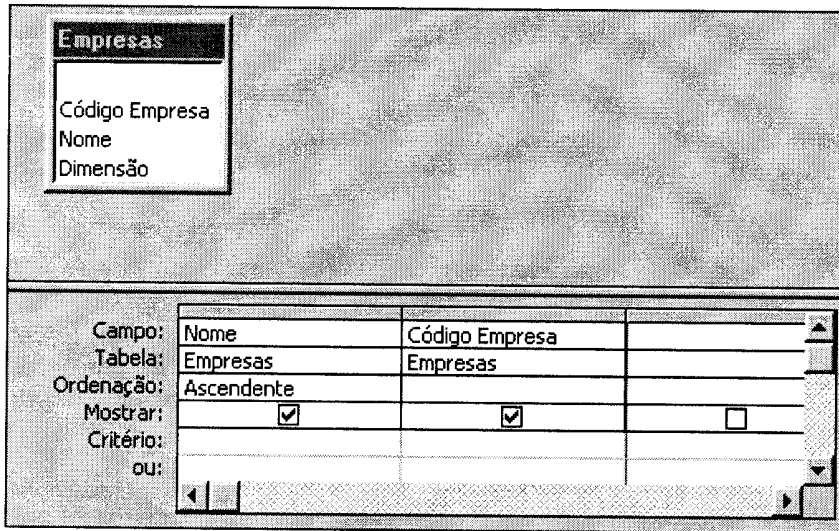


Fig. 4 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

3.2.2.

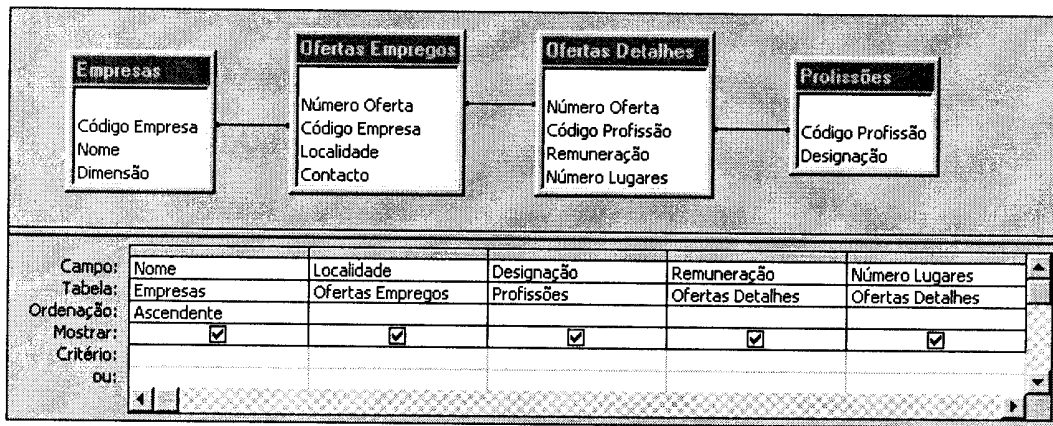


Fig. 5 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

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
FROM Empresas
WHERE Dimensão=2

3.3.2. SELECT Count(*)
FROM [Ofertas Empregos]
WHERE [Código Empresa]=2

3.3.3. SELECT Designação,Remuneração
FROM [Ofertas Detalhes],Profissões
WHERE [Ofertas Detalhes].[Código Profissão]=Profissões.[Código Profissão]
ORDER BY Remuneração DESC

V.S.F.F.

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 dos lugares disponíveis por localidade (independentemente da empresa, da profissão e da remuneração).

3.4.2. A remuneração média oferecida por profissão (identificada pelo código).

3.4.3. A designação das profissões para as quais não existem ofertas de emprego.

GRUPO IV

1. Considere o seguinte *Form* de **Visual Basic** (Fig. 6) que permite enviar um inquérito por *email*.

Preenchimento de Inquérito

Inquérito

Nome: PAULO RIBEIRO DE FREITAS

Sexo: Masculino Feminino

Idade: 32

Atribua um grau de preferência (1 a 6) às seguintes actividades de tempos livres:

A - Leitura/Escrita	5
B - Ouvir Música/Interpretar Música	1
C - Pintura/Desenho	6
D - Desporto/Caminhada/Montanhismo	2
E - Informática/Internet	3
F - Televisão/Vídeo/Cinema	4

Enviar por Email Voltar

Fig. 6 – Formulário em Visual Basic

1.1. Quando é pressionada a tecla *Enter*, o evento *Click* do *CommandButton* com a legenda «Enviar por Email» é desencadeado. Qual é a propriedade de um *CommandButton* que permite fazer essa associação?

1.2. Codifique a sub-rotina seguinte, relativa ao evento *LostFocus* da *TextBox txtNome*, por forma a que o nome introduzido seja convertido para maiúsculas.

```
Private Sub txtNome_LostFocus()  
    ...  
End Sub
```

- 1.3. Na validação da idade é necessário verificar se foi introduzido um número na *TextBox txtIdade* e se este é superior ou igual a 16. Caso contrário, deve ser emitida uma mensagem de erro adequada e o utilizador deve ser obrigado a reintroduzir o valor. Codifique a sub-rotina seguinte de acordo com estas especificações.

```
Private Sub txtIdade_Validate(Cancel As Boolean)
    ...
End Sub
```

- 1.4. O formulário (Fig. 6) está elaborado partindo do pressuposto que o grau de preferência nunca se repete. Sabendo que o vector de *ComboBoxes cmbPref* (com índices de 0 a 5) permite introduzir os 6 graus de preferência, elabore o código a incluir na sub-rotina seguinte, por forma a que sejam validados os valores introduzidos nas *ComboBoxes*, de acordo com as seguintes especificações:
- mesmo que existam várias repetições, só é emitida a mensagem de erro relativa à primeira;
 - a execução da sub-rotina termina em caso de erro;
 - o erro é apresentado numa caixa de mensagem semelhante ao exemplo da Fig. 7.

```
Private Sub cmdEnviarEmail_Click()
    ...
End Sub
```

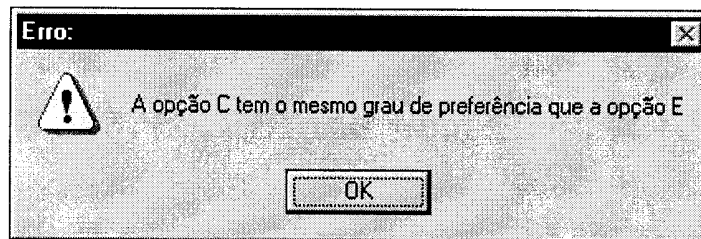


Fig. 7 – Mensagem de erro por repetição do grau de preferência

- 1.5. O utilizador ao redimensionar o formulário (Fig. 6) pode «estragar» o seu desenho se essa possibilidade não for acautelada. Para resolver este problema, codifique o evento *Resize* do *Form* por forma a que se garanta que o formulário nunca terá menos do que a largura da *Frame frmInq* acrescida de 120 *Twips* e menos do que a altura da *Frame frmInq* acrescida de 870 *Twips*.

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.	5	
	1.3.	10	
	1.4.	15	
	1.5.	5	
TOTAL			200