

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
1998

1.ª FASE
1.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO
E TRATAMENTO DE DADOS

Grupo I

Considere uma aplicação de gestão informática de um parque de estacionamento.

- Sugira uma estrutura de dados (vector, matriz ou ficheiro) que permita guardar, em memória secundária, para um determinado mês, o número de entradas em cada dia. 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.
- Transcreva, para a sua folha de prova, os «termos» adequados ao preenchimento dos espaços assinalados no algoritmo seguinte (①, ②, ..., ⑤).

Este algoritmo, com base na matriz **ENTRADAS**, determina e imprime a média de entradas em cada dia da semana.

A matriz **ENTRADAS** contém 12 linhas e 7 colunas, e cada elemento da matriz **ENTRADAS**[I,J] contém o somatório das entradas no mês I, no dia da semana J. Considera-se a matriz devidamente preenchida.

- [Determinar a média de entradas em cada dia da semana]

Repita para J=1,2,...,7

TOT[J]←0

Repita para I=1,2,...,12

① _____ ← ② _____ + ③ _____

- [Imprimir a média de entradas em cada dia da semana]

Repita para J=1,2,..., ④ _____

Escreva('A média de entradas no dia ', J, ' é ', TOT[J]/⑤ _____)

- [Terminar]

Saída

V.S.F.F.

113/1

3. Elabore o **passo 2** do algoritmo seguinte, de forma a que seja calculada e impressa a importância a pagar pelo cliente relativa ao tempo de estacionamento do seu automóvel. O valor a cobrar é calculado da seguinte maneira:
- na primeira hora o estacionamento é pago a 120 Esc., na segunda a 180 Esc. e nas restantes a 240 Esc.;
 - o cliente paga sempre horas completas; por exemplo, se tiver estacionado 61 minutos paga 2 horas de permanência aos preços respectivos.

No algoritmo, a variável **TEMPO** é relativa ao tempo de permanência em minutos.

<p>1. [Ler o tempo de permanência] Leia(TEMPO)</p> <p>2. [Calcular e imprimir a importância a pagar]</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>...</p>
--

Sugestão de resolução: pode usar a função **TRUNC()** para retornar o valor inteiro do seu argumento.

Grupo II

1. No início do ano lectivo, uma determinada escola pretende estimar o tempo necessário às actividades de manutenção dos seus laboratórios de informática. A planificação das actividades a levar a efeito, precedências e respectivas durações é a seguinte:

Durante o primeiro dia, serão inventariados todos os problemas de *hardware* encontrados. Concluída a actividade anterior, a empresa responsável pela manutenção dos equipamentos realizará as reparações necessárias (1 semana). Em simultâneo com a actividade anterior, proceder-se-á à averiguação dos problemas de *software* existentes (1 dia). Realizando-se, de seguida (após a conclusão da averiguação dos problemas de *software* existentes), a instalação e/ou configuração do *software* em mau estado de funcionamento (3 dias).

Mediante a lista produzida pela empresa responsável pela manutenção de *hardware* após a conclusão das reparações, será feita a encomenda de novos equipamentos destinados a substituir os equipamentos avariados. Esta actividade, que inclui a entrega dos equipamentos, tem uma duração estimada de uma semana. Durante os 3 dias que se seguem à entrega dos equipamentos, estes serão instalados nos laboratórios.

Concluídas todas as actividades anteriores e após a limpeza dos equipamentos e laboratórios (3 dias), dá-se o projecto por concluído.

- 1.1. Com base no enunciado, elabore uma tabela de actividades com as respectivas actividades precedentes. As actividades sem precedentes devem ser assinaladas com um traço (-).

- 1.2. De acordo com a tabela de actividades que elaborou na alínea anterior, desenhe a rede PERT.

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.

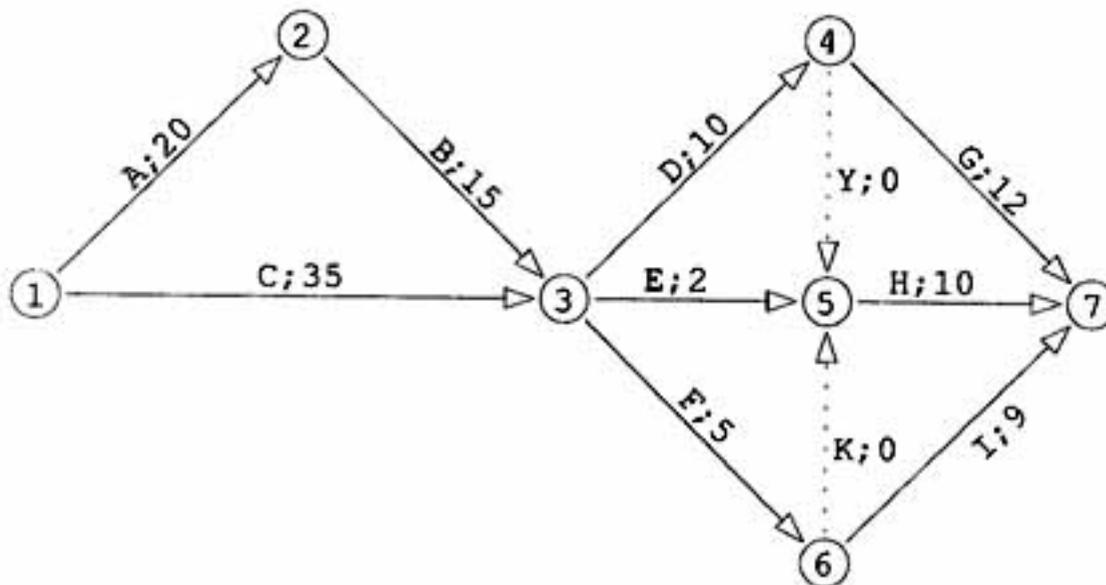


Fig. 1 – Rede PERT

3. Após a concepção, programação e verificação de uma aplicação informática, esta entra normalmente em exploração. Durante esta fase de utilização realizam-se operações de manutenção de 3 tipos essenciais:
- correcção;
 - adaptação;
 - actualização.

Sucinta e claramente, dê exemplos de ocorrências práticas que exijam operações de cada uma das três categorias apresentadas.

Grupo III

1. Identifique, transcrevendo para a sua folha de prova, os «termos» adequados ao preenchimento dos espaços assinalados (①, ②, ..., ⑤), relativamente aos Sistemas Gestores de Bases de Dados (SGBDs).

Um *query* a que em português se dá vulgarmente o nome de ① _____ permite seleccionar dados de uma ou mais ② _____ mediante um determinado critério de selecção.

A um valor que é automaticamente inserido num campo quando um novo registo é criado chama-se valor ③ _____.

Um campo do tipo ④ _____ não admite caracteres alfabéticos, mas um campo do tipo ⑤ _____ admite números.

V.S.F.F.

2. Identifique 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).

Contas

Nº Conta: 12345678
 Cód Banco: 1 Nome Banco: Caixa Geral de Depósitos
 Data Abertura: 01-01-1996

Movimentos

Nº Movimento	Data Movimento	Descritivo Movimento	Valor
1	01-01-1996	Depósito do cheque nº 987123	100.000,00 Esc.
2	05-01-1996	Depósito do cheque nº 823564	150.000,00 Esc.

Registo: 2 de 2
 Registo: 1 de 2

Fig. 2 – Formulário de introdução de movimentos de contas bancárias

Nota: o número de conta não é necessariamente único para contas em bancos diferentes.

3. Considere as seguintes tabelas, que permitem registar dados relativamente a professores e respectivas turmas.

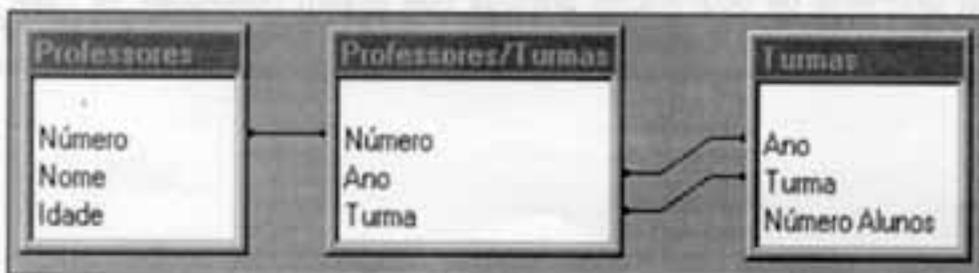


Fig. 3 – Tabelas de uma base de dados

Nota: todos os campos são numéricos com excepção dos campos «Nome» e «Turma».

- 3.1. Apresente, para cada uma das tabelas representadas (Fig. 3), o campo ou combinação de campos que devem constituir a sua chave primária.

3.2. Identifique o objectivo das consultas seguintes, construídas utilizando uma ferramenta gráfica convencional de elaboração de consultas:

3.2.1.

The screenshot shows a query builder interface with two tables: **Professores** and **Professores/Turmas**. The **Professores** table has fields: Número, Nome, Idade. The **Professores/Turmas** table has fields: Número, Ano, Turma. Below the tables is a query grid:

Campo:	Número	Nome	Ano	Turma
Ordenação:		Ascendente	Ascendente	Ascendente
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 query builder interface with one table: **Professores/Turmas**. The table has fields: Número, Ano, Turma. Below the table is a query grid:

Campo:	Ano	Turma	Número
Total:			
Ordenação:			
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" 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, descreva o objectivo de cada uma das instruções SQL seguintes:

3.3.1. `SELECT Ano, Turma
FROM Turmas
WHERE Ano=10
ORDER BY [Número Alunos] DESC`

3.3.2. `SELECT Número, Count(*) AS [Número Turmas]
FROM [Professores/Turmas]
GROUP BY Número`

3.3.3. `SELECT Turma, Nome
FROM Professores, [Professores/Turmas]
WHERE Professores.Número=[Professores/Turmas].Número
AND Ano=10
ORDER BY Turma, Nome`

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

3.4.1. O número total de alunos do 11.º ano.

3.4.2. A idade média dos professores. Utilize a função AVG.

3.4.3. A contagem de professores por ano/turma. Isto é, o número de professores do 5.ºA, 5.ºB, 5.ºC, etc.

Grupo IV EXAME NACIONAL DE ACESSO AO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/99, de 29 de Agosto)

1. Considere o seguinte *form* de **Visual Basic** (Fig. 6), que permite efectuar operações aritméticas utilizando os dois operandos fornecidos pelo utilizador.

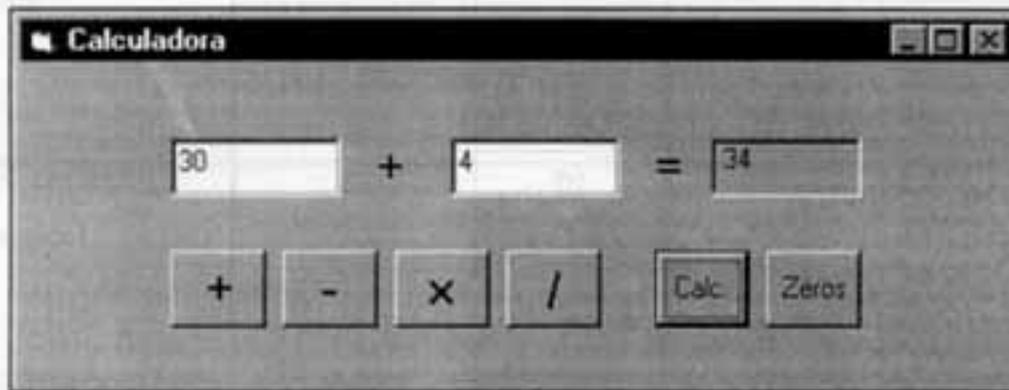


Fig. 6 – Formulário (*form*) em *Visual Basic*

- 1.1. Qual é o valor da propriedade *MinButton* do *form*?
- 1.2. Nos botões de comando do *form*, qual a propriedade que contém as designações «+», «-», etc.?
- 1.3. Indique a instrução que permite colocar o valor zero no controlo *Label3* (controlo do tipo *Label* que permite visualizar o resultado da operação).
- 1.4. Considerando que os controlos do tipo *TextBox Text1* e *Text2* contêm os operandos introduzidos e *Label1* o operador aritmético previamente seleccionado através do botão de comando respectivo, codifique a sub-rotina associada ao evento *Click* do botão de comando *Command2* (referenciado no *form* pela designação «Calc.») de modo que seja efectuado o cálculo e colocado o resultado em *Label3* (controlo do tipo *Label*).

```
Private Sub Command2_Click()
    ....
    ....
    ....
End Sub
```

FIM

COTAÇÕES

Grupos	Questões	Cotações	Total das cotações por grupo
I	1	5	25
	2	10	
	3	10	
II	1.1	8	45
	1.2	7	
	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.	5	
	1.3.	5	
	1.4.	20	
TOTAL			200