

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

1.ª FASE
1.ª CHAMADA

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 registo de alugueres de filmes de um clube de vídeo.

1. Sugira uma estrutura de dados (vector, matriz ou ficheiro) que permita guardar, em memória secundária, o código do filme, o título do filme e o nome do seu realizador. 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.

Com base na matriz **SÓCIOS_FILMES** previamente preenchida para **100** sócios e **200** filmes, em que cada um dos elementos **SÓCIOS_FILMES[I,J]** contém o número de alugueres efectuados pelo sócio **I**, do filme **J**, este algoritmo determina e imprime o(s) filme(s) mais visto(s) e o(s) sócio(s) com maior número de alugueres.

Para determinar o(s) filme(s) mais visto(s), considera-se apenas um aluguer por sócio/filme, enquanto que para determinar o(s) sócio(s) com maior número de alugueres, consideram-se todos os alugueres, incluindo os do mesmo filme.

1. [Determinar o número máximo de visionamentos]

MAX_V ← 0

Repita para J=1,2,...,200

TOTAL_V ← 0

Repita para I=1,2,...,100

Se ① _____ ≥ 1

Então TOTAL_V ← TOTAL_V + 1

Se TOTAL_V > ② _____

Então MAX_V ← TOTAL_V

2. [Determinar o número máximo de alugueres]

MAX_A ← 0

Repita para I=1,2,...,100

TOTAL_A ← 0

Repita para J=1,2,...,200

TOTAL_A ← TOTAL_A + SÓCIOS_FILMES[I,J]

Se TOTAL_A > ③ _____

Então MAX_A ← TOTAL_A

3. [Imprimir os filmes mais vistos]

Escreva('Filmes mais vistos:')

Repita para J=1,2,...,200

TOTAL_V ← 0

Repita para I=1,2,...,100

Se SÓCIOS_FILMES[I,J] ≥ 1

Então TOTAL_V ← TOTAL_V + 1

Se TOTAL_V = ④ _____

Então Escreva(J)

4. [Imprimir os sócios com maior número de alugueres]

Escreva('Sócios com maior número de alugueres:')

Repita para I=1,2,...,100

TOTAL_A ← 0

Repita para J=1,2,...,200

TOTAL_A ← TOTAL_A + SÓCIOS_FILMES[I,J]

Se TOTAL_A = ⑤ _____

Então Escreva(I)

5. [Terminar]

Saída

3. Com base nos valores do vector **ALUGUERES**, previamente preenchido para uma dada semana, em que cada elemento **ALUGUERES[I]** contém o número de filmes alugados no dia I da semana (domingo corresponde ao índice 1, segunda-feira ao índice 2, terça-feira ao índice 3, e assim sucessivamente), elabore o algoritmo que imprime uma listagem semelhante à seguinte:

```

Domingo XXXXX
Segunda-feira XX
Terça-feira XX
Quarta-feira XXX
Quinta-feira XXXX
Sexta-feira XXXXXXXX
Sábado XXXXXXXXXX

```

Nota:

- cada X da listagem corresponde a 10 filmes alugados;
- não são impressas referências a frações de 10 filmes, isto é, se num dado dia forem alugados 19 filmes, apenas será impresso um X.

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.

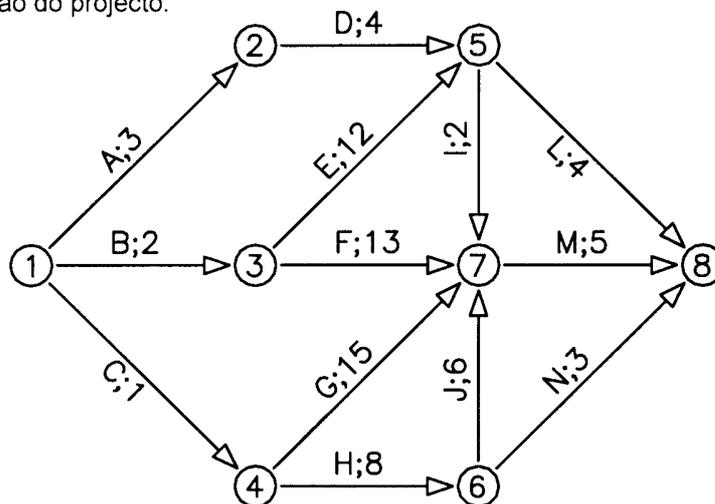


Fig. 1 – Rede PERT

3. Quando se discutem as regras de integridade referencial nos sistemas gestores de bases de dados relacionais, o conceito de chaves estrangeiras/externas é incontornável. Defina este conceito e apresente um exemplo em que seja evidente a sua aplicação.

V.S.F.F.

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.

Para conceber uma base de dados para um determinado problema, podemos afirmar que:

- cada entidade considerada dará origem a uma ① _____;
- os ② _____ de cada tabela corresponderão aos atributos da entidade que lhe deu origem;
- para implementar relacionamentos do tipo ③ _____ (não implementáveis directamente), temos de criar tabelas adicionais que irão dar origem a relações do tipo ④ _____. Um bom exemplo desta situação são as tabelas de **Encomendas**, ⑤ _____ e **Detalhes da Encomenda**.

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).

Site	Hora	Tipo	Descrição Tipo
http://www.min-edu.pt	10:00:00	pt	Português
http://www.microsoft.com	10:05:00	com	Comercial

Fig. 2 – Formulário de registo de acessos à Internet

3. Considere as seguintes tabelas, relativas à emissão de bilhetes num conjunto de salas de cinema.

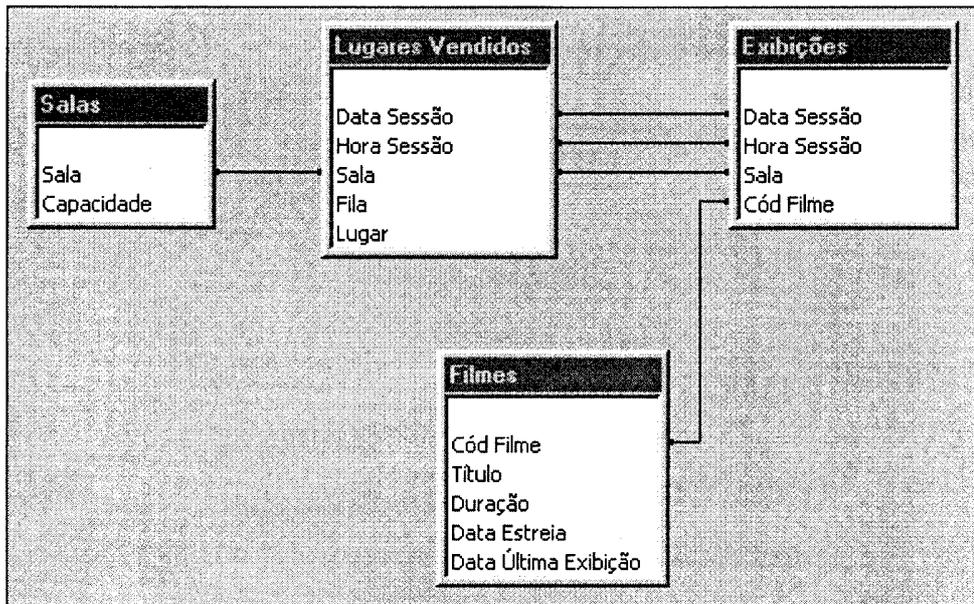


Fig. 3 – Tabelas da base de dados

Nota:

- os campos «Sala», «Capacidade», «Lugar», «Cód Filme» e «Duração» são numéricos;
- os campos «Fila» e «Título» são alfanuméricos;
- os campos «Data Sessão», «Hora Sessão», «Data Estreia» e «Data Última Exibição» são data/hora;
- o campo «Capacidade» refere-se ao número de lugares disponíveis na sala.

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.

Campo:	Sala	Capacidade	
Tabela:	Salas	Salas	
Ordenação:		Ascendente	
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critério:			
ou:			

Fig. 4 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

V.S.F.F.

3.2.2.

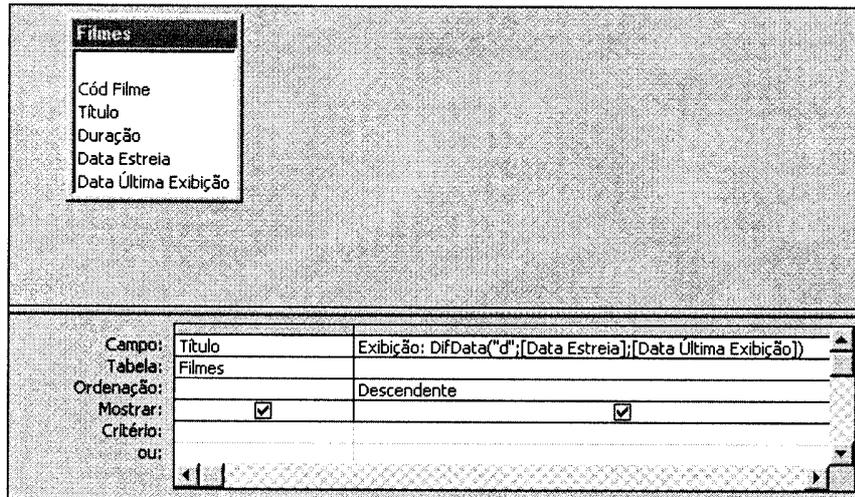


Fig. 5 – Consulta construída com recurso a ferramenta gráfica

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 *  
FROM Filmes  
WHERE Duração<=120
```
- 3.3.2.

```
SELECT [Título],[Data Estreia]  
FROM Filmes  
WHERE [Data Estreia]>=Date()  
ORDER BY [Data Estreia]
```
- 3.3.3.

```
SELECT [Data Sessão],[Hora Sessão],[Sala],Count(*)  
FROM [Lugares Vendidos]  
GROUP BY [Data Sessão],[Hora Sessão],[Sala]  
HAVING Count(*)>=50
```

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

- 3.4.1. Uma lista com a data da sessão, a hora da sessão, a sala e o título do filme das exhibições efectuadas no mês de Janeiro de 2001.
- 3.4.2. Uma lista com o título dos filmes em exibição (filmes cujo campo da data da última exibição não tenha sido preenchido).
- 3.4.3. A taxa de ocupação da sala 10, na sessão do dia 3/3/2001, às 21:00.

GRUPO IV

1. Considere o seguinte *Form* de **Visual Basic** (Fig. 6) que analisa um ficheiro de texto.

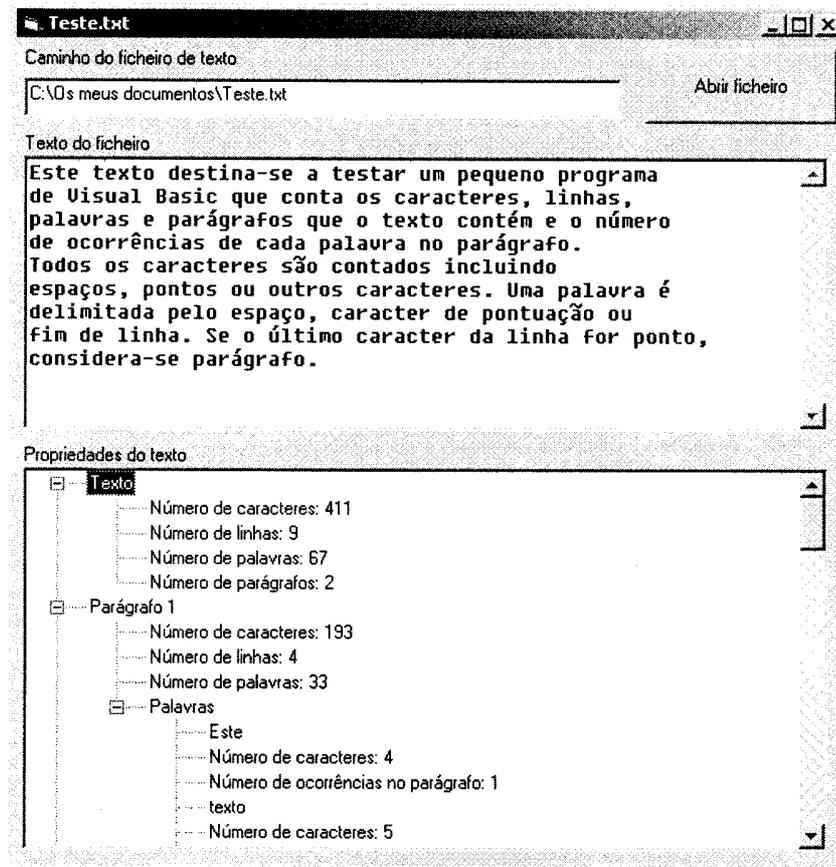


Fig. 6 – Formulário em Visual Basic

- 1.1. Qual foi a propriedade do *Form* usada para colocar o nome do ficheiro como título?
- 1.2. A *TextBox* relativa ao texto do ficheiro suporta mais do que uma linha e possui uma barra de deslocamento vertical. Quais as duas propriedades que permitem definir essas características?
- 1.3. Elabore uma função privada do *Form* que aceite como parâmetro o caminho para um ficheiro e devolva o seu número de linhas.
- 1.4. Elabore uma função, a incluir num módulo como global a toda a aplicação, que aceite como parâmetro uma *string* e que devolva o seu número de palavras, sabendo que uma palavra é delimitada pelo espaço, carácter de pontuação (ponto, vírgula, ponto e vírgula, dois pontos, ponto de exclamação ou ponto de interrogação) ou fim de linha.
- 1.5. Elabore uma função privada do *Form* que aceite como parâmetro uma *string* e devolva um valor lógico conforme o seu carácter mais à direita seja, ou não, o ponto.

FIM

V.S.F.F.

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