

ISEP

Introdução à Computação

Aulas Práticas

1.1

Ler dois números e calcular a sua soma, produto e média.

Visual Basic



1.2

Ler um determinado valor em Km e converter esse valor para Pés, Milhas Náuticas e Milhas.

1 Pé = 0,304 m
1 MN = 1852 m
1 M = 1609 m

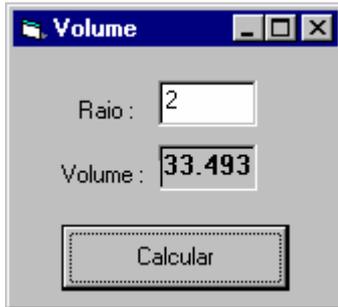
Visual Basic



1.3

Calcular o volume de uma circunferência dado o seu raio.

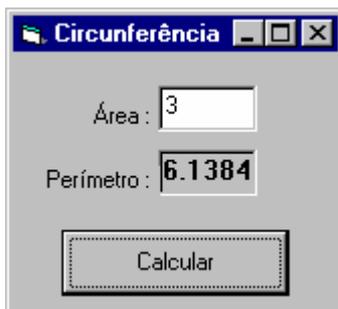
$$V = 4/3\pi R^3$$

Visual Basic**1.4**

Ler a área de uma circunferência e calcular o seu perímetro.

$$A = \pi R^2$$

$$P = 2\pi R$$

Visual Basic**1.5**

Ler um valor em segundos e converter em HH:MM:SS.

Ex: 3764 s → 1:2:44

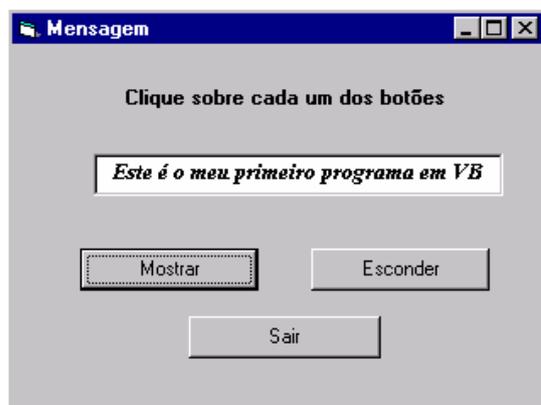
Visual Basic

1.6

Pretende-se simular o funcionamento de uma máquina de café. Admite-se que o custo do café é de 45 escudos. A máquina aceita moedas de 5, 10, 20, 50, 100 e 200 escudos e deve dar o troco respectivo, na menor quantidade possível de moedas. Efectue um algoritmo que simule a máquina do café.

1.7

Elabore um programa em **Visual Basic** que permita mostrar ou ocultar a mensagem, “Este é o meu primeiro programa em VB”, consoante o botão de comando que seja premido. Como modelo sugere-se o seguinte form:



Objecto	Propriedade	Valor
Form1	Caption	Mensagem
	Name	FrmMensagem
Label1	Caption	Clique sobre cada um dos botões
	Font	Ms Sans Serif; Bold; 8
Text1	Alignment	Center
	Font	Times New Roman; Bold Italic; 10
	Name	TxtMsg
	Text	(vazio)
Command1	Caption	Mostrar
	Name	CmdMostrar
Command2	Caption	Esconder
	Name	CmdEsconder
Command3	Caption	Sair
	Name	CmdSair

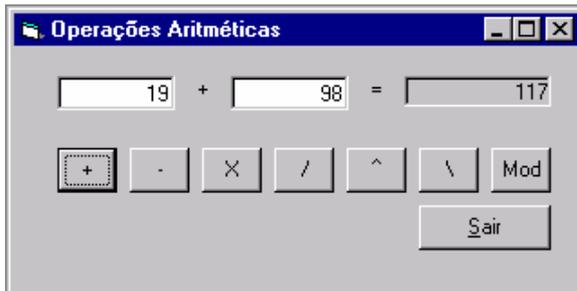
1.8

Elabore um programa em **Visual Basic** que permita efectuar a conversão de graus centígrados para graus fahrenheit, sabendo que a fórmula de conversão é a seguinte: $F = 1.8 * C + 32$. Sugere-se o seguinte modelo para o form:

Objecto	Propriedade	Valor
Form1	Caption Name	Conversões Centígrados – Fahrenheit FrmConverte
Label1	Caption Font	Centígrados Ms Sans Serif; Bold; 10
Label2	Caption Font	Fahrenheit Ms Sans Serif; Bold; 10
Label3	Alignment BorderStyle Caption Font Name	1 – Right Justify 1- Fixed Single (vazio) Ms Sans Serif; Regular; 10 LblFahr
Text1	Alignment Font Name Text	1 – Right Justify Ms Sans Serif; Regular; 10 TxtCentigr (vazio)
Command1	Caption Name Font	Converter CmdConverte Times New Roman; Bold Italic; 12
Command2	Caption Name Font	Sair CmdSair Times New Roman; Bold Italic; 12

1.9

Tendo como modelo o form apresentado em baixo, elabore um programa em **Visual Basic** que permita visualizar o resultado de qualquer uma das seguintes operações aritméticas entre dois números: adição, subtração, multiplicação, divisão real, exponenciação, divisão inteira e resto da divisão inteira. O programa deve ainda apresentar o sinal aritmético entre os dois operandos, reflectindo a operação realizada.



Objecto	Propriedade	Valor	
Form1	Caption Name	Operações Aritméticas FrmOperAritm	
Text1	Alignment Name Text	Rigth Justify TxtNumero1 (vazio)	
Text2	Alignment Name Text	Rigth Justify TxtNumero2 (vazio)	
Objecto	Propriedade	Valor	(continua)
Label1	Alignment Caption Name	Center (variável com a op. selec.) LbIOperacao	
Label2	Caption	=	
Label3	Alignment BorderStyle Caption Name	Rigth Justify Fixed Single (vazio) LbIResultado	
Command1	Caption Name	+ CmdAdicionar	
Command2	Caption Name	- CmdSubtrair	
Command3	Caption Name	X CmdMultiplicar	
Command4	Caption Name	/ CmdDividir	
Command5	Caption Name	^ CmdPotencia	
Command6	Caption Name	\ CmdDivInteira	
Command7	Caption Name	Mod CmdResto	
Command8	Caption Name	&Sair CmdSair	

1.10

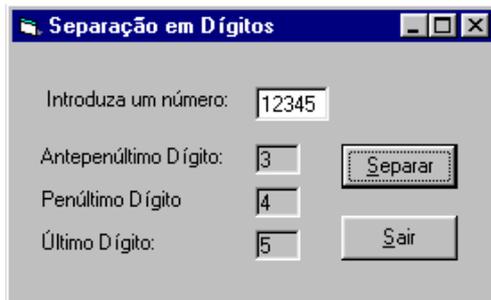
Elabore um programa em **Visual Basic**, para calcular a área de um polígono regular (A). Esta área, é dada pela seguinte fórmula: $A = \frac{n}{2} R^2 \text{sen}\left(\frac{360^\circ}{n}\right)$, sendo n, o número de lados e R, o raio circunscrito. Para o interface, sugere-se o form apresentado em baixo. A figura do polígono é construída utilizando a ferramenta line.



Objecto	Propriedade	Valor	
Form1	Caption Name	Área de Polígonos Regulares FrmAreaPoligReg	(continua)
Label1	Caption	Número de lados =	
Label2	Caption	Raio circunscrito (R) =	
Label3	Caption	Comprimento dum lado (S) =	
Label4	Caption	Área =	
Text1	Name Text	TxtNumLados (vazio)	
Text2	Name Text	TxtRaioCircunscrito (vazio)	
Text3	Name Text	TxtCompLado (vazio)	
Label5	BorderStyle Caption Name	Fixed Single (vazio) LblArea	
Command1	Caption Name	&Calcular CmdCalc	
Command2	Caption Name	&Sair CmdSair	

1.11

Elabore um programa em **Visual Basic** que extraia de um número, os 3 últimos algarismos que o compõem e os visualize nos locais que lhes são destinados no form. Para a extracção dos algarismos, sugere-se a utilização dos operadores `mod` e `\` (divisão inteira). Para o interface, recomenda-se o seguinte form:

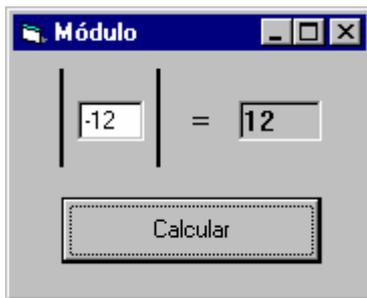


Objecto	Propriedade	Valor
Form1	Caption	Separação em Dígitos
	Name	FrmSepDigitos
Label1	Caption	Introduza um número:
Label2	Caption	Antepenúltimo Dígitos
Label3	Caption	Penúltimo Dígitos
Label4	Caption	Último Dígitos
Label5	BorderStyle	Fixed Single
	Caption	(vazio)
	Name	LblAntDigito

2.1

Ler um número e calcular o seu módulo.

$$|z| = \begin{cases} -z & \text{se } z < 0 \\ 0 & \text{se } z = 0 \\ z & \text{se } z > 0 \end{cases}$$

Visual Basic**2.2**

Pretende-se determinar se dois namorados são ou não compatíveis.

Deve considerar-se o seguinte:

1. O rapaz tem de ser mais velho que a rapariga, sem ultrapassar 20 anos.
2. A distância entre as localidades tem de ser inferior a 10 km.
3. Não podem ser irmãos.

Visual Basic

2.3

Pretende-se calcular o salário semanal de um empregado. Sabe-se que o número de horas semanais é 36 e que o preço da hora é de 750\$00. Se o empregado fizer horas extras recebe 1.000\$00 por cada hora extra.

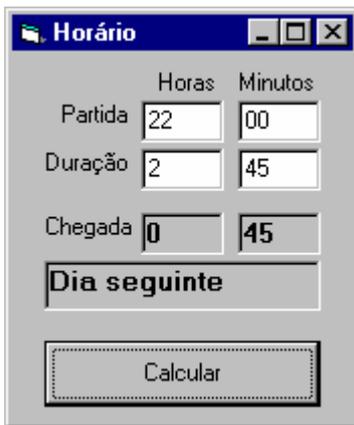
Visual Basic



2.4

Pretende-se calcular o horário de chegada de um avião. O utilizador irá inserir a hora de partida e a duração do voo. O algoritmo irá indicar a hora de chegada e se o avião chega no próprio dia ou no dia seguinte.

Visual Basic



2.5

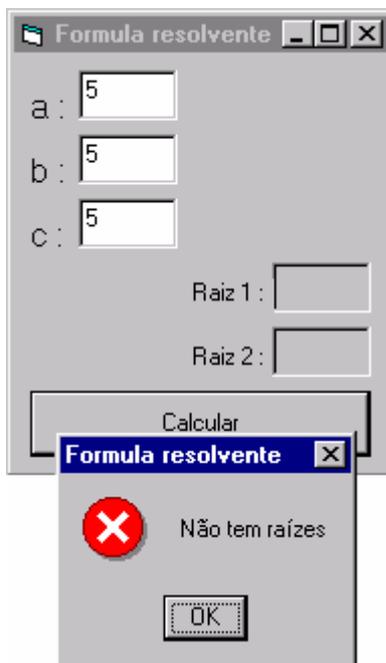
Uma companhia de seguros adoptou a seguinte política para um seguro de vida:

- * goza de boa saúde e não sofreu acidentes – contrato A
- * goza de boa saúde e já teve um acidente – contrato B
- * não goza de boa saúde – exame médico
- * já teve mais do que um acidente – contrato recusado

Visual Basic**2.6**

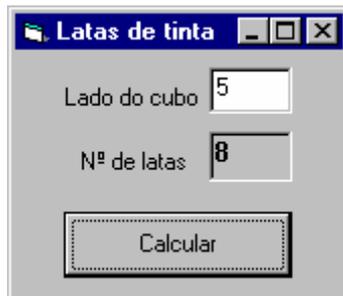
Determine as raízes de uma equação de 2º grau, usando a fórmula resolvente.

$$r = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Visual Basic

2.7

Pretende-se pintar um cubo com tinta azul. Cada litro de tinta dá para pintar 4 m² de área. Sabe-se que uma lata de tinta contém 5l. Pretende-se saber quantas latas de tinta são necessárias para pintar todo o cubo.

Visual Basic**2.8**

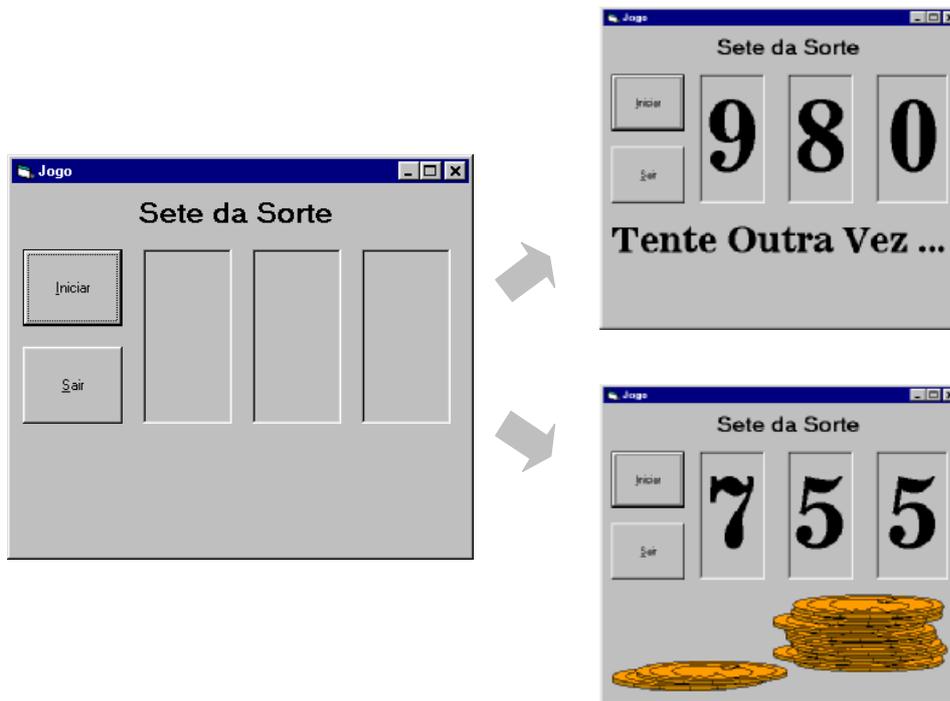
Elabore um jogo de sorte em **Visual Basic** chamado Sete da Sorte. O jogo consiste na geração aleatória de um número inteiro entre 0 e 9 e o jogador ganha se sair o número 7. Para o interface sugere-se o seguinte modelo:



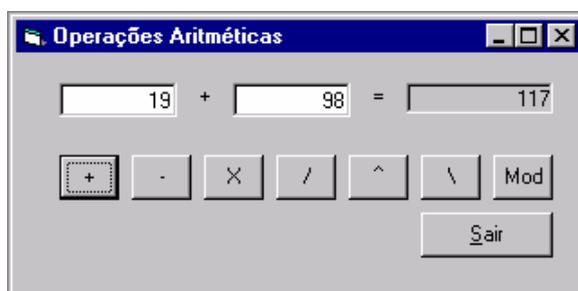
Depois do utilizador accionar o botão Iniciar, o programa deve gerar aleatoriamente um número inteiro entre 0 e 9. Se o número gerado for 7, deve ser apresentada uma imagem com moedas. Senão, deve ser apresentada a mensagem "Tente Outra Vez ...".

2.9

Crie duas novas versões do jogo do exercício anterior, em que são gerados aleatoriamente 3 números inteiros entre 0 e 9. Na primeira versão, o jogador ganha quando sai pelo menos um 7 e na segunda, o jogador ganha quando saem pelo menos dois 7. Para o interface, sugere-se o seguinte modelo:

**2.10**

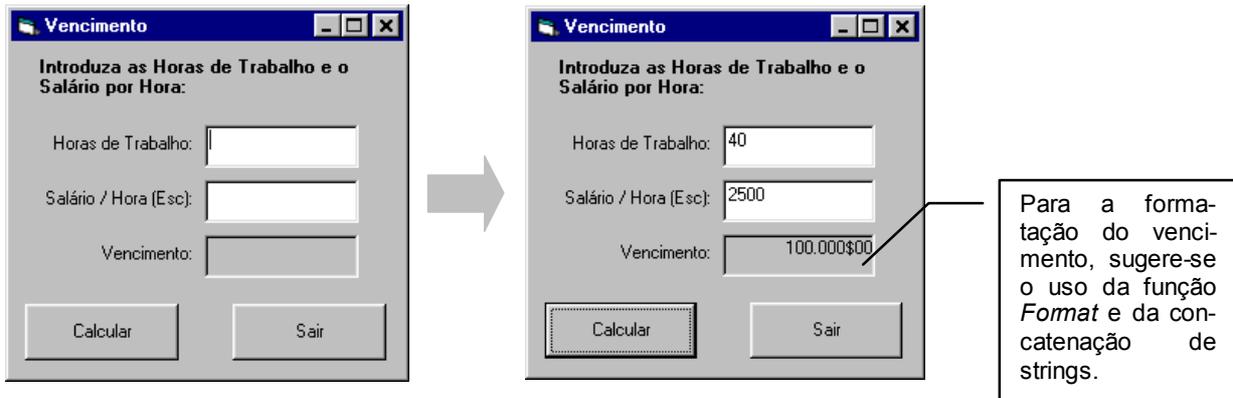
O programa das Operações Aritméticas (exercício 1.3) gera um erro de execução nas operações de divisão, quando é introduzido um divisor igual a zero. Trata-se de uma situação indesejável, e que é causada apenas pela introdução de dados inválidos. Assim, sugere-se que altere o programa, por forma a que perante tais situações, em vez de gerar o erro de execução, mostre ao utilizador uma mensagem apropriada, numa caixa de mensagens.



2.11

Elabore um programa em **Visual Basic**, para auxiliar a contabilidade duma empresa, a calcular o vencimento dum empregado. O cálculo é baseado no número de horas que trabalhou e no seu salário por hora. Para além das 40 horas de trabalho, a hora é acrescida de um suplemento de 25%.

Para o interface, sugere-se o seguinte modelo:

**2.12**

Elabore um programa em **Visual Basic**, para determinar as soluções de uma equação do 2º grau ($ax^2+bx+c=0$), reais ou complexas. As soluções devem apresentar, no máximo, 3 casas decimais (use a função *Format*). Para o interface, sugere-se o seguinte modelo:

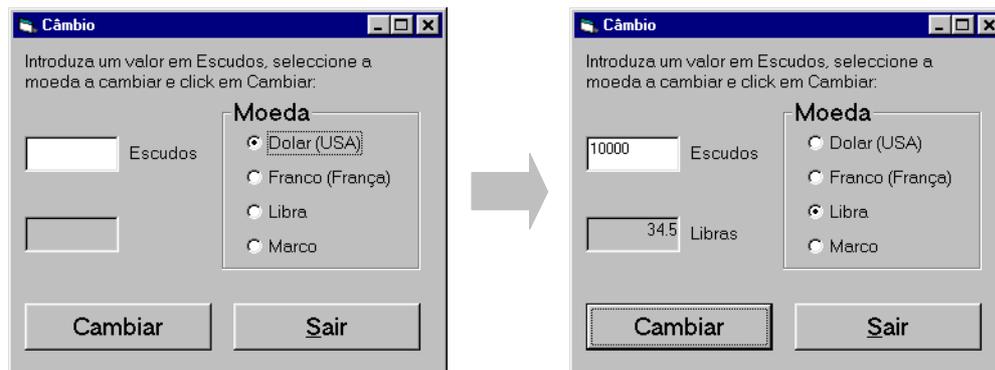


2.13

Estruturas de Selecção Embutidas

Elabore um programa em **Visual Basic** para o auxiliar a cambiar valores em Escudos, sabendo que: 1 Dolar (USA) = 230 Esc, 1 Franco (França)= 30 Esc, 1 Libra = 337 Esc e 1 Marco = 102 Esc. O programa deve validar a entrada de dados, impedindo que sejam introduzidos dados não numéricos.

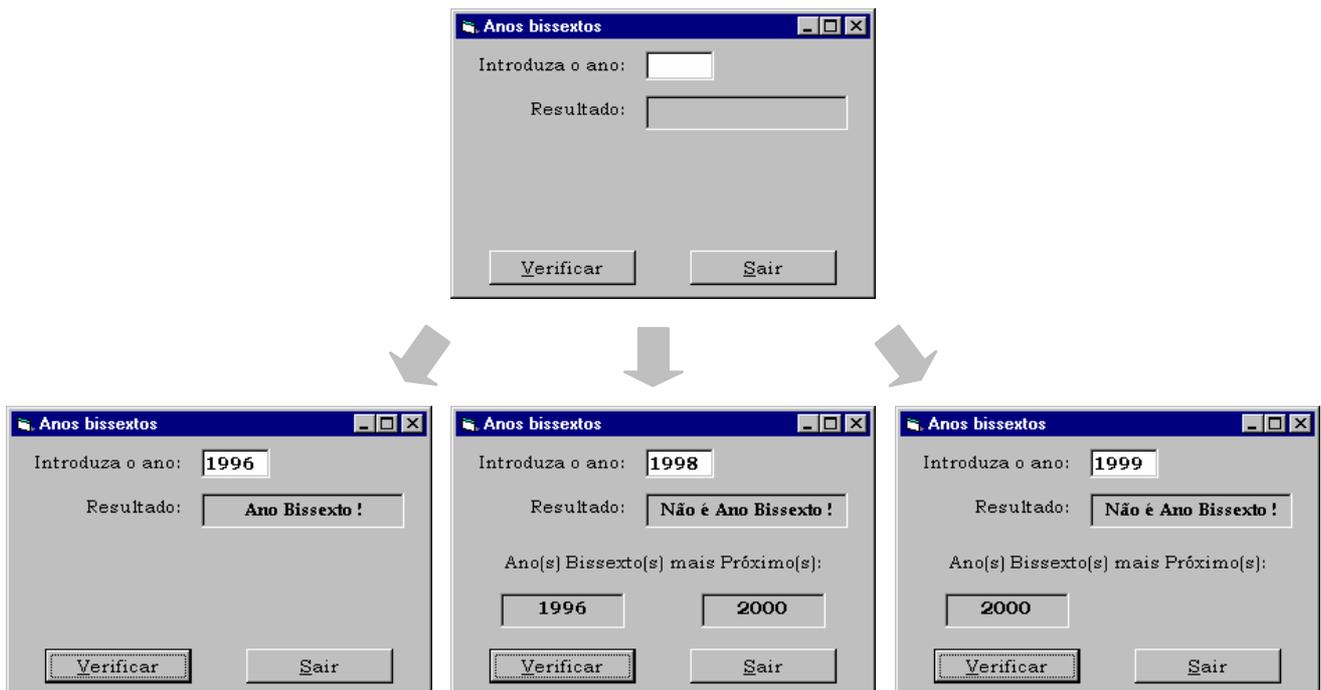
Para o interface sugere-se o seguinte modelo:



2.14

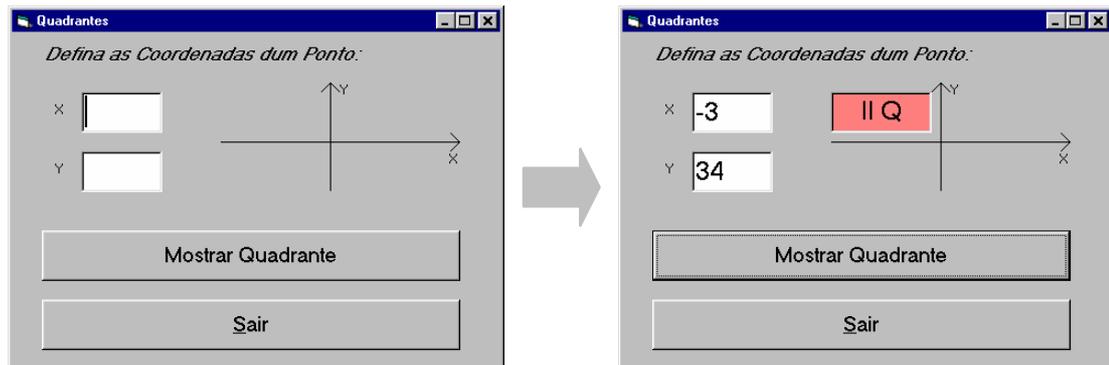
Elabore um programa em **Visual Basic**, que determine se um dado ano é ou não bissexto. No caso de não o ser, pretende-se que indique o(s) ano(s) bissexto(s) mais próximo(s).

Como modelo, apresenta-se o seguinte interface:



2.15

Elabore um programa em **Visual Basic** para o auxiliar a localizar o quadrante dum ponto, dadas as suas coordenadas. Para o interface sugere-se o seguinte modelo:

**2.16**

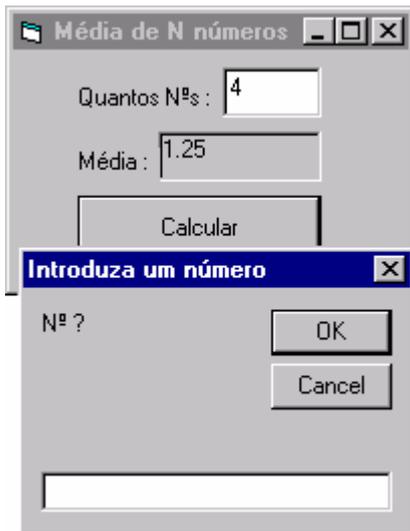
Elabore um programa em **Visual Basic**, para auxiliar um aluno a determinar a nota final a uma disciplina, cujo método de avaliação é o seguinte: a nota final tem duas componentes, teórica e prática, e os seus pesos são, 60 e 40 %, respectivamente. Para a componente teórica são realizadas 3 provas, sendo a nota correspondente obtida através da média aritmética das duas melhores classificações. A componente prática, é determinada pela classificação de um trabalho laboratorial.

O programa tem de permitir ao utilizador introduzir as 4 notas obtidas, 3 teóricas e 1 prática, e tem de validar todas as notas introduzidas, aceitando apenas valores numéricos entre 0 e 20, inclusive. No caso de serem introduzidas notas inválidas, o programa deve mostrar uma mensagem apropriada, numa caixa de mensagens. O resultado deve ser apresentado com apenas 1 casa decimal.

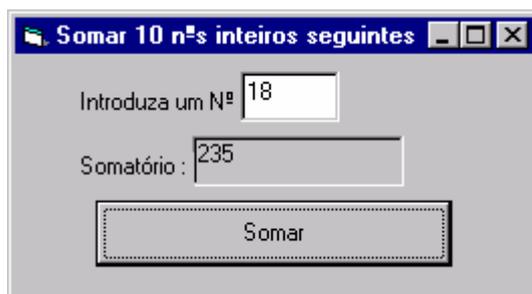
Construa um interface adequado.

3.1

Calcular a média de N números introduzidos pelo utilizador.

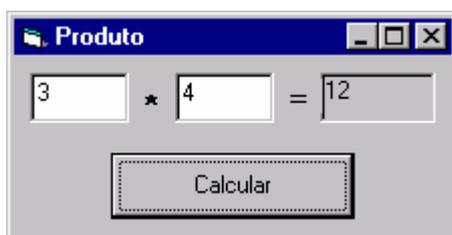
Visual Basic**3.2**

Somar os 10 números inteiros imediatamente a seguir a um número inteiro introduzido pelo utilizador.

Visual Basic**3.3**

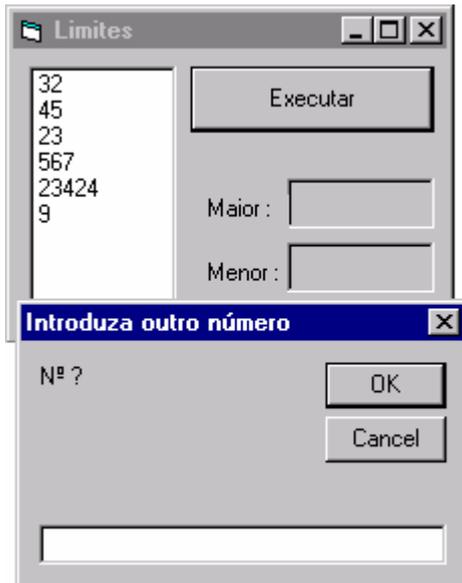
Calcular o produto de dois números à custa de uma série de somas.

$$\text{Ex: } 3 * 4 = 3 + 3 + 3 + 3$$

Visual Basic

3.4

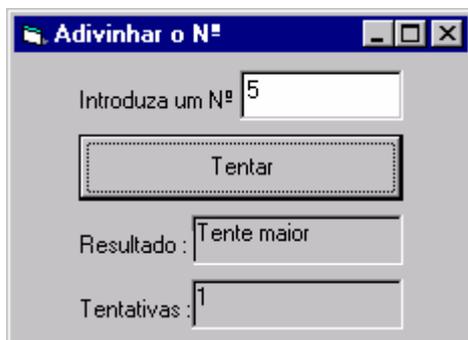
Ler um conjunto de números inteiros até o utilizador introduzir o número 0. Calcular o maior e menor desses números.

Visual Basic**3.5**

Gerar um número aleatório entre 1 e 10. O utilizador deve tentar acertar no número gerado. Em cada tentativa, o algoritmo deverá apresentar uma das seguintes mensagens:

- “Tente Maior” se o número inserido for inferior ao gerado
- “Tente Menor” se o número inserido for superior ao gerado
- “ACERTO” se o número inserido for igual ao gerado

No final deve ser indicado o número de tentativas realizadas até acertar no número.

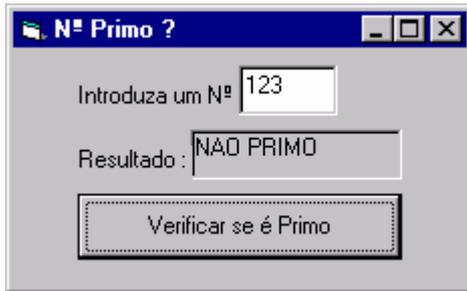
Visual Basic

3.6

Efectue a leitura de um número inteiro positivo e verifique se ele é um número primo, devendo apresentar a informação “PRIMO” ou “NÃO PRIMO”.

(um número primo é apenas divisível por si próprio e pela unidade)

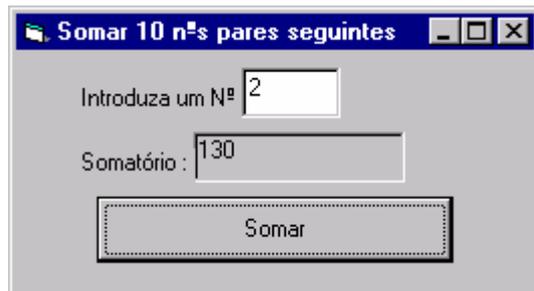
Visual Basic



3.7

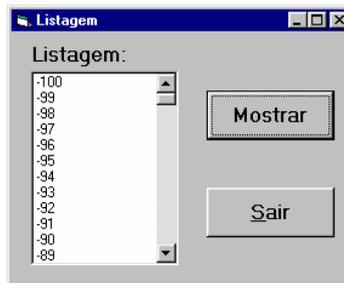
Efectue a leitura de um número inteiro e calcule a soma dos 10 números pares que imediatamente o seguem.

Visual Basic



3.8

Elabore um programa em **Visual Basic**, para listar todos os números entre -100 e 50. Para o interface, sugere-se o seguinte modelo:

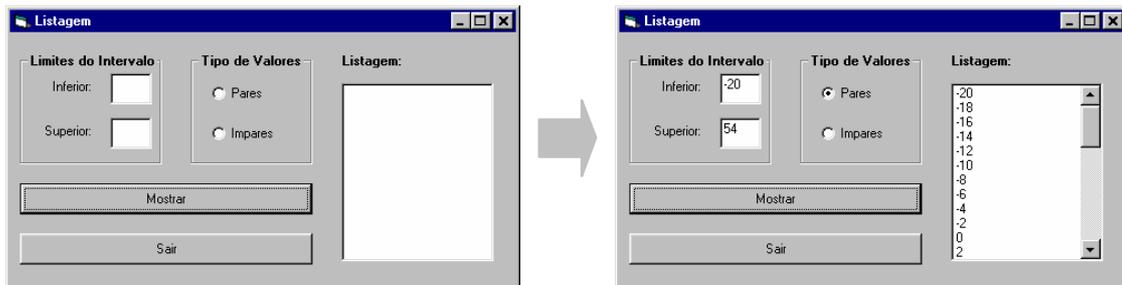


Modifique o programa anterior, para listar todos os números pares entre 1 e 100. Para o interface, sugere-se o seguinte modelo:



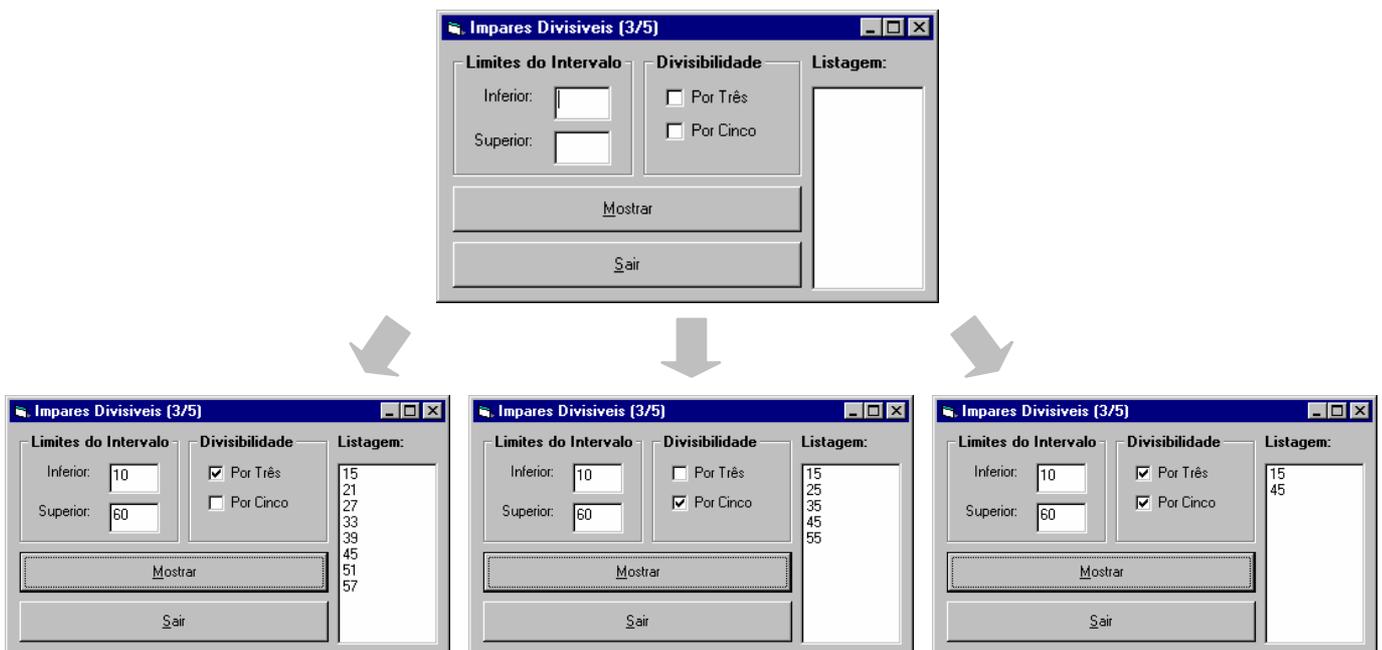
3.9

Elabore um programa em **Visual Basic**, para listagem dos números inteiros pares ou ímpares, pertencentes a um dado intervalo. Este intervalo deve ser definido pelo utilizador e no caso de serem fornecidos limites inválidos, deve aparecer uma caixa de mensagem apropriada. Para o interface, sugere-se o seguinte modelo:



Tendo como base o interface criado no exercício anterior, elabore um programa em **Visual Basic** que permita listar todos os números ímpares de um dado intervalo que sejam divisíveis por três ou cinco ou simultaneamente por três e cinco, de acordo com as opções do utilizador.

Considere o seguinte exemplo:

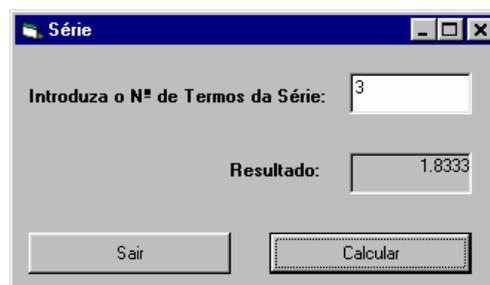


3.10

Elabore um programa em **Visual Basic**, para calcular o valor da seguinte série:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{N}$$

O número de termos da série (N) deve ser fornecido pelo utilizador. Para valores de N inválidos, o programa deve apresentar ao utilizador uma caixa de mensagem apropriada. O valor da série deve apresentar, no máximo, quatro casas decimais. Para o interface, sugere-se o seguinte modelo:



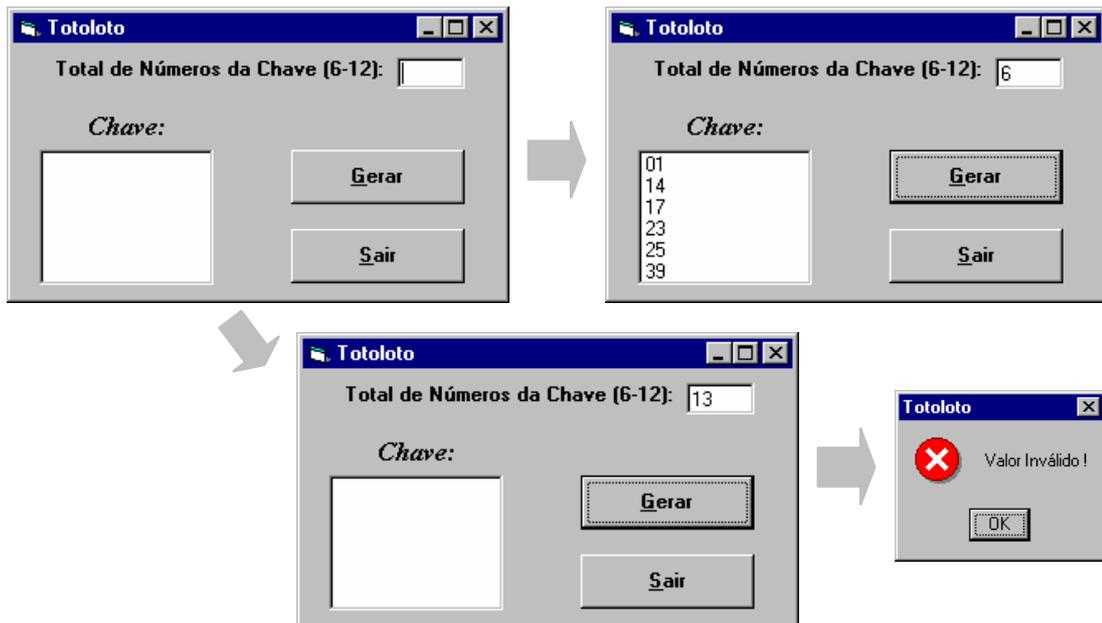
Modifique o programa anterior, para calcular o valor da seguinte série:

$$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \dots$$

O número de termos da série também deve ser fornecido pelo utilizador.

3.11

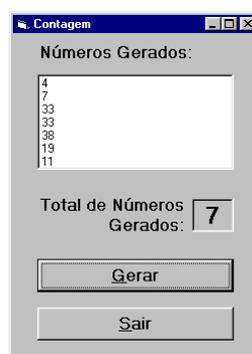
Elabore um programa em **Visual Basic** que efectue a geração aleatória de uma chave do totoloto. Deve possibilitar-se ao utilizador que especifique o total de números (6-12) que a chave deverá conter. Como modelo, considere o seguinte interface:

**3.12**

Elabore um programa em **Visual Basic**, para mostrar numa caixa de listagem, os algarismos de um número introduzido pelo utilizador, um por linha. O programa deve usar a função `Len()`. Construa um interface adequado.

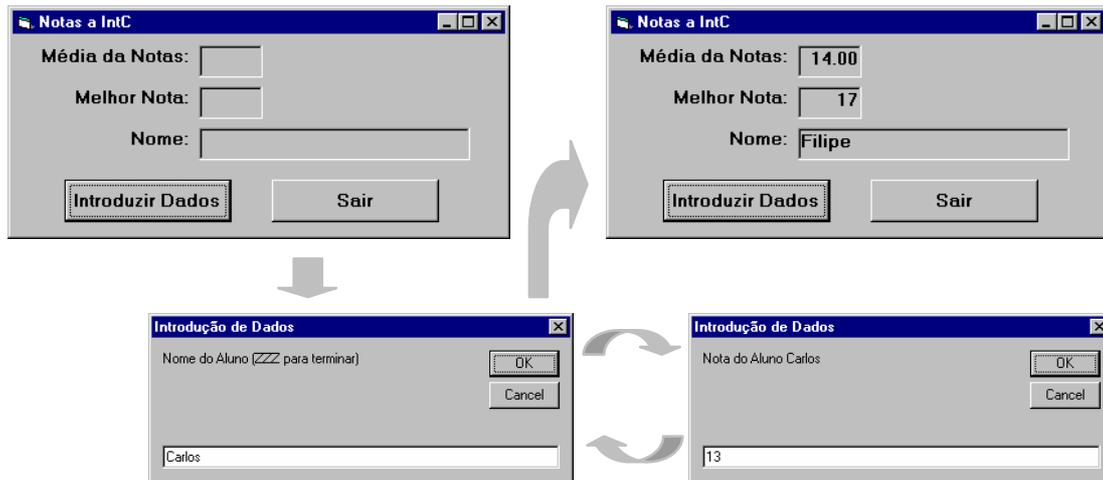
Elabore um programa em **Visual Basic**, que gere números aleatórios inteiros, entre 1 e 49, inclusive, até sair o número 11. O programa deve listar os números gerados e mostrar a quantidade de números gerados.

Sugere-se o seguinte interface:

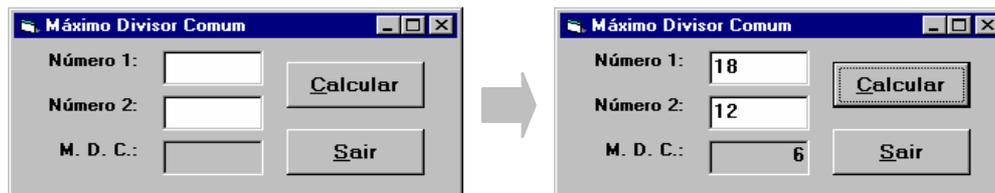


3.13

Elabore um programa em **Visual Basic**, que leia o nome e a nota de um conjunto de alunos que realizaram o exame de Introdução à Computação. A introdução dos dados deve ser feita utilizando uma Input Box e termina quando nesta for premido o botão Cancel ou se digite o nome ZZZ. Pretende-se que o programa apresente a média das notas e o nome e nota do melhor aluno. Considere o seguinte exemplo:

**3.14**

Elabore um programa em **Visual Basic** que permita determinar o máximo divisor comum entre dois números inteiros positivos. Como modelo sugere-se o seguinte interface:



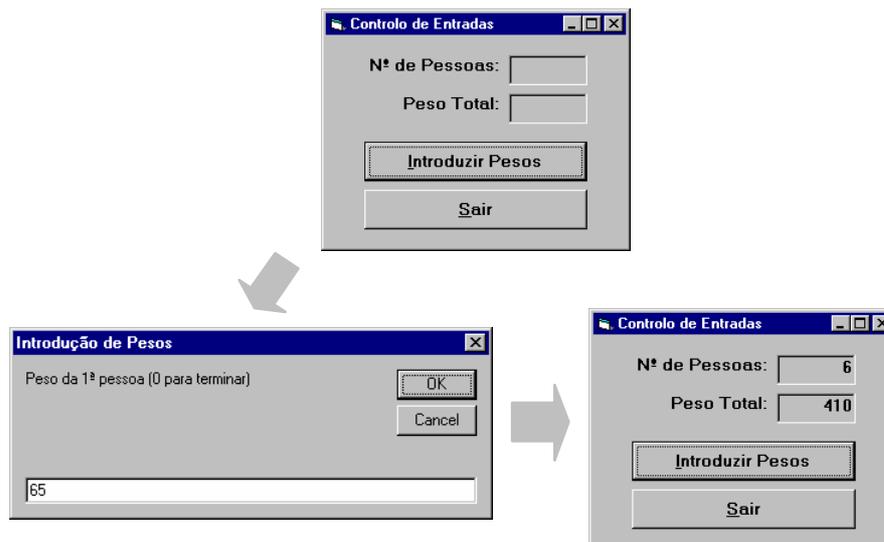
3.15

Considera-se que um número é primo quando apenas é divisível por si e pela unidade. Elabore um programa em **Visual Basic** que determine se um dado número inteiro positivo é ou não primo. Para o interface sugere-se o seguinte modelo:

**3.16**

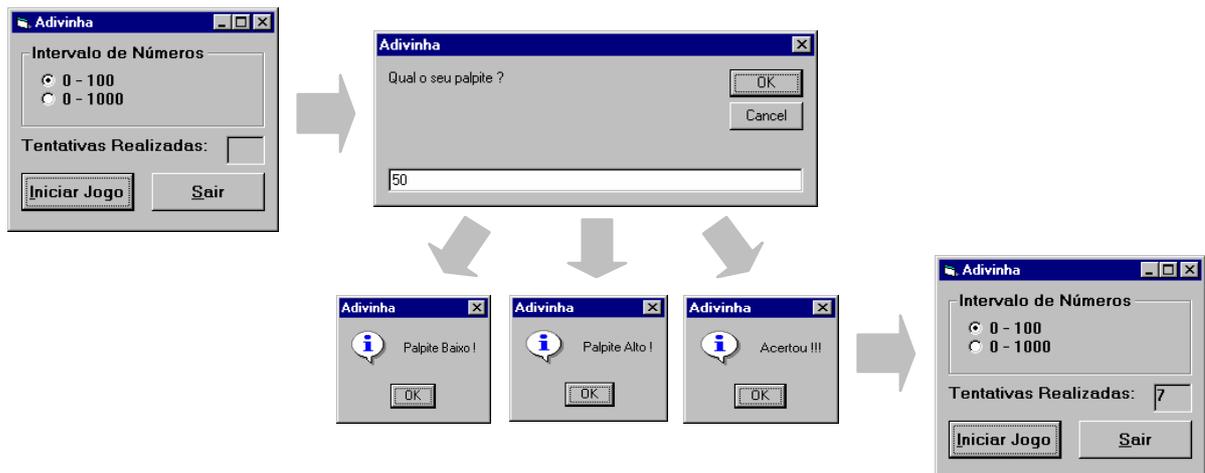
Elabore um programa em **Visual Basic** que calcule a soma dos pesos de um grupo de pessoas que pretende entrar num elevador. A introdução dos pesos deverá ser feita utilizando uma Input Box e termina quando nesta for premido o botão Cancel ou se digite o valor 0 ou se tenha atingido um máximo de 6 pessoas ou a soma dos pesos exceda os 450 Kgs. Nesta última situação deverá surgir uma caixa de diálogo com a mensagem "Peso Excessivo".

Como modelo sugere-se o seguinte interface:



3.17

Elabore um programa em **Visual Basic** que lhe permita jogar à adivinha com o computador. O utilizador tem que adivinhar o número que o computador gera aleatoriamente entre 0 e 100 ou 0 e 1000 de acordo com a opção que escolheu. Para cada palpite errado deve-lhe ser dada uma indicação do género “Palpite Baixo” ou “Palpite Alto”. No final pretende-se que o programa apresente o número de tentativas efectuadas até ter acertado no número mistério. Considere o seguinte exemplo:

**3.18**

Elabore um programa em **Visual Basic**, para mostrar o número mínimo de termos necessários para que o valor da série $S = \frac{1}{3} + \frac{3}{3} + \frac{5}{3} + \frac{7}{3} + \dots$, seja superior a 10, 20 ou 30, consoante a escolha feita pelo utilizador. Para além desse valor, o programa também tem de apresentar o valor da série com esse número mínimo de termos.

Para o interface, sugere-se o seguinte modelo:



3.19

Elabore um programa em **Visual Basic** que permita tabelar a seguinte função:

$$f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{y^2}$$

As duas alternativas a considerar para os valores de x e y são:

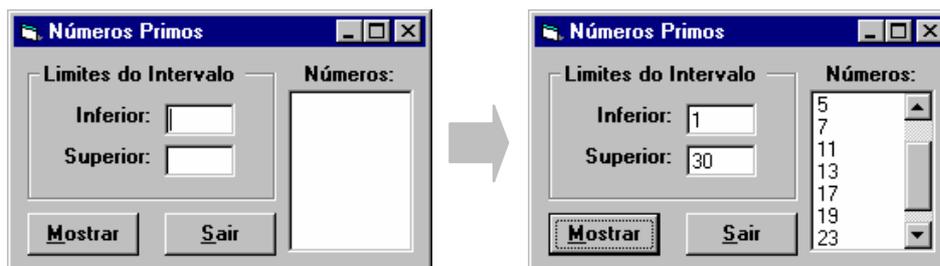
x = 2,3,4,5 e y = 2,4,6,8,10,12,14,16,18,20

x = 2,3,4,5 e y = 2,5,8,11,14,17,20

Para o interface sugere-se o seguinte modelo:

**3.20**

Elabore um programa em **Visual Basic** que permita listar todos os números primos que se encontram num dado intervalo definido pelo utilizador. Os limites do intervalo devem ser números inteiros e devem ser validados. Como modelo a considerar sugere-se o seguinte interface:

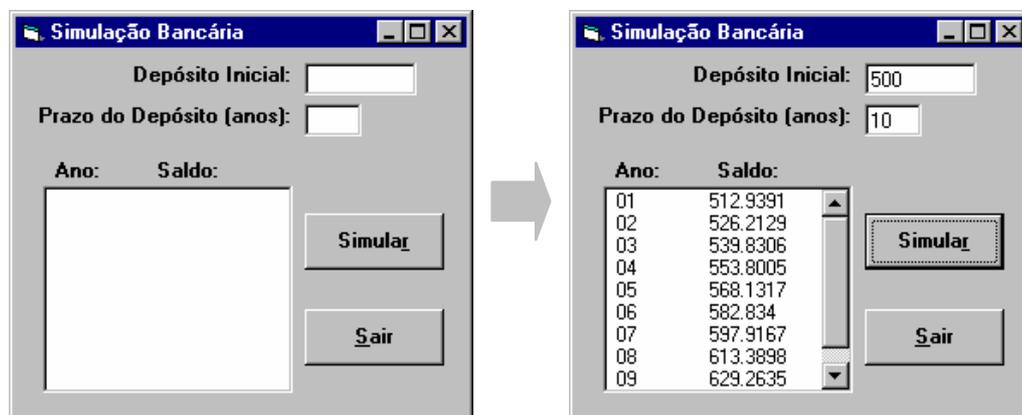


3.21

Uma instituição bancária possibilita aos seus clientes a constituição de um depósito a prazo que vence juros diários em função do montante depositado, de acordo com o especificado na seguinte tabela:

Montante Depositado	Taxa de Juro (diária)
valor < 500 contos	0.003%
$500 \leq \text{valor} < 2000$ contos	0.007%
$2000 \leq \text{valor} < 5000$ contos	0.01%
valor ≥ 5000 contos	0.02%

Elabore um programa em **Visual Basic** que simule a evolução de um dado depósito ao longo de N anos. Pretende-se que este apresente o saldo da conta no final de cada ano. Para o interface sugere-se o seguinte modelo:



Nota: Considere que um ano é sempre composto por 365 dias.

3.22

Na qualificação para uma determinada prova automobilística, participam um conjunto de concorrentes (numerados de 1 a n). Cada concorrente dá 4 voltas ao circuito, com o objectivo de fazer o melhor tempo possível em qualquer uma das voltas. A grelha de partida será posteriormente elaborada, tendo por base o menor tempo realizado por cada concorrente.

Crie um programa em **Visual Basic**, cujo interface é sugerido na figura apresentada na página seguinte, que leia para cada concorrente, o tempo efectuado (em segundos) em cada uma das quatro voltas. O número total de concorrentes é definido pelo utilizador na caixa de texto intitulada N. de Concorrentes.

No final, pretende-se que seja apresentado o pior tempo, assim como, o número do concorrente que o realizou, uma vez que este será desclassificado.



3.23

A administração de um casino pretende simular informaticamente o funcionamento de uma das suas slot machines, para efeitos estatísticos. Fisicamente, esta é constituída por 3 roldanas, cada uma com números entre 0 e 9. Um jogador só ganha, quando os números nas 3 roldanas forem iguais.

Elabore um programa em **Visual Basic** que permita simular um certo número de jogos, a definir pelo utilizador. Cada jogo é constituído por tantas tentativas quanto as necessárias para se obter 3 números iguais. Cada tentativa consiste na geração de 3 números aleatórios.

Pretende-se que o programa apresente:

- Para cada jogo, o número de tentativas que o programa teve que efectuar até acertar, representando os resultados numa caixa de listagem;
- A média das tentativas por jogo até conseguir um acerto, obtida ao longo dos vários jogos.

Para interface, sugere-se o seguinte modelo:

Jogo:	Tentativas:
3	12
4	50
5	4
6	26

Estruturas de Repetição**3.24**

Desenhar quadro de 10 linhas por 20 colunas com asteriscos (*), utilizando somente como instrução repetitiva o while.

3.25

Calcular: $S = \sum_{i=1}^k a \times b^i$ (Nota: Não utilizar a função pow())

3.26

Calcule a soma dos números ímpares existentes entre dois números inseridos pelo utilizador (inclusive).

Ex: 2 9 → 3 + 5 + 7 + 9 = 24

3.27

Calcular a soma dos 10 números pares imediatamente a seguir a um número inserido pelo utilizador.

Ex: 2 → 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 + 20 + 22 = 130

3.28

Calcule a tabuada de um determinado número.

3.29

Calcule a potência de um número a partir da sua base e expoente, usando multiplicações.

3.30

Pretende-se determinar qual o menor número inserido de entre um conjunto de valores inseridos pelo utilizador. A execução do programa termina quando for inserido o número zero.

Ex: 3, 1, 15, 0 → 1

3.31

Determine qual é o maior algarismo existente num número inteiro. O número deve ser introduzido pelo utilizador.

Ex: 3175 → 7

3.32

Efectue a leitura de um número inteiro e verifique se ele é um palíndromo.

Ex: 3175 → não

Ex: 3113 → sim

3.33

Pretende-se converter um número numa determinada base inferior a 10, para a base decimal. O utilizador deve introduzir o número a converter e a respectiva base em que se encontra.

Ex: 567₈ → 375₍₁₀₎

3.34

Jogo de computador para ajudar a ensinar a tabuada.

O programa deve escrever no monitor pares de números entre 0 e 9, gerados aleatoriamente, e pedir ao utilizador o resultado da sua multiplicação.

Se o utilizador acertar 10 vezes seguidas tem direito a música e é-lhe perguntado se pretende jogar novamente. Se falhar antes das dez tentativas é-lhe mostrado o número de respostas seguidas certas e pergunta-se se pretende jogar novamente.

3.35

Calcular: $S = \sum_{i=k^2}^k \frac{x^9 \times \text{sen}(x)}{\sqrt{\cos(x^{\text{sen}(x)})}}$

3.36

Elabore um programa em **Visual Basic** para decompor um número inteiro em factores primos.

Construa um interface adequado.

3.37

Elabore um programa em **Visual Basic** para mostrar todos os números capicuas existentes dentro dum intervalo definido pelo utilizador. Os limites do intervalo devem ser números inteiros e devem ser validados. Um número diz-se que é capicua quando a leitura dos seus algarismos efectuada nos dois sentidos é a mesma. Exemplos: 121, 232, 1111, 23132.

Construa um interface adequado.

3.38

Elabore um programa em **Visual Basic** para determinar a persistência de um número inteiro. Esta define-se como o número de termos numa sequência gerada a partir dum número inteiro, em que cada termo é igual ao produto dos algarismos do termo anterior e que termina com a obtenção dum termo de 1 algarismo. Por exemplo, a persistência do número 326 é igual a 3 porque gera uma sequência de 3 termos:

1º Termo : 36 (=3 x 2 x 6, gerado a partir do número 326)

2º Termo : 18 (=3 x 6, gerado a partir do termo anterior 36)

3º Termo : 8 (=1 x 8, gerado a partir do termo anterior 18)

Elabore o interface da aplicação, para mostrar a persistência do número e uma listagem dos termos da sequência gerada.

3.39

Elabore um programa em **Visual Basic**, para detectar erros de escrita de números de bilhetes de identidade (BI).

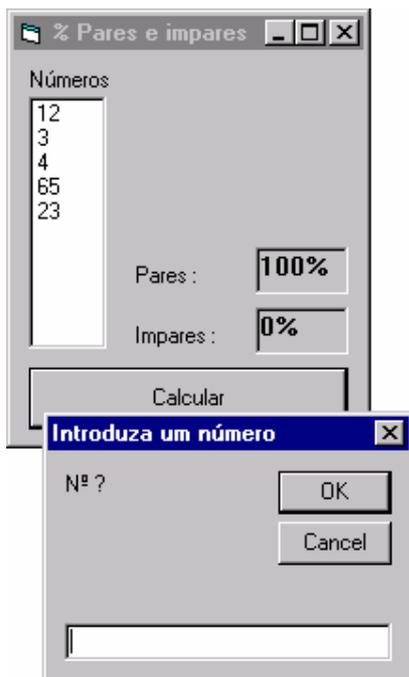
A verificação funciona da seguinte forma: ao número do BI acrescentamos o algarismo que se encontra imediatamente à direita; determinarmos em seguida a soma ponderada dos 8 algarismos desse número, e por fim, verificamos se essa soma é múltipla de 11. Se for, o número do BI está correcto, senão, está errado. A soma ponderada é a soma dos produtos dos algarismos do número pela respectiva posição no mesmo. Por exemplo, se tivermos um número $a_8a_7a_6a_5a_4a_3a_2a_1$, em que a_i representa um algarismo, a soma ponderada é dada pela seguinte expressão: $a_8 \times 8 + a_7 \times 7 + a_6 \times 6 + a_5 \times 5 + a_4 \times 4 + a_3 \times 3 + a_2 \times 2 + a_1 \times 1$.

O programa deve permitir ao utilizador, introduzir o número do BI e o algarismo que se encontra imediatamente à sua direita, separadamente, e mostrar o resultado da verificação. Registe-se que o número do BI tem 7 algarismos.

Construa um interface adequado.

4.1

Efectue a leitura de 10 números inteiros. De seguida calcule a percentagem de números pares e ímpares existentes.

Visual Basic**4.2**

Efectue a leitura de 10 números inteiros. De seguida calcule o maior e menor números desse conjunto determinando a posição em que se encontram, respectivamente.

Visual Basic

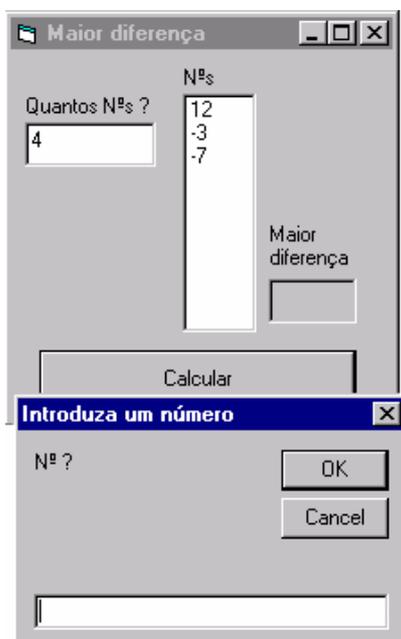
4.3

Efectue a leitura de um conjunto de números reais. De seguida determine e visualize os elementos desse conjunto que são maiores que os seus vizinhos (direita e esquerda).

Ex: [4][5][7][8][2][9][6] → [8],[9]

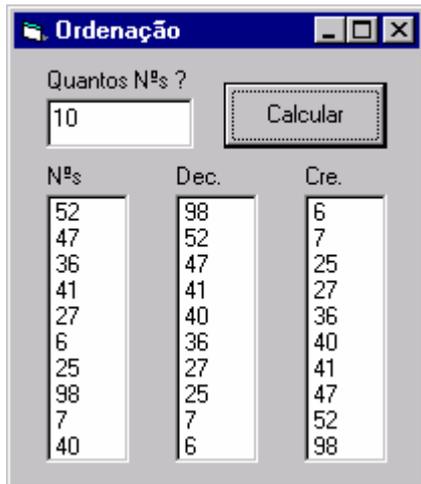
Visual Basic**4.4**

Efectue a leitura de um conjunto de números reais. De seguida determine e visualize a maior diferença entre dois elementos consecutivos.

Visual Basic

4.5

Gere um conjunto de números inteiros, aleatoriamente. De seguida proceda à ordenação desse conjunto por ordem decrescente. Finalmente visualize o conjunto por ordem crescente.

Visual Basic**4.6**

Efectue o preenchimento de uma matriz (3 x 3) com números inteiros. De seguida determine e visualize a quantidade de elementos maiores que a média da diagonal principal.

Visual Basic

4.7

Efectue o preenchimento de uma matriz (2 x 3) com números inteiros. De seguida coloque em dois vectores os números pares e ímpares, respectivamente. No final devem ser visualizados ambos os vectores.

Visual Basic



4.8

Efectue o preenchimento de uma matriz (4 x 3) com números inteiros. De seguida coloque noutra matriz todos os elementos sem repetições, e o número de ocorrências de cada um deles. Deve visualizar a matriz resultante.

1	2	2	→	1	2	3	4	5	7					
3	1	2		2	3	3	2	1	1					
4	3	3												
5	4	7												

Visual Basic



Arrays**4.9**

Efectue a soma produto de dois vectores.

4.10

Efectue o preenchimento de uma matriz com números inteiros. De seguida coloque em dois vectores o somatório de cada uma das linhas e das colunas.

4.11

Efectue a multiplicação de duas matrizes.

4.12

Suponha que uma região com $N \times M \text{ km}^2$ foi dividida em subregiões com 1 km^2 cada. A informação da precipitação (litros/ m^2) em cada uma dessas regiões está representada por um elemento duma matriz de N linhas e M colunas. Determinar em que subregiões não houve precipitação, em quais a precipitação foi inferior a $1/3$ da média, e aquelas em que ultrapassou a média em mais de $1/3$.

4.13

Ler uma matriz MAT de dimensão $J \times K$ de números inteiros:

- Mostrar a matriz
- Achar o valor máximo, indicando a sua posição (j,c)
- Pesquisar um elemento na matriz (V/F)
- Para cada linha somar os seu elementos. Guardar os resultados das somas de cada linha num vector na respectiva posição da linha VL
- Para cada coluna somar os seu elementos. Guardar os resultados das somas de cada coluna num vector na respectiva posição da coluna VC

	<i>M</i>					
	1	K		VL
1	4	5	7	9		25
...	3	9	5	3		20
J	8	2	6	6		22
VC	15	16	18	18		

- Trocar duas linhas

4.14

Diz-se que uma matriz de N linhas e M colunas tem um **ponto de sela** no elemento (i,j) se esse elemento for um mínimo local da linha i (menor que os seus vizinhos da mesma linha) e um máximo local da coluna j (maior que os seus vizinhos da mesma coluna), ou vice-versa.

Por exemplo, os elementos situados nas posições $(2,2)$ e $(4,3)$ são pontos de sela da matriz seguinte:

3	4	8	4	3
6	5	6	8	4
2	3	9	7	2
1	3	7	2	4
5	2	8	7	6

Determinar os pontos de sela de uma matriz dada, supondo que os pontos da periferia da matriz não podem ser considerados pontos de sela.

4.15

Considere uma matriz A de inteiros com dimensão $N \times M$ e uma posição de partida. Pode-se determinar um percurso através da matriz de acordo com a seguinte regra: estando em $A[i,j]$ passa-se para uma célula vizinha $A[g,h]$ cujo valor seja mais elevado. Este movimento é repetido até se atingir um máximo local (uma célula com valor superior a todos os seus vizinhos).

Exemplo:

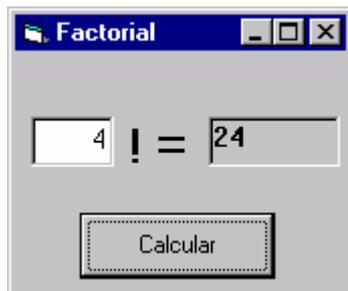
8	-7	2	4	0
4	1	5	-6	7
0	3	-4	8	5
1	2	2	2	9
0	-2	-9	7	11

Implementar este esquema e indicar o percurso efectuado partindo de uma célula inicial definida pelo utilizador.

5.1

Efectue a leitura de um número inteiro. De seguida invoque uma função que calcule e retorne o seu factorial.

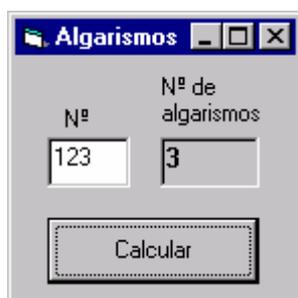
Visual Basic



5.2

Efectue a leitura de um número inteiro. De seguida invoque uma função que determine e retorne a quantidade de algarismos desse número.

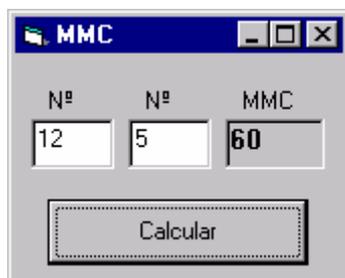
Visual Basic



5.3

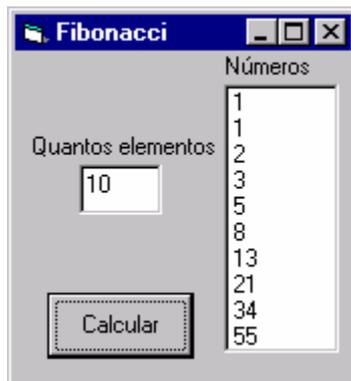
Efectue a leitura de dois números inteiros. De seguida invoque uma função que determine e retorne o mínimo múltiplo comum dos dois números inseridos.

Visual Basic



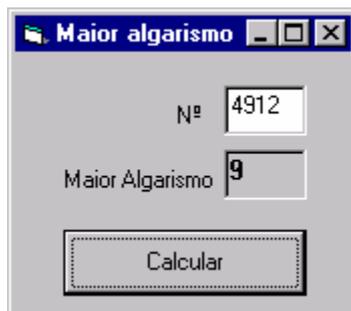
5.4

Desenvolva um procedimento que determine e visualize os primeiros N elementos de uma série de Fibonacci. A quantidade de termos a obter, deve ser passada por parâmetro para o procedimento.

Visual Basic**5.5**

Efectue a leitura de um número inteiro. De seguida invoque uma função que determine e retorne o maior algarismo existente nesse número.

Ex: 4912 → 9

Visual Basic

5.6

Efectue a leitura de um número inteiro. De seguida invoque um procedimento que determina e visualiza se esse número é “PERFEITO” ou “NÃO PERFEITO”.

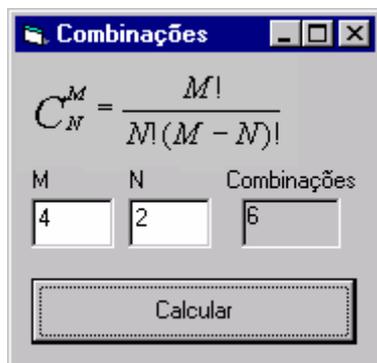
(Nº PERFEITO – Aquele cuja soma dos seus divisores é igual ao próprio nº)

Ex: 6 → 1 + 2 + 3 “PERFEITO”

Visual Basic**5.7**

Pretende-se calcular as combinações de M elementos, N a N. Para tal efectue a leitura dos valores de M e N e invoque uma função que efectue o respectivo calculo, retornando o resultado obtido.

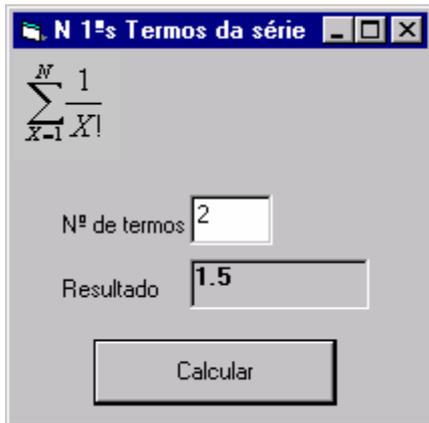
$$C_N^M = \frac{M!}{N!(M-N)!}$$

Visual Basic

5.8

Pretende-se calcular os N primeiros termos da seguinte série:

$$\sum_{X=1}^N \frac{1}{X!}$$

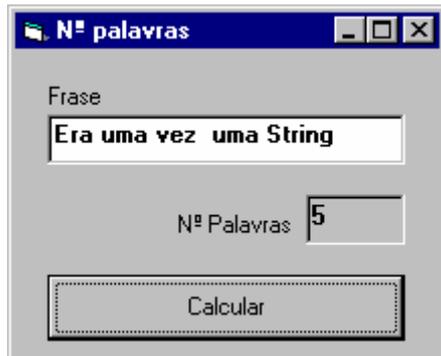
Visual Basic

Strings

6.1

Efectue a leitura de uma frase e invoque uma função que determine e devolva a quantidade de palavras existentes nessa frase.

Visual Basic



6.2

Efectue a leitura de uma frase e invoque um procedimento que inverta a ordem das palavras existentes nessa frase.

Ex: "ISTO E UMA STRING" → "STRING UMA E ISTO"

Visual Basic

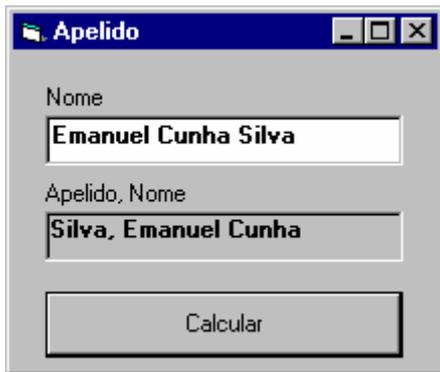


6.3

Efectue a leitura do nome de uma pessoa e invoque um procedimento que visualize o apelido, seguido de vírgula, seguido do restante nome.

Ex: “Emanuel Cunha Silva” → “Silva, Emanuel Cunha”

Visual Basic

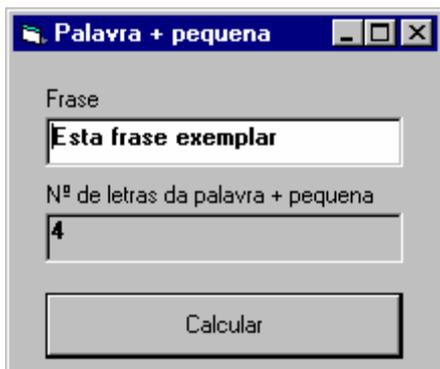


6.4

Efectue a leitura de uma frase e invoque uma função que determina e retorna o tamanho da palavra mais pequena existente nessa frase.

Ex: “Esta frase exemplar” → 4

Visual Basic

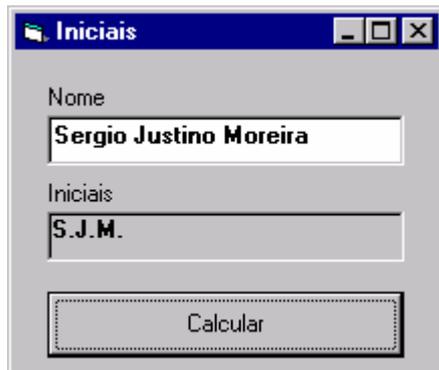


6.5

Efectue a leitura do nome de uma pessoa e invoque uma função que determine e retorne apenas as iniciais do nome, separadas com ponto final.

Ex: “Sergio Justino Moreira” → “S.J.M.”

Visual Basic

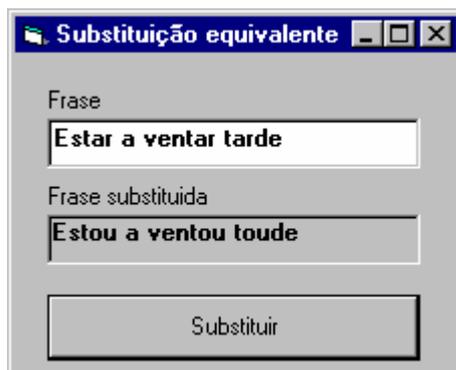


6.6

Efectue a leitura de uma frase e invoque um procedimento que substitua todas as ocorrências de “ar” por “ou”.

Ex: “Estar a ventar tarde” → “Estou a ventou toude”

Visual Basic



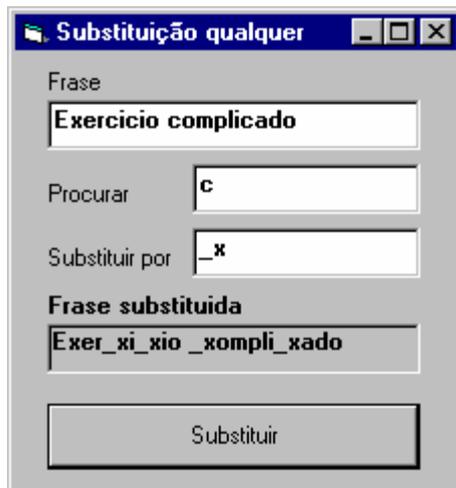
6.7

Efectue a leitura de uma frase e invoque um procedimento que substitua todas as ocorrências de uma palavra por outra palavra.

Ex: “Exercicio complicado” → “Exer_xi_xio_xompli_xado”

Procurar: “c”

Substituir por: “_x”

Visual Basic**6.8**

Pretende-se criar uma animação de uma frase. A frase deve ser visualizada a aparecer da direita e a desaparecer na esquerda. Para tal efectue a leitura de uma frase e desenvolva esta animação.

Visual Basic