

Programação de Sistemas Informáticos

TGPSI

António Beirós

Plano Curricular 1º Ano



230	Programação e Sistemas de Informação	624
1	1.1 Introdução à Programação e Algoritmia	30
2	1.2 Mecanismo de Controlo de Execução	36
3	1.3 Programação Estruturada	36
4	1.4 Estruturas de Dados Estáticas	30
5	1.5 Estruturas de Dados Compostas	30
6	1.6 Estruturas de Dados Dinâmicas	36
7	1.7 Tratamento de Ficheiros	30

Critérios de Avaliação



-
- Assiduidade e Pontualidade 5%
 - Comportamentos e Atitudes 5%
 - Avaliação continua 30%
 - Testes, trabalhos 60%

Algoritmia e Programação



- Algoritmo
 - Sequência finita e não ambígua de instruções elementares bem definidas, conducente à solução de um determinado problema, cada uma das quais pode ser executada mecanicamente numa quantidade finita de tempo e com uma quantidade finita de esforço.

Algoritmia e Programação



- Algoritmo
 - Características
 - **Entradas:** Quantidades inicialmente especificadas (por exemplo através de instruções de leitura.)
 - **Saídas:** Uma ou mais saídas (habitualmente por instruções de escrita)
 - **Finitude:** A execução deve terminar sempre num número finito de passos.

Algoritmia e Programação



- Algoritmo
 - Características (cont.)
 - **Precisão:** Todos os passos do algoritmo devem ter um significado preciso não ambíguo, especificando exactamente o que deve ser feito. Para evitar a ambiguidade das linguagens humanas (linguagens naturais), linguagens especiais (denominadas linguagens de programação) foram criadas para exprimir algoritmos.

Algoritmia e Programação



- Algoritmo
 - Características (cont.)
 - **Eficácia:** Os passos devem conduzir à resolução do problema proposto. Devem ainda ser executáveis numa quantidade finita de tempo e com uma quantidade finita de esforço.
 - **Eficiência:** Quando o algoritmo resolve um problema no menor espaço de tempo e energia possível.

Algoritmia e Programação



- Algoritmo
 - É representado por uma linguagem com uma determinada sintaxe e semântica associada
 - Formas de representação
 - Diagramas de fluxo → Fluxogramas
 - Linguagem auxiliar → Pseudocódigo

Algoritmia e Programação



- Algoritmo
 - Formas de representação
 - Fluxogramas
 - Virtudes: podem ajudar a visualizar melhor algumas estruturas da programação
 - Defeitos: difíceis de concretizar, pois podem exigir muito espaço

Algoritmia e Programação



- Algoritmo
 - Formas de representação
 - Pseudocódigo
 - Revela-se mais prático e vantajoso na estruturação de um raciocínio e dos elementos (acções/instruções e dados) a incluir num programa.

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Sequência de ordens (**instruções**) lógica e organizada que a partir dos **dados** iniciais nos permite atingir um determinado objectivo

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Dados;
 - Instruções básicas;
 - Expressões;
 - Estruturas de controlo;
 - Subprogramas.

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Dados
 - Tipos de dados
 - » Numéricos
 - » Alfanuméricos
 - » Lógicos
 - Num programa podem ser armazenados em **“Variáveis”** ou **“Constantes”**

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Instruções básicas
 - De atribuição;
 - De escrita ou de output;
 - De leitura ou de input.

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Instruções básicas
 - De atribuição.
Ex.:
... = ...
» nome = “Silva”
» quantia = 1000
» b = a

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Instruções básicas
 - De escrita ou de output;
 - Ex.:
 - WRITELINE(...)
 - » WRITELINE(400)
 - » WRITELINE("O meu nome é Joaquim")
 - » WRITELINE(quantidade)
 - » WRITELINE("O valor a pagar é " & quantidade)

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Instruções básicas
 - De leitura ou de input;
Ex.:
 - ..=READLINE()
 - » quantia= READLINE()
 - » nome= READLINE()
 - » salário= READLINE()

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Expressões
 - Uma expressão é um conjunto de **operandos**, articulados entre si por **operadores**
 - Os operandos são os dados
 - Operadores
 - » Aritméticos
 - » Relacionais ou de Comparação
 - » Lógicos ou Booleanos

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais

- Expressões

- Operadores

- » Aritméticos

+	Adição	5 + 6
-	Subtracção	a – b
*	Multiplicação	2 * a
/	Divisão	b / 2
\	Quociente da divisão inteira	b \ 2
MOD	Resto da divisão Inteira	b MOD 2
^	Potência	b ^ 2

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Expressões
 - Operadores
 - » Relacionais ou de Comparação

=	Igual	a = b
<	Menor	b < 5
<=	Menor ou igual	c < = h
>	Maior	a > b
>=	Maior ou igual	b >= c
<>	Diferente	d <> 7

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Expressões
 - Operadores
 - » Lógicos ou Booleanos

NOT

Não (negação)

NOT a

AND

E lógico

a AND b

OR

Ou lógico

c OR d

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de decisão
 - » Com base numa condição
 - » Com base num selector ou de escolha múltipla
 - Estruturas de repetição
 - » Com contador (de um valor inicial até um final)
 - » Com base numa condição
 - Enquanto se verifica a condição
 - Até que se verifique uma condição

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de decisão
 - » Com base numa condição

```
IF <condição> THEN <instrução/ões>  
                    [ELSE <instrução/ões>]  
END IF
```

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de decisão
 - » Com base numa condição

Ex.:

```
IF nota >=10 THEN
    WRITELINE("Aprovado")
END IF
```

```
IF nota >=10 THEN
    WRITELINE ("Aprovado")
ELSE
    WRITELINE("Reprovado")
END IF
```


Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de decisão
 - » Com base num selector ou de escolha múltipla

```
SELECT CASE <variável/selector>
  CASE <valor 1>
    <instrução 1>
  ...
  CASE <valor n>
    <instrução n>
  [CASE ELSE <instrução x>]
END SELECT
```

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de decisão
 - » Com base num selector ou de escolha múltipla
- Ex.:**

```
SELECT CASE opção
CASE 1
    r = a + b
CASE 2
    r = a - b
CASE 3
    r = a * b
CASE 4:
    r = a / b
END SELECT
```

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de repetição
 - » Com contador

```
FOR <variável>= <valor inicial> TO <valor final>  
    <instrução/ões>  
NEXT
```

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de repetição
 - » Com contador

Ex.:

```
numero = 1
FOR contador = 0 TO 6 DO
    multiplo = numero * contador
    WRITELINE (multiplo)
NEXT
```

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de repetição
 - » Com base numa condição
 - Enquanto se verifica a condição

```
DO WHILE <condição>  
    <instrução/ões>  
LOOP
```

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de repetição
 - » Com base numa condição
 - Enquanto se verifica a condição

Ex.:

```
n = 0
DO WHILE n < 10
  n = n + 1
  quadrado = n * n
  WRITELINE (quadrado)
LOOP
```

- Realize uma apresentação em PowerPoint sobre o tema :
“ Introdução à programação em Visual Basic”
 - Definição de Algoritmo
 - Características de um Algoritmo
 - Tipos de Dados e Declaração de variáveis
 - Operadores
 - Aritméticos
 - Lógicos
 - Relacionais
 - Estruturas de Controlo
 - Decisão
 - Repetição
- Trabalho de Grupo(2 ou 3 Alunos)
- Data de Apresentação 7.10.2020

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de repetição
 - » Com base numa condição
 - Até que se verifique uma condição

DO

<instrução/ões>

LOOP UNTIL <condição>

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Estruturas de Controlo
 - Estruturas de repetição
 - » Com base numa condição
 - Até que se verifique uma condição

Ex.:

```
DO
    n = READLINE()
    Dobro = n * 2
    WRITELINE ("o dobro de " & n & "é"& dobro)
LOOP UNTIL dobro=0
```

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Subprogramas.

```
SUB <nome do subprograma>  
    <instrução/ões>  
END SUB
```

Algoritmia e Programação



- Programa
 - Elementos e estruturas fundamentais
 - Subprogramas.

Ex.:

```
SUB LeDados
  WRITELINE("Introduza os valores")
  a=READLINE()
  b=READLINE()
END SUB
```

```
PROGRAM Multiplica
  LeDados()
  WRITELINE (a * b)
END
```