



ASSUNTO - Descrição de Algoritmos estruturando-os em módulos e codificação em Java

Objectivos Específicos:

- Mediante apresentação de um problema os alunos deverão ser capazes de o analisar, conceber e descrever o algoritmo através de pseudo código e implementá-lo em Java.
- Mediante a apresentação de um algoritmo em pseudo código o aluno deverá ser capaz de o implementar em Java
- Mediante a apresentação de código Java o aluno deverá ser capaz de compreender a sua funcionalidade e atualizá-lo.

Métodos/Técnicas	Recursos Didáticos	Avaliação
Interrogativo e Activo	Quadro e Computador	Tipo Formativa com Formulação de Perguntas e Observação

CONTEÚDO DA AULA

Conceba e descreva em pseudo código um algoritmo, sempre que adequado estruturado em módulos, para a realização computacional de cada um dos seguintes exercícios e implemente-os em Java.

Exercício Demonstrativo Aula 1

- Construa um módulo para calcular o fatorial de um número dado como parâmetro.
- Utilizando o módulo anterior faça um programa que apresente o fatorial dos primeiros N números naturais.

Exercício Demonstrativo Aula 2

Faça um programa que permita escrever tabuadas de multiplicação de vários números. O programa deve pedir números continuamente e escrever a respectiva tabuada, terminando quando o número introduzido for 0. Implemente o programa de forma modular usando um procedimento tabuada que escreve a tabuada de um determinado número.

Exercícios para resolver

Exercício 1

- Analise os seguintes métodos e identifique as respectivas funcionalidades.

```
public static boolean metodo1(String pal) {  
    boolean resposta=true;  
    pal=pal.toLowerCase();  
    int tamanho = pal.length();  
    for ( int i=0 ; i< tamanho /2 ; i++) {  
        if ( pal.charAt( i ) != pal.charAt(tamanho -1- i ) ) {  
            resposta=false; break;  
        }  
    }  
    return resposta;  
}
```





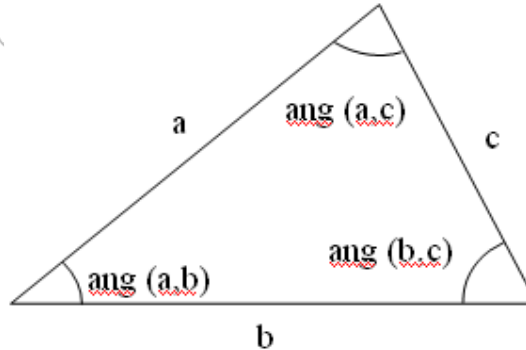
```
public static boolean metodo2(String pal) {
    int i,j;
    pal=pal.toLowerCase();
    i=0; j=pal.length()-1;
    while (i<j && pal.charAt(i)==pal.charAt(j)) {
        i++;
        j--;
    }
    return i>=j;
}
```

- b) Faça um programa que leia uma sequência de palavras até encontrar um palíndromo (palavra cuja leitura da esquerda para a direita é igual à da direita para a esquerda). O programa deve contar o número de palavras lidas que antecedem o palíndromo.

OBS: Utilize o método anterior que achar apropriado.

Exercício 2

- a) Faça um método que calcule um ângulo interno de um triângulo sendo dadas as medidas dos três lados desse triângulo. O valor do ângulo deve estar em graus.
- b) Sendo dadas as medidas dos três lados de um triângulo, verificar se as medidas são válidas e se é possível formar triângulo e em caso afirmativo calcule todos os ângulos internos desse triângulo. Para isso chame três vezes o método desenvolvido na alínea anterior.



Ângulo	Fórmula
$ang(a,b)$	$arc\ cos\left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}\right)$
$ang(a,c)$	$arc\ cos\left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}\right)$
$ang(b,c)$	$arc\ cos\left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right)$





Algoritmia e Programação – PL5

Exercício 3

Faça um programa que represente sob a forma de gráficos de barras o número de positivas e negativas dos alunos (A) a um conjunto de disciplinas (D). O programa deverá possuir um módulo para imprimir a informação de uma disciplina. O output produzido deverá ter o seguinte aspecto:

```
Disciplina: Português
- Positivas: *****
- Negativas: ****
Disciplina: Matemática
- Positivas: *****
- Negativas: *****
```

Exercício 4

Analise a classe CalCombinatorio definida nas aulas teóricas.

Crie um projecto onde vai incluir esta classe CalCombinatorio.

Acrescente à classe CalCombinatorio mais dois métodos de classe, o método arranjos e o método permutações.

Crie uma classe TesteCalcCombinatorio para testar as funcionalidades da classe.

Exercício 5

- Faça um módulo que verifique se um número é ou não um número capicua.
- Faça um programa que leia uma sequência de números inteiros e termine quando for introduzido um número capicua ou ter analisado 100 números sem o encontrar. O programa deve escrever uma mensagem adequada.

Exercício 7

Faça um programa que permita determinar volumes de sólidos de revolução (cilindros, cones e esferas). Para cada sólido será introduzido o tipo de sólido e as respectivas dimensões. O programa termina quando o tipo de sólido for a palavra “FIM”. Implemente o programa de forma modular.

OBS:

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$V_{\text{cilindro}} = \text{Área Base} \times \text{Altura} = \pi R^2 \text{ Altura}$$

$$V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \pi R^2 \text{ Altura}$$





Algoritmia e Programação – PL5

Exercício Complementar

- a) Faça um método que receba os seguintes parâmetros:
- Um número inteiro, sob a forma de texto, numa determinada base;
 - Base (de 2 a 16) na qual está especificado o número;
 - Base (de 2 a 16) para a qual vai ser convertido o número.

O método deverá verificar a validade de todos os parâmetros (incluindo o primeiro) e se estas forem bem sucedidas, aquele deverá retornar, sob a forma de string, o número convertido para a base especificada para esse efeito. Se algum dos parâmetros for inválido o método deverá retornar string vazio. Os símbolos que podem surgir na representação de um número são os algarismos (de 0 a 9) ou as letras do alfabeto (de A a F).

- b) Faça um programa que teste o método anterior.

