ADx - Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos

Nome do Aluno
Matrícula: XXXXXXXXXXX
e-mail: seu-email@id.uff.br

Cidade
Xº semestre de 20XX

Sumário

Questão 1 - Exemplo simples de entrada e saída **2**

Questão 2 - Exemplos com desvios condicionais **3**

Questão 3 - Exemplos com laços de repetição com número fixo de iterações **4**

Questão 4 - Exemplos com laços de repetição com número indeterminado de iterações **5**

Questão 5 - Exemplos com variáveis indexadas **6**

Questão 6 - Exemplos com definição de constantes **7**

Questão 7 - Exemplos com procedimentos **8**

Questão 8 - Exemplos com funções **10**

A seguir, para ajudar aqueles que não estão familiarizados com o LaTeX, estão algumas dicas de como usar o template para a disciplina de Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos do CEDERJ.

Recomendo que utilize algum editor específico para LaTeX, ou o editor VSCode com a extensão LaTeX Workshop, que facilita bastante a edição de documentos em LaTeX. Eu utilizo esta segunda opção (VSCode com LaTeX Workshop).

No repositório deste template, deixei um link para uma pasta com as minhas ADs construídas com este template, para que você possa ver como ficam os documentos prontos.

Também no repositório, estão os arquivos 'config.sty' e 'config_alg.sty', que contêm as configurações do template. Você pode abrir estes arquivos para ver como estão configurados os pacotes e as opções de formatação. É interessante que você conheça um pouco sobre LaTeX, para que possa fazer ajustes no template conforme suas necessidades. Nem todos os pacotes estão documentados aqui, mas você pode procurar na internet por "LaTeX package *nome do pacote*"para encontrar a documentação de cada pacote utilizado.

Questão 1 - Exemplo simples de entrada e saída

Exemplo de pseudocódigo em Algoritmo 1.

Algoritmo 1 Cálculo da área de um retângulo

```
1 início
2     leia comprimento
3     leia largura
4     área ← comprimento * largura
5     imprima 'Área igual a', área
6 fim
```

Questão 2 - Exemplos com desvios condicionais

A forma geral do comando de desvio condicional é apresentada no Algoritmo 2.

Algoritmo 2 Desvio condicional - forma geral

```
se <expressão booleana> então
  <bloco de comandos 1>
senão                          // opcional se não houver comandos
  <bloco de comandos 2>
fim se
```

É possível haver condicionais aninhados, como mostrado no Algoritmo 3.

Algoritmo 3 Desvio condicional aninhado - Ler dois números e imprimir o maior

```
início
  imprima 'Primeiro número?'
  leia num1
  imprima 'Segundo número?'
  leia num2
  se num1 > num2 então
    imprima 'O maior número é', num1
  senão
    se num1 < num2 então
      imprima 'O maior número é', num2
    senão
      imprima 'Os números são iguais'
    fim se
  fim se
fim
```

Questão 3 - Exemplos com laços de repetição com número fixo de iterações

Algoritmo 4 Laço com número determinado de repetições - forma geral

```
para var ← começo até fim faça
    comando 1
    comando 2
    ...
    comando N
próximo var
```

Algoritmo 5 Exemplo de laço com número determinado de repetições

```
início
    i ←1
    f ←5
    para conta ← i até f faça
        imprima 'passo', conta
    próximo conta

fim
```

Questão 4 - Exemplos com laços de repetição com número indeterminado de iterações

Algoritmo 6 Laço com número indeterminado de repetições - exemplo

```
i ←1
enquanto i <= 10 faça
    comando
    i ←i + 1
fim enquanto
```

Algoritmo 7 Exemplo MMC

```
início
    leia num1, num2
    mmc ←1
    acabou ←falso
    enquanto não acabou faça
        se (mmc mod num1 = 0) e (mmc mod num2 = 0) então
            acabou ←verdadeiro
        senão
            mmc ←mmc + 1
        fim se
    fim enquanto
    imprima 'MMC =', mmc
fim
```

Questão 5 - Exemplos com variáveis indexadas

Algoritmo 8 Cálculo da média de idades

```
início
    soma ← 0
    para i ← 1 até 1000 faça
        leia idade[i]
        soma ← soma + idade[i]
    próximo i
    media ← soma / 1000
    imprima 'Média de idade =', media
fim
```

Questão 6 - Exemplos com definição de constantes

Algoritmo 9 Vetor multiplicado por uma constante

```
constantes
   PI = 3.14159
   DIM = 100

início

   { entrada de dados }
   para i ← 1 até DIM faça
      leia tabela[i]
   próximo i

   { processamento }
   para i ← 1 até DIM faça
      tabela[i] ←tabela[i] * PI
   próximo i

   { saída de dados }
   para i ← 1 até DIM faça
      imprima tabela[i]
   próximo i
fim
```

Questão 7 - Exemplos com procedimentos

A sintaxe ou forma geral de um procedimento é apresentada no Algoritmo 10.

Algoritmo 10 Procedimento - forma geral

```
procedimento nome(<parâmetros>)
início
    <bloco de comandos>

fim
```

O Algoritmo 11 converte temperaturas de Fahrenheit para Celsius. O procedimento `Converte` faz a conversão e o programa principal lê a temperatura em Fahrenheit, chama o procedimento para fazer a conversão e imprime a temperatura em Celsius. O algoritmo faz uso de variáveis públicas, que são definidas no início do algoritmo e podem ser acessadas por todo o programa. Tal prática não é recomendada, mas é apresentada no material da disciplina.

Algoritmo 11 Programa que converte Fahrenheit para Celsius usando variáveis públicas

```
variáveis públicas
   Far, Cel

procedimento Converte
início

   { entrada:  temperatura Fahrenheit (Far)
     saída:  temperatura Celsius (Cel) }
   Cel ← (Far - 32) / 1.8

fim

programa teste
início
   imprima 'Digite a temperatura em Fahrenheit:  '
   leia Far
   Converte
   imprima 'A temperatura em Celsius é:', Cel
fim
```

O Algoritmo 12 mostra um procedimento que converte dólar para real. O procedimento recebe o valor em dólar e retorna o valor em real. O programa principal lê o valor em dólar e chama o procedimento para fazer a conversão. O algoritmo utiliza a passagem de parâmetros, onde os valores são passados para o procedimento na chamada e são atribuídos

às variáveis correspondentes na definição do procedimento. É uma prática melhor do que o uso de variáveis públicas, pois torna o código mais modular e facilita a manutenção.

Observe que o uso de nomes diferentes nas chamadas ao procedimento e na definição do procedimento não interfere no funcionamento do programa. O que importa é a ordem dos parâmetros. O valor do primeiro parâmetro passado na chamada ao procedimento é atribuído ao primeiro parâmetro na definição do procedimento, e assim por diante.

Algoritmo 12 Procedimento que converte dólar para real

```
procedimento Converte(entradas: USD, saídas: BRL)
início
    BRL ←USD * 5.5

fim

programa cotacao
início
    acabou ←falso
    enquanto não acabou faça
        imprima 'Digite o valor em dólar:'
        leia dolar
        se dolar > 0 então
            Converte(dolar, real)
            imprima 'O valor em reais é:', real
        senão
            acabou ←verdadeiro
        fim se
    fim enquanto
fim
```

Questão 8 - Exemplos com funções

Algoritmo 13 Programa que converte Fahrenheit para Celsius usando função

```
função Converte(entradas:  Far)
início
    resultado ← (Far - 32) / 1.8

fim

programa teste
início
    imprima 'Digite a temperatura em Fahrenheit:  '
    leia Far
    Cel ← Converte(Far)
    imprima 'A temperatura em Celsius é:', Cel
fim
```