

Lógica de Programação e Algoritmos

Caros alunos, as videoaulas desta disciplina encontram-se no AVA
(Ambiente Virtual de Aprendizagem).



Abertura

Apresentação

A disciplina de Lógica de Programação e Algoritmos oferece a base para iniciar o aprendizado no desenvolvimento de programas de computador. Para aprender a programar, inicialmente você deve criar os algoritmos representando a lógica de programação na busca da solução do problema proposto, a prática dos algoritmos é indispensável neste aprendizado. O programador/desenvolvedor precisa ter sua lógica de programação aprimorada para solucionar problemas computacionais. Nossa disciplina está dividida em 4 unidades, sendo:

Unidade 1 – Conceitos básicos e Estruturas de Controle Sequencial e Decisão.

Unidade 2 – Estruturas de Controle de Repetição e Funções numéricas e manipulação de caracteres.

Unidade 3 – Estruturas de Dados Estáticas.

Unidade 4 – Sub-rotinas.

Apresentação do Professor

Edson Shinki Kaneshima possui graduação em Tecnólogo em Processamento de Dados pelo Centro de Estudos Superiores de Londrina e especialização em Sistemas de Informação e Redes de Computadores. Atualmente é professor da UniFil, dos cursos presenciais de Ciência da Computação e Engenharia de *Software* nas disciplinas de Lógica de Programação e Algoritmos, Técnicas de Programação II, Linguagem de Programação Orientada a Objetos e Banco de Dados I e II. Na Sercomtel S.A. – Telecomunicações atua no departamento de Tecnologia da Informação como analista de sistemas na equipe de desenvolvimento para sistema comercial e engenharia.

Objetivos

- Compreender e propor algoritmos para a solução de problemas computacionais, independente de linguagem de programação;
- Dominar os conceitos da lógica de programação;
- Adquirir a base necessária para programação de computador;
- Aprender e aprimorar a lógica de programação.



Apresentação

Utilize o QRcode para assistir!



Minicurriculo

Utilize o QRcode para assistir!



| **Unidade 1**

**Conceitos Básicos e Estruturas de Controle
Sequencial e Decisão**

Introdução da Unidade

Olá, Querido Aluno! Seja muito bem-vindo à disciplina de Lógica de Programação e Algoritmos. No decorrer das aulas dessa disciplina você terá a oportunidade de aprender e aprimorar seus conhecimentos acerca dos tópicos que estaremos discutindo sobre esta área do conhecimento. Nesta primeira Unidade veremos a estrutura dos algoritmos para representar a lógica de programação, os conceitos básicos para o desenvolvimento e as estruturas de controle de fluxo de execução do algoritmo. Logo, iremos aprender os tipos de dados básicos que serão utilizados, a definição de variáveis e sua utilização, conhecer os operadores aritméticos, relacionais, lógicos, de caracteres e de atribuição que são utilizados em expressões aritméticas e lógicas e em linhas de comandos, entender estas expressões e os comandos para entrada e saída de dados. Durante a segunda aula, apresentaremos o controle de fluxo de execução dos algoritmos com as estruturas sequenciais e de decisão. Esta unidade é muito importante para a construção e entendimento dos algoritmos. Espero que você aproveite os conteúdos que serão explanados e faça as atividades propostas que visam fortalecer o seu entendimento sobre o tópico em questão. Sendo assim, vamos iniciar.

Objetivos

- Compreender a estrutura e construção de algoritmos;
- Entender os tipos básicos de dados, variáveis, operadores e expressões aritméticas e lógicas;
- Conhecer os comandos de Entrada e Saída de dados;
- Compreender as estruturas sequenciais e de decisão para controle do fluxo de execução do algoritmo.

Conteúdo programático

Aula 01 – Conceitos Básicos.

Aula 02 – Estruturas de Controle Sequencial e Decisão.

Referências

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores**: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação**: A construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.



Você poderá também **assistir às videoaulas** em seu celular! Basta apontar a câmera para os **QR Codes** distribuídos neste conteúdo.

Pode ser necessário instalar um aplicativo de leitura QRcode no celular e efetuar login na sua conta Gmail.

Aula 1 Conceitos Básicos.



Videoaula 1

Utilize o QRcode para assistir!

Inicialmente, assista ao vídeo que aborda uma introdução à lógica de programação e algoritmos.



Desenvolvimento de Algoritmos

Para o desenvolvimento de um algoritmo, siga os seguintes passos:

- Entenda o problema a ser resolvido;
- Defina quais são os dados de entrada e saída do cenário problema;
- Defina o que deve ser processado, ou seja, quais as regras de transformação dos dados de entrada e saída;
- Realize testes no algoritmo através de simulações.

Representação de Algoritmos

Cenário: Um aluno de uma instituição de ensino presta 4 avaliações, têm suas 4 notas somadas e divididas por 4 (média aritmética). Caso a média obtida seja maior ou igual a 70, ele está aprovado. Caso seja inferior a 70, porém superior ou igual a 40, deverá prestar o exame. Finalmente, caso a média seja inferior a 40, estará reprovado.

A seguir, a representação do algoritmo em linguagem natural e pseudocódigo.

Linguagem Natural:

Solicitar as 4 notas obtidas pelo aluno;

Somar as 4 notas;

Efetuar a divisão por 4 da soma das notas obtidas;

Se a média foi igual ou superior a 70, informar que o aluno foi aprovado;

Se a média for inferior a 70, porém igual ou superior a 40, informar que o aluno deverá prestar exame;

Se a média for inferior a 40, informar que o aluno está reprovado.

Pseudocódigo:

Algoritmo "media"

Var

nota1, nota2, nota3, nota4, media : real

Inicio

leia(nota1, nota2, nota3, nota4)

media \leftarrow (nota1+nota2+nota3+nota4) / 4

se media \geq 70 entao

escreva("aprovado")

senao

se media \leq 40 entao

escreva("reprovado")

senao

escreva("exame")

fimse

fimse

Fimalgoritmo

Tipo de Dado Inteiro

Números positivos ou negativos que não possuem componentes decimais. Exemplos: 83, 0, -12, 2020.

Tipo de Dado Real

Números positivos ou negativos que possuem componentes decimais. A parte decimal é separada por um .(ponto). Exemplos: 312.83, 0, -29.3, 20, 1.99, 83.

Tipo de Dado Caractere

Um caractere ou uma sequência de caracteres contendo letras, números e símbolos especiais. Uma sequência de caracteres deve ser indicada entre aspas. Exemplos: “UniFil”, “Rua Brasil, 140”, “(43)98542-1983”, “Lógica de Programação”, “8520”, “@”.

Tipo de Dado Lógico

Dados com valor verdadeiro ou falso, sendo que este tipo de dado poderá representar apenas um dos dois valores.



Videoaula 2

Utilize o QRcode para assistir!

Agora, assista ao vídeo que aborda sobre operadores e expressões.



Tabela 1 - Exemplos de Relações

Variáveis					Relações		
X	Y	Z	Cor	Nome	$X + Y > Z$	$Cor = \text{"Azul"}$	$Nome \neq \text{"José"}$
1	2	5	"Azul"	"Paulo"	Falso	Verdadeiro	Verdadeiro
4	3	1	"Verde"	"José"	Verdadeiro	Falso	Falso
1	1	2	"Rosa"	"Pedro"	Falso	Falso	Verdadeiro
1	2	1	"Azul"	"José"	Verdadeiro	Verdadeiro	Falso

Fonte: o Autor

De acordo com a tabela acima, considerando que a variável X contém o valor 1, variável Y contém valor 2 e variável Z contém valor 5, a relação $X + Y > Z$ tem como resultado “Falso”, porque a soma das variáveis X e Y não é maior que a variável Z.

Considerando que a variável Cor contém o valor “Azul”, a relação $Cor = \text{"Azul"}$ tem como resultado “Verdadeiro”, porque “Azul” é igual a “Azul”.

Considerando que a variável “Nome” contém o valor “Paulo”, a relação $Nome \neq \text{"José"}$ tem como resultado “Verdadeiro”, porque “Paulo” é diferente de “José”.

Analizando Algoritmo

Analise o algoritmo “Expressoes” e responda quais valores serão atribuídos para as variáveis C, K, Z, J, M, EXPLOG1, EXPLOG2 e EXPLOG3.

Algoritmo "Expressoes"

Var

// Seção de Declarações das variáveis

A, B, C, J, K, M, Z : real

I : inteiro

L, EXPLOG1, EXPLOG2, EXPLOG3 : logico

Inicio

$A \leftarrow 4$

$B \leftarrow 6$

$I \leftarrow 3$

$C \leftarrow A * B - I$

$K \leftarrow I / 3 * 6$

$Z \leftarrow B / A + 1.5$

$J \leftarrow (4 / 2) + (2 / 4)$

$M \leftarrow -(4 + 2) * 2 - 4$

$A \leftarrow 2$

$B \leftarrow 7$

$C \leftarrow 3$

$L \leftarrow \text{falso}$

$\text{EXPLOG1} \leftarrow (B = A * C) \text{ e } (L \text{ ou verdadeiro})$

$\text{EXPLOG2} \leftarrow (L \text{ e } (B / A \geq C)) \text{ ou } (\text{nao } (A \leq C))$

$\text{EXPLOG3} \leftarrow (B / A = C) \text{ ou } (B / A \neq C)$

Fimalgoritmo



Videoaula 3

Utilize o QRcode para assistir!

Agora, assista ao vídeo que aborda sobre entrada de dados e apresentação de mensagens nos algoritmos.



Exercícios

1. Faça um algoritmo que receba cinco números inteiros, calcule e mostre a soma desses números.
2. Faça um algoritmo para calcular o valor do desconto de um produto. O valor do produto é informado na entrada de dados e o desconto é sempre 10%.
3. Faça um algoritmo que receba o salário base de um funcionário e calcule o valor a receber, sabendo-se que o funcionário tem gratificação de 5% sobre o salário base e paga imposto de 7% sobre o salário + gratificação. Mostre o salário base, o valor da gratificação, o valor do imposto e o salário a receber (ASCENCIO; CAMPOS, 2007).
4. Faça um algoritmo que receba o ano de nascimento de uma pessoa e o ano atual, calcule e mostre:

- a. A idade dessa pessoa;

Sua idade em 2030 (ASCENCIO; CAMPOS, 2007).

Aula 2 Estruturas de Controle Sequencial e Decisão.



Videoaula 1

Utilize o QRcode para assistir!

Agora, assista ao vídeo que aborda sobre as estruturas de controle sequencial e de decisão simples e composta para o fluxo de execução do algoritmo.



Exemplos com Estruturas de Decisão

se (nota = 100) entao

 escreva("Parabéns pela nota máxima")

fimse

Neste exemplo, se a variável nota for igual a 100, será mostrado a mensagem de aprovação.

se (nota >= 70) e (falta <= 20) entao

 escreva("Parabéns pela aprovação")

fimse

Neste exemplo, existem duas condições que devem ser verdadeiras para mostrar a mensagem de aprovação, a nota deve ser maior ou igual a 70 e a falta menor ou igual a 20.

se (nota > 50) e (nota < 70) entao

 escreva("Nota entre 50 e 70")

fimse

Neste exemplo, as duas condições são utilizadas para comparar um intervalo de notas.

se (nota = 50) e ((trabalho = 20) ou (trabalho = 30)) entao

 escreva("Nota igual a 50 e trabalho igual a 20 ou 30")

fimse

Neste exemplo, as duas condições com o operador lógico “OU” serão testadas primeiro, pois estão entre parênteses indicando a prioridade de teste, o resultado será testado com a condição nota = 50.

Exercícios

1. Suponha que você foi ao supermercado e comprou 2 produtos. Faça um algoritmo que leia o nome e o preço dos produtos comprados e calcule o preço total da compra. Ao final, se sua compra totalizar mais de R\$100,00, você terá um desconto de 20%. Deverão ser impressos os nomes dos 2 produtos comprados, seus preços e o valor total da compra com e sem o desconto obtido.
2. Faça um algoritmo que leia o nome da disciplina e três notas, para um único aluno. Calcule a média aritmética das notas e, ao final, escreva o nome da disciplina, sua média e se ele foi aprovado ou reprovado. A média para aprovação é 70.
3. Faça um algoritmo que leia um número inteiro e informe pelo comando escreva, se ele é par ou impar.



Videoaula 2

Utilize o QRcode para assistir!

Agora, assista ao vídeo que aborda sobre a estrutura de decisão encadeada para o fluxo de execução do algoritmo.



Exercícios

1. Faça um algoritmo que dados 3 valores, X, Y, Z, verifique se esses valores formam um triângulo. Em caso afirmativo, descubra o tipo do triângulo (equilátero, isósceles ou escaleno). Em caso negativo, escreva uma mensagem informando que os 3 valores não formam um triângulo.
2. Faça um algoritmo que leia três valores inteiros, e em seguida, mostre os três valores ordenados de forma crescente.
3. Faça um algoritmo que leia a média bimestral de um aluno e mostre a classificação qualitativa desta média segundo as regras abaixo:

Média Bimestral	Classificação Qualitativa
De 0 até 2	Péssimo
Acima de 2 até 4	Mau
Acima de 4 até 6	Insuficiente
Acima de 6 até 7	Suficiente
Acima de 7 até 8,5	Bom
Acima de 8,5 até 10	Excelente



Videoaula 3

Utilize o QRcode para assistir!

Agora, assista ao vídeo que aborda sobre a estrutura de decisão com Múltiplas Alternativas para o fluxo de execução do algoritmo.



1. Faça um algoritmo que leia o código de um produto na entrada de dados e mostre o tipo de acordo com a tabela abaixo, utilize o comando “escolha...caso”.

Tabela 2 – Dados do código

Código	Tipo
1	Hidráulico
2 a 5	Matéria-prima
6	Elétrica
7 a 9	Pintura
10	Acabamento

Fonte: o Autor

2. Um fazendeiro vai contratar uma companhia de pulverização e gostaria de saber quanto gastará para pulverizar sua propriedade. Os custos de pulverização dependem do tipo de praga e da área contratada, conforme os tipos relacionados abaixo:
 - a. Tipo 1: Pulverização contra ervas daninhas, custo de R\$0,50 por área;
 - b. Tipo 2: Pulverização contra gafanhotos, custo de R\$1,00 por área;
 - c. Tipo 3: Pulverização contra broca, custo de R\$1,50 por área;
 - d. Tipo 4: Pulverização contra os tipos 1, 2 e 3, custo de R\$2,50 por área;

Faça um algoritmo que calcule os custos da pulverização, utilize o comando “escolha...caso”.

3. Faça um algoritmo que leia um número que represente um determinado mês do ano. Após a leitura, escreva por extenso qual o mês lido. Caso o número digitado não esteja na faixa de 1..12, escreva uma mensagem informando ao usuário que o mês informado está incorreto.

Encerramento

Chegamos ao final dos estudos da nossa primeira Unidade. Tivemos a oportunidade de entender diversos conceitos fundamentais sobre a lógica de programação.

Na primeira aula nos dedicamos na compreensão de aspectos elementares para o aprendizado da lógica de programação, o pseudocódigo utilizado no desenvolvimento dos algoritmos é muito próximo das linguagens de programação, isto facilita uma implementação posterior dos algoritmos em um programa de computador.

Já na aula seguinte, nos dedicamos na compreensão da estrutura sequencial do fluxo de execução do algoritmo e nas estruturas de decisão para desviar o fluxo e escolher um grupo de ações a serem executadas mediante a uma ou mais condições.

Na próxima Unidade, iremos apresentar as estruturas de repetição para o controle do fluxo de execução e também funções numéricas e funções para manipulação de caracteres. Te espero lá!

Esperamos que este guia o tenha ajudado compreender a organização e o funcionamento de seu curso. Outras questões importantes relacionadas ao curso serão disponibilizadas pela coordenação.

Grande abraço e sucesso!

