

[< VOLTAR](#)

Conceitos iniciais: dados, tipos de dados, variáveis e constantes

Apresentar os principais conceitos iniciais que norteiam a lógica de programação, tais como: dados, tipos de dados, variáveis e constantes.

NESTE TÓPICO

[> Introdução](#)[>](#)[> Tipos de Dados](#)[> Variáveis](#)[> Constantes](#)[> Exercícios complementares](#)Marcar
tópico

Introdução

Antes de introduzir os principais conceitos iniciais que permeiam a lógica de programação, é importante saber qual a diferença entre dado e informação.

Existe uma diferença tênue entre dado e informação. Por exemplo, se citarmos uma data, como 07 de setembro, estamos apresentando um dado (valor). Nesse caso da data, o dado pode ser composto por dois valores, sendo o dia sete e o mês nove. Ao dizermos que esse é o dia da Independência do Brasil, estamos apresentando uma informação em relação a esta data comemorativa.

Dentro do contexto dos algoritmos, ao pensarmos em uma solução (sequência de passos) para um problema como, por exemplo, a soma de dois números inteiros, é imprescindível saber identificar quais dados serão necessários para se atingir o objetivo. Nesse exemplo, basicamente, será necessário saber, de antemão, os valores dos dois números inteiros para, então, somá-los.

Os dados são representados por elementos advindos do mundo externo, os quais representam as informações que os seres humanos manipulam. Eles devem ser abstraídos para serem processados por um computador.



Podemos dizer, então, que as expressões que são escritas em lógica de programação envolvem a utilização de dados. Em um programa de computador, os dados são números binários, isto é, sequências de 0s e 1s, e são armazenados na memória do computador. Não é prático trabalhar diretamente com essa representação e, então convencionou-se que os dados manipulados por um programa são categorizados em tipos de dados, que torna simples seu uso para o programador, mas que na realidade, para a máquina, são traduzidos em valores binários. Assim, é possível manipular diversos tipos de dados em um algoritmo: números inteiros e reais, valores lógicos, textos, dentre outros.

Tipos de Dados

Para que haja integridade, os dados devem ser classificados de acordo com o tipo do valor a ser armazenado, isto é, para evitar problemas que podem ser ocasionados devido ao fornecimento de valores inadequados à operação que será realizada.

Ao desenvolver um algoritmo, é necessário que se tenha conhecimento prévio do tipo de dado que será utilizado para resolver o problema proposto. A partir daí, devem ser escolhidos os tipos de dados mais adequados.

Os dados são caracterizados, basicamente, por três tipos básicos:

- Numéricos (inteiros ou reais).
- Caracteres.
- Lógicos.

O tipo de dado inteiro é caracterizado por dados numéricos positivos ou negativos, excluindo qualquer valor numérico fracionário. A seguir, serão apresentados alguns exemplos de proposições declarativas nas quais é usado o tipo inteiro:

1. José tem 4 automóveis.
2. O prédio possui 20 andares.
3. Maria tem 53 anos.

O tipo de dado real é caracterizado por dados numéricos positivos, negativos e números fracionários. A seguir, serão apresentados alguns exemplos de proposições declarativas nas quais é usado o tipo real:

1. Daniel tem 1,87 metro de altura.
2. O valor total da compra do supermercado é de \$250,40.



3. Julio pesa 75,3 kg.

O tipo de dado caractere é caracterizado por seqüências de valores delimitados por aspas, os quais podem ser formadas por letras, números e símbolos. A seguir, serão apresentados alguns exemplos de proposições declarativas nas quais é usado o tipo caractere:

1. O nome do professor é "Daniel Bravo".
2. José estuda na turma "4A".
3. Na porta estava pendurada uma placa com os dizeres: "Entre sem bater".

O tipo de dado lógico é caracterizado por valores que sugerem uma única opção entre duas possibilidades existentes. A seguir, serão apresentados alguns exemplos de proposições declarativas nas quais é usado o tipo lógico:

1. A porta pode estar aberta ou fechada.
2. A lâmpada pode estar acesa ou apagada.

Variáveis

Nos algoritmos, as variáveis são utilizadas para representar valores desconhecidos, porém necessários para a resolução de um problema e que poderão ser alterados de acordo com a situação. Por esse motivo, dizemos que as variáveis armazenam valores (dados) temporariamente.

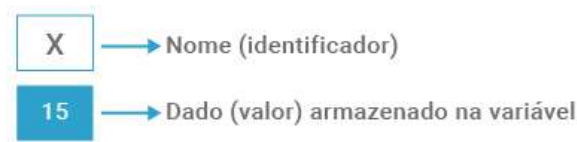
O significado de variável é similar àquele empregado na matemática: representar um valor, porém com um significado por trás; esse valor será armazenado na memória do computador.

Um dado é classificado como variável quando tem a possibilidade de ser alterado em algum instante no decorrer do tempo, ou seja, durante a execução do algoritmo em que é utilizado, o valor do dado sofre alteração ou o dado é dependente da execução em um certo momento ou circunstância. Embora uma variável possa assumir diferentes valores, ela só pode armazenar um valor a cada instante.

Uma variável deve ser declarada de um tipo de dado ao qual ela irá armazenar. Dessa forma, uma variável não pode armazenar um valor de tipo de dado diferente daquele para o qual foi criada.

Toda variável deve ser identificada, isto é, deve receber um nome ou identificador. Na Figura a seguir é ilustrado o conceito da definição de uma variável identificada como x , cujo tipo de dado é numérico inteiro.





Definição da variável em um algoritmo

Fonte:

O nome de uma variável deve ser único e deve estar de acordo com algumas regras, as quais são definidas a seguir:

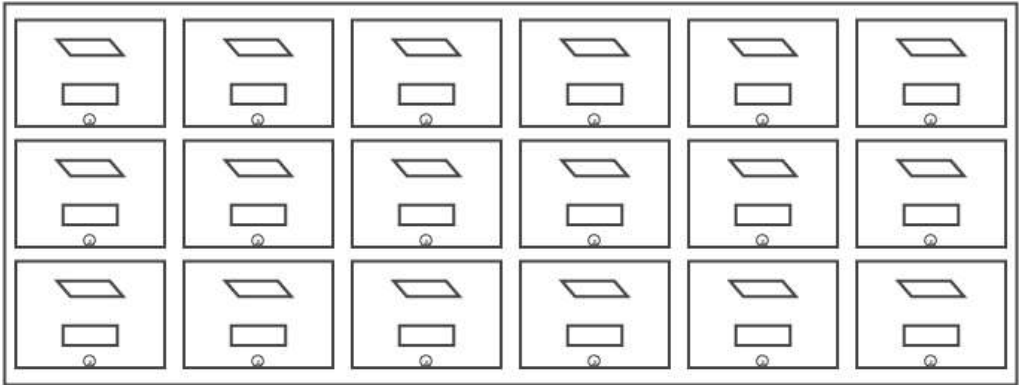
- O nome de identificação de uma variável pode utilizar um ou mais caracteres.
- O primeiro caractere de identificação do nome de uma variável deve sempre ser alfabético (letras maiúsculas ou minúsculas), sendo que os demais podem ser alfanuméricos (letras, números e _).
- Na definição de um nome composto de uma variável não podem existir espaços em branco entre os nomes.
- Jamais uma variável pode ser definida com o mesmo nome de uma palavra que represente os comandos de uma linguagem de programação de computadores, ou seja, as palavras reservadas de uma linguagem de programação.
- Não pode ser utilizado como nome de variável algum que já tenha sido usado para identificar o nome de um programa.
- Não utilizar caracteres especiais, como acentos, símbolos (?/:@# etc.),ç, entre outros.
- Escolher nomes significativos e intuitivos para as variáveis.

Na Tabela a seguir é possível observar uma lista de nomes válidos e inválidos de variáveis.

Nomes válidos	Nomes inválidos
x	1a
salario	divisão
soma_valores	media alunos
numInteiro	dólar\$
num1	if



Imagine a memória do computador como um grande arquivo com várias gavetas, e em cada gaveta é possível guardar um único valor por vez. Como em um arquivo, as gavetas devem ser identificadas com uma "etiqueta" contendo um nome (Figura a seguir).



Representação do conceito de variáveis na memória do computador

Fonte:

A partir de agora, nos algoritmos que tem solução computacional será possível definirmos quais variáveis deverão ser criadas para armazenar os dados que serão fornecidos e, que em seguida, processados.

No algoritmo para somarmos dois números inteiros descrito a seguir, as variáveis, juntamente com os tipos de dados referentes a cada uma delas são mostrados na tabela após o algoritmo.

- 1. Informe o valor do primeiro número
- 2. Informe o valor do segundo número.
- 3. Some dos dois números.
- 4. Mostre o resultado da soma.

Variáveis	Tipos de Dados
num1	numérico inteiro
num2	numérico inteiro
soma	numérico inteiro

Outro exemplo é o algoritmo que permite calcular o quadrado de um número inteiro. As variáveis, juntamente com os tipos de dados referentes a cada uma delas são mostrados na tabela após o algoritmo.

- 1. Informe o número.

- Multiplique o número por ele mesmo.
- Mostre o resultado da multiplicação.

Variáveis	Tipos de Dados
a	numérico inteiro
quadrado	numérico inteiro

Constantes

Entendemos que um dado é constante quando não sofre nenhuma variação no decorrer do tempo, ou seja, seu valor é constante desde o início até o fim da execução do algoritmo, assim como é constante para execuções diferentes no tempo. Por convenção, o identificador da constante deve ser escrito em letras maiúsculas.

Supondo que queremos construir um algoritmo que faça o cálculo da área de uma circunferência. Para este exemplo será necessário utilizar o valor de PI, o qual é um valor fixo e definido matematicamente como 3.1415926. Dessa forma, o valor de PI será armazenado em uma constante que deverá ser criada para este fim.

Exercícios complementares

Para os problemas a seguir, escreva o algoritmo (sequência de passos) e defina, em uma tabela (variáveis e tipos), as variáveis que deverão existir:

- Considerando 2 números inteiros, calcule a soma, a subtração e a multiplicação entre eles. Por fim, mostre os resultados das operações.
- Sabendo que a área de um triângulo é definida como $(base * altura) / 2$, calcule o valor da área e mostre-o.
- Dado um número inteiro, calcule e mostre o dobro do seu valor.
- Tendo como base o salário de um funcionário, faça um acréscimo de 30% sobre o salário e, por fim, mostre o novo salário.

Quiz

Exercício Final



Conceitos iniciais: dados, tipos de dados, variáveis e constantes

INICIAR ➤

Referências

FORBELLONE, A. L. V; EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados (3a. edição). São Paulo: Prentice Hall, 2005.

RISSETTI, G.; PUGA, S. Lógica de Programação e estruturas de dados, com aplicações em Java. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

SOUZA, M. A. F. e outros. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para Engenharia (2a. edição). São Paulo: Cengage Learning, 2011.



Avalie este tópico



ANTERIOR

Introdução à Lógica de Programação

Biblioteca

(<https://www.uninove.br/conhec-a->

a-

uninove/biblioteca/sobre-

a-

biblioteca/apresentacao/)

Portal Uninove

(<http://www.uninove.br>)

Mapa do Site



Índice

Formas de representação de algoritmos

© Todos os direitos reservados

Ajuda?

PRÓXIMO

(<https://ava.uninove.br/cursos/>)

