



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

SÉRIE TI - SOFTWARE

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

TIPOS DE DADOS



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Robson Braga de Andrade
Presidente

GABINETE DA PRESIDÊNCIA

Teodomiro Braga da Silva
Chefe do Gabinete - Diretor

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - DIRET

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor de Educação e Tecnologia

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI

Robson Braga de Andrade
Presidente do Conselho Nacional

SENAI – Departamento Nacional

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Geral

Julio Sergio de Maya Pedrosa Moreira
Diretor-Adjunto

Gustavo Leal Sales Filho
Diretor de Operações



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

SÉRIE TI - SOFTWARE

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

TIPOS DE DADOS



© 2020. SENAI – Departamento Nacional

© 2020. SENAI – Departamento Regional de Santa Catarina

A reprodução total ou parcial desta publicação por quaisquer meios, seja eletrônico, mecânico, fotocópia, de gravação ou outros, somente será permitida com prévia autorização, por escrito, do SENAI.

Esta publicação foi elaborada pela equipe de Educação a Distância do SENAI de Santa Catarina, com a coordenação do SENAI Departamento Nacional, para ser utilizada por todos os Departamentos Regionais do SENAI nos cursos presenciais e a distância.

SENAI Departamento Nacional

Unidade de Educação Profissional e Tecnológica - UNIEP

SENAI Departamento Regional de Santa Catarina

Gerência de Educação

SENAI

Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial
Departamento Nacional

Sede

Setor Bancário Norte • Quadra 1 • Bloco C • Edifício Roberto
Simonsen • 70040-903 • Brasília – DF • Tel.: (0xx61) 3317-
9001 Fax: (0xx61) 3317-9190 • <http://www.senai.br>

Lista de Ilustrações

Figura 1 - Tela do VisualG v3.0.7 16

Figura 2 - Tela da IDE Eclipse v2019-06..... 17

Tabela 1 - Tipos de dados no pseudocódigo Portugol e na linguagem de programação Java 11

Tabela 2 - Tabela proposta de tipo de dado para exemplo da empresa de nutrição 13

Tabela 3 - Tabela proposta de tipo de dado para Portugol e Java..... 13

Tabela 4 - Tabela proposta de tipo de dado para Primeira Situação 14

Tabela 5 - Tabela proposta de tipo de dado para Segunda Situação 15

Sumário

Tipos de Dados.....	9
Apresentação	9
Definição	9
Estrutura	10
Aplicação na indústria	12
Exemplos	13
Referências.....	18

Tipos de Dados



APRESENTAÇÃO

Olá!

Sejam bem-vindos à unidade de Tipos de Dados!

Para que se possa guardar algumas informações do mundo real no mundo virtual, é preciso ter a capacidade de classificar qual o tipo de cada dado, para, assim, ter a correta precisão do seu armazenamento e posterior recuperação. Afinal, não faria sentido você pegar a data de nascimento de uma pessoa e guardar essa informação em um lugar que armazena apenas letras do alfabeto, tal como não faria sentido guardar o nome de uma pessoa em um lugar que só armazena números inteiros.

Mas, para entender o que deve e o que não deve ser guardado em determinado lugar, é preciso ter claro quais são os tipos de dados, suas características e seus propósitos no universo da computação. Neste caso, é justamente neste tópico que você terá a oportunidade de estudar os principais tipos de dados utilizados nas mais variadas linguagens de programação.

Bons estudos!

DEFINIÇÃO

Primeiramente, é preciso esclarecer a definição do que seria “tipo de dado”. Você já deve estar acostumado com alguns termos muito utilizados no mundo da computação, tais como:

- a) Sistemas de informação;
- b) Banco de dados;
- c) Relatórios gerenciais;
- d) Relatórios operacionais;
- e) Inserir dados no sistema;
- f) Alterar dados no sistema;
- g) Remover dados no sistema.

Quando se fala em “tipo de dado”, existe uma referência às características e aos comportamentos de um determinado dado (por exemplo, o valor 1979), que o classifica em um certo conjunto de dados (neste caso, um número Inteiro). Dá-se a esse conjunto comportamentos e características semelhantes aos dados que estão no mesmo conjunto (qualquer outro número inteiro), que, por sua vez, se distinguem de dados que estão em outros conjuntos (por exemplo o valor 1.77, que é um número decimal).



peshkov

Então, é possível definir que “tipo” é aquilo que define a semelhança de determinadas características e “dado” é uma informação sobre algo. Logo, “tipo de dado” é a classificação de determinada informação que está em escopo de um sistema de computador.

ESTRUTURA

Mas, quais seriam os tipos de dados que são trabalhados nas linguagens de programação? Bem, primeiramente é preciso entender que existem inúmeras linguagens de programação em uso pelo mundo, tais como:

- a) Java;
- b) Python;
- c) C++;
- d) JavaScript;
- e) PHP;
- f) Ruby.

Cada uma dessas linguagens possui características e recursos que a distingue das demais, e, obviamente, a aproxima de determinados objetivos.

Porém, todas as linguagens possuem uma forma de classificar os tipos de dados, que pode ser na sua forma de declarar, armazenar, interagir ou remover a informação contida no dado.

Mas, se existem tantas linguagens no mundo, como fazer para aprender lógica de programação? É preciso aprender todas as linguagens existentes? Na verdade, não! Parte do conhecimento é transversal, ou seja, se aplica em qualquer ambiente profissional de computação, sendo, assim, um conhecimento que se aplica a todas as linguagens. Há décadas é utilizada a aplicação de pseudocódigo para representar modelos algorítmicos que condizem com a realidade da grande maioria das linguagens existentes. Aprender algoritmos por meio de pseudocódigo serve como conhecimento base para a pessoa evoluir e se especializar na linguagem que desejar.

Então, daqui em diante, sempre que se escrever alguma estrutura, forma, declaração, atribuição, exemplo que envolva codificação de linguagem, isso será apresentado em pseudocódigo (Portugol) e em pelo menos mais uma linguagem de programação (Java).

Assim, conheça agora os principais tipos de dados, estudando um pouco mais sobre suas características e aplicação. Na tabela, a seguir, são apresentados os principais tipos de dados, bem como cada um deve ser declarado em Portugol (pseudocódigo) e também em Java.

TIPO DE DADO	DECLARAÇÃO EM PSEUDOCÓDIGO	DECLARAÇÃO EM JAVA	CARACTERÍSTICAS
Literal	caractere	String	Define variáveis do tipo alfanuméricos, ou seja, cadeia de caracteres (números, letras e símbolos).
Número Inteiro	inteiro	int	Define variáveis numéricas do tipo inteiro, ou seja, sem casas decimais.
Número Real	real	double	Define variáveis numéricas do tipo real, ou seja, com casas decimais.
Lógico	logico	boolean	Define variáveis do tipo booleano, ou seja, com valor VERDADEIRO ou FALSO.

Tabela 1 - Tipos de dados no pseudocódigo Portugol e na linguagem de programação Java
Fonte: do Autor (2020)

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA

E, como se dá a aplicação dos tipos de dados no mundo real do setor produtivo? É muito fácil conseguir visualizar a massiva quantidade de aplicações em que é necessária a classificação dos dados em seus respectivos tipos. Afinal, fica praticamente impossível conseguir criar sistemas que vão ajudar nas regras de negócio de uma empresa se não distinguir os dados e, consequentemente, organizar melhor as informações.

Então, imagine a seguinte situação:

- a)** Uma empresa que presta serviços especializados na área de nutrição precisa melhorar seus processos. Para tal, gostaria de criar um sistema que fosse capaz de guardar as informações de seus clientes e de alguns produtos alimentícios.
- b)** Para atender melhor seus clientes, a empresa precisa ter disponíveis individualmente as informações sobre o nome completo, altura, peso, idade, gênero e se a pessoa pratica ou não algum esporte regularmente.
- c)** Além disso, a empresa precisa também guardar as informações relativas a determinados alimentos, como o nome, grupo alimentício e calorias.

Com essas informações em mãos, o programador deve fazer agora o trabalho de traduzir essas necessidades de informação em uma proposta de tabela de tipos de dados para cada informação que está no escopo do negócio.

NECESSIDADE	TIPO DE DADO	EXEMPLO
nome completo	Literal	"João da Silva"
altura	Número Real	1,81
peso	Número Real	91,5
idade	Número Inteiro	35
gênero	Literal	"M"
pratica algum esporte regularmente	Lógico	VERDADEIRO

Tabela 2 - Tabela proposta de tipo de dado para exemplo da empresa de nutrição
Fonte: do Autor (2020)

Na proposta da tabela anterior, o programador assumiu algumas classificações de tipo de dados que seriam suficientes para guardar as informações conforme as características no negócio exposto pela empresa. Uma vez que ele tenha essa clareza, poderá criar variáveis e estruturas de programação que vão utilizar esses tipos de dados para dar solução ao problema proposto. Agora, acompanhe como esses tipos de dados ficariam em Portugol e em Java.

NECESSIDADE	PORTUGOL	JAVA
nome completo	caractere	String
altura	real	double
peso	real	double
idade	inteiro	int
gênero	caractere	char
pratica algum esporte regularmente	logico	boolean

Tabela 3 - Tabela proposta de tipo de dado para Portugol e Java
Fonte: do Autor (2020)

EXEMPLOS

Acompanhe mais alguns exemplos, para que esse tópico, que trata sobre “tipos de dados”, possa ficar bem consolidado nas suas capacidades como futuro programador.

Para isso, serão propostos alguns cenários, sendo importante que você realmente pratique um pouco o mapeamento e a classificação dos tipos de dados a partir da análise das situações-problema apresentadas.

Primeira Situação: uma empresa revendedora de carros gostaria de mapear as características de seus veículos colocados à venda, para que eles pudessem agilizar o processo de busca de veículos na loja. Conversando com os donos da empresa, você descobre que, para eles, o importante é saber a marca do carro, seu modelo, o ano de fabricação, o ano de modelo, a cor do veículo, o valor de compra, o valor proposto para venda, tipo de combustíveis aceitos e se ele possui ou não os seguintes itens: direção hidráulica, vidros elétricos, ar-condicionado, freios ABS, banco em couro e teto solar.

Segunda Situação: uma farmácia deseja informatizar seu estoque e, para isso, gostaria de possuir um sistema que fosse capaz de guardar as principais informações sobre os remédios disponíveis em seu estoque. Conversando com o dono do estabelecimento, ele relata que precisa das seguintes informações: nome do remédio, valor de compra, valor de venda, se o remédio é controlado ou não, descrição sobre o remédio (para que é usado), descrição sobre restrições de uso, quantidade atual deste produto no estoque, quantidade mínima do produto (para que ele possa solicitar mais) e se é de uso pediátrico (para crianças).

Terceira Situação: uma Lanchonete deseja inovar sua atuação no mercado de sua região, efetuando agora vendas *online* de seus produtos. Para isso, deseja criar um sistema que apresente seus produtos disponíveis no cardápio. Quando você vai até o estabelecimento para efetuar o mapeamento das informações, o dono relata que, para o cardápio *online*, bastariam os seguintes dados: nome do produto, valor da venda, tipo do produto, descrição do produto, se é customizável e a descrição da customização.

Frente a essas três situações-problema, como você proporia a solução de mapeamento de possíveis tipos de dados para criar um sistema computacional para cada uma delas? Inspirados na tabela anterior (Tabela proposta de tipo de dado para exemplo da empresa de nutrição), tente criar, em uma folha, caderno ou no computador, sua própria tabela de proposta para cada uma das situações acima.

Posteriormente, após concluir suas propostas, compare-a com as soluções de tipagem de dados apresentadas a seguir. Será que suas propostas se aproximam do que será apresentado nessas soluções?

PRIMEIRA SITUAÇÃO			
NECESSIDADE	TIPO DE DADO	PORTUGOL	JAVA
Marca do carro	Literal	caractere	String
Modelo	Literal	caractere	String
Ano de fabricação	Número Inteiro	inteiro	int
Ano de modelo	Número Inteiro	inteiro	int
Cor do veículo	Literal	caractere	String
Valor de compra	Número Real	real	double
Valor proposto para venda	Número Real	real	double
Direção hidráulica, vidros elétricos, ar-condicionado, freios ABS, banco em couro e teto solar	Lógico (para cada item)	logico	boolean

Tabela 4 - Tabela proposta de tipo de dado para Primeira Situação
Fonte: do Autor (2020)

SEGUNDA SITUAÇÃO			
NECESSIDADE	TIPO DE DADO	PORTUGOL	JAVA
Nome do remédio	Literal	caractere	String
Valor de compra	Número Real	real	double
Valor de venda	Número Real	real	double
Remédio é controlado	Lógico	logico	boolean
Descrição sobre o remédio	Literal	caractere	String
Restrições de uso	Literal	caractere	String
Quantidade atual	Número Inteiro	inteiro	int
Quantidade mínima	Número Inteiro	inteiro	int
Uso pediátrico	Lógico	logico	boolean

Tabela 5 - Tabela proposta de tipo de dado para Segunda Situação
Fonte: do Autor (2020)

TERCEIRA SITUAÇÃO			
NECESSIDADE	TIPO DE DADO	PORTUGOL	JAVA
Nome do produto	Literal	caractere	String
Valor da venda	Número Real	real	double
Tipo do produto	Literal	caractere	String
Descrição do produto	Literal	caractere	String
Customizável	Lógico	logico	boolean
Descrição da customização	Literal	caractere	String

Tabela proposta de tipo de dado para Terceira Situação
Fonte: do Autor (2020)



**SAIBA
MAIS**

Neste tópico, foram abordados, pela primeira vez, dois sistemas de codificação de linguagem bem interessantes: **Portugol** e **Java**. É muito importante que você pesquise um pouco mais sobre essas duas linguagens de programação, pois, de um lado existe o Portugol, que é uma pseudolinguagem de programação cujo propósito maior é a simples e intuitiva compreensão das estruturas computacionais. O objetivo maior dessa linguagem não é construir realmente sistemas para o setor produtivo, mas sim auxiliar na formação dos profissionais que estão ingressando no universo da programação.

Já o Java é uma das linguagens de programação mais populares, robusta, amplamente aplicada no setor produtivo, com uma demanda gigantesca de vagas abertas para profissionais e usada no mundo inteiro.

Para programar nessas duas linguagens, serão utilizadas duas ferramentas, encontradas facilmente na internet e livres para *download*.

A primeira ferramenta sugerida é VisualG, para programar em Portugol.

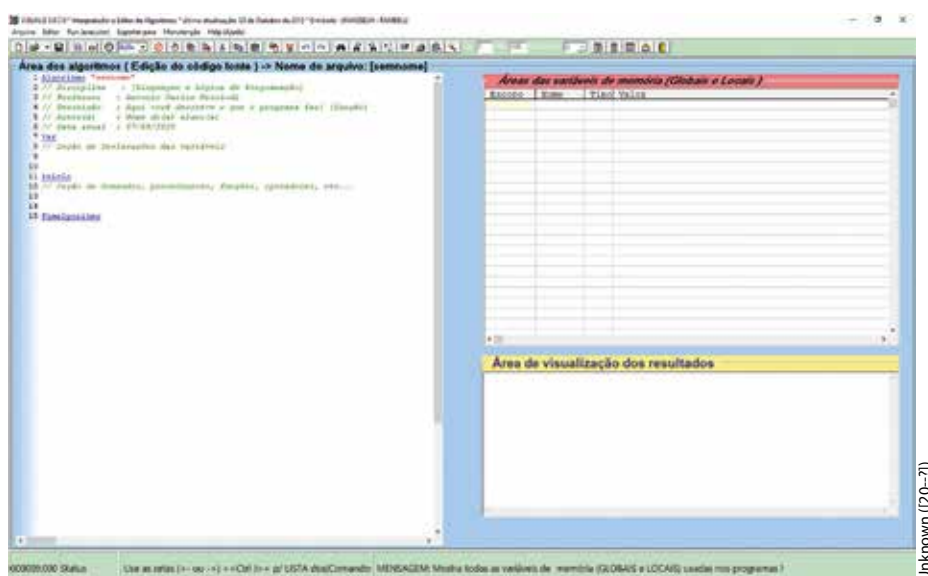


Figura 1 - Tela do VisualG v3.0.7

Fonte: VisualG3 (2017)

Já para programar em Java, utilize a ferramenta IDE Eclipse.

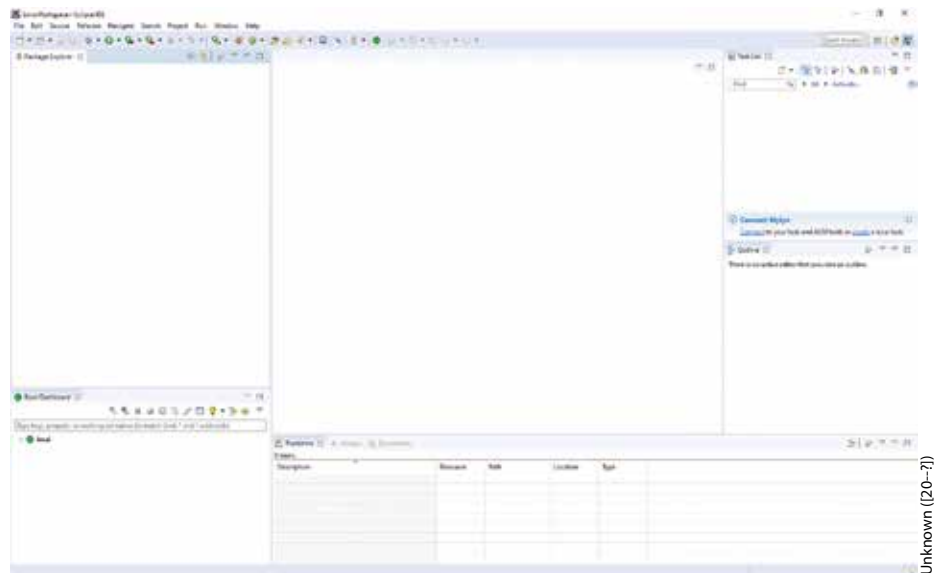


Figura 2 - Tela da IDE Eclipse v2019-06
Fonte: Eclipse Foundation (2020)

Agora que você encerrou esse estudo, lembre-se de que o diálogo com o professor sobre o conteúdo estudado tem muito a contribuir para a evolução do seu aprendizado. Evite deixar dúvidas.

REFERÊNCIAS

SOUZA, Marco Antonio de; GOMES, Marcelo Marques; SOARES, Márcio José; CONCILIO, Ricardo. **Algoritmos e lógica de programação**. São Paulo (SP): Thomson Pioneira, 2005.

ARAÚJO, Everton Coimbra de. **Algoritmos**: fundamentos e pratica. Florianópolis: Visual Books, 2005.

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 24. ed. São Paulo (SP): Érica, 2011.

ANSELMO, Fernando. **Aplicando lógica orientada a objetos em Java**: da lógica à certificação. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2013.



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO