

Trabalho AeG1: Conceitos básicos de Dados Grupo 2

BHRUNO ROAN LEIFHEIT

GUSTAVO DIOGO DA SILVA

RAFAEL CARDOSO RIBEIRO

THIAGO C. DE MELO ARAUJO

DOCENTE: WILLIAMSON A. FREITAS

2021

Roteiro

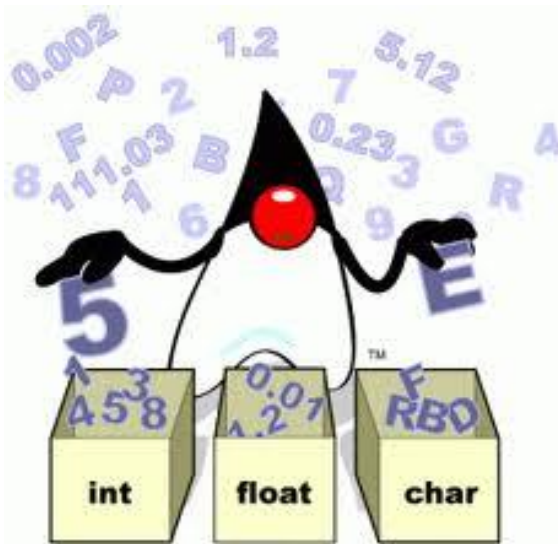
➤ Introdução a Estrutura de Dados.....	3
➤ Tipo de Dados.....	4
➤ Tipo de Dados Primitivos.....	5-9
➤ Tipos Abstratos de Dados.....	10-14
➤ Problema Real.....	15,16
➤ Referências.....	17

Introdução a Estrutura de Dados

- O principal objetivo da Estrutura de Dados é organizar e armazenar dados de forma eficiente, para que o software em questão possa ser mais organizado e otimizado.
- Uma Estrutura de dados pode ser dividida em dois pilares fundamentais, sendo eles a Estrutura, na qual busca averiguar a melhor forma de armazenamento de dados, podendo ser em Vetor, Matriz, Pilha, Fila, Árvore e diversos outros tipos de Array. E os dados, que podem ser manipulados e armazenados como inteiros, textos, caracteres, booleanos, reais e entre outros (SANCHEZ, 2011).

Tipo de dados

- Representam informações do mundo real que podem ser interpretadas em diferentes linguagens de programação.
- Devemos levar em consideração o hardware pelo qual estamos utilizando, pois ele determinará quais os tipos de dados primitivos que poderão ser processados pela máquina.



Tipos de dados primitivos

- São considerados informações mais simples que poderão fazer parte de tipos compostos como os vetores e matrizes.
- Em java os tipos primitivos são: boolean, byte, char, short, int, long, float, double.
- Em C os tipos primitivos são: char, int, float, void, double.
- Em C++ os tipos primitivos são: char, int, float, double, wchar_t, bool.

Tipos	Primitivo	Valores possíveis		Valor Padrão	Tamanho	Exemplo
		Menor	Maior			
Inteiro	byte	-128	127	0	8 bits	byte ex1 = (byte)1;
	short	-32768	32767	0	16 bits	short ex2 = (short)1;
	int	-2.147.483.648	2.147.483.647	0	32 bits	int ex3 = 1;
	long	-9.223.372.036.854.770.000	9.223.372.036.854.770.000	0	64 bits	long ex4 = 1l;
Ponto Flutuante	float	-1,4024E-37	3.40282347E + 38	0	32 bits	float ex5 = 5.50f;
	double	-4,94E-307	1.79769313486231570E + 308	0	64 bits	double ex6 = 10.20d; ou double ex6 = 10.20;
Caractere	char	0	65535	\0	16 bits	char ex7 = 194; ou char ex8 = 'a';
Booleano	boolean	false	true	false	1 bit	boolean ex9 = true;

Tamanhos dos tipos primitivos em Java.

Tipo de dados primitivos

Dados inteiros: Representam valores negativos e positivos sem casa decimal.

Exemplo: 15 - número inteiro e positivo

-12 - número inteiro e negativo

0 - número inteiro

Exemplo de inteiro declarado em uma variável em java:
java:

```
public class dados {  
  
    int numQualquer1 = 12;  
    int numQualquer2 = -12;  
    int numQualquer3 = 0;  
  
}
```

Tipo de dados primitivos

Dados reais: aborda números negativo e positivos com a casa decimal.

Exemplo: 5,7

-2,8

16,89

Exemplo de número real declarado em uma variável em java:

```
float numQualquer1 = 13.7f;  
float numQualquer2 = -12.76f;  
float numQualquer3 = 6.361f;
```

```
double numQualquer4 = 7.6;  
double numQualquer5 = 54.92;  
double numQualquer6 = -18.90;
```

Tipo de dados primitivos

Dados carácter: configura um ou mais caracteres, algumas linguagens não consideram textos como tipo de dado primitivo.

Exemplo: 'a'

'\$'

"1"

Exemplo de carácter e caracteres declarado em uma variável em java:

```
char charQualquer1 = 'a';  
char charQualquer2 = '$';  
char charQualquer3 = '1';
```


Tipo de dados primitivos

Dados lógicos/booleanos: representa dois valores únicos TRUE (verdadeiro) ou FALSE (falso), ou com outras representação dependendo da linguagem como 1 ou 0, sim ou não.

Na linguagem C não temos um dado lógico considerado como tipo primitivo.

Exemplo de booleanos declarados em uma variável em java:

```
boolean resposta = false;  
boolean ligado = true;  
boolean estudar = true;
```

Tipos abstratos de dados

TAD, ou Tipos Abstratos de Dados, é definido pela especificação de um conjunto de dados e nas operações que podem ser executadas nestes dados. Existem duas características proeminente deste tipo de dado. São elas:

- Os operadores ditam regras bem definidas para manipulação dos valores armazenados;
- Valores armazenados devem ser manipulados apenas pelos operadores.

Tipos abstratos de dados

Ao utilizar os dados abstratos deve-se concentrar nas operações com determinado tipo de dado e não se preocupar com a forma como ele foi concebido. Para descrevermos seu comportamento contamos com a especificação sintática e a sua semântica. Sendo assim, uma boa prática na programação de TAD é a separação de arquivos em que são gerados os ".c", que contém as implementações, e os ".h", que são as bibliotecas.

Tipos abstratos de dados

■ Vetores:

Estrutura linear e estática, o acesso aos dados é realizado de forma rápida por meio do índice do vetor (MOTA, 2009).

Vetores unidimensionais (`int vetor[8];`)

vetor							
10	2	5	27	34	789	33	0
0	1	2	3	4	5	6	7

- `vetor[0] = 10;`
- `vetor[1] = 2;`
- `vetor[2] = 5;`
- `vetor[3] = 27;`
- `vetor[4] = 34;`
- `vetor[5] = 789;`
- `vetor[6] = 33;`
- `vetor[7] = 0;`

Matriz:

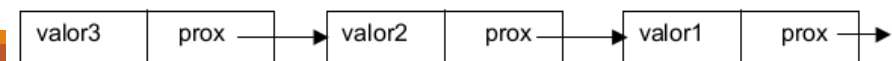
Linha →	Coluna				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					

■ Lista:

É uma estrutura de dados abstrata linear também chamada de encadeada que ‘aponta’ para nós que indicam o próximo elemento da lista (MOTA, 2009).



Figura 1 – Arranjo da memória de uma lista encadeada (inserção pelo final)



Tipos abstratos de dados

Fila: A Fila utiliza do princípio do FIFO (first in, first out / primeiro a entrar, primeiro a sair) sendo um algoritmo de escalonamento em que o primeiro dado que é removido, é o primeiro dado que foi inserido. Possui as funções ENQUEUE que adiciona um dado ao final de sua fila e o DEQUEUE que remove o dado no início de sua fila (MOTA, 2009).

Pilha: As pilhas são estruturas que fazem o uso do princípio LIFO (last in, first out/ último a entrar, primeiro a sair), na qual os dados que foram inseridos por último serão os primeiros a serem removidos. As funções PUSH que bota um dado no topo da linha e o POP que remove o dado do topo da linha (MOTA, 2009).

Tipos abstratos de dados

- Árvore:

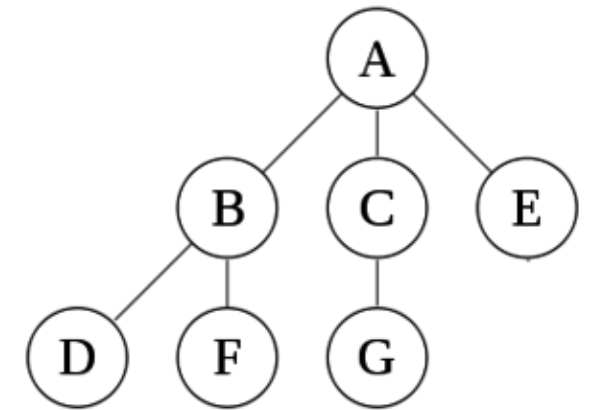
Tem como principal característica a hierarquização dos dados, onde ela é dividida por raiz e nós. Há também a divisão de nós, na qual se diferem entre nós internos e externos.

- Grafo:

Um grafo $G = (V, A)$ é constituído de um conjunto de vértices e um conjunto de arestas conectando pares de vértices e podemos implementar o tipo abstrato de dados “Grafo” basicamente de duas formas, Matriz de Adjacências e Lista de Adjacências (ROCHA, 2014).

- Tabelas Hash:

Também conhecidas como tabelas de dispersão, elas associam chaves e pesquisa de valores.

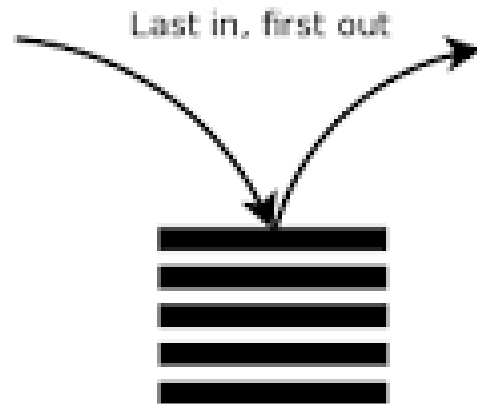


Árvore, estrutura de dados.

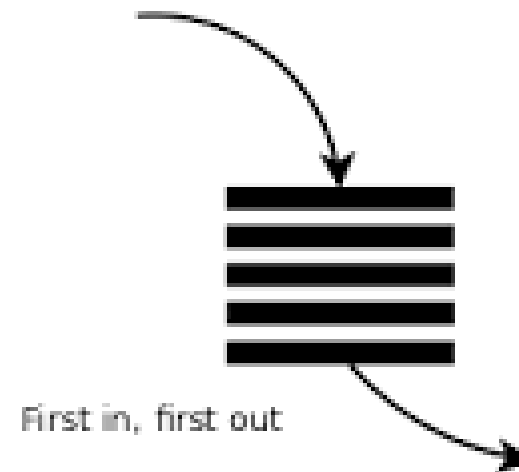
Problema real

- Imagine um programa responsável por gerir uma fila de pessoas. Qual tipo de estrutura de dados usar?

Stack:

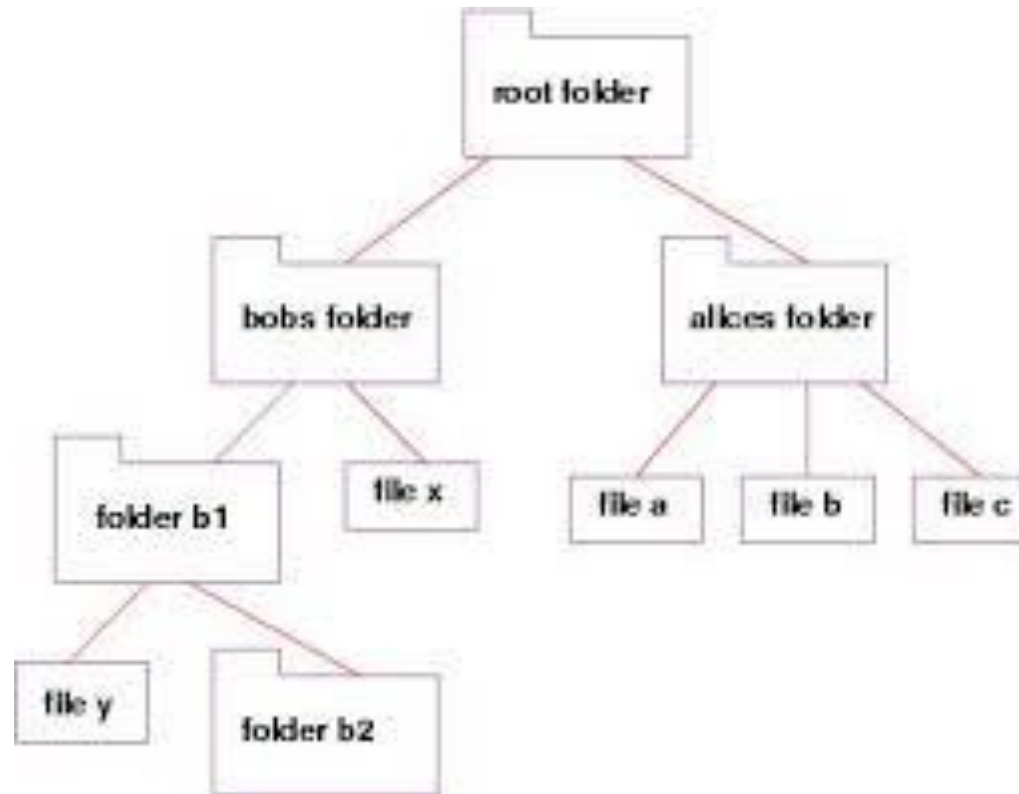


Queue:



Problema real

Quando implementar árvores?



Referências

- GATTO, Elaine. Tipos de dados para uso em algoritmos. **Embarcados**, 29 de junho de 2016. Disponível em: <<https://www.embarcados.com.br/tipos-de-dados/#:~:text=Os%20tipos%20de%20dados%20primitivos%20são%20os%20tipos%20básicos%20que,%2C%20booleans%2C%20caracteres%20e%20strings>>.
- ALVES, Gustavo. O que são tipos de dados primitivos?. **Dicas de Programação**, 2013. Disponível em: <https://dicasdeprogramacao.com.br/tipos-de-dados-primitivos/#disqus_thread>.
- SAKURAI, Rafael. Java – Tipos primitivos. **Universidade Java**, 15 de Junho de 2011. Disponível em: <<http://www.universidadejava.com.br/materiais/java-tipos-primitivos/>>
- SANCHEZ, Fabricio. Estrutura de Dados - **Conceitos fundamentais**, 16 de Dezembro de 2011. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/fabriciopessanchez/estrutura-de-dados-conceitos-fundamentais>>
- Imagem Árvore (Slide 14) - Árvore (estrutura de dados) <[https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81rvore_\(estrutura_de_dados\)#cite_ref-nina_renata_2-1](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81rvore_(estrutura_de_dados)#cite_ref-nina_renata_2-1)>