

## RELATORIO

### APLICAÇÕES DE ALGORITMOS DE ÁRVORES

**NOMES:** Marcos Hideki Kawano, Nº USP:9312602

Carlos Andrés Gómez Hernández, Nº USP: 9382730

Bruno Ottoboni Ribeiro, Nº USP:9312690

Eduardo Sun Ribeiro, Nº USP: 9312773

## 1 INTRODUÇÃO

Nesse trabalho utilizou-se a aplicação de algoritmos de arvores na linguagem de programação C, implementando as seguintes operações de arvores no primeiro algoritmo:

- **Inserção:** O programa recebe via entrada padrão um valor inteiro que defina o total de números inteiros (positivos e/ou negativos) a serem lidos em sequência posteriormente também via entrada padrão.
- **Remoção:** O programa recebe via entrada padrão a chave de um valor a ser removido.
- **Busca:** O programa permite a consulta de valores. Ao ser buscado um valor, o programa reporta a existência ou ausência do mesmo na ABB.
- **Impressão da árvore em:** Pré Ordem, Pós Ordem, e Em Ordem.
- **Impressão da árvore em “labelled bracketing”:** A notação *labelled bracketing* é um modo alternativo para representar árvores usando colchetes. Cada nó é representado usando pares de colchetes. A primeira string dentro de um par de colchetes define o rótulo de um nó e os elementos consecutivos os nós filhos.

No segundo algoritmo, será criada uma árvore genealógica e no terceiro algoritmo, será feito um conversor de equação em notação polonesa.

## 2 DESCRIÇÃO

### 2.1 Ambiente de desenvolvimento

2.1.1 Software: Dev-C++ 5.11-static-libgcc

2.1.2 Arquitetura: Windows 10 64 bits

2.1.3 Compilador: TDM-GCC 4.9.2 64-bit

2.1.4 Bibliotecas: stdio.h, string.h e stdlib.h

### 2.2 Códigos e executáveis

Para executar o programa, abrir o código-fonte e compilar usando o Dev-C++ (Executar->Compilar&Executar). Pode-se utilizar o executável já pronto na pasta (executavel).

## 2.3 Entradas-exemplos

### 2.3.1 Programa 1: 4, 75, 19, 77, 14

#### SAIDA:

Impressão em ordem

**14 19 75 77**

Impressão Pré ordem

**75 19 14 77**

Impressão Pós ordem

**14 9 77 75**

Impressão em "labelled bracketing"

**[75 [19 [14 [] []] []] [77 [] []]]**

### 2.3.2 Programa 2:

**3**

**filho1 pai1 mae1**

**pai1 avô1 avó1**

**mae1 avô2 avo2**

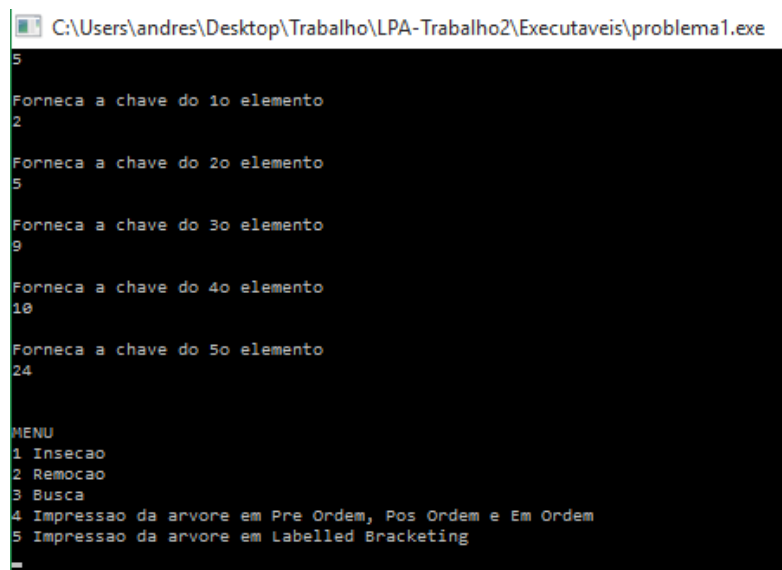
### 2.3.3 Programa 3:

**\* - 5 6 7 8**

## 3 TUTORIAL

### 3.1 Programa 1: Arvore Binaria de Busca

Ao iniciar o programa, serão pedidos o número de chaves, em seguida serão adicionados os valores da arvore, seguido de enter.



```
C:\Users\andres\Desktop\Trabalho\LPA- Trabalho2\Executaveis\problema1.exe
5
Forneca a chave do 1o elemento
2
Forneca a chave do 2o elemento
5
Forneca a chave do 3o elemento
9
Forneca a chave do 4o elemento
10
Forneca a chave do 5o elemento
24

MENU
1 Insecao
2 Remocao
3 Busca
4 Impressao da arvore em Pre Ordem, Pos Ordem e Em Ordem
5 Impressao da arvore em Labelled Bracketing
```

Posteriormente, aparece um menu com 5 opções:

Para seleccionar:

- Opção 1 (inserção), digite 1, seguido de enter. Insere o número chave que deseja.
- Opção 2 (remoção), digite 2, seguido de enter e insira a chave que deseja remover
- Opção 3 (busca), digite 3, seguido de enter e insira a chave que deseja procurar
- Opção 4 (impressão da árvore), digite 4, seguido de enter, serão impressos os valores digitados da árvore em (pré-ordem, em-ordem e pós-ordem).
- Opção 5 (impressão da árvore em “labelled bracketing”), digite 5, seguido de enter e serão impressos os valores dentro de colchetes, um modo de representar a árvore.

### 3.2 Programa 2: Árvore genealógica.

É um programa que constrói uma árvore de nomes e relações familiares, possibilitando visualizar os membros por geração.

- 1- O primeiro valor a digitar, deve ser um número inteiro (quantidades de conjuntos a ser colocados)
- 2- Deve-se inserir (n) conjuntos de familiares no formato (mae/pae/filho)
- 3- Logo dos dados de entrada, sairá um menu contendo as operações que o programa realizar:
  - 3.1- Inserção
  - 3.3- Impressão dos antepassados do indivíduo
  - 3.3- Imprimir árvore genealógica em labelled bracketing

### 3.3 Programa 3: Equação polonesa:

Conversor de equação polonesa é um programa que recebe uma equação em notação polonesa e converte a mesma em notação polonesa reversa (RPN) e para notação infixa.

A entrada deve ser composta por (n) operadores, sendo eles (- + / \*); seguido de (n+1) números inteiros ordenados conforme a notação polonesa.

- 1- O programa pede para inserir a expressão matemática em equação polonesa, ao inserir os números e operadores com 1 espaço apenas.
- 2- Posteriormente, sai um menu com duas opções (RPN, notação fixa)
  - 2.1- Opção 1 (RPN), digitar 1, seguido de enter, e imprimira a notação matemática em RPN
  - 2.2- Opção 2 (notação fixa), digite 2, seguido de enter e posteriormente o programa imprimira a notação matemática em notação fixa

C:\Users\andres\Downloads\equacao\_polonesa.exe

Insira a expressao matematica em equacao polonesa  
Separe os numeros e operadores com 1 espaco apenas  
+ \* 6 7 8

MENU

1 RPN

2 Notacao INFIXA

1

RPN

6 7 \* 8 +

MENU

1 RPN

2 Notacao INFIXA

2

Notacao INFIXA

(( 6 \* 7 ) + 8 )

MENU

1 RPN

2 Notacao INFIXA