



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

COMP0405 - ESTRUTURA DE DADOS

GRUPO A

**Willian Mota Oliveira - 201800017520**

**Yohan Alexander Dantas de França - 201800017208**

Relatório do Projeto Árvores Costuradas

São Cristóvão - SE

Fevereiro de 2020

# **SUMÁRIO**

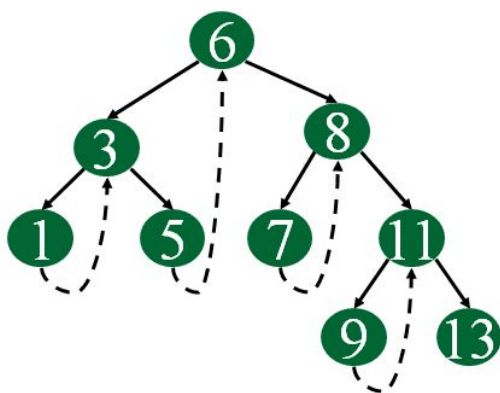
- 1. Introdução**
- 2. Descrição**
- 3. Aplicação**
- 4. Referências bibliográficas**
- 5. Implementação em C**

## 1. INTRODUÇÃO

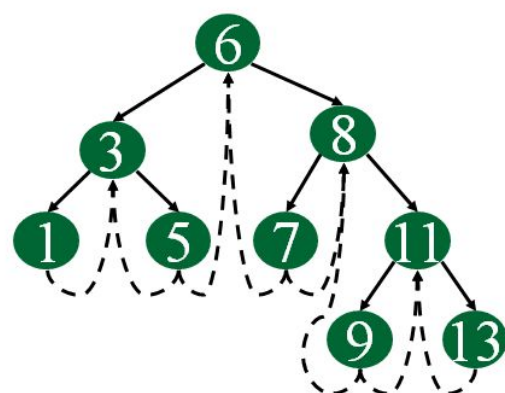
Uma árvore binária de busca é uma estrutura de dados de árvore binária baseada em nós, onde todos os nós da subárvore esquerda possuem um valor numérico inferior ao nó raiz e todos os nós da subárvore direita possuem um valor superior ao nó raiz, já a árvore binária com costura, é uma estrutura de dados derivada da árvore de busca binária, em que os ponteiros nulos são aproveitados para armazenar o endereço do predecessor ou sucessor em in-ordem.

### Tipos de árvores binárias encadeadas:

- Encadeamento único: cada nó é encadeado em direção ao predecessor ou sucessor em ordem (esquerda ou direita) significa que todos os ponteiros nulos corretos apontarão para o sucessor da ordem de entrada OU todos os ponteiros nulos esquerdos apontarão para o predecessor da ordem de entrada.
- Encadeamento duplo: cada nó é encadeado para o predecessor em ordem e o sucessor (esquerda e direita) significa que todos os ponteiros nulos corretos apontarão para o sucessor da ordem de entrada E todos os ponteiros nulos esquerdos apontarão para o predecessor da ordem de entrada.



Single Threaded Binary Tree



Double Threaded Binary Tree

## 2. DESCRIÇÃO

Uma árvore de classificação binária inteira pode ser facilmente percorrida na ordem da chave principal, mas dado apenas um ponteiro para um nó, encontrar o nó que vem a seguir pode ser lento ou impossível. Por exemplo, os nós folha, por definição, não têm descendentes; portanto, nenhum outro nó pode ser alcançado com apenas um ponteiro para um nó folha - é claro que inclui o nó "próximo" desejado. Uma árvore costurada adiciona informações extras em alguns ou em todos os nós, para que o nó "próximo" possa ser encontrado rapidamente. Também pode ser percorrida sem recursão e com o armazenamento extra (proporcional à profundidade da árvore) necessário.

### 3. APLICAÇÃO

O objetivo da árvore binária é estruturar os dados de forma a permitir o algoritmo de busca binária, e por que precisamos de árvore binária costurada? As árvores binárias têm muito espaço desperdiçado: os nós das folhas têm 2 ponteiros nulos. Podemos usar esses ponteiros para nos ajudar no percorrimento em ordem. A árvore binária costurada torna o percorrimento da árvore mais rápido, pois não precisamos de pilha ou recursão para a travessia.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81rvore\\_bin%C3%A1ria\\_com\\_costura](https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81rvore_bin%C3%A1ria_com_costura)