

Aula 12

AVL é balanceada

Estruturas de Dados Avançadas

Professor Eurinardo Rodrigues Costa
Universidade Federal do Ceará
Campus Russas

2021.1

Sumário

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

1 Aulas Passadas

2 Árvore Binária de Busca AVL

- Definição
- Árvore AVL é balanceada

Aulas Passadas

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Aulas Passadas

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

- Árvores

Aulas Passadas

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

- Árvores
 - Toda árvore possui folha

Aulas Passadas

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

- Árvores

- Toda árvore possui folha
- Toda árvore $G = (V, E)$, temos que $|E| = |V| - 1$

- Árvores

- Toda árvore possui folha
- Toda árvore $G = (V, E)$, temos que $|E| = |V| - 1$
- Toda AB $G = (V, E)$, temos que $|V| + 1$ ponteiros nulos

Aulas Passadas

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

- Árvores

- Toda árvore possui folha
- Toda árvore $G = (V, E)$, temos que $|E| = |V| - 1$
- Toda AB $G = (V, E)$, temos que $|V| + 1$ ponteiros nulos
- Em uma AB cheia, temos que sua altura será $O(\log n)$

Aulas Passadas

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

- Árvores

- Toda árvore possui folha
- Toda árvore $G = (V, E)$, temos que $|E| = |V| - 1$
- Toda AB $G = (V, E)$, temos que $|V| + 1$ ponteiros nulos
- Em uma AB cheia, temos que sua altura será $O(\log n)$
- Conversão de uma floresta em uma AB

Aulas Passadas

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

- Árvores

- Toda árvore possui folha
- Toda árvore $G = (V, E)$, temos que $|E| = |V| - 1$
- Toda AB $G = (V, E)$, temos que $|V| + 1$ ponteiros nulos
- Em uma AB cheia, temos que sua altura será $O(\log n)$
- Conversão de uma floresta em uma AB
- Árvore Binária de Busca (ABB)

• Árvores

- Toda árvore possui folha
- Toda árvore $G = (V, E)$, temos que $|E| = |V| - 1$
- Toda AB $G = (V, E)$, temos que $|V| + 1$ ponteiros nulos
- Em uma AB cheia, temos que sua altura será $O(\log n)$
- Conversão de uma floresta em uma AB
- Árvore Binária de Busca (ABB)
 - Buscar, Inserir e Remover

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Definição (Árvore Binária de Busca AVL)

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Definição (Árvore Binária de Busca AVL)

ABB em que cada nó v temos que

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Definição (Árvore Binária de Busca AVL)

ABB em que cada nó v temos que

$$-1 \leq h_D(v) - h_E(v) \leq 1$$

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Definição (Árvore Binária de Busca AVL)

ABB em que cada nó v temos que

$$-1 \leq h_D(v) - h_E(v) \leq 1$$

- $h_D(v)$ = altura da subárvore *direita* de v

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Definição (Árvore Binária de Busca AVL)

ABB em que cada nó v temos que

$$-1 \leq h_D(v) - h_E(v) \leq 1$$

- $h_D(v)$ = altura da subárvore *direita* de v
- $h_E(v)$ = altura da subárvore *esquerda* de v

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Definição (Árvore Binária de Busca AVL)

ABB em que cada nó v temos que

$$-1 \leq h_D(v) - h_E(v) \leq 1$$

- $h_D(v)$ = altura da subárvore *direita* de v
- $h_E(v)$ = altura da subárvore *esquerda* de v

*neste caso dizemos que v é **regulado** e, em caso contrário, dizemos que v é **desregulado**.*

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Definição (Árvore balanceada)

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Definição (Árvore balanceada)

Árvore com n nós cuja altura é $O(\log n)$ e cada subárvore com m nós possui altura $O(\log m)$

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada

Definição (Árvore balanceada)

Árvore com n nós cuja altura é $O(\log n)$ e cada subárvore com m nós possui altura $O(\log m)$

Teorema

Árvore Binária de Busca AVL

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição
Árvore AVL é
balanceada

Definição (Árvore balanceada)

Árvore com n nós cuja altura é $O(\log n)$ e cada subárvore com m nós possui altura $O(\log m)$

Teorema

Toda AVL é balanceada

Bibliografia

EDA - Aula 12

Prof.
Eurinardo

Aulas
Passadas

Árvore Binária
de Busca AVL

Definição

Árvore AVL é
balanceada



SZWARCFITER , Jayme; MARKENZON, Lilian.
Estruturas de Dados e Seus Algoritmos.3a edição.
LTC, ano 2010. (ISBN 9788521617501).

Obrigado!