

Inicio remove

Busca nó z com a chave recebida

se z é nullptr -> chave não encontrada -> Fim

Definição de y = z

Definição de y_original_color = y.color

Se filhos esquerdo e direito de z são nullptr -> definir x = nullptr -> Transplantar (z, nullptr)

Além disso, se filho esquerdo de z é nullptr -> Definição de x = filho direito de z -> Transplantar (z, filho direito)

Além disso, Se filho direito de z é nullptr -> Definição de x = filho esquerdo de z -> Transplantar (z, filho esquerdo)

Definição de y = minimo(filho direito de z)

Definição de y_original_color = y.color

Definição de x = filho direito de y

Se pai de y = z -> Se x não é nullptr -> Definição do pai de x = y

Transplantar (y, filho direito de y)

Definição do filho direito de y = filho direito de z

Definição do pai do filho direito de y = y

Transplantar (z, y)

Definição do filho esquerdo de y = filho esquerdo de z

Definição do pai do filho esquerdo de y = y

Definição da cor de y = cor de z

Deletar z

Se y_original_color for negra -> Se x não é nullptr -> remove_fixup(x)

Fim remove

Inicio remove_fixup

Se x = raiz e x = nullptr e x = vermelho -> Definição da cor de x como negra -> atualização dos níveis -> Fim

Se x for filho esquerdo -> Definição de w = filho direito do pai de x

Definição de w = filho esquerdo do pai de x

Se cor de w for vermelho -> Definição da cor de w como negra -> Definição da cor do pai de x como vermelha -> Rotacionar a esquerda do pai de x -> Definição de w = filho direito do pai de x

Se (filho esquerdo de w = nullptr ou cor do filho de w negra) e (filho direito de w = nullptr ou cor do filho de w negra) -> Definição da cor de w como vermelha -> Definição de x = pai de x

Se filho direito de w = nullptr ou cor do filho direito de w = negra -> Se filho esquerdo de w != nullptr -> Definição da cor do filho esquerdo de w como negra -> Definição da cor de w = vermelha -> Rotacionar a direita de w -> Definição de w = filho direito de x

Definição da cor de w = cor do pai de x

Definição da cor do pai de x = negra

Se filho direito de w != nullptr -> Definição da cor do filho direito de w = negra

Rotacionar a esquerda do pai de x

Definição de x = raiz

Repetir caso x seja filho direito

Se x != nullptr -> Definição da cor de x = negra

Atualizar os níveis

Fim remove_fixup