

BẢN ĐÁNH GIÁ BÀI TẬP VỀ NHÀ

1. Các nhóm đã nộp và Nhận xét:

Form nộp:

https://docs.google.com/forms/d/1mrMRdHzJserD8NAOn5oLbXPkseBkjVF2vII0_5KM6N0/edit?ts=6385721f#responses

- Nhóm 2: + Bài 1: Lí thuyết chứng minh bị hỏng trong trường hợp đường đi có số node R bằng số node B
 + Bài 2: Hoàn thành tốt

- Nhóm 7: + Bài 1: Hiểu nhầm về cây đồ đen
 + Bài 2: Còn thiếu sót Thêm 50

- Nhóm 4: + Bài 1: Hoàn thành tốt
 + Bài 2: Hoàn thành tốt

- Nhóm 13: + Bài 1: Hoàn thành tốt
 + Bài 2: Hoàn thành tốt

- Nhóm 10: + Bài 1: Hoàn thành tốt
 + Bài 2: Vẽ lại từng lần thêm xóa, nhớ tô màu R B

- Nhóm 5: + Bài 1: Trống
 + Bài 2: Hoàn thành tốt

- Nhóm 9: + Bài 1: Hoàn thành tốt
 + Bài 2: Hoàn thành tốt

2. Sửa bài

Bài 1: Chứng minh: từ một node A bất kì, tổng số node trong các đường đi từ node A tới hết trong đường đi dài nhất không vượt quá hai lần trong đường đi ngắn nhất.

Giải

- Xét tại một node bất kì, không quan tâm màu nó là B hay R,
 Gọi node này là X, X có n nhánh
- Gọi b_i, r_i lần lượt là số lượng node màu B (black) và R (red) trên nhánh i
- Theo nguyên tắc, một node R có 2 con B \rightarrow node R không thể có con R
 - \rightarrow giữa 2 node B kề nhau, có tối đa không quá một node R
 - \rightarrow Node R nhiều nhất khi xen kẽ và ít nhất khi không có node nào
 - $\rightarrow b_i \geq r_i \geq 0$ (vì node cuối cùng là node NULL và có màu B), $\forall i \in [1; n]$
- Theo nguyên tắc, (quy luật cân bằng đen) số node B từ một node bất kì đều bằng nhau
 - $\rightarrow b_1 = b_2 = \dots = b_i = \dots = b_n = L$
- Một nhánh bất kì từ node X sẽ có số node là: $b_i + r_i$
 - $\rightarrow b_i \leq b_i + r_i \leq b_i + b_i$
 - $\rightarrow L \leq b_i + r_i \leq 2L$

Vậy số node một nhánh có thể nhiều nhất là $2L$, có thể ít nhất là L với mỗi node X bất kỳ

Bài toán đã được chứng minh



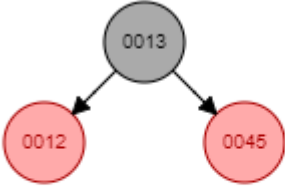
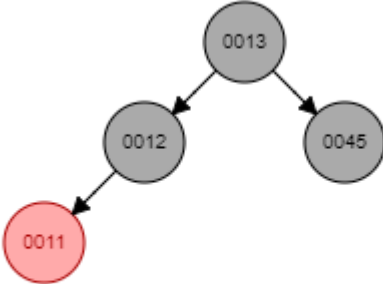
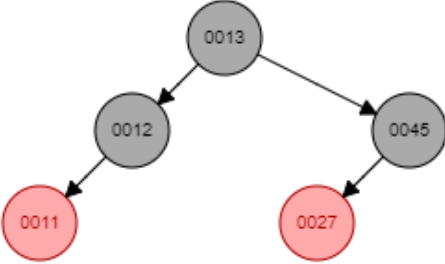
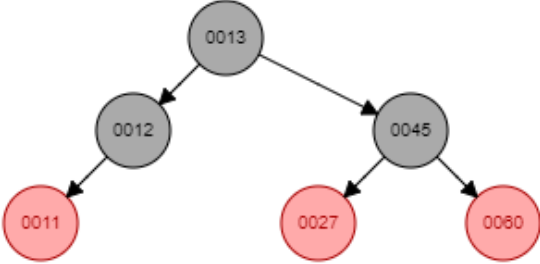
Bài 2: Vẽ cây đỏ đen sau mỗi lần thêm, xóa:

Thêm: 12, 13, 45, 11, 27, 60, 50, 55

Xóa: 60, 55

Giải

Nguồn trực quan hóa : <https://dichchankinh.com/~galles/visualization/RedBlack.html>

Thêm 12	Thêm 13
	
Thêm 45	Thêm 11
	
Thêm 27	Thêm 60
	

Thêm 50	Thêm 55
<pre> graph TD 0013((0013)) --> 0012((0012)) 0013 --> 0045((0045)) 0012 --> 0011((0011)) 0045 --> 0027((0027)) 0045 --> 0080((0080)) 0080 --> 0050((0050)) </pre>	<pre> graph TD 0013((0013)) --> 0012((0012)) 0013 --> 0045((0045)) 0012 --> 0011((0011)) 0045 --> 0027((0027)) 0045 --> 0055((0055)) 0055 --> 0050((0050)) 0055 --> 0080((0080)) </pre>
Xóa 60	Xóa 55
<pre> graph TD 0013((0013)) --> 0012((0012)) 0013 --> 0045((0045)) 0012 --> 0011((0011)) 0045 --> 0027((0027)) 0045 --> 0055((0055)) 0055 --> 0050((0050)) 0055 --> 0080((0080)) </pre>	<pre> graph TD 0013((0013)) --> 0012((0012)) 0013 --> 0045((0045)) 0012 --> 0011((0011)) 0045 --> 0027((0027)) 0045 --> 0050((0050)) </pre>