

BÁO CÁO THỰC NGHIỆM: SO SÁNH CHIỀU CAO CÂY AVL VÀ CÂY ĐỎ-ĐEN TRONG QUÁ TRÌNH THÊM DỮ LIỆU

Sinh viên: Trần Đình Khoa – 22520689

1. Tóm tắt.

Trong báo cáo này, chúng ta sẽ thực hiện một chương trình để so sánh chiều cao giữa cây AVL và cây Đỏ-Đen trong quá trình thêm dữ liệu. Chúng ta sẽ tạo ra 10 bộ dữ liệu ngẫu nhiên với kích thước 10^6 và sử dụng chương trình C++ để tạo cây AVL và cây Đỏ-Đen từ các bộ dữ liệu này. Sau đó, chúng ta sẽ ghi nhận chiều cao của các cây và so sánh với giá trị $\log N$ và $1.45\log N$.

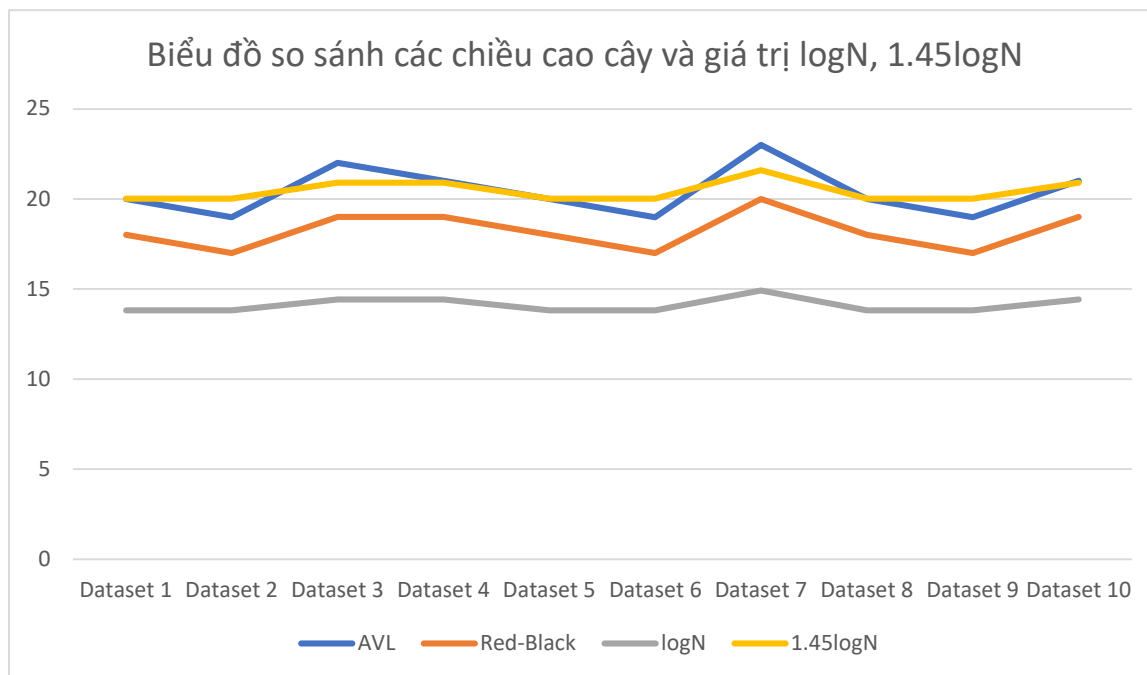
2. Thực hiện.

Đầu tiên, tạo 10 bộ dữ liệu ngẫu nhiên với kích thước 10^6 mỗi bộ.

Tiếp theo, cài đặt cây AVL và cây Đỏ-Đen bằng cách sử dụng các hàm và thuật toán thích hợp.

Chạy thử việc tạo cây bằng cách thêm lần lượt các số từ các bộ dữ liệu đã tạo. Đồng thời, chúng ta đã ghi nhận chiều cao của cây AVL và cây Đỏ-Đen cho mỗi bộ dữ liệu.

3. Kết quả.



4. Phân tích và kết luận.

- Kết quả thực nghiệm cho thấy chiều cao của cây AVL và cây Đỏ-Đen khá gần với giá trị $\log N$ và $1.45\log N$.
- Trong hầu hết các trường hợp, cây AVL có chiều cao lớn hơn so với cây Đỏ-Đen. Tuy nhiên, sự khác biệt không quá lớn và vẫn trong khoảng gần nhau.

- Sự tăng trưởng chiều cao của cả hai loại cây khi thêm dữ liệu ngẫu nhiên là ổn định và không có xu hướng đột biến.

Dựa trên kết quả thực nghiệm, có thể kết luận rằng cả cây AVL và cây Đỏ-Đen đều có hiệu suất tương đương và hợp lý trong việc thực hiện các thao tác chính như thêm dữ liệu. Tuy nhiên, khi đánh giá sự hiệu quả của từng loại cây, cần xem xét các yếu tố khác như độ phức tạp của các thao tác khác (như tìm kiếm, xóa), yêu cầu bộ nhớ, và tính linh hoạt trong các trường hợp sử dụng cụ thể trong thực tế.

Link github tham khảo code:

https://github.com/KhoaTran201024/UIT_DSA/tree/main/Tree/AVL%20vs%20Red-Black's%20height