



BÀI TẬP THỰC HÀNH KHÓA HỌC CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT VỚI JAVA BÀI 2.3

Bài 1. Tạo một danh sách liên kết đôi generic với hai node head, tail lưu trữ dữ liệu kiểu T bất kì. Thực hiện các yêu cầu sau:

- 1) Thêm một node mới vào đầu danh sách liên kết.
- 2) Thêm một node mới vào cuối danh sách liên kết.
- 3) Thêm một node mới vào sau node có giá trị X đầu tiên tìm được trong danh sách.
- 4) Thêm một node vào trước node có giá trị X trong danh sách liên kết.
- 5) Thêm một node vào sau node thứ k trong danh sách liên kết. Giả định các node trong danh sách liên kết được đánh số từ 1.
- 6) Tìm node ở giữa của danh sách liên kết. Hiện giá trị của node này ra màn hình. Tức là:
 - a. Nếu danh sách liên kết có lẻ node: a->b->c thì node giữa là node b.
 - b. Nếu danh sách liên kết có chẵn node: a->b->c->d thì node giữa là node b.
- 7) Thêm một node vào sau node giữa danh sách liên kết. Cách xác định node giữa như ý 6.
- 8) Hiển thị giá trị các node trong danh sách theo thứ tự từ đầu đến cuối. Các node phân tách nhau bằng dấu cách và mũi tên hướng về node kế tiếp theo thứ tự đang duyệt. Kết thúc ghi null. Ví dụ danh sách chứa các số nguyên: 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> null.
- 9) Hiển thị giá trị của các node trong danh sách theo thứ tự từ cuối lên đầu. Các node phân tách nhau bằng dấu cách và mũi tên hướng về node kế tiếp theo thứ tự đang duyệt. Kết thúc ghi null. Ví dụ danh sách chứa các số nguyên: 4 -> 3 -> 2 -> 1 -> null.

Bài 2. Tạo danh sách liên kết đôi generic với một node head, lưu trữ dữ liệu kiểu T. Hãy thực hiện các yêu cầu sau:

- a) Thêm một node vào cuối danh sách liên kết đôi.
- b) Thêm một node vào đầu danh sách liên kết đôi.
- c) Thêm một node vào sau node có giá trị bằng X.
- d) Thêm một node vào trước node có giá trị bằng X.
- e) Thêm một node vào sau node thứ k, thứ tự node tính từ node đầu tiên là 1.
- f) Tìm node giữa trong danh sách liên kết. Nếu danh sách có k node thì node giữa của danh sách là node thứ $\lfloor k/2 \rfloor$ – tức phần nguyên của k chia 2.
- g) Thêm node vào sau vị trí node giữa của danh sách liên kết.
- h) Hiển thị giá trị các node có trong danh sách theo thứ tự từ node đầu đến node cuối. Kết thúc danh sách giá trị bằng null. Các giá trị phân tách nhau bằng dấu cách và hình mũi tên -> hướng đến phần tử kế tiếp theo thứ tự đang duyệt. Ví dụ: 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> null.
- i) Hiển thị giá trị các node có trong danh sách theo thứ tự từ node cuối đến node đầu. Kết thúc danh sách giá trị bằng null. Các giá trị phân tách nhau bằng dấu cách và hình mũi tên -> hướng đến phần tử kế tiếp theo thứ tự đang duyệt. Ví dụ: 5 -> 4 -> 3 -> 2 -> 1 -> null.