

CẤU TRÚC DỮ LIỆU & GIẢI THUẬT

BÀI TẬP ÔN R-3

(Sinh viên chuẩn bị bài trước ở nhà. Bài tập sẽ được sửa tại lớp theo lịch đã thông báo)

---oOo---

Bài 1:

Giải nén chuỗi sau: 110001111100110110 dùng thuật toán Static Huffman sử dụng bảng tần suất sau:

Loại ký tự	Tần suất
A	3
B	5
E	8
C	11
F	1

Bài 2:

Hãy trả lời các câu hỏi sau:

Câu hỏi	Trả lời
Loại cấu trúc dữ liệu thường được các trình biên dịch sử dụng để thực hiện các phương pháp đệ quy là:	
Không tồn tại cây nhị phân tìm kiếm là một heap	<input type="checkbox"/> Đúng <input type="checkbox"/> Sai
Một heap có 36 phần tử có chiều cao là:	
Danh sách liên kết đơn (với chỉ con trỏ pHead) thường được dùng để cài đặt cấu trúc dữ liệu nào sau đây:	a. Ngăn xếp b. Hàng đợi c. Cả hai

Bài 3:

Giả sử rằng cấu trúc dữ liệu được dùng để lưu trữ các phần tử của ngăn xếp và hàng đợi là một danh sách liên kết đơn (có thông tin về phần tử đầu tiên Head và phần tử cuối cùng Tail). Hãy cho biết khi cài đặt các thao tác THÊM VÀO và LẤY RA của ngăn xếp và hàng đợi thì sử dụng các thao tác nào của danh sách liên kết đơn (AddHead, AddTail, RemoveHead, RemoveTail) sẽ cho hiệu quả nhất?

	Ngăn Xếp		Hàng Đợi	
	Thuật ngữ	Thao tác cài đặt	Thuật ngữ	Thao tác cài đặt
Thêm vào				
Lấy Ra				

Bài 4:

Hãy cho biết kết quả tạo B-cây bậc 5 khi thêm vào cây lần lượt các khóa sau (cây ban đầu rỗng).
Vẽ cây ở những thời điểm cây có thay đổi.

70, 60, 80, 50, 90, 160, 120, 150, 30, 40, 100, 110, 10, 20, 130, 140

Bài 5:

Cho hai biến nguyên x, y , một stack rỗng và các phát biểu sau đây:

- Giá trị của hai biến x và y không thay đổi so với ban đầu
- Giá trị của hai biến x và y đổi lẫn nhau (tức là x mang giá trị y ban đầu và ngược lại)
- Giá trị của hai biến x và y giống nhau và giống giá trị ban đầu của biến x .
- Giá trị của hai biến x và y giống nhau và giống giá trị ban đầu của biến y .
- Không có chọn lựa phù hợp

Trong mỗi trường hợp sau đây, hãy chọn lựa phát biểu tương ứng về giá trị của 2 biến x và y sau khi thực hiện xong mỗi dãy thao tác?

Thứ tự	Dãy thao tác	Chọn lựa
1	push(x); y = pop(); push(y); x = pop();	
2	push(y); x = pop(); push(x); y = pop();	
3	push(x); push(y); x = pop(); y = pop();	
4	push(x); push(y); y = pop(); x = pop();	

Bài 6:

Cho một cây tìm kiếm cân bằng ban đầu rỗng.

- Hãy chọn MỘT loại cây cụ thể (cây AVL/cây AA/cây Đỏ-Đen) để lần lượt thêm vào cây các giá trị là các ký tự sau đây (thao tác so sánh được dùng theo thứ tự ABC, mã ASCII của ký tự):

D A T A S T R U C T U R E S

Cho biết cây kết quả cuối cùng (vẽ hình, ghi chú rõ loại cây được chọn).

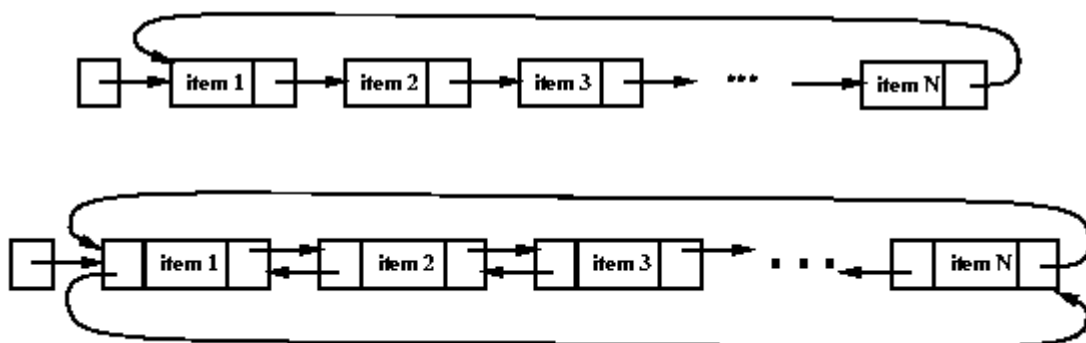
- Thực hiện thao tác duyệt trước (pre-order) và duyệt sau (post-order) trên cây cuối cùng. Kết quả các phép duyệt cây là:
 - Duyệt trước:
 - Duyệt sau:

Bài 7:

Áp dụng thuật toán nén Huffman tĩnh để nén chuỗi dữ liệu sau: “XAY DUNG CAY MA HUFFMAN”. Vẽ cây (sau cùng) và lập bảng mã bit cho từng loại ký tự.

Bài 8:

- Hãy cho biết tên gọi (tiếng Việt và tiếng Anh) của 2 cấu trúc dữ liệu trong 2 hình sau:



- Hãy viết khai báo bằng C/C++ cho 2 cấu trúc dữ liệu nói trên.

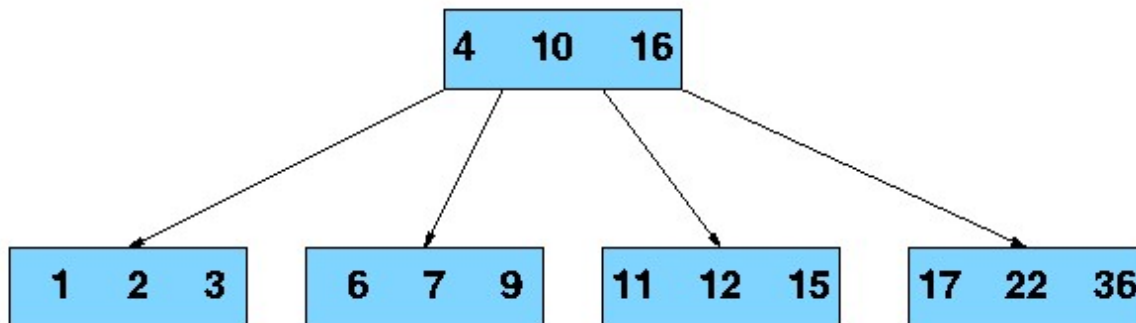
Bài 9:

Hãy xác định đúng (True), sai (False) cho mỗi phát biểu sau đây. Nêu giải thích ngắn gọn.

- Mảng là cấu trúc truy xuất ngẫu nhiên
- Danh sách liên kết đơn là cấu trúc truy xuất tuần tự hay ngẫu nhiên đều được
- Bảng băm luôn có chi phí tìm kiếm phần tử là $O(1)$
- Thuật toán Quick-sort có thể có chi phí xấu hơn Heap-sort

Bài 10:

Cho B-Cây dưới đây:



- B-Cây này có bậc (m) tối thiểu là bao nhiêu? tối đa là bao nhiêu?
- Trong trường hợp B-Cây với bậc m là tối đa, hãy cho biết hình ảnh của B-cây sau khi lần lượt xóa các khóa **9** và **36**.

Bài 11:

Dãy số nào sau đây tạo thành Max Heap?

- 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
- 13 6 2 7 4 2 4 5 8 9 3
- 50 3 2 1 5 3 2 1 4 32 2 1
- Không có câu nào đúng

Bài 12:

Phần tử được chọn làm trục (pivot) trong Quick Sort nên là:

- Phần tử lớn nhất
- Phần tử nhỏ nhất
- Phần tử trung bình
- Tất cả các câu trên đều sai

Bài 13:

Cho biết $O(g(n))$ của các hàm sau:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| a. $f(n) = 10$ | $g(n) = \dots\dots\dots$ |
| b. $f(n) = 5n + 3$ | $g(n) = \dots\dots\dots$ |
| c. $f(n) = 10n^2 - 3n + 20$ | $g(n) = \dots\dots\dots$ |

Bài 14:

Hãy tính bảng NEXT theo thuật toán MP và thuật toán KMP của chuỗi ABRACADABRA

j	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NEXT_MP[j]											
NEXT_KMP[j]											

--- Hết ---