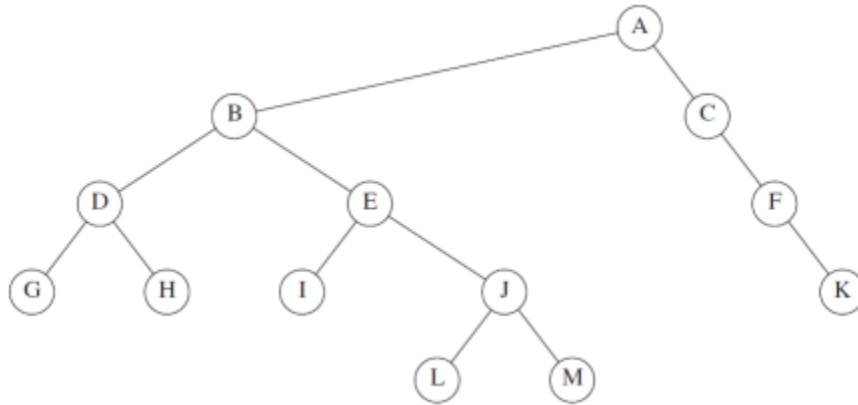


CHƯƠNG 5: CÂY

Bài 1. Cho cây nhị phân được biểu diễn trong hình sau:



- Cho biết nút nào là nút gốc, nút lá
- Xác định cấp và mức của mỗi nút trong cây
- Xác định chiều cao của cây

Bài 2. Cài đặt cây nhị phân theo kiểu lưu trữ móc nối, trường thông tin mỗi node là số nguyên. Hãy viết các thủ tục thực hiện:

- Dựng cây gồm n nút (dữ liệu và cấu trúc cây tự xác định)
- Duyệt cây theo thứ tự trước, giữa, và sau.
- Tính tổng số nút của cây
- Tính số nút lá của cây
- Xác định chiều cao của cây

Bài 3. Xây dựng cây nhị phân biểu diễn các biểu thức sau đây, viết chúng dưới dạng tiền tố (duyệt trước), hậu tố (duyệt sau):

- $(a*b+c)/(d-e*f)$
- $A/(B+C)+D*E-A*C$

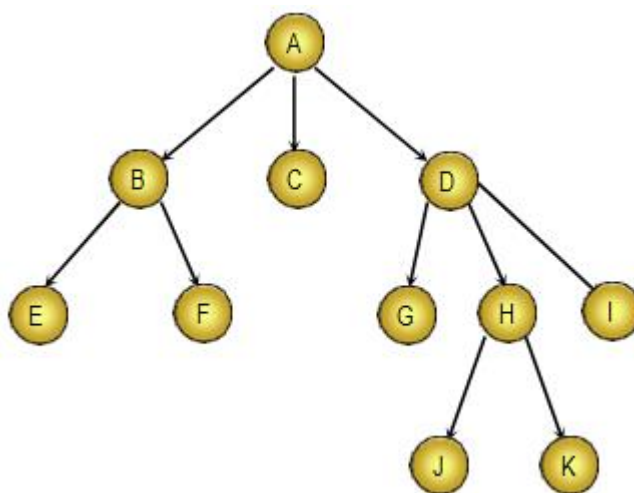
Bài 4. Cho biểu thức số học : $10 * x^7 + 5 * x^6 - 5 * x$

- Hãy biểu diễn biểu thức số học trên bằng một cây nhị phân
- Viết thủ tục duyệt cây nhị phân theo thứ tự sau

c) Đưa ra dãy kết quả phép duyệt theo thứ tự sau đối với cây nhị phân được xây dựng trong câu a

Bài 5. Vẽ tất cả các cây nhị phân có 15 nút. Chỉ ra cây nào là cây nhị phân nghiêm ngặt, cây nhị phân hoàn chỉnh, cây nhị phân đầy đủ.

Bài 6. Cho cây trong hình sau:



a) Đưa ra kết quả của phép duyệt trước, duyệt giữa và duyệt sau của cây đã cho

b) Dựng cây nhị phân tương đương với cây đã cho.

Bài 7. Viết thủ tục tìm nút có giá trị lớn nhất trên cây nhị phân.

Bài 8. Viết thủ tục tìm kiếm một phần tử trên cây nhị phân.

Bài 9. Cho cây nhị phân T. Viết các giải thuật sau:

a) Tìm nút cuối cùng của cây T (khi đánh số thứ tự từ trên xuống dưới từ trái qua phải).

b) Xóa một nút với giá trị cho trước bằng cách thay thế nút đó bằng nút cuối cùng của T.

Bài 10. Viết thủ tục đệ quy thực hiện đánh tráo thứ tự trái, phải của một cây nhị phân.

Bài 11. Sử dụng cấu trúc cây để cài đặt kiểu dữ liệu trừu tượng cây mã Morse được định nghĩa như sau:

Một *cây mã Morse* là một cây quyết định với các nút chứa các kí hiệu trong bảng chữ cái, mỗi nút có tối đa hai con. Nhánh trái đại diện cho kí hiệu chấm và nhánh phải đại diện cho kí hiệu gạch ngang. Các nút được tổ chức dựa trên các chuỗi mã Morse tương ứng với từng chữ cái và kí hiệu.

- *MorseCodeTree()*: Dựng một cây mã Morse.
- *Translate(strMorse)*: Dịch và trả về kí tự tương ứng với chuỗi mã Morse cho trước nếu chuỗi hợp lệ hoặc trả về **None** nếu chuỗi không hợp lệ.