

Bài Toán 7: Tree Traversal – Duyệt Cây

Đề Án 4: Duyệt Đồ Thị & Cây

Phát biểu bài toán

Cho một cây gốc T , viết chương trình C/C++, Python để duyệt cây theo 4 cách:

- (a) **Preorder traversal (tiền thứ tự):** Duyệt node \rightarrow con trái \rightarrow con phải
- (b) **Postorder traversal (hậu thứ tự):** Duyệt con trái \rightarrow con phải \rightarrow node
- (c) **Top-down traversal:** Duyệt theo tầng từ gốc xuống lá (BFS)
- (d) **Bottom-up traversal:** Duyệt theo tầng từ lá lên gốc

Ý tưởng

- Preorder và Postorder: dùng đệ quy truyền thống
- Top-down: dùng queue để duyệt theo tầng (BFS)
- Bottom-up: dùng BFS để lưu tầng, sau đó in ngược lại

Chú thích các biến số

- **Node:** class chứa `label` và `children`
- **tree:** cây gốc cần duyệt
- **result:** mảng kết quả duyệt
- **queue:** dùng trong top-down duyệt theo tầng
- **levels:** danh sách lưu từng tầng