

Object Oriented Programming

Hoàng-Nguyên Vũ

1. Mô tả:

- **Lập trình hướng đối tượng (OOP)** là một phương pháp lập trình tập trung vào việc tạo ra các "đối tượng", là những đơn vị cơ bản đại diện cho các thực thể trong thế giới thực. Mỗi đối tượng có các thuộc tính (data) và phương thức (hành vi) riêng. OOP mang lại nhiều lợi ích cho việc lập trình, bao gồm:

- + Tái sử dụng mã: OOP cho phép bạn viết mã có thể được sử dụng lại nhiều lần cho các mục đích khác nhau. Điều này giúp tiết kiệm thời gian và công sức, đồng thời giúp mã dễ dàng bảo trì hơn.
- + Tính linh hoạt: OOP giúp bạn dễ dàng thay đổi và mở rộng mã của mình. Khi bạn cần thêm tính năng mới, bạn chỉ cần tạo ra các đối tượng mới hoặc sửa đổi các đối tượng hiện có.
- + Tính bảo trì: OOP giúp mã của bạn dễ đọc và dễ hiểu hơn. Điều này giúp bạn dễ dàng tìm và sửa lỗi, đồng thời giúp những người khác dễ dàng hiểu mã của bạn.

2. **Bài tập:** Tạo lớp Cây: Định nghĩa lớp Node đại diện cho một nút trong cây, bao gồm các thuộc tính như giá trị (value), con trái (left), và con phải (right). Định nghĩa lớp Tree đại diện cho cây, bao gồm thuộc tính gốc (root). Triển khai các phương thức khởi tạo (constructor) cho cả hai lớp Node và Tree.

- Duyệt cây: viết phương thức duyệt hết các phần tử có trong cây theo phương pháp duyệt theo chiều ngang (BFS)
- Tìm kiếm: Viết phương thức để tìm kiếm một giá trị cụ thể trong cây. Phương thức trả về True nếu giá trị được tìm thấy, False nếu không.
- Thêm: Viết phương thức để thêm một giá trị mới vào cây. Cây nên được giữ cân bằng sau khi thêm.
- Xóa: Viết phương thức để xóa một giá trị cụ thể khỏi cây. Cập nhật các liên kết trong cây sau khi xóa.

```
1 class Node():  
2     ## Your code here ##
```