

## 1. Bài tập CA4

Sử dụng mẫu Observer Pattern để thiết kế ứng dụng mô phỏng việc các thành viên nhận thông tin một cách tự động từ một Topic khi có thông tin mới. Ứng dụng gồm các lớp sau đây:

- Lớp Topic có các phương thức:

- + Tạo thông tin mới, khi tạo thông tin mới, phương thức này lưu trữ thông tin vào một danh sách tin đồng thời chuyển tiếp tin này cho các thành viên đăng ký nhận tin. Các thành viên tự đăng ký hoặc tự hủy đăng ký việc nhận tin.

- + Cập nhật tin ở lớp Topic, khi tin được cập nhật, thông tin cập nhật được tự động chuyển cho các thành viên đăng ký nhận tin.

- Lớp thành viên A, là lớp nhận tin, chỉ in tin mới nhận ra màn hình khi có thông báo tin mới, hoặc cập nhật tin.

- Lớp thành viên B, là lớp nhận tin, in tất cả các tin đã nhận cùng với tin mới kèm theo số thứ tự của tin. Khi tin được cập nhật, cập nhật tin trong danh sách tin nhận của mình và in tin cập nhật lên màn hình.

1. Khai báo các lớp theo đúng cấu trúc mẫu Observer.

2. Viết mã lệnh cho các lớp, phương thức, hàm main dùng để demo ứng dụng.

## 2. Bài tập CB4

1. Dò vé số: Viết ứng dụng dò vé số dựa trên mẫu Chain of Responsibility. Nếu vé trúng nhiều giải thì chỉ được lĩnh thưởng giải cao nhất.
2. Xét trường hợp có trao giải khuyến khích.

## 3. Bài tập Decorator: Trang trí ảnh

- Tạo một đối tượng Image đơn giản (chỉ cần giả lập xử lý).
- Lớp xử lý ảnh cơ bản: Hiển thị ảnh
- Cài đặt các decorator:
  - BorderDecorator: thêm khung viền.
  - WatermarkDecorator: chèn watermark.
  - FilterDecorator: áp dụng bộ lọc màu.

## Bài tập 4: State Pattern

Một nhà mạng di động quản lý **các thuê bao trả trước** theo trạng thái tiêu dùng của người dùng:

- **Trạng thái Thường (Normal):** Số dư <100.000 VNĐ

- Cước gọi: 1,800 VNĐ/phút
- Không được khuyến mãi khi nạp tiền
- **Trạng thái Bạc (Silver):**  $100,000 \leq \text{số dư} < 200,000$ 
  - Cước gọi: 1,500 VNĐ/phút
  - Được tặng thêm 5% khi nạp tiền
- **Trạng thái Vàng (Silver):** tổng số dư  $\geq 200,000$ 
  - Cước gọi: 1,200 VNĐ/phút
  - Được tặng thêm 10% khi nạp tiền

Sử dụng **State Pattern** để quản lý trạng thái thuê bao. Các phương thức

- **Nạp tiền** (soTien) → thay đổi số dư, chuyển trạng thái
- **Thực hiện cuộc gọi** (soPhut) → thay đổi số dư, chuyển trạng thái
- **In thông tin thuê bao:** trạng thái hiện tại, số dư, thời gian gọi còn lại nếu có.  
Cước phí được tính theo block 1 giây.