

Lab 08: State, Memento

Quản lý trạng thái và khôi phục lịch sử

Bài tập này không chỉ giúp người học hiểu rõ hơn về việc áp dụng mẫu thiết kế State và Memento mà còn cải thiện kỹ năng lập trình Java trong việc giải quyết các bài toán thực tế.

1. Giới thiệu bài toán

Bạn đang phát triển một ứng dụng chỉnh sửa tài liệu. Ứng dụng này cho phép người dùng thực hiện các thay đổi và lưu lại lịch sử các phiên bản của tài liệu để có thể khôi phục lại khi cần. Để quản lý trạng thái của tài liệu và các phiên bản của nó, bạn sẽ áp dụng mẫu thiết kế State và Memento.

2. Yêu cầu thiết kế và cài đặt

Mẫu thiết kế State:

- Context: Tài liệu (Document) có thể ở các trạng thái khác nhau như "Chỉnh sửa" (Editing) hoặc "Đã lưu" (Saved).
- State Interface: Định nghĩa các hành động mà tài liệu có thể thực hiện, chẳng hạn như `edit()` và `save()`.
- Concrete States: Cài đặt các trạng thái cụ thể như `EditingState` và `SavedState`.

Mẫu thiết kế Memento:

- Memento: Lưu trạng thái hiện tại của tài liệu, bao gồm nội dung và trạng thái.
- Originator: Tài liệu (Document) sẽ tạo và khôi phục các memento.
- Caretaker: Quản lý danh sách các memento và cung cấp chức năng lưu và khôi phục các phiên bản tài liệu.

3. Gợi ý hướng dẫn giải quyết vấn đề

Tạo các lớp cơ bản:

- Document: Cài đặt các phương thức `edit()` và `save()`, cùng với các phương thức lưu và khôi phục trạng thái.
- State Interface: Định nghĩa các phương thức `edit()` và `save()`.
- EditingState và SavedState: Cài đặt các hành động tương ứng cho trạng thái chỉnh sửa và đã lưu.
- Memento: Cài đặt lớp lưu trữ thông tin trạng thái của tài liệu.
- Originator: Cài đặt phương thức để tạo và khôi phục memento.
- Caretaker: Quản lý các memento và cung cấp chức năng lưu trữ và khôi phục phiên bản.

Cài đặt các phương thức:

- Trong lớp `Document`, cài đặt các phương thức để thay đổi trạng thái của tài liệu và lưu trạng thái vào memento.
- Trong lớp `EditingState`, cài đặt hành động khi tài liệu đang ở trạng thái chỉnh sửa.
- Trong lớp `SavedState`, cài đặt hành động khi tài liệu đã được lưu.

Kiểm tra và sử dụng: Tạo một ứng dụng đơn giản để người dùng có thể chỉnh sửa tài liệu, lưu tài liệu và khôi phục các phiên bản trước đó.

4. Kết quả cần đạt

Ứng dụng có thể chuyển đổi giữa các trạng thái "Chỉnh sửa" và "Đã lưu".

Người dùng có thể lưu tài liệu và khôi phục lại các phiên bản trước đó.

Các lớp và phương thức phải hoạt động chính xác và rõ ràng theo các mẫu thiết kế đã chỉ định.

5. Hướng phát triển mở rộng bài toán

- Tăng cường tính năng: Thêm tính năng cho phép người dùng xem và chọn phiên bản cụ thể để khôi phục.
- Quản lý nhiều tài liệu: Mở rộng để hỗ trợ nhiều tài liệu với các trạng thái và lịch sử riêng biệt.
- Giao diện người dùng: Tạo một giao diện người dùng đồ họa để tương tác với tài liệu và các phiên bản của nó.

6. Hướng dẫn đánh giá

- Đúng đắn: Kiểm tra xem các mẫu thiết kế State và Memento có được cài đặt chính xác không.
- Hoạt động chính xác: Đảm bảo rằng tài liệu có thể chuyển trạng thái và các memento được lưu và khôi phục chính xác.
- Tính tinh gọn: Đánh giá cấu trúc mã nguồn có tuân thủ các nguyên tắc của các mẫu thiết kế và có dễ hiểu không.
- Khả năng mở rộng: Xem xét khả năng mở rộng và bảo trì của mã nguồn.