

TP Java : Design Pattern Command dans un Système de Contrôle d'Éclairage Intelligent

Introduction

Dans ce TP, nous allons explorer l'utilisation du design pattern Command dans un système de contrôle d'éclairage intelligent pour une maison. Le design pattern Command sera utilisé pour gérer les différentes commandes d'éclairage telles que l'allumage, l'extinction, et le réglage de l'intensité lumineuse.

Objectif

L'objectif de ce TP est de concevoir un système de contrôle d'éclairage intelligent en utilisant le design pattern Command, en permettant aux utilisateurs d'effectuer des opérations telles que l'allumage des lumières, l'extinction, et le réglage de l'intensité lumineuse.

1. Création de la structure de base :

- **Light (Lumière) :**
 - Créer une classe `Light` qui représente une lampe dans le système.
 - Définir les attributs nécessaires, tels que l'état (allumé ou éteint) et l'intensité lumineuse.
 - Implémenter des méthodes pour allumer, éteindre et régler l'intensité lumineuse de la lampe.
- **LightControlPanel (Panneau de Contrôle d'Éclairage) :**
 - Créer une classe `LightControlPanel` qui agit comme un panneau de contrôle pour les lampes.
 - Cette classe devrait contenir une liste ou une structure de données appropriée pour stocker les lampes contrôlées par le panneau.
 - Implémenter des méthodes pour ajouter, retirer et manipuler les lampes dans le panneau de contrôle.
- **Command (Commande) :**
 - Créer une interface `Command` avec une méthode `execute()` qui sera implémentée par toutes les commandes concrètes.

2. Implémentation des commandes :

- **TurnOnLightCommand (Commande pour Allumer la Lumière) :**
 - Créer une classe `TurnOnLightCommand` qui implémente l'interface `Command`.
 - Cette classe devrait prendre en paramètre la lampe à allumer.
 - Dans la méthode `execute()`, allumer la lampe.
- **TurnOffLightCommand (Commande pour Éteindre la Lumière) :**
 - Créer une classe `TurnOffLightCommand` qui implémente l'interface `Command`.
 - Cette classe devrait prendre en paramètre la lampe à éteindre.
 - Dans la méthode `execute()`, éteindre la lampe.

- **AdjustBrightnessCommand (Commande pour Régler l'Intensité Lumineuse) :**
 - Créer une classe `AdjustBrightnessCommand` qui implémente l'interface `Command`.
 - Cette classe devrait prendre en paramètre la lampe à ajuster et l'intensité lumineuse souhaitée.
 - Dans la méthode `execute()`, régler l'intensité lumineuse de la lampe.

3. Gestion des commandes annulables :

- **Implémentation de l'annulation :**
 - Ajouter une méthode `undo()` à l'interface `Command`.
 - Implémenter cette méthode dans chaque classe de commande pour annuler l'effet de la commande précédente.

4. Utilisation du système :

- **Classe de test :**
 - Créer une classe de test pour votre système de contrôle d'éclairage intelligent.
 - Instancier des objets `LightControlPanel` et des objets de commande.
 - Effectuer des opérations d'allumage, d'extinction et de réglage de l'intensité lumineuse, en vérifiant que le système fonctionne correctement.

5. Extensions (optionnel) :

- **Fonctionnalités supplémentaires :**
 - Ajouter des fonctionnalités supplémentaires telles que la programmation d'horaires d'allumage/extinction, le contrôle à distance via une application mobile, etc.