Projekt zaliczeniowy z Programowania obiektowego II (Wzorce projektowe)

Kamil Dółkowski

Maj 2025

Spis treści

1 Opis programu

Dołączony program przedstawia ***program do zarządzania pokojami w hotelu***. Składa się z 6 plików i został napisany w języku Java.

1.1 Dostęp do systemu

Dostęp do zarządzania stanem pokoi jest przyznany tylko pracownikowi hotelu (login: "employee", hasło: "hotel123") i pozwala mu na **dodawanie, usuwanie, rezerwowanie i anulowanie rezerwacji pokoi**. Wypisanie listy wszystkich dostępnych pokoi ma zarówno pracownik hotelu jak i klient.

1.2 Rodzaje pokoi

Pokoje mają **4 obowiązkowe** i **4 opcjonalne parametry** (+1 parametr, który nie jest podawany podczas tworzenia obiektu [isAvailable - czy pokój jest dostępny]).

Obowiązkowymi parametrami są:

- numer pokoju [number]
- powierzchnia pokoju w m^2 [area]
- informacja iluosobowy jest pokój [occupancy]
- koszt na 1 dobę hotelową [cost]

Opcjonalnymi parametrami są:

- posiadanie telewizora [hasTv]
- posiadanie lodówki [hasFridge]
- posiadanie łazienki [hasBathroom]
- posiadanie balkonu [hasBalcony]

Przykład: Aby stworzyć pokój o numerze 10A, powierzchni 10 m^2, 2-osobowego, o koszcie 25 zł/dobę hotelową, posiadającego telewizor, lodówkę i łazienkę (domyślnie wszystkie pokoje posiadają łazienkę, więc nie podano tego parametru), trzeba wykonać:

```
Room room = Room.RoomBuilder("10A", 10.0, 2, 25.0).hasTv(true)
.hasFridge(true).build();
```

Wykorzystano tu wzorzec budowniczego (Builder). [Więcej w dalszej części]

Pokoje mogą mieć różny stan wyposażenia (parametry opcjonalne) zatem, aby ułatwić proces tworzenia pokoi o tych samych konfiguracjach wyposażenia, utworzone są 3 gotowe konfiguracje pokoi.

Gotowe konfiguracje pokoi:

- standardowa [standard] - posiada tylko łazienkę
- luksusowa [luxury] - posiada wszystkie opcje (telewizor, lodówkę, łazienkę, balkon)
- tania [cheap] - nie posiada żadnej opcji

Przykład: Aby stworzyć pokój o wyposażeniu standardowym, numerze 5, powierzchni 12 m^2, 2-osobowy, o koszcie 60 zł/dobę hotelową, trzeba wykonać:

```
Room room = RoomFactory.getRoom("standard", "5", 12.0, 2, 60.0);
```

Wykorzystano tu wzorzec fabryki (Factory Method). [Więcej w dalszej części]

2 Wykorzystane wzorce projektowe

Program wykorzystuje 4 wzorce projektowe:

- Budowniczy (Builder)
- Fabryka (Factory Method)
- Singleton
- Pełnomocnik (Proxy)

3 Idee wykorzystanych wzorców i powody użycia ich w programie

3.1 Budowniczy (Builder)

- **Idea:** Oddzielenie konstrukcji złożonego obiektu od jego reprezentacji. Dzięki temu ten sam proces konstrukcji może tworzyć różne reprezentacje danego obiektu.
- **Użycie w programie:** Klasa Room.
- **Powód użycia:** Pokoje mogą mieć wiele opcjonalnych cech, np. posiadanie telewizora, balkonu. Ponadto wzorzec ten polepsza czytelność kodu, np. wywołując metodę hasTv(true) wiemy, że dany obiekt będzie miał telewizor.

3.2 Fabryka (Factory Method)

- **Idea:** Deleguje tworzenie obiektów do podklas, zamiast tworzyć je bezpośrednio. Pozwala tworzyć obiekty bez znajomości ich konkretnych klas.
- **Użycie w programie:** Klasa RoomFactory.
- **Powód użycia:** Pozwala na proste tworzenie pokoi o konkretnym wyposażeniu (standard, luxury, cheap) bez znajomości ich konfiguracji (czy posiada telewizor, łazienkę, itp.).

3.3 Singleton

- **Idea:** Gwarantuje, że dana klasa ma tylko 1 instancję i udostępnia globalny punkt dostępu do tej instancji.
- **Użycie w programie:** Klasa HotelManagementSystem.
- **Powód użycia:** Klasa HotelManagementSystem, która implementuje zarządzanie stanem pokoi w hotelu i posiada wszystkie pokoje, powinna mieć w programie tylko 1 swoją instancję, aby był tylko 1 stan hotelu i zmiany w niej wprowadzone były widoczne wszędzie.

3.4 Pełnomocnik (Proxy)

- **Idea:** Podstawia obiekt zastępczy (pośredniczący; pełnomocnika) w miejsce rzeczywistego obiektu, aby kontrolować do niego dostęp.
- **Użycie w programie:** Klasa CommandProxy.
- **Powód użycia:** Pozwala kontrolować, czy użytkownik korzystający z systemu hotelowego ma uprawnienia do pewnych poleceń. Jeśli je posiada (jest pracownikiem hotelu), to są one wykonywane, a jeśli nie, to wypisywany jest odpowiedni komunikat.