

# Paradygmaty Programowania

## Laboratorium 3

### Przykładowe użycie wzorców projektowych

Sprawozdanie proszę wysłać przez platformę Teams lub na adres mailowy podany przez prowadzącego zajęcia. Sprawozdanie powinno zawierać: **imię i nazwisko, numer albumu, datę i formułę**: *Oświadczam, że niniejsza praca stanowiąca podstawę do uznania osiągnięcia efektów uczenia się z przedmiotu Paradygmaty Programowania została wykonana przez mnie samodzielnie.*

#### Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest:

- zaznajomienie studentów z wybranymi wzorcami projektowymi oraz
- dalsza praktyka dekompozycji problemów programistycznych i przedstawienia ich w postaci diagramów UML

#### Przebieg ćwiczenia

Ćwiczenie przebiega według następującego harmonogramu:

- krótki test sprawdzający wstępne przygotowanie studentów
- przedstawienie problemu programistycznego
- wspomagane przez prowadzących rozwiązywanie zadania

#### Przygotowanie do zajęć

W celu przygotowania się do zajęć wystarczy przejrzeć materiały do wykładów 5, 6 oraz 7, ze zwróceniem szczególnej uwagi na:

- sposób przedstawiania klas na diagramach UML (statyczny klas),
- relacje jakie mogą zachodzić pomiędzy poszczególnymi klasami i sposób ich reprezentacji na diagramach UML (statyczny klas),
- zasady projektowania SOLID oraz
- wzorcami projektowymi zaprezentowanymi na wykładzie.

## **Przykładowe zadanie**

### **Fragmenty prostej gry cRPG**

W danej grze bohater, którego poczynaniami steruje gracz, porusza się po planszy złożonej z kafli reprezentujących różne rodzaje terenu. W grze występuje kilka rodzajów kafli i w przyszłości mogą się pojawiać nowe.

Dla każdego z kafli projektant gry przewidział kilka standardowych czynności, które bohater może wykonać na danym kafli, takie jak idź w określonym kierunku (przesuń bohatera na sąsiadujący kafel) czy odpocznij. Dodatkowo, każdy rodzaj kafli może mieć swoje unikalne czynności. Na przykład w lesie można spotkać dzikie zwierzę, które może zaatakować bohatera.

#### **Zadanie 1 - 1.5 pkt**

Zaprojektuj strukturę klas zawierającą co najmniej następujące klasy:

- Bohater
- Teren
- Mapa

Dla powyższych klas zaproponuj sposób dodawania nowych rodzajów terenu.

#### **Zadanie 2 - 1.5 pkt**

Projektowana gra ma być dostępna w dwóch wersjach:

- tekstowej, obsługiwanej z poziomu konsoli oraz
- graficznej, wyświetlającej w sposób uproszczony mapę i aktualną pozycję bohatera.

Zaprojektuj mechanizm wczytywania mapy z pliku dla obu wersji aplikacji.

#### **Zadanie 3 - 1.5 pkt**

W projektowanej grze podjęto próbę dodania kilku poziomów trudności. Poszczególne poziomy trudności różnią się siłą oraz częstotliwością pojawiających się przeciwników. Opisz jakiego wzorca projektowego należałoby użyć oraz uzasadnij swój wybór. Opisz jakie zmiany należałoby poczynić w istniejącej strukturze klas i jakie miałyby to konsekwencje dla projektu. Spróbuj narysować wybrany fragment diagramu klas z uwzględnieniem różnych poziomów trudności.

## **Przykładowe pytania mogące się pojawić na sprawdzianie wejściowym**

1. Dlaczego stosuje się wzorce projektowe.
2. Opisz sposób tworzenia obiektu (produktu) we wzorcu projektowym budowniczy.
3. Dlaczego stosuje się wzorce projektowe.
4. W jakich sytuacjach użycie wzorca Dekorator jest bardziej korzystne od dziedziczenia? Podaj jakiś przykład takiej sytuacji, inny niż omawiane na wykładzie.
5. Czy wzorce projektowe Fabryka Abstrakcyjna i Budowniczy mogą być wykorzystywane zamiennie. Odpowiedź uzasadnij.
6. Wyjaśnij w jaki sposób różne wzorce mogą ze sobą współpracować. Podaj przykład takiej współpracy.
7. Jakie warunki muszą być spełnione by można było zastosować dany wzorzec projektowy.

*Ostatnia aktualizacja: 25 kwietnia 2022*