

Python. Programowanie obiektowe. Hermetyzacja. Polimorfizm. Abstrakcja

Polimorfizm w programowaniu obiektowym oznacza wykorzystanie tego samego kodu do operowania na obiektach przynależnych różnym klasom, dziedziczącym od siebie. Inaczej mówiąc polimorfizm służy do uczynienia aplikacji bardziej modułowymi i rozszerzalnymi.

Hermetyzacja nazywana enkapsulacją to określenie odnoszące się do dwóch pojęć. Pierwsze z nich jest związane z tym, że w językach programowania obiektowego obiekty grupują zmienne (stan) oraz metody (operacje zmieniające ten stan lub służące do wykonywania obliczeń korzystających z tego stanu) w jednym elemencie — obiekcie.

Drugim pojęciem związanym z hermetyzacją jest ukrywanie wewnętrznych danych klasy, tak by uniemożliwić klientom, czyli kodowi, w którym dana klasa jest używana, bezpośrednie korzystanie z tych danych.

Lista zadań:

1. Budka z lodami to szczególny rodzaj restauracji. Zdefiniuj klasę o nazwie IceCreamStand dziedziczącą po klasie Restaurant. Dodaj atrybut o nazwie flavors, przechowującą listę różnych smaków lodów. Zdefiniuj metodę wyświetlającą dostępne smaki lodów. Zaproponuj inne metody. Dodaj klasę o nazwie CoffeeShop dziedziczącą po klasie Restaurant. Dodaj atrybut o nazwie coffee, przechowujący listę różnych kaw np. americano, latte. Zdefiniuj metodę wyświetlającą dostępne kawy. Zaproponuj metody. Zaproponuj utworzenie obiektów. Czy to zadanie wpisuje się w zagadnienie abstrakcji, dziedziczenia, enkapsulacji oraz polimorfizmu?
2. Napisz program reprezentujący obiektowo system oceniający produkty pochodzące z klasy Beer. Zaproponuj poszczególne pola np. kategorie, stężenie procentowe, cenę, miejsce na opinię. Zaproponuj możliwość sortowania według ocen oraz nazw. Zaproponuj klasę Sklep. Jakie metody i pola proponujesz by klasa Beer mogłaby wykorzystywać klasę Sklep?
3. Napisz program, który tworzy klasę Obywatel o polach: imię, nazwisko, ulica, nr_domu, kod_pocztowy, miejscowość. Napisz konstruktor oraz metodę, która wczytuje dane, oraz funkcję wyświetlającą w postaci wizytówki i drukującą ją do pliku, np.:

Jan Kowalski
ul. Rakowiecka 20
00-001 Warszawa

4. Napisz program reprezentujący obiektowo talię kart(52). Zdefiniuj metody porównujące karty, sortujące, wyświetlające, dodawanie, usuwanie i przenoszenie ich. Rozszerzając zadanie zaproponuj implementację wybranej gry karcianej.

5. Zdefiniować klasę Hotel. Każdy hotel ma określoną liczbę numerowanych pokoi rozmieszczonych na poszczególnych piętrach. Liczba pięter i liczba pokoi na każdym piętrze jest ustawiana w momencie tworzenia obiektu. Pokój jest identyfikowany przez obiekt klasy NumerPokoju (o polach: pietro i pokoj).

Określony pokój jest wyjęty jeśli jest z nim powiązany obiekt klasy Osoba (zapropionować definicję stosownej klasy). Jedna osoba może wynajmować wiele pokoi.

Należy zdefiniować metody: czy jest jakiś wolny pokój, ile jest wolnych pokoi, wynajmij dowolny z wolnych pokoi podanej (jako parametr) osobie (obiekt typu Osoba) - wynikiem powinien być numer przydzielonego pokoju, czy można wynająć 2-3 sąsiednie pokoje (wynikiem powinien być numer pierwszego pokoju lub null jeśli to niemożliwe), czy osoba o podanym nazwisku wynajmuje jakiś pokój, zwolnij pokój bądź wszystkie pokoje wynajmowane przez osobę o podanym nazwisku.

Zaproponuj ewentualne inne metody klasy Hotel.