Object Oriented Programming in Java

Paweł Matyjasik

Senior Developer in Epam Systems,
Conference Speaker, Amateur Music Producer

Paradygmaty programowania

Programowanie proceduralne

Programowanie obiektowe

Programowanie funkcyjne

Pole klasy

Pojedyńczy atrybut (cecha) klasy.

Zadanie: uworzenie klasy z atrybutami

- Tworzymy klasę człowiek z publicznymi polami wzrost, waga, imię
- Tworzymy instancję klasy
- Ustawiamy wartości dla kolejnych pól
- Zmieniamy widoczność pól na private

Metoda

Zawiera jedno zachowanie klasy

Zadanie: dodanie metod

- Dodajemy metodę nadającą imię
- Dodajemy metodę przedstawiającą daną osobę

Konstruktor

Specjalna metoda klasy wywoływana poczas tworzenia instancji obiektu

Zadanie: dodanie konstruktora do osoby

- Dodajemy konstruktor bez parametrów
- Dodajemy konstruktor z dwoma parametrami – wzrost i waga
- Dodajemy nowe pola typu final – miejsce urodzenia i pesel
- Utworzenie nowego konstruktora z wymaganymi parametrami

Tworzenie obiektu

<JavaType> <variable> = new <JavaObject>();

Tworzy nowy obiekt i alokuje potrzebną pamięć.

Przeciążanie

Metoda o tej samej nazwie ale różnych parametrach

Zadanie: przeciążenie metody

- Trzy warianty metody sayThis, przyjmująca daną typu:
  - String – wypisze na konsoli String`a
  - boolean – wypisze na konsoli YES lub NO
  - Integer – wypisze na konsoli kolejne liczby

Object Oriented Programming in Java

część 2

Agenda

- Dziedziczenie, klasy abstrakcyjne
- Generyczność
- Autoboxing
- Koncepcje programowania obiektowego
- Interfejs, klasa anonimowa
- SOLID

Dziedziczenie

Tworzenie klasy na podstawie innej klasy nadrzędnej

Zadanie: utworzenie hierarchii dziedziczenia

- Utworzenie nowej klasy – pies
- Dodanie pól wzrost, waga, imię
- Utworzenie klasy rodzica – Ssak

Zadanie: utworzenie hierarchii dziedziczenia

- Dodanie metody służącej do chodzenia w rodzicu
- Nadpisanie metody w klasach dziedziczących

Klasa abstrakcyjna

Klasa dla której nie można utworzyć instancji

Generyczność

Umożliwia operacje na obiektach różnego typu z zachowaniem silnego typowania

Generyczność

```
List<String> names = new ArrayList<String>();
String firstName = names.get(0);

List<Person> people = new ArrayList<Person>();
Person firstPerson = people.get(0);
```

Zadanie: napisanie klasy Optional<T>

- **Problem**: często występujące NPE na produkcji
- Zaimplementowanie klasy Optional:
  - Optional.empty()
  - Optional.from(T)
  - Optional.isPresent()
  - Optional.get()

Zadanie: napisanie klasy Tuple<T, U>

- **Problem**: chcemy mieć możliwość zwracania z funkcji struktury danych zawierającej dwa obiekty różnych typów.
-
- Zaimplementowanie klasy Tuple:
  - new Tuple(T, U)
  - T Tuple.getFirst()
  - U Tuple.getSecond()

Typy, Autoboxing, Unboxing

Typy proste mają swoją reprezentację obiektową

Koncepcje programowania obiektowego

Dziedziczenie

Enkapsulacja

Polimorfizm

Koncepcje programowania obiektowego

Dziedziczenie
Tworzenie klasy na podstawie innej klasy nadrzędnej

Enkapsulacja

Polimorfizm

Koncepcje programowania obiektowego

Dziedziczenie

Enkapsulacja

Ograniczanie dostępu do pola/metody poprzez jeden z atrybutów:

- private
- protected
- package private
- public

Polimorfizm

Koncepcje programowania obiektowego

Dziedziczenie

Enkapsulacja

Polimorfizm

Warstwa abstrakcyjna może być użyta na różne sposoby

Koncepcje programowania obiektowego

Dziedziczenie

Tworzenie klasy na podstawie innej klasy nadrzędnej

Enkapsulacja

Ograniczanie dostępu do pola/metody poprzez jeden z atrybutów:

- private
- protected
- package private
- public

Polimorfizm

Warstwa abstrakcyjna może być użyta na różne sposoby

Interfejs

Definiuje kontrakt metody, nie definiuje implementacji

Klasa anonimowa

Nie posiadająca nazwy; występuje tylko jedna instancja

Zadanie: utworzenie klasy anonimowej

- Dla klasy człowiek zdefiniowanie metody zjedz
- Jako argument przyjmuje interfejs posiłku
- W metodzie logujemy dane z przekazanej instancji
- Wywołujemy metodę przy użyciu klasy anonimowej

SOLID

Dobre praktyki programowania obiektowego

SOLID

Single responsibility principle

Single Responsibility Principle

Zdefiniować interfejsy dla klas potrzebnych w systemie do pracy na dokumentach medycznych w formacie XML. System:

- Posiada GUI, jedno okno na którym możemy załadować plik i wprowadzać zmiany
- Potrafi rozpoznać i wczytać różne rodzaje plików medycznych
- Potrafi wczytać pliki z dysku
- Potrafi wczytać pliki z Google Drive

SOLID

Open/Closed Principle

SOLID

Liskov Substitution Principle

SOLID

Interface Segregation Principle

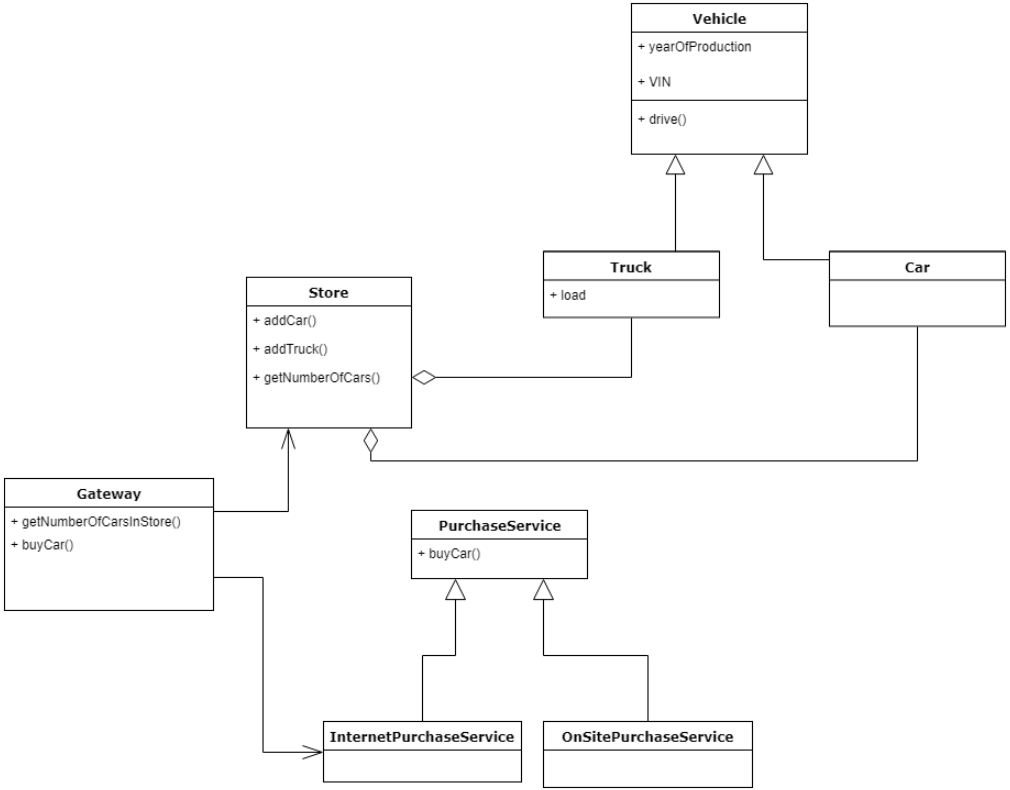
SOLID

Dependency Inversion Principle

DRY, Law of Demeter, YAGNI (DTSTTCPW)

Praktyki pomagające pisać dobry kod w efektywny sposób

Zadanie: system zarządzania pojazdami



Zadanie: system zarządzania pojazdami

- Utworzyć klasy reprezentujące pojazdy: samochód osobowy, ciężarówka, skuter
- Zidentyfikować pola typu final i pozostałe pola
- Utworzenie wymaganych konstruktorów
- Przeniesienie wspólnych pól do klasy rodzica

Zadanie: system zarządzania pojazdami

- Utworzyć pozostałe klasy:
- Store: klasa która przechowuje pojazdy
- Gateway: klasa która reprezentuje API do systemu
- PurchaseService: klasa umożliwia zakup pojazdu

Dzięki

Paweł Matyjasik