Mantošana un Superklase OOP

Ainārs Skrubis

Kas ir OOP?

OOP jeb **Objektorientēta programmēšana** ir datorprogrammēšanas paradigma, kas programmatūras dizainu organizē pamatojoties uz objektiem ar, kuriem izstrādātājs vēlas manipulēt, nevis uz funkcijām vai loģiku, kas nepieciešama, lai veiktu manipulācijas. OOP būtība ir censties programmēšanā ieviest tādas reālās dzīves entītijas kā mantošanu (*inheritance*), slēpšanu (*hiding*), plimorfismu (*polymorphism*), objektus, u.c

Kas ir OOP?

Šī paradigma ir labi piemērota lielām, **sarežģītām programmām**, kuras aktīvi tiek papildinātas vai uzturētas. Piemēram priekš programmām, kas tiek radītas, lai nodrošinātu ražotnes sistēmas simulēšanu, arhitektūras/dizaina rīkiem, mobilajām lietotnēm.

OOP ir četri stūrakmeņi

- Abstrakcija
- Polimorfisms
- **Mantošana**
- Iekapsulēšana

Kas ir mantošana?

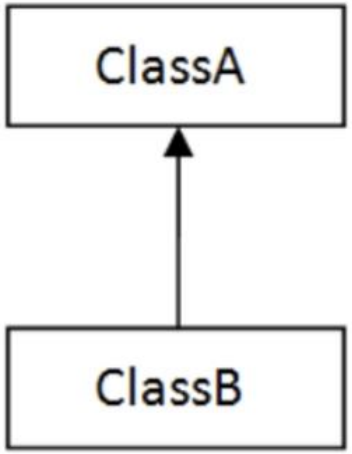
Mantošana (Inheritance) ir fundamentāls OOP jēdziens. Java valodā tas ir mehānisms, ar kura palīdzību viena klase var mantot citas klases īpašības (**atribūtus un metodes**). Java valodā mantošana nozīmē jaunu klašu veidošanu, balstoties uz esošajām. Klase, kas manto no citas klases, var atkārtoti izmantot šīs klases metodes un atribūtus. Papildus tam, esošajai klasei var pievienot jaunus atribūtus un metodes.

Kas ir superklase un subklase

- **Superklase/Vecāku klase:** Klase, kuras īpašības tiek mantotas, tiek saukta par superklasi (vai bāzes klasi, vai vecāku klasi).
- **Subklase/Bērnu klase:** Klase, kas manto no citas klases, tiek saukta par subklasi (vai atvasinātu klasi, paplašinātu klasi, vai bērnu klasi). Subklase var pievienot savus atribūtus un metodes papildus tiem, ko tā manto no superklases.

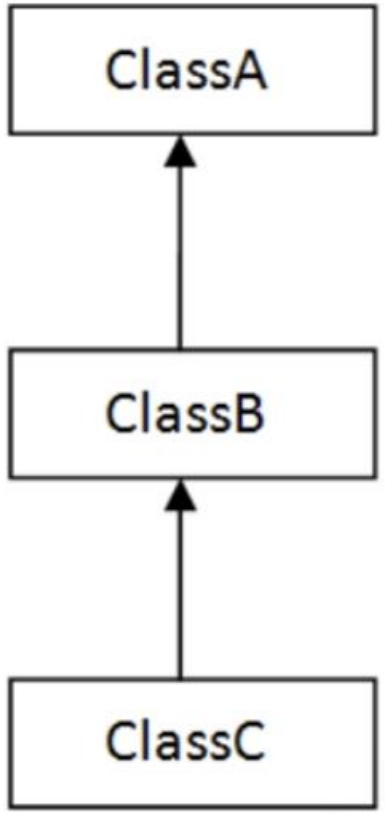
Mantošanas veidi

Viena līmeņa - viena klase manto otras īpašības



1) Single

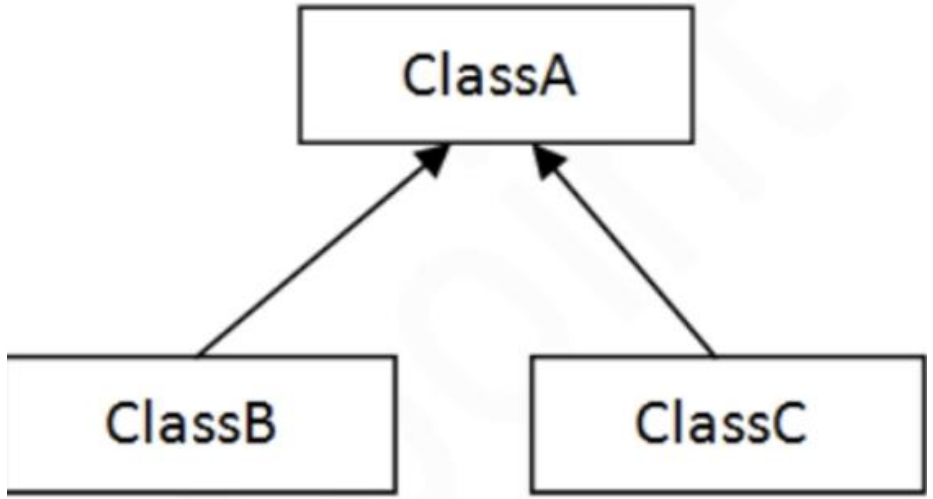
Vairāku līmeņu - veidojas mantošanas ķēde starp klasēm, katra nākošā klase manto iepriekšējās klases īpašības



2) Multilevel

Mantošanas veidi

Hierarhiska - situācija kad divas vai vairākas klases manto īpašības no vienas klases.



3) Hierarchical

```
class Animal{
void eat(){System.out.println("eating...");}
}
class Dog extends Animal{
void bark(){System.out.println("barking...");}
}
class Cat extends Animal{
void meow(){System.out.println("meowing...")
}
class TestInheritance3{
public static void main(String args[]){
Cat c=new Cat();
c.meow();
c.eat();
```

Kā pielieto mantošanu

```
class Vehicle {
  protected String brand = "Ford";
  public void honk() {
    System.out.println("Tuut, tuut!");
  }
}

class Car extends Vehicle {
  private String modelName = "Mustang";
  public static void main(String[] args) {
    Car myFastCar = new Car();
    myFastCar.honk();
    System.out.println(myFastCar.brand + " " + myFastCar.modelName);
  }
}
```

```
Tuut, tuut!
Ford Mustang
```

Kā un kad izmanto super

Atslēgvārds “**super**” attiecas uz superklases (vecāku) objektiem.

To izmanto, lai izsauktu superklases metodes un piekļūtu superklases konstruktoram.

Visbiežāk atslēgvārdu “**super**” izmanto, lai novērstu neskaidrības starp superklasēm un apakšklasēm, kurām ir metodes ar vienādu nosaukumu.

```java
class Dzīvnieks {
    Dzīvnieks() {
        System.out.println("Dzīvnieks konstruktors");
    }

    void skaņa() {
        System.out.println("Dzīvnieks skaņa");
    }
}

class Kaķis extends Dzīvnieks {
    Kaķis() {
        super(); // Izsauc Dzīvnieks konstruktora
        System.out.println("Kaķis konstruktors");
    }

    void skaņa() {
        super.skaņa(); // Izsauc Dzīvnieks skaņa
        System.out.println("Kaķis ņaud");
    }
}
```

Kā pielieto super

```java
class Animal { // Superklase
  public void animalSound() {
    System.out.println("The animal makes a sound");
  }
}

class Dog extends Animal { // Subklase
  public void animalSound() {
    super.animalSound(); // Izsauc super
    System.out.println("The dog says: bow wow");
  }
}

public class Main {
   public static void main(String[] args) {
      Animal myDog = new Dog();
      myDog.animalSound();
   }
}
```

```
The animal makes a sound
The dog says: bow wow
```

Kapēc lietot mantošanu

- **Koda atkārtota izmantošana**: Superklasē rakstītais kods ir kopīgs visām apakšklasēm. Bērnu klases var tieši izmantot vecāku klases kodu.
- **Metodes pārrakstīšanai (Overriding):** Metodes pārrakstīšana ir iespējama tikai ar mantošanas palīdzību. Tas ir viens no veidiem, kā Java panāk izpildes laika polimorfismu.
- Abstrakcija: Abstrakcijas jēdziens, kurā mums nav jāsniedz visa informācija, tiek panākts ar mantošanas palīdzību. Abstrakcija lietotājam parāda tikai funkcionalitāti.
- Tas organizē klases strukturētā veidā, uzlabojot lasāmību un uzturēšanas iespējas.

Izmantotie avoti

- GeeksForGeeks
- W3School
- ChatGPT
- Skolo.lv (skolotāj Rāvalda java programmēšanas kursi)

Paldies par uzmanību