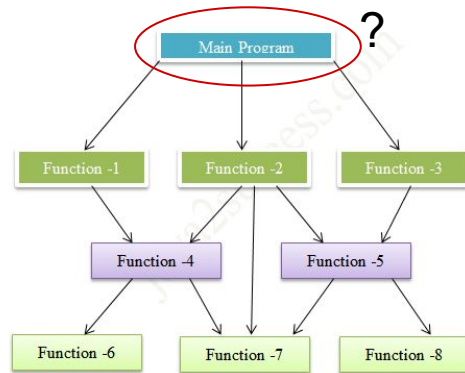


ex2oomodels

Joachim von Hacht

Procedurell Programmering



När man skapar ett program genom att använda funktionell nedbrytning, kallas detta [procedurell programmering](#)

- Programmet är uppbyggt av procedurer (= metoder/funktioner)

Eftersom man använder en top down strategi måste vi hitta top-metoden!

- Inte alltid så lätt ..

Problem med Procedurell Programmering

Skriv ett procedurellt program som hanterar situationen nedan!

- Hmm, vilken är top metoden?



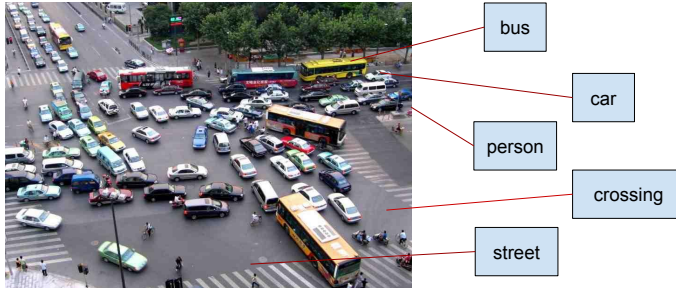
Vissa problem har visat sig svåra att arbeta med genom att enbart använda procedurell programmering.

- (Se bild) Vilken är top-metoden?
- Var skall vi börja???

Objektorientering

Skriv ett program som hanterar situationen nedan!

- Identifiera inblandade objekt!



Som en reaktion på problemen med procedurrell programmering har objektorienterad programmering vuxit fram.

För att lösa ett problem skapar man en objektorienterad modell av detta (en OO-modell)

- Man försöker hitta objekt som finns i problemet (vilket är ofta är naturlig för oss människor)
- Försöker avgöra vilka egenskaper och beteenden objekten har.
- Man försöker se hur de samverkar.

Därefter översätts modellen till klasser, instansvariabler och metoder.

- OBS: Att OO-modellen inte innehåller någon IO eller har något utseende.
- Programmet består av OO-modellen och olika hjälpklasser t.ex. för IO, utseende, persistens (spara data) och kommunikation (nätverk), m.m..

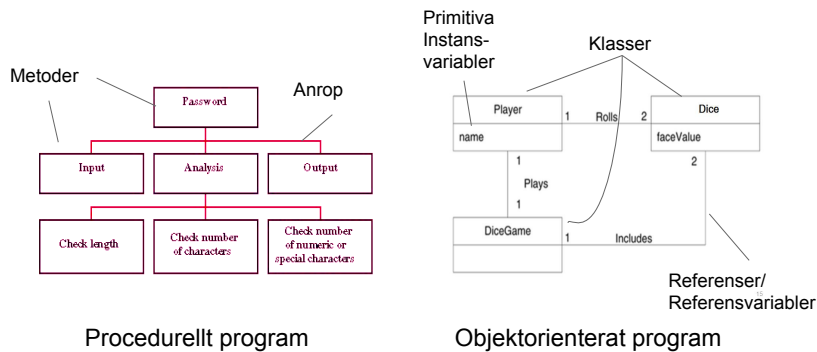
Objektorientering innebär att man jobbar **bottom-up**

- D.v.s. vi börjar med delarna (objekten/klasserna).
- Precis tvärt emot procedurrell programmering!

Eftersom OO-programmering också använder metoder, så gäller

fortfarande funktionell nedbrytning och abstraktion då vi implementerar metoder.

Programstruktur



5

Funktionell nedbrytning ger programmet en relativt enkel struktur att greppa.

- Strukturen förändras inte vid körning.
- Strukturen bygger på metodanrop

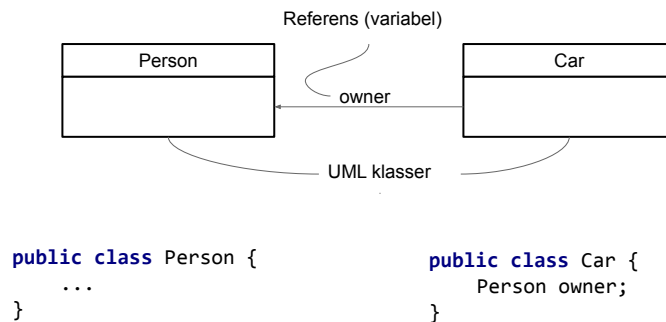
Objektorienterade program har en mer komplicerade struktur.

- Programmet är en väv (en graf) av objekt.
- Strukturen bygger på referenser mellan objekt.
- Grafen ändras under körning, objekt kommer och går, referenser byts o.s.v.
- Objekt anropar metoder som finns i andra objekt, funktionell nedbrytning kan vara utspridd över olika klasser.

Ett av de stora problemen med objektorientering är att man lätt kan skapa en "object soup", d.v.s. en obegriplig struktur av objekt och referenser.

- För att undvika detta måste man lära sig om objektorienterad design (i senare kurser).

Unified Modelling Language

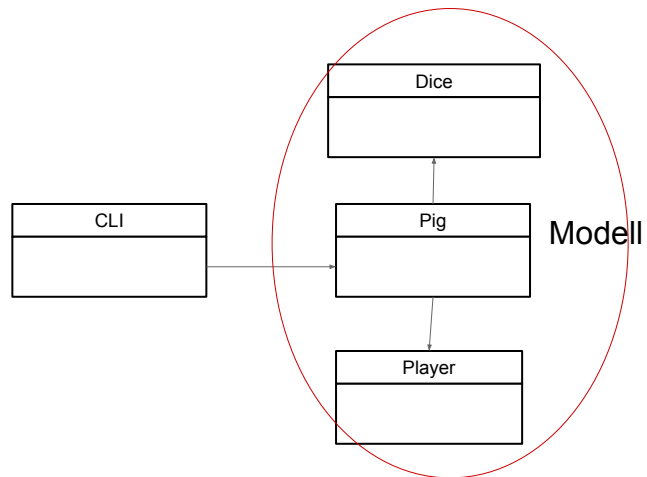


6

För att beskriva objektorienterad program på en högre nivå använd en grafisk notation, [the Unified Modelling Language](#), UML.

- Språket beskriver modellen/applikationen ur olika aspekter (statisk, dynamisk, m.m)
- I bilden ett s.k. klassdiagram. Diagrammet visar en liten OO-modell bestående av två klasser
- Inget vi går in på i denna kurs (förutom enkla skisser som i bilden, mer i följande kurser)

OO-modell för Spelet Pig



Pig är ett tärningsspel.

- Modellen (data och logik) består av tre klasser
- CLI är gränssnittet (Command Line Interface) för spelarna. Hanterar interaktionen mellan användare och modell.

Konstruktion av Objektmodell

```
// Build parts of model
Dice dice = new Dice();
List<Player> players = List.of(new Player("Fia"), new Player("pelle"));

// Connect parts
pig = new Pig(dice, players);
```

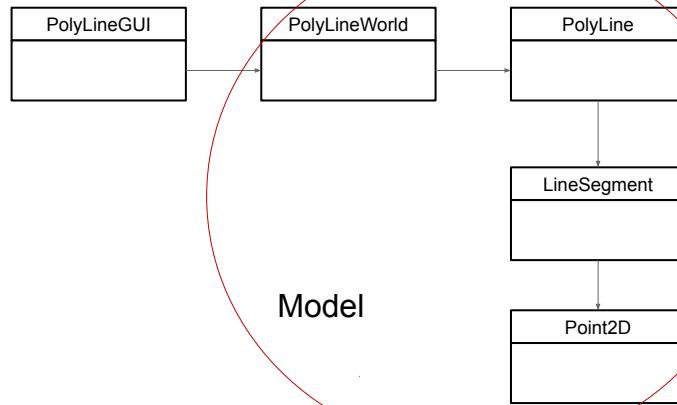
```
public class Pig {
    private final Dice dice;
    private final List<Player> players;
    private Player current;
    public Pig(Dice dice, List<Player> players) {
        this.dice = dice;
        this.players = players;
        current = players.get(0);
    }
    ...
}
```

8

Den objektorienterade modellen bygger inte "sig själv". Konstruktionen av modellen sker utanför modellen

- På ett väldefinierat ställe (Ideal: Varje sak skall göras på ett ställe i programmet)
- Konstruktionen sker genom att man skapar delarna (objekten) och därefter kopplar ihop dessa m.h.a. konstruktorer

OO-modell för PolyLine



För att interagera med modellen används ett grafiskt användargränssnitt PolyLineGUI

- Se kodexempel.