# EDA016 Programmeringsteknik för D

## Läsvecka 3: Systemutveckling

Björn Regnell

Datavetenskap, LTH

Lp1-2, HT 2015

## 2 Systemutveckling

- Att göra denna vecka
- Klasser och objekt
- Metoder och parametrar
- Synlighet
- Konstruktorer
- Oföränderlighet (immutability)
- Integrerad utvecklingsmiljö

# Att göra i Vecka 3: Fatta hur systemutveckling går till i en integrerad utvecklingsmiljö

1. Läs följande kapitel i kursboken:
   2, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3, 5.1, 5.2, 5.3
   Begrepp: klass, objekt, specifikation, referensvariabel, instans, IDE, arbetsområde, brytpunkt, avlusare,
2. Gör övning 3: beräkningar, klasser och objekt
3. Träffas i samarbetsgrupper och hjälp varandra förstå
4. Gör Lab 2: Eclipse

# Klasser och objekt

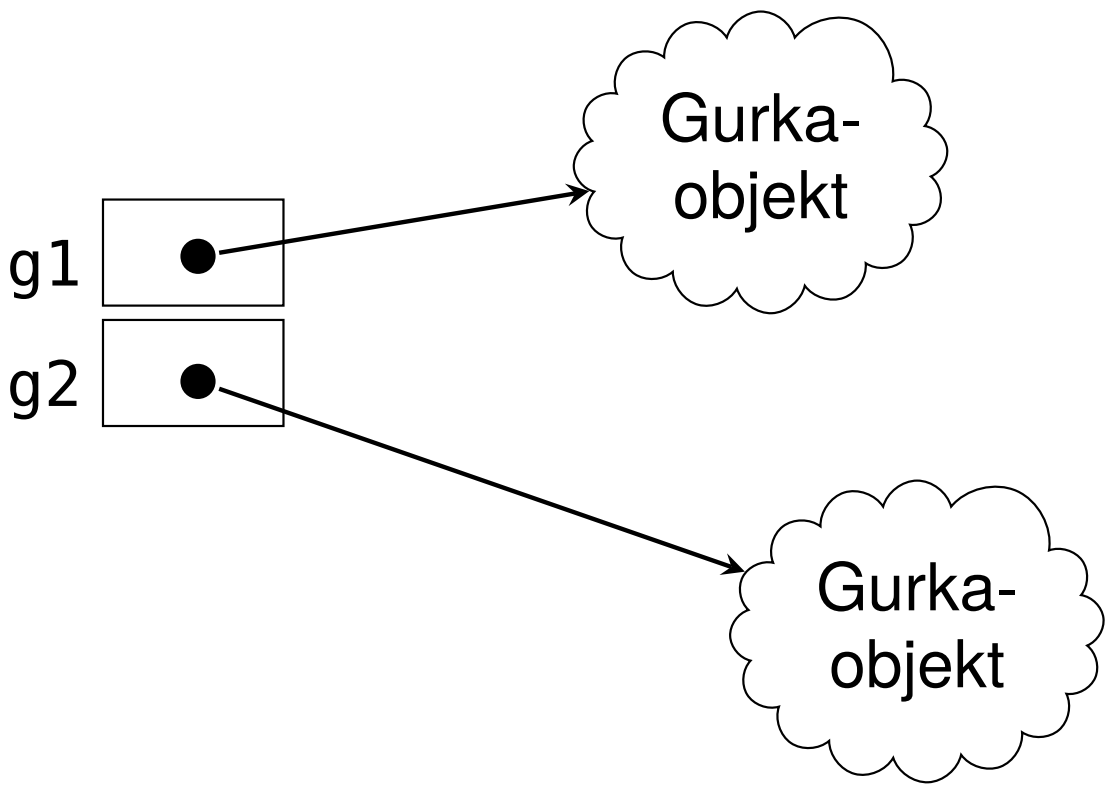
# Objekt och referensvariabler

```
1  class Gurka {
2      public int vikt = 100; //gram
3  }
4
5  public class ReferenceVariables {
6      public static void main(String[] args){
7          Gurka g1 = new Gurka();
8          Gurka g2 = new Gurka();
9          g2.vikt = 200;
10         System.out.println("Gurka 1 väger: " + g1.vikt + "g");
11         System.out.println("Gurka 2 väger: " + g2.vikt + "g");
12         g1.vikt = 200;
13         System.out.println("Gurka 1 väger nu: " + g1.vikt + "g");
14         if (g1 == g2) {
15           System.out.println("samma");
16         } else {
17           System.out.println("olika");
18         }
19     }
20 }
```

# Objekt och referensvariabler

```
7         Gurka g1 = new Gurka();
8         Gurka g2 = new Gurka();
```

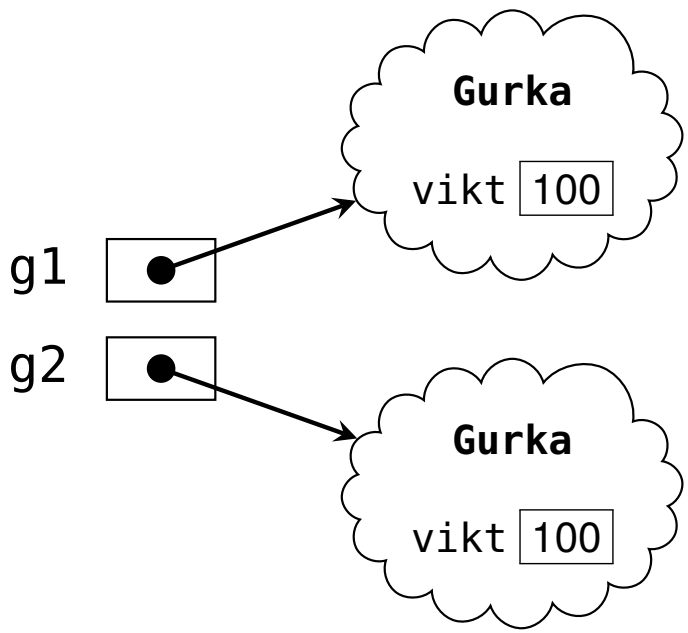
Efter rad 8 ser det ut såhär i minnet:



# Objekt och referensvariabler

```
7         Gurka g1 = new Gurka();
8         Gurka g2 = new Gurka();
```

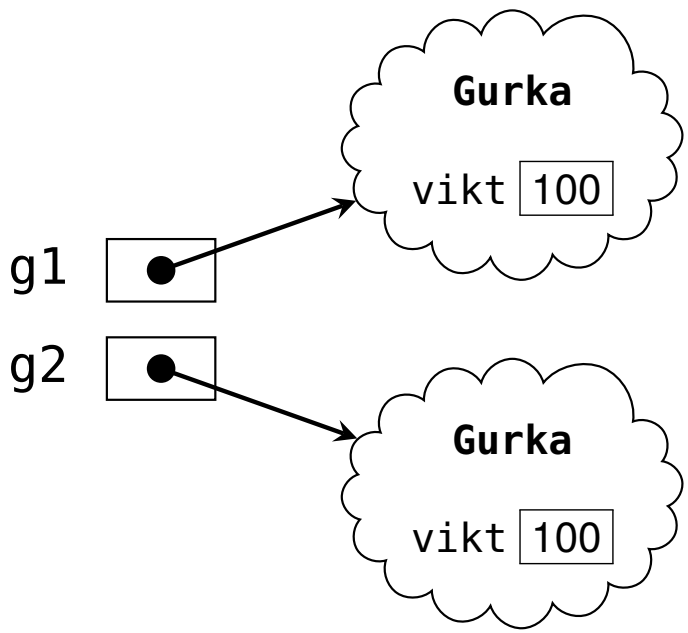
En mer detaljerad bild av minnet efter rad 8:



# Objekt och referensvariabler

```
7         Gurka g1 = new Gurka();
8         Gurka g2 = new Gurka();
```

En mer detaljerad bild av minnet efter rad 8:

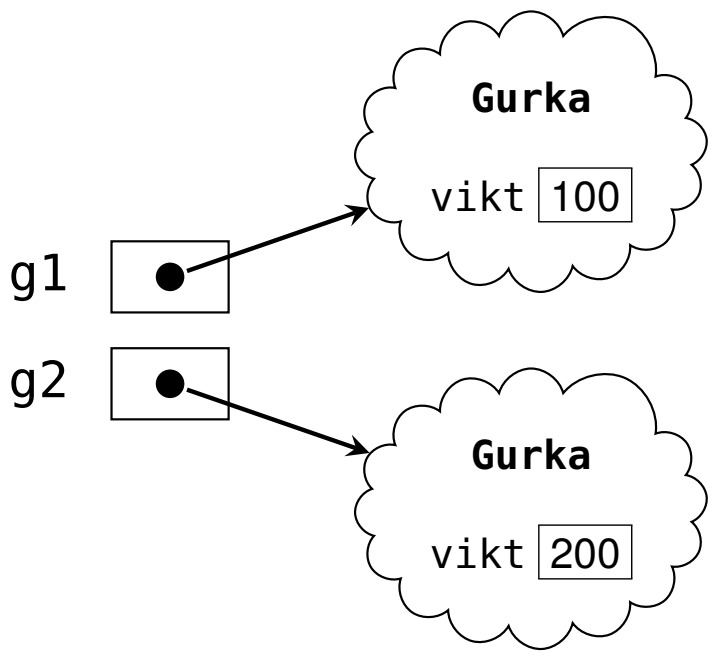



Referensvariablerna `g1` och `g2` pekar på *olika* objekt, sålunda är uttrycket `g1 == g2` **`false`**, även om objektens *innehåll* är lika och `g1.vikt == g2.vikt` är **`true`**.

# Punktnotation för att komma åt klassmedlemmar

```
9         g2.vikt = 200;
```

Efter rad 9 ser det ut såhär i minnet:



# Metoder och parametrar

# Deklarera och anropa metoder

```
1  class Gurka {
2      public int vikt = 100; //en variabel "överst" i en klass kallas attribut (eller fält)
3
4      public void halvera(){ //denna metod är en procedur
5          vikt = vikt / 2;
6      }
7
8      public double kilo(){  //denna metod är en funktion utan sidoeffekt
9          return vikt / 1000.0;
10     }
11
12     public void visa(){    //denna metod är en procedur
13         System.out.println("Gurkan väger " + kilo() + "kg");
14     }
15 }
16
17 public class MethodsExamples {
18     public static void main(String[] args){
19         Gurka g = new Gurka();
20         g.visa();
21         g.vikt = 256;
22         g.visa();
23         g.halvera();
24         g.visa();
25     }
26 }
```

# Synlighet

# Konstruktorer

# Oföränderlighet (immutability)

# Förhindra att variabler ändras med `final`

Attributet `latinsktNamn` nedan är en **konstant**.
Kompilatorn hjälper oss att kolla så att vi inte råkar ändra på det vi har deklarerat som **`final`**.

```
1  class Gurka {
2      public int vikt = 100; //gram
3
4      public final String latinsktNamn = "Cucumis sativus";   //*1
5
6      public String toString() {
7          return "Denna gurka (" + latinsktNamn + ") väger " + vikt + "g";
8      }
9  }
10
11 public class Constant {
12     public static void main(String[] args){
13         Gurka g = new Gurka();
14         g.vikt = 200;
15         g.latinsktNamn = "Tomat";  // ERROR: ger kompileringsfel! Vilket?
16         System.out.println(g.toString());  // *2
17     }
18 }
19
20 // *1: final deklareras gärna även static om det bara behövs en enda
21 // *2: .toString behövs ej
```

# Specifikation versus implementation

# Integrerad utvecklingsmiljö