PROGRAMMERINGSTEKNIK

Föreläsning 7

Mer om klasser och objekt:

- Klass, instans och self
- Speciella metoder
- Polymorfism
- Publikt och privat

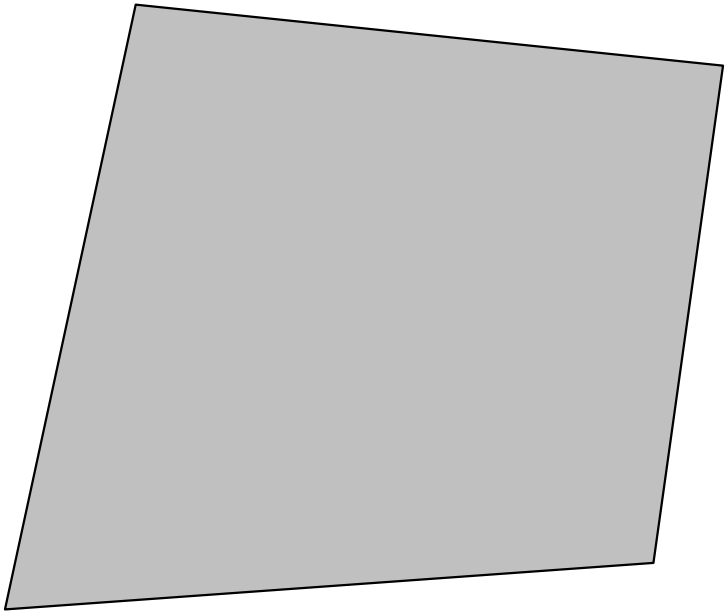
Klass, instanser

- Om du definierar en klass i början av programmet…
- …så kan du skapa så många objekt (instanser av klassen) du vill i huvudprogrammet.

self

self är en referens till det aktuella objektet.

self



Hur används self?

`self` ska stå överallt i klassdefinitionen:

- först bland parametrarna: `def metod(self,…)`
- framför varje användning av ett attribut: `self.a`

…men *aldrig* i huvudprogrammet

Vad händer vid metodanrop?

objekt.metod()

self

Polymorfism

- Kommer av grekiskans πολλοι *(många)* och μορφη *(form)*
- Med *polymorfism* menas här möjligheten att ha en metod med samma namn i olika klasser och få olika resultat.
- Exempel: `__init__` och `_str__`

Speciella metoder

- `__init__`

  Anropas automatiskt när nya objekt skapas.

- `__str__`

  Anropas automatiskt av *print()*

- `__lt__`

  Anropas automatiskt av <

  jämförelse = comparison

metoden init

Anropas automatiskt när nya objekt skapas.

Använd den för att ge attributen värden.

```
def __init__(self, a):
    self.x = a
```

vilka attribut ska klassen ha?

- Objekt i programmet motsvarar något objekt i verkligheten.
- Vilka *substantiv* associerar du med det verkliga objektet?
- Välj ut de substantiv som behövs för det program du skriver.

Föreslagen vara ?

Bricanyl® Turbuhaler®®
AstraZeneca
inhalationspulver, 0,25 mg/dos, 200 doser, inhalator.

Giltigt t o m:
2015-05-02

Antal: 1

Välj

Varunummer:093195

144,00 kr

Leverans 1-3 vardagar

Läkemedel på ditt recept

Bricanyl® Turbuhaler®®
AstraZeneca
inhalationspulver, 0,25 mg/dos, 200 doser, inhalator.

Giltigt t o m:
2015-05-02

Antal: 1

Välj

```
class Läkemedel:

  def __init__(self, substans, beredning,
namn, styrka):
      self.substans = substans
     self.beredning = beredning
     self.namn = namn
     self.styrka = styrka
     self.pris = random.randrange(25,
2201)

  def __str__(self):
     return self.namn + " " +
str(self.pris) + " kr"
```

Interaktion mellan objekt

Hur kan man skriva en metod som använder två objekt?

Ha två parametrar: *self* och *other*

METOD-DEFINITION	ANROP
`def metod(self, other)`	`objekt1.metod(objekt2)`

jämföra två objekt

```
def __lt__(self, other):
    if self.attribut < other.attribut:
        return True
    else:
        return False
```

läkemedelsexemplet

```
def __lt__(self, other):
    if self.pris < other.pris:
        return True
    else:
        return False
```

Inkapsling

- I större program vill man se till att attributen bara kan ändras *inuti* klassdefinitionen.
- I huvudprogrammet anropar man en åtkomstmetod eller ändringsmetod istället!
- Mer att skriva i början men enklare när man vill använda klassen senare.
- Knepigt? Använd då privata attribut!

Publikt och privat

- Om ett attribut eller en metod definieras med ett namn som börjar med två understreck (t ex `__namn`) så är den *privat*.
- Det innebär att den endast kan användas inom klassen (man kommer inte åt den från main).
- Annars är den *publik*, och kan användas i vilken del av programmet som helst.

```
class Demo:

    def __init__(self):
        self.offentlig = 1
        self.__privat = 2    #Privat attribut

    def visa_offentlig(self):
        print(self.offentlig)

    def visa_privat(self):
        print(self.__privat)
```

Vilken sats ger felmeddelande?

```
x = Inkapsling()
x.visa_offentlig()
x.visa_privat()

print(x.offentlig)
print(x.__privat)
```

```
def  namn(self):
    """Åtkomstmetod för namnet"""
    return self.__namn


def  bytNamn(self, nyttNamn):
    """Ändringsmetod för namnet"""
    self.__namn = nyttNamn
```

```
class Läkemedel:

    def __init__(self, namnet, ålder):
        self.vikt = 0
        self.kategori = ""
        self.dosering = 0
        self.__namn = namnet
        self.åldersgräns = ålder
        self.receptbelagd = True

    def __str__(self):
        return self.__namn + "," + str(self.åldersgräns) +
" år"

    def __lt__(self,other):
        if self.åldersgräns < other.åldersgräns:
            return True
        else:
            return False
```

```
def main():
    medicin1 = Läkemedel("burana", 6)
    print(medicin1)

    medicin2 = Läkemedel("BAMYL", 15)
    print(medicin2)

    print(medicin1 < medicin2)
    if medicin1 < medicin2:
        print(medicin1.__namn, "har lägre
åldersgräns")


main()
```