

# Föreläsning 5

DD1315

Programmeringsteknik

7,5 hp

# Innehåll

- Referenser & metoder
- Sammansatta datatyper med *list*

# Referenser

- Om man deklarerar en variabel av en godtycklig datatyp t ex
  - *program = 'cinek'*
- så kommer *program* att vara en **referens** till en position i datorns minne där ett **objekt** med strängen 'CINEK' finns lagrad.
- Det är ointressant var objektet lagras men kom ihåg detta! (rita bild)
- Till objektet finns ett antal **metoder** associerade, vilka dessa är bestäms av objektets datatyp (sträng, int, float, etc). Metoder är mycket lika funktioner med skillnaden att funktioner inte tillhör något objekt
- Exempel:
  - *program.upper()*
  - *program.capitalize()*
- En variabel kan tilldelas värdet *None* om man vill att den ska ha ett värde som är tomt:
  - *program = None*

# *list*

- Datatypen “list” är en numrerad lista med värden.
  - Varje värde kallas för ett element
  - Värdets position kallas för ett index.
  - En lista med N element har index från 0 upp till N-1.
- En lista är ett objekt och man kan skapa en tom lista utan element genom att skriva
  - *li = list()*
- Sedan kan elementen tilldelas värden:
  - *li.append(2019)*
  - *li.append('cinek')*
  - *li.append(False)*
- Alternativt kan man ge listan värden från början:
  - *li = [2019, 'cinek', False]*

# *list*, forts

- Vill man komma åt ett enskilt element använder man "hakklammer"
  - *li[2]*
- Med funktionen `len` kan man få fram längden:
  - *len(li)*
- Vill man skriva ut en lista får man använda en slinga för att **iterera** genom elementen:
  - *for i in range(len(li)): # i brukar benämnas styrvariabel*
    - *print (li[i])*
- Ett alternativt skrivsätt:
  - *for element in li:*
    - *print(element)*

# Vanliga metoder

Namn	Beskrivning
<i>append(element)</i>	Adderar ett element till slutet av listan
<i>insert(index, element)</i>	Adderar ett element vid position index i listan, övriga element "knuffas" framåt
<i>remove(element)</i>	Tar bort första förekomst av element ur listan
<i>sort()</i>	Sorterar listan i fallande ordning, endast möjligt för jämförbar datatyp
<i>reverse()</i>	Vänder ordningen på elementen i listan

# Exempel

```
import math
```

```
talen = [1024, math.pi, 666, math.e]
```

```
svar = input('Mata in ett tal (tomt för att avsluta): ')
```

```
while svar != "":
```

```
    svarTal = float(svar)
```

```
    talen.append(svarTal)
```

```
    talen.sort()
```

```
    talen.reverse() # störst först
```

```
    for tal in talen: # använd plural för listan och singular för element
```

```
        print(tal)
```

```
    svar = input('Mata in ett tal: ')
```

# Matris

- En lista med listor kallas matris
- Dubbla *for*-slingor krävs vid t ex utskrift
- En matris kan ritas som ett rutnät
- Användbart på många P-uppgifter



# Exempel

```
import random
```

```
matris = list()
```

```
for i in range(8):
```

```
    rad = list()
```

```
    for j in range(8):
```

```
        rad.append(random.randint(0, 1))
```

```
    matris.append(rad)
```

```
for i in range(len(matris)):
```

```
    radAttMataUt = "
```

```
    for j in range(len(matris[i])):
```

```
        radAttMataUt += str(matris[i][j])
```

```
    print(radAttMataUt)
```