

Ohjelmoinnin peruskurssi Y1

CS-A1111

Funktion paluuarvot

Oppimistavoitteet: tämän videon jälkeen

- ▶ Tiedät, miten funktio voi välittää muulle ohjelmalle tiedon laskemistaan arvoista tms. paluarvojen avulla.

Arvon palauttavat funktiot

- ▶ Esimerkki: verkkokaupassa on alennusmyynti. Jokaisesta vähintään 100 euroa maksavasta tuotteesta saa 30 % alennuksen ja alle 100, mutta vähintään 20 euroa maksavasta tuotteesta 10 % alennuksen.
- ▶ Ohjelma pyytää käyttäjän ostamien tuotteiden alkuperäiset hinnat ja laskee niiden yhteishinnan alennusten jälkeen.
- ▶ Kirjoitetaan funktio, joka saa parametrina yhden tuotteen alkuperäisen hinnan ja laskee sen alennetun hinnan.
- ▶ Funktiossa laskettu arvo pitää se saada jotenkin tietoon funktion ulkopuolelle.
- ▶ Funktio voi välittää tiedon laskemastaan arvosta *palauttamalla* tämän arvon.

Arvon palauttaminen

- ▶ Arvo palautetaan return-käskyllä:

```
return lauseke
```

- ▶ Palautettu arvo voidaan ottaa sijoituskäskyllä talteen siellä, missä funktiota kutsuttiin:

```
muuttuja = funktio(parametrit)
```

- ▶ Palautetun arvon voi myös tulostaa suoraan esimerkiksi print-käskyssä:

```
print("Tulos on", funktio(parametrit))
```

- ▶ Palautettua arvoa voi myös käyttää hyväksi suoraan toisen lausekkeen arvoa laskettaessa:

```
uusi_tulos = 2 * funktio(parametrit) - 5
```

Huomaa

- ▶ Arvon palauttaminen ja arvon tulostaminen ovat täysin eri asiat.
- ▶ Arvon *tulostaminen* tarkoittaa sitä, että ohjelma tulostaa arvon näkyviin esimerkiksi kuvaruudulle.
- ▶ Arvon *palauttaminen* ei vielä tulosta arvoa minnekään näkyviin. Se vain välittää funktion laskeman arvon käytettäväksi sinne, missä funktiota kutsuttiin.

Hintalaskuri, koodi

```
def laske_alennettu_hinta(hinta):
    RAJA1 = 100.0
    RAJA2 = 20.0
    ISO_ALENNUS = 30.0
    PIENI_ALENNUS = 10.0
    if hinta >= RAJA1:
        alennus = ISO_ALENNUS / 100.0 * hinta
    elif hinta >= RAJA2:
        alennus = PIENI_ALENNUS / 100.0 * hinta
    else:
        alennus = 0.0
    uusi_hinta = hinta - alennus
    return uusi_hinta
```

Hintalaskuri, koodi jatkuu

```
def main():
    yhteensa = 0.0
    print("Anna tuotteiden hinnat, lopeta negatiivisella.")
    syote = input("Seuraava hinta (eur): ")
    luettu_hinta = float(syote)
    while luettu_hinta >= 0.0:
        maksettu_hinta = laske_alennettu_hinta(luettu_hinta)
        yhteensa += maksettu_hinta
        syote = input("Seuraava hinta (eur): ")
        luettu_hinta = float(syote)
    print("Yhteishinta {:.2f} eur.".format(yhteensa))

main()
```


Sisäkkäiset funktiokutsut

- ▶ Funktion kutsussa funktiolle voi antaa parametrina toisen funktion kutsun.
- ▶ Sisempi funktio suoritetaan ensin, ja sen paluuarvoa käytetään ulomman funktion parametrin arvona.
- ▶ Esimerkki (`float` ja `input` ovat Pythonin valmiita funktioita):

```
luettu_hinta = float(input("Seuraava hinta (eur): "))
```