

Ohjelmoinnin peruskurssi Y1

CS-A1111

Tulosteiden muotoilu

Oppimistavoitteet: tämän luennon jälkeen

- ▶ Tiedät, miten voit muotoilla ohjelman tulostetta, esim. säätää tulostettavissa desimaaliluvuissa desimaalien määrää.

Tulostuksen muotoilu

- ▶ Tulostuksen muotoilun avulla voi esim.
 - ▶ määrätä desimaaliluvuista tulostettavien desimaalien määrän
 - ▶ määrätä, kuinka leveä kenttä tulostettavalle asialle varataan
 - ▶ päästä eroon ylimääräisistä välilyönneistä tulostuksessa.

Miten tulostusta muotoillaan?

- ▶ `print`-käskyssä kirjoitetaan lainausmerkkien sisälle tulostettava vakioteksti.
- ▶ Tekstin keskelle lisätään aaltosulut ja niiden sisään *muotoilumääre* sellaiseen paikkaan, johon tulostuksessa halutaan tulevan joku muotoiltava arvo, esimerkiksi muuttujan arvo.
- ▶ Lainausmerkin jälkeen tulostettavat arvot annetaan `format`-käskyllä.
- ▶ Esimerkki:

```
luku1 = 4.579875
tulo = luku1 * luku1
print("Luku on {:.3f}".format(luku1))
print("{:5.2f} toiseen on {:6.2f}".format(luku1, tulo))
```

Muotoilumääre

- ▶ Muotoilukoodi alkaa kaksoispisteellä.
- ▶ Kaksoispisteen jälkeen voidaan antaa kokonaislukuna tulostukselle varattavan kentän leveys (voidaan myös jättää pois).
- ▶ Tämän jälkeen desimaaliluvuilla voidaan antaa piste ja sen jälkeen käytettävä tarkkuus (desimaalien määrä) kokonaislukuna.
- ▶ Lopuksi tulee määrittelykirjain, joka kertoo, millaista arvoa ollaan tulostamassa:
 - s merkkijono
 - d kokonaisluku
 - f desimaaliluku ilman eksponenttiosaa
 - e desimaaliluku eksponenttiosan kanssa
 - E desimaaliluku eksponenttiosan kanssa
 - g desimaaliluku

Esimerkkejä

- ▶ Muuttujien arvot tulostetaan kahden desimaalin tarkkuudella:

```
print("{:.2f} toiseen on {:.2f}".format(luku1, tulo))
```
- ▶ Tulostettaville arvoille varataan vakiolevyiset kentät, desimaaliluvut tulostetaan kolmen desimaalin tarkkuudella:

```
print("{:3d} {:7.3f} {:9.3f}".format(vuosi, korko, arvo))
```
- ▶ Kaksoispiste tulee suoraan merkkijonon jälkeen ja piste suoraan kokonaisluvun jälkeen ilman välilyöntejä välissä:

```
print("Opiskelija {s}: {d}.".format(nimi, pisteet))
```

Tasaus sarakkeessa

- ▶ Oletuksena merkkijonoja sisältävät sarakkeet tasataan vasempaan reunaan ja lukuja sisältävät oikeaan reunaan.
- ▶ Sarakkeen tasausta voi muokata haluamallaan tavalla seuraavien merkkien avulla:

<, ^ >

- ▶ Esimerkki:

```
print("{:>5s} {:>5s} {:<5d} eur".format(suku1, etu1, palkka1))  
Puro   Esa 2800  eur  
print("{:>5s} {:>5s} {:<5d} eur".format(suku2, etu2, palkka2))  
Pomo  Tiina 11000 eur
```