

# KIRJASTOT

Ohjelmoinnin peruskurssi yläkouluun

© 2019 Oppimisanalytiikan keskus / Erkki Kaila, Heidi Kaarto ja Heidi Laine



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus

# KIRJASTOT

- Kirjastot ovat ohjelmointikielten **kokonaisuuksia**, joissa on **valmiita arvoja ja metodeja**, jotka helpottavat ohjelmakoodin kirjoittamista.
- Usein kannattaakin tarkistaa ohjelmointikielen dokumentaatiosta tai internetistä hakemalla, löytyykö ohjelmointikielestä jo valmiiksi ominaisuus, jota tarvitaan.



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus

# KIRJASTOJEN ETUJA

- Kirjastojen ominaisuudet on yleensä hyvin **testattuja** ja **optimoituja**, joten ne siis todennäköisesti toimivat **nopeasti ja virheettä ainakin useimmissa tilanteissa**.
- Lisäksi ominaisuudet toteuttavat usein sellaisia tehtäviä, joiden toteuttaminen itse olisi kohtuuttoman hankalaa tai aikaa vievää.



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus

# KIRJASTOJEN AVAAMINEN

- Ennen kuin kirjastojen ominaisuuksia voidaan käyttää ohjelmakoodissa, **täytyy kirjasto tai sen ominaisuudet avata.**
- Kirjasto voidaan siis avata kokonaan tai kirjastosta voidaan avata vain tietyt ominaisuudet.
- Kirjastojen avaaminen tehdään `import`-lauseella.



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus

# KIRJASTOJEN AVAAMINEN

- Koko kirjaston avaaminen:

```
import <kirjasto>
```

- Nyt ominaisuuksia käytetään kirjaston nimen avulla:

```
<kirjasto>.<ominaisuus>
```



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus

# KIRJASTOJEN AVAAMINEN

- **Tietyn ominaisuuden avaaminen:**

```
from <kirjasto> import <ominaisuus>
```

- Nyt ominaisuutta käytetään sellaisenaan (ilman kirjaston nimeä):

```
<ominaisuus>
```



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus

# KIRJASTO random

- random-kirjastosta löytyy ominaisuuksia satunnaislukujen luomiseen ja muihin **satunnaisoperaatioihin**.

Operaatio	Tarkoitus	Esimerkki
<code>randint(a, b)</code>	Arpoo satunnaisen kokonaisluvun väliltä a-b	<code>luku = randint(1, 10)</code>
<code>choice(a, b)</code>	Arpoo satunnaisen alkion annetulta listalta	<code>lista = [1, 2, 3, 4, 5]</code> <code>numero = choice(lista)</code>



# ESIMERKKI

```
import random

luku = random.randint(5, 15) # Luodaan satunnaisluku.
lista = [] # Alustetaan lista.
for i in range(0, luku, 1):
    lista.append(random.randint(0,9)) # Satunnaislukuja...
# Tulostetaan satunnainen luku listasta.
print(random.choice(lista))
```



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus



# KIRJASTO math

- math-kirjastosta löytyy ominaisuuksia **matemaattisiin operaatioihin**.

Operaatio	Tarkoitus	Esimerkki
<code>sqrt(x)</code>	Palauttaa luvun x neliöjuuren	<code>juuri = sqrt(16)</code>
<code>sin(x)</code> <code>cos(x)</code> <code>tan(x)</code>	Palauttaa luvun x sinin, kosinin tai tangentin, kun x on annettu radiaaneissa	<code>c = cos(2)</code> <code>s = sin(3.14)</code>
<code>radians(x)</code> <code>degrees(x)</code>	Muuttaa x astetta radiaaneiksi tai y radiaania asteiksi	<code>asteet = 90</code> <code>radiaanit = radians(asteet)</code>
<code>log(x, k)</code>	Palauttaa luvun x k-kantaisen logaritmin	<code>logaritmi = log(16, 2)</code>
<code>pi</code>	Palauttaa piin likiarvon	<code>print(pi)</code>



```
from math import sqrt
from math import pi

luku = input("Anna luku:")
print("Luvun neliöjuuri:", sqrt(luku))

sade = input("Anna säde:")
sade3 = sade * sade * sade # Säteen kolmas potenssi.
tilavuus = (4 * pi * sade3) / 3 # Käytetään piitä kirjastosta.
print("Pallon tilavuus on", tilavuus)
```



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus

# MERKKIJONOMETODI `split`

- Metodilla `split()` voidaan **jakaa merkkijono listaksi** käyttäen mitä tahansa merkkiä.

`<merkkijono>.split(<merkki>)`

- **Huomaa, että metodi on käytössä ilman minkään kirjaston avaamista.**



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus

# ESIMERKKI

```
vuodet = input("Anna vuosiluvut (pilkuin eroteltuna):")  
# Jaetaan merkkijono listaksi.  
vuosiLista = vuodet.split(",")  
# Käydään lista läpi ja lasketaan iät toiseen listaan.  
iat = []  
for vuosi in vuosiLista:  
    vuosi = int(vuosi)  
    iat.append(2019-vuosi)
```



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus



**TURUN  
YLIOPISTO**

Oppimisanalytiikan keskus