

## L13 Tehtävät

- Valikkopohjainen ohjelma, tiedosto, luokka/olio, lista, kirjasto
- Komentoriviparametrien käyttö, luvun parillisuus ja keskiarvon laskenta
- Aikaleimojen analyysi, time-kirjaston käyttö

Tehtävissä kerrataan kurssilla käsiteltyjä asioita, joten tehtävien suorittamiseen tarvitset kaikkien ohjelmointioppaan lukujen tietoja. Ohjelmointitehtävissä on oltava otsikkotiedot.

## Sisällysluettelo

<b>L13T1: Valikkopohjainen ohjelma kirjastolla (P)</b>	<b>1</b>
<b>L13T2: Parittomien komentoriviparametrien keskiarvo (P)</b>	<b>3</b>
<b>L13T3: CodeGrade-palautusten aikaleimojen analyysi (T)</b>	<b>3</b>

## L13T1: Valikkopohjainen ohjelma kirjastolla (P)

*Tehtävän taso: Perustaso*

Tee valikkopohjainen ohjelma, jonka valikossa on vaihtoehdot tiedoston lukemiseen, analysoitiin, kirjoittamiseen ja ohjelman lopettamiseen. Toteuta em. toiminnot omina aliohjelmina lopettamista lukuun ottamatta ja välitä tieto ohjelmien välillä parametreja ja paluuarvoja hyväksi käyttäen. Alla on esimerkki tiedostosta; lue tiedot ja laita ne olioihin sekä oliot listaan ja käytä listaa tietojen välittämisessä aliohjelmien välillä. Tiedostossa olevien rivien määrä ei ole tiedossa. Laske analyysissä kaikkien kirjastojen kävijät yhteen tietyllä vuodella. Voit toteuttaa tämän joko sanakirjalla tai listalla.

Toteuta ohjelma kahdessa tiedostossa ja sijoita kirjastoon tiedoston käsittelyyn liittyvät aliohjelmat eli tiedoston nimen kysyminen, lukeminen ja kirjoittaminen sekä tietojen analyysi. Otsikkoriville tulee kirjoittaa henkilöiden lukumäärä alla olevan esimerkin mukaisesti. Toteuta tiedostonkäsittelyn yhteydessä kurssilla puhuttu virheenkäsittely. Välitä tiedostojen nimet pääohjelmasta tiedostoja käsitteleviin aliohjelmiin parametreina.

Alla näkyy tietojen olemassaolon tarkistuksen tulosteet:

"Ei tietoja analysoitavaksi, lue tiedot ennen analyysiä."

"Ei tietoja tallennettavaksi, analysoi tiedot ennen tallennusta."

Datan lähde: [Vantaan kaupunki, kaupunkikulttuurin ja hyvinvoinnin toimiala](#)

### Esimerkki syötetiedostosta 'L13T1D1.csv':

```
toimipaikka;osasto;vuosi;kuukausi;kävijöitä
Hakunilan kirjasto;;2007;1;16122
Hakunilan kirjasto;;2007;2;14696
Hakunilan kirjasto;;2007;11;17810
Hakunilan kirjasto;;2007;12;13250
Länsimäen kirjasto;;2007;1;6795
Myyrmäen kirjasto;;2015;1;31770
Myyrmäen kirjasto;;2015;2;31231
Myyrmäen kirjasto;;2015;3;33774
```

```
Myyrmäen kirjasto;;2015;4;30192
Myyrmäen kirjasto;;2015;5;26573
Koivukylän kirjasto;;2018;12;14592
Lumon kirjasto (Korso);;2018;1;22300
Lumon kirjasto (Korso);;2018;2;19200
Pähkinärinteen kirjasto;;2018;3;4876
Pähkinärinteen kirjasto;;2018;4;3956
```

## Esimerkkiajo 1

### *Syötteet:*

```
1
L13T1D1.csv
2
3
L13T1T1.txt
0
```

### *Tuloste:*

```
Valitse haluamasi toiminto:
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Kirjoita tiedosto
0) Lopeta
Valintasi: 1
Anna luettavan tiedoston nimi: L13T1D1.csv
Tiedosto 'L13T1D1.csv' luettu.

Valitse haluamasi toiminto:
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Kirjoita tiedosto
0) Lopeta
Valintasi: 2
Kävijöiden analyysi suoritettu.
Kirjastoissa oli yhteensä 287137 kävijää 3 vuoden aikana.

Valitse haluamasi toiminto:
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Kirjoita tiedosto
0) Lopeta
Valintasi: 3
Anna kirjoitettavan tiedoston nimi: L13T1T1.txt
Tiedosto 'L13T1T1.txt' kirjoitettu.

Valitse haluamasi toiminto:
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Kirjoita tiedosto
Valintasi: 0
Lopetetaan.

Kiitos ohjelman käytöstä.
```

**Esimerkki tulostiedostosta 'L13T1T1.txt':**

```
Vuosi;Kävijämäärä
2007;68673
2015;153540
2018;64924
```

**L13T2: Parittomien komentoriviparametrien keskiarvo (P)**

*Tehtävän taso: Perustaso*

Tee ohjelma, joka käy läpi saamansa komentoriviparametrit ja tulostaa niistä parittomat luvut sekä näiden keskiarvon kahden desimaalin tarkkuudella. Kaikki komentoriviparametrit ovat kokonaislukuja, jotka on eroteltu toisistaan välilyönnillä.

**Esimerkkiajo 1**

***Komentoriviparametrit:***

```
python ./L13T2.py 2 3 5 6 7 8 9 2 3 5 6 5 5
```

***Tuloste:***

```
Syötteen parittomat luvut ovat seuraavat:
3 5 7 9 3 5 5 5
Lukujen keskiarvo on 5.25.
Kiitos ohjelman käytöstä.
```

**L13T3: CodeGrade-palautusten aikaleimojen analyysi (T)**

*Tehtävän taso: Tavoitetaso*

Tee ohjelma, joka selvittää kurssilla yhden viikon aikana Moodleen palautettujen ohjelmointitehtävien palautusten lukumäärät eri viikonpäivinä ja eri tunteina. Moodlessa on tekstitiedostoja, joissa on aina yhden viikon palautusten aikaleimat. Ohjelman tulee käydä läpi kaikki tiedostossa olevat aikaleimat, laskea kuinka monta aikaleimaa osuu aina yhdelle viikonpäivälle ja tunnille käyttäen hyväksi NumPy matriisia. Lukumäärät tallennetaan tiedostoon esimerkkiajon mukaisesti. Näistä tuloksista voi piirtää alla olevan esimerkin mukainen kaavion Excelillä ja yhdistämällä useamman viikon palautustiedot voit katsoa, onko eri viikkojen palautusajankohdissa eroja. Seuraava vaihe olisi selvittää, mistä erot johtuvat ja voiko niille tehdä jotain, mutta tässä tehtävässä keskitytään analyysiin, jotta jatkopohdintojen lähtökohdaksi olisi dataa.

Toteuta ohjelma aliohjelmien avulla normaalien valikkopohjaiseen ohjelmaan kuuluvien pääohjelman ja valikon lisäksi siten, että yksi lukee tiedoston, toinen analysoi listalla olevat tiedot ja kolmas tulostaa tiedot. Matriisi ja muut tarvittavat tiedot kuten tiedoston nimi ja luetun tiedon lista tulee välittää aliohjelmille parametreina pääohjelmasta. Muista paluuarvojen ja parametrien käytön ohjeet tälle kurssille.

Koska tiedoston aikaleimassa on mm. päivä annettuna, kannattaa tämä tehtävä tehdä käyttäen hyväksi time-kirjastoa ja `struct_time` rakenteesta löytyviä jäsenmuuttujia. Viikonpäivien suomenkieliset nimet voi laittaa ohjelmaan kiintoarvona olevaan listaan. Matriisia kirjoitettaessa kannattaa olla tarkkana otsikkorivin ja otsikkosarakkeen kanssa. Muista virheen käsittely soveltuvissa kohdissa.

Alla näkyy tietojen olemassaolon tarkistuksen tulosteet:

"Ei tietoja analysoitavaksi, lue tiedot ennen analyysiä."

"Ei tietoja tallennettavaksi, analysoi tiedot ennen tallennusta."

Huom. Data on anonymisoitu, eli opiskelija-id't tiedostoissa eivät ole oikeita.

### Esimerkki syötetiedostosta 'L13T3D1.csv':

```
Tehtävä;ID;Arvosana;Aikaleima
L02T1;7002;1;2023-09-17 22:18:48
L02T1;2367;1;2023-09-11 17:28:44
L02T1;8498;1;2023-09-17 16:16:37
L02T1;8777;1;2023-09-11 15:07:18
L02T1;43;1;2023-09-17 15:14:18
L02T1;4817;1;2023-09-17 18:02:47
L02T1;7734;1;2023-09-13 11:12:18
L02T1;1362;1;2023-09-11 10:22:18
L02T1;9664;1;2023-09-16 12:33:52
L02T1;2;1;2023-09-11 12:37:33
L02T1;3220;1;2023-09-11 14:18:30
L02T1;7038;1;2023-09-18 00:43:36
L02T1;459;1;2023-09-13 14:32:59
L02T1;1564;1;2023-09-12 18:20:41
```

### Esimerkkiajo 1

#### *Syötteet:*

```
1
L13T3D1.csv
2
3
L13T3T1.txt
0
```

#### *Tuloste:*

```
Valitse haluamasi toiminto:
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Kirjoita tiedosto
0) Lopeta
Valintasi: 1
Anna luettavan tiedoston nimi: L13T3D1.csv
Tiedosto 'L13T3D1.csv' luettu.

Valitse haluamasi toiminto:
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
```

```
3) Kirjoita tiedosto
0) Lopeta
Valintasi: 2
Tehtävien analyysi suoritettu, 14 palautusta analysoitu.

Valitse haluamasi toiminto:
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Kirjoita tiedosto
0) Lopeta
Valintasi: 3
Anna kirjoitettavan tiedoston nimi: L13T3T1.txt
Tiedosto 'L13T3T1.txt' kirjoitettu.

Valitse haluamasi toiminto:
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Kirjoita tiedosto
0) Lopeta
Valintasi: 0
Lopetetaan.

Kiitos ohjelman käytöstä.
```

### Esimerkki tulostiedostosta 'L13T3T1.txt':

```
;0;1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14;15;16;17;18;19;20;21;22;23
Maanantai;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;1;0;1;1;0;1;0;0;0;0;0
Tiistai;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;0;0;0
Keskiviikko;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0
Torstai;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0
Perjantai;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0
Lauantai;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0
Sunnuntai;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;1;0;1;0;0;0;1
```