

# Harjoitustyön tavoitetason tehtävänanto

1. Tehtävä.....	1
2. Toiminnalliset vaatimukset.....	1
3. Kirjoitettavan tiedoston rakenne .....	2
4. Esimerkkiajo .....	2
4.1. Virheilmoitukset .....	4
4.2. Esimerkkikuvaaja.....	4

## 1. Tehtävä

Tavoitetason lähtökohtana on, että ohjelma kattaa kaikki perustason toiminnot. Varmista siis, että olet tehnyt perustason ohjelman kokonaisuudessaan ennen kuin jatkat tästä eteenpäin.

Tavoitetason versiossa lisätään perustason ohjelmaan valikon kohdat 4-7 eli datalle tehdään tarkempi analyysi ja analyysin tulokset tallennetaan toiseen linkitettyyn listaan, jossa on oma tietue tulostietoja varten. Analyysin tulokset voidaan tallentaa CSV-tiedostoon visualisointia varten.

## 2. Toiminnalliset vaatimukset

Ohjelmassa tulee olla seuraavat kohdat sisältävä päävalikko (tarkista yksityiskohdat esimerkkiajosta):

- 1) Lue tilan käyttö -tiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita käyttöanalyysi opetustilalle
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Tavoitetaso vaikuttaa seuraaviin valikon kohtiin:

### 4. Käyttöanalyysi

Tavoitetasolla tilan käyttö -datalle tehdään maksimikäyttäjämäärä-analyysi perustuen perusversiossa luotuun mittaustuloslistaan ja sen kahteen tietokohtaan, viikonpäivä ja kellonaika. Käyttäjä antaa halutun tilan nimen ja päivämäärän, joita hyödyntäen ohjelma etsii maksimikäyttäjämäärän jokaiselle päivän tunnille välillä 7-19 (12 tuntia) analysoitavalta päivältä. Yhteen tuntiin sisältyy kyseisen ja seuraavan tunnin väli eli esimerkiksi viimeiseen analysoitavaan tuntiin 18:00 kuuluu väli 18:00-19:00. Ja sama analyysi toistetaan datalle seitsemän päivän välein halutusta päivämäärästä eli analysoidaan kaikki samaan viikonpäivään liittyvät tiedot, esim. kaikki tiistait.

Jokaisen päiväanalyysin tulokset tallennetaan omaan tulostietueeseen, joka lisätään linkitettyyn tulostietolistaan. Tulostietueessa on aina käyttäjältä kysytty huoneen nimi, päivämäärä (päivä, kuukausi ja vuosi) ja tehdyn analyysin tulokset. Huomaa että analyysin tuntimaksimit kannattaa tallentaa kokonaislukutaulukkoon ja kaikki lukuarvot tallennetaan kokonaislukuina.

Analyysissä seuraavaan päivään siirtymisen voi suorittaa käyttämällä päivämäärää tai annettua epoch-aikaa. Epoch-aika on UNIXin tapa esittää aika 1.1.1970 alkaen, joten lisäämällä lukuun viikon verran sekunteja, menee epoch-aika viikon verran eteenpäin ja saadaan seuraavan viikon vastaava aika. Annetun datan epoch-arvoissa on huomioitu talviaikaan siirtyminen.

5. **Tulosta kaikki tulokset** –valinta käy tulostustiedoston läpi ja tulostaa kaikki tiedot näytölle. Tulosta jokaisen päivän analyysi omalle rivilleen ja jokainen luku viiden merkin levyiseen tilaan, ks. Luku 4 Esimerkkiajo.
6. **Tallenna tulokset tiedostoon** –valinta tallentaa analyysin tulokset *tulostiedot.csv* -tiedostoon. Tuntivälien tuntien tulostamiseen käytä formaattia *%02d*, jotta tyhjä tila täytetään nolilla. Katso Luku 3 Kirjoitettavan tiedoston rakenne.
7. **Tyhjennä tuloslista** –valinta tyhjentää tulostustiedoston. Ohjelma voi lukea monta tilan käyttö -tiedostoa ja niiden tiedot lisätään aina tuloslistaan. Siksi lista pitää pystyä tyhjentämään tarpeen tullen.
0. **Lopeta**-valinta tyhjentää molemmat listat ja lopettaa ohjelman suorittamisen.

### 3. Kirjoitettavan tiedoston rakenne

Alla on ohjelman tekemän *tulostiedot.csv* -tiedoston sisältö, joka perustuu Moodlessa olevaan täyteen datatiedostoon. Viope tarkistaa vain ohjelman tekemän csv-tiedoston sisällön. Datasta Excelillä piirretty esimerkkikuvaaja löytyy kohdasta 4.2.

```
Klo;07:00-08:00;08:00-09:00;09:00-10:00;10:00-11:00;11:00-12:00; ... 18:00-19:00
Viipurisali 3.9.2019;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0
Viipurisali 10.9.2019;1;50;50;43;36;72;68;58;31;30;28;68
Viipurisali 17.9.2019;1;48;49;46;39;54;52;8;18;17;21;
...
Viipurisali 17.12.2019;0;145;148;127;76;3;2;2;2;142;144;120
Viipurisali 24.12.2019;0;2;2;2;2;2;2;2;2;1;2;2
Viipurisali 31.12.2019;0;2;2;2;2;2;2;3;2;2;2;2
...
```

## 4. Esimerkkiajo

Tämä ohjelma analysoi tilan käyttö -tiedostoja.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue tilan käyttö -tiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita käyttöanalyysi opetustilalle
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 1

```
Anna luettavan tiedoston nimi: LUT_tilatiedot_viope.txt
```

Luetaan tiedosto 'LUT\_tilatiedot\_viope.txt'  
Tiedosto 'LUT\_tilatiedot\_viope.txt' luettu, 10986 riviä.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue tilan käyttö -tiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita käyttöanalyysi opetustilalle
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 4

Anna opetustilan nimi: Viipurisali

Anna päivämäärä (päivä.kuukausi.vuosi): 1.10.2019

Aikavälianalyysi valmis.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue tilan käyttö -tiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita käyttöanalyysi opetustilalle
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 5

Opetustilan Viipurisali käyttöanalyysi 1.10.2019

Klo:	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lkm:	0	118	120	119	112	196	49	47	4	3	36	36

Opetustilan Viipurisali käyttöanalyysi 8.10.2019

Klo:	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lkm:	0	2	2	106	106	205	2	0	0	1	23	24

Opetustilan Viipurisali käyttöanalyysi 15.10.2019

Klo:	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lkm:	0	34	5	73	68	147	153	151	56	55	8	8

Opetustilan Viipurisali käyttöanalyysi 22.10.2019

Klo:	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lkm:	0	152	128	38	6	0	0	0	5	158	156	118

Opetustilan Viipurisali käyttöanalyysi 29.10.2019

Klo:	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lkm:	0	2	3	117	114	168	158	73	52	1	25	26

Opetustilan Viipurisali käyttöanalyysi 5.11.2019

Klo:	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lkm:	0	2	1	77	14	154	156	6	2	2	20	20

Opetustilan Viipurisali käyttöanalyysi 12.11.2019

Klo:	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lkm:	0	1	2	98	30	101	99	1	1	2	19	18

Opetustilan Viipurisali käyttöanalyysi 19.11.2019

Klo:	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lkm:	0	0	0	79	26	116	111	46	46	2	17	15

Opetustilan Viipurisali käyttöanalyysi 26.11.2019

Klo:	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Lkm:	0	2	2	95	20	96	92	1	2	1	11	9

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue tilan käyttö -tiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot

```
4) Suorita käyttöanalyysi opetustilalle
5) Tulosta kaikki tulokset
6) Tallenna tulokset tiedostoon
7) Tyhjennä analyysilista
0) Lopeta
Valintasi: 6
Tiedot tallennettu tiedostoon: 'tulostiedot.csv'

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:
1) Lue tilan käyttö -tiedosto
2) Tallenna listan tiedot
3) Analysoi tiedot
4) Suorita käyttöanalyysi opetustilalle
5) Tulosta kaikki tulokset
6) Tallenna tulokset tiedostoon
7) Tyhjennä analyysilista
0) Lopeta
Valintasi: 7
Tuloslista tyhjennetty.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:
1) Lue tilan käyttö -tiedosto
2) Tallenna listan tiedot
3) Analysoi tiedot
4) Suorita käyttöanalyysi opetustilalle
5) Tulosta kaikki tulokset
6) Tallenna tulokset tiedostoon
7) Tyhjennä analyysilista
0) Lopeta
Valintasi: 0
Kiitos ohjelman käytöstä.
```

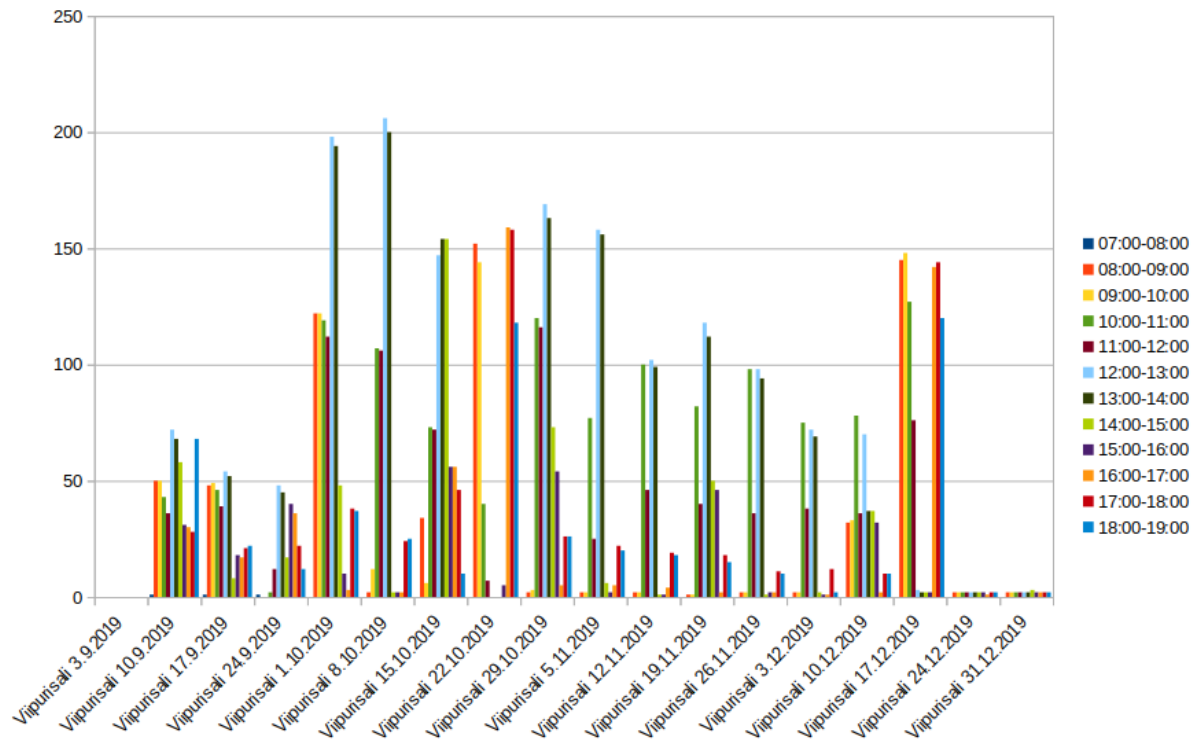
## 4.1. Virheilmoitukset

Esimerkkiajossa ei näy kaikki ohjelman virheilmoitukset, joten ne on koottu alle. Käytä niitä tarpeen mukaan.

- "Tuntematon valinta, yritä uudestaan.\n"
- "Muistinvaraus epäonnistui"
- "Tiedoston lukeminen epäonnistui"
- "Tiedostoon kirjoittaminen epäonnistui"
- "Ei analysoitavaa, lue ensin käyttötiedosto.\n"
- "Ei tallennettavaa, lue ensin käyttötiedosto.\n"
- "Tuloslista on tyhjä.\n"
- "Ei analysoitavia alkioita\n"

## 4.2. Esimerkkikuvaaja

Moodlessa olevalla aineistolla voidaan luoda yllä kohdassa 3 esitelty tulostiedosto, josta voidaan piirtää Excelillä alla oleva kuvaaja. Tämän kuvaajan tekeminen jää oman mielenkiinnon ja harrastuksen varaan. Tehty kuvaaja visualisoi luentokävijämäärän viikoittain. Esimerkiksi ohjelmoinnin perusteiden luento on vaaleansininen palkki (12:00-13:00).



Harjoitustyön toteutukseen liittyviä vinkkejä löytää Moodlesta. Jos analysointi ei onnistu, kannattaa nämä vilkaista.