

Harjoitustyön tavoitetason tehtävänanto

1. Tehtävä (sama teksti kuin Moodlessa).....	1
2. Ohjelman toiminnot ja rakenteelliset vaatimukset.....	1
3. Analyysien tallentamat tiedostot.....	2
4. Tavoitetason ohjelman esimerkkiajo	3
5. Tuloksista Excelillä tehtyjä esimerkkikuvaajia	4

1. Tehtävä (sama teksti kuin Moodlessa)

Tavoitetason tehtävä perustuu perustason tehtävään eli toteuta ensin toimiva perustason ohjelma ja laajenna ratkaisuaasi sen jälkeen lisäämällä palautusmääräanalyysi, tuntikohtainen analyysi ja aikavälianalyysi. Palautusmääräanalyysi tarkoittaa sitä, että lasketaan kuinka moni opiskelija on palauttanut kunkin palautusmäärän verran tehtäviä. Mahdolliset palautusmäärät ovat 0-60. Näin tuloksista näkyy miten kerätyt viikkotehtäväpisteet jakautuvat opiskelijoiden keskuudessa. Tuntikohtainen analyysi tarkoittaa sitä, että lasketaan kuinka monta palautusta on tullut kunakin vuorokauden tuntina eri luentoviikkoina. Aikavälianalyysi muistuttaa tunti-analyysiiä, mutta vuorokauden tunnin sijaan katsotaan kuinka monta palautusta on tullut seitsemänä yhtä pitkänä aikavälinä palautusajan alusta alkaen. Vuonna 2020 viikkotehtävien määräaika oli tiistaiamuisin klo 06:00 eli ensimmäinen aikaväli on ti 06:00 – ke 06:00, seuraava ke 06:00 – to 06:00 jne. Muilta osin tavoitetason ohjelman toiminnalle on samat vaatimukset kuin perustason ohjelmalle.

Harjoitustyö palautetaan Moodlen Harjoitustyö-lehdelle, missä on selitetty myös harjoitustyön arvostelu. Viope tarkistaa ohjelman kulun ja sen kirjoittamien tekstitiedostojen sisällöt, jonka jälkeen assistentti tarkistaa ohjelman rakenteen. Ohjelman rakenteesta saa palautetta myös ASPA-ohjelmalla, ks. Moodlen ASPA-välilehti. Harjoitustyö on henkilökohtainen tehtävä, joten jokainen kirjoittaa itse oman ohjelmansa ja kaikki ohjelmaan vaikuttaneet henkilöt ja lähteet tulee mainita ohjelman alkukommenteissa.

2. Ohjelman toiminnot ja rakenteelliset vaatimukset

Laajenna ohjelmasi perustason toiminnallisuuksia kolmella uudella analyysillä: palautusmäärä-, tunti- ja aikavälianalyysillä. Ohjelma perustuu perustason toteutukseen, joten tiedoston luku on jo tehty, mutta uusien analyysien tulosten kirjoitus edellyttää muutoksia perustason kirjoitusaliohjelmaan. Ohjelman valikko näkyy yksityiskohtaisesti esimerkkiajossa ja laajennukset kannattaa toteuttaa esimerkkiajon valikon mukaisesti eli lisätä ohjelmaan valikossa näkyvät toiminnot omina aliohjelmina. Kaksi viimeistä analyysiiä perustuu datatime-luokan ominaisuuksien hyödyntämiseen, joten siihen kannattaa tutustua L08 materiaalien avulla.

Ohjelmaa tehdessä kannattaa huomata seuraavat asiat:

1. Valikossa on yksi kohta jokaista analyysiiä kohden, mutta jokaisessa kohdassa kannattaa kutsua useampaa aliohjelmaa. Näistä yksi tekee analyysin ja toinen kirjoittaa tulokset tiedostoon.
2. Palautusmääräanalyysissä kannattaa ensin laskea kunkin opiskelijan saama pistemäärä sopivaan tietorakenteeseen. Tämän jälkeen on helpompi laskea kuinka moni eri opiskelija on saanut 1 pisteen, 2 pistettä jne. Maksimipistemäärä on 60, joten lopullisen pistelistalla tulee olla arvo kaikille pistemäärille 0-60.

3. Tuntikokhtaisen analyysin tiedot kirjoitetaan matriisiin, joten jokainen alkio tarvitsee rivi- ja sarake-indeksit. Muuttamalla palautuksen aikaleima datetime-olioksi, saadaan siitä tunti-tieto ja tehtävän tunnisteesta saadaan tehtävän palautusviikko. Näin ollen tekemällä matriisin, jossa on jokaiselle tunnille oma sarake ja jokaiselle viikolle oma rivi, voidaan alkioihin viitata käyttäen tuntia ja viikkoa indekseinä.
4. Aikavälianalyysissä kannattaa kiinnittää huomiota kahden päivämäärän väliseen erotukseen, joka tulee laskea palautusajankohdan ja ensimmäisen mahdollisen palautusajan kohdan erotuksena kellonaika mukaan luettuna. Erotus on timedelta-olio, josta saa selville montako kokonaista päivää erotus on ja tästä voi jakojäännökseen avulla selvittää mille aikavälille palautus sattuu. Ensimmäinen tehtävä aukei palautettavaksi 01.09.2020 klo 06:00:00 ja aikavälin vaihtumispiste 06:00 kuuluu aina uuteen alkavaan väliin.
 - a. **Huom!** Viikolla 7 palautusaika on kaksi viikkoa, mutta näidenkin tehtävien palautukset analysoidaan 7 aikavälille. Toisin sanoen tehtävien tekoaika jaetaan aina 7 aikaväliin ja lasketaan näiden palautusmäärät. Normaalien viikkojen kohdalla aikaväli on 1 vrk eli 24 h, ja viikon 7 kohdalla aikaväli on 48 h eli 2 vrk.
5. Päivän lyhenne aikavälin nimessä saadaan formaatilla %a. Tietokoneen asetuksista riippuen lyhenne voi olla muulla kuin englannin kielellä, mutta Viopeen palautettaessa %a antaa englanninkielisiä lyhenteitä.
6. Tietorakenteet, joihin analyysien tulokset tallennetaan, tulee luoda paaohjelmassa ja välittää parametrina aliohjelmiin. Nämä tietorakenteet tulee tyhjentää aina tiedostoon kirjoittamisen jälkeen, jotta uudelleen analysointi on mahdollista.
7. Ohjelman lopuksi matriisien alkiot tulee poistaa ja kaikki pääohjelmassa luodut listat tyhjentää.

3. Analyysien tallentamat tiedostot

Alla on analyysien esimerkkitulokset palautukset15.txt tiedostolle. Huomaa että tunti- ja aikavälianalyysien otsikkorivejä on esimerkeissä lyhennetty, jotta ne mahtuvat dokumentissa yhdelle riville.

Pistemääräanalyysin tallentaman tiedoston alku ja loppu näkyvät alla.

Pistemäärä; Opiskeli joita

$$\begin{array}{l} 0; 0 \\ 1; 13 \\ 2; 1 \\ \dots \\ 59; 0 \\ 60; 0 \end{array}$$

Tuntianalyysin tallentaman tiedoston alku näkyy alla. Huom! otsikkoa lyhennetty keskeltä.

```
Tunti;0;1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12;13;14;15;16;...;20;21;22;23
Vko 1;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;1;0;1;1;0;2;0;0;0;0;0;0;0;0
Vko 2;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0
Vko 3;0;0;0;0;0;0;1;0;0;0;0;0;0;1;0;0;1;1;2;0;0;0;2;1;0;0
```

Aikavälialalyysin tallentaman tiedoston alku näkyy alla. Huom! otsikkoa lyhennetty keskeltä.

Aikaväli;Tue 06:00;Wed 06:00;Thu 06:00;Fri 06:00;...;Mon 06:00
Vko 1;0;0;2;3;0;0;0
Vko 2;0;0;0;0;0;0;0
Vko 3;4;2;1;0;0;0;2

4. Tavoitetason ohjelman esimerkkiajo

Mitä haluat tehdä:

- 1) Lue tiedosto
- 2) Analysoi palautukset
- 3) Tallenna tulokset
- 4) Analysoi opiskelijoiden palautusmäärät
- 5) Analysoi tuntikohtaiset palautukset
- 6) Analysoi aikavälien palautukset
- 0) Lopeta

Valintasi: 1

Anna luettavan tiedoston nimi: palautukset15.txt

Tiedostosta 'palautukset15.txt' luettiin listaan 15 datarivin tiedot.

Anna uusi valinta.

Mitä haluat tehdä:

- 1) Lue tiedosto
- 2) Analysoi palautukset
- 3) Tallenna tulokset
- 4) Analysoi opiskelijoiden palautusmäärät
- 5) Analysoi tuntikohtaiset palautukset
- 6) Analysoi aikavälien palautukset
- 0) Lopeta

Valintasi: 4

Tehtäväkohtaiset pisteet analysoitu.

Anna kirjoitettavan tiedoston nimi: tulos15_pisteet.txt

Tulokset tallennettu tiedostoon 'tulos15_pisteet.txt'.

Anna uusi valinta.

Mitä haluat tehdä:

- 1) Lue tiedosto
- 2) Analysoi palautukset
- 3) Tallenna tulokset
- 4) Analysoi opiskelijoiden palautusmäärät
- 5) Analysoi tuntikohtaiset palautukset
- 6) Analysoi aikavälien palautukset
- 0) Lopeta

Valintasi: 5

Tuntikohtaiset palautukset analysoitu.

Anna kirjoitettavan tiedoston nimi: tulos15_tunnit.txt

Tulokset tallennettu tiedostoon 'tulos15_tunnit.txt'.

Anna uusi valinta.

Mitä haluat tehdä:

- 1) Lue tiedosto
- 2) Analysoi palautukset
- 3) Tallenna tulokset
- 4) Analysoi opiskelijoiden palautusmäärät
- 5) Analysoi tuntikohtaiset palautukset
- 6) Analysoi aikavälien palautukset
- 0) Lopeta

Valintasi: 6

Aikavälikohtaiset palautukset analysoitu.

Anna kirjoitettavan tiedoston nimi: tulos15_aikavalit.txt

Tulokset tallennettu tiedostoon 'tulos15_aikavalit.txt'.

Anna uusi valinta.

Mitä haluat tehdä:

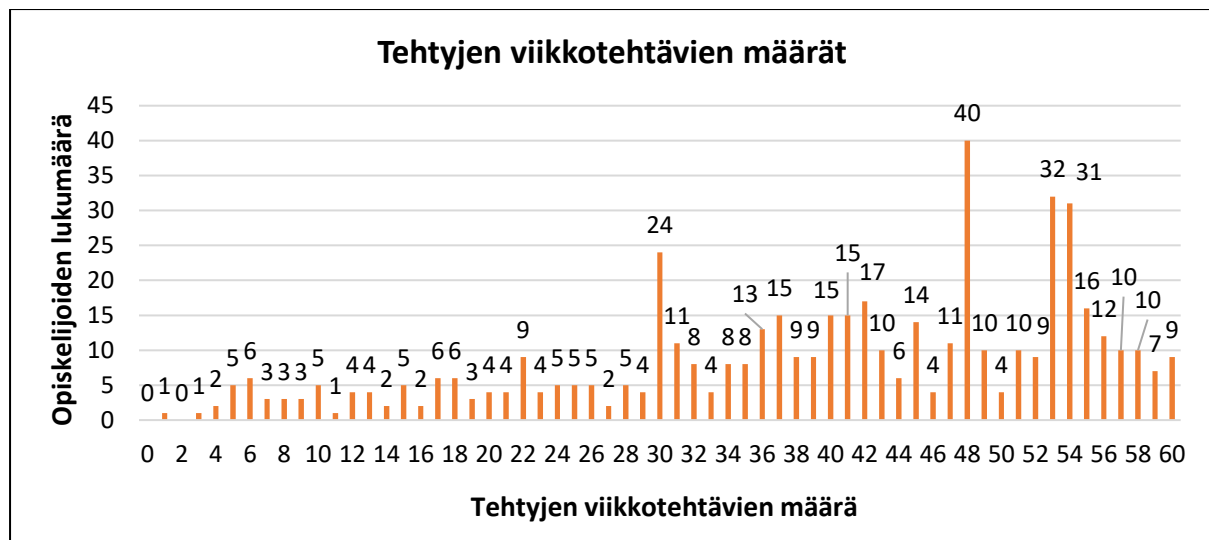
- 1) Lue tiedosto
- 2) Analysoi palautukset
- 3) Tallenna tulokset
- 4) Analysoi opiskelijoiden palautusmäärät
- 5) Analysoi tuntikohtaiset palautukset
- 6) Analysoi aikavälien palautukset
- 0) Lopeta

Valintasi: 0

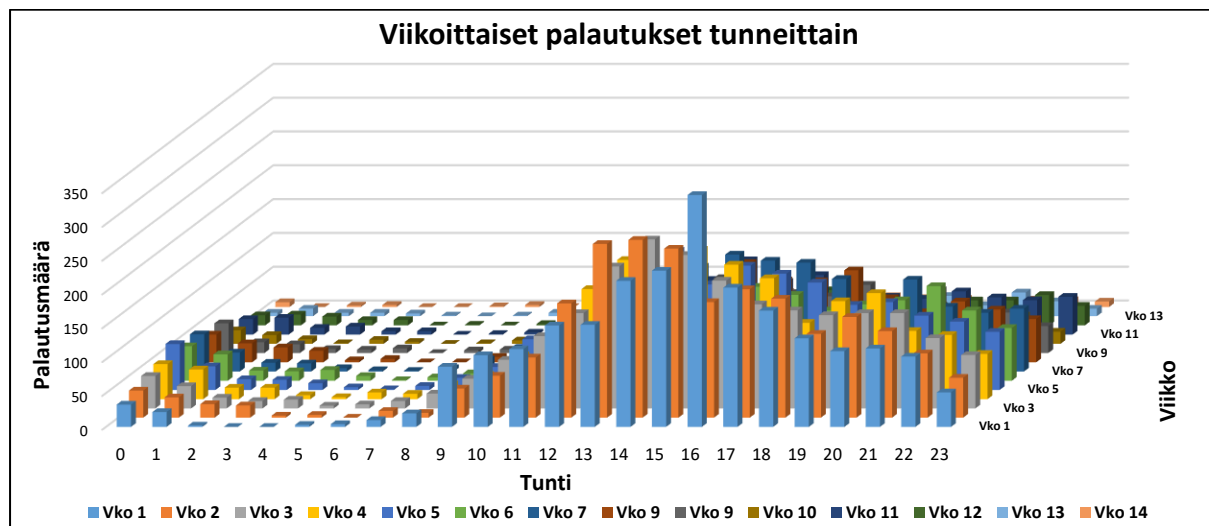
Kiitos ohjelman käytöstä.

5. Tuloksista Excelillä tehtyjä esimerkkikuvaajia

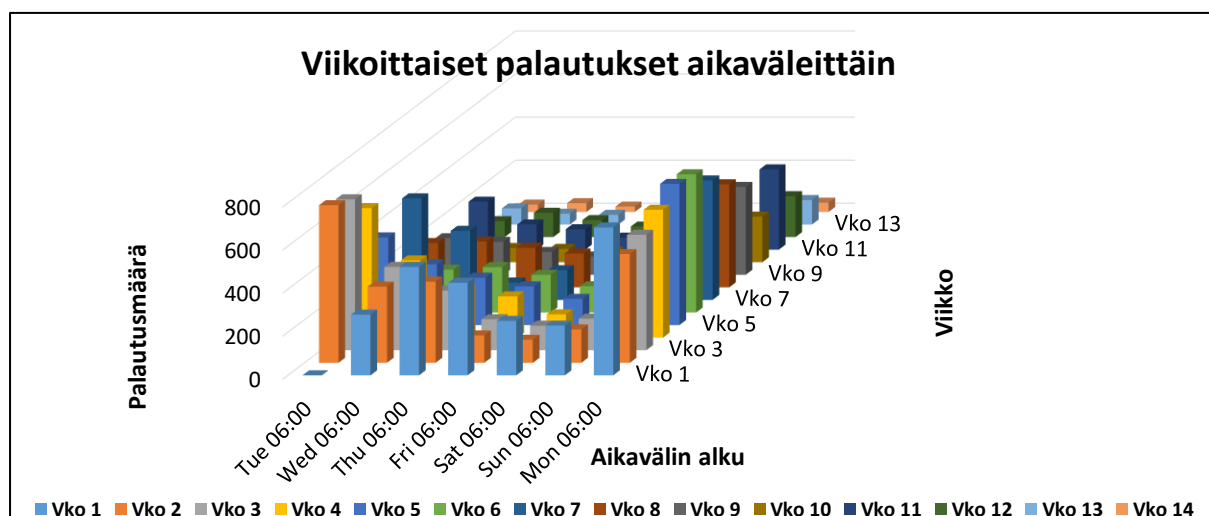
Alla Kuvissa 1, 2 ja 3 on palautus.txt tiedostolle tehtyjen analyysien tuloksista piirretyt Excel-kaaviot. Viope tarkistaa vain tehdyn tiedoston sisällön, joten kuvaajien tekeminen jää oman mielenkiinnon ja harrastuksen varaan.



Kuva 1. Pistemääräanalyysin tulos palautukset.txt tiedostolle.



Kuva 2. Tuntianalyysin tulos palautukset.txt tiedostolle.



Kuva 3. Aikavälianalyysin tulos palautukset.txt tiedostolle.