

Harjoitustyön tavoitetason tehtävänanto

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

1. Tehtävä

Tavoitetason versio laajentaa perustason toteutusta, joten katsoa tätä tarkemmin sitten kun perustason versio menee Viopesta läpi ja on palautuskunnossa. Tallenna perusversio yhteen kansioon ja jatka tavoitetason version laajentamista siitä toisessa kansiossa.

Tavoitetason versiossa lisätään perustason ohjelmaan valikon kohdat 4-6 eli listaan luetulle datalle tehdään päivakohtainen analyysi ja sen tulokset tallennetaan toiseen linkitettyyn listaan, jossa on oma tietue tulostietoja varten. Analyysin tulokset voidaan tallentaa CSV-tiedostoon visualisointia varten tai tulostaa näytölle.

2. Ohjelman vaatimukset

Tavoitetason versiossa tulee olla seuraavat kohdat sisältävä päävalikko:

- 1) Lue tiedosto
- 2) Analysoi tiedot
- 3) Tulosta tulokset
- 4) Suorita päiväanalyysi
- 5) Tulosta päiväanalyysin tulokset
- 6) Tyhjennä tuloslista
- 0) Lopeta

Tavoitetason versio tuo valikkoon uudet kohdat 4-6:

4. **Suorita päiväanalyysi.** Perustason versio luo linkitetyn listan, jonka solmussa on aina yhden palautuksen tiedot. Tavoitetason päiväanalyysi kysyy ensin käyttäjältä analysoitavan aikaväli eli ensimmäisen ja viimeisen analysoitavan päivämäärän ja sen jälkeen selvittää jokaisen näiden välissä olevan päivän tehtävien palautusmäärän. Luo analyysin tuloksia varten oma tietue, jossa on jäsenmuuttujat päivämäärää sekä palautusmäärää varten. Tietorakenteiden lisäksi sinun pitää miettiä, miten käyt luettujen tietojen listaa läpi ja teet sen pohjalta päiväkohtaisen palautuslistan. Solmujen aikatietojen vertailussa riittää keskittyä päivämäärätietojen vertailuun. Aikatietojen vertailu kannattaa tehdä Unixin Epoch ajan avulla ja siirtyminen epoch-/päivämäärä-aikojen välillä kannattaa tehdä mktime- sekä localtime-funktioilla. Tässä tehtävässä ei huomioida kesäaikaa eikä sen muutosta.
5. **Tulosta päiväanalyysin tulokset.** Käy tuloslista läpi ja tulosta käyttäjän valinnan mukaan kaikki tiedot näytölle tai tiedostoon. Tulosteen muoto näkyy alla kohdassa 3 ja se on sama sekä näytöllä että tiedostossa.

6. **Tyhjennä tuloslista.** Valinta tyhjentää tuloslistan. Ohjelma voi lukea monta palautustieto-tiedostoa, joten lista on hyvä pystyä tyhjentämään tarpeen tullen.
0. **Lopeta.** Valinta tyhjentää molemmat listat ja lopettaa ohjelman suorittamisen.

3. Kirjoitettavan tiedoston rakenne

Alla on ohjelman tekemän *tavoite_tulos_data7500.csv* -tiedoston alku. Viope tarkistaa ohjelman tekemän csv-tiedoston sisällön. Datasta Excelillä piirretty esimerkkikuvaaja löytyy kohdasta 4.2.

```
Pvm;Lkm
08.09.2020;60
09.09.2020;63
10.09.2020;73
11.09.2020;40
12.09.2020;83
13.09.2020;66
14.09.2020;84
...
```

4. Esimerkkiajo

```
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Tulosta tulokset
4) Suorita päiväanalyysi
5) Tulosta päiväanalyysin tulokset
6) Tyhjennä tuloslista
0) Lopeta
Valintasi: 1
Anna tiedoston nimi: data15.csv
Yhteensä 15 palautusta 08.09.2020 - 11.02.2021 väliseltä ajalta.
```

```
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Tulosta tulokset
4) Suorita päiväanalyysi
5) Tulosta päiväanalyysin tulokset
6) Tyhjennä tuloslista
0) Lopeta
Valintasi: 4
Anna alku pvm (pp.mm.vvvv): 8.9.2020
Anna loppu pvm (pp.mm.vvvv): 12.2.2021
Palautuksia oli yhteensä 15 aikavälillä 08.09.2020 - 12.02.2021.
```

```
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Tulosta tulokset
4) Suorita päiväanalyysi
5) Tulosta päiväanalyysin tulokset
6) Tyhjennä tuloslista
0) Lopeta
Valintasi: 5
Tulosta tiedostoon (k/e): k
Anna tiedoston nimi: test.csv
```

```
1) Lue tiedosto
2) Analysoi tiedot
3) Tulosta tulokset
4) Suorita päiväanalyysi
5) Tulosta päiväanalyysin tulokset
6) Tyhjennä tuloslista
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 palautustiedosto.\n"
- "Ei tulostettavaa, analysoi ensin palautustiedosto.\n"
- "Ei tulostettavaa, suorita ensin päiväanalyysi.\n"

4.2. Esimerkkikuvaaja

Tiedostossa data7500.csv olevalla datalla saadaan yllä kohdassa 3 esitelty tulostiedosto, josta voidaan piirtää Excelillä alla oleva kuvaaja. Tämän kuvaajan tekeminen jää oman mielenkiinnon ja harrastuksen varaan. Tehty kuvaaja visualisoi tehtävien palautusmääriä eri päivinä ja tyypillisesti visuaalinen esitys auttaa huomaamaan poikkeamat datassa, esim. 1.12.20 palautuksia on poikkeuksellisen paljon, kun taas 24.12.20, 31.1.21 ja 26.12.20 niitä on poikkeuksellisen vähän. Päivämäärät paljastavat jossain tapauksissa ilmeisen syyn poikkeaviin tuloksiin, mutta tältä pohjalta muiden päivien osalta syitä poikkeamiin voisi selvittää tarkemmin tarpeen mukaan.

