

Tehtäväksianto ja toiminnallinen määrittely

Tässä dokumentissa on tavoitetason ohjelman toiminnallinen määrittely. Toteuta ensin ohjelman perustaso, sillä tavoitetason ohjelma perustuu perustasolla tehtyihin ominaisuuksiin. Perustason tehtäväksiantoon ja toiminnalliseen määrittelyyn liittyvän dokumentin löytää Moodlesta.

Tavoitetason ohjelma poikkeaa perustason ohjelmasta seuraavilla tavoilla:

1. Kuukausianalyysi-valinta. Tavoitetason kuukausianalyysissä lämpötiladatalle suoritetaan kuukausikohtainen keski-, minimi- ja maksimilämpötila-analyysi käyttäen aiemmin luodun lämpötilalistan tietoja. Jokainen ohjelman ajonaikainen kuukausianalyysi tallennetaan omaan tulostietueeseen, joka lisätään linkitettyyn tulostietolistaan. Yhdessä tulostietueessa on käyttäjältä kysytty datasetin nimi, vuosi ja tehdyn analyysin tulokset (kuukausittaiset min, max ja avg). Yksi linkitetyn listan alkio koostuu siis yhden datasetin tuloksista (esim. Lappeenranta2018). Huomaa että analyysin kuukausittaiset tulokset kannattaa asettaa tietueessa omiin kokonaislukutaulukkoihin. Kaikki lukuarvot tallennetaan kokonaislukuina.
2. Tulosta tulostiedot –valinta käy tulostilista läpi ja tulostaa kaikki tiedot näytölle. Käytä tulostuksen alkioerottimena tabulaattoria.
3. Tallenna tulostiedot –valinta sisältää oman alivalikon, jossa kysytään minkä analyysin tulokset (kuukausittaiset min, max, avg) käyttäjä haluaa tallentaa. Analyysin tulokset tallennetaan *tulostiedot.csv* -tiedostoon (kts. esimerkki tuloste).
4. Tyhjennä tuloslista –valinta tyhjentää tuloslistan. Ohjelma voi lukea monta lämpötilatiedostoa ja niiden tiedot lisätään aina tuloslistaan. Siksi lista pitää pystyä tyhjentämään tarpeen tullen.
5. Lopeta-valinta tyhjentää molemmat listat ja lopettaa ohjelman suorittamisen.

Tavoitetason esimerkkiajo

Tämä ohjelma analysoi lämpötilatiedostoja.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue lämpötilatiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita kuukausianalyysi
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 1

Anna luettavan tiedoston nimi: Utsjoki2018.txt

Luetaan tiedosto 'Utsjoki2018.txt'

Tiedosto 'Utsjoki2018.txt' luettu, 4380 riviä.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue lämpötilatiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita kuukausianalyysi
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista

```
0) Lopeta
Valintasi: 3
Lämpötila-analyysi, 4380 alkiota:
  Avg  Min  Max
    0  -35   31
```

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue lämpötilatiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita kuukausianalyysi
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 4

Anna analysoitavalle datasetille nimi: Utsjoki
Kuukausianalyysi valmis.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue lämpötilatiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita kuukausianalyysi
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 1

Anna luettavan tiedoston nimi: Lappeenranta2018.txt
Luetaan tiedosto 'Lappeenranta2018.txt'
Tiedosto 'Lappeenranta2018.txt' luettu, 4380 riviä.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue lämpötilatiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita kuukausianalyysi
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 4

Anna analysoitavalle datasetille nimi: Lappeenranta
Kuukausianalyysi valmis.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue lämpötilatiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita kuukausianalyysi
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 1

Anna luettavan tiedoston nimi: Hanko2018.txt
Luetaan tiedosto 'Hanko2018.txt'
Tiedosto 'Hanko2018.txt' luettu, 4380 riviä.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue lämpötilatiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita kuukausianalyysi
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 4

Anna analysoitavalle datasetille nimi: Hanko

Kuukausianalyysi valmis.

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue lämpötilatiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita kuukausianalyysi
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 5

Analyysilistan tulokset:

Utsjoki

2018	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	...
avg:	-13	-14	-12	-1	6	9	16	11	...
min:	-35	-32	-33	-21	-10	1	4	-2	...
max:	3	3	1	6	19	21	31	30	...

Lappeenranta

2018	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	...
avg:	-4	-10	-6	4	14	14	20	17	...
min:	-21	-23	-23	-11	2	3	11	9	...
max:	3	-1	4	16	28	28	30	32	...

Hanko

2018	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	...
avg:	0	-5	-3	3	12	13	20	18	...
min:	-9	-17	-14	-4	4	8	11	12	...
max:	5	2	3	9	25	21	28	27	...

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:

- 1) Lue lämpötilatiedosto
- 2) Tallenna listan tiedot
- 3) Analysoi tiedot
- 4) Suorita kuukausianalyysi
- 5) Tulosta kaikki tulokset
- 6) Tallenna tulokset tiedostoon
- 7) Tyhjennä analyysilista
- 0) Lopeta

Valintasi: 6

Mikä kuukausianalyysi tallennetaan?

- 1) Keskilämpötila
- 2) Minimilämpötila
- 3) Maksimilämpötila

```

Valintasi: 2
Tiedot tallennettu tiedostoon: 'tulostiedot.csv'

Valitse haluamasi toiminto alla olevasta valikosta:
1) Lue lämpötilatiedosto
2) Tallenna listan tiedot
3) Analysoi tiedot
4) Suorita kuukausianalyysi
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 lämpötilatiedosto
2) Tallenna listan tiedot
3) Analysoi tiedot
4) Suorita kuukausianalyysi
5) Tulosta kaikki tulokset
6) Tallenna tulokset tiedostoon
7) Tyhjennä analyysilista
0) Lopeta
Valintasi: 0
Kiitos ohjelman käytöstä.

```

Tavoitetason tulostiedosto esimerkki, *tulostiedot.csv*

Alla on ohjelman tekemän *tulostiedot.csv* -tiedoston sisältö ja Excelillä piirretty esimerkkipuuvaaja. Käytetyt datatiedostot ovat Moodlen *Lappeenranta2018_full.txt*, *Hanko2018_full.txt*, *Utsjoki2018_full.txt*, joissa dataa on tunnin välein. Viope tarkistaa vain tehdyn tiedoston sisällön, joten tämän kuvaajan tekeminen jää oman mielenkiinnon ja harrastuksen varaan. Tehdyt kuvaajat visualisoivat hyvin maksimi- ja keskilämpötilojen erot.

```

;Tammi;Helmi;Maalis;Huhti;Touko;Kesä;Heinä;Elo;Syys;Loka;Marras;Joulu
Lappeenranta - 2018;-4;-10;-6;4;14;14;20;17;12;5;1;-4
Hanko - 2018;0;-5;-3;3;12;13;20;18;14;8;5;0
Utsjoki - 2018;-13;-14;-12;-1;6;9;16;11;7;0;0;-6

```

