

## L14 Tehtävät

- Hyötyohjelmia auton käyttökulujen laskemiseen, kuukausikalenterin tulostamiseen ja lukujen arpomiseen
- Tehtävät tulee ratkaista itse tehdyillä algoritmeilla, ratkaisuihin saa käyttää vain kurssilla aiemmin käytettyjä tai tehtävässä erikseen mainittuja kirjastoja. Tämän viikon tehtävien ratkaisemiseen sopivia kirjastoja, esim. Beautiful Soup, calendar ja vastaavat, ei saa käyttää.

Pääosa tämän viikon tehtävistä on kertaustehtäviä, joihin liittyvät asiat löytyvät oppaasta. Huomaa, että ohjelmat eivät ole ”vaikeusjärjestyksessä” vaan ne ovat erilaisia tehtäviä. Ohjelmointitehtävissä on oltava otsikotiedot ja ne palautetaan Moodlen kautta CodeGradeen.

L14T1: Auton käyttökustannuslaskuri..... 1

L14T2: Julkaistaan myöhemmin..... 1

L14T3: Kalenterikuukauden tulostaminen .....2

L14T4: Lottokone opittuja rakenteita hyödyntäen – ylimääräinen tehtävä.....2

### L14T1: Auton käyttökustannuslaskuri

Tee ohjelma, joka laskee auton käyttökustannukset. Kysy käyttäjältä autolla ajettavat vuotuiset kilometrit, auton ikä, vakuutusten määrä, bonusprosentti ja verojen määrä. Laske näiden pohjalta autoon kuluvan rahan määrä seuraavan viiden vuoden aikana kaavalla:

$$\text{Summa} = \text{Kilometrit} / 100 * \text{Polttoaineen kulutus} * \text{Polttoaineen hinta} + \text{Vakuutusten määrä} - \text{Bonukset} + \text{Verot} + 200 * \text{SQRT}(\text{Auton ikä}).$$

Tehtävässä oletetaan, että autolla ajetaan joka vuosi vuotuisen ajomäärän verran. Esimerkkitulosteen autolla on jo ajettu siis 200 000 km ja sillä ajetaan vielä viidessä vuodessa 100 000 lisää. Vakuutuksia laskiessasi muista ottaa huomioon vakuutuksesta saatavat bonukset.

#### Ohjelman esimerkkiajo:

Anna vuotuiset kilometrit: 20000  
 Anna moottorin polttoaineen kulutus (l/100km): 5.5  
 Anna polttoaineen hinta (€/l): 1.45  
 Anna auton ikä vuosissa: 10  
 Anna vakuutusten määrä (euroissa): 600  
 Anna bonusprosentti kokonaislukuna: 30  
 Anna verojen määrä: 100  
 1. vuosi: 2747  
 2. vuosi: 2778  
 3. vuosi: 2808  
 4. vuosi: 2836  
 5. vuosi: 2863  
 Viiden vuoden aikana autoon käytettiin rahaa 14033 euroa.  
 Kiitos ohjelman käytöstä.

### L14T2: Julkaistaan myöhemmin

### L14T3: Kalenterikuukauden tulostaminen

Tee ohjelma, joka pyytää käyttäjältä vuoden ja kuukauden sekä tulostaa kyseisen kuukauden kalenterin esimerkkiajon mukaisesti. Toteuta ratkaisu datetime-moduulin avulla ja suunnittele itse sopiva algoritmi halutun tuloksen saavuttamiseksi.

Viikonpäivät-rivin voi tulostaa merkkijonona, koska se on samanlainen kaikille tulosteille. Päivien tulostus voi alkaa minkä päivän kohdalta tahansa, joten ensin pitää selvittää annetun kuukauden ensimmäisen päivän viikonpäivän järjestysnumero ja kuukaudessa olevien päivien määrä. Viikonpäivän järjestysnumero selviää esim. datetime.date.weekday -jäsenfunktiolla ja jälkimmäisen voi laskea kahden peräkkäisen kuukauden ensimmäisten päivien erotuksena. Kalenterin tulostuksessa selkeys on tärkeää, joten siinä kannattaa käyttää muotoiltua tulostusta. Esimerkkitulosteessa viikonpäivien lyhenteet ja numerot on tulostettu 3 merkin kenttiin oikealle tasattuna.

#### Ohjelman esimerkkiajo:

```
Anna vuosi: 2018
Anna kuukausi: 6
Kalenteri näyttää seuraavalle:
Ma Ti Ke To Pe La Su
      1  2  3
 4  5  6  7  8  9 10
11 12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30
```

### L14T4: Lottokone opittuja rakenteita hyödyntäen – ylimääräinen tehtävä

Tee ohjelma, joka arpoo käyttäjän haluaman määrän kokonaislukuja ja kirjoittaa ne tekstitiedostoon. Ohjelma kysyy ensin käyttäjältä kirjoitettavan tiedoston nimen, haluttujen kokonaislukujen määrän ja välin, jonka jälkeen ohjelma arpoo satunnaislukuja annetulta väliltä ja kirjoittaa ne tiedostoon aina yhden luvun yhdelle riville; tiedoston ensimmäiselle riville kirjoitetaan arvottujen lukujen väli ja lukumäärä. Alla on esimerkki ohjelman suorituksesta ja tehdystä tiedostosta.

Toteuta ohjelma hyvää ohjelmointityyliä noudattaen kolmena aliohjelmana: pääohjelma, sisällön luoti ja tiedostonkäsittely. Ohjelmassa tulee olla normaalit virheenkäsittelyrutiinit ja alusta satunnaislukugeneraattori yhden kerran pääohjelman alussa käskyllä random.seed(1). Annetut raja-arvot voivat olla mukana arvottujen lukujen joukossa, mutta kukin luku voi esiintyä vain yhden kerran tulosjoukossa, mikä rajoittaa myös arvottavien lukujen määrää.

Tämä tehtävä on ylimääräinen eli tällä voi saada lisäpisteen ohjelmointitehtäviin liittyen.

#### Ohjelman esimerkkiajo:

```
Tämä ohjelma arpoo haluamasi määrän kokonaislukuja halutulta väliltä
ja kirjoittaa ne tekstitiedostoon.
Anna tehtävän tiedoston nimi: L14T4T.txt
Anna lukujen määrä, alaraja ja yläraja, esim. 7 1 37: 3 1 37
Tiedosto 'L14T4T.txt' luotu, kiitos ohjelman käytöstä.
```

#### Tiedosto L14T4T.txt esimerkkiajon jälkeen:

Arvottu 3 lukua väliltä 1-37.

9

37

5