

L14 Tehtävät

- Hyötyohjelmia auton käyttökulujen laskemiseen, tekstitiedoston rivien siivoamiseen, kuukausikalenterin tulostamiseen ja lukujen arpomiseen
- Tehtävät tulee ratkaista itse tehdyillä algoritmeilla ja ratkaisuihin saa käyttää vain kurssilla aiemmin käytettyjä kirjastoja. Näiden tehtävien ratkaisemiseen tehtyjä kirjastoja, esim. Beautiful Soup, calendar ja vastaavat, ei saa käyttää näissä tehtävissä.

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

L14T1: Auton käyttökustannuslaskuri.....	1
L14T2: Tekstitiedoston rivien siivoaminen ja standardointi	2
L14T3: Kalenterikuukauden tulostaminen	2
L14T4: Lottokone opittuja rakenteita hyödyntäen – ylimääräinen tehtävä	3

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: Tekstitiedoston rivien siivoaminen ja standardointi

Tiedosto L14T2D1.txt sisältää rivejä, joilla esiintyy isoja ja pieniä kirjaimia sekä niiden seassa numeroita. Tee ohjelma, joka tekee seuraavat toimenpiteet:

1. **Tietojen siivous:** Ohjelma lukee tiedoston rivit yksi kerrallaan ja tarkistaa onko luetulla rivillä numeroita. Mikäli rivillä ei ole numeroita, otetaan rivi mukaan jatkokäsittelyyn ja muutoin se hylätään. Kun kaikki rivit on käyty läpi, ohjelma tulostaa montako riviä tiedostosta luettiin ja montako niistä hylättiin, laske kaikki tietoa sisältävät rivit mukaan rivimäärään.
2. **Tietojen esitysmuodon standardointi:** Jatkokäsittelyyn otettujen rivien kirjainten esitysasua standardoidaan vertailun helpottamiseksi pieniksi kirjaimiksi ja ne tallennetaan tiedostoon.

Toteuta ohjelma vähintään kahdella aliohjelmalla pääohjelman lisäksi ja laita näihin aliohjelmiin loogiset toiminnot.

Ohjelman esimerkkiajo:

```
Anna luettavan tiedoston nimi: L14T2D1.txt
Luettiin 15 riviä tiedostosta 'L14T2D1.txt'.
Hylättiin 6 riviä.
Anna kirjoitettavan tiedoston nimi: L14T2T1.txt
Kirjoitettiin 9 riviä tiedostoon 'L14T2T1.txt'.
Kiitos ohjelman käytöstä.
```

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. Huomaa, että esimerkkitulosteessa viikonpäivien lyhenteet ja numerot on tulostettu 3 merkin kentiin 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 satunnaisluvut yhden kerran `random.seed(1)` –kutsulla pääohjelman ensimmäisenä käskynä. Annetut raja-arvot voivat olla mukana arvottujen lukujen joukossa, mutta kukin luku voi esiintyä vain yhden kerran tulostajoukossa ja tämä rajoittaa myös arvottavien lukujen määrää.

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

Ohjelman esimerkkiajo:

Tämä ohjelma arpoo haluamasi määrän kokonaislukuja halutulta väliltä ja kirjoittaa ne tekstitiedostoon.
Anna tehtävän tiedoston nimi: L14T4T1.txt
Anna lukujen määrä, Alaraja ja yläraja, esim. 7 1 37: 3 1 37
Tiedosto 'L14T4T1.txt' luotu, kiitos ohjelman käytöstä.

Tiedosto L14T4T.txt esimerkkiajon jälkeen:

Arvottu 3 lukua väliltä 1-37.

9

37

5