

L03 Tehtävät

- Valintarakenne ja sen variantit
- Vertailulauseke: `==`, `!=`, `<`, `>`, `<=`, `>=`, parillisuus eli `'% 2'`
- Boolean-operaattorit: `and`, `or`, `not`
- Koodilohkot, sisentäminen

Lue oppaan luku 3, se sisältää tehtävien tekemiseen liittyvää materiaalia. Huomaa, että tehtävien suorittamiseen tarvittavat aiempien lukujen tiedot.

HUOMAA!

Tämän viikon tehtävissä ja tästä eteenpäin automaattitarkastajan tulos näyttää hieman erilaiselta kuin L01 ja L02 tehtävissä johtuen versiopäivityksestä. Input, Difference ja Output eivät enää ole omilla välilehdillään vaan näkyvät samassa näkymässä testin otsikon alla. Lisäksi palautusten määrää on rajoitettu. Voit tehdä enintään 17 palautusta per tehtävä automaattitarkastajaan. Lisärajoituksena voit tehdä enintään 8 palautusta 30 minuutin sisällä.

Sisällysluettelo

L03T1: Valintarakenteet ja kokonaislukujen vertailu (M)	1
L03T2: Valintarakenteet ja merkkijonojen vertailu (M)	2
L03T3: Valikkopohjainen ohjelma (M)	3
L03T4: Valintarakenne, monihaarainen vs useita erillisiä (P)	4
L03T5: Valintarakenteen sovellusesimerkki (P)	5

L03T1: Valintarakenteet ja kokonaislukujen vertailu (M)

Tehtävän taso: Minimitaso

Tee alla olevat kuvaukset toteuttava Python ohjelma käyttäen valintarakenteita:

- Kirjoita ohjelma, joka pyytää käyttäjältä kaksi kokonaislukua selvittää niiden molempien osalta, onko luku parillinen vai pariton. Parillisuus selviää helpoiten jakojäännös-operaattorilla, ks. oppaan Taulukko 1.1.
- Lisää samaan ohjelmaan osio, joka selvittää, kumpi luvusta on suurempi vai ovatko ne yhtä suuria.

Katso esimerkkiajosta syötteiden ja tulosteiden tarkat muodot. Mikäli luvut ovat yhtä suuria, tulostus noudattaa alla olevaa muotoa:

"Luvut 2 ja 2 ovat yhtä suuria."

Esimerkkiajo 1

Syötteet:

```
4
19
```

Tuloste:

```
Anna kaksi kokonaislukua.  
Anna luku 1: 4  
Anna luku 2: 19  
Selvitetään, ovatko antamasi luvut parillisia.  
Luku 4 on parillinen.  
Luku 19 on pariton.  
Selvitetään, kumpi antamistasi luvuista on suurempi.  
Luku 19 on suurempi.  
Kiitos ohjelman käytöstä.
```

L03T2: Valintarakenteet ja merkkijonojen vertailu (M)

Tehtävän taso: Minimitaso

Tässä tehtävässä selvitetään merkkijonojen ominaisuuksia.

- Ohjelma pyytää käyttäjältä kaksi sanaa ja selvittää sanojen aakkosjärjestyksen.
- Toisessa osassa ohjelma pyytää käyttäjältä merkin ja selvittää, sisältyykö merkki annettuihin merkkijonoihin. Huomaa, että kirjainkoolla on tässä kohtaa väliä.
- Kolmannessa osassa ohjelma pyytää käyttäjältä sanan ja selvittää, onko sana palindromi. Palindromihan on määritelmän mukaan ”sanaleikki, jossa sana, lause tai muu ilmaisu säilyy samana takaperin luettuna.”

Katso esimerkkiajosta syötteiden ja tulosteiden tarkat muodot. Esimerkit muissa tulosteissa käytettävistä muodoista näkyvät alla:

"Sanat ovat samoja, 'Banaani'."

"Merkki 'r' ei sisälly merkkijonoon 'hyvääpäivää'."

"Sana ei ole palindromi."

"Sana on etuperin 'moi' ja takaperin 'iom'."

Esimerkkiajo 1

Syötteet:

```
Kana  
Hanhi  
K  
ajoviivoja
```

Tuloste:

```
Selvitetään sanojen aakkosjärjestys.  
Anna sana 1: Kana  
Anna sana 2: Hanhi  
'Hanhi' on aakkosissa aiemmin kuin 'Kana'.
```

```
Selvitetään merkin sisältyminen merkkijonoon.  
Anna etsittävä merkki: K  
Merkki 'K' sisältyy merkkijonoon 'Kana'.
```

Merkki 'K' ei sisälly merkkijonoon 'Hanhi'.

Selvitetään, onko sana palindromi.

Anna testattava sana: ajoviivoja

Sana 'ajoviivoja' on palindromi.

Kiitos ohjelman käytöstä.

L03T3: Valikkopohjainen ohjelma (M)

Tehtävän taso: Minimitaso

Tässä tehtävässä teemme yksinkertaisen valikkopohjaisen ohjelman.

1. Toteuta esimerkkiajon mukainen valikko, jossa on 4 eri toimintoa numero-tunnisteen kanssa, numerot 1-3 ja 0.
2. Käyttäjä syöttää ohjelmalle valintansa numeron ja ohjelma tekee pyydetyn toiminnon. Esimerkiksi jos käyttäjä haluaa tulostaa merkkijonon ensimmäisen puolikkaan, hän syöttää 1, ja jos hän haluaa tulostaa toisen puolikkaan, hän syöttää 2. Vaihtoehto 3 tulostaa merkkijonon pituuden ja 0 lopettaa ohjelman suorittamisen tekemättä mitään muuta. Käytännössä valinta toimii valintarakenteen valitsimena eli sen perusteella valitaan monihaaraisten valintarakenteen oikea haara. Kaikki yhteen valintaan liittyvät käskyt kirjoitetaan tässä vaiheessa tähän valintarakenteen haaraan.
3. Merkkijonon jako kahteen kannattaa toteuttaa kokonaislukujakona, sillä merkkijonon indeksit ovat aina kokonaislukuja.

Tällä kurssilla tullaan tekemään useita valikkopohjaisia ohjelmia ja mm. harjoitustyö perustuu tähän valintarakenteeseen. Siksi tämän rakenteen opettelu nopeuttaa merkittävästi tämän kurssin tehtävien tekemistä.

Katso esimerkkiajosta syötteiden ja tulosteiden tarkat muodot. Esimerkit muissa tulosteissa käytettävistä muodoista näkyvät alla:

Huomaa, että CodeGraden testissä on pieni kirjoitusvirhe toisen puolikkaan tulostuksessa.

"Merkkijono toinen puolikas on 'ä merkkijono'."

"Merkkijonon pituus on 9."

"Lopetetaan."

"Tuntematon valinta."

Esimerkkiajo 1

Syötteet:

```
1
Salit osioi sotilas
```

Tuloste:

```
Tämä on valikkopohjainen ohjelma, jossa voit valita haluamasi toiminnon.
Valitse haluamasi toiminto:
1) Tulosta merkkijonon ensimmäinen puolikas
2) Tulosta merkkijonon toinen puolikas
3) Tulosta merkkijonon pituus
```

```
0) Lopeta
Anna valintasi: 1
Anna merkkijono: Salit osioi sotilas
Merkkijonon ensimmäinen puolikas on 'Salit osi'.
Kiitos ohjelman käytöstä.
```

L03T4: Valintarakenne, monihaarainen vs useita erillisiä (P)

Tehtävän taso: Perustaso

Tässä tehtävässä etsimme tuotteen hintaluokan kahdella eri tavalla ja katsomme, vaikuttaako käytetyt rakenteet lopputulokseen. Hintaluokat ovat seuraavat:

- A Tuotteen hinta on alle 5 euroa.
- B Tuotteen hinta on alle 10 euroa.
- C Tuotteen hinta on alle 25 euroa.
- D Tuotteen hinta on alle 50 euroa.
- E Tuotteen hinta on 50 euroa tai enemmän.

Ohjelma aloittaa kysymällä tuotteen hinnan ja muuttaa sen desimaaliluvuksi. Tämän jälkeen ohjelma kysyy, lasketaanko hinta yhdellä monihaaraisella valintarakenteella vai useilla erillisillä valintarakenteilla. Tämän valinnan perusteella ohjelma jakautuu kolmeen eri haaraan, jotka ovat seuraavat:

1. Yksi monihaarainen valintarakenne
2. Useat erilliset valintarakenteet
3. Mikäli käyttäjä syöttää jonkun muun valinnan, ohjelma ilmoittaa käyttäjälle ”Tuntematon valinta”.

Lopuksi ohjelma tulostaa käyttäjälle tiedon käytetystä valintarakenteesta, tuotteen hintaluokan ja hinnan sekä kiittää ohjelman käytöstä esimerkкияjon mukaisesti. Katso esimerkкияjosta syötteiden ja tulosteiden tarkat muodot. Noudata ohjelmassa yllä olevia rakenteellisia ohjeita ja katso, miten erilaiset rakenteet ja suorituserjestys vaikuttaa lopputulokseen.

Esimerkkiajo 1

Syötteet:

```
16.8
1
```

Tuloste:

```
Selvitetään tuotteen hintaluokka.
Anna tuotteen hinta: 16.8
Selvitetäänkö luokka
1) yhdellä monihaaraisella valintarakenteella
2) useilla erillisillä valintarakenteilla?
Anna valintasi: 1

Annoit tuotteen hinnaksi 16.8 euroa.
```

```
Tuotteen hintaluokka on tällöin C.  
Kiitos ohjelman käytöstä.
```

Esimerkkiajo 2

Syötteet:

```
16.8  
2
```

Tuloste:

```
Selvitetään tuotteen hintaluokka.  
Anna tuotteen hinta: 16.8  
Selvitetäänkö luokka  
1) yhdellä monihaaraisella valintarakenteella  
2) useilla erillisillä valintarakenteilla?  
Anna valintasi: 2  
  
Annoit tuotteen hinnaksi 16.8 euroa.  
Tuotteen hintaluokka on tällöin D.  
Kiitos ohjelman käytöstä.
```

L03T5: Valintarakenteen sovellusesimerkki (P)

Tehtävän taso: Perustaso

Tee Python-ohjelma, joka laskee pizzan hinnan käyttäjän antamiin tietoihin perustuen. Pizzan pohjahinta on 9.00 euroa. Perhe-pizza maksaa 30 % lisää pohjahinnasta, jokainen lisätäyte on 1.00 euroa ja kotiinkuljetus maksaa 4.50 euroa. Kanta-asiakkaat saavat koko hinnasta 10 % alennuksen. Ohjelmassa kannattaa ensin määritellä kaikki hinnat kiintoarvoina. Tulosta pizzan hinta jokaisen valinnan jälkeen, mutta pyöristä tulos vain tulostukseen. Kysyttäessä perhe-pizzaa, kotiinkuljetusta ja kanta-asiakkuutta ohjelman tulee tulkita k ja K kirjaimet Kyllä-vastauksena ja muut kirjaimet Ei-vastauksena. Lisätäytteiden määrä annetaan kokonaislukuna.

Esimerkkiajo 1

Syötteet:

```
e  
3  
k  
e
```

Tuloste:

```
Tämä ohjelma laskee pizzan hinnan.  
Onko kyseessä perhepizza? (k/e): e  
Pizzan hinta nyt: 9.0 euroa.
```

Lisätäytteiden määrä: 3
Pizzan hinta nyt: 12.0 euroa.

Kotiinkuljetus? (k/e): k
Pizzan hinta nyt: 16.5 euroa.

Oletko kanta-asiakas? (k/e): e

Pizzan lopullinen hinta valinnoillasi on 16.5 euroa.
Kiitos ohjelman käytöstä.

Esimerkkiajo 2

Syötteet:

k
2
e
k

Tuloste:

Tämä ohjelma laskee pizzan hinnan.
Onko kyseessä perhepizza? (k/e): k
Pizzan hinta nyt: 11.7 euroa.

Lisätäytteiden määrä: 2
Pizzan hinta nyt: 13.7 euroa.

Kotiinkuljetus? (k/e): e
Pizzan hinta nyt: 13.7 euroa.

Oletko kanta-asiakas? (k/e): k

Pizzan lopullinen hinta valinnoillasi on 12.33 euroa.
Kiitos ohjelman käytöstä.