

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 tarvitset aiempien lukujen tietoja.

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

L03T1: Valintarakenteet ja kokonaislukujen vertailu

Tee alla olevat kuvaukset toteuttava Python ohjelma käyttäen valintarakenteita:

1. 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.
2. Lisää samaan ohjelmaan osio, joka selvittää, kumpi luvuista on pienempi 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 yhtäsuuria."

Huom. "yhtäsuuria" on muutettu vastaamaan CodeGraden muotoa eli kirjoitettu yhteen.

Ohjelman esimerkkiajo:

```
Anna kaksi kokonaislukua.  
Anna luku 1: 5  
Anna luku 2: 4  
Selvitetään, ovatko antamasi luvut parillisia.  
Luku 5 on pariton.  
Luku 4 on parillinen.  
Selvitetään, kumpi antamistasi luvuista on pienempi.  
Luku 4 on pienempi.  
Kiitos ohjelman käytöstä.
```

L03T2: Valintarakenteet ja merkkijonojen vertailu

Tässä tehtävässä selvitetään merkkijonojen ominaisuuksia.

1. Ohjelma pyytää käyttäjältä kaksi sanaa ja selvittää sanojen aakkosjärjestyksen.
2. Toisessa osassa ohjelma pyytää käyttäjältä merkkijonon sekä merkin ja selvittää, sisältyykö merkki annettuun merkkijonoon.
3. 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'."

Ohjelman esimerkkiajoja:

Selvitetään sanojen aakkosjärjestys.

Anna sana 1: Mandariini

Anna sana 2: Banaani

'Banaani' on aakkosissa aiemmin kuin 'Mandariini'.

Selvitetään merkin sisältyminen merkkijonoon.

Anna merkkijono: tämäonpitkämerkkijono

Anna etsittävä merkki: r

Merkki 'r' sisältyy merkkijonoon 'tämäonpitkämerkkijono'.

Selvitetään, onko sana palindromi.

Anna testattava sana: saippuakauppias

Sana 'saippuakauppias' on palindromi.

Kiitos ohjelman käytöstä.

L03T3: Valintarakenne, monihaarainen vs. useita erillisiä

Tässä tehtävässä toteutamme samat alennuslaskuoperaatiot kahdella eri tavalla ja katsomme, vaikuttaako käytetyt rakenteet lopputulokseen.

1. Ohjelma aloittaa kysymällä tuotteen hinnan ja muuttaa sen desimaaliluvuksi. Tämän jälkeen ohjelma kysyy, lasketaanko hinta yhdellä monihaarisella valintarakenteella vai useilla erillisillä valintarakenteilla. Tämän valinnan perusteella ohjelma jakautuu kolmeen eri haaraan, jotka ovat seuraavat:
 - a. *Yksi monihaarainen valintarakenne* sisältää seuraavat haarautumisvaihtoehdot seuraavassa järjestyksessä:
 - i. Hinta 300e tai yli, alennusprosentti 30, $\text{Hinta} = \text{Hinta} * 0.70$
 - ii. Hinta 200e tai yli, alennusprosentti 20, $\text{Hinta} = \text{Hinta} * 0.80$
 - iii. Hinta 100e tai yli, alennusprosentti 10, $\text{Hinta} = \text{Hinta} * 0.90$
 - b. *Useat erilliset valintarakenteet* sisältää kolme erillistä valintarakennetta seuraavassa järjestyksessä ja ehdoilla:
 - i. Hinta 300e tai yli, alennusprosentti 30, $\text{Hinta} = \text{Hinta} * 0.70$
 - ii. Hinta 200e tai yli, alennusprosentti 20, $\text{Hinta} = \text{Hinta} * 0.80$
 - iii. Hinta 100e tai yli, alennusprosentti 10, $\text{Hinta} = \text{Hinta} * 0.90$
 - c. Mikäli käyttäjä syöttää jonkun muun valinnan, ohjelma ilmoittaa käyttäjälle ”Tuntematon valinta”.
2. Lopuksi ohjelma tulostaa käyttäjälle tiedon käytetystä valintarakenteesta, tuotteen alennuksen 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. Tulosta kaikki hinnat pyöristettyinä kahteen desimaaliin ja muista, ettei round() lisää numeroita tulosteisiin.

Tehtäväksianto selkiytetty ja malliratkaisu päivitetty vastaamaan tehtäväksiantoa.

Ennen klo 20.9.2022 klo 1010 CodeGradessa läpimenneet ratkaisut oikeuttavat pisteisiin. Nämä pisteet päivitetään CG:hen maanantaina 26.9.2022 aamupäivän aikana, vaikkei automaattitarkastus antaisi näistä tehtävistä pisteitä. Ts. tehtäviä ei tarvitse tehdä uudestaan, jos ne menivät CG:stä läpi.

Ohjelman esimerkкияjo 1:

Selvitään tuotteen alennusprosentti ja myyntihinta.

Mikä on tuotteen listahinta: 123

Lasketaanko hinta

1) yhdellä monihaarisella valintarakenteella

2) useilla erillisillä valintarakenteilla?

Anna valintasi: 1

Yhdellä monihaarisella valintarakenteella tulokset ovat seuraavat:

Tuotteen alennus on 10% ja hinnaksi jää 110.7e.

Kiitos ohjelman käytöstä.

Ohjelman esimerkкияjo 2:

Selvitetään tuotteen alennusprosentti ja myyntihinta.

Mikä on tuotteen listahinta: 345

Lasketaanko hinta

1) yhdellä monihaarisella valintarakenteella

2) useilla erillisillä valintarakenteilla?

Anna valintasi: 1

Yhdellä monihaarisella valintarakenteella tulokset ovat seuraavat:

Tuotteen alennus on 30% ja hinnaksi jää 241.5e.

Kiitos ohjelman käytöstä.

Ohjelman esimerkkiajo 3:

Selvitetään tuotteen alennusprosentti ja myyntihinta.

Mikä on tuotteen listahinta: 345

Lasketaanko hinta

1) yhdellä monihaarisella valintarakenteella

2) useilla erillisillä valintarakenteilla?

Anna valintasi: 2

Monella erillisellä valintarakenteella tulokset ovat seuraavat:

Tuotteen alennus on 10% ja hinnaksi jää 173.88e.

Kiitos ohjelman käytöstä.

L03T4: Valikkopohjainen ohjelma, laajeneva ohjelma

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. Esim. jos käyttäjä haluaa tulostaa merkkijonon etuperin, hän syöttää 1, ja jos hän haluaa tulostaa sen takaperin, 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 monihaaraisen valintarakenteen oikea haara. Kaikki yhteen valintaan liittyvät käskyt kirjoitetaan tässä vaiheessa tähän valintarakenteen haaraan.

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

Laajeneva ohjelma -tarkoittaa sitä, että myös ensi viikolla on tehtävä, jossa tulee tehdä valikkopohjainen ohjelma näitä samoja valikko- ja valintarakenteita hyödyntäen. Luonnollisesti valikon valinnat jne. muuttuvat tehtävän ohjelman mukaan, mutta käytettävät ohjelmoinnin perusrakenteet ovat samoja.

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

"Merkkijono on takaperin 'anassydhy'."

"Merkkijonon pituus on 9."

"Lopetetaan"

"Tuntematon valinta."

Ohjelman esimerkkiajoja:

Tämä on valikkopohjainen ohjelma, jossa voit valita haluamasi toiminnon.

Valitse haluamasi toiminto:

1) Tulosta merkkijono etuperin

2) Tulosta merkkijono takaperin

3) Tulosta merkkijonon pituus

0) Lopeta

Anna valintasi: 1

Anna merkkijono: yhdyssana

Merkkijono on etuperin 'yhdyssana'.

Kiitos ohjelman käytöstä.

L03T5: Valintarakenteen sovellusesimerkki

Tee Python-ohjelma, joka laskee risteilyn hinnan käyttäjän antamiin tietoihin perustuen. C-luokan hytin hinta on 79e, B-luokan hytti on 10% kalliimpi ja A-luokan hytti 60% kalliimpi. Sesonkiaikana hinnat ovat kalliimpia, mutta kanta-asiakkaat saavat alennusta hinnoista. Sesonkiaikaan C-hytin hinta nousee 50%, B-hytin hinta 75% ja A-hytin hinta 175%. Kanta-asiakkaat saavat hinnoista 10% alennuksen.

Ohjelmassa kannattaa ensin määritellä kaikkien hyttien perushinnat. A- ja B-hyttien hinnat perustuvat C-hytin hintaan, ja hyttien hinnat tulee pyöristää 0-desimaalin tarkkuuteen. Ohjelma kysyy käyttäjältä sesonkiajan ja kanta-asiakkuuden esimerkkiajon mukaisesti, joiden pohjalta se voi laskea hyttien hinnat. Ohjelman lopuksi se tulostaa hyttien hinnat pyöristettynä 2 desimaalin tarkkuuteen.

Kysyttäessä sesonkia ja kanta-asiakkuutta ohjelman tulee tulkita k ja K kirjaimet Kyllä-vastauksena ja muut kirjaimet Ei-vastauksena.

Tässä vaiheessa kurssia pyöritys tulee tehdä round()-käskyllä.

Ohjelman esimerkkiajo:

```
Tämä ohjelma laskee risteilyhintoja.  
Minkälainen hytti on kyseessä - A, B vai C-hytti: B  
Onko sesonkiaika (k/e): k  
Onko kanta-asiakas (k/e): e  
B-hytti maksaa 152.25 euroa.  
Kiitos ohjelman käytöstä.
```

Ohjelman esimerkkiajo:

```
Tämä ohjelma laskee risteilyhintoja.  
Minkälainen hytti on kyseessä - A, B vai C-hytti: A  
Onko sesonkiaika (k/e): k  
Onko kanta-asiakas (k/e): k  
A-hytti maksaa 311.85 euroa.  
Kiitos ohjelman käytöstä.
```