

Tehtävä 1

Olio-ohjelmoinnin kertaus

Toteuta C#-ohjelma (Console Application (.Net Core)) , jossa on (Program-luokan lisäksi) luokat Esine ja Laatikko sekä rajapinta INimi.

Rajapinta INimi sisältää pakotteen toteuttaa ominaisuus nimeltä Nimi, jossa on oltava vähintään get-metodi.

Esine

Esine-luokka toteuttaa rajapinnat INimi ja IComparable<Esine>. Esine-olion tilaan tallentuvat seuraavat oliot/tiedot: esineen nimi ja paino kilogrammoina (desimaaliluku). Olion tilaan ei voi tallentua negatiivista painoa, vaan sellaisen yrittäminen aiheuttaa poikkeuksen. Esineen paino tallentuu aina kolmen desimaalin (eli gramma-) tarkkuuteen pyöristettynä. Esine-oliolla on lisäksi vain get-metodin sisältävä ominaisuus PainoG, joka kertoo esineen painon grammoina.

Esine-olioiden vertailu tehdään metodilla CompareTo niin, että suuruusjärjestys on painojärjestys. Eli vertailtaessa Esine-olioita verrataan todellisuudessa niiden painoja.

Esine-olion ToString-metodilla tuotetaan olion nimi ja paino kiloina merkkijonoksi tyyliin: ”Kuulakärkikynä 0,019 kg”.

Laatikko

Laatikko-luokka toteuttaa rajapinnan INimi. Laatikko-olion tilaan tallennetaan seuraavat oliot/tiedot: laatikon nimi, laatikon sisältämät esineet (Esine-olioiden lista) sekä laatikon maksimipaino kiloina (kokonaisluku).

Laatikko-olion alustamiseen tarkoitettu konstruktorissa asetetaan maksimipainoksi parametriluokasta saatava arvo, jonka oletuksena on arvo 100. Lisäksi konstruktorissa asetetaan esinelistaan tyhjä Esine-olioiden lista.

Laatikko-oliolla on vain lukemiseen tarkoitettut ominaisuudet, joilla saadaan laatikon paino (= laatikon sisältämien Esine-olioiden painojen summa) ja laatikon painavin esine (= laatikon sisältämistä Esine-olioista painoarvoltaan suurin – jos suurimman painon omaavia esineitä on useita, ominaisuus palauttaa jonkin niistä).

Laatikkoon lisätään esineitä Laatikko-olion metodilla LisaaEsine, jossa lisättävä Esine-olio annetaan metodin parametrin arvona. Esine lisätään laatikkoon vain, jos sen lisääminen ei ylitä laatikon maksimipainoa. Muuten aiheutetaan poikkeus.

Laatikko-olion ToString-metodilla tuotetaan olion nimi ja paino kiloina merkkijonoksi samoin kuin edellä Esine-olion kohdalla eli esimerkiksi ”Kuulakärkikynälaatikko 1,9 kg”.

Program

Testaa edellä tehtyjen luokkien toimintaa Program-luokassa seuraavasti:

- Tee ensin laatikkojen lista.
- Populoi tämä lista Laatikko-olioilla, joiden tiedot kysytään käyttäjältä. Laatikko-olioiden tekeminen lopetaan antamalla laatikon nimeksi tyhjä merkkijono (eli painettaessa pelkkä Enter).

- Jokaisesta Laatikko-oliosta kysytään siis nimi ja lisäksi laatikon sisältämät esineet. Esine-olioiden lisääminen laatikkoon lopetetaan antamalla esineen nimeksi tyhjä merkkijono. Esine-oliosta kysytään nimen lisäksi paino kilogrammoina. Lisäksi kysytään, kuinka monta kappaletta (eli samanlaista Esine-oliota) laatikkoon lisätään.
- Tulosta edellä tekemäsi laatikkojen listalta jokaisen laatikon osalta seuraavat tiedot: laatikon nimi, esineiden lukumäärä ja painavin esine (eli sen nimi ja paino).

Voit halutessasi käyttää syötteiden pyytämiseen Helpers.Syote-luokkaa, joka toteutettiin opintojaksolla Olio-ohjelmointi. Luokan koodi löytyy valmiina Moodle-sivulta.

Esimerkki ohjelman suorittamisesta:

```
Tehdään laatikot
Anna laatikon nimi (tyhjä lopettaa): Kuulakärkikynälaatikko
Lisätään laatikkoon esineitä
Anna esineen nimi (tyhjä lopettaa): Kuulakynä sininen
Anna esineen paino (kg): 0,01
Lisättävä määrä: 50
Esineitä Kuulakynä sininen lisättiin 50 kpl.
Anna esineen nimi (tyhjä lopettaa): Kuulakynä punainen
Anna esineen paino (kg): 0,012
Lisättävä määrä: 40
Esineitä Kuulakynä punainen lisättiin 40 kpl.
Anna esineen nimi (tyhjä lopettaa): Kuulakynä musta
Anna esineen paino (kg): 0,011
Lisättävä määrä: 30
Esineitä Kuulakynä musta lisättiin 30 kpl.
Anna esineen nimi (tyhjä lopettaa):
Anna laatikon nimi (tyhjä lopettaa):

Laatikko Kuulakärkikynälaatikko 1,31 kg
Esineitä 120 kpl.
Painavin esine Kuulakynä punainen 0,012 kg.
```

Esimerkki, jossa laatikon paino kasvaa liian suureksi:

Tehdään laatikot

Anna laatikon nimi (tyhjä lopettaa): Kiuaskivilaatikko

Lisätään laatikkoon esineitä

Anna esineen nimi (tyhjä lopettaa): Kiuaskivi medium

Anna esineen paino (kg): 0,3

Lisättävä määrä: 100

Esinettä Kiuaskivi medium lisättiin 100 kpl.

Anna esineen nimi (tyhjä lopettaa): Kiuaskivi large

Anna esineen paino (kg): 1

Lisättävä määrä: 60

Esinettä Kiuaskivi large lisättiin 60 kpl.

Anna esineen nimi (tyhjä lopettaa): Kiuaskivi small

Anna esineen paino (kg): 0,6

Lisättävä määrä: 40

Virhe: Laatikkoon Kiuaskivilaatikko ei voitu lisätä, koska maksimipaino olisi ylittynyt.

Esinettä Kiuaskivi small lisättiin 16 kpl.

Anna esineen nimi (tyhjä lopettaa):

Anna laatikon nimi (tyhjä lopettaa):

Laatikko Kiuaskivilaatikko 99,6 kg

Esineitä 176 kpl.

Painavin esine Kiuaskivi large 1 kg.