

Harjoitus 5

Tehtävät liittyvät luentojen lukuun 7. Periytyminen

Tehtävä 1

Käytä harjoituksen 1 särmiön piirteet kuvaavaa luokkaa kantaluokkana ja periytä siitä uusi luokka "umpisärmiö", joka kuvailee jostakin materiaalista valmistetun umpinaisen suorakulmaisen särmiön ominaisuudet. Tämän luokan oliolla on kantaluokasta periytyneiden tietojen lisäksi muuttuja tiheys. Metodina lisäksi massa(), joka kutsussaan palauttaa umpisärmiön massan (tilavuus*tiheys). Kirjoita lyhyt testipääohjelma, jossa luodaan umpisärmiöolio, sijoitetaan sille tiedot ja tulostetaan sen tilavuus ja massa.

Tehtävä 2

Kirjoita luokat (periytymistä käyttäen) asiakkaiden tietojen kuvaamiseen. Kaikilla asiakkailla on aina asiakasnumero, nimi ja osoite. Voit määritellä muuttujat private- tai protected-määreellä. Asiakas voi olla tavallinen asiakas (Customer) tai etuasiakas (PreferredCustomer). Etuasikkaalla on tietonaan lisäksi kertyneet ostot (ostojen summa tähän saakka). Kirjoita luokkiin konstruktorit, getterit ja setterit (jos tarvitaan) sekä toString-metodi. Kirjoita etuasiakkaalle myös metodi calculateBonus bonuksen laskemiseen: Jos ostot ovat 500 – 1000, niin bonusta kertyy 2 % ostojen määrästä, ja jos ostot ovat yli 1000, niin bonus on 5 % ostojen määrästä. CalculateBonus palauttaa doublien.

Lisää luokkaan myös ArrayList-tyyppinen attribuuttin customers ja tee sille getterit ja setterit. Kirjoita main-metodi, jossa on luodaan ArrayList-kokoelma kaikille asiakastiedoille. Luo arraylistaan muutama asiakasolio, joista osa edustaa tavallista asiakasta ja osa etuasikasta ja lisää se sitten luokassa olevaan arraylistaan setCustomers-metodilla. Käy kokoelma läpi listCustomers() -metodilla, joka palauttaa merkkijonona kaikki asiakkaat ja tulosta kaikkien asiakkaiden tiedot. Käy kokoelma myös listPreferredCustomers() -metodilla läpi, joka palauttaa merkkijonona kaikki etuasiakkaat ja tulostaa etuasiakkaiden tiedot ja kertynyt bonus. (Ei tarvitse kysyä tietoja käyttäjältä.)

Tehtävä 3

Kirjoita luokka Huone, joka kuvailee koulurakennuksen huoneen yleiset piirteet. Huoneella on tunnus (esim. A2056) ja kuvaus (esim. varastohuone). Kirjoita metodi, joka kysyy käyttäjältä huoneen tiedot, ja metodi toString, joka palauttaa merkkijonona huoneen tiedot (esim. A2056: varastohuone), sekä getterit. Periytä Huone-luokasta luokka Työhuone, joka kuvailee työhuoneena käytettävän huoneen piirteet. Tietona on (Huone-luokassa määritellyn tunnuksen ja kuvauksen lisäksi) merkkijono (tai merkkijonotaulukko), johon tulee kyseisessä huoneessa työskentelevien työntekijöiden nimet. Kirjoita metodi, joka kysyy käyttäjältä huoneen tiedot eli kutsuu ensin Huone-luokan samannimistä metodia ja sitten kysyy kaikkien huoneessa työskentelevien työntekijöiden nimet, ja metodi toString, joka palauttaa merkkijonona huoneen tiedot (esim. C006: konetekniikan opettajien työhuone, työntekijät Kehveli, Mainio, Jokunen). Periytä Huone-luokasta luokka Luokkahuone, joka kuvailee opetustilan ominaisuudet. Luokkahuoneella on tietona (tunnuksen ja kuvauksen lisäksi) istumapaikkojen lukumäärä, tietokoneiden lukumäärä sekä tieto, onko tilassa videotykki. Kirjoita (vastaavasti kuten edellä) metodi, joka kysyy luokkahuoneen tiedot, ja metodi toString, joka palauttaa luokkahuoneen tiedot yhtenä merkkijonona (esim. C1146: auditorio, paikkoja 140, tietokoneita 1, videotykki on). Kirjoita ohjelma, joka säilyttää olioita yhdessä

ArrayList-kokoelmassa (tai HashMap-kokoelmassa) ja ohjelmassa on valinnat: 1. Lisää luokkahuoneen tiedot 2. Lisää työhuoneen tiedot 3. Lisää muun huoneen tiedot 4. Tulosta kaikkien huoneiden tiedot 5. Tulosta luokkahuoneiden tiedot 6. Tulosta työhuoneiden tiedot 7. Tulosta muiden huoneiden tiedot 8. Hae huoneen tiedot. (Käyttäjältä kysytään huoneen tunnus ja ohjelma tulostaa kyseisen huoneen tiedot.) 9. Etsi henkilön työhuone (Kirjoita Tyohuone-luokkaan metodi, joka palauttaa totuusarvon, työskenteleekö parametrina välitetty henkilö kyseisessä huoneessa. Käyttäjältä kysytään henkilön nimi, ja tulostetaan sen työhuoneen tiedot/niiden työhuoneiden tiedot, jossa kyseisen niminen henkilö työskentelee.)