

Harjoitus 11

1. Määrittele tietue, jonka tietojäsenenä on henkilön nimi, ikä, katuosoite ja puhelinnumero. Kirjoita ohjelma, joka kysyy käyttäjältä nämä tiedot, tulostaa ne näytölle ja kirjoittaa ne tiedostoon.
2. Määrittele tietue, joka kuvaa tason pistettä. Luo taulukko, jonka alkiot ovat pisteitä. Lue tiedostosta `h11t02.txt` näiden pisteiden koordinaatit (ensimmäinen sarake x -koordinaatiksi ja toinen y -koordinaatiksi). Kirjoita funktio, joka laskee kahden pisteen välisen etäisyyden, ja laske taulukossa peräkkäisten pisteiden etäisyydet.
Vinkki: Pisteiden etäisyys voidaan laskea Pythagoraan lauseella.
3. Määrittele tietue, joka kuvaa kompleksilukua, ja kirjoita funktio, joka vaihtaa kaksi kompleksilukua keskenään.
4. Määrittele tietue, joka kuvaa kolmiulotteista vektoria. Sen kenttämuuttujat ovat siis vektorin x -, y - ja z -koordinaatit. Kirjoita funktiot, jotka suorittavat seuraavat vektorilaskutoimitukset:
 - a) Vektorien yhteenlasku.
 - b) Vakio kertaa vektori.
 - c) Vektorien pistetulo.
 - d) Vektorien ristitulo.

Vinkki: Funktiot ottavat siis argumenteiksi luomasi tietueen tyyppisiä tietue muuttujia. Kohdissa a), b) ja c) funktio myös palauttaa tietue muuttujan (eli vektorin). Katso laskutoimitusten määrittelyt harjoituksesta 8.

5. Määrittele tietue, joka kuvaa 2×2 -matriisia. Kirjoita funktiot, jotka suorittavat seuraavat matriisilaskutoimitukset:
 - a) Matriisien yhteenlasku.
 - b) Vakio kertaa matriisi.
 - c) Matriisin transpoosi.
 - d) Matriisin determinantti

$$\det A = (A)_{1,1}(A)_{2,2} - (A)_{1,2}(A)_{2,1}.$$

Vinkki: Matriisin determinantti on siis pelkkä luku. Katso muiden laskutoimitusten määrittelyt harjoituksesta 8.