

Käyttöohje, Matriisilaskin, Lydia Lairala.

Tietorakenteiden ja algoritmien harjoitustyö, kevät 2013, periodi 3.

Matriisilaskin käynnistetään tavallisesti suorittamalla Tiralabra-matriisilaskin.jar -tiedosto, joka sijaitsee pakkauksen pääkansiossa, (jossa on myös matriisitiedostot A, B, C ja D testausta varten.) Tällöin avautuu oletusarvoisesti yksinkertainen graafinen käyttöliittymä, josta voidaan valita radionapeilla haluttu laskutoimitus (kertolasku, yhteenlasku, skalaarikertolasku, determinantti, alkioden summa tai alkioden keskiarvo). Kun laskutoimitus on valittu, tulee näkyviin kuhunkin laskutoimitukseen liittyviä lisävalintoja. Laskimen voi vaihtoehtoisesti käynnistää graafisella käyttöliittymällä pakkauksen tiedostosta src/UserInterface/UserInterfaceGraphic.java tai myös tekstipohjaisella käyttöliittymällä tiedostosta src/UserInterface/UserInterface.java. Kumpikin käyttöliittymä tarjoaa lisäohjeita laskimen käyttöön.

Kaikissa laskutoimituksissa valitaan ainakin yksi syötteenä käytettävä tekstitiedosto.

**Syötetiedostoja haetaan samasta kansioista, missä .jar-tiedosto sijaitsee tai käännettyä .java-tiedostoa suoritettaessa projektin juurikansiosta.** Tiedostot ladataan antamalla avattavan tekstitiedoston nimi syötetiedoston nimeä pyytävään kenttään. Luettavien tekstitiedostojen tulee sisältää yksi syötteenä käytettävä matriisi. Matriisin esitysmuoto syötteenä annetussa tekstitiedostossa tulee olla seuraavanlainen:

Tiedoston ensimmäisellä rivillä esitetään matriisin rivien ja sarakkeiden määrät yhdellä välilyönnillä erotetuilla kokonaisluvuilla. Tiedoston seuraavilla riveillä esitetään matriisin alkiot välilyönneillä erotetuilla liuku- tai kokonaisluvuilla yksi kerrallaan. Matriisia esittävä syötteenä käytetty tekstitiedosto voisi näyttää seuraavanlaiselta:

2 3

4 5.5 5

6.8 3 5.2

Ylläoleva tiedosto kuvaa 2×3-matriisia (matriisi, jossa on 2 vaakasuuntaista riviä ja 3 pystysuuntaista saraketta) alkioineen.

Useimmissa laskimen laskutoimituksissa valitaan yksi laskettava matriisia esittävä tekstitiedosto. Determinanttia laskettaessa tarvitaan ainoastaan yksi avattava matriisia esittävä tekstitiedosto, ja matriisien kerto- ja yhteenlaskuissa valitaan kaksi keskenään laskettavaa matriisia antamalla avautuviin kenttiin matriisit sisältävien tekstitiedostojen nimet.

Skalaarikertolaskussa tulee avattavan tekstitiedoston lisäksi täyttää skalaariluvun kenttä, jossa skalaariluku on kokonaisluku tai liukuluku, jolla matriisia kerrotaan.

Alkioden summaa tai keskiarvoa laskettaessa avautuu lisävaihtoehtoja, joilla valitaan,

lasketaanko summaa tai keskiarvoa kaikille matriisin alkioille, vain yhden rivin (vaakasuuntainen) alkioille tai vain yhden sarakkeen (pystysuuntainen) alkioille. Mikäli lasketaan vain yhden rivin tai sarakkeen alkioita, aukeaa täytettäväksi vielä kenttä, johon annetaan laskettavan rivin/sarakkeen numero kokonaislukuna. Riviä tai saraketta valittaessa luku 0 edustaa ylintä riviä tai vasemmanpuoleista saraketta, ja suuremmat luvut järjestyksessä alempia rivejä tai oikeammanpuoleisia sarakkeita. Valintojen jälkeen painetaan "Laske"-nappia, jolloin ohjelma suorittaa määritetyn laskutoimituksen.

Matriisilaskin tulostaa laskutoimituksen tuloksen result.txt nimiseen tekstitiedostoon samassa kansiossa, missä syötetiedostot ovat. Mikäli laskutoimituksen tulos on matriisi (yhteen- kerto- ja skalaarikertolaskujen tapauksessa), ohjelman tulostama tuloksena saatu matriisitiedosto on samaa muotoa kuin syötteenä annetut tiedostot, ja sitä voidaan käyttää seuraavan laskutoimituksen syötteenä. Laskutoimituksen tuloksen ollessa yksittäinen luku (alkioiden yhteen- ja keskiarvolaskujen sekä determinantin määrittelyn tapauksessa), ohjelma tulostaa yksinkertaisesti tekstitiedostoon pelkän luvun liukulukumuodossa. Ohjelma myös tulostaa ikkunaan graafisen esityksen laskutoimituksen tuloksesta.

**Kaikkien ohjelman käyttämien liukulukujen desimaalierottimena käytetään pistettä ".".**  
**Ohjelma ei tunnista syötettä, jos luvuissa käytetään pilkkua ",", desimaalierottimena.**

**Graafinen käyttöliittymä ei huomauta virheellisestä syötteestä, jos siis ohjelma ei tee mitään, tarkasta ensin syötteen oikeellisuus.**

The screenshot shows a window titled "Matriisilaskin". Under the heading "Laskutoimitus:", there are six radio buttons arranged in two columns. The first column contains "kertolasku", "skalaarikertolasku", and "alkioiden summa". The second column contains "yhteenlasku", "determinantti" (which is selected with a black dot), and "alkioiden keskiarvo". Below these buttons, the text "Laskettava matriisi:" is followed by a text input field containing "A.txt". A button labeled "Laske" is positioned below the input field. At the bottom of the window, a text area displays the result: "Matriisin determinantti on -22.0."

Esimerkkikuva laskimen käytöstä:  
Tiedostossa A.txt olevan matriisin determinantin määrittely.