

TIETORAKENTEET JA ALGORITMIT -HARJOITUSTYÖ: MATRIISILASKIN MÄÄRITTELYDOKUMENTTI

VILLE TENHUNEN
013618793
10.5.2013

Tässä harjoitustyössä on tarkoitus tehdä laskin, jolla voi laskea erilaisia matriisien laskutoimituksia, kuten matriisien yhteen- ja kertolaskuja sekä muun muassa matriisin determinantin ja käänteismatriisin. Laskutoimituksia pyritään optimoimaan mahdollisimman tehokkaiksi triviaaliratkaisujen sijaan. Tämän lisäksi olisi tarkoitus tehdä jokin pieni matriisilaskuja hyödyntävä sovellus, esimerkiksi viestin salausta matriiseja käyttäen.

Ohjelma saa syötteinään matriisit kaksiulotteisina taulukkoina, ja ohjelma luonnollisesti tarkistaa, onko laskutoimitukset näillä syötteillä mahdollisia. Matriisien yhteenlaskun aikavaativuus on $O(n)$, ja tilavaativuus on $O(1)$. Matriisien kertolaskun triviaaliratkaisun aikavaativuus on $O(n^3)$ ja tilavaativuus on $O(1)$, mutta tätä aikavaativuutta pyritään optimoimaan hiukan paremmaksi käyttämällä esimerkiksi Strassenin algoritmia, joka suuremmilla syötteillä tuottaa tehokkaamman ratkaisun. Muilta osin suunnitelmat ovat vielä epätarkkoja ja tarkentuvat työn edetessä.