

Kivonat

Elégséges mátrixok

Készítette: Schrempf Dóra

Témavezető: Dr. Illés Tibor

Szakedolgozatomban összegyűjtöttük a már ismert eredményeket, tulajdonságokat a lineáris komplementaritási feladatokkal (LCP) kapcsolatos valamilyen szép tulajdonsággal rendelkező mátrixosztályokról (úgy, mint a \mathcal{P} , \mathcal{P}_0 , $\mathcal{P}_*(\kappa)$, \mathcal{P}_* , sor elégséges, oszlop elégséges, illetve elégséges mátrixok osztályairól).

Ezen probléma mind a mai napig intenzíven kutatott területe a matematikai programozásnak. Ez annak köszönhető, hogy az elméleti eredmények mellett széles körű, és fontos gyakorlati alkalmazásai vannak a mérnöki és gazdasági feladatokban egyaránt.

A lineáris programozási feladatokkal ellentétben az LCP-feladatok nem oldhatók meg polinomális idő alatt. Abban az esetben, ha a probléma együttható mátrixa úgynevezett elégséges mátrix, akkor rendelkezésünkre áll hatékony megoldó algoritmus. Ebből kifolyólag kiemelkedő figyelmet fordítottunk a szakedolgozat címét is adó elégséges mátrixok megismerésére.

Azonban az együttható mátrix elégségessége nehezen ellenőrizhető tulajdonság, ezidáig csak Väliaho -kinek nevéhez számos eredmény kötődik a területen - által kifejlesztett rekurzív módszer létezik, mely nem polinomális.

Így szakedolgozatom önálló eredményeként különböző módszerekkel konstruáltunk elégséges mátrixokat. Elsőként Väliaho rekurzív eljárását beprogramozva végeztünk kísérleteket, kerestünk elégséges mátrixokat. Majd (3×3) -as elégséges mátrixokat határoztunk meg úgy, hogy a bal felső (2×2) -es négyzetes részre egy elégséges mátrixot helyeztünk, a többi elemet pedig úgy választottuk meg, hogy elégségessége ne sérüljön. Végül szimmetrikus pozitív szemidefinit mátrixokhoz közeli elégséges mátrixokat kerestünk tetszőleges diagonális alatti elemük megváltoztatásával.