

# Lineáris programozás belsőpontos módszerei és gyakorlati alkalmazásuk

**Témavezető:** Illés Tibor, egyetemi docens, ELTE Operációkutatási Tanszék

**E-mail:** [illes@cs.elte.hu](mailto:illes@cs.elte.hu)

Lineáris programozás (LP) belsőpontos módszereinek az alkalmazásával kapcsolatban számos olyan terület létezik, amelyeken az algoritmus hatékonysága nyújtotta lehetőségeket még nem sikerült teljesen kihasználni, mert a feladat specifikus algoritmus változatot kellene kidolgozni.

Az *Önálló projekt* célja elsajátítani az LP belsőpontos módszereinek néhány változatát és olyan feladatokra koncentrálni, amelyek során a belsőpontos módszerek előnyeit nem aknázták ki még teljesen.

Az egyik ilyen terület a pontos megoldás előállítására belsőpontos módszerek által előállított  $\epsilon$ -optimális megoldásból.

Ha tisztán pivot algoritmussal szeretnénk egy lineáris programozási feladat optimális bázismegoldását előállítani polinom időben, akkor a kérdésnek erre a formájára nem ismerjük a választ. Ez a lineáris programozás egyik legszebb megoldatlan kérdése. Ha tisztán belsőpontos módszerrel szeretnénk előállítani az optimális bázismegoldást, akkor a módszerben rejlő számítási pontatlanság miatt, a belsőpontokon való iteratív eljárás miatt nem tudunk ilyen előállítani, hiszen a belsőpontos módszerekkel polinom időben  $\epsilon$ -optimális megoldást tudunk előállítani. Viszont, ha az  $\epsilon > 0$  szám, eléggé kicsi, akkor *un. kerekítési eljárással* elő tudunk állítani optimális megoldást erősen polinom időben az  $\epsilon$ -optimális megoldásból kiindulva. Továbbá a megengedett megoldás halmaza optimális megoldásait tartalmazó lapját is le tudjuk írni. Ekkor a kerekítési eljárással előállított optimális megoldásból, amelyik nem feltétlenül bázis megoldás, többféle eljárással elő tudunk állítani optimális bázismegoldást, szintén erősen polinom időben.

**Feladat:** szakirodalmazás az LP belsőpontos algoritmusai területén, beleértve a kerekítési eljárásokat illetve belsőpontos algoritmusok numerikus kérdéseit. MATLAB implementáció elkészítése.

**Szükséges ismeretek:** matematika/alkalmazott matematika BSc