

Bartók Tamás

Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi Kar

IV. évf. programtervező matematikus

Konzulens: Dr. Imreh Csanád

egyetemi adjunktus

Heurisztikák a HPPIT problémára

Számos kombinatorikus optimalizálási problémában a feladat egy teljes súlyozott irányított gráf pontjaiból optimális permutáció készítése adott célfüggvény alapján. Az egyik legismertebb a költségminimalizáló Hamilton-kör, amit Utazó Ügynök Problémának (TSP) nevezünk. Egy másik közismert probléma a Lineáris Rendezési Probléma (LOP), amely esetén egy irányított gráf pontjainak olyan permutációját keressük, amelyben az előre mutató élek összsúlya maximális.

A dolgozatban egy új optimalizációs modellt vezetünk be HPPIT néven, amelynek célfüggvénye a fenti két probléma célfüggvényeinek a keveréke. Az új modell az alábbi gyakorlati problémát írja le. Egy járműnek bizonyos helyeket kell meglátogatnia, de egyúttal felhasználható belső szállításokra is. Így, ha i -t j előtt látogatjuk, felhasználhatjuk a járművet i és j között áruszállításra. A cél a helyek egy olyan rendezését előállítani, hogy a belső szállításokból származó bevétel maximális, figyelembe véve az út költségét is.

Mivel két NP-teljes problémát általánosítottunk, ezért az új probléma is NP-teljes. Ilyen problémákra heurisztikus algoritmusok kidolgozása dinamikusan fejlődő területet képez. Heurisztikus algoritmusokon, gyors (polinomiális idejű) algoritmusokat értünk, amelyek bár nem garantálják az optimális megoldást, de egy elfogadhatót igen.

A dolgozat első felében hat új heurisztikus algoritmust vezetünk be és vizsgálunk meg. A következő részben egy heurisztikus algoritmuson alapuló körútjavító módszert ismertetünk, majd egy szintén heurisztikus algoritmuson alapuló szimulált hűtéses algoritmust vizsgálunk meg. Végül a korlátozás-szétválasztás elvén alapuló algoritmus által meghatározott optimális megoldást összehasonlítjuk a korábban ismertetésre került algoritmusok megoldásaival. A dolgozatot összegzéssel zárjuk.