

Steiner probléma gráfokban

A gráfok lefedése minimális fákkal jól ismert, polinomiális idejű algoritmusokkal megoldható. Ha a csomópontoknak csak egy meghatározott részhalmazát kell a lefedésnek garantálnia, a feladat algoritmikus megoldása több próbálkozást igényel és a szintén jól ismert, NP-nehez Steiner problémához vezet. Ennek a problémának nincs ismert polinomiális idejű megoldása, de jól közelíthető (az APX osztályba tartozik) és vannak könnyen megvalósítható, korlátos, közelítő megoldásai. Gyakorlati alkalmazások szempontjából csak a közelítő, heurisztikus megoldások jöhetnek számításba. Az ismertetés bemutatja a Steiner problémát, annak legfontosabb egzakt megoldási módjait. A heurisztikus megoldások közül a legkézenfekvőbb 2-közelítést adó algoritmusok bemutatása után ismertetésre kerülnek egyes, a felső korlátot javító elképzelések. A bemutató egy Steiner fákkal történő összekötéseken alapuló greedy algoritmus-család ismertetésével zárul.

Steiner Problem in Graphs

The minimum spanning problem of graphs can be solved with well known polynomial time algorithms which provide minimum spanning trees. If only a subset of nodes should be spanned, the spanning problem becomes more difficult and more complicated enumeration algorithms are needed to find the minimum partial spanning tree. This latter problem is known as the NP-difficult Steiner problem in graphs which can not be solved with polynomial time algorithm. Even so the problem is in APX and good approximated solutions were found. The talk is concerned with the presentation of the classic Steiner problem and its most known exact solutions. Moreover, a set of simple heuristic algorithms finding 2-approximations will be presented. Some idea improving the upper bound of the approximation ratio are also reviewed. The exposé ends with the presentation of a new family of heuristics. These algorithms build the spanning trees by connecting trees with the help of limited Steiner trees.