

Optimális sztochasztikus hálózattervezési modell és megoldási módszer valószínűséggel korlátozott feltétellel, diszkrét valószínűségi változók esetén

Prékopa András

Rutgers University, New Brunswick, NJ, ELTE Operációkutatási Tanszék

Merve Unuvar

IBM, Yorktown Heights, New York

A sztochasztikus hálózatok vizsgálata és tervezése iránt az operációkutatási szakirodalom tanúsága szerint igen nagy érdeklődés mutatkozik. Az idevágó dolgozatok túlnyomó többsége azonban nem veszi, vagy megfelelő módon nem veszi figyelembe az egyik legfontosabb szempontot, a hálózat megbízhatóságát. Az általunk vizsgált hálózatokban a véletlen szerepét a csúcsokban jelentkező igények alkotják, a tervezés pedig a csúcsokban jelentkező generaló, továbbá es az éleken jelentkező árviteli kapacitásokra vonatkozik. A megbízhatóság azt jelenti, hogy az összes igény nagy valószínűséggel kielégíthető. Számos mérnöki és gazdasági feladat tartozik az általunk vizsgált kategóriába: együttműködő villamosenergia rendszerek, árvízi és vízellátó tározó rendszerek, menedékhelyek tervezése evakuációs célra, pénzügyi hálózatok tervezése, stb. A feladatot egy harminc évvel ezelőtt megjelent dolgozatomban már megfogalmaztam, de csak mostanára születtek meg azok a módszerek, amik a megoldást lehetővé teszik. Az előadásban megfogalmazzuk az egytermékes, statikus feladatot, megmutatjuk, hogyan lehet a megengedett folyam létezését biztosító Gale-Hoffmann egyenlőtlenségeket finomítani, majd a redundánsokat eliminálni, milyen speciális LP-re vezetjük a feladat megoldását és milyen megoldási stratégiák állnak rendelkezésre. Felhasználjuk az un. p -efficiens pont fogalmát, ezeket az LP megoldó algoritmusával együtt generáljuk, minden lépésben egy-egy hátizsák feladat megoldása révén. Végül megfogalmazzuk a feladat dinamikus, kétlépcsős változatát, melynek megoldása az említett LP és a Benders-dekompozíció együttes alkalmazása révén történik. Az ezzel kapcsolatos munka folyamatban van. A feladat megfogalmazásához és megoldásához az alkalmazási háttérrel egy USA-beli nagyméretű villamosenergia rendszeren végzett megbízhatósági vizsgálat, egy New Jersey-beli evakuációs rendszer, hazai víztározók kapacitásának meghatározása és egyéb feladatmegoldás szolgáltatta. Az előadás alapját szolgáltató dolgozat társszerzője Merve Unuvar RUTCOR Ph.D.