

A IX. nemzetközi matematikai programozási konferencia

1976. augusztus 23-tól 27-ig Budapesten a Magyar Tudományos Akadémia termeiben tartotta kilencedik nemzetközi konferenciáját a Matematikai Programozási Társaság. A konferenciát a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával a Bolyai János Matematikai Társaság szervezte.

Az első nemzetközi matematikai programozási konferenciát 1949-ben Chicagóban tartották, míg a budapestit megelőző konferencia 1973-ban Stanfordban volt. Ez volt az első alkalom, hogy a konferenciát egy szocialista országban rendezték. Abban, hogy Budapestet érte ez a megtiszteltetés, kifejezésre jutott az ezen területen dolgozó magyar szakemberek munkájának, nemzetközi súlyának, a nemzetközi tudományos életben betöltött szerepének elismerése.

A konferencián jóformán mindenki megjelent, aki a matematikai programozás területén elismert és aktív szakembernek számít. A külföldi résztvevők száma kb. 400, míg a hazai regisztrált résztvevők száma kb. 120 volt.

A tudományos program plenáris ülésekből és négy párhuzamos szekció üléseiből állt. A szekcióülések száma 56 volt. Összesen 187 előadás hangzott el, ebből 11 plenáris előadás és 81 felkért előadás. Az előadások igen látogatottak voltak, a plenáris ülések zsúfolásig megtelt teremben zajlottak le, a szekcióüléseken is élénk érdeklődés, sok hozzászólás volt.

A következőkben röviden áttekintjük a konferencia anyagát, némileg önkényes csoportosításban és részletezettséggel. Természetesen csak címszerűen tudjuk említeni az egyes témákat. Bővebb információt a konferencián elhangzott előadások kivonatait tartalmazó kötetből lehet nyerni, míg az előadások anyagát a Bolyai János Matematikai Társaság és a North Holland Publishing Company közös kiadásában megjelenő tanulmánykötet tartalmazza majd.

A főbb témacsoportok az alábbiak voltak:

1. *Lineáris programozás* (10 előadás): Az általánosított inverz szerepe a lineáris programozásban. A lineáris programozás egyes problémáinak geometriai megközelítése. Több célfüggvényű lineáris programozás. Lineáris programozás absztrakt teremen. A multiindex szállítási feladat. A parametrikus programozás egyes kérdései (nemlineáris parametrizálás).

2. *Nemlineáris programozás* (70):

Elmélet: Kuhn—Tucker—Lagrange elmélet (esetleg differenciálhatósági és konvexitási feltételek nélkül). Regularitási feltételek vizsgálata. Nemlineáris dualitás. Konjugált függvények elmélete. Poláris halmazok és a matematikai programozás kapcsolata. Halmazértékű függvények feltételes optimalizálása. A konvex programozás és a végtelen lineáris programozás kapcsolata. Általános konvergencia vizsgálatok.

Módszerek: Iteratív módszerek lineáris vagy nemlineáris feltételekkel (esetleg egyenlőséggel is) korlátozott programozási feladatok lokális optimumpontjainak (stacionárius pontjainak) meghatározására. Nemlineáris programozási feladatok dekompozíciója. Érzékenység vizsgálatok. A nemdifferenciálható feltételi és célfüggvények esete. Nyereg-pontkeresés. SUMT módszerek. Metszősík módszerek konvex és konkáv programozási feladatokra.

Feltétel nélküli optimalizálás: Gradiens módszerek. Newton-típusú módszerek. Konvergencia és számítástechnikai problémák. A metrika megválasztásának kérdései. Nemdifferenciálható függvények feltétel nélküli optimalizálása.

Speciális problémák: Az approximáció elmélet néhány problémájának kezelése matematikai programozási eszközökkel. Telepítési problémák. Általánosított súlypontkeresés. Fix-költség problémák. Kvadratikus és hányados programozási feladatok. Speciális technikák (pl. egyedi felső korlátok kezelése) nemlineáris programozási feladatokra. Nemlineáris programozási feladatok parametrizálása.

3. *Komplementaritási és fix-pont problémák* (8): A lineáris komplementaritási probléma lineáris programozási feladatként való megoldhatósága. A lineáris komplementaritási probléma megoldása, a változókra vonatkozó alsó- és felső korlátok kezelése. A komplementaritási problémával összefüggő geometriai kérdések. A nemlineáris komplementaritási probléma egzisztencia kérdései.

4. *Diszkrét programozás* (40): Integer programozási feladatok algebrai (csoportelméleti) tulajdonságai és ezek hasznosítása. Integer programozási feladatok ekvivalens megfogalmazásai és transzformációi. Integer programozás egy poliedrikus kónuszon. Metsző feltételek generalálása. Parametrizálás és stabilitási vizsgálatok. A dualitás és közgazdasági értelmezése egészértékű és vegyes feladatok esetén. Vegyes integer feladatok dekompozíciója. Az általánosított Lagrange multiplikátorok használata az integer programozásban. A „hátizsák” probléma és általánosításai. Az „utazó ügynök” probléma és alkalmazásai. Nemlineáris integer programozás. Új algoritmusok a lineáris- és kvadratikus hozzárndelési probléma megoldásra. Sorbarendezési problémák. Heurisztikus módszerek nagyméretű feladatok megoldására. Különböző alkalmazások (geológiai, munkaszervezési stb.) és számítástechnikai problémák.

5. *Optimalizálás hálózatokon* (11): A hálózaton való optimalizálás általános kérdései: optimalitási kritériumok és megoldási módszerek. Folyamproblémák, többtermékes folyamatok. Járatszerkesztési problémák. Fix-költséges hálózat optimalizálása. Nagyméretű hálózatok problémái.

6. *Gráfelméleti és kombinatorikus problémák* (19): 0—1 poliéderek strukturális tulajdonságai. Az unimoduláris mátrixok egyes tulajdonságai. Különböző optimalizálási problémák gráfokon. (Színezési probléma, optimális faváz meghatározása stb.) A matroidok egyes elméleti és algoritmikus kérdései.

7. *Sztochasztikus programozás* (13): A sztochasztikus programozás egyes modelljei (két- és többszínű-, parametrikus-, minimax megközelítés). Konvergencia kérdések. Egyes algoritmusok (szimplex módszer, utazó ügynök probléma) valószínűségi vizsgálat. A sztochasztikus modellek alkalmazása: módszerek egzakt és közelítő megoldásukra.

8. *Játékelmélet* (10): A kooperatív játékok egyes tulajdonságai és megoldáskonceptjei. Az oligopol játék általánosítása. Néhány alkalmazási lehetőség: piaci modellek, egy fapiari alkalmazás, „szavazó” rendszerek, vezetési játékok.

9. *Dinamikus programozás és irányítás-elmélet* (16): Markov döntési folyamatok. Lineáris dinamikus programozási problémák. Több célfüggvényű dinamikus programozás. Egyes speciális irányítási problémák tulajdonságai és megoldási módszerei.

10. *Közgazdasági alkalmazások* (9): Egsúlyi és növekedési modellek vizsgálata. Makroszintű matematikai programozási tervezési modellek. A gazdasági szerkezet fejlődésének vizsgálata programozási módszerekkel. Hosszútávú tervezés programozás segítségével. Egy raktározási probléma.

11. *Egyéb alkalmazások (mászaki, ipari, egyéb természet és társadalomtudományok)* (39): Termelés programozás, területi tervezés, munkaerő elosztás, környezetvédelem, egészségügyi, mezőgazdasági alkalmazások, stb.

12. *Matematikai programozás tanítása* (8)

13. *Matematikai programozási software* (20). Számítástechnikai tapasztalatok, új programrendszerek: nulla-egy programozási, termelésprogramozási, vegyes integer programozási, nemlineáris programozási rendszerek stb. Interaktív rendszerek tervezése és implementációja. Ide sorolandók a SIGMAP (Special interest group in mathematical programming) ülései is, amelyek szintén elsősorban software kérdésekkel foglalkoztak.

14. *Fulkerson emlékülés* (4). Fulkerson hozzájárulása a nagyméretű feladatok kutatásához. Előadások a lineáris és az egészértékű lineáris programozás elméletével kapcsolatos kombinatorikus problémákról.

A plenáris előadások (11) többségükben összefoglaló jellegűek voltak, egy-egy terület áttekintését adták. Részben alkalmazásokkal, (energia rendszerek, kormányzati-, műszaki alkalmazások) az ezeken a területeken elért eredményekkel, problémákkal foglalkoztak, részben pedig elméleti-módszertani kérdésekkel (pl. fix-pont problémák, matematikai programozási rendszerek, nemdifferenciálható függvényekkel való optimalizálás, stb.)

Noha természetesen a fenti felsorolásban nem tudtuk az összes, a konferencián szereplő témát érinteni, mégis képet kaphatunk arról, hogy melyek azok a területek, ahol jelenleg a legintenzívebb kutatómunka folyik. Az előadások csaknem 40%-a a nemlineáris és diszkrét programozás köréből került ki, ami azt mutatja, hogy ezeken a területeken a megoldatlan és nehéz problémák sokasága, — továbbá a potenciális alkalmazási lehetőségek — sok szakember és támogató intézmény érdeklődését vonzza. Szembetűnő az alkalmazásokon belül a műszaki alkalmazások magas aránya, szívesen hallottunk volna több újszerű közgazdasági alkalmazásról is a konferencián.

A plenáris előadások közül néhány, sajnos, nem igazolta a nagyszámú hallgatóság várakozását: nagyon általános s ezáltal kevésbé informatív volt. A konferencián a matematikai programozást, vagy annak valamely részterületét forradalmasító nagyjelentőségű új eredményről nem számoltak be. Úgy tűnik, a tudományág fejlődése abba a szakaszba jutott, amikor a fejlődés a mindennapok szívós munkájában, kis lépésekben halad. Általános tendenciaként azt is megfigyelhettük, hogy a matematikai kutatások – több-kevesebb áttétellel, — a számítógépi realizálhatóság és egyéb számítástechnikai szempontok szem előtt tartásával folynak. Ebben természetesen a gyakorlati alkalmazási igények hatása is érvényesül.

A résztvevők döntő többsége elégedetten nyilatkozott mind a tudományos, mind a társadalmi programtól. A szervezők közmegelegedésre oldották meg feladatukat.

FORGÓ FERENC

Köszönet a kötet lektorainak

A Szigma 1976. évfolyamához benyújtott cikkeket — a Szerkesztőség állandó munkatársain kívül — a következő külső munkatársak lektorálták:

*Ács Magda
Augustinovits Mária
Bakó András
Dancs István
Ferge Zsuzsa
Forgó Ferenc
Glattfelder Péter
Hoch Róbert
Hosszú Miklós
Kovács L. Béla*

*Megyeri Endre
Meszéna György
Rimler Judit
Simonovits András
Stahl János
Szepesi György
Tardos Márton
Tényi György
Tóth József
Virág Ildikó*

Vita László

Áldozatkész munkájukért ezúton is köszönetet mond a Szerkesztőség.

