

XVII. MAGYAR OPERÁCIÓKUTATÁSI KONFERENCIA

BALATONFÜRED

1987. OKTÓBER 27-30.

A konferencia rendezőszervei :

a Bolyai János Matematikai Társulat Alkalmazott-matematikai Szakosztálya,

a Magyar Közgazdasági Társaság Matematikai-Közgazdasági Szakosztálya

és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Operációkutatási Szakosztálya

A Szervezőbizottság:

Blitzer Eva (titkár)

Harnos Zsolt

Maros István (elnök)

Mayer János

Meszéna György

Pongrácz Tibor

Szántai Tamás

Jelen kiadványunk a konferencián elhagzó előadások kivonatát (az előadók nevének alfabetikus sorrendjében) és a konferencia résztvevőinek névsorát tartalmazza.

Tartalomjegyzék:

Benczúr András - József Sándor: A fuzzy o-algebrák generált-ságáról

Biró Miklós: A személyi számítógépek fejlődése és az operációkutatás

dr.Bokor József - Tanyi Margit - Gáspár Péter: Parametrikus spektrálanalízis alkalmazása a reaktor zajdiagnosztikában

Chikán Attila - Dalkó Viktória: A népgazdasági készletalakulás strukturális elemzése vállalati adatokkal

Csernátöny Csaba - László Lajos: Dinamikus rendszerek realizációjáról

Dr.Cserny László - Dr.Péter Erika: Órarendkészítés problémái

Csicsman József - Papp Péterné: A háztartásstatisztikai mikroszimuláció számítástechnikai rendszere

Dobos Imre: Az innováció egy diffúziós modellje

M.Dobos Krisztina: Mezőgazdasági vállalatok értékelése

Dörfner Péter - Hoffer János: Megbízhatósági számítások villamosenergia-rendszerekben

Fábián Csaba: Egy gyors módszer a kezdeti degeneráció megszüntetésére LP feladatokhoz

C.Fodor János: T - konvex fuzzy halmazok

Fülöp János: A felületi diszjunktív programozási feladatról

Harnos Zsolt: Az operációkutatás helye és szerepe a módszertani kutatások körében

Dr.Hernádi Ágnes - Dr.Szelényi Endre: Fogalmi modellezés a szarvasmarha-ágazat információs rendszerének kidolgozásában

- Hernádi János: Az IDM számszerűsítése és információbázisa
- Horváthné Völgyi Julianna - Mészáros Imre - Szántai Tamás:
Forgácsolási adatok optimalizálásának egy
sztochasztikus modellje
- Hujter Mihály: Adatok interaktív sorbarendezése AT-n
- Illés Tibor: Az általánosított feltétel nélküli geometriai
programozási problémáról
- Jedrolovicsné Hegedüs Éva: Döntésselőkészítés az IDM és más
ipari modellek felhasználásával
- Klafszky Emil - Mayer János - Terlaky Tamás: A keverési fela-
dat modelljei
- Kotász Gyuláné: A munkaerőpiac vizsgálata diszequilibrium elem-
zés segítségével
- Kovács Álmos - Losonczy Istvánné - Vincze János: Az adóreform
ár- és jövedelem hatásainak vizsgálata ÁKM
alapú modellel
- Kovács Margit: T - fuzzy lineáris programozás
- Mayer János: Valószínűséggel korlátozott sztochasztikus progra-
mozási feladatok numerikus megoldásáról
- Meszéna György: "Sokváltozós Ökonometria". Sokdimenziós skálá-
zás. "Soft módszerek".
- Mihályffy László: A RAS-módszer és a háromdimenziós szállítási
feladat
- Dr. Paál Jenő: Agroterápia DBMM módszerrel
- Pecze Zoltán: Fiatalkorú terhesek egy matematikai statisztikai
programcsomag tükrében
- Rapcsák Tamás: A geodetikusan konvex függvényekről

Simon András: A MADINFO modell és felhasználása az ipari modellezésben

Soós Zsolt: Rekurzív kvadratikus módszer egy implementációja a nemlineáris programozási feladat megoldására

Subicz Péter: Az ipari Dinamikus Modell /IDM/ szerkezete, közgazdasági specifikációja

Szelényi Endre - Pokol Balázs: Az állattenyésztési ágazatok irányítását támogató program mikrogépre

Szelke Erzsébet: Kombinált prioritási szabályok rugalmas gyártó rendszerek finomprogramozásnál

Takács Tibor: Irányításelmélet alkalmazása a tervezésben

Vizvári Béla: Megjegyzések a magyar operációkutatás történetéhez

A FUZZY σ -ALGEBRAK GENERALTSAGAROL

A fuzzy elmélet valószínűségszámítási irányú továbbfejlesztése az $(X, \mathfrak{A}, P)$ klasszikus valószínűségi mezőn értelmezett "fuzzy esemény" fogalommal indult el. Fuzzy eseményen L. A. Zadeh olyan X -en értelmezett fuzzy halmazt értett, melynek tartalmazási függvénye, μ $\mathfrak{A}$ -mérték és az A fuzzy esemény valószínűségét a

$$P(A) = \int_X \mu_A dP$$

formulával (a μ_A valószínűségi változó várható értékével) definiálta. Igazi megalapozást azonban a fuzzy valószínűségi mező - és az ehhez szükséges fuzzy σ -algebra és fuzzy valószínűségi mérték - fogalmának kidolgozása jelentett. Ennek kapcsán tárgyalták a hagyományos és fuzzy fogalmak egymáshoz való viszonyát is, amelyet (elsősorban generált fuzzy σ -algebrák esetén) fontos tételek világítanak meg. Nem találkoztunk azonban még azokkal a fuzzy σ -algebrák generáltságát jellemző szükséges és elégséges feltételekkel, melyekkel ebben az előadásban foglalkozunk. Végül idézzük az erre az esetre vonatkozó fontosabb tételeket.

A személyi számítógépek fejlődése és az operációkutatás

Biró Miklós
MTA SZTAI

A számítógép alapvető tulajdonsága, hogy emberi beavatkozás nélkül képes nagymennyiségű utasítás végrehajtására. A fejlődés során az emberrel való kapcsolat mégis egyre szorosabbá vált. A személyi számítógépek elterjedése és a közeljövőben megjelenő OS/2 operációs rendszer döntő jelentőségűek ebben a folyamatban. Az operációkutatás természeténél fogva eddig is ki tudta használni az új lehetőségeket, és sikerességét csak úgy növelheti, hogy aktívan készül a közeli jövőben várható fejlesztésekre.

A személyi számítógép elsők a felhasználó és a gép közötti kapcsolat (interface) barátságosabbá tételét tette szükségessé. Ennek egyik legjobb példája a menü által vezérelt rendszer, amely csaknem nélkülözhetetlen egy népszerűség igényével fellépő programhoz.

Egy operációkutatási probléma megoldása során döntő jelentőségű a modell építés. Ehhez a felhasználó rugalmas eszközöket igényel. Ilyen modell alkotási és kezelési eszközök már születtek, mások létrehozása folyamatban van.

Az OS/2 operációs rendszer bevezetésével lehetővé válik a valódi multiprogramozás személyi számítógépeken. Ez lehetőséget nyit a szakértő-felhasználó számára, hogy nehéz, különösen kombinatorikai jellegű feladatok esetén belülről, a konkrét feladathoz igazítva irányítsa magát a megoldási eljárást, és mindezt lényeges idővesztés nélkül.

Egy következő lépés az lehet, hogy a szakértők ily módon szerzett tudásukat átadják egy szakértői rendszernek, amely számos különböző típusu feladatot a korábbiaknál sokkal hatékonyabban tud megoldani. De ez azonban még a jövő feladata.

VIDEOTON

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI GYÁRA

Clipper™ ('86 őszi verzió) fordító és környezete.

A VIDEOTON Számítástechnikai Gyára az általa szállított VT 110 és VT 160 számítógépek felhasználóinak támogatására új software termékek jogtisztá forgalmazását kezdte meg.

A termékek ezen csoportja a Nantucket Corporation világhírű Clipper fordítóján túl egy e köré épült, ezt komplett fejlesztői rendszerre kiegészítő programokat tartalmaz.

Természetesen a VIDEOTON kész az alább felsorolt software termékeket minden olyan felhasználónak biztosítani aki rendelkezik IBM kompatibilis PC-vel.

CLIPPER™ ('86 őszi verzió)

Hálózat kezelésére is képes programozási nyelv ! Hálózati működésre alkalmas adatbázis-kezelő ! Fordítóprogram a dBase III-hoz

Hilfe Editor

Hálózati működésre alkalmas Help-rendszer a Clipper alkalmazásokhoz

CLEDI

Adatbázis editor a Clipper és dBase III adatbázis-kezelőkhöz

DCTOOLS

A Clipper vagy dBase III adatbázis-kezelőt használó programozókat a fejlesztésben és dokumentálásban támogató program készlet

R&R Relational Report Writer

A Clipper, dBase III, dBase III+ adatbázisok kényelmes lista generátora

SUPERTOOLBOX

A Clipper fordító parancskészletének bővítés mint-egy 100 új lehetőséggel

MASZK EDITOR és PROGRAM GENERÁTOR

Nagymértékben megkönnyíti az interaktív adatbevitel szervezését

Tom Rettig, Library

Forrásnyelvű segédprogram készlet a kényelmes programozáshoz

PROFI MENÜ MANAGER

Lehetőséget biztosít a programok menürendszerben történő összefogáshoz. Támogatja az adat- és programvédelmet.

A VIDEOTON a termékeket az eredeti dokumentáción túl magyarnyelvű kézikönyvvel forgalmazza.

A termékek megrendelhetők a VIDEOTON Vevőszolgálati Üzemeinél és a Vevőszolgálati Software Főosztályon (1525 Budapest 114, Pf.65.)
Részletesebb felvilágosítás a 803-744 telefonszámon !

Clipper™ a Nantucket Corporation bejegyzett védjegye
dBase III® az Ashton Tate bejegyzett védjegye

Parametrikus spektrálanalízis alkalmazása a reaktor
zajdiagnosztikában

dr. Bokor József Tanyi Margit - Gáspár Péter
(CSM SZTV)

Az atomerőművi diagnosztika célja az atomerőművi blokkok üzemállapotának és a berendezések működőképességének felügyelete, a rendellenességek, anomáliák feltárása, azonosítása, ezek kiváltó okának meghatározása. Ennek a tevékenységnek szerves része a reaktor zajdiagnosztika, amely az atomerőművi blokkok folyamatainak elemzésével vizsgálja a berendezések dinamikai tulajdonságait.

Az előadásban a CSM Számítástechnikai Vállalatnál IBM AT-re kifejlesztett többváltozós idősorok vizsgálatára alkalmas programcsomag felhasználásával a Paksi Atomerőműben mért reaktor-diagnosztikai jelcsoportokra identifikált sztochasztikus modellek parametrikus spektrálanalízisét mutatjuk be, összefoglalva a módszer alkalmazásának tapasztalatait.

A vizsgált jelek frekvenciafüggvényeit az időjelekből közvetlenül - gyors Fourier transzformáción alapuló - nemparaméteres módszerrel, valamint különböző struktúra és paraméterbecslő eljárásokkal (LS, ELS, ML, stb.) kapott paraméterekből becsültük.

Részletesen foglalkozunk a parametrikus spektrálanalízis egy újszerű lehetőségével, a hatásanalízissel, amely az egyes zajforrások, mint külső gerjesztőerők adott jelre való hatásának, s így a jelek egymás közötti kapcsolatainak vizsgálatára alkalmas. Ezzel lehetővé válik a zajforrások viszonyainak feltérképezése, s így közvetlen információ nyerhető arra nézve, hogy a jel spektrumában lévő domináns frekvencia a berendezés saját frekvenciája vagy más jelek hatásának következménye.

A népgazdasági készletalakulás strukturális elemzése
vállalati adatokkal

Chikán Attila - Dalkó Viktória

MKKE Vállalatgazdasági Kutatócsoport

Előadásunkban egy több éve folyó vizsgálat legújabb eredményeiről számolunk be. A népgazdasági készletalakulás aggregált vizsgálata, amelyre a tudományos kutatás és a gazdaságirányítás is nagy hangsúlyt helyezett az elmúlt évtizedben, sok fontos információval szolgált ugyan, de igen sok megválaszolatlan kérdés is maradt. Ezek egy részének tisztázásához hatékonyan járulhat hozzá jelen kutatásunk, amely a magyar iparvállalatok egyedi adatainak sokoldalú elemzésére épül.

Az előadás konkrét tárgya azoknak a matematikai-statisztikai vizsgálatoknak módszertani és közgazdasági ismertetése, amelyek a vállalati készletváltozások struktúráját elemzik, a népgazdasági készletváltozás magyarázhatósága szempontjából.

Dinamikus rendszerek realizációjáról

-Csernátorny Csaba, László Lajos-

Feladatunk adott $\{u(t)\}$ input és $\{y(t)\}$ output idősorok esetén olyan $\{A, B, C\}$ mátrixhármass meghatározása, amely mellett az

$$x(0)=0$$

$$x(t+1)=Ax(t)+Bu(t)$$

$$y(t+1)=Cx(t+1), \quad t=0,1,\dots, T-1$$

dinamikus rendszer egyenletei a lehető legjobban teljesülnek. E célból minimalizáljuk a

$$\sum_{t=0}^{T-1} \left[y(t+1) - C x(t+1) \right]^2$$

kifejezést. E feladatot eddig két lépésben oldottuk meg:

a/ Mivel a rendszer outputja, azaz az $y(t)$ vektorok csak a $CA^t B = M_t$ ún. Markov-paraméterektől függenek, először meghatároztuk az optimális $\{M_t\}$ értékeket.

b/ Az $\{M_t\}$ mátrixokból - algebrai úton-meghatároztuk a keresett $\{A, B, C\}$ mátrixhármast.

Ujabban a kétképcsős algoritmus helyett közvetlenül az $\{A, B, C\}$ mátrixok elemeit tekintjük változónak. Így természetesen a minimalizálás jóval nehezebb lesz /a nemlinearitás mértéke megnő/, viszont a b/ lépés - amely eddig a fő nehézséget okozta - elmarad.

Másik lényeges változtatás magában a minimalizálási technikában történt: az eddigi gradiens ill. Newton irányu lépések helyett most konjugált gradiens módszert használunk. Ez a közönséges gradiens-módszernél jóval hatékonyabb, viszont a Newton-módszerrel szemben nincs szükség a másodrendű deriváltak mátrixának a kiszámítására, és főleg az invertálására.

Végül bemutatjuk egy kisebbméretű feladat futási eredményeit.

ÓRARENDKÉSZÍTÉS PROBLÉMÁI

Dr.Cserny László - Dr.Péter Erika
Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola

Az órarend-feladat megoldása, az órarendkészítés az oktatási intézmények rendszeresen visszatérő gondja. Az elmúlt évek különböző irányú kísérletei sem adtak megfelelő megoldást, sem elméleti, sem gyakorlati oldalról.

Felhasználva az [1,2]-ben leírtakat, előadásunkban a felsőoktatási követelmények figyelembevételére alapján, egy egyszerűsített feladat megoldását vizsgáljuk. A kapott eredményeket felhasználva, kísérletet teszünk a hatékony algoritmus feltételeinek megadására.

A feladatot négy változó/órák, csoportok, tárgyak, termek/ függvényben, a közöttük megadható összerendelések vagy tiltások, valamint az összerendelések közötti ellentmondásmentesség megadásával oldjuk meg.

A feladat méretét tekintetbe véve, elsődleges célunk az volt, hogy egy vagy több, a feltételeket kielégítő megoldást állítsunk elő és elemezzük valamely célfüggvény szerinti optimalizálás lehetőségét.

Hivatkozások:

- [1] Cserny: Iskolai órarendek készítésének elvi és gyakorlati problémái, "Operációkutatás a gyakorlatban '75" konferencia, Győr, 1975
- [2] Cserny: Az órarend-feladat egy megfogalmazása és ellentmondásmentes megoldásainak vizsgálata, Információ-Elektronika, 307-313; 356-359, 1978

Csicsman József - Papp Péterné: A háztartás-
statisztikai mikroszimuláció számítástechni-
kai rendszere
KSH Számítóközpont

A háztartásstatisztikai mikroszimulációs rendszernek az a feladata, hogy egy mikroadatbázisban /esetünkben a KSH háztartásstatisztikai adatgyűjtése alapján képzett sokaságban/ különböző modellezési információk és magatartásjellemzők /paraméterek/ alapján az egyedeknél demográfiai és gazdasági történéseket szimuláljon, hosszabb-rövidebb időszakokra. Az így nyert új /újra-írt/ adatokkal különböző elemzések legyenek elvégezhetőek, amelyek tükrözik az egyedeken történt változásokat és azok szerkezeti következményeit.

Előadásunkban a mikroszimulációs feladatot megoldani képes, a KSH SZK-ban kifejlesztett számítástechnikai rendszert ismertetjük; célkitűzéseinek, felépítésének, összetevőinek, a választott számítástechnikai megoldásoknak bemutatásával.

A mikroszimuláció természetéből következik, hogy a munka teljes menete során szükség volt és van a számítástechnikusok és a statisztikusok operatív együttműködésére.

A mikroszimuláció számítástechnikai rendszere a következő funkcionálisan elkülönülő részekből áll:

1. A szimulációs futás előkészítése, ami azt jelenti, hogy
 - a feldolgozásra kerülő mikroadatállományt és a végrehajtás során használt becslési eljárások paramétertáblázatait létre kell hozni és át kell alakítani a szimulációban használható formára,

- meg kell határozni, hogy mely mikromodulok futsanak és milyen sorrendben.

2. A mikroszimulációs rendszer magvát a mikromodulok és a szimulációs keretrendszer képezi.

A mikromodulok számítógépes programok, amelyekben az egyes szimulálandó témakörökre demográfiai - társadalmi - gazdasági megfontolások alapján külön-külön kidolgozott matematikai-statisztikai /mikro/ modellek testesülnek meg. Bennük vannak meghatározva azok a műveletek, amelyek segítségével az adatok ujraírása történik.

Magát az ujraírási eljárássorozatot a keretrendszer végzi, aminek részei

- a vezérlő, amely a különböző mikromodulok futtatási környezetéről és megfelelő sorrend hívásáról gondoskodik,
- az adatkezelő és
- a táblakezelő.

3. A szolgáltató rutinok a rendszer építőkövei, melyek a gyakran használt funkciókat általánosítják /pl. eseménysorsolás, regressziós becslés, stb./.

4. A szimulációs futás inputja és outputja

Input

- a mikroadatbázis, ami magában foglalja az egyedek
 - itt háztartások, személyek - adatait
- a paramétertáblázatok könyvtára, ami valószínűségi értékeket, regressziós vektorokat, gyakoriság- és érték- vektorokat tartalmazó táblázatokból áll, a számítógép számára alkalmas ábrázolási formában.

- az információs /a futtatás ellenőrzését végző/
táblázatok definíciói,
- futási üzenettár, amely a futás sikeréről, il-
letve az előfordulható hibákról szóló üzenete-
ket tartalmazza.

Output

- az újrait adatbázis,
 - az információs táblázatok /a szimulációs futás
során szimulált eseményekről, értékekről/
 - futási üzenetek, amelyek informálnak, hogy mi-
kor hány háztartás feldolgozása végződött si-
kerrel, illetve, hogy a futás során milyen hi-
bák fordultak elő.
5. A mikroszimulációs rendszer szerves része mindaz
az értelmezési, jelölési, műveletbeli konvenció
amelyeknek feladata a rendszer egészében mindenhol
biztosítani az egyértelműséget, az egységes kezel-
hetőséget.

A rendszer nyelve elsősorban FORTRAN77, néhány
ASSEMBLER rutinnal kiegészítve, az adatkezelő al-
rendszer pedig jelenlegi megvalósításban a RAPID
adatbáziskezelés miatt PL/1-ben íródott.

Előadásunkban beszámolhatunk az 1985. évi háztar-
tásstatisztika adatain elvégzett sikeres alkalma-
zásáról is.

Az innováció egy diffúziós modellje

Dobos Imre

MKKE Vállalatgazdasági Kutatócsoport
(előadáskivonat)

Bizonyos termékek piacán a piaci alanyok viselkedését a játékelmélet modelljeivel lehet vizsgálni. Ezek a modellek azonban nem kezelik a piaci résztvevők számának az időbeli alakulását, és nem problémamentes ezekben a modellekben a piac egyensúlyi helyzetének alakulása sem, ha egy innovációval új termék lép a piacra.

Az innovációs folyamat matematikai modelljei éppen a piaci szereplők számának alakulásával foglalkoznak. Ezen modellek támaszkodnak az ökológiai modellezésben alkalmazott differenciálegyenletek elméletére, amelyek a jól ismert logisztikus görbéhez vezetnek.

Az ismertetendő modell csak a piaci szereplők számának időbeli alakulásával foglalkozik, egy új termék bevezetése esetén, és nem tárgyalja a szereplők gazdasági kondícióját, a vállalatok nagyságát, a profitkilátásokat stb. A piaci ábrázolásnál, - az ökológia terminológiáját használva - két populációt tételezünk fel:

- producensek (termelők)
- konzumensek (fogyasztók)

A két populáción belül megkülönböztethetők az új terméket és a régi terméket termelő ill. fogyasztó szubpopulációk. Ezen kapcsolatok kvantitatív elemzése a célunk.

Mezőgazdasági vállalatok értékelése

M. Dobos Krisztina

A VII. ötéves tervidőszak fontos feladata, hogy lényegesen növelje a gazdaság jövedelemtermelő képességét. Ez azonban csak úgy érhető el, ha a rendelkezésre álló forrásokat hatékonyan használjuk fel. Azok a vállalatok részesüljenek nagyobb mértékben az erőforrásokból, amelyek ezeket jól tudják hasznosítani.

E cél érdekében a vállalatokat értékelni kell. Az értékeléssel szembeni fontos követelmény, hogy a változó gazdasági környezet mellett is használható legyen az egymást követő évek tevékenységének mérésére a vállalatok azonos mérce szerinti megítélésére.

A vállalatok értékelése több mutató alapján történt, ezen mutatók egyidejű figyelembe vételével. Az első feladat a mutatórendszer kialakítása. A mutatók többsége, a nyereség illetve a vállalati eredmény és az eléréséhez felhasznált erőforrások hányadosa, de figyelembe vettük a gazdaság nagyságát jellemző adatot is. Vizsgálatunkban a MÉM STAGEK illetve az Állami Gazdaságok Országos Központja által gyűjtött adatokra támaszkodtunk, s ezen adatokból kilenc mutatót képezve dolgoztunk. Természetesen a mutatók nagyobb száma a minősítéshez esetleg több információt szolgáltat, de úgy gondoljuk, hogy a legfontosabb gazdálkodási mutatók felhasználásával alapvetően és jól jellemezhetjük a vállalatokat.

A feladat második része, a kidolgozott mutatórendszer alapján a vállalatok értékelése. Az értékelést két módszer segítségével végeztük. Először az egységes preferencia sorrend kialakítására szolgáló módszereket használtuk fel. Ezen módszerek alkalmasak arra, hogy az egyes mutatók szerint különböző pozíciót elfoglaló vállalatokat, a mutatók egyidejű figyelembe vételével egységesen sorba rendezze. Az eredmények alapján az egyes vállalatok pozíciója megállapítható, részint több éves vizsgálat alapján értékelhetők a vállalatok alkalmazkodási képessége

a változó gazdasági körülményekhez. A módszerek előnye, hogy rendkívül egyszerűek, könnyen áttekinthetők, s a mutatók esetleges bővítése kisebb ráfordítással bevezethető.

A vizsgálat másik módszere a clusteranalízis volt. Ugy gondoltuk, hogy a clusterek kialakításával egy csoportba kerülnek azok a gazdaságok, amelyek gazdálkodása a leghatékonyabb. A minimális távolság megadásával az egymást követő években 10-20 clustert képeztünk. Vizsgáltuk az egyes csoportok egymáshoz viszonyított elhelyezkedését, illetve a csoportokon belül a gazdaságok pozícióját.

Fontosnak tartottuk annak a kérdésnek a vizsgálatát, hogy az egyes clusterokba kerülő gazdaságok termelési szerkezetét mi jellemzi, mennyire sokrétű sokrétű a termelési szerkezet, illetve mennyire integrált a vállalaton belül és azon kívül.

Vizsgálatunkat az összes állami gazdaságra végeztük az 1983-1986-os időszakban.

Ugy gondoljuk, hogy ezen módszerek alkalmazása lehetőséget nyújt a vállalatok értékelésére, az irányításnak, másrészt a vállalatok döntéshozatali folyamatába is beilleszthető. Hiszen a vállalat pozíciójának megismerése, illetve a hatékonyabb vállalatok, a gazdálkodás jobb lehetőségeinek bemutatása segíti a tervezési folyamatot.

Dörfner Péter - Magyar Villamos Művek Tröszt

Hoffer János - MTA SZTAKI

A villamosenergia-rendszer energiatermelő berendezéseinek illetve berendezéscsoportjainak üzembiztonsága statisztikai adatokból meghatározható, illetve bizonyos feltételezéssel leírható.

Egy adott időpontban az igénybevehető (nem karbantartáson lévő) kapacitások és üzembiztonságuk ismeretében tetszőleges teljesítményigényhez (determinisztikus igény), illetve teljesítményigény-eloszláshoz (normális eloszlású véletlen igény) meghatározzuk a teljesítménykiesés valószínűségét és a nemszolgáltatott villamos energia várható értékét.

Ezen mutatók kiszámításához valószínűségi változók konvolúciójának ismeretére van szükség. Az algoritmus az összegeloszlás standardizáltjának sűrűségfüggvényét a Hermite polinomok segítségével, a standard normális eloszlás deriváltjaiból képzett sorfejtéssel állítja elő.

Az algoritmust programcsomagba ágyazva IBM PC/XT gépen installáltuk; igen kedvezőek a szerzett numerikus tapasztalatok. Röviden a sorfejtés történetéről és az irodalomról is beszámolunk.

Egy gyors módszer a kezdeti degeneráció megszüntetésére

LP feladatokhoz

Fábián Csaba

ELTE SZK, Budapest

Pivotcsere nélkül megszünteti a kezdeti degeneráltságot. Hátránya, hogy nem bázismegoldást ad /ezért az utána következő programokban az árazási részt át kell írni/.

Az eddigi próbálkozások szerint a megengedett megoldás megtalálásához szükséges időt és a pivotcserék számát kb. harmadával csökkenti. /De ez attól is függ, hogy mennyire degenerált a kezdeti feladat/.

T - konvex fuzzy halmazok

C.Fodor János

ELTE SZK, Budapest

Előadásunkban ismertetjük a T-konvex fuzzy halmaz fogalmát és főbb tulajdonságait, továbbá megmutatjuk néhány - az optimalizálás szempontjából is fontos - klasszikus eredmény érvényességét T-konvex fuzzy halmazok körében.

1877
1878

1879
1880
1881
1882

A felületi diszjunktív programozási feladatról

Fülöp János

MTA SZTAKI

Az előadásban megmutatjuk, hogy tetszőleges lineáris diszjunktív programozási feladat egy ekvivalens felületi diszjunktív programozási feladat alakjára transzformálható. Véges metszősík módszert adunk a felületi feladat megoldására. Ennél a módszernél, az eddig ismertektől eltérően, a megengedett pontok halmazának korlátossága nincs megkövetelve.

Harnos Zsolt

Az operációkutatás helye és szerepe a módszertani
kutatások körében

Az operációkutatás egy viszonylag fiatal tudomány, amely a 40-es, 50-es évektől kezdődően nagyon gyors fejlődésen ment át, s mindennapos eszköze lett az interdiszciplináris kutatásoknak a gazdasági tervező munkának, stb. Ez egyben azt is jelentette, hogy az operációkutatás szélesebb értelmezést kapott, a matematikai modellek építésén túl részben az operációkutatókra hárul a gyakorlati alkalmazások felderítése és megoldása a probléma feltárástól kezdve a modellépítésen keresztül azok számszerű megoldásáig, sőt sok esetben az eredmények értelmezése is. Ez a megközelítés tükröződik az IFORS /International Federation of Operations Research Societies/ meghatározásában is: "Az operációkutatás bonyolult rendszerek tervezési és irányítási problémáinak megoldását szolgáló tudományos módszertan ... Az operációkutatási tevékenységben nagy szerepe van a tapasztalatnak és annak, hogy milyen analitikus módszert sikerült kifejleszteni, illetve adaptálni, továbbá ezek révén milyen eredményesen tudjuk a logikai implikációkat felismerni.

A gyakorlati operációkutatás olyan csoportmunka, mely szoros kooperációt kíván a döntéshozók, a képzett operációkutatási szakemberek, továbbá azok között, akik a rendszerrel kapcsolatos akcióban valamilyen módon részt vesznek".

Az utóbbi időben elsősorban az operációkutatásra épülve újabb tudományos és módszertani irányzatok fejlődtek ki és terjedtek el, amelyek helye és szerepe nem tisztázott, s különösen sok kérdést vet fel az operációkutatáshoz való viszonyuk. Sokan ezeket a tudományokat /rendszerelemzés, politika elemzés/ megpróbálják szembeállítani az operációkutatással, s azt történelmileg túlhaladottnak beállítani. Az operációkutatásnak ilyen jellegű beállítása megítélésem szerint alapvetően hibás, ami valószínűleg abból a tényből idnul ki, hogy e három tudomány terület időben

- operációkutatás
- rendszerelmélet
- politika elemzés

sorrendben alakultak ki, s épültek egymásra. Ezt igazolja E.S. Quade és H.J. Miser:

A rendszerelemzés környezete, jellege és felhasználási területei c. tanulmányban megfogalmazott definíciója is.

"A rendszerelemzés az a multidiszciplináris problémamegoldó tevékenység, amely a köz- és magánvállalkozások és szervezetek életében felmerülő összetett problémák kezelését célozza. Az ilyen problémák jelentőségének felismerésére adott válasz nem könnyen jött létre. ... azon ^{sz} szaktudományoknak alapjaiból nőtt ki, amelyek a rendszerek egyszerűbb és könnyebb kezelhető szempontjaival foglalkoztak."

A politika elemzés jellemzésére G. Majone:

A rendszerelemzés fejlődéstörténeti megközelítése c. tanulmányából idézünk:

"A politikaelemzésnek a rendszerelemzéstől való megkülönböztetésére tett kísérletek különböző vonalakat követtek. Két fő irányt különböztethetünk meg.

Az egyik irányzat szerint a politikaelemzés kitágított rendszerelemzés - abban az értelemben, hogy a probléma műszaki és gazdasági szempontjain túl magában foglalja a politikai szempontokat is.

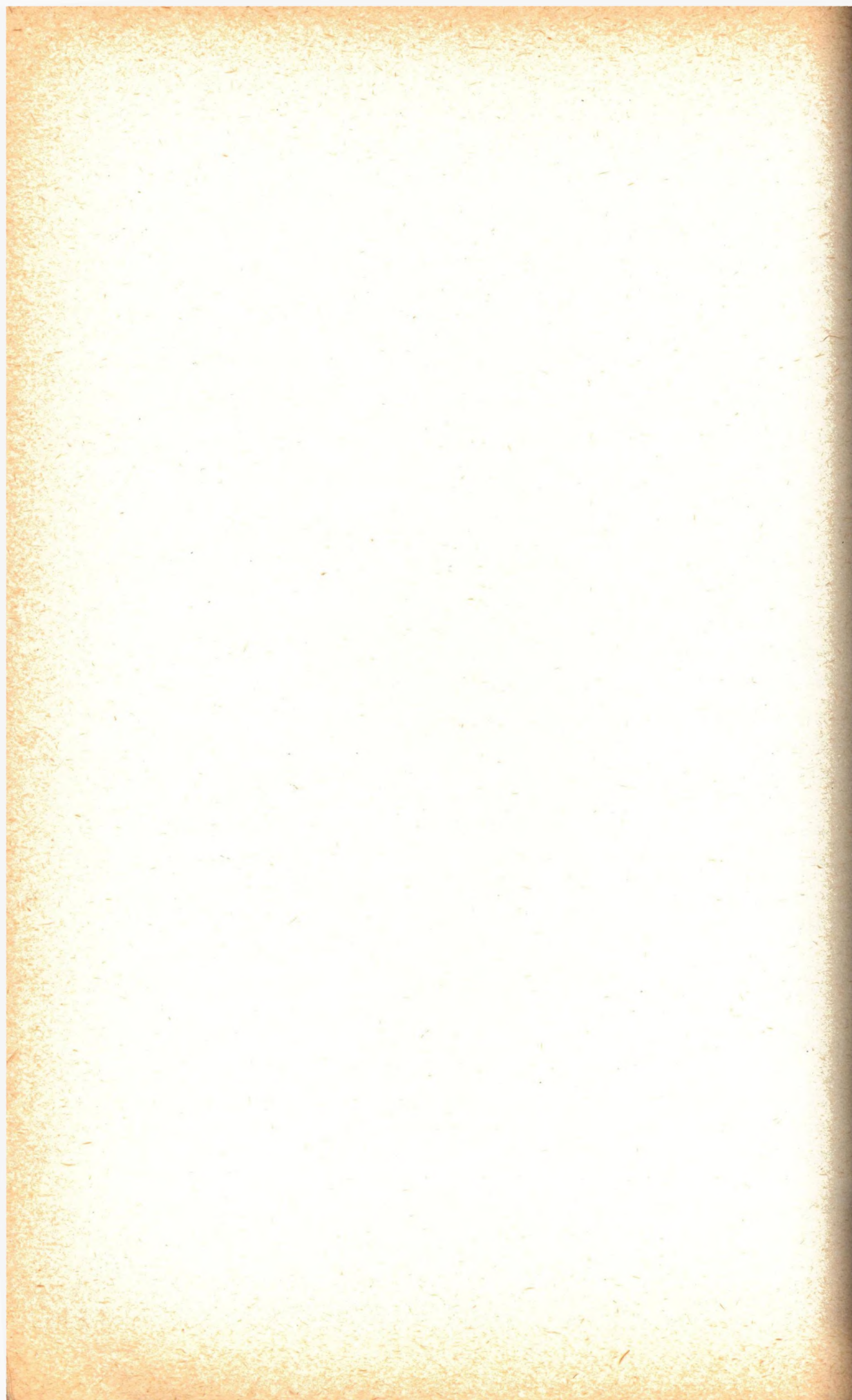
A másik irány, amerre a rendszerelemzés és a politikaelemzés közötti megkülönböztetést keresték, egészen más, miután ez inkább a döntési folyamatot hangsúlyozza annak eredményével szemben. Itt az elemzőt nem annyira problémamegoldónak vagy tanácsadónak tekintik, hanem inkább csoportos döntéshozatali eljárások tervezőjének és katalizátornak a megvalósítási folyamatban."

A három diszciplína kapcsolatára utal a következő szintén G. Majonétól származó idézet.

"Az operációkutatás, a rendszerelemzés és politikaelemzés közötti terminológiai megkülönböztetés - jóllehet ezek meglehetősen mindennapi fogalmak az angol nyelvterületeken - semmi esetre sem általánosan elfogadott és használatos. Sok országban egyetlen elnevezés, az "operációkutatás" vonatkozik az elemzésnek itt megkülönböztetett mindhárom fokozatára. Ilyen esetben az "operációkutatás" pontosan ugyanazt a fogalmat fedi, mint a "rendszerelemzés".

^{sz}

Itt a szerző az operációkutatásra utal.



Fogalmi modellezés a szarvasmarha-ágazat információs rendszerének kidolgozásában

Dr. Hernádi Ágnes egy. adj. Agrártudományi Egyetem,
Gödöllő

Dr. Szelényi Endre egy. adj. MÉM MÉVTI, Budapest

A gödöllői Agrártudományi Egyetem Üzemtani Tanszékén, hagyományos módszerekkel, személyi számítógépre készítették egy a szarvasmarha-ágazat irányítását/üzemeltetését támogató információs rendszert. Az érdeklődők azonban már a rendszerrel való ismerkedés során felvetettek néhány olyan problémát is, amelyre a rendszer közvetlenül nem tudott válaszolni, noha a válaszadáshoz szükséges adatok rendelkezésér álltak.

Felmerült tehát a kérdés: vajon mennyire okolható a rendszer viszonylagos rugalmatlanságáért a személyi számítógép kapacitása, és ennek következtében egy valódi adatbáziskezelő rendszer hiánya, illetve mely gyakorlati problémák vezethetők vissza a legnagyobb körültekintés ellenére is túl korán hozott korlátozó döntésekre?

E kérdés megválaszolására olyan korszerű tervezési módszertant akartunk a rendszer újratervezése során kipróbálni, amely lehetőleg nem támaszkodik az Agrártudományi Egyetemen oktatott matematikai és számítógéptudományi ismereteknél lényegesen szélesebb és mélyebb elméleti alapokra. Így kísérletünk egyben az oktatási anyag korszerűsítéséhez is hozzájárul.

Napjainkban a legkülönbözőbb nyelveken és adatmodelleken alapuló, sokszor számítógéppel segített rendszerleíró technikákkal szereznek tapasztalatokat a gyakorlati tervezés és karbantartás során. A fogalmi tervezés jelenlegi irányzatai a magasabb szintű, fogalmi megközelítések felé történő eltolódást hangsúlyozzák.



Országos Software Archivum és Követőszolgálat

ajánlja

Az LP-16 lineáris programcsomag

Ára: 38.500,- Ft

Az LP-16 lineáris programozási programcsomag a lineáris programozási feladat megoldását szolgáló szimplex módszer három különböző változatát valósítja meg.

Az LP-16 vezérlőprogramból, optimalizációs eljárásokból, szerkesztő és segédprogramokból áll.

A vezérlőprogram a rendszer-diszpécser feladatát valósítja meg és kapcsolatot teremt a többi szubrutin és az operációs rendszer között. A vezérlőprogram menükön keresztül biztosít hozzáférést a különböző szubrutinokhoz.

Az LP-16 -szinte kizárólag- operatív tárral dolgozik és emiatt a megoldható feladat nagysága erős összefüggésben van az operatív tár méretével:

- 256 Kbyte esetén a mátrix-elemek száma max. 35000 ,
- 512 Kbyte esetén 90000 ,
- 640 Kbyte esetén 115000 lehet.

Az LP-16 MS/DOS 3.10 vagy annál magasabb verziójú operációs rendszerrel képes működni.

Az LP-16 sima és dupla pontosságú számokkal képes operálni. A dupla pontosságú verzió esetén -természetesen- csökken a megoldható feladat mérete is.

Az LP-16 sebességét nagy mértékben /8-12 -szeresére/ meg lehet növelni, ha 8087 -es kooprocesszort használó IBM XT, AT típusú számítógépet használunk.

A programcsomag eredményeit bármelyik MICROSOFT fordítóprogram fel tudja használni.

ÉRDEKLŐDÉS – MEGRENDELÉS – VÁSÁRLÁS
SZÁMALK, valamint a megbízottaknál.

Országos Szoftver Archivum és Követőszolgálat
Budapest, XI., Vahot u. 6. • Telefon: 669-156 • Telex: 22-6269

IBM PC

Az IDM számszerűsítése és információbázisa

Az Ipari Dinamikus Modell számszerűsítése során kettős szempontot kellett érvényesítenünk a szektorbontást illetően. Egyrészt a népgazdasági tervekkel, a népgazdaság egészét átfogó aggregált modellekkel való kapcsolódások miatt lehetővé kellett tenni azt, hogy a modell a KSH hagyományos szektorbontásában is működjék. Másrészt nyilvánvaló, hogy az iparpolitikai elképzelések nem korlátozódhatnak csupán a KSH által definiált ipari ágazatokra, illetve alágazatokra, hanem ennél részletesebb (pl. valamely vállalatcsoportra, szakmakulturára) vonatkozó fejlesztési elképzelések vizsgálata is szükségessé válhat.

Az IDM modell adatbázisának kialakítása lehetővé teszi e kettős szempont érvényesítését, sőt azt mondhatjuk, hogy a modell elvben szinte tetszőleges mélységű szektorbontásban kiépíthető. A tulzott dezaggregáció helyett azonban inkább arra törekedtünk, hogy az egyes ágazatokból kiemelhetők legyenek a vizsgálni kívánt részletek (szakmakulturák), illetve azok kapcsolatai.

Az IDM paraméterrendszerének számszerűsítése vállalati adatokon alapul. Ez az adatrendszer teszi a modellt alkalmassá arra, hogy rendkívül rugalmas módon tudja kezelni a különböző részletezettségű ipari aggregátumokat. A vállalati részletezettségű adatok három alapvető adatforrásból származnak. Ezek a következők:

- vállalati pénzügyi mérlegek
- vállalati iparstatisztikai beszámolók
- a külkereskedelmi statisztika vállalati mélységű adatai.

A modell ágazati kapcsolati blokkjának számszerűsítéséhez a szakmakulturának megfelelően részletezett input-output kapcsolatokat tükröző adatokat használtuk fel.

Az ökonometriai típusú egyenletek becslése idősoros és keresztmetszeti adatokat egyaránt felhasználó pooling technikával történt.

Forgácsolási adatok optimalizálásának egy sztochasztikus modellje

Horváthné Völgyi Julianna, Mészáros Imre, Szántai Tamás

A forgácsolási folyamat optimalizálásán azt értjük, hogy előírt minőségi mutatók mellett a lehető legjobb gazdasági eredményeket kívánjuk elérni. A gazdasági cél többféle is lehet, pl. az adott művelet minimális idő alatti végrehajtása, minimális költséggel történő megmunkálás, maximális nyereség elérése, stb. Az optimális forgácsolási adatok meghatározására determinisztikus összefüggések esetén kidolgozott módszerek állnak rendelkezésre.

A forgácsolás meghatározó tényezői azonban, mint pl. az anyagok minősége, összetétele, keménysége, szövetszerkezete, forgácsoló és forgácsolhatósági képessége, az alkatrészek geometriai jellemzői, a gép pontossága, a beállítási pontosság stb. széles határok között, véletlenszerűen ingadoznak.

Az előadásban áttekintjük a forgácsoló szerszámok éltartam eloszlásának leírására használatos valószínűségeloszlásokat, valamint megfogalmazunk egy sztochasztikus modellt a forgácsolási adatok optimalizálására. A vizsgált valószínűségeloszlások fontosabb jellemzőit, valamint a sztochasztikus optimalizálási modell lényegét számítógéppel készített grafikonokkal szemléltetjük.

Hujter Mihály

MTA SZTAKI

Alkalmazott Matematikai Főosztály

milrajn(1930) nevezetes tétele szerint egy halmaz részbenrendezé-
mindig kiterjeszthető teljes rendezéssé (ugyanazon a halmazon).
Ezt követően minden részbenrendezés a kiterjesztéseinek metsze-
A részbenrendezett halmazok Dushnik és Miller(1941) által beve-
ett dimenziója az a legkisebb d szám, melyre a részbenrendezés
leírható d darab (alkalmasan megválasztott) teljes rendezés met-
szeként. Másszóval a részbenrendezett halmaz elemei beágyazhatók $\mathbb{R}^d$ -
be úgy, hogy a részbenrendezésnek a vektorok közötti szokásos $\leq$
reláció feleljen meg. Napjainkig nagyon sokat tanulmányozták már a
részbenrendezések kiterjesztéseinek az operációkutatással (különösen
ütemezéselmélettel) való kapcsolatát.

mindennapi életben nagyon sokszor terjesztünk ki részbenrende-
zéseket. Például amikor egy előadás anyagát rendezzük sorba. Mondá-
sunk egységeinek halmazán adott egy részbenrendezés annak megfe-
lelően, hogy milyen megelőzési relációnak kell fennállni az egységek
között. (Például egy fogalom definíciójának meg kell előznie a
szóval kapcsolatos tétel kimondását.) Nyilván ennek a részbenren-
dezésnek egy teljes (sorba)rendezéssé való kiterjesztését keressük.

Algoritmus szempontból érdekes és fontos kérdés az, hogy hogyan
konstruálhatjuk meg egy véges részbenrendezett halmazból annak egy
kiterjesztését. Kis méretek esetén -- mint a fenti példánál is -- a
megoldás sokszor kézenfekvő. Nagy méreteknél azonban sok nehézség
merül fel. Például egy gyakorlati alkalmazás részfeladataként az
RUS buszokba beépítendő sokezer alkatrész adatainak egy olyan
sorrendjét kellett előállítani, hogy minden olyan esetben, amikor egy
alkatrészt be kell építeni egy másikba, az előállítandó listában az
előző alkatrész előzze meg a másodikat.

Ezt a feladatot IBM-kompatibilis AT-n, dBASE III Plus nyelven, in-
teraktív üzemmódban kellett megoldani. Ebből következően az input-
eszközök sebességi korlátait is figyelembe kellett venni. Kül-
önös nehézséget jelentett a kiindulási adatok ellenőrzése, és ha netán
hiba történt (azaz nem egy részbenrendezést definiálnak), a lehető
legjobb (és leggyorsabb) a hiba lokalizálása. Ezen feladatok
megoldásán számos érdekes operációkutatási--gráfelméleti--algoritmus-
elméleti kérdés merült fel, melyek részletes tárgyalására az elő-
zésekben kerül sor. A vizsgált problémáknak különféle ütemezéselmele-
ti feladatok megoldásánál is szerepe van.

Az általánosított feltétel nélküli geometriai programozási
problémáról

ILLÉS TIBOR

Budapest

A primál feladat: $\inf_{x \in C} g(x)$,

ahol a $C = D_g \cap K$ és a K kúp, a D pedig a tetszőleges $g: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$
függvény értelmezési tartománya.

A konjugált transzformáció Fenchel-féle általánosítását
használva és a Rockafellar-féle Lagrange függvény definícióját
alkalmazva a Peterson-féle általánosítást is figyelembe véve,
sikerült a primál feladathoz, meglepő módon konvex programozási
dual feladatot gyártani.

A nemlineáris programozásból ismert klasszikus kérdéseket
vizsgáltuk a primál-dual feladatpár esetén, azaz

- a primál optimalitási feltétel kérdése
- nyeregpont tételek
- extremalitási feltételek
- dualitás tételek.

Majd pedig a konzisztens primál-dual feladatpár esetén néhány
állításra keresztül megmutattuk a feladatpár megoldásának egy
elvileg lehetséges módját. Végezetül kimutattuk, hogy mind a
pozínom programozási feladat, mind pedig a kvadratikusan
programozási feladat tekinthető az általunk tárgyalt feladat
speciális esetének.

Jendrolovicsné Hegedűs Éva
Ipari Minisztérium
Módszertani Osztály

Döntéselőkészítés az IDM és más ipari modellek felhasználásával

Iparpolitikai döntéseink megalapozására olyan számítógépes irányítási rendszert hozunk létre, amely a műszaki területeken használatos CAD/CAM filozófiára épül. E számítógépes információs rendszer célja a döntéselőkészítő munka olyan segítése, amely az új iparirányítás szellemének megfelelően elsősorban a gazdasági környezet alakításán keresztül biztosítja az iparpolitika érvényesítését a vállalatoknál.

A korszerű számítógépekre épülő irányítási rendszer egyik fontos elemét képezik azok a dinamikus modellek, amelyek az ipar és környezetének kölcsönhatásait, az ipar különböző aggregátumainak mozgástörvényeit és az ipar intelligens elemeinek magatartásformáit, kapcsolatrendszerét számszerűsítik. Az ipar fejlesztését megalapozó modellszámítások elsősorban azáltal segítik a minisztérium munkáját, hogy a külső és belső feltételek várható változásainak közvetlen és közvetett hatásait komplex módon számszerűsítik; jövőbeli fejlődési pályákat generálnak és számszerűsítik az ipari szerkezetváltás, a világpiaci változások, valamint a gazdasági szabályozókban bekövetkező változások kölcsönhatásait.

Az előadás elsősorban azoknak a számításoknak az eredményeit tartalmazza, amelyeket a közelmúltban az IDM felhasználásával az 1988. évi terv konzisztenciájának és az ipar szerkezetátalakítási feladatainak megalapozása érdekében elvégeztünk.

A keverési feladat modelljei

Klafszky Emil
NME Matematikai Int.
Miskolc

Mayer János
MTA. SZTAKI
Budapest

Terlaky Tamás
ELTE Operációkutatási Tsz.
Budapest

Előadásunkban a keverési feladat négy modelljét mutatjuk be.

A keverési feladat a következő: Adott néhány azonos típusú alapanyag különböző minőségi jellemzőkkel. Tegyük fel, hogy az alapanyagok keverése után a minőségi jellemzők lineárisan keverednek. /pl. sóder esetén/ Feladat adott minőségi előírásoknak "legjobban" megfelelő keveréket előállítani az alapanyagokból.

A négy modell közül az egyik információ-divergenciában méri a távolságot, és így geometriai programozásra vezet, a másik Eukliedesi normát használ, és így konvex kvadratikusan programozási feladatot kapunk. Az utolsó két modell lineáris programozási feladatokra vezet, mivel ezekben l_∞ és l_1 normát használtunk az eltérés mérésére.

Beszámolunk a különböző modellekkel nyert számítási tapasztalatainkról is.

A munkaerőpiac vizsgálata disequilibrium elemzés
segítségével

Jelen vizsgálat az ökonometria eszköztárával kíséri meg az egyensúlyhiányos gazdaság egy szűkös erőforrásának, a munkaerő foglalkoztatottság alakulásának keresleti és kínálati oldalról való közelítését. Az elemzés a hatótényezők feltárása útján az 1970-től 1985-ig terjedő időszak éves megfigyelései alapján történt az ún. kvantitatív becslési módszer segítségével.

A vizsgálat lényegében makroszintű; népgazdasági ágakban, továbbá az ipar ágazataiban foglalkoztatott munkaerőre vonatkozik.

Az általános disequilibrium modell szerint egy-egy tulajdonképpeni kategóriára - valamely ágban, ágazatban foglalkoztatott munkaerőre - négy összefüggésből álló blokkot szerkesztettünk: egy keresleti-, egy kínálati-, valamint egy reálkereset alkalmazkodási /indikátor/ függvényt, s ezekhez még egy ún. minimum feltételt tartalmazó összefüggés is csatlakozik.

A kvantitatív módszer elve értelmében azonban csak egy keresleti és egy kínálati függvény számszerűsítésére került sor mindegyik kategóriánál, mivel az indikátor változó és a minimum feltétel érvényesülését a becslési módszer által ezek impliciten tartalmazzák.

Az adóreform ár- és jövedelem hatásainak vizsgálata
ÁKM alapú modellel

Kovács Álmos	(Országos Tervhivatal IMI)
Losonczy Istvánné	(Országos Tervhivatal IMI)
Vincze János	(Országos Tervhivatal IMI)

Az előadás az OT-ban készült és üzemeltetett ÁKM-alapú, ágazati mélységű ár- és jövedelem modellel végzett olyan számításokkal foglalkozik, amelyek célja az általános forgalmi adó (ÁFA) bevezetése kapcsán a vállalati adó és árrendszer terén elképzelt változtatások hatásainak számszerűsítése.

Az előadásban bemutatjuk azt az árösszefüggéseket illetve jövedelemelosztási rendszert leíró egyenletrendszert, amely a modellszámítások keretében szolgált. Részletesebben az ÁFA bevezetése kapcsán elképzelt szabályozórendszerbeli változásoknak illetve elvárásoknak modellbeli megfogalmazásával foglalkozunk. A problémát lineáris programozási feladatként oldottuk meg, melynek ismertetjük legfontosabb számítási eredményeit. Igyekszünk általános tapasztalatokat levonni a hasonló problémák modellezésével kapcsolatos információs, közgazdasági elméleti kérdések vonatkozásában.

Budapest, 1987. augusztus 28.

T-fuzzy lineáris programozás

Kovács Margit

ELTE Számítóközpont, Budapest

Feltételezzük, hogy az LP probléma paraméterei csak közelítőleg ismertek és a perturbációk elfogadhatósági szintjeit fuzzy halmazokkal írjuk le. Speciális trianguláris normákkal definiált fuzzy halmazműveletekkel fuzzysítjuk a lineáris leképezéseket, relációkat és az optimum fogalmát.

Valószínűséggel korlátozott sztochasztikus programozási
feladatok numerikus megoldásáról

Mayer János
MTA SZTAKI

Az előadás a valószínűséggel korlátozott sztochasztikus programozási modellek, mint speciális típusú nemlineáris programozási feladatok megoldásának algoritmikus kérdéseivel foglalkozik. Ismertetünk egy redukált gradiens típusú algoritmust a feladat megoldására, diszkutáljuk a degenerált eset kezelésmódját és a Kuhn-Tucker szorzók meghatározásának kérdését. Végül beszámolunk az algoritmus IBM PC-re történő implementálása során szerzett tapasztalatainkról.

"SOKVÁLTOZÓS ÖKONOMETRIA". SOKDIMENZIÓS SKÁLÁZÁS.

"SOFT MÓDSZEREK".

/Meszéna György/

A közelmúlt fejlődése, a sokváltozós statisztika eljárásainak elméleti kialakulása, a gyakorlati felhasználás, - a számítógépes támogatás következtében való, - beérése, újabb lehetőségeket nyitott az ökonometriai modellezésben..

A látens változók illetve változó csoportok egyre szélesebb körben nyertek ill. nyernek polgárjogot. Egyre összetettebb modell rendszerekben kísérelik meg a kutatók a sokváltozós statisztika ezen, illetve további más eszközeivel leírni a vizsgált rendszerek működését.

Az összetettség fokának növekedésével természetesen itt is szaporodnak a nehézségek. A becslések technikája és tulajdonságai, az illeszkedés, az identifikáció számos problémát vetnek fel. A közelítésmód mégis jelentősen növeli a mozgásteret, s a tapasztalatok szerint, ha sok munkával is, de eredményesen alkalmazható.

Az előadás címének első része nem elterjedt terminológia. A sokváltozós statisztika és a klasszikus ökonometria kölcsönhatásából kifejlődő új felfogásmódot jelöljük e megfogalmazással.

Az előadás első részében e szemléletmód főbb irányait tekintjük át vázlatosan, ide tartoznak a: LISREL eljárás, a látens változók utelemzése /LVPLS/, a látens struktúra elemzés, a loglineáris modellezés, a logit analízis s ezek különböző változatai.

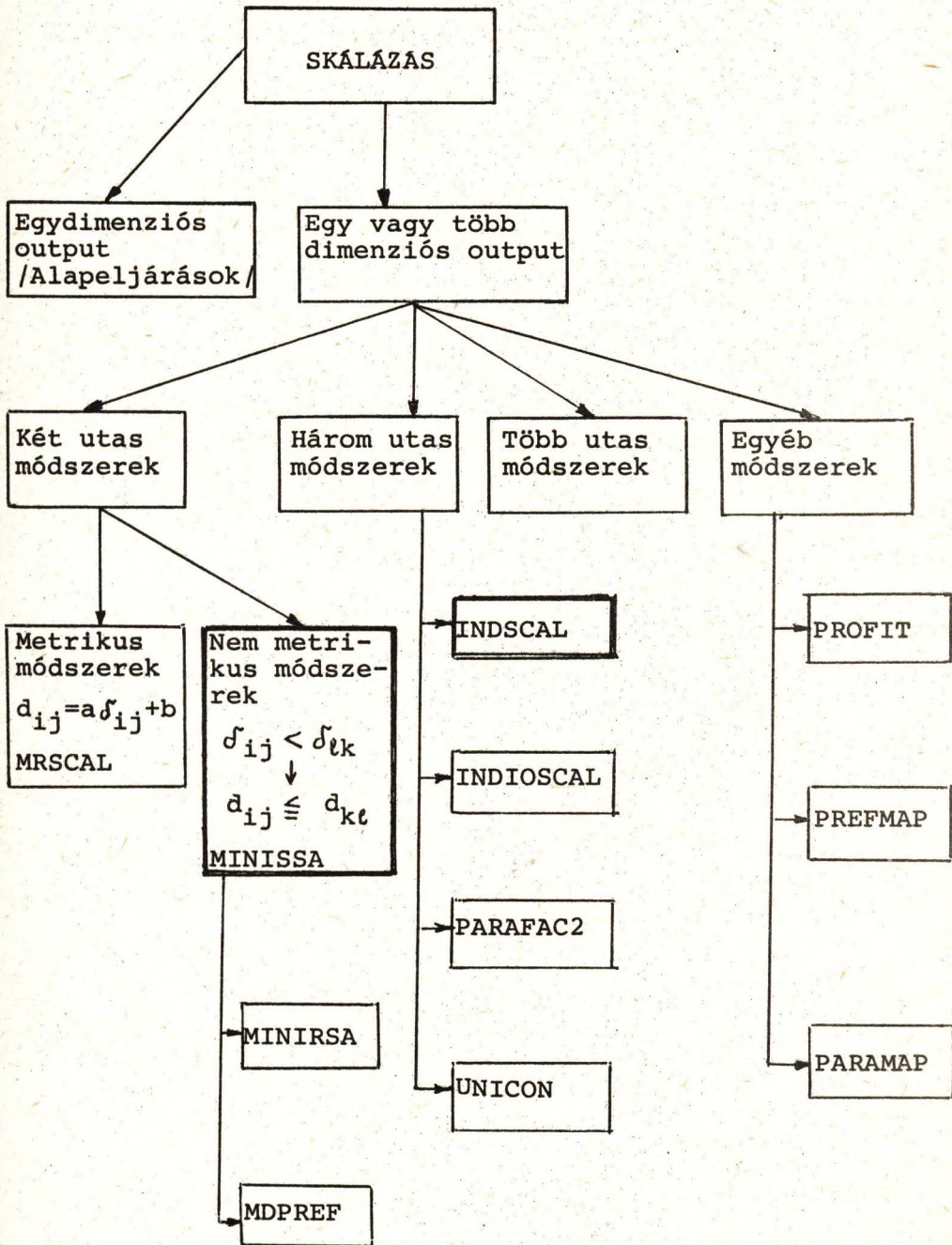
A második részben a "MULTIDIMENSIONAL SCALING", /MDS/ módszerek egyfajta rendszerezését szeretnénk megadni. Fő nézőpontjaink a következők:

1./ Ma még nem lezárt kérdés a sokváltozós statisztika származtatási problémája sem. Az egyik potenciális alapszámítás az MDS, melyből a többi technika esetleg származtatható. E szemszögből nézve az MDS módszerek meghatározó szerepet játszhatnak a "sokváltozós ökonometria" további fejlődésében.

2./ Alapvetően megkülönböztetjük a széleskörű gyakorlati alkalmazásra és érdeklődésre számot tartó, egydimenziós outputtal rendelkező eljárásokat. Forgó Ferenc hozzászólása e módszerekről fog képet adni.

Az előadás a MDS technikák másik családját, a többdimenziós outputtal rendelkező eljárásokat, s a hozzájuk kapcsolódó módszereket érinti, a vizsgálati lehetőségeknek egy ma még szinte teljesen kihasználatlan irányára szeretnénk ezzel a figyelmet ráirányítani. A fontosabbnak ítélt eljárásokat az alábbi sémában foglaljuk össze: - a speciális technikákról Füstös László hozzászólása ad ismertetést -.

A sokdimenziós skálázás módszereinek áttekintéséhez



érdekes, - esetleg számottevő vitára is okot adó, - kérdés az elmélet és gyakorlat viszonya e módszertanban. Az eljárások számos fontos elméleti részlete nem, vagy csak részben tisztázott. Sokszor hiányoznak még a megfelelő alkalmazási kritériumok. Egyes algoritmusok konvergenciája általában nem bizonyított, más esetekben csak lokális szélső értékek elérése garantálható, stb. Mindenképpen elmondható, hogy az eljárásokban rejlő csábitó lehetőségek miatt, a nemzetközi szakmai gyakorlatban az alkalmazások mennyisége, mélysége meghaladja az elmélet kidolgozottsági szintjét. A következtetések így néha a kívánatosnál jobban függenek az alkalmazó szubjektív adottságaitól. Elméleti oldalról ezért illetik esetenként "soft módszerek" megítéléssel a területet. Az előadás néhány gondolat erejéig vitába kíván szállni e nézetekkel.

A RAS-MÓDSZER ÉS A HÁROMDIMENZIÓS SZÁLLITÁSI FELADAT

Mihályffy László

Központi Statisztikai Hivatal

Az előadásban egy új bizonyítást adunk a RAS-módszer /más néven iteratív arányos közelítések módszere/ konvergenciájára. Az eljárásnak a kétdimenziós esetben az a lényege, hogy a sorszorzók illetve az oszlopszorzők diagonális mátrixa minden esetben konvergens, tehát akkor is, amikor a sor- ill. oszlop-összeg-feltételek szerint korrigált mátrixok soroza-
ta divergens. A bizonyítási eljárás három dimenzió-
ra való általánosítása hasznos segédeszköznek lát-
szik annak eldöntésében, hogy egy adott szélösszegek-
kel definiált háromdimenziós szállítási poliéder
/three planar sums transportation polytope/ üres-e
vagy nem.

DR PAÁL JENŐ

főiskolai docens, osztályvezető

ATE Állattenyésztési Kar

K a p o s v á r

AGROTERÁPIA

DBMM módszerrel

Az AGROTERÁPIA célja: A veszteséges vállalatok elemzése, a tartalékok feltárása és módszertani javaslat készítése a gazdálkodás paramétereinek javítására.

Hazánkban a gazdaságpolitikai célok között kiemelt helyen szerepel a hatékony termelés feltételének megteremtése, a vállalat anyag-, eszköz-, és munkaerő-kapacitásának intenzív, eredmény-centrikus működtetése.

A hatékonyságot a termelési folyamat különböző fázisaiban mérhetjük, vizsgálhatjuk. A technológiai fázisban a naturális felhasználás és a végtermék mennyiségi viszonyával (ráfordítás hatékonysága), a termelési folyamat végén a költség és jövedelem viszonyával, vagy az eszközérték és jövedelem viszonyával fejezhetjük ki.

A kidolgozott modell adaptációs módszert ad a gyakorlatban dolgozó szakemberek számára. Célja az, hogy a gazdaság adatainak felhasználásával választ kapjunk arra, hogy a vállalati tevékenység mely területein található tartalékok, milyen módon kapcsolhatók ezek a termelésbe és hol javítható a hatékonyság. A kidolgozott módszer algoritmusa lehetővé teszi, hogy a mezőgazdasági vállalat vezetői (közép és felső szinten) maguk végezzék el a feltárást a technológiai fázisban folyamatonként, ágazatonként, üzemenként és a teljes vállalati szinten.

A módszer feltárja a termelési kapcsolatok összefüggéseit, a belső viszonyokat olyan egyszerű formában, hogy a gyakorló szakember a táblázatok kitöltése után maga végezheti el az elemzést és értékelést. A kidolgozott modell alkalmas arra, hogy az árak, bérek, nyereség közötti kapcsolatok feltérképezésre kerüljenek. A kidolgozott és több alkalommal kipróbált, majd több lépcsőben továbbfejlesztett adaptációs modell lehetővé teszi, hogy minden külső segítség nélkül tárja fel az üzemi tartalékokat a



szakember gárda. A módszer segítséget nyújt a szervező munkában, de közben a döntések meghozatalában is. Az elemző munkára fordított forintok gyorsan megtérülnek. A kidolgozott modell felhasználja algoritmus szinten a matematikai módszereket, de egyben úgy is segíti a szakembereket, hogy minden összefüggést eredmény-centrikusan vizsgálhasson. A kidolgozott korszerű "receptgyűjtemény" lehetővé teszi a tartalékok feltárását, a gazdálkodás feltételrendszerének javítását, a hatékonyság és a nyereség növelését.

A rendszer célkitűzése és módszerei

A mezőgazdasági üzemek kisebb, de jelentős része veszteségesen vagy szerény eredménnyel gazdálkodik. A veszteségforrások általános csoportosítása:

- a kedvezőtlen vállalati környezet problémái,
- a vállalat belső struktúrális díszharmóniája, ellentmondásai,
- a vállalati rendszer működési zavaaraiból keletkező veszteségek.

A gazdaságtalan tevékenységet csak konkrét vállalati elemzés után lehet feltárni és megszüntetni. A prognózis során különböző módszereket alkalmazunk.

A rendszer kiépítése meghatározott operatív (diagnosztikai) sorrendet követel meg, amelyen végighaladva lépésről-lépésre tárja fel a vállalat problémáit, s határozza meg a gyógyítás módját. A rendszer-modell, amely meghatározza a terápiát, modulokból és blokkokból felépített. Ez lehetővé teszi, hogy a rendszer speciális területeket külön-külön diagnosztizálja.

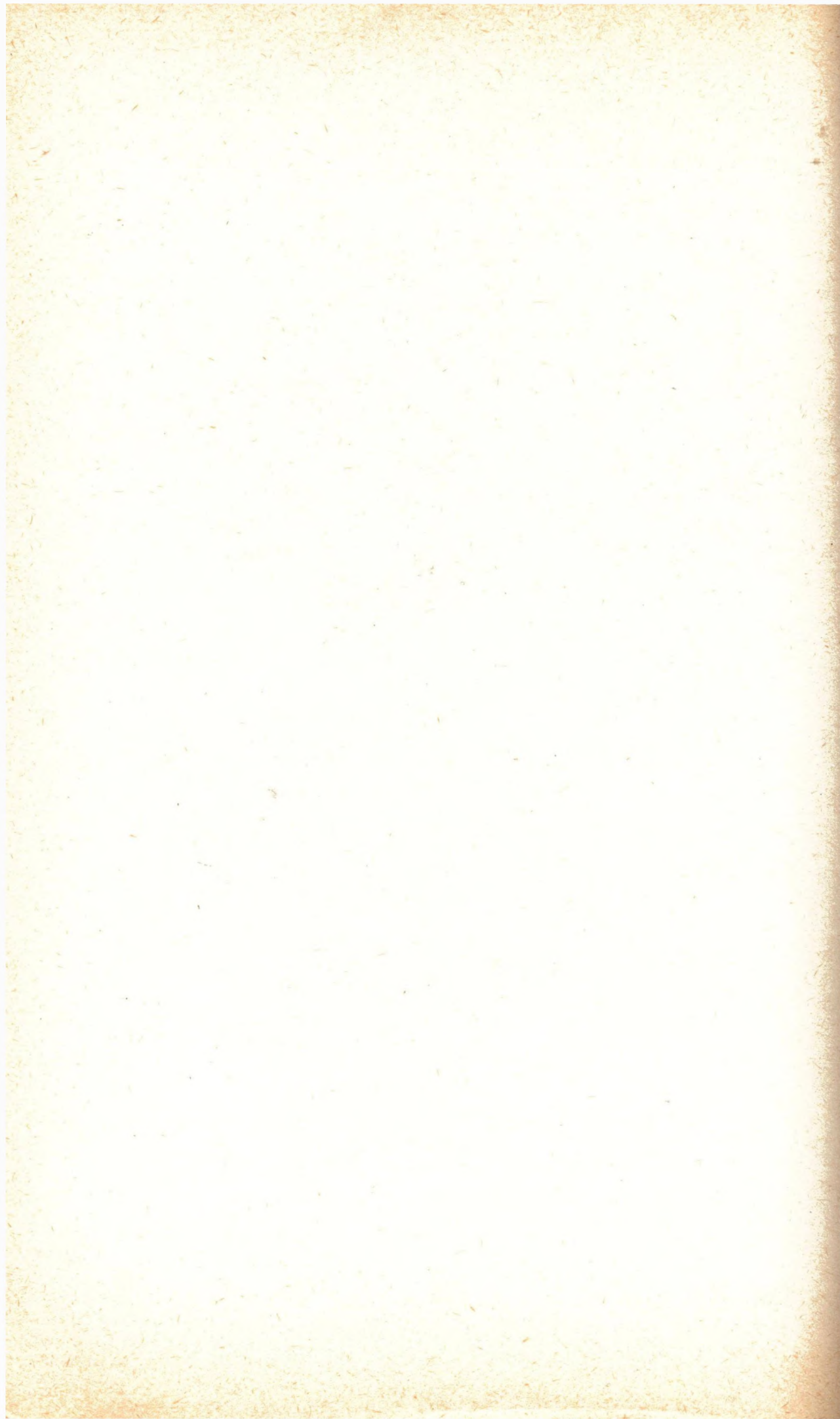
- A rendszer moduljai:
- I. A vállalati környezet
 - II. A vállalat belső struktúrája
 - III. A vállalat működése, dinamikája
 - IV. Szintézise

A gyakorlati tapasztalatok azt mutatták, hogy a tartalékok feltárásának módszere jelentős értékeket tárhat fel. Alkalmas arra, hogy a mezőgazdasági vállalatok "önvizsgálatot" tartsanak és megkeressék azokat a pontokat, ahol a legkevesebb pótlólagos ráfordítással, a legtöbb tartalékot feltárva maximuman növelhetik az eredményeiket. A gazdaságok tevékenységének elemzése mellett az egész vállalat rendszerszemléletű elemzését is el kell végezni, hogy az ágazatokban rejlő termelési folyamatokat optimalizálhassák a vezető szakemberek.

Fiatalkoru terhesek egy
matematikai statisztikai programcsomag
tükrében

A KSH Népeségtudományi Kutató Intézet 3500 fiatalkoru terhes megkérdezésével kérdőíves felvételt készített 1983-ban. A felvétel célja a fiatalkoru terhességek okainak feltárása volt. A kapott válaszokból a KSH Számítóközpontban matematikai statisztikai elemzések készültek. Az elemzésekhez a SAS /Statistical Analysis System/ software-t használtuk. Az előadás a SAS software alkalmazása során szerzett tapasztalatokat ismerteti három lépésben:

- a SAS software felépítése és az általa nyújtott lehetőségek,
- a felvétel adatain elvégzett számítások, /szórás, -elemzés, faktoranalízis, utelemzés/,
- A kapott eredmények alapján levonható legérdekesebb szociológiai következtetések.



A geodetikusan konvex függvényekről

Rapcsák Tamás, MTA SZTAKI

A nemlineáris programozás területén sokan foglalkoztak az általánosított konvex függvényekkel. Ezek közé tartoznak az ivkonvex függvények is, amelyekkel kapcsolatban az utóbbi években több cikk jelent meg.

Az előadás első részében azt vizsgáljuk, hogy ennél a konvexitás fogalomnál milyen íveket lehet választani, majd a geodetikusan konvex függvények néhány tulajdonságát, valamint a konvex és a geodetikusan konvex függvények közötti kapcsolatot mutatjuk meg.

Ez utóbbi probléma szoros kapcsolatban van a Hilbert negyedik problémájával, így azzal kapcsolatos eredményeket is felhasználunk.

Irodalom

- [1] Ortega, J.M., és Rheinboldt, W.C., Iterative solution of non-linear equations in several variables, Academic Press, N.Y. 1970.
- [2] Avriel, M., Nonlinear programming - Analysis and methods, Prentice Hall, Inc., N.J., 1976.
- [3] Avriel, M., és Zang, I., Generalized arcwise-connected functions and characterizations of local-global properties, Journal of Optimization Theory and Applications, Vol. 32, No.4, pp. 407-425, 1980.
- [4] Martin, D.H., Connected Level Sets, Minimizing Sets and Uniqueness in Optimization, Journal of Optimization Theory and Applications, Vol. 36, No.1, pp. 71-93., 1982.

- [5] Hartwig, H., On generalized convex functions, Math. Operationsforsch. u. Statist., Ser. Optimization, Vol. 14, No. 1, pp. 49-60, 1983.
- [6] Singh, C., Elementary properties of arcwise-connected sets and functions, Journal of Optimization Theory and Applications, Vol. 41, No.2, pp. 377-387, 1983.
- [7] Rapcsák, T., Az ivkonvexitásról, Alk.Mat.Lapok 10(1984) 115-123.
- [8] Rapcsák, T., Convex programming on Riemannian manifolds, Proceedings of 12-th IFIP Conference, ed: A. Prékopa, J. Szelezsán and B. Strazicky, Springer-Verlag, pp. 733-741, 1986.
- [9] Rapcsák, T., Arcwise-convex functions on surfaces, Publications Mathematicae (megjelenés alatt)
- [10] Castagnoli, E., és Mazzoleni, P., Verso un unico tipo di concavità, Rivista di Mat. per le Scien. Econ. e Soc. (megjelenés alatt)
- [11] Szabó, Z.I., Hilbert's fourth problem I., Advances in Mathematics, Vol. 59, No.3, pp. 185-300, 1986.

Simon András

MKKE Külkereskedelmi Tanszék

A MADINFO modell és felhasználása az ipari modellezésben

A MADINFO modellrendszer jelen állapotában két, egymással szoros kapcsolatban levő modellből áll.

A népgazdaság reálfolyamatait leíró modell 77 népgazdasági (ebből 35 ipari) szakágazatot különböztet meg, input-output táblák és sztochasztikus függvények segítségével modellezi a népgazdaság reálfolyamatait. Az ökonometria eszközeivel becsült és előrejelzett változók közé tartozik:

- a dollárviszonylatu export,
- a dollárviszonylatu import,
- a fogyasztás,
- a bruttó termelés,
- az alkalmazott létszám,
- az állóeszközállomány, valamint
- a technológiai együtthatók mátrixa ("A" típusu).

A népgazdaság pénzügyi folyamatait leíró ármodell, input-output összefüggéseket felhasználva, a vállalati viselkedés és a szabályozórendszer sajátosságainak figyelembevételével modellezi az árak alakulását.

A MADINFO modellrendszer elsősorban két területen tud hatékony segítséget nyújtani az ipari döntéshozatalban.

Közép- és hosszú távu tervvariánsok készítésénél a terv konzisztenciájának ellenőrzésével, valamint a terv látóköréből kieső gazdasági konzekvenciák bemutatásával. A modell előnye, hogy bár részletesen kidolgozott ipari blokkal rendelkezik, a népgazdasági folyamatokat az iparon kívül eső ágazatok elhanyagolása nélkül ragadja meg.

A reálszférával együtt integráns egészt alkotó ár és pénzügyi blokk lehetőséget nyújt a gazdasági szabályozórendszer modellezésére; a pénzügyi rendszerben – például az adórendszerben – bekövetkező változások azonnali és hosszú távu hatásainak bemutatására. A modell előnye a pénzügyi blokk részletes kidolgozottsága és összekapcsolódása a reálszférát leíró blokkal, ami biztosítja a konzisztencia állandó megvalósulását.

Rekurzív kvadratikus programozási módszer egy implementációja a nemlineáris programozási feladat megoldására

Soós Zsolt
MTA SZTAKI

A nemlineáris programozási feladat megoldásának egy igen sikeres algoritmus családjá a rekurzív kvadratikus programozási módszerosztály.

A nemlineáris programozási feladat a következő:

$$\min f(x)$$

$$g_i(x) = 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$g_i(x) \geq 0 \quad i = m+1, \dots, m$$

$$x \in R^n$$

ahol f és g_i függvények folytonosan differenciálhatók. A módszer egy x^k $k = 1, 2, 3, \dots$ sorozatot generál, amely bizonyos feltételek mellett egy x^* megoldáshoz, Kuhn-Tucker ponthoz konvergál.

Az algoritmus egy iterációs lépése röviden a következő. Az x^k pontból az x^{k+1} -et az alábbi módon nyerjük:

$$x^{k+1} = x^k + l_k d^k$$

ahol $d^k \in R^n$ egy irányvektor, l_k pedig pozitív lépéshossz.

A d^k irányvektor a következő kvadratikus programozási feladat megoldása:

$$\min \nabla f(x^k)^T d + \frac{1}{2} d^T B_k d$$

$$g_i(x^k) + \nabla g_i(x^k)^T d = 0 \quad i=1,2,\dots,me$$

$$g_i(x^k) + \nabla g_i(x^k)^T d \geq 0 \quad i=me+1,\dots,m$$

ahol B_k a Lagrange függvény Hesse mátrixának egy $n \times n$ -es szimmetrikus, pozitív definit approximáltja, amely az előző B_{k-1} -ből egy update formulával (pl. BFGS formula) kapható. Az l_k lépéshossz úgy kerül meghatározásra, hogy egy megfelelően megválasztott W függvény csökkenjen, ha d^k irányban l_k hosszan lépünk, azaz

$$W(x^k + l_k d^k, u) < W(x^k, u).$$

Egy ilyen lehetséges függvény például:

$$W(x, u) = f(x) + \sum_{i=1}^{me} u_i |g_i(x)| + \sum_{i=me+1}^m u_i \max \{0, -g_i(x)\}$$

A fent leírt módszer keretprogramját Powell (1982) publikálta FORTRAN nyelven. Ezt implementáltuk egy IBM 3031 számítógépre. Ez a program két szubrutin hozzátcsolását igényli.

- a, egy rutin a nem előjelkorlátozott változós (!) konvex kvadratikus programozási feladat megoldására,
- b, a függvényértékeket és a gradienseket meghatározó rutin.

Az első rutinként a Wolfe módszer egy továbbfejlesztett vál-

tozatát építettük be. Ez kellően nagy pontossággal határozta meg a továbblépési d^k irányokat, ami az egész algoritmus hatékonyságának a kulcsa.

A kifejlesztett programot az irodalomban gyakran használt feladatokon teszteltük. A kapott igen jó eredményekről is részletesen beszámolunk.

Subicz Péter
Ipari Informatikai Központ
Makromodellezési Önálló Osztály

Az Ipari Dinamikus Modell (IDM) szerkezete,
közgazdasági specifikációja

Az Ipari Informatikai Központ Makromodellezési Önálló Osztályán 1985-ben kezdődtek meg azok a modellezési munkák, melyek eredményeként elkészült az IDM modell.

Az IDM modell feltételi rendszere két részre bontható: ágazati blokkokra és az egyes ágazatokat összekötő kollektív feltételekre.

Az ágazati blokkok ökonometriai módszerekkel becsült egyenletekből, különféle népgazdasági mérlegösszefüggéseket kifejező azonosságokból, valamint technikai-technológiai követelményeket kifejező feltételekből állnak és az a feladatuk, hogy leírják a modellben figyelembe vett változókra az egyes szakmakulturák jellemző, vagy kívánatos magatartásformáit, és azokat az összefüggéseket, amelyeket a gazdasági (szabályozó) környezet határoz meg.

A modell ún. kollektív feltételei az egyes modellezett szektorok közötti kapcsolatok megteremtésének, valamint a szektorok által közösen használt erőforrások allokációjának lehetőségét biztosítják. E feltételeknek egyik csoportját az ún. ÁKM feltételek képezik, melyek a termelőcélu kibocsátásokat, illetve felhasználásokat, vagyis a "belső négyzet" teljes ráfordítási elemeit endogén módon határozzák meg, leírva az ipari ágazatok közötti áramlásokat, valamint azokat a kapcsolatokat, amelyek az iparon kívüli szektorokkal megvalósulnak. A kollektív feltételek másik csoportja a jövedelem újraelosztásával kapcsolatos: e feltételek feladata a költségvetésben centralizált jövedelmek fejlesztési hitelek formájában történő hatékony újraelosztása.

A munkaerő az ipar egészét tekintve exogén. Az ipar egyes ágazatai közötti allokáció azonban a modell feladata, ennek formalizálása szintén a modell egyik kollektív feltételében van biztosítva.

A kollektív feltételek fontos csoportját képezik azok a feltételek, amelyekben a végső fogyasztás egyes elemeire tehetünk az iparpolitikai elképzeléseknek megfelelő feltételezéseket, illetve kikötéseket. Ugyancsak ezekben a feltételekben vehetők figyelembe az ipar külkereskedelmi mérlegére vonatkozó elképzelések is.

A modell számszerűsítésére vonatkozó információkat részletesebben Hernádi János előadása tartalmazza.

A modell IBM PC AT számítógépen futtatható, jelenleg az 1988-as terv konzisztencia vizsgálataira és az ipar szerkezetátalakítási feladatait megalapozó számításokra használjuk fel. E témakörrel részletesebben Jendrolovicsné Hegedűs Éva előadása foglalkozik.

Az IDM modellhez szeretnénk kapcsolni az INFORUM modellt, amelyből származó információk az ármozgásokra, a végső kibocsátás elemeire az IDM modell számítási eredményeinek megbízhatóságát fokozzák (lásd Simon András előadása).

SIMULA 67 FORDÍTÓ-PROGRAM

forintért, reklámáron megvásárolható.

Z 80 kompatibilis mikroszámítógépre
CP/M kompatibilis környezetben

Ára: 2.250.- Ft

IBM CP/XT/AT kompatibilis számítógépre

Ára: 10.000.- Ft

Részletes tájékoztatás:

TUDOMÁNSZERVEZÉSI ÉS INFORMATIKAI
INTÉZET

Budapest, XI. Egri József u. 1-9.

BME "E" épület

Postacím: Budapest, Pf. 454 1372

Telefon: 220-236

Telex: 22-6920 eszko

Az állattenyésztési ágazatok irányítását támogató program mikrogépre

Szelényi Endre /MÉM Mérnök és Vezető Továbbképző Intézet/ -

Pokol Balázs /Pest Megyei TESZÖV/

Az egyes állattenyésztési ágazatok termelésirányítási rendszerei elsődlegesen csak a napi munka feladatok elvégzéséhez nyújtanak segítséget, ugyanakkor a létrehozott adatbázis számos más vezetői döntés megoldásához is felhasználható.

A szarvasmarha-tenyésztési ágazatra kialakított irányítási rendszerben tárolt adatok felhasználásával a vezetői döntések jobb megalapozására számos területen megoldható az operációkutatási módszerek felhasználásával.

C-64-es mikroszámítógépen futó rendszerünk jelenleg a következő feladatokat látja el. Állománynyilvántartás és az előreláthatóan szükségessé váló tenyésztési beavatkozások pontos jelzése. Az ismert termelési adatok és az abból számított - regressziós módszerrel meghatározott - termelési adatok alapján az állomány csoportosítása. E csoportosítás és a mindenkori takarmány készletállomány figyelembe vételével a takarmányadagok és takarmányozás matematika programozásra alapozott meghatározása.

A program lehetővé teszi a várható termelés egyedenkénti meghatározását is a törzsadatként tárolt befejeési eredmények alapján. A rövidtávu operatív teendők mellett lehetséges a program tervezési célú felhasználása kettős és tejhaszn ágazatoknál is. Ebben az esetben a jövőbeli állomány meghatározása sztochasztikus szimulációval történik, az állomány változási tervre épül rá a termelés, takarmányozás árbevétel és kiadás számítása.



Kombinált prioritási szabályok rugalmas gyártórendszerek

finomprogramozásánál

Szelke Erzsébet

MTA SZTAKI

A gépipari kis- és középsorozatgyártásban elterjedő, fejlett technológiákra épülő és számítógéppel irányított rugalmas gyártó rendszerek termelése a gyorsan változó megrendelői igények ki-elégítésére csak dinamikus termelésirányítással támogatva képes. A termelésirányítás alsó szintjén, a napi operatív finomprogramozás során érvényesíti ezt a dinamikus koncepciót az előadásban bemutatásra kerülő számítógépes termelésprogramozási rendszer.

Közelebbről, a magas automatizáltságu rugalmas gyártó rendszerek napi on-line irányításának alapját képező finomprogramok egy bonyolult, gyakorlati job-shop ütemezési probléma megoldásaként állnak elő. Az előadás ezen probléma dinamikus kezelésére javasol egy a prioritási szabályok adekvát megválasztása és kombinált alkalmazása révén új heurisztikus szimulációs eljárást, amely a termelésprogramozási rendszer központi része.



IRÁNYÍTÁSELMÉLET ALKALMAZÁSA A TERVEZÉSBEN

Időoptimális irányításokat határozunk meg

$$x(t+1) = Ax(t) + Bu(t+1) + c$$

$$x(0) = x_0$$

alakú rendszerekre, ahol $x(\cdot), c \in \mathbb{R}^n$, $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$, $B \in \mathbb{R}^{n \times p}$,
 $u(\cdot) \in \mathbb{R}^p$. Célhalmaznak a következő halmazt választjuk:

$$G := \left\{ g : x_1 \leq g \leq x_2 \right\}$$

ahol $g, x_1, x_2 \in \mathbb{R}^n$, azaz egy n -dimenziós téglatestbe kívánjuk irányítani a rendszert. Belátjuk, hogy az időoptimális irányítások meghatározása egy egyenlőtlenség-rendszer megoldásainak megadását jelenti. Mivel az egyenlőtlenség-rendszer megoldása nem egyértelmű, egy további kritérium szerint választunk az időoptimális irányítások közül egyet. Az irányítási változókat az u_1 és u_2 ($\in \mathbb{R}^p$) vektorok korlátozzák, azaz teljesül, hogy

$$u_1 \leq u(t) \leq u_2 \quad t=0,1,\dots$$

Az első kritérium, amely szerint az időoptimális irányítások közül választunk, minimalizálja az irányítási változóknak az őket korlátozó intervallum középpontjaitól vett eltéréseinek maximumát. A második kritérium pedig minimalizálja az irányítási változók egyik időszaknak a másikkra való változásainak maximumát. Ez utóbbi kritérium tehát az irá-



nyitási változók viszonylag sima lefutását biztosítja. Ezt pedig gazdasági alkalmazások esetén mindig célszerű alkalmazni. Belátjuk, hogy a fenti feladatok egy-egy lineáris programozási feladat megoldását igénylik. A programokat R-40-es gépre írtuk. A második kritérium szerinti modellt egy konkrét példával illusztráljuk. Egy az Országos Tervhivatalba kidolgozott makromodellre végeztünk futtatást.



Megjegyzések a magyar operációkutatás történetéhez

Vizvári Béla
MTA SZTAKI

Az előadás tudományelméleti alapon magyarázza
a magyar operációkutatás történetében megfigyelhető
tendenciákat, és kitér néhány olyan tanulságra, amivel
a tudomány irányításakor és szervezésekor számolni kell.

XVII. Magyar Operációkutatási Konferencia résztvevői

Angyal István
Ámon Zsolt
Bagdy Gábor
Bak Andrea
Balaton János
Barka Ernő
Bartalos István
Bánhidi Ferenc
Becski Géza
Berde Éva
Biró Miklós
Blitzer Éva
Bod Péter
dr.Boda György
Bóta László
Buczolich Antónia
Budavári Péter
C.Fodor János
Chikán Attila
Cserháti Ilona
Cserjés László
Csicsman József
Csillik Péter
Csoma Róbert
Csuti József
Czövek Zsuzsanna
dr.Dabóczi Ákos
Dalkó Viktória
Décsi György
Dobos Imre
Domokos Györgyi
Engi Dezsőné
Égertné Molnár Éva
Éltető Ödön
Fábián Csaba
dr.Fehér Lajos
Felleg László
Fischer Ilona
dr. Forgon Mária
dr. Forgó Ferenc
Forgóné dr.Kovács E.
Fülöp János
dr.Füstös László
Gábor László
Gáspár Péter
Gergely László
Goschiné Mannó Mária
Győri István
Gyurkó Lajos
Hajós Lajosné

COMPORGAN
OT
Ipargazd. Int.
KSH Szám. K.
HM
Energiafelügyelet
JATE
OT
HM
OT Tervgazd. Int.
MTA SzTAKI
VIDEOTON
MTA Mat. Kut. Int.
KSH
OT
PSzTI
OT
ELTE SzK
MKKE Vállalatgazd. Kut. Csop.
OT IMI
PSzTI
KSH Szám. K.
OT
OT
Energiafelügyelet
Pénzügyminisztérium
COMPORGAN
MKKE Vállalatgazd. Kut. Csop.
Energiafelügyelet
MKKE Vállalatgazd. Kut. Csop.
Közp. Élelm. Kut. Int.
OTSZK
NME
KSH
ELTE SzK
KSH
Agrártud. Egyetem Gödöllő
SZÁMALK
KSH
MKKE
MKKE
MTA SzTAKI
MTA Szoc. Int.
SZÁMALK
CsM Szám. Techn. Váll.
Kőbányai Gyógyszergyár
Ipári Informatikai Központ
Pénzügyminisztérium
MKKE
KERSZI

Halász Edit
Halász Gáborné
dr. Halász Miklós
Haller Miklósné
Hamar István
Hamza Lászlóné
Hanák Gábor
Haraszti Katalin
Harnos Zsolt
Hegedüs Gábor
Hegedüs Ildikó
Hernádi Ágnes
Hernádi János
Hoffer János
Holló Mariann
Hujter Mihály
Illés Tibor
Illyés Gábor
Jedrolovicsné Hegedüs É.
dr. József Sándor
Kas Péter
dr. Kazár Péter
Keresztessy Attila
Király Júlia
dr. Kiss Károly
Klafszky Emil
dr. Kleiniger László
dr. Kóczán Gyuláné
dr. Komlósi Sándor
Kotász Gyuláné
Kovács Jenőné
Kovács Margit
Kovács Álmos
Krekó Béla
Krekó Béláné
Laczházi Gyuláné
Lakó Ferenc
Lampl Tamás
Lavrics László
László Lajos
Lázár László
Lengyel Vilmosné
Ligeti Csák
Losonczy Istvánné
Lourdes Gonzáles
Marjanek Katalin
Maros István
dr. Maros Istvánné
Maróti László
Mayer János
Márkus Annamária
Meszéna György
Mészáros Géza
Mészáros Milánné
Mézesné Dobos Krisztina

BME HEI
OT IMI
Ipari Inform. Közp.
Energiafelügyelet
OT
OT
MTA Mat. Kut. Int.
OT
Kertészeti Egyetem
ÉGSZI
SZÁMALK
Agrártud. Egyetem Gödöllő
Ipari Informatikai Központ
MTA SzTAKI
Ipari Inform. Közp.
MTA SzTAKI
MTA SzTAKI
Gyár és Gépszerelő Váll.
Ipari Minisztérium
Agrárgazd. Kut.
ELTE
OT
TAURUS
OT
Agrártud. Egyetem Gödöllő
NME
OT
PSZTI
JPTE Közg.
ÁBMH
Energiafelügyelet
ELTE SZK
OT
SZÁMALK
OT
ÁBMH
OT IMI
SZÁMALK
Agrárgazd. Kut.
OT IMI
COMPORGAN
Magyar Alutrösz
OT IMI
OT
NME
OT
MTA SzTAKI
FÜTI
SZÁMALK
MTA SzTAKI
OT
MKKE
Energiafelügyelet
Külker. Főisk.
Agrártud. Egyetem Gödöllő

Mihajlov Nikifor
Mihályffy László
Molnár István
dr.Molnár Sándor
Molnárné Hegyi Edit
Nagy Ferenc
Nagy Tamás
Nemes Antal
Noé Lajos
Noé Lajosné
Olti Ferenc dr.
Ördög László
dr.Paál Jenő
Palócz István
dr.Papp Bálintné
Patyi Károlyné
Pecze Zoltán
Pehartz Ferenc
dr.Péter Erika
dr.Pokol Balázs
Pongrácz Tibor
Priacsek István
Pusztai Béla
Rapcsák Tamás
Rédey Gábor
Révész Bendeguz
Révész Tamás
Sándor Zoltánné
Sárdi Géza
dr.Selényi Endre
Simon István
Simonné Mosolygó Nóra
Sisakné Fekete Zsuzsa
Soós Zsolt
Sors Ferencné
dr.Srajber Benedek
dr.Stahl János
Stein Mária
Subicz Péter
Szabó László Zsolt
dr.Szakolczai György
Szántai Tamás
Szelke Erzsébet
Székely István
Székely Béla
Szélpál Géza
Szigetvári György
Szűcsné Balázs J.
Szűcsné Fekete Ildi
Takács Ferenc
Takács Tibor
Tanyi Margit
Tánzos Lászlóné dr.
Terlaky Tamás
Thár Ferenc

SZÁMALK
KSH
KSH
KBFI
Ipargazd. Int.
NME
NME
HM
Ipari Inf. Közp.
HT Szöv.
Orsz. Hemat. Int.
HM
ATE Állatt. Tsz., Kaposvár
OT IMI
MÉM Stat.
ÁBMH
KSH Szám. K.
OT
Ybl Miklós Főisk.
Agrártud. Egyetem Gödöllő
PSZTI
CsM Szám. Techn. Váll.
ÁSzSz
MTA SzTAKI
ÉTI
MALÉV
Ipargazd. Int.
OT IMI
MALÉV
MÉM Vezető t.képz. Int.
MALÉV
OT Tervgazd. Int.
MNB
MTA SzTAKI
Ipari Minisztérium
ÁSzSz
MKKE
SZKI
Ipari Informatikai Központ
Energiafelügyelet
Ökonometria Modellezési Társ.
ELTE
MTA SzTAKI
MKKE
ÁSzSz
Kőbányai Gyógyszergyár
COMPORGAN
SZÁMALK
Energiafelügyelet
KSH
KBFI
CsM Szám. Techn. Váll.
BME
ELTE
OT IMI

Tisch János
dr.Tóth Irén
Tóth Zoltán
Turny Miklósné
Várnagy Péter
Veitné Kovács Zsuzsa
Veliczky József
Vincze János
Vizvári Béla
dr.Wirth Gyuláné
dr.Ziermann Margit
Zsidóné dr.Georgieva P.

Tatabányai Szénbányák
Külker Főisk.
Mecseki Szénbányák
OT IMI
Tatabányai Szénbányák
Ipari Minisztérium
OT IMI
OT
MTA SzTAKI
Energiafelügyelet
OT Tervgazd. Int.
ÉTI

