



XII. ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS  
DIÁKKÖRI KONFERENCIA

Számítástechnikai  
és automatizálási  
szekciója

E G E R

1975. április 6—7.

## SOK CSOMÓPONTÚ RENDSZEREK

Konnerth Dániel

ATE

A dolgozat első részében bemutatjuk a hálózati folyamatokat, majd ismertetjük a költségek minimalizálhatóságát, az egyedi és sok csomópontú rendszereket.

Megadjuk a szóbanforgó probléma megoldására szolgáló gradiens módszert és a fokozatos közelítő eljárást. Végül utalunk a módszerek előnyeire, korlátaira is.

A SZÁMITÁSTECHNIKA ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEINEK  
VIZSGÁLATA A CPS KÖZPONTBAN

Kovács Ágnes  
ATE

A dolgozatban a számítástechnika gyakorlati alkalmazásait vizsgáljuk, egy konkrét mezőgazdasági vállalat vonatkozásában.

Először ismertetjük azokat a számítástechnikai módszereket, amelyek alkalmazhatók a mezőgazdaság valamely területén a gazdasági feladatok megoldásában. Utalunk az információrendszer kiépítésére is. Megadjuk egy készletnyilvántartási rendszer tervezetét és a termelési kapcsolatok számítógépes vizsgálatát is konkrét példával illusztrálva, ennek folyamatait és bizonylatolását.

GYÁRTMÁNYALKATRÉSZ--ANYAGSZÜKSÉGLETI  
JEGYZÉK KÉSZÍTÉSE TPA SZÁMÍTÓGÉPPEL

Cserey Miklós

BDOME

A dolgozat a termelés előkészítésekor igényelt gyártmány-szerelvény-alkatrész koordináció TPA-lal. kisszámítógépi megoldásával foglalkozik.

Konkrét feladatot tárgyal és old meg a számítógép assembly szintű programozásával, mellőzve a magas-szintű programozási nyelveket, illetve azok compilerit. Így problémaorientáltan foglalkozik az adott számítógép-konfiguráció gépidejének és memória-kapacitásának kihasználási kérdéseivel, valamint a közvetlen gépi operációk szervezésével.

Az igen nagy mérvű programozói többletmunka befektetését a program gyakori futtatásával megta-  
karítható gépidő és a gépi memória teljesen prob-  
léma-érdekű kihasználhatósága indokolja.

A dolgozat a feladatmegoldás szervezéstechnikai leírását, az input formátumok részletes leírását, a mellékletek pedig a konkrét adatbázis és a feldolgozóprogram jegyzékeit, valamint folyamat-  
ábráit tartalmazzák.



## ELŐREFOLYATÁS TECHNOLÓGIAI TERVEZÉSE SZÁMITÓGÉPPEL

Hegyi Béla

Bánki Donát Gépipari Műszaki Főiskola

A hidegalakító műveletek számítógépes technológiai tervezésével a legújabb időben kezdtek foglalkozni a hazai és külföldi kutatóhelyek. A dolgozat témája a Főiskolán folyó ilyen irányú kutatás egyik részfeladatának megoldása, az előrefolyatás technológiai tervezése.

A gépi tervezés főbb lépései a következők:

- Részben grafikusán, részben táblázatosan adott kiinduló paraméterek feldolgozása numerikus formában
- Munkadarab jellemző adatainak rendszerezése, az adatbevitel módjának kidolgozása
- Technológiai tervezés /alakváltozások, folyató nyomás, erő, munka, teljesítmény számítás/
- Szerszám méretezés /folyató bélyeg és matrica/

A számítógépi algoritmus kidolgozása során szerző a gépi lehetőségek maximális kihasználására törekedett, a számításokban sok olyan összehasonlítás és bonyolult iterációs eljárás van, mellyel a tervezés minőségileg újszerű, a kézi számolásnál lényegesen jobb eredményeket szolgáltat.

A próbafuttatások eredményeit kísérleti adatokkal összehasonlítva megállapítható volt, hogy a számítás a gyakorlat számára kielégítő pontosságú eredményeket adott. A kidolgozott számítási vázlat olyan szerkezetű, hogy egyes szubrutinok cseréjével a többi alakító művelet gépi tervezése is megoldható.

MPM TÍPUSU HÁLÓTERVEZÉS MEGVALÓSÍTÁSA  
TPA KISSZÁMÍTÓGÉPEK

Szope János  
BDCMP

Kutatási, gyártási és beruházási tevékenységek tervezésére és operatív irányítására többféle hálós technikát dolgoztak ki. A dolgozatban a Netra Potentials Method /MPM/ technikát alkalmaztuk.

A hálók számítógépes feldolgozása akkor válik szükség-szerűvé, amikor a tevékenységek száma több száz. Ilyenkor a kézi számolás időigénye megengedhetetlenül nagy.

A TPA kisszámítógépre készített programcsomag alkalmas MPM típusu hálók kiszámítására és aktualizálására, tehát tervezésre és operatív irányításra egyaránt használható.

A feldolgozható tevékenységek száma elérheti a 700-at, de az alacsony gépköltség és a könnyű kezelhetőség miatt gazdaságos kis hálók kezelésére is, és versenyképes a nagyszámítógépeken futtatható hálós programcsomagokkal.

AZ OKTATÁS RELÁCIÓ-MÁTRIX TRANSZFORMÁCIÓJÁNAK  
GÉPI PROGRAMJA

Tarcsi András

BGYTF

Először ismertetjük, milyen elméleti és gyakorlati probléma teszi szükségessé a választott témával való foglalkozást, majd röviden elemezzük Dr. Gyaraki F. Frigyesnek a tanulási folyamat tervezésében elért elméleti eredményeit, következtetéseit. Megadjuk Gyaraki végkövetkeztetéseinek számítógépes feldolgozását is.

A dolgozat további részében rámutatunk a feldolgozott módszer didaktikai hiányosságaira, megadjuk egy új logikai konturkeresési eljárást, kiterjesztjük a tanulási folyamat tervezését általában a folyamatok tervezésére.

A logikai kontur megszüntetését gazdasági szempontoknak rendeljük alá.

## BETŰKAPCSOLATOK VIZSGÁLATA A MAGYAR NYELVBEN

Gergely Katalin

EGYTKF

A TPA/i 1001 típusú számítógép ismertetése után röviden összefoglaljuk a program írásakor felhasznált programnyelveket. A programot két részben készítettük el:

- a/ A magyar nyelvben előforduló betűknek számokat feleltettünk meg. Ez SLANG1 nyelven készült.
- b/ Megvizsgáltuk az írott szövegben egymás melletti betűk előfordulásának számát és relatív gyakoriságát. Forrásanyagként az 1975. január első heti Népszabadságot használtuk. A programnak ez a része FORTRAN nyelven készült.

Végül ismertetjük a program felhasználásának lehetőségeit és megadunk egy szógenerálási algoritmust.

LINEÁRIS SZABÁLYOZÁSI KÖRÖK OPTIMALIZÁLÁSÁNAK  
NÉHÁNY KÉRDÉSE

Armbruszt Ferenc - Holász Péter  
Palkó Gy. Tulcsú - Vojtk István

BME

A dolgozat négy fejezetben foglalkozik a lineáris szabályozási körök optimalizálásának néhány kérdésével.

A dolgozat első része a szélsőérték keresés kérdésével foglalkozik. Részletesen két szélsőérték kereső algoritmust tárgyal: a szimplex algoritmust korlátozások figyelembevételével és a nemlineáris regressziót.

A dolgozat második fejezete a négyzetes integrálkritérium alapján végzett optimalizálást vizsgálja kiértékeléséhez az Aström-Jury módszert használva. E módszer alapján számítógépes eljárás lett kidolgozva. /CSOPT/

A harmadik fejezet egyszerű szabványozási körök időtartománybeli vizsgálatára, optimalizációs feladatok megoldására alkalmas programot mutat be /HIBRID-MINI/. Az optimalizálást hibrid üzemű analóg számítógép szimulációjával végzi.

A negyedik fejezet megvizsgálja a blokkorientált rendszer-szimulátorok alkalmazásának lehetőségeit optimalizálási célra. A kifejlesztett TAPSO program mind számítógépes szimulációra, mind szabványozási rendszerek optimalizálására használható.

## A FUZZY HALMAZOK NÉHÁNY ELMÉLETI ÉS ALKALMAZÁSI KÉRDÉSE

Kóczy T. László - Györfly Zoltán

BME

A dolgozat két tematikai egységből áll: az első rész az L. A. Zadeh által megteremtett fuzzy halmazfogalom és halmazalgebra elemzésével és kritikájával, a második a szerző által kidolgozott új definíciórendszer ismertetésével és egy alkalmazási lehetőségével foglalkozik.

A Bevezetés ismerteti a fuzzy halmaz intuitív és matematikai fogalmát, majd röviden áttekinti az elmélet eddigi alkalmazásait, illetve lehetőségeit, néhány új elképzelést is vázolva.

A dolgozat következő fejezete a fuzzy halmazalgebrával, logikával és rokon területekkel foglalkozó, 1974-ig megjelent szakirodalmat elemzi kritikailag. Értékeli a Zadeh nyomán létrehozott különböző feltétel- és definíciórendszereket, megalapozott és ellentmondásmentes voltak szempontjából.

A harmadik fejezet részletesen tárgyalja a legalapvetőbb jelentőségű Zadeh-féle algebrai definíciók több hiányosságát, így azoknak az eredeti fuzzy halmazfogalommal való ellentmondását. Ezután ismerteti az adekvát algebrai definíciókkal szemben támasztható követelményeket és bemutat egy ezeknek megfelelő, számítástechnikailag is könnyen kezelhető reprezentánst. Számos tétel segítségével elemzi az utóbbi tulajdonságait és a hagyományos halmazalgebrával való kapcsolatát. A fejezet függeléke egy axiómarendszer javaslatot tartalmaz.

A dolgozat utolsó egysége egy orvosbiológiai - karyometriai - probléma megoldásával foglalkozik. A fuzzy elméleten alapuló alakfelismerési eljárások irodalmának áttekintése után megmutatja, hogy a karyometriai probléma eddigi megoldási kísérletei az alkalmazott eljárások jellege miatt csak részben lehettek sikeresek és erősen szubjektív eredményeket szolgáltattak. Az előzőekben ismertetett definíciórendszer segítségével azonban olyan tanító nélküli alakfelismerő algoritmus konstruálható, amelyik objektív és a sejtekkel jól egyező eredményeket ad, a fejezet befejezése néhány ilyen konkrét eredményt mutat be.



PCSP PROGRAM MODERN FOLYAMATIRÁNYÍTÁSI ALGORITMUSOK  
SZIMULÁCIÓJÁRA

Vajk István  
BME

A dolgozatban egy olyan kifejlesztett programról számolunk be, amely a folyamatirányítási algoritmusokkal kapcsolatos vizsgálatokat megkönnyíti. A kidolgozott nyelv lehetővé teszi, hogy az elméleti feladatot a matematikai formulák szimbolikus nyelvre való átírásával egyszerűen és gyorsan megoldjuk.

A folyamatirányítási algoritmusok kipróbálásához minimális programozási munkára van csak szükség és így módon lehetővé teszi, hogy a kutatási tevékenység főképpen a módszerek vizsgálatára irányuljon.

## SZÁMÍTÓGÉPPEL GENERÁLT OPTIKAI LEKÉPZŐ RENDSZEREK

Berbekar György - Kazsoki János

DATE

Dolgozatunkban először az optikai holográfiát foglaljuk össze, majd a számítógépes holográfiát tárgyaljuk. Leírjuk a diszkrét Fourier transzformáció tulajdonságait, a gyors Fourier-transzformáló algoritmust, és kitérünk az optikai analógiákra is.

A következő részben a számítógépes holográfia legkritikusabb területét, a géppel számított hologram rögzítését és megjelenítését vizsgáljuk meg.

Megvizsgáljuk, hogy a hologramon a képi információ eloszlása mennyire egyenletes, illetve igyekszünk a hologram minél kevesebb pontjából a lehető legjobban visszaállítani az eredeti képet.

Végezetül kitérünk a megvalósítható feladatokra.

Vizsgálatok az NN alakfelismerő módszerrel  
kapcsolatban

I.  
NN automaták

Gyórfi Zoltán

BME

Dolgozatunk a mindinkább előtérbe kerülő alakfelismerési problémákör egy - kissé mostohán kezelt - részterületével a Nearest Neighbour módszerekkel foglalkozik. Bevezetjük az NN automata fogalmát, mely a jól ismert NN algoritmus algebrai általánosítása. Ezzel kísérletet teszünk az alakfelismerési problémák egyfajta automataelméleti jellegű tárgyalására.

Megmutatjuk, hogy a digitális berendezések tervezésénél alkalmazott gondolatok milyen hatékonyan alkalmazhatók bizonyos adatredukciós feladatoknál.

Kitérünk az NN automata hardware megvalósítási lehetőségére, s illy módon egy reális műszaki probléma, "megbízhatatlan elemekből megbízható rendszerek felépítésének" újabb lehetőségére világítunk rá.

FEJESZETEK A MINTAVÉTELEZETT RENDSZEREK OPTIMÁLIS IRÁNYI-  
TÁSÁBÓL

Armbruszt Ferenc - Anka Vince  
Halász Péter - Palkó Gy. Balcsu  
V.évf.  
BMEVK.

A dolgozat a mintavételező szabályozásokkal kapcsolatban két feladattal foglalkozik.

Az első feladat egy átviteli függvény alakban identifikált folyamat folytonos átviteli függvényének előállítását az állapotter módszer felhasználásával. Itt a dolgozat a gyakorlatban sokszor felmerülő problémát, a z-transzformált függvény Laplace-transzformált alakban való vizszozatranszformálását oldja meg a szakaszos és folyamatos rendszer állapot egyenleteinek összehasonlításával és kanonikus transzformáció elvégzésével.

A dolgozat második része a minimális szórású optimális irányítás problémakörével foglalkozik. A szabályozott szakasz az Aström-féle modell alakjában van adva. A kimenő jel kifejezését a megfigyelésektől függő és attól független két részre bontva a dolgozat meghatározza a minimális szórási feltételeknek megfelelő irányítást a kimenőjelnek mind zérus, mind R/O állandó várható értékére. Jóslást végeztünk a kimenőjel  $d$  holtidővel későbbi értékére vonatkozóan és meghatároztuk a jóslási hibát. Az elméleti eredmények alapján digitális szimulációs programot készítettünk és több példával illusztráltuk az algoritmus helyességét.

SZEMÉLYI NYILVÁNTARTÁS, MINT A SZÁMLITÓGÉPES VÁLLALATI  
INFORMÁCIÓS RENDSZER RÉSZÉ

Bikich György III.évf.  
Fekete János V.évf.  
Molnár Miklós III.évf.

BMEVK.

TDK dolgozatunk első részében a vállalati információs rendszernek fejlődésével foglalkozunk. Ennek keretében összefoglaljuk a legelterjedtebb adatbázis kezelőrendszereket a BOMP-ot, a DBOMP-ot, a PLUTO-t, stb. Az említettek közül részletesen a DBOMP-ot ismertetjük. A dolgozatunk második részében a vállalati személyi nyilvántartási rendszerekkel szemben támasztott követelményeket vizsgáljuk meg. Ez alapján teszünk javaslatot a DBOMP nyújtotta file kezelési lehetőségek felhasználásával általunk kidolgozott személyi nyilvántartási rendszerre. Rendszerünkben a személyi állományok szervezését képezzik annak az információ forrásnak, amely segítségével az adott intézmény vezetői a különböző döntéseket hozzák. A rendszerterv ismertetése után konkrét rendszerre teszünk javaslatot, amely számítástechnikai profilu intézetekben célszerűen alkalmazható. Végül kitérünk a személyi nyilvántartási rendszer bevezetésének általános és speciális problémáira, a szükséges előkészítő munkákra, valamint értékeljük egy ilyen típusú rendszer előnyeit illetve költségeit elsősorban gazdasági szempontból.

## IDŐBEN VÁLTOZÓ PARAMÉTERŰ RENDSZEREK ADAPTIV IDENTIFIKÁCIÓJA

Vajk István

EME

A dolgozat az időben változó paraméterű rendszerek identifikációjának két lehetséges változatával foglalkozik. Az egyik esetben mindazt amit felhasználhatunk az identifikációhoz a rendszer ki- és bemenő jeleinek zajos mérése, plusz az az apriori ismeret, hogy a rendszer ténylegesen az időben változik. A másik esetben a paraméterek becslésénél alkalmazható többlet információ az, hogy bizonyos fókuszig ismerjük a paraméterek változásának strukturáját. A paraméterek változását dinamikus modellel közelítettük.

A dolgozat első részében megmutattuk, hogy a szokásos on-line identifikációs algoritmusok kis módosítással lehetővé teszik a rendszer időben változó paramétereinek, valamint a munkapont változásából eredő modellparaméterek változásának követését nemlineáris rendszerekben. Ilyen esetekben a követéssel logikusan együttjár a régebbi adatok felejtése. Megvizsgáltuk az optimális exponenciális felejtési koefficiens megválasztásával kapcsolatban felmerülő problémákat is.

A dolgozat második része a dinamikus adaptáció algoritmusával foglalkozik. Meghatározza egy adott strukturájú paraméterváltozás esetén alkalmazható adaptív algoritmus konvergencia mátrixait.

Egy lehetséges identifikációs stratégia hatásosságát számítógépes szimuláció segítségével vizsgáltuk meg. Vizsgálataink azt mutatták, hogy a paraméterekben lineáris rendszermodellek esetén az on-line logikus felejtéses algoritmus megfelelő mátrixokkal gyors, adaptív paraméterkövetést biztosít.



AZ OPTIKAI ALAKZATFELISMERÉS RÉHÁNY  
HARDWARE ÉS SOFTWARE KÉRDÉSE

Loványi István - Vajta László

BME

Napjainkban egyre inkább előtérbe kerül a számítógéppel való információ csere egyszerűsítésének igénye. Az általános képi alakzatok bevitele természetesen bonyolult hardware és software feladatot jelent a rendszert létrehozó mérnökök számára, de a számítógép felhasználását nagymértékben megkönnyíti.

A képi alakzatok feldolgozását a következő lépésekre bont-  
hatjuk:

átalakítás - előkészítés - osztályozás

Átalakítás: olyan művelet, melynek célja a képi információ számítógép számára feldolgozható formába való transzformálása.

Előkészítés: a feldolgozás azon fázisa, ahol a zavaró információkat eltávolítjuk, és a hasznos adatokat az osztályozás céljának legmegfelelőbb alakba konvertáljuk.

Osztályozás: melynek során az egyes alakzatoknak a tulajdonságtérbe leképzett pontjait kell a megfelelő osztályba sorolni.

A dolgozatban egy általunk készített optikai perifériát és a hozzá kapcsolódó software lehetőségeket ismertettük a fenti tagolás szerint.

## GRAFIKUS DISPLAY PROGRAMOZÁSA ÉS ALKALMAZÁSA

Rákóczy Gergely István  
Bernus Péter

A számítógép és az ember közötti kapcsolat közvetlenebbé tétele napjaink feladata. A katódsugárcsőes grafikus megjelenítő/grafikus display/ ujttipusu embergép kapcsolatot tesz lehetővé.

A dolgozat első része olyan programot mutat be, amely a mérnöki munkában előforduló ábrák, vázlatok, tervrajzok számítógépbe viteléhez hatékonyezközt nyújt. Az ún. menügenerátor segítségével sokrétűen felhasználható és egységes rendszerek létrehozására nyílik lehetőség.

A technikában előforduló ábrák igen sok ismétlődő képelemet tartalmaznak. Ilyen: szabványos alkatrészek, raszterhálók, panelek, kötőelemek stb... Ezeket az elemeket a számítógép memóriájában vagy háttértárban elhelyezkedő lista tartalmazza. A menügenerátor első funkciója, hogy ilyen listastruktúrát készítsünk segítségével. A második funkció: a már generált menük felhasználásával összetett ábrák felépítése, másnéven vázlatolás.

A grafikus bemeneti eszközök felhasználása lehetővé tette olyan menügenerátor-program specifikálását, melyet a számítógéptechnikában járatlan kezelő is egyszerűen használhat.

A dolgozat második része példát mutat be a grafikus display alkalmazására. Fizikai modellek számítógépes megvalósítása és dinamikus, képszerű ábrázolása segítséget nyújt a feladatok tudományos vizsgálatához éppúgy, mint a szemléltetésben és az oktatásban.

Ferromágneses anyag domenjeinek kétdimenziós modellezése a domenszerkezetet leíró elmélet energiafelületeinek alapján folyamatában mutatta meg a domenfalak átrendeződését, valamint a makroszkópikus jellemzők változását. A program futtatásának alkalmával megfigyeltük a domenfalak mozgását külső mágneses tér hatására, valamint a szüggörbe kialakulását és a histerizisjelenséget. A megjelenített modellről működés közben fényképfelvételeket készítettünk.

## SZÁMÍTÓGÉPES MÓDSZER NYOMTATOTT ÁRAMKÖRI LAPOK TERVEZÉSÉHEZ

Gallai István

PME

A dolgozat ismerteti a nyomtatott áramköri lapok tervezésére készített grafikus programot. A program célja, hogy lehetővé tegye a grafikus display berendezésen a NYÁK-lapok gyors közvetlen kódolását, megjelenítését, ellenőrzését és változtatását. Ezenkívül a hibátlan képi programról vezérlőszalagot készít az ADMAP számjegyzéklésű rajz- és megmunkálógép számára.

A pályázat egyaránt ismerteti a hardware lehetőségeket, a NYÁK-lapok kódolásának főbb elveit, a program felépítését és használatát.

AAS ASSZOCIATÍV ADATSTRUKTURA INTERAKTÍV ARAMKÖRTERVEZŐ  
PROGRAM FELÉPÍTÉSÉHEZ

Bernus Péter

1962

A dolgozat azért készült, hogy a LEAP asszociatív adatstruktúra kiszámítógépes implementálására tegyen javaslatot.

A LEAP utasításai a SAIL nyelvbe /ALGOL 60 kiterjesztés/ voltak beépítve; szolgáltatásai ALGOL operátorok segítségével voltak hozzáférhetőek.

A kiszámítógépre való adaptálás előkészítésének fő szempontjai a következők voltak:

1. Radikálisan csökkenteni a memóriából fölhasznált részt.
2. A struktúra-manipuláció egy szubrutinrendszer rutinjainak hívásával történhessen.
3. A teljes struktúra mozgófejes disc háttértárban helyezkedjen el.
4. Egységes hívási és hibajelzési rendszer kialakítása.
5. A strukturában tárolt adatok egyszeri dokumentálhatósága.
6. A szubrutinrendszer moduláris felépítése.

Az implementálás fenti szempontjait figyelembe véve lehetőség nyílt a LEAP-ben alkalmazott fogalmak egységesítésére; a struktúra tárolási módja is egyszerűsödött. Néhány rutin kivételével az AAS szubrutinok a TPA 7025 assembler nyelvén elkészültek.

Végeredményben az AAS a LEAP adatstruktúrához hasonló fogalmakkal dolgozik, utasításai alkalmasak a LEAP szolgáltatásainak elvégzésére. Előnye az egységes fogalomrendszer és néhány új szolgáltatás.

SZERKESZTŐ-BETÖLTŐ PROGRAM TERVEZÉSE AZ ODRA 1204  
SZÁMITÓGÉPRE

Molnár Gábor

EME

Az ODRA számítógépen a megnövekedett igények miatt szükségessé vált egy olyan rendszer megtervezése, melyben a fordítás áthelyezhető formátumra történik és a program ezekből szerkeszthető össze.

- Az ilyen típusú rendszerek nagy előnye, hogy
- sokkal nagyobb méretű programok hozhatók így létre
  - a különböző forrányelvű programrészek szerkesztésével a programírás határfoka javítható
  - a gép hatékonyságát növeli /kevesebb fordítás/
  - nagyobb programok könnyebb "belövését" teszi lehetővé.

Ebben a rendszerben kiindulásként, az áthelyezhető formátumban lévő modulok összeszerkesztését és betöltését végző program megtervezését, megírását tekintettük. Azért célszerű a munkát ezzel kezdeni, mivel a szerkesztő program tervezésénél optimálisan változtathatjuk az áthelyezhető formátum szerkezetét.

A tervezés első lépését az áthelyezhető formátum meghatározása jelentette. Ezt természetesen megelőzte más rendszerek vizsgálata. Az itt nyert tapasztalatok alapján valamint az ODRA 1204 sajátosságai és a felhasználói igények figyelembevételével megalkottuk az áthelyezhető formátum blokkstruktúráját.

A következő lépést a kétmenetes szerkesztő-betöltő program megtervezése, majd megírása jelentette. Mivel elég bonyolult a program, a megírásakor már eleve bele építettünk különböző tesztelési eljárásokat. Ezek a program gyorsabb és könnyebb működőképessé tételét szolgálták.

A dolgozat befejező részében javaslatot tettünk a program működésének továbbfejlesztési lehetőségeire, valamint az elvégzendő további tervezésekre.

DIGITÁLIS SZABÁLYOZÁS VIZSGÁLATA ÉS TERVEZÉSE  
SZÁMÍTÓGÉP SEGÍTSÉGÉVEL

Pályázók: Padányi Zoltán és Trencsényi Sándor  
BME Folyamatszabályozás Tanszék

A dolgozatban egy Hewlett-Packard 9100-A kalkulátorra készült szabályozástechnikai programcsomagról számolunk be, amely egy frekvenciatartománybeli tervező és egy szimulációs programrendszerből áll. Segítségével lehetőség nyílik mintavételezős illetve digitális szabályozási körök analizisére és számítógépes interaktív tervezésére; a frekvencia- és időtartománybeli viselkedés egyidejű, szemléletes követésére. Futtatási példák-  
kal illusztráljuk, hogyan lehet a hagyományos kompenzá-  
lási módszereket a holtidős közelítés segítségével  
mintavételes szabályozások vizsgálatára is kiterjeszte-  
ni. Foglalkozunk a mintavételi idő megválasztásának  
szempontjaival, a folytonos kompenzálásnak megfelelő  
DDC algoritmus helyes megválasztásával valamint a  
különböző közelítések pontosság és alkalmazhatóság  
alapján történő összehasonlításával. Bemutatjuk a  
véges beállási- illetőleg a véges szabályozási időre  
való kompenzálást, és a mintavételes tag frekvencia-  
függvényének előállítási módjait.

A dolgozattal azt szeretnénk megmutatni, hogyan  
használható egy asztali kalkulátor, amelynek bemenete  
mágneskártya kimenete pedig rajzológép, viszonylag  
összetett és számításigényes szabályozástechnikai fel-  
adatok megoldásában gyors, hatékony mérnöki munkára.



AZ ODRA-1204 ASSEMBLEREK ANALÍZISE IS JOVÁLTATÁS-

LESZÁMELÉSE

Détári György BME

A diákkör feladata az ODRA-1204 JASØ, JAS és JAS/B assemblereinek analízise, majd a megvizsgált transzlátorok és az irodalom alapján egy bővített lehetőségekkel rendelkező JASU assembler létrehozása.

Egy számítógép software fejlesztésében alapvető jelentőségű az assembler, a fentieket pedig a gép szegényes alapkiállításához dolgoztak ki, így számos programozási lehetőség hiányzott belőlük.

Az assemblerek használata során elbukkant fordítóprogram-hibák kijavítása is szükségessé vált.

A diákköri munka keretében elvégeztük a szimbólikus alakban adott JAS transzlátor analízisét, majd ennek és a JASØ assembler oktális listájának alapján létrehoztuk a szimbólikus JASØ transzlátort. A további munka folyamán felhasználtuk a JAS/B oktális listáját is.

A meglévő szimbólikus szalagok és különféle listák alapján lehetővé vált a fordítóprogram kívánt mértékű átalakítása. A JASU jelenleg használatban van a Villamosmérnöki Kar, valamint a Közlekedésmérnöki Kar Számítástechnikai Csoportjánál. A transzlátor leglényegesebb új szolgáltatásai a programkönyvtárhoz való közvetlen csatolás és az OVERLAY technika megvalósítása.

NYOMOTTVIZES ATOMERŐMŰVEK PRIMÉRKÖRI  
ÁTMENETI FOLYAMATAINAK SZIMULÁCIÓJA

HCMCKI György  
BME

Atomerőművek dinamikai tulajdonságainak ismerete a tervezés folyamán, az üzembehelyezés engedélyezésénél, üzemeltetésnél, valamint az üzemvitel utólagos megváltoztatásánál nagy jelentőségű. A dinamikai viselkedés megismerésére szimulációs modelleket építenek fel.

A dolgozat nyomottvizes atomerőmű primérköri dinamikai viselkedésének, szimulációval történő vizsgálatával foglalkozik. A reaktor zónát, valamint a primérkör többi technológiai berendezését együttesen egy 85-ös rendű nemlineáris differenciálegyenlettel írja le meghatározott feltételek mellett. Az atomerőmű primériköri viszonyait leíró matematikai modellek megoldása üzemi és üzemzavari esetekre analóg és digitális számítógépeken történik. A szimuláció során reaktor stabilitást, szabályozóbeállítást, átmeneti- és átviteli függvényeket határoz meg.

A dinamikai tulajdonságok számszerű ismeretén túl, magát a modellt, mint szimulátort az üzemeltető személyek kiképzésénél is felhasználhatják.

## IDENTIFIKÁCIÓ LAGUERRE FÜGGVÉNYEKKEL; WALSH FÜGGVÉNYEK

Kónya László

ELŐJE

Szabályozási rendszerek vizsgálatánál igen sokszor nem ismerjük a rendszer felépítését. Az identifikáció feladata: olyan modell megalkotása a rendszeren végzett mérések alapján, amely a rendszert a lehető legjobban írja le abban az értelemben, hogy ugyanazon bemenőjel-ekkel gerjesztve a modellt és a rendszert a kimenőjelekből alkotott valamilyen funkcionál minimális legyen.

A rendszert matematikailag sulyfüggvényével jellemezhetjük. A jelen dolgozatban a modellt ortogonális függvények segítségével alkotjuk meg, amelyek erődőben a rendszer sulyfüggvényének egy közelítését adják.

A használt ortogonális függvényrendszer a Laguerre függvények rendszere volt. A kidolgozott algoritmusok a számítógépes folyamatirányításban nyerhetnek gyakorlati alkalmazást. A közölt algoritmusok A L G O L -nyelvű programját, az eredményekkel együtt a dolgozat tartalmazza.

A második részben a Walsh függvények ortogonális rendszerét mutatjuk be, amelyek csupán két értéket vehetnek fel  $+1$ -et és  $-1$ -et, amely megfeleltethető a bináris  $0$  és  $1$  értékeknek. Itt szintén A L G O L nyelvű algoritmusok találhatók néhány probléma gyakorlati megoldására.

## DIGITÁLIS HOLOGRÁFIA

Berbekár György

BME

A dolgozatban először a holográfiai alkalmazásokat is leíró hullámoptikai összefüggéseket és a holográfiához szükséges optikai segédeszközök jellemzőinek hatását vizsgáljuk. Ezután megnézzük, hogyan történik a hologramon a tárgyról érkező hullámfront /ez lehet fény, ultrahang, sőt újabban mikrohullám is/ amplitudójának és fázisának rögzítése. A hullámfrontot a hologram síkjában mintegy befagyasztjuk. Ezt Gábor Dénestől származó módszer alapján egy referenciasugárral való összehasonlítással érhetjük el. Az ilyen hologram nézésekor az az illúziónk támad, mintha mögötte az eredeti térbeli tárgy lenne, sőt a hologramlemezt forgatva a tárgyat szinte körbejárhatjuk.

Hologram generálást számítógéppel is végezhetünk, de a számítógép alkalmas optikai úton felvett hologram szűrésére, módosítására és rekonstrukciójára is. Egy fizikai tárgy leírása két vagy háromdimenziós függvénnyel történhet. Célszerű azonban a 3 dim. tárgyakat "felszeletelni" és minden egyes szeletre kétdimenziós transzformációt végezni. A hologram számítógépes előállítása során ki kell számítani a tárgyról érkező hullámfrontot a hologramsíkon. Ez legcélszerűbben gyors Fourier-transzformáló eljárással történik. A kép visszaállítása csaknem azonos az előállítással.

A digitális holográfia előnye, hogy számítógéppel nem létező tárgyakról is készíthető hologram, ill. optikai úton nem elvégezhető kísérleteket lehet végezni.

## FŐLIATELEP HASZNOSÍTÁSÁNAK PROGRAMOZÁSA HÁLÓTERVEZÉSSSEL

Stoffán Antal

DATE: ÖMFI

Dolgozat témája egy főliatelep idénymunkáinak időbeli utemézése és a termelési ciklus munkaerő igényének megtervezése.

A tervezés során a hálós programozás egyik típusát, a CPM módszert használtam. Célom a módszer bemutatása volt.

Azért választottam ezt az eljárást, mert a statikus módszerekről a dinamikus módszerekre való áttérést lehetővé teszi. Heurisztikus technikával párosítva alkalmas lehet a mezőgazdasági vállalatok komplex tervezésére.

A módszer segítségével a következő problémákat sikerült megoldanom:

- összeállítható egy olyan hálódiagram, mely a főliatelep technológiai sorait szemléletessé teszi. Ez módot ad a szervezési és vezetési problémák könnyítésére.
- kiszámítható, hogy a termelési ciklus lerövidíthető-e? Ezenkívül szemléletessé válik a kritikus ut, ami a terv határidőre való befejezését meghatározza.
- és végül megtervezhető e módszerrel a technológiai sor munkaerő igénye is.

## EGYLÉPÉSES MÓDSZEREK AUTOMATIKUS HIBABECSLÉSEI

Galántai Aurél

ELTE TTK

A dolgozatban a Runge-Kutta módszerek utóbbi években elterjedt "automatikus" hibabecsléseit vizsgáljuk, mivel e módszerekkel kapcsolatban rossz számítógépes tapasztalatokat nyertünk. Alkalmos definíciók bevezetése után jól használható feltételeket vezetünk le az egylépeses, majd megfelelő specializálással a Runge-Kutta módszerek automatikus hibabecsléseire. Az így kapott feltételek segítségével kimutatjuk, hogy az ismert módszerek és általában  $1 \leq m \leq 6$  esetén az  $m$ -pontos Runge-Kutta módszerek lineáris hibabecslései a lépésfelezésnél rosszabbak. Ez az eredmény azt jelenti, hogy a lépésfelezés optimális hibabecslési eljárás.



## FORDÍTÓPROGRAM-TERVEZÉS VDL-BEN

/A PASCAL nyelv részleteinek fordítása/

Janni Éva, Bárány Sándor

ELTE TTK

A PASCAL általános célu, tág lehetőségekkel rendelkező magasszintű nyelv. A dolgozat egy PASCAL-fordítóprogram tervének néhány alapvető részletét tartalmazza. Eltértünk a hagyományos uttól; nem egy adott fordítóprogramot irtunk, hanem PASCAL-t fordító algoritmust. A megvalósításhoz VDL-t használtunk; ez pontos, gépfüggetlen, egyértelmű tervet eredményezett.

AZ A - 75 SOFTWARE

FEJLESZTÉSI ESZKÖZ

KOZICS SANDOR

SUHAI GYÖRGY

ELTE

A dolgozatban ismertetett rendszer a nyelvbővítésnek, új utasítások bevezetésének nyelvtől független eszköze.

A bevezetni kívánt utasítást a rendszer számára A-75 nyelven lehet definiálni: A-75 nyelven írt programmal, algoritmussal kell megadni az utasítás lefordításához szükséges információkat. Az utasítás fordítása mindig egyet jelent a program végrehajtásával. Az ilyen szervezés lehetővé teszi, hogy az utasítás fordítását annak pillanatnyi paramétereitől tegyük függővé: a paraméterek a fordítás menetét az optimális felé vezérlik. Erénye a rendszernek, hogy sok munkát, számítást magára vállal annak érdekében, hogy az eredményként keletkező programba minél kevesebb utasítást kelljen beírnia. Ez rendkívül fontos, hiszen a program helyfoglalása és futási ideje egyaránt csökken.

A rendszernek még egy kellemes tulajdonsága, hogy az egyszer definiált utasításokat kívánságra megjegyzi, a futás végén sem "felejt el". Létrehozhatunk tehát a rendszerben tartósan megmaradó definíciókat. Ilyen rendszer esetén nem szükséges minden programban definiálnunk utasításokat, hanem felhasználhatjuk azoknak előző futásokból visszamaradt definícióit.

## BÁNYÁSZATI BERUHÁZÁSOK GAZDASÁGI KOCKÁZATA

VÉGH SÁNDOR

ELTE TTK

Létesítendő bányák esetén a bányalétesítési költség a természeti paraméterek ismeretében kiszámítható. A természeti paramétereket azonban nem ismerjük pontosan, így a létesítési költségre is bizonytalan értéket kapunk.

A természeti paramétereket földtani kutatással határozzák meg, így ezek pontossága - bizonyos keretek között - javítható. Ezáltal csökken a bizonytalanságból eredő kár. Nagyobb pontosság elérése azonban csak többletköltséggel lehetséges. Lényeges tehát a természeti paraméterek pontatlanságából eredő bizonytalanság költségkihatásainak elemzése. Ez ugyanis az optimális kutatási pontosság meghatározását teszi lehetővé.

A dolgozat két részből és mellékletekből áll. Az első rész a bányalétesítési költség bizonytalanságának a természeti paraméterek bizonytalanságától való függésével foglalkozik. A második rész a bizonytalanságból eredő döntési kockázat kiszámítási módszerét tárgyalja. A dolgozat mellékletében megtalálható a felhasznált (BETA, GAMMA) és megírt (TRAN, SIMU, MURE, INT) számítógépi programok listája, utóbbiak inputjának és outputjának részletes leírása, valamint a programozási egyszerűsítéseket indokló részeredmények.

MÓDSZER TERVEZETT KISÉRLETSOROZAT KIVÁLASZTÁSÁRA.  
A KISÉRLETI EREDMÉNYEK NUMERIKUS ÉRTÉKELESE

Hangos Katalin

ELTE

A dolgozat  $2^{k-p}$  típusú részfaktortervek kiválasztásának néhány szempontját mutatja be. Eljárást dolgoztunk ki  $2^{k-p}$  típusú részfaktortervek előállítására és felbontóképességének vizsgálatára, feltételezve, hogy a harmad- és magasabbrendű kölcsönhatások elhanyagolhatók. Az eljárást megvalósító FORTRAN nyelvű program segítségével példákat mutatunk be arra, hogyan lehet a generáló összefüggéseket megválasztani, ha a független változók lineáris együtthatóit kívánjuk torzítatlanul becsülni.

Ezen túlmenően a dolgozat tartalmazza aktív /tervezett kísérletsorozat alapján végzett/ és passzív kísérletsorozatok eredményeinek értékelését. A dolgozatban bemutatunk FORTRAN nyelvű szubrutinokat, amelyek az együtthatókra nézve lineáris modell együtthatóinak becslését végzik a legkisebb négyzetek módszerével és előállítják a statisztikai elemzéshez szükséges adatokat. Ortogonális kísérleti tervek alapján végzett mérések esetében ezen felül megállapítják, hogy az együtthatók közül melyek nem különböznek szignifikánsan a nullától.

Algoritmust dolgoztunk ki több faktort tartalmazó elsőrendű modell együtthatóinak számítására, felhasználva a független változók terében felvett modell együtthatóit. Az eljárásra FORTRAN nyelvű szubrutin készült olyan egyszerűsítő feltételezés alkalmazásával, hogy mindkét térben a harmad- és magasabbrendű kölcsönhatások elhanyagolhatók.

A MOSZT-1 AUTOKÓD PROGRAMNYELV EGY MENETBEN TÖRTENŐ FORDI-  
TÁSA PLAN-RA A CDL FORDÍTÓPROGRAMOT ÍRÓ NYELV SEGÍTSÉGÉVEL

NACSA ROZÁLIA

ELTE

A számítógépek térhódításával párhuzamosan megsok-  
szorozódtak az irántuk támasztott mennyiségi és minőségi kö-  
vetelmények. Az utóbbi években szükségsszerűvé vált kapacitá-  
suk hatékony és gazdaságos kihasználása.

Ezt a célt szolgálja az ODRA-1013 és az ODRA-1304  
közötti kommunikáció létrehozása, amellyel lehetőség nyílik  
a program szintaktikus elemzésének kisebb memoriájú gépen  
történő elvégzésére. Az így kapott szintaktikusan helyes  
programok a nagy gépen már gyorsabban és gazdaságosabban fut-  
tathatók. A lefordított programban már kihasználhatjuk a nagy  
gép adta lehetőségeket is. Például a ciklusok és az eljárások  
mélysége az ODRA-1304-es gép határain belül tetszés szerint  
növelhető.

A CDL-ben megírt fordítóprogram igen szemléletes és  
áttekinthető. Ugyanezt a forrásnyelvű programot más gépen is  
könnyen implementálható, mert csak néhány szabály megváltoz-  
tatását teszi szükségessé a fordítóprogramban.

## A KÉTDIMENZIÓS ISING MODELL ÉS A KÉTDIMENZIÓS KRISTÁLYRÁCSBAN LEVŐ PONTHIBÁK DIFFUZIÓJÁNAK GÉPI SZIMULÁCIÓJA

Török Gyula  
ELTE TTK

A fázisátalakulások olyan folyamatok, amelyekben egy rendszer belső szimmetriája megváltozik. A fázisátalakulás elsőrendű, ha a rendszer termodinamikai potenciáljának első deriváltja szakad, másodrendű, ha a potenciál szingularitása más jellegű. Mágneses és folyadék-gáz rendszerekkel a másodrendű fázisátalakulás az elsőnek mintegy a határeset. A mágneses rendszerek egyik mikroszkópikus modellje az Ising modell. E modell feltételei az első szomszéd kölcsönhatás, a rendszer izotropiája és hogy az  $i$ -edik atom energiája  $E_i = \sum_j J_{ij} \sigma_j$ , ahol  $\sigma_i, \sigma_j$  a spinek és sajátértékük  $+1$  és  $-1$ . A rendszerben feltételeztünk egy dinamikát, ahol az átmeneti valószínűség  $e^{-\Delta E_i/kT}$ . A modellt szimulálva megkaptuk, hogy a rendszer alacsony hőmérsékleten ferromágneses és magas hőmérsékleten paramágneses. Mértük a rendszer mágnesszettségét és fluktuációit. Az Ising modell azonos a rácsgáz modellel, tehát az eredmények a folyadék-gáz rendszerekre is alkalmazhatók.

A dolgozat másik fele a kristályrácsbeli atomhiányok /vakanciák/ diffúziójáról szól. A vakanciák diffúziós mechanizmusát szintén első szomszéd közelítésben tárgyaltuk.

A kristályrácsban a vakanciák diffúziójával megváltozik a rács kötési energiája. Az egyes lépések valószínűsége  $e^{-\Delta E_i/kT}$ , ahol a  $\Delta E_i$  az energiaváltozás. A modell szimulálása során megkaptuk, hogy alacsony hőmérsékleten a vakanciák együttmaradnak, magas hőmérsékleten szétszóródnak. A modell az ötvözetek viselkedését is leírja, és a program csekély átalakításával szimulálható a kristályrács - szennyezés - kristályhibák kölcsönhatás is, ami egyéb módon nehezen tárgyalható.

RELAXÁCIÓS MÓDSZER ÁLTALÁNOSÍTOTT  
MÁTRIXINVERZ KISZÁMÍTÁSÁRA

Galántai Aurél

ELTE TTK

Az általánosított mátrixinverzek a matematikai statisztikában fontos szerepet játszanak. Kiszámításukra számos véges módszer dolgoztak már ki. A dolgozat a relaxáció elvét terjeszti ki mátrixok Moore-Penrose típusu inverzének iteratív úton történő kiszámítására. A javasolt eljárás konvergenciája lineáris. A lokális jelleg miatt a módszer alkalmazási területe elsősorban a véges módszerekkel kapott eredmények javítása.

## BITMINTA SZERINTI SZÁMRENDEZÉS

Hárs László

ELT TTK

A dolgozat tartalmazza a bitminta szerinti számrendezés két alapvető algoritmusát, helyességük és a rendezési időnek a rendezendő számok mennyiségétől való lineáris függésének bizonyítását, mindkét változat optimális idejű és helyigényű változatának leírását. Az egyik algoritmusról bebizonyítjuk, hogy elfogadható idejű realizálás esetén nem valósítható meg segédtömb nélkül, míg a másik algoritmust ki is vitelezzük segédtömb nélkül.

Ez utóbbi algoritmust más módszerrel kombinálva további időnyereség érhető el. Ennek részletes tárgyalását tartalmazza a dolgozat a továbbiakban, végül megmutatjuk, hogy hogyan kell ezeket az algoritmusokat rövidebb, hosszabb, lebegőpontos vagy külső tárolóban tárolt adatok rendezésére alkalmazni.



SZAKASZOS FELÜLVIZSGÁLÁSI PERIÓDUSIDEJŰ KÉSZLETGAZDÁLKODÁSI MODELL  
KONVERGENCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA FOLYTONOS FELÜLVIZSGÁLÁSÚ KÉSZLETGAZ-  
DÁLKODÁSI MODELLHEZ. AZ OPTIMÁLIS FELÜLVIZSGÁLÁSI PERIÓDUSIDŐ ÉS  
BIZTONSÁGI KÉSZLETSZINT MEGHATÁROZÁSA SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓVAL.

MAGYAR GÁBOR, ELTE TTK

A dolgozat az /  $s, S$  / elnevezésű készletgazdálkodási modell optimális paraméter értékeinek meghatározását tűzi ki céljává. Dolgozatomban megpróbálom bemutatni a problémát, megadom annak rövid matematikai leírását, valamint a dolgozathoz tartozó program működésének és használatának részletesebb leírását. A probléma vázlatosan a következő. Egy raktárban egyetlen árucikket készletezünk, amelynek tárolása, hiánya és szállítása bizonyos költségekkel jár. A raktárba időben véletlenszerűen jönnek a vásárlók és igényelnek ugyancsak véletlen mennyiségű árut. A raktár állapotát bizonyos időközönként felülvizsgáljuk és ha úgy találjuk, hogy raktáron kevesebb áru van mint egy  $s$  biztonsági szintű mennyiség, akkor a raktár feltöltése céljából áru megrendelést adunk fel.

Célom meghatározni azt a felülvizsgálási periódusidőt és azt az  $s$  biztonsági szintet, amely mellett a raktár költségei hosszú idő átlagában minimálisak.

A dolgozat a következő hipotézist igyekszik alátámasztani:

Amennyiben a felülvizsgálási periódusidő 0-hoz tart és az  $s$  szintet bizonyos határig csökkentem, ahol a határ valahol a 0 közelében van, akkor a raktár pénzbeli kiedése, vagyis költsége hosszú idő átlagában minimális lesz.

A KORRELÁCIÓS MÁTRIXOK SZERKEZETÉNEK VIZSGÁLATA SZÁMITÁS-  
TECHNIKAI ESZKÖZÖKKEL

Bosnyákovits Gyöngyi

ELTE TTK

A matematikai statisztika egyik fontos területe a faktor analízis, amely a korrelációs és kovariancia mátrixok szerkezetének vizsgálatával foglalkozik.

A faktor analízis célja, hogy a megfigyelt változók kovarianciájának tekintse a felvett változók, faktorok minimumát. A faktor analízis egyik kérdése, hogy hány faktor van a különböző sokaságok esetén, tekintve a sokaság változóinak egy csoportját.

A faktor analízis becslő módszere tulajdonképpen két lépcsőből áll. Az egyik a szerkezetre vonatkozó becslés, amelyhez ismerjük a korrelációs mátrixot, és becslést adtunk a faktorok számára vonatkozóan, valamint a faktor súlyokra. A másik lépcső annak a megvizsgálása, hogy jók voltak-e a becslések.

A faktor analízis az egyik legszélesebb körben használt több változós technika, bár nem mindig alkalmazható. Használatát megkönnyítette a számítógépek elterjedése. Elsősorban a pszichológia területén alkalmazzák, emberi tulajdonságok, képességek kevés adattal történő leírására.

SZÁMÍTÓGÉP FELHASZNÁLÁSA A MÉRÉSKIÉRTÉKELES MECHANIKUS  
MŰVELETEINEK EGYSZERŰSÍTÉSÉRE

Hangos Katalin

Kamarás Katalin

Keszei Ernő

ELTE

A dolgozatban bemutatunk FORTRAN nyelvű szubrutinokat, amelyek lehetővé teszik méréssorozatok eredményeinek a sornyomatató segítségével való ábrázolását. Ezen túlmenően kidolgoztunk egy mértékegységek átváltására alkalmas és egy speciális esetre alkalmazott legkisebb négyzetek módszerével egyenes adatait számoló szubrutint.

A rajzoló rutinok több változatát is elkészítettük. A legáltalánosabb esetben lehetséges több, nem ekvidisztáns pontokban adott függvény közös koordinátarendszerben való ábrázolása, a program mindkét tengely beosztását kiírja.

## PNEUMATIKUS IDŐKAPCSOLÁSOK VIZSGÁLATA

Hészáros Sándor

GAIEP

A dolgozat a pneumatikus vezérlőrendszerekben nagy jelentőségű időkapcsolások vizsgálatával foglalkozik.

A bevezető részben villamos analógiát felhasználva definiálja a pneumatikus ellenállást és kapacitást, kitér ezek nemlineáris tulajdonságaira.

A továbbiakban méréseket végez RC-tag feltöltési jelenségének tanulmányozására, néhány ellenállás- és kapacitásértéknél regisztrálja az RC-tag átmeneti ígv.-ét.

A pneumatikus ellenálláskarakterisztika szakaszonkénti linearizálásával számításokat végez az átmeneti ígv. elméleti közelítő alakulására vonatkozóan, majd a kapott eredményeket összehasonlítja a regisztrálás során kapott eredményekkel.

A kapott eltérések alapján javaslatot tesz a pneumatikus időtagok kedvező kialakítására az eltérést befolyásoló tényezők részletes elemzésével. Végül néhány gyakorlati példával igazolja a pneumatikus időkapcsolók gyakorlati használatát és szükségességét vezérlőrendszerekben.

## MODULÁRISAN BŐVITHETŐ VISSZACSATOLÓ BERENDEZÉS

GAMF

Kovács Ilona, Lányi László, Nyisztor János

A dolgozat az oktatás-nevelés egyik lényeges területén, az ellenőrzés és számonkérés során alkalmazható visszacsatoló berendezés tervezésével foglalkozik. A dolgozat bevezető részében összefoglalja a pedagógiával szemben támasztott korszerű követelményeket. Ismerteti a visszacsatolás pedagógiai értelmezését, és jelentőségét.

A visszacsatoló berendezés elektromos vonatkozásait egy, a hallgatók által megépített berendezés bemutatásán keresztül vizsgálja fel a dolgozat. A megépített berendezés jel fogós felépítésű, a hallgatók ismertetik az integrált áramkörös kivitel terveit is.

A dolgozat harmadik része az ismertetethez hasonló visszacsatoló berendezések sokoldalúságát érzékelteti. Példákon keresztül mutatják be a hallgatók, hogy az egyszerű feleletválasztáson kívül milyen széles alkalmazási lehetőségeket kínál ez az eszköz.

A dolgozat záró része a berendezéssel kapcsolatos további, bővítési terveket foglalja össze. Elsősorban a kezelés megkönnyítése és a kiértékelés, illetve az eredmények rögzítése jelenti a bővítések során a fő feladatot.

A SZÁMITÁSTECHNIKA NÉHÁNY ALKALMAZÁSA A KVANTITATIV  
NYELVÉSZETBEN

Vajsz Tivadar

HSMTF

Napjainkban a nyelvészetben egyre nagyobb szerepet kap a kvantitativ nyelvészet. Az élő nyelvek struktúrájának bonyolultsága azonban rendkívül nagy nehézségeket okoz a kvantitativ nyelvészeti elemzéseknél. A dolgozatban a legfontosabb elemzések közül fonológiai, morfológiai, szótani vizsgálatokkal foglalkozunk részletesebben.

Módszereket és eljárásokat adunk többek között

- a különböző betűk gyakoriságának,
  - magán- és mássalhangzók arányának,
  - betűkapcsolatok,
  - szavak betűhosszúság szerinti osztályozásának,
  - azonos betűvel kezdődő vagy végződő szavak gyakoriságának,
  - egymást követően háromnál több azonos hangzót tartalmazó szavak megkeresésének,
  - alfabetikus sorrendbe való rendezés, stb.
- vizsgálatára.

Utalunk a nyelvészeti probléma lehetséges feldolgozásának különböző változataira, és a probléma továbbfejlesztésére is.

Gyakorlati alkalmazások közül kiemeljük, hogy az eljárások alkalmazása során kapott eredmények hasznos információkat szolgáltatnak elsősorban a nyelvészek számára, de jelentősséggel bírhat pl. a gyorsírásnál a betűkapcsolatok rövidítésének megválasztásánál, vagy írógépek betűelhelyezési sorrendjének megválasztásánál, szótárak készítésénél, nyelvtanulásnál.

3-DIMENZIÓS TÁRGYAK REKONSTRUKCIÓJA  
VASTAGSÁGI VETÜLETEIKBŐL

Kuba Attila

JATE

Adott egy 3 dimenziós tárgy két különböző irányból mért vastagsági vetülete. Hogyan lehet ezek segítségével rekonstruálni a tárgyat? A dolgozat egy olyan algoritmust ad meg, melynek segítségével a tárgy egymással párhuzamos szeletei egyenként rekonstruálhatók két vastagsági vetületükből. Ehhez csupán az szükséges, hogy a szeletek mindegyike a vetületek irányából nézve összefüggő legyen. A megadott algoritmus iterációs eljárással közelít a keresendő alakzathoz és véges számú lépés után minden kétirányu összefüggő digitizált síkidomot előállít. Mód van a módszer alkalmazásának bizonyos irányu általánosítására is.

A dolgozat második felében szükséges feltételek és egy elégséges feltétel található arról, hogy mikor létezik a megadott vastagsági vetületeknek megfelelő kétirányu összefüggő síkidom. Az elégséges feltétel bizonyításával egyuttal megkapjuk annak a feltételét is, hogy mikor lesz a vetületekből kapott kétirányu összefüggő bináris síkidom egyértelmű is.

Az FCCL/IV egy subsetjének implementálása MP/I  
makroprocesszor segítségével

Lovas Katalin

JATE

Dolgozatunkban ismertetjük a Kalmár-féle formulavezérlésű számítógép 1973-as változatának belső nyelvét /FCCL/IV: Formula Controlled Computer Language/. Az FCCL/IV, mint egy univerzális gép belső nyelve, általános célú programozási nyelv; gyakorlatilag végtelen, ezért két szinten, egy meta-nyelv segítségével adható meg. A hardware rendszertervének elkészítése előtt célszerű a nyelv hatékonyságát kipróbálni. Első lépésként az FCCL/IV egy alkalmasan választott subsetjének implementálását kíséreljük meg. Ennek a feladatnak megfelelően dolgozatunk négy fő részre oszlik. Először megadjuk a Context Free nyelvekhez közel álló leszűkített nyelvet, majd szintaxisát Backus-Naur Form-ban. Ezután a nyelv terminális fogalmainak reprezentációs szabályait definiáljuk. A negyedik részben adjuk meg az implementálás tervét. Felhasználjuk az MP/I szintaxisvezérelt makroprocesszort, mely egy CF vagy CF-hez közelálló nyelven írt tetszőleges P programból egy tetszőleges másik nyelven írt, az eredetivel ekvivalens Pl programot generál. Ehhez meg kell adnunk a kiinduló nyelv szintaxisát és a szintaktikus szabályokhoz tartozó szemantikát. Célnyelvnek a SIMULA 67-et választottuk, mert ebben tetszőleges adatstruktúrák könnyen leírhatók az osztály fogalmának segítségével. A szemantikus definíciókat az MP/I számára értelmes jelsorozatokkal adjuk meg. A definíciók tartalmazzák a célnyelvű program megfelelő részleteit és utasításokat arra vonatkozóan, hogy a processzor a felismert fogalmak mely részleteit értékelje ki tovább és melyeket küldje változatlanul outputra. Tekintettel arra, hogy dolgozatunk elkészültekor csak az MP/I rendszerterve állt rendelkezésünkre - a generátor programja a megvalósítás fázisában volt - megelégszünk a subset implementálásához szükséges szintaxis és szemantika megadásával.



## AZ MCS-4 MIKROSZÁMITÓGÉP SZIMULÁTORA

SÁRKÖZY ANDRÁS

JATE

1971-től napjainkig számtalan javarészt különböző mikroprocessor hagyta el az integráltáramköröket illetve egyes számítógépeket gyártó vállalatok kapuit. Egy óvatos becslés szerint 1980-ig közel 80 millió mikroprocessor kerül a piacra és még egyáltalán nem tudni, hogy ezek mire lesznek képesek, illetve mely területeken fogják majd felhasználni azokat.

A dolgozatnak egyik feladata a mikroprocesszorok fejlődésének áttekintése, jelenlegi alkalmazási lehetőségeinek ismertetése és egy lehetséges út vázolása, amely könnyebb átkinethetőséget és egyszerűbb felhasználói tervezést biztosíthat a mikroprocesszorok között.

Ugy érezzük, szükségesnek látszik a mikroprocesszorok architektúráját elemezni, számítógépen leírni, mivel sokféle alkalmazása, illetve kiépítése különböző software támogatást és így alkalmazási programokat igényel. Ez utóbbi olyan nagytömegű software-t jelent, amely a hagyományos értelemben vett programozói kapacitást számottevően meghaladja.

Ezért első lépés az lenne, hogy megpróbálnánk olyan módon leírni nagyszámítógépen a mikrogép architektúráját, hogy a minimálisról a maximálisig terjedő kiépítésű gépeknél egyszerű parametriaálással lehessen megvalósítani a szükséges

... során egy alkalmas ...  
... ami a ... assemblert megvalósít ...

A CHANGE NYELV IMPLEMENTÁLÁSA A CDC-3300  
SZÁMITÓGÉPEN

KARVALY GELLÉRT  
JATE

A CHANGE nyelvű programok interpreterrel való végrehajtását ( és egyben az implementálás módját ) a CHANGE nyelv főbb utasítás csoportjai indokolják :

- utasítás- és adatkiterjesztő utasítások ,
- a programon futás közben műveletet végző utasítások ,
- a programvégrehajtási módot előíró utasítások és a
- nyomkövető utasítások .

A dolgozat a CHANGE programozási nyelvnek a CDC-3300 számítógépen való implementációjából

- a CHANGE nyelvű programok belső ábrázolását és
  - az értelmező-végrehajtó rendszer felépítését
- ismerteti.

A CHANGE nyelvű programok utasításait egy előfordító program belső listastruktúrára fordítja le. A belső listastruktúra két fő része :

- az utasításleíró tömbök és a
- paraméterleíró tömbök .

Az értelmező-végrehajtó rendszer ( a multiprocesszor ) három fő alkotórésze

- az egy végrehajtási lépést elvégző - ,
- a végrehajtási lépéseket lezáró - és az
- egy processzor egy utasítását végrehajtó programrész .

Az implementáció nyelve ANSI FORTRAN , mind a belső ábrázolás, mind az értelmező végrehajtó rendszer felépítése ezt a programnyelvi szemléletet tükrözi .

Technológiai leírónyelv és fordítóprogramja  
a nyomtatott áramköri lapokat gyártó ADMAP  
berendezéshez

ALMÁSI JÓZSEF

JATE

Jelen dolgozat a nyomtatott áramköri lapokat gyártó /SZTAKI-ban kifejlesztett/ ADMAP berendezés vezérlő lyukszalagját elkészítő post-processor program technológiai leírónyelvét és a leírónyelv fordítóprogramját ismerteti.

A nyelv fordítóprogramja a technológiai leírásokat /azaz a technológiai leírónyelven írt programokat/ táblázatokká fordítja le. A post-processor a táblázatok segítségével dolgozza fel az áramköri lapot leíró rajzleírást, és készíti el az ADMAP berendezés vezérlő lyukszalagját.

## AZ FCC KIFEJEZÉSFEELDOLGOZÓ EGYSÉGÉNEK

### MODELLEZÉSE

Lehoczky András

### JATS

A dolgozat az FCC /Formula Controlled Computer, Kalmár -féle formulavezérlésű számítógép/ kifejezésfeldolgozó egységének működését és a modellezés kérdéseit tárgyalja. Az FCC belső nyelve magas szintű nyelv. A gép képes matematikai formulák feldolgozására. A kifejezésfeldolgozó egység fő része az egymás feletti szinteken elhelyezett, kapukkal összekötött regiszternégyesekből álló rendszer. A regiszternégyes négy regisztere egy művelet első és második operandusa, a műveleti jel és az eredmény tárolására szolgál. Egy művelet akkor végezhető el, ha már mindkét operandusa ismert. A regiszternégyesekből álló rendszer alkalmazható zárójeleket és különböző prioritású műveleteket tartalmazó kifejezések kiértékelésére is.

A modellezés kapcsán meghatározom a kifejezésekben szereplő műveleteket, ezek szemantikáját, valamint a konstansok és változók által képviselt adatstrukturákat. A modell négy részből áll: vezérlő egység, asszociatív táblázat, műveletvégző egység, regiszternégyesek rendszere. Ennek segítségével a kifejezések szintaktikusan összetartozó részeinek felismerése, a kifejezésfeldolgozás algoritmusai és az adatstrukturák alkalmazási lehetősége a gyakorlatban kipróbálható.

## KÉT SZÁMITÓGÉPES MÓDSZER KŐOLAJFURÁSOK HIBÁJÁNAK MEGHATÁROZÁSÁRA

Forczek Erzsébet

JATE

Az un. ferdefúrás alkalmazása az olajmezők feltárásában felveti a következő matematikai problémát:

Mivel a fúrás egy görbe vonal mentén történik, időről-időre meg kell határozni a fúrófej pillanatnyi helyzetét. A mérés olyan műszerekkel történik, amelyek csak bizonyos pontossággal képesek a szükséges értékek meghatározására.

A mélység növelésével az egyes mérések hibái szuperponálódnak.

Jelen dolgozatban mint síkbeli, mint térbeli, eredő mérési hiba vizsgálatát végezzük el két módszerrel.

Az első valószínűségi tételeket felhasználó analitikus módszer, a második pedig MONTE-CARLO módszer. Az utóbbinál figyelembe vettük a véletlen-számok számítógépen való előállításának különböző lehetőségeit.

Mivel napjainkban egyre jobban előtérbe kerülnek a gyakorlati problémák számítógépes megoldásának, és minél hatékonyabb, gazdaságosabb megoldásának szükségessége: a dolgozat fő célja az egyes módszerek számítógépen való megvalósítása, és mint a módszerek, mint a megvalósítások hatékonyságának összehasonlítása.

A számításokat CDC-3300-as gépen végeztük. A programokat FORTRAN nyelven írtuk.

## AZ MP/I SZINTAXIS VEZÉRELT MAKROGENERÁTOR PROGRAMTERVE

Papp László

JATE

A Kalmár-féle formula vezérlésű számológép belső nyelvének /FCCL/ implementálása során - megfelelő software segédeszköz hiányában - született meg egy univerzálisan használható makroprocesszor terve. Célunk egy olyan rendszer megvalósítása, amely az FCCL/PR/ L/PR/ transzformációt képes megvalósítani és lehetőség szerint nem függ sem az FCCL, sem az L nyelv megválasztásától. Ilyen elvi megfontolások alapján készült el az MP/I makrogenerátor rendszerterve.

Az MP/I makrogenerátor képes felismerni tetszőleges CF vagy CF-hez közel álló Ll nyelv utasításait az Ll nyelv szintaxisa alapján, a szintaxisban előforduló terminális fogalmak segítségével. A szintaxisban specifikált nem terminális fogalmakhoz a makroprocesszor az input jelsorozat alapján argumentumokat rendel, és így a forrásnyelvi mondatokat makroutasításnak értelmezve generálja a hozzájuk tartozó definíciót. A definíció felel meg a felismert utasítás szemantikájának. A processzor felismerő és kiértékelő algoritmus nem függ a nyelvek megválasztásától. A szintaxist és szemantikát a processzor makronyelvén adjuk meg, és nem szükséges, hogy teljesek legyenek. A processzor lehetőséget ad a jelsorozat transzformációnak a strukturált programozás elvei szerint történő megtervezéséhez. A szintaxis és szemantika a feldolgozás során dinamikusan változtatható.

A HEWLETT-PACKARD 9100 B TÍPUSU ASZTALI SZÁMÍTÓGÉP  
SZIMULÁTORA TPA-i GÉPRE

Kocsi István - Kovács Géza  
KKVHF

A program rendeltetése:

A program SLANG 1 nyelvű interpreter, amely a HP gép mindkét direkt és tárolt programu funkcióját szimulálja.

A program felépítése:

A HP gép minden utasításának a szimulátorban egy mnemonikus kód felel meg, amelyet a teletype-on leírva, hatása megegyezik a HP gép megfelelő billentyűjének leütésével.

A program megszakításos üzemmódban dolgozik. A beírt utasításokat felismeri, értelmezi és végrehajtja, illetve programozott utasítás esetén elraktározza az erre a célra kijelölt memória-részben.

Minden utasításnak egy szubrutinhívás felel meg, így az utasítás értelmezése a megfelelő szubrutin kiválasztását jelenti. A vezérprogram gondoskodik a tárolt program megfelelő sorrendben történő végrehajtásáról és az eredmény kinyomtatásáról.

Lehetőség van a program listázására, javítására és lépésenkénti futtatására is.

A belső számábrázolás bináris lebegőpontos, a FLOAT-C lebegőpontos programcsomagra épül.

A program alkalmazása:

A HP gépre már kidolgozott programot nem kell TPAi gépre ujrainni, csupán az utasításokat kell felcserélni a szimulátor mnemonikus kódjaira és közvetlenül futtatható programot kapunk.

## KISSZÁMÍTÓGÉPEK I/O RENDSZERÉNEK ÖSSZEHOSONLÍTÁSA

Süvegh Júlia, Fodor József

KKVMF

Az I/O rendszer a gépek összteljesítménye szempontjából kiemelt jelentőséggel bír.

Munkánk céljaul ezért a kisszámítógépek I/O rendszerének áttekintő, összehasonlító elemzését tüztük ki.

Feladatunkat jelentősen megnehezítette az a tény, hogy a számítógépek, de különösen a kisgépek gyors fejlődése következtében más-más terminológia alakult ki.

Munkánkban törekedtünk az I/O rendszer főbb elvi szempontjainak kidomborítására és egységes fogalmi rendszer következetes alkalmazására.

A hozzáférhető szakirodalom alapján elemeztük több kisszámítógép /TPA1, BIC 810, R10/ input-output rendszerét.

Leirtuk a gépek programozott, programmegszakításos és autonom adatátvitelének működését.

A számítógépek egyenkénti leírása mellett általános áttekintést illetve összefoglaló értékelést adtunk.



Néhány fontosabb kishszámítógép  
mikroprogramozott vezérlőegységének analizise

Csáki Judit

Csáki István

Szekeres Attila

KKVMF

Távlati feladatunk egy a PDP 11/45 géppel software-kompatibilis kishszámítógép mikroprogramozott vezérlőegységének rendszertervére javaslatot tenni.

A rendszerterv kialakításához többek közt ki kell dolgoznunk:

- a címképzési rendszert, tehát az utasítások alapján a megfelelő mikroprogramok kezdőcímeinek meghatározását
- a feldolgozó egység és a tár, valamint a feldolgozó egység és a perifériák kapcsolatának időzítését figyelembe véve a mikroprogramok végrehajtásának időzítési tervét
- a megadott fizikai és logikai struktúra alapján a vezérlendő kapcsolópontok mezőnkénti felosztását, a mezőnként szükséges mikroutasítások meghatározását, valamint ennek alapján a mikroutasításszó várható hosszát, illetve a mikroprogramtár szükséges kapacitását.

Munkánkhoz tanulmányoztuk több kishszámítógép mikroprogramozott vezérlőegységét /HP2100, R-10, MICRODATA, a TPAi kishszámítógép rendszertervére tett javaslat/, az alkalmazott címképzési, időzítési eljárásokat, illetve e rendszerek előnyeit és hátrányait.

A rendszerterv kidolgozása a fenti tapasztalataink alapján folyik.

## OPTIMÁLIS KALKULÁTOR STRUKTURA KIALAKÍTÁSA AZ MCS-4 MIKROPROCESSOR RENDSZER ELEMEIBŐL

Molnár Piroska  
Obornyák Eszter  
KKVMF

Az MCS-4 rendszerbe négyféle chip tartozik, amelyek segítségével különböző mikroprocessor struktúrák építhetők fel.

1. 4 paralell bits központi feldolgozó egység - CPU
2. Csak olvasható memória chip - ROM
3. Véletlen memória elérés chip - RAM
4. 10 bites léptetőregiszter chip - SR

E négyfajta chip felhasználásával kell kialakítani egy kalkulátort. Ennek a struktúrája azonban nem egyezik meg a mikroprocessor struktúrájával. Ezt a rendszert elsősorban az elvégzendő feladatok határozzák meg. Ez nem jelent áramköri változtatást, csak a logikai és regiszter struktúrát kell úgy kialakítani, hogy a megadott feladatok elvégzéséhez az a legmegfelelőbb legyen. Esetünkben a kialakított rendszernek a négy alapműveletet és néhány függvényvizsgálatát kell elvégeznie.

Eszméletlen beteg differenciál - diagnosztikája

Boncz Orsolya  
Kuszák Magdolna  
Timár László  
Zölde József  
Benkő Béla  
KKVMP

Az orvostudományban jelentősen elterjedt a számítógépek használata. A számítógép nagy segítséget jelent az orvosok számára, mivel sok beteg gyors és megbízható ellátását teszi lehetővé. Az eszméletlen betegségek különösen alkalmasak számítógépes diagnosztizálásra, mivel a betegségekben többségben vannak az objektív és mért adatok.

Feladatunk az eszméletlen beteg diagnózisának megállapítása számítógéppel.

Minden betegség fajtára készítettünk egy mátrixot, amelyek a betegségeket és a tüneteket tartalmazzák. Ezek egyértelműen meghatározzák az egyes betegségekre jellemző tüneteket. Ez után összesített mátrixot készítettünk, amely már az eszméletvesztéssel járó betegségek minden fajtáját tartalmazza. A további feladatunknak ez az alapja, mivel a megfelelő matematikai modellel e szerint fogjuk a FORTRAN nyelvű programokat elkészíteni.

Az elkészült program nem tekinthető lezártnak, szükség szerint bővíthető, ill. más diagnosztizáló programmal összehasonlítható.

SZAVAK BETÜRENBE SZEDÉSÉRE SZOLGÁLÓ PROGRAM A  
TPA-I SZÁMITÓGÉPRE

Kocsis Ferenc  
KKVMF

A program rendeltetése

A Slang-1 nyelven írt program a teletype billentyűzetéről vagy gyorsolvasóról bevitt karaktersorozat /maximálisan 72 karakter/ szoros ABC-be szedésére szolgál. A karakterek rendezése ASCII kódjuk alapján történik. A karaktersorozatba a vezérlő és a tiltott karakterek kivételével a teletype karakterkészlete felhasználható. A végeredmény a teletype-on kerül kinyomtatásra.

Felépítés

A beírt szavak a memória kijelölt tárolóterületére kerülnek. Minden beírt szó /zárókarakterrel lezárt karaktersorozat/ csak a valódi hosszának megfelelő tárolóterületet foglal el. A szó beolvasása után azonnal megindul a rendezés. Az összes szó beolvasása után, az egyes szavak elhelyezkedése a tárolóterületen megegyezik a betűrendben elfoglalt helyükkel.

Kezelés

Betöltés után a program a 200/8-as címről indítható. Indítás után először beviteli perifériát kell választani. Két választás lehetséges: teletype vagy gyorsolvasó. A választott perifériáról megkezdődik a szavak beolvasása. Az egyes szavak végének jelzésére a használható. Az utolsó szó után a karaktert kell leütni. A karaktersorozat törlése a karakter előtt a RUB OUT karakterrel lehetséges. Az egyforma karaktersorozatokat egyszer raktározza el.

SZÁMITÓGÉPES ALAKFELISMERÉS  
/VIDEOJEL DIGITALIZÁLÁSA/

Tóth Elek - Szűk Zoltán

KKVMF

A dolgozat első részében összefoglalja a képfelbontással kapcsolatos alapfogalmakat, elemzi a különböző eljárásokat. Ismerteti az alakfelismerés problémáit, néhány módszert az alakfelismerésre. Részletesen foglalkozik az alfanumerikus jelek felismerésével.

A második rész a számítógépes alakfelismerés egyik problémájára, a képfelbontásra dolgoz ki eljárást. TV kamera videojelének digitalizására ismertet különböző megoldásokat.

## SZÁMITÓGÉPVEZÉRELT LOGIKAI KÁRTYAVIZSGÁLÓ

Tóth János - Bangocs István

KKVMF

A dolgozat egy TPA-i számítógéppel vezérelt logikai kártyavizsgáló tervezését írja le.

Az első részben részletesen ismerteti az áramköri felépítést, a funkcionális működést és a tervezés során felmerült különböző szempontokat.

A második részben a felhasználási lehetőségeket és a software problémákat ismerteti.

## Polinom műveletek FOKÁL 71 programozási nyelven

Hudák Mária

KKVMF

### A program rendeltetése:

Igen sok matematikai eljárás vezethető vissza polinomokkal végzendő műveletekre.

Ez a program összefoglalja a polinom műveleteket, és lehetővé teszi ezek igen rugalmas felhasználását. A felhasználó tetszése szerint választhat műveletet egymás után akárhányszor is, tárolhatja az eredményt, újabb adatokat adhat meg. Az eredmény a teletype-on jelenik meg.

### A program felépítése:

Kilenc féle művelet elvégzésére képes a program. Ezek a műveletek 1-1 szubrutinban vannak megírva. A szubrutinokat a főprogram fogja össze, amely a felhasználóhoz szóló kérdéseket tesz fel, bekéri a kiinduló adatokat, kigépel a választható műveleteket a hozzájuk rendelt sorszámokkal együtt. Hogy a vezérlés kikerüljön a szubrutinra, de a művelet végrehajtása, és az eredmény kigépelése után vissza is kerüljön a szubrutint hívó utasítást követő utasításra, azt is a főprogram biztosítja.

### A program használata:

A program egy konverzációs nyelven íródott, ami azt jelenti, hogy a felhasználó párbeszédet folytathat a számítógéppel a teletype-on keresztül. Éppen ezért bárki könnyen kezelheti, használhatja.

A kérdések úgy fogalmazódnak meg, hogy azokat ne lehessen félreérteni és egyértelműen IGEN-nel és NEM-mel lehet válaszolni.

Kikötés, hogy a polinomok együtthatóit a 0-ad fokútól rendre növekvő kitevőjű tagok szerint kell megadni. A hiányos polinomok esetén a hiányzó kitevőjű X-ek együtthatóit is definiálni kell, mégpedig 0-nak.

## LEGRÖVIDEBB UT KERESÉSE HÁLÓZATBAN DINAMIKUS PROGRAMOZÁSSAL

Tiszai Tamás - Kovács Erzsébet

KKVMP

A dinamikus programozás gyakorlati jelentőségének és problémájának rövid ismertetése után megadunk néhány probléma megoldására szolgáló programot FORTRAN nyelven.

Az első program a felvetett problémák megoldását adja a dinamikus programozás elvének felhasználásával, a második az első program által kiszámított minimális úthossz szám-  
szerű értékének felhasználásával megkeresi, hogy a minimá-  
lis utak mely pontokon vezetnek át.



## ALGOL PROGRAMOK LISTÁZÁSA

Dvorszky László  
KI/TE

A program az ODRA-1204 gépre készült. A gép szószervezésű, 16K központi tárral és közvetlen elérési háttértárral. A program ALGOL-1204-nyelven íródott, s az ezen a nyelven írt programokat kódolja át sornyomtatóra, az algol szintaktikai szabályok, és a sornyomtató jelkészletének figyelembevételével. Az alapszavak elhatárolójelek közé kerülnek ("), a nagybetűket utánuk írt aposztróf (') jelöli. A felhasználó a programot többféle módon használhatja. A konzol írógépről adott négy karakterből álló operátorutasítások döntik el, hogy a program mely része működjön. Így lehetőség van formálisan helyes javítólista figyelembevételére (a javító szerkezete megegyezik az ALGOL-1204-ben használt javítóéval), a sorok megsorszámolására, a sorok tördelésére, a törzsadatok kontrolszummával történő ellenőrzésére, a perforátor kimenetként való kijelölésére, a háttéri munkaterület kezdőcímének beállítására, és lekérdezésére, a program működését megszabó jelzők lekérdezésére. Ezek alapállapota a következő: sorszámolás nincs, tördelés van, kimenet a sornyomtató, a háttéri munkaterület kezdőcíme =  $\emptyset$ . Az adható stop utasítás után a programot továbbindítva a jelzők alapállapotba kerülnek.

A feldolgozandó program karakteres formába a háttértárban kijelölt munkaterületen nyer elhelyezést.

A számolási idő  $\approx 1$  sec/sor.

MÓDSZER ERŐFORRÁS KORLÁTOZOTT CPM FELADAT OPTIMÁLIS  
ÜTEMEZÉSÉRE

Zsedényi Klára  
KITE

A dolgozatban tárgyalt módszer a feladat CPM ütemezéséből kiindulva (ahol az erőforrásokat még nem figyeljük) az un. elágazási - bekötési technika segítségével jut el egy - a végrehajtási időre nézve - optimális megoldáshoz. Ennek lényege az, hogy a kezdeti CPM ütemezésből az erőforrás egységek túlterheléseit (kapacitást meghaladó terhelés) figyelve bizonyos tevékenységek kezdésének eltolásával olyab újabb javított ütemezéseket készít, amelyekről belátható, hogy a feladat egy optimális ütemezése ezek valamelyikéből származtatható további ilyen eltolásokkal. Ezen javított ütemezések mindegyikéhez meghatároz a módszer egy számot, mely biztosan alsó korlátja az illető ütemezés javításaiból származó bármely olyan ütemezésnek, melyben már nincs túlterhelés. Ezek után az előállított ütemezések közül a minimális alsó korlátot keresi meg, s most ebből ágaztat el további javításokat ugyanúgy, ahogy előbb a kezdeti CPM ütemezésnél. Ezekre az újabbakra is meghatározza a korlátokat, s a régebbi ütemezés helyett ezen újabbakat "köti" be a további vizsgálatba. Minden javítás csökkenti a túlterhelés mértékét, s véges sok lépés után elérünk egy túlterhelés nélküli ütemezéshez, mely a kiválasztási elv alapján már optimális is.

## ALFANUMERIKUS KARAKTERSOROZATOK RENDEZÉSE

Bene István

KI/TE

A program tetszőleges, a program által generált abc alapján lehetővé teszi ugyanazon adathalmaz különböző szempontok szerinti rendezését, valamint a struktúrát alkotó karaktersorozatok relációinak figyelembe vételét.

Ennek egy gyakorlati alkalmazása a névsor rendezés.

Ebben az esetben egy struktúrát egy név jelent, az ezen belüli reláció pedig a vezeték és keresztnév között áll fenn. A feladat megvalósításánál a memória jobb kihasználása érdekében a struktúrákat (pl. neveket) sorfolyamatosan helyeztem el, valamint a változó hosszúságú struktúrák mozgatása helyett csak a felirási sorszámokkal dolgozom.

Lehetőség van a rendezett adathalmazokból struktúrák kihagyására vagy betoldására az egész adathalmaz újrendezése nélkül, valamint a rendezett adathalmaz többszöri igénynek megfelelő kiiratására (egyszerű, adatszalg, blokkokra bontásos).

A program továbbfejlesztése lehetővé teszi könyvtári kölcsönzések nyilvántartását, telefonkönyv készítését, vállalati személyi nyilvántartás megoldását.

RACIONÁLIS TÖRT ALAKBAN ADOTT OPERÁTOROS ÁTVITELI-  
FÜGGVÉNY INVERZ LAPLACE-TRANSZFORMÁLTJÁNAK MEGHA-  
TÁROZÁSA DIGITÁLIS SZÁMITÓGÉPEEN

Istók Béla

NME VAFK

Az állandó együtthatóju lineáris differenciálegyenlet Laplace-transzformációval való megoldása, valamint lineáris rendszerek időfüggvényének meghatározása számolásigényes feladat. Ezért az operátoros átviteli függvény - amely a műszaki feladatok megoldásában racionális törtfüggvény - inverz Laplace-transzformáltjának meghatározását tűztük ki célul, VIDEOTON 1010 B számítógépen. A megoldás folyamán a racionális tört alakú átviteli függvényt felbontottuk egy racionális egész polinomra és egy racionális valódi törtre. Meghatároztuk Lin-Bairstow módszerrel a valódi tört pólus- és zérushelyeit. Ezen törtet részlettörtekre bontottuk a komplex számok körében. Meghatároztuk az így kapott részlettörtek inverz Laplace-transzformáltját és az átviteli függvény inverzének értékeit egy adott időintervallumban. Rajzoló programunk segítségével koncentrált paraméterű időinvariáns rendszerek vizsgálata is elvégezhető. Az algoritmusokat úgy választottuk meg, hogy az időfüggvényt előre megadott pontossággal határozhassuk meg és a program futtatásához szükséges gépi idő minimális legyen.

## A VÁLLALATI DÖNTÉSEK INFORMÁCIÓSZÜKSÉGLETÉNEK ELEMZÉSE

BALATON KÁROLY  
MKKE

Dolgozatom első részében az információ különböző szempontokból történő értelmezésével, majd a gazdasági rendszer-szervezés szempontjából az információ jellemzőinek meghatározásával foglalkozom.

Az információ általános jellemzőinek tárgyalása után, bevezetem a rendszerszervezési információ fogalmát.

Az információ-mérésre kialakított különböző eljárásokat elemzem abból a szempontból, hogy kifejezik-e a rendszerszervezési információ mértékét befolyásoló tényezők hatását.

Dolgozatom következő részében olyan mérési eljárás kialakítására törekszem, amely alapján meg tudjuk határozni a gazdasági információ mértékét.

A III. fejezetben azzal a kérdéssel foglalkozom, hogy az információ mennyiségének ismeretében hogyan határozhatjuk meg azt, hogy mennyi információt gazdaságos előállítani a döntések meghozatalához.

## AZ EGYEDI GYÁRTÁS OPERATÍV PROGRAMOZÁSA

KELEMEN BÉLA  
MKKE

Dolgozatomban olyan modellt ismertetek, amely az egyedi gyártás irányításának egyik legégetőbb problémájával, az operatív termelés-programozás számítógépes megoldásával foglalkozik és erre a problémára igyekszik megoldást adni.

A dolgozat felépítése megfelel az ilyen munkáknál általánosan elfogadott megközelítési módnak.

A feladat megfogalmazása után definiálom a modell ismertetéséhez feltétlenül szükséges alapfogalmakat.

A dolgozatban saját elképzelésem alapján alakítottam ki az egyedi gyártás programozásának módszerét, majd erre építve az elektronikus számológépes feldolgozás logikáját.

Ezután megadom a program futtatásához szükséges input adatokat, a forrásprogramot és az output táblókat.

Végül tájékoztatást adok a kapott eredménytáblók felhasználásáról és értékelem a használhatóság szempontjából.

## ELEKTRONIKUS SZÁMITÓGÉPEK ÉRTÉKELÉSÉRŐL ÉS KIVÁLASZTÁSÁRÓL

Lázár Piroska  
Eszes István  
Koppány Mihály  
MKKE

Az elektronikus számítógépek megjelenése magában hordozta a gépek értékelésének és összehasonlításának problémáját.

A kérdés minden országban akkor került előtérbe, amikor a választható gépek típusa megnövekedett. Hazánkban az utóbbi években egyre több publikáció jelenik meg e témakörben.

Dolgozatunk első részében ismertetjük az elterjedtebb nemzetközi eljárásokat, röviden leírjuk és értékeljük azokat. Részletesebben nem tárgyaljuk, mert egy korábbi TDK dolgozatunk foglalkozott ezzel a kérdéscsoporttal.

Az első részben ismertetett módszereknél bonyolultabbak de ugyanakkor megbízhatóbbak a számítógépes szimuláción alapuló eljárások. A második részben bemutatjuk a SCERT és a COSMA nevű szimulációs eljárásokat.

Természetesen arra is törekedtünk, hogy a különböző irodalmak és módszerek feldolgozása mellett saját eljárást is kidolgozzunk. A harmadik fejezetben egy általunk kidolgozott u.n. egymutatós módszert, a súlyfüggvény módszerét írjuk le. A módszert alkalmaztuk néhány számítógép értékelésére és közöljük az eredményeket is.

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI AZ OKTATÁSBAN

GÉPI PROGRAM A MÓDOSÍTOTT FARMIGAZGATÁSI JÁTÉKHOZ

Bérczes István

IKKE

Döntési Játékot 1957-ben az USA-ban alkalmaztak először, s azóta az egész világon elterjedt kutatásban, oktatásban egyaránt. A Haxi Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen 1973-ban került sor első ízben döntési játékokra. /Általános Vállalati Döntési Játék/ Ezt követően az Egyetem Gazdaságpolitikai Kutatócsoportjának TDK köre egy amerikai farmigazgatási játék feldolgozására vállalkozott. E munka eredményeként 1974-ben II. éves hallgatók már koncentrált oktatás keretében ismerkedhettek meg a játékkal.

A játék résztvevőjeként figyeltem fel a Farmigazgatási Játék néhány sajátos kérdésére és TDK munkában átdolgoztam az eredeti játékot. A többi között az izolált játékot interakcióssá tettem, bevezettem a kereslet kínálat áralakító szerepét, megfejtettem és bővítettem a kiegészítő be-  
rendezésekre vonatkozó programrészeket. Az új kézikönyv megszövegezése után új döntési- és munkatáblákat szerkeztettem és elkészítettem a "Módosított Farmigazgatási Játék" elektronikus számítógépi programját FORTRAN nyelven CDC 3300-as számítógépre.

Dolgozatom a fenti változtatások részletes leírását, az új kézikönyvet és a program ismertetését tartalmazza.



MÓDSZERTANI SZEMPONTOK EGY KÉSZLETEZÉSI  
FELADAT SZIMULÁCIÓS MEGOLDÁSÁRA

Barancsi Éva  
Cukor Eszter  
Mahler István  
Molnár István

MKKE

Dolgozatunk elsősorban módszertani jellegű munka: egy gazdasági probléma megoldása szimulációval. Vizsgálatunk tárgyául olyan rendszert /készletgazdálkodási rendszer/ választottunk, amely egyszerű strukturális felépítése, könnyű kezelhetősége miatt alkalmas volt arra, hogy a ráépített modellt a döntéselőkészítés oldaláról vizsgáljuk.

A dolgozat első felében megfogalmazzuk a készletgazdálkodási probléma lényegét, majd vázoltuk a készletnormálás módszereit. Ezek után rátérünk az általunk vizsgált rendszerek ismertetésére. A következő események szimulációjának módszerét alkalmazva, három programozási nyelven / FORTRAN, PL/1, GPSS / készítettünk szimulációs modelleket, ezek eredményeit összehasonlítva, elemezve.

Ezáltal lehetőségünk nyílt arra is, hogy összehasonlítsuk az általános célu és feladatorientált programozási nyelveket, logikájukat és az általuk szolgáltatott adatok felhasználási módját.

A számítógépes futtatások eredményeit mellékeljük a dolgozathoz. Ezen eredményekről, a felmerült elméleti és gyakorlati problémákról irtunk. A döntéselőkészítés során végül megneveztük az általunk javasolt döntési alternatívákat.

Kisszámitógépek jelentősége, valamint alkalmazásának lehetőségei a hazai kis- és középvállalatoknál

Horta Gábor

Pénzügyi és Számviteli Főiskola

A mai rohanó világban - mikor dolgok, meghatározások, melyek tegnap még érvényesek voltak és elfogadhatók, mára már érvényüket veszítik -, igen meglepő, hogy már 2-3 éve halad világhódító utján a kisszámitógép és még mind a mai napig nem született egyetlen olyan definíció sem, melyet egységesen elfogadtak volna a kisszámitógépekkel kapcsolatban. Hogy ennek oka nem a téma lekicsinylése, alábecsülése volt, bizonyítja az a számos világhírű szaklap, mely cikkek tömegében igyekezett választ találni a kérdésre: milyen gépek nevezhetők kisszámitógépnek?

A dolgozat célja természetesen nem az, hogy újabb találgatásokkal szolgáljon, hanem kizárólag kísérlet arra, hogy a számtalan eltérő véleményből kiemelje azokat, a leglényegesebb kritériumokat, melyek feltétlenül szükségesek egy kisszámitógép akárcsak közelítő definíciójához is. A dolgozat - tekintettel arra az igen elterjedt helytelen nézetre, mely szerint a kisszámitógép, olcsóbban mint nagybérbérek, és minden előkészület nélkül rendet teremt a káoszban -, tárgyalja a kisszámitógépek alkalmazásának előfeltételeit, és különös figyelemmel a hazai alkalmazási lehetőségeket. Részletesen foglalkozik az országsszerte ismert, DOLGOZÓK körében működő kisszámitógépes rendszerrel, annak működésével.

A befejező rész tartalmazza a hazai kisszámitógép-alkalmazás kezdeti problémáit, valamint jelenlegi szintjét, és kitér a kisszámitógépek hazai és világviszonylatban fejlődési terveire, és azok várható eredményeire.

## ÉPÍTŐKOCKA-RENDSZERŰ INTEGRÁLT GYÁRTÁSIRÁNYÍTÁS

Bokorné Tóth Judit

PSZF

Az "Építőköcka-rendszerű integrált gyártásirányítás" /BASIS/ elnevezésű programrendszer kiválóan alkalmas a feldolgozóipari vállalatok termelésirányítási problémáinak megoldására.

A BASIS integrált gyártásirányítást biztosít és alkalmazásakor az adatfeldolgozó berendezések harmadik generációja teljes mértékben kihasználható. Modul rendszerű felépítése biztosítja, hogy a programrendszer mind az egyedi, mind pedig a sorozatgyártás területén alkalmazható legyen.

A programrendszer központjában a gyártási diszpozíciókkal, durva programozással és finom programozással kapcsolatos feladatok, valamint ezek ügyviteli programjai, a műveletterv ügyvitel, munkahely ügyvitel, darabjegyzék ügyvitel és diszpozíciós törzsadat ügyvitel állnak. A BASIS egyes programjai azonban külön-külön is alkalmazhatók, mint egyedi programok is a felhasználó rendelkezésére állnak.

Dolgozatomban elsősorban e programrendszer alkalmazásának és felhasználhatóságának kérdésével foglalkoztam.

Az adatbeviteli problémái, adatbeviteli és editáló  
rendszerek

Altusz Imre

PSzF

A dolgozat az adatbeviteli feladatok tevékenységek meghatározásán túl az egész adatfeldolgozási folyamat általánosításának modulokkal történő megoldásával is foglalkozik.

Az adatbeviteli feladatok megoldási lehetőségénél általános programok használatára ösztönöz melyek előnyeit különböző oldalról megvilágítja, ismerteti.

Az input modul kivitelezési problémái közül mind azzal a problémakörrel mely a rendszer programozásával kapcsolatos, mind a felhasználó igényeinek figyelembevételével részletesen foglalkozik.

A különböző adatbeviteli rendszerek ismertetésénél nem az volt a cél, hogy átfogó, minden részletre kiterjedő ismertetés történjen, hanem fő jellegzetességeik megismertetésére irányult a munkám.

## JOGHURT ÉS KEFIR ÉRLELŐKAMRÁK HŐMÉRSÉKLETSZABÁLYOZÁSA

BALÁZS JÁNOS

SZÉF

Gyakran bosszankodunk amiatt, hogy a reggel vásárolt joghurt és kefir teljesen hig folyékony, vagy kellemetlenül savanyú.

A gyártás technológiát végigkövetve az elméleti és kísérleti munkánk során jutottunk ama következtetésre, hogy a termék minőségének egyik legfőbb befolyásolója az érlelési hőmérséklet.

Az érlelési hőmérséklet változásával változik az érlelési idő. A jelenleg alkalmazott érlelési kamrában a hőmérséklet eloszlása egyenletlen, aminek következtében az azonos alapanyagból készített, egy kamrában érlelt termék minősége között is gyakran jelentős különbségek vannak.

A jelenlegi TDK-dolgozatban ismertetjük egy, a hőmérséklet jobb eloszlását biztosító, és szerkezetében megváltoztatott érlelőkamra terveit, melynek automatikája gondoskodik arról, hogy az érlelés folyamatos emberikéz beavatkozása nélkül menjen végbe.

Különös figyelmet fordítottunk a hő egyenletes eloszlásának biztosítására és a gazdaságos energiafelhasználásra.

A FORTRAN PROGRAMOZÁSI NYELV FELDOLGOZÁSA  
BYO 01 EGYÉNI TANÍTÓGÉPRE

Pap Éva  
SZTF

A tanárképző főiskolák matematika szakos hallgatói a IV-VI. félévben a Numerikus és gépi módszerek c. tantárgy keretében foglalkoznak a FORTRAN programozási nyelvvel. A IV. félév zsufolt tematikája a digitális számítógépek általános felépítésén, a számítás- és programozástechnikai alapfogalmak tárgyalásán kívül magában foglalja a FORTRAN nyelv elsajátítását is. A rendelkezésre álló idő rövidsége, valamint a számítógép-hiány szükségessé teszi, hogy a nyelv elsajátítására más egyéni tanulási formák is rendelkezésre álljanak.

Elágazásos program készítése nagyon sok lépést eredményezett volna, ezért kézenfekvő volt a BYO 01 lineáris lehetőségeinek felhasználása. A FORTRAN IV. anyagából azokat az alapfogalmakat és utasításokat programoztam, amelyekre a hallgatóknak a továbbiakban feltétlenül szükségük lesz. A program strukturájában lényegében igazodik a Lócs-Vigassy-féle tárgyalási módhoz. A lépéssor összeállításánál azonban a végrehajtható utasítások előtt tárgyalom az I/O műveleteket.

A programlépések szöveg és kidolgozott példák segítségével illusztrálják az anyagot, továbbá lehetőséget adnak önálló feladatmegoldásra feleletválasztás keretében. A feladatok - matematikai szempontból egyszerűek - összeállításánál arra törekedtem, hogy a FORTRAN-lehetőségeket maximálisan fel lehessen használni.

A program megfelelő tanítógép-park esetében lehetőséget nyújt az előadó számára, hogy objektív képet kapjon a hallgatók tudásszintjéről. A hallgatók részére pedig időponthoz nem kötött gyakorlási lehetőséget biztosít.

## A HÁLÓZATOT TERHELŐ FAJLAGOS KOMMUNÁLIS SZENNYVIZMENNYISÉGEK MEGHATÁROZÁSA

Förster Judit  
YMÉMF

A csatornahálózat létesítése távlatban megbízhatóan várható szennyvismennyiség előrebecslését igényli, mivel a hálózat megépítése állóeszközigényes.

Jelen tanulmány célja, hogy megbízható, tényszámokon alapuló, valamint egységes mutatószámrendszert és javaslatot adjon a szennyvismennyiség meghatározásához, továbbá előrebecsléséhez.

A tanulmány adatfeldolgozásának alapjául a Fővárosi Csatornázási Művek Délpesti Szennyvizzisztító Telepe mérési eredményei szolgáltak.

Az adatok matematikai - statisztikai módszerekkel, számítógép igénybevételével kerültek feldolgozásra.

A hálózatot terhelő fajlagos kommunális szennyvismennyiségek statisztikai vizsgálatához 9 eljárásból álló programok készítettünk, amelynek során a következő vizsgálatokat végeztük el:

1. Statisztikai próbák /függetlenségvizsg., egyöntetűségvizsg./
2. Adatsor közelítése eloszlásfüggvényekkel
3. Illeszkedésvizsgálatok
4. Statisztikai próbák

A rendelkezésre álló féléves idősor kiértékelése ezen vizsgálatok alapján történt.

Az 1974. évi teljes adatsor feldolgozása és kiértékelése folyamatban van.

Amennyiben a megfelelő mennyiségű és megbízhatóságu adat már rendelkezésünkre áll, úgy a tanulmányban részletesen ismertetett módszer széles körű alkalmazása más települések csatornázásának méretezésénél is javasolható.