

XX. ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA  
INFORMATIKA SZEKCIÓ

DEBRECEN  
1991. június 12-14.

## X. ELŐADÁSKIVONATOK

### Modulált szinuszos jelek identifikálása MFT alapon (Momentán Fourier Transzformáció)

Albrecht Sándor  
Villamosmérnöki kar, Híradástechnika szak III. évf.  
Budapesti Műszaki Egyetem  
Témavezetők: Dr. Dudás József - tudományos főmunkatárs TKI  
Kis Szölgvémi Ferenc - adjunktus BME HEI

A mintavételezett időfüggvény  $n \cdot \Delta T$  hosszúságú, egy-egy mintával elcsúsztatott regisztrátumaiból képzett mátrix-transzformációk bizonyíthatóan rekurzívan számíthatók és a legegyszerűbb számítási mód (MFT) a DFT-ből ered.

Az eljárás pillanatnyi transzformált értékeket szolgáltat, melyekből az eredeti időfüggvény visszaállítható, az inverz transzformáció létezik. Az MFT inverz transzformációja (IMFT) a transzformált értékek szummázása.

Az MFT a szinuszos jelek vizsgálatára egy lehetséges eljárás. Az ezzel kapcsolatos következtetésekkel és demonstrációs programmal a 2. fejezet foglalkozik. A vizsgálat tárgyát a különböző frekvenciájú és amplitudójú szinuszos jelek változó hosszúságú regisztrátumaiból kialakult spektrum képek képezik.

A pillanatnyi transzformáció alkalmas a szinuszos jelek modulációinak követésére is. A 3. fejezet olyan szinuszos jelek MFT alapú spektrális vizsgálatával foglalkozik amelyek amplitudója, frekvenciája, fázisa binárisan modulált. A fejezet kitér arra is, hogy a moduláló jel pillanatnyi spektrum képből közvetlenül nyerhető (demoduláció).

A 4. fejezet több (8), amplitudóban binárisan modulált szinuszos jel összegét vizsgálja a spektrumkép alapján. Megmutatja a 8 moduláló jel vissza állításának módját és kitér a zajjal erősen terhelt jel modulációs tartalmának detektálására. Ez a jel egy olyan modem jelének tekinthető melyben egy Byte-nyi információ kerül átvitelre egy ütemben.



## CHAOS HYPER SET

Szerzők : Angyal Zsolt és Zsoldos Zsolt  
Szak : IV. vegyész és IV. prog. terv. matematikus  
Intézmény : Eötvös Loránd Tudományegyetem TTK  
Témavezető : Jankó Béla docens.

Tanulmányunkban egy négydimenziós fraktálhalmaz ismert és kevésbé tanulmányozott metszeteit vizsgáljuk, valamint több, ezek előállítására használt algoritmust mutatunk be. Kiindulásunk a Mandelbrot-halmaz volt, mely generáló képletének újszerű értelmezésével egy négydimenziós koncepciót vezettünk be.

Az Mandelbrot-halmaz, mint ennek a négydimenziós halmaznak egy speciális kétdimenziós metszete tulajdonságainak matematikai bizonyításán kívül foglalkoztunk dolgozatunkban az egyéb kétdimenziós metszetekkel, valamint az ezek előállítására használt algoritmusok ismertetésével.

Célunk kettős volt : egyrészt az adott típusú fraktálok gyors ábrázolásához hatékony algoritmusok keresése, és azok összehasonlítása, másrészt ezen metszetek tulajdonságainak tanulmányozásával az azok közötti kapcsolat mélyebb szintű megismerése.

Az egyes képek megrajzolásában olyan szintű futásidőt sikerült elérnünk, amely több nagyságrendű javulást eredményezett a szakirodalomban eddig ismert algoritmusokhoz képest. Felismertük továbbá, hogy az általunk vizsgált új kétdimenziós metszetek között hasonló összefüggések állnak fenn, mint az ezidáig már többször tanulmányozott Mandelbrot- és a Julia halmazok közötti kapcsolat.

Bagira 2.01

Általános nyilvántartó rendszer.

Szerző: Arva Gábor  
Intézmény: KLTE TTK  
Témavezető: Dr. Juhász István

### Rövid leírás:

A programrendszer lehetőséget nyújt a felhasználónak, hogy saját céljainak megfelelő adatbázisokat hozzon létre. Ezeket karbantarthassa, lekérdezhesse.

Két programból áll a rendszer: SETUP és a BAGIRA nevékből.

SETUP nevű program feladata, hogy a felhasználó új adatbázisokat definiálhasson benne. Megadja a nevét és a rekordszerkezetét és ezzel azt is hogyan nézzen ki a bevitelkor a képernyő. Ezen kívül megadható az újonnan létrehozott adatbázisnál egy jelszó amely ismerete nélkülül közönséges felhasználó nem férhet hozzá az adatokhoz. A már nem használt adatbázisokat is itt lehet törölni. Itt lehet beállítani a BAGIRA program ablakainak helyzetét, színét és egy másik menüpontban eltávolítható a beállítás. Mindkét programban meglévő help szöveget ennek a programnak a segítségével lehet módosítani. Meglévő adatbázisokban eltárolt adatokat szöveges állományba lehet menteni. Ez lehetőséget biztosít, arra, hogy más programok is használhassák az adatokat. Egy újabb menüpontban adatbázisunkat feltölthetjük szövegfájlból, ezzel megoldható az adatátvitel a BAGIRA és más nyilvántartó rendszerek között. Lehetőség van adatbázisunk újraszervezésére ezzel biztosítva a a dinamikus adatbázis kezelést.

Az átlagfelhasználó csak a rendszer BAGIRA nevű programját használja. Az ittlévő menüpontokban kiválaszthatjuk azt az adatbázist amelyet kezelni akarunk.

Ezután kétféleképp kereshetünk: azonosító alapján, maszk alapján. A keresési feltételeinek megfelelő rekordok jegyzékét egy általunk létrehozott részadatbázisba jegyzi fel a program. Tetszőleges számú részadatbázis hozható létre. Ezen adatbázisok között metszet és unio műveleteket végezhetünk a törlésen és létrehozáson kívül. Ezen felül kereshetünk maszk alapján részadatbázisból is. Négyféleképp hasonlítja össze a begépett adatot az adatbázisban levővel; Teljes egyezés, Kis és nagybetű között nem tesz különbséget, Ékezetes betűk között nem tesz különbséget, valamint az előző kettő összehasonva. A keresés módja beállítható. Megjeleníthetők a megtalált rekordok. A megjeleníteni kívánt mezők köre és sorrendje beállítható. A megjelenítést kérhetjük képernyőre vagy nyomtatóra.

## Szimbólikus deriválás

A szerző neve: Bayer József

A szerző szakja, évfolyam: II. évf. matematika–számítástechnika

Az intézmény neve: Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola, Eger

A témavezető neve, beosztása: Rácz József tanársegéd

A dolgozat célja, hogy példát adjon egy szabályalapú probléma megoldására, mely egy jövőbeni tudásalapú oktatórendszer váza lehet.

Függvényderiválást végez szimbólikus módon. Bemenete a felhasználó által klaviatúráról bevitt deriválandó függvény, (programozási nyelveknél megszokott alakban), kimenete pedig a derivált függvény. Ehhez két általánosan is felhasználható szubrutint tartalmaz, mely a kifejezéseket a számítások elvégzéséhez szükséges prefix (lengyel-'fa') alakra hozza, illetve a felhasználó kényelme érdekében vissza infixálja. Szintén az érthetőség kedvéért (elvégre a szimbólikus rendszerek az áttekinthetetlen numerikus eredményeket voltak hivatva kiváltani), a rendszer számos lehetséges egyszerűsítést is elvégez.

A deriválási szabályok szeparáltak, könnyen módosíthatók, bővíthetők, az egyszerű szintaktikánál fogva akár nem-szakember számára is.

A program képes a derivált függvényt tetszőleges (értelmezési tartományba eső) pontokon kiértékelni, egy kiértékelő szubrutinnal.

Ha a derivált függvény értékeire van szükségünk, csak egyszer kell azt deriválnunk, és az ismételt kiértékelés hatékonyabb a numerikus közelítő módszereknél.

A program közvetlen elméleti lehetőséget kínál egy aritmetikával nem rendelkező PROLOG alapú gép numerikus alkalmazására a Mac-Laurin-féle sorba fejtés és egy összeadó-, szorzótábla segítségével.

## AHPL MANAGER

AHPL nyelven leírt fázisregiszteres hálózatok  
tesztelését támogató program

A szerzők neve: Beer György, Kiss Tibor

A szerzők szakja, évfolyama: IV. évfolyam, Informatika szak

Az intézmény neve: Budapesti Műszaki Egyetem

A témavezető: dr. Horváth Tamás tud. mts.

Folyamatszabályozási Tanszék

Az AHPL ( A Hardware Programming Language ) hardverleíró nyelv segítségével könnyen, hatékonyan lehet nagy bonyolultságú fázisregiszteres hálózatokat tervezni. A tervezőmunka egyik fontos lépése a megírt AHPL program helyes működésének ellenőrzése az AHPL szimulátor program segítségével. A szimulátor program kimenete egy ASCII file, amely nagyobb fázisregiszteres hálózatok esetén nehezen áttekinthető, és így a tesztelés nehezkesse válik.

Ezt a problémát oldja meg az AHPL MANAGER program, amely a szimulátor keretprogramjaként az AHPL hardverleíró program és a hozzá tartozó kommunikációs file elkészítését, és az eredmény kiértékelését támogatja. A szimulátor kimenetének feldolgozása után az eredményt sokkal áttekinthetőbb formában, numerikusan illetve idődiagramon ábrázolja.

A program külső megjelenésében és szolgáltatásaiban nagyon hasonlít egy logikai analizátorra. A tesztelés segítő funkciói ( digitális minta keresése, nyomkövetés marker segítségével, tesztelési szituáció mentése illetve betöltése, gyors pozicionálási funkciók, több tesztelési pozíció tárolásának lehetősége, képernyőtartalom illetve szimuláció nyomtatása ) lehetővé teszik a gyors és hatékony hibakeresést, javítást.

# TÖBBVÁLTOZÓS RENDSZEREK

## KANONIKUS TRANSZFORMÁCIÓI

Szerző: Boros Tibor

Villamosmérnöki Kar, Műszer és Irányítástechnika Szak, V. évfolyam

Budapesti Műszaki Egyetem

Konzulens: Dr. Rózsa Pál, Egyetemi Tanár, Villamoskari Matematika Tanszék

A dolgozat célja egy *egységes transzformációs algoritmus* bemutatása, melynek segítségével meghatározhatjuk többváltozós, lineáris, dinamikus rendszerek különféle kanonikus alakjait. A módszer előnye az eddig ismert transzformációkkal szemben az, hogy *általánosan használható* a gyakorlatban előforduló oszlop, és sor típusú kanonikus alakok legnagyobb részére. Az általánosság mellett az algoritmus *minimális számítási időt*, és számítási kapacitást igényel, amelynek a gyakorlati problémák megoldásánál nagy jelentősége van.

A numerikus módszer kifejlesztése során bevezettünk egy *kétszintű osztályozási rendszert*, amelynek alapján egységes módon tárgyalhatjuk a többváltozós rendszerek kanonikus alakjait, és a hozzájuk tartozó transzformációs eljárásokat. Az osztályozás alapjául a transzformáció során bevezetett *Kronecker- és Hermite-féle invariánsok* szolgálnak.

**Kulcsszavak:** Lineáris, Dinamikus Rendszer, Többváltozós Kanonikus Alak, Kanonikus Transzformáció, Minimális Számítási Idő, Többváltozós Rendszerek Osztályozása, Kronecker- és Hermite-féle Invariánsok.

TDK dolgozat kivonat :

A dolgozat címe : Petri-hálóok készítése 0-ás típusú nyelvekhez

A szerző neve : Csernák Gergely

Szak : programtervező (V.évfolyam)

Az intézmény neve : ELTE TTK

A témavezető neve : Bagyinszki Jánosné

A dolgozat tárgya egy algoritmus, amelynek segítségével ~~egy tetszőleges 0-ás~~ típusú nyelvtanhoz el lehet készíteni egy Petri-háló úgy, az a nyelvtannal azonos nyelvet fogadjon el.

A dolgozat először csak 2-es típusú nyelvtanokkal foglalkozik. Az itt felhasznált hálókomponeensekből elkészíti egy stack műveleteit. A stack-ek segítségével (felhasználva már ismert algoritmusokat) eljárást ad, hogy hogyan lehet egy tetszőleges már 0-ás típusú nyelvhez vele ekvivalens Petri-hálót készíteni.

## SZINTAXIS VEZÉRELT EDITOR GENERÁTOR

DÁNYI GÁBOR KOVÁCS TIBOR III. programozó matematikus  
szakos hallgatók

### MTA AUTOMATAELMÉLETI TANSZÉKI KUTATÓ CSOPORT

A dolgozat témája egy általános célú szintaxis vezérelt editor generátor rendszer fejlesztése.

A szintaxis vezérelt editor a megszokott editáló funkciókon kívül tartalmazza egy adott CF nyelvtan szabálykészletét. Ennek felhasználásával a szöveg bármely része szintaktikailag ellenőrizhető a szerkesztés során, és az egyes szintaktikailag kötelező egységek a szövegbe szabályválasztással behívhatók. Természetesen a program egyben teljes értékű szövegszerkesztő is. Figyelemre méltó az editor biztosította HELP-rendszer, amely a kezelésem kívül az adott nyelvről is ad környezetfüggő segítséget.

A generált editor előnyei a hagyományos editorokkal szemben:

- Az adott nyelvet (pl. programozási nyelv) még nem túl jól ismerőknek segítséget ad a nyelv megismeréséhez, struktúrájának megértéséhez. A kezdeti bizonytalan lépéseknél elkerülhetők az időrabló hibakeresések.
- Jól használható tapasztalt felhasználók számára is, mivel a szöveg nagy része szabállyal hatékonyabban behozható. Elkerülhetők a tévesztésből származó hibák (pl. blokk végjel, ";" hibák).
- Jól használható a struktúrált programozás oktatására, mivel ezek a nyelvtanok top-down fastruktúrával épülnek fel.

A generátor inputja az adott LL(1) grammatika szintaktikus és lexikális leírása. A hibamentes lefutás eredménye a nyelvtan szintaxis vezérelt editorának nyelvfüggő része. A programcsomaghoz tartoznak még nagy méretű standard részek. Ezek tartalmazzák az alapvető editor funkciókat. Ezek bizonyos részei (window méretek, színek, parancs billentyűk, képernyő struktúra, formázott beviteli mezők, stb.) is generálhatók egy magasszintű leírás alapján. Az input szöveg standard formátumát egy konfigurációs utility-vel a felhasználó szabadon megváltoztathatja.

A standard részek változtatás nélkül alkalmasak bármely LL(1) nyelv editorának elkészítésére. Az editor írójának csak a nyelvtant és a képernyő formátum leírását kell megírnia, amiből az editor néhány perc alatt előállítható. Ez lehetővé teszi, hogy a programozásban járatlan felhasználók is hatékonyan készítsenek editorokat a nyelvek széles körére.

Az editor generátor és az editorok IBM XT/AT számítógépeken használhatók, a forrás Turbo Pascal nyelvű. A generátor mérete kb. 8000 sor, a standard részek kb. 8000 forrás sort tartalmaznak, ezen kívül a rendszer lényegesen módosítva tartalmazza a PROF-LP fordítóprogram író rendszer, valamint az UI\_GEN user interface generátor néhány modulját.

Témavezetők: dr. Gyimóthy Tibor tudományos munkatárs,  
Kocsis Ferenc programozó matematikus,  
dr. Toczki János tudományos munkatárs.

Adatbáziskezelés alkalmazása a hallgatói adatok  
feldolgozásánál

A szerző neve: DÉR TÜNDE

A szerző szakja, évfolyam: számítástechnikai szervező, IV.

Az intézmény neve: ME Dunaújvárosi Főiskolai Kar

A témavezető neve, beosztása: dr. Vida Károly

főiskolai adjunktus

Tóth László

főigazgatói hiv.vez.

A dolgozat rövid tartalma:

A TDK dolgozat célja, hogy különböző adatbáziskezelő programnyelveket tekintsen át és tanulmányozzon. A téma feldolgozásának kiinduló alapja a COMMODORE 64-es számítógépre írt, a Főiskolai Karon alkalmazott SZENYOR hallgatói nyilvántartás, mely mindenképpen továbbfejlesztésre szorul. Ismertetjük az IBM PC-re készített adatbáziskezelő programcsomagokat: a dBASE-t, a Clippert és a Foxbase-t. Rámutatunk a különböző kategóriájú személyi számítógépek (COMMODORE, IBM PC) különbségeire. Majd vizsgálódásunk során eljutunk oda, hogy egy problémakört egy adott programnyelven oldjunk meg, mely praktikusán igazodik a hallgatói nyilvántartás elkészítéséhez is. A feldolgozásra kerülő téma jó lehetőséget biztosít arra, hogy a kiválasztott programnyelvet ezen konkrét témán keresztül mutassuk be. Ahhoz, hogy a hallgatók teljes adatkezelése megvalósuljon, a dolgozat IBM PC alapú számítógép felhasználásával mutatja be annak az adatbáziskezelő programnyelvnek az alkalmazását, mely erre a célra egy lehetséges változatot jelent (dBASE III PLUS).

Vázlat

A Mandelbrot - halmaz vizsgálata c.

TDK munkához

Készítette: Erdősi Péter  
III. matematika - II. informatik  
szakos hallgató

A program a Mandelbrot - halmaz szemléletes vizsgálatát tűzte ki célul.

Lehetőség van :

- egyazon rész különböző szempontok szerinti megjelenítésére:
  - változó iterációmélység
  - más színhozzárendelés
- egymással ekvivalens rész-halmazok egymáshoz való kirajzolására:
  - változó iterációmélység
  - más színhozzárendelés

A program előre elkészített képekkel dolgozik, ezeket egy MicroVAX gépen FORTRAN programozási nyelven megírt másik program számolja ki. Bővítési lehetőség így csak MicroVAX környezetben lehetséges. Viszont lehetőség van minden egyes képnél a sarkok koordinátáinak megjelenítésére.

A kirajzoló program PC Turbo Pascal 6.0 nyelven íródott, az EGA grafikus kártya adottságait kihasználva. ( Ez maga után vonja a kiszámoló program bizonyos mértékű specifikusságát, ami tulajdonképpen csak a képernyő pontjainak szambeli eltérését jelenti, illetve a szín-megjelenítésben jelentkező különbségeket. )

Debrecen. 1990. március 1.

Erdősi Péter

## Fazekas Attila - Herendi Tamás Képfeldolgozási módszerek és alkalmazásai

A képi információ számítógépes feldolgozásának mintegy harminc éves múltja van. A kezdeti időszakban elsősorban a felmerülő konkrét feladatok megoldása volt a cél. Rendszerint heurisztikus eljárásokat fejlesztettek ki. Egyre inkább nyilvánvalóvá vált, hogy a látás automatizálásához elengedhetetlen az elméleti alapok kellő kiépítése. Ez a kutatómunka jelenleg is folyik. Sajnos az egyes részterületek egzakt matematikai megalapozása a többitől függetlenül történt. Az egyes részterületek egymáshoz kapcsolódásáról, illetve azok gyakorlati alkalmazhatóságáról az irodalomban nagyon kevés szó esik. Ezen dolgozatunkban ezt a hiányt szeretnénk pótolni, amikor két konkrét rendszer fejlesztése során nyert gyakorlati tapasztalatokat a hátunk mögött tudva elméleti áttekintést kívánunk adni az egyes részterületekről és azok kapcsolatairól. Szeretnénk kiemelni azt, hogy az irodalomban található felismerő eljárásokkal szemben, amelyek általában az alakzat vékonyításával, és élkítűzésével érnek el eredményt, mi a Walsh-operátort használtuk, amelynek ilyen irányú felhasználásával még nem találkoztunk. Szintén újdonságnak számít, hogy az adattömörítést nem úgy tárgyaljuk, mint egy független témakört, hanem a többivel szoros kapcsolatban.

A dolgozat címe: Programcsomag gráfalgoritmusok oktatására és hatékonyságvizsgálatára

A szerzők neve: Fekete István  
Lipi Gábor  
Nemes Áron  
Novák István

A szerzők szakja: IV. Informatika

Intézmény: Budapesti Műszaki Egyetem, Villamosmérnöki Kar

Témavezetők: dr. Cséfalvay Klára, Elm. Villamosságtan Tanszék  
Dr. Recski András, Villamoskari Mat. Tanszék

A dolgozat egy olyan programcsomagot mutat be, amely eredményesen használható fel gráfalgoritmusok oktatásában, ill. azok hatékonyságvizsgálatánál. A programcsomag két fő részből áll:

Egy speciális nyelv (Graph Oriented Algorithm Language, GOAL) fordítóprogramjából, amellyel a vizsgálni (bemutatni) kívánt gráfalgoritmusokat leírhatjuk. Ennek szintaktikája és szemlélete igen közel áll a PASCAL nyelvhez, hogy minél egyszerűbben elsajátítható legyen. A fordítóprogram egy speciális VM (Virtual Machine) kódot generál, amely kis overhead-del, hatékonyan hajtható végre.

A programcsomag másik része egy olyan grafikus környezetet tartalmaz, amelyben a lefordított programok futtathatók, lépésenként végrehajthatók, stb. Ez a TUTORIAL környezet, amelyet a tanár szemléltetésre is felhasználhat. Az algoritmusok lépéseit grafikusan szerkesztett gráfokon követhetjük végig, beletekinthetünk az adatstruktúrákba.

A megírt algoritmusok hatékonyságvizsgálatára is több eszközt kínál a GOAL: lehetőség van az algoritmusokban szereplő adatstruktúrák (sorok, láncok, tömbök, stb.) hozzáférési statisztikájának elkészítésére, ill. a futásidő paraméterek mérésére.

A dolgozat címe: Szűrőtervező programcsomag FIR és IIR szűrők tervezésére

A szerzők neve: Fekete István  
Nemes Áron  
Novák István  
Várkonyi Viktor

A szerzők szakja: IV. Informatika

Intézmény: Budapesti Műszaki Egyetem, Villamormérnöki Kar

Témavezető: dr. Cséfalvay Klára, Elm. Villamosságtan Tanszék

A dolgozat a FIR és IIR szűrők tervezésére szolgáló FILTER programcsomagot mutatja be. A programcsomag három fő modulból áll: a FIR szűrők tervezésére, az IIR analóg és diszkrét idejű hálózatok tervezésére, valamint a diszkrét idejű struktúrák és paramétereik meghatározására szolgáló modulból.

A dolgozatban először a FIR és IIR szűrők tervezésének rövid elméleti összefoglalása található. Azokat a módszereket ismerteti, amelyeket a programcsomag használ. A lineáris fázisú FIR szűrők tervezésére a Parks-McClellan algoritmust, az IIR szűrők tervezésére a Butterworth, Csebisev, inverz Csebisev és a Cauer módszereket, valamint az analóg-diszkrét transzformációra szolgáló bilineáris transzformációt foglalja össze. Lehetőség van együttes amplitúdó és fáziskarakterisztika approximálására is.

A diszkrét realizálások IIR szűrőkre kaszkád, párhuzamos és rácsrealizációk lehetnek. A struktúratervező modul a környezeti hatásokat (véges szóhossz, paraméteringadozások, megengedett toleranciák) figyelembe véve segíti a felhasználót a pólus-zérus elrendezések realizálásánál. A lehetséges struktúrákat a dolgozat ismerteti.

A programcsomag koprocesszoros IBM kompatibilis számítógépre készült, interaktív, igen hatékony tervezési segédeszköz, Turbo C programnyelven íródott. A tervezés a toleranciasémából indul, a megtervezett szűrő karakterisztikája grafikusán is megjeleníthető. A hálózati struktúrák tervezését segíti a beépített analízis modul.

A programcsomag használatára mintapéldákat tartalmaz a dolgozat.



## POSTSCRIPT BETŰTERVEZÉS

(Fodor Géza, KLTE V. programtervező matematikus)

A dolgozat ismert betűkészletek példáin keresztül illusztrálja a betűtervezés alapfogalmait, bemutatja a bittérképes és az analitikus betűleírás közötti különbséget, miközben képet ad magáról a PostScript nyelvről illetve a nyelv és az átdefiniálható karakterkészlet kapcsolatáról.

## TŐZSDEJÁTÉK

A szerzők: Gerencsér László  
Heitler Gábor  
Németh László

Szak: Informatika II. évfolyam  
Intézmény: Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola  
Támavezető: Dr. Egyed Sándor főiskolai docens

A dolgozat rövid ismertetése:

A program tőzsdei folyamatokat szimulál. A játék szereplői "dealer"-ek, vagyis a tőzsdei folyamatokban résztvevő, adó-vevő szerepet betöltő szakemberek. A cél a nyereségek maximalizálása, a veszteségek minimalizálása, de legalább a csőd, a fizetéseképtelenség elkerülése. A program a játék segédeszköze, végzi az összes felmerülő adminisztrációs feladatot és kérésre tetszőleges számú játékos helyett "gondolkozva" részt is vesz a játékban. A dolgozat tárgya a program által biztosított játékosok megvalósítása, a "gép-dealer"-ek stratégiáinak kidolgozása, valamint a felhasználóbarát számítógépes környezet kialakítása. A jelenlegi verzióban már több stratégia szerint játszhatnak a gépi szereplők: a különbséget a minimális kockázatot vállaló, biztonságra törekvő, a kockáztató és a spekuláló típus adja.

A tőzsde gazdasági folyamatait egy erre a célra szakemberek által összeállított adatbázis segítségével generálja a program, a kombinációs lehetőségek mennyisége azonban gyakorlatilag garantálja, hogy a szimulált helyzetek emberi mértékkel mért időn belül ne ismétlődhessenek.

### Minőségjavító algoritmusok scannelt képekre

A szerző neve :Göz Attila  
A szerző szakja,évfolyam :I.mat.szám.tech. szakos hallgató  
Az intézmény neve :Bessenyi György Tanárképző Főiskola  
A témavezető neve :Bódi Antal tanársegéd

A számítógépes grafikának két fő irányvonala van. A vektoros és a raszteres /bittérképes/ grafika. Ezek közül a nagyobb pontosságot, jobb képminőséget a vektoros képek nyújtják.

Ez a program a raszteres képek javítására, átalakítására alkalmas algoritmusokat tartalmaz, így a vektoros grafikák minőségét közelíti meg. Az itt alkalmazott különféle korrekciók nagy jelentőséggel bírnak a kiadványszerkesztők számára is, ahol a nyomdai technika megkívánja a képminőség jelentős javítását.

Ennek megvalósítására a program által kínált vonalkorrekciós és raszteres műveletek biztosítanak igen változatos lehetőséget, a már meglévő rajzprogramok hiányosságait igyekezve pótolni.

### Neurális háló mint szakértői rendszer-modell

Szerző: Hermann László  
Szak : Informatika, végzett hallgató  
Intézmény: KKVMF  
Témavezető: Dr Kutor László főisk. docens

Az agy igen magasan szervezett struktúra, egy biológiai számítógép, amely több millió év alatt alakult ki. A testnek több olyan funkcióját látja el, mint az ellenőrzés, vezérlés szabályozás, valamint szerve lett a gondolkodásnak, érzésnek, tudásnak. Az agy megismerése talán az egyik legnehezebb tudományos probléma. Az agyról alkotott elképzelések néhány alapvető elv ismertetésével szemléletesé válnak. Struktúrájára, funkciójára vonatkozó jelenlegi megfigyelések, modellek, részeredmények csak korlátozott mértékben írják le az agyi funkciókat. Ezen eredmények több tudományág közös gyümölcseként jöttek létre, mint pl. számítástudomány, neurofiziológia, kongnitív pszichológia, stb... Mindezeknek együttes figyelembevételével próbálhatunk meg kidolgozni egy olyan érvényes modellt, melynek alapján megfelelő közelítéssel leírhatók az agy részfolyamatai. Mi a neuronháló egy ígéretes alkalmazási területével, a szakértői rendszerekkel foglalkozunk. Itt kísérletet teszünk egy szimulációs programváltozat kidolgozására, amely alkalmas lehet kongitív pszichológiai alkalmazások modellezésére is.

## KINETIKUS GÁZMODELL SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA

### Szerzők :

Hernádi György , Pálmai Dávid

Villamosmérnöki kar , Informatika szak IV. évfolyam

Budapesti Műszaki Egyetem

### Konzulensek:

Dr. Pacher Pál, docens Fizikai Intézet Fizika Tanszék

Márk Géza Fizikai Intézet Atomfizika Tanszék

Célunk olyan program elkészítése volt, mely az ideális gáz kétdimenziós kinetikus modelljének segítségével szimulálja az atomok mozgását, egymással és a fallal történő ütközését.

A program az oktatásban jól felhasználható, segítségével "élőben" követhetjük a részecskék mozgását, mialatt statisztikus átlagok képzésével információt kapunk a makroszkópikus paramétereikről. Törekedtünk arra is, hogy a program rugalmas legyen, és a témakörben elképzelhető "kísérletek" legtöbbjét könnyen meg lehessen valósítani.

A statisztikus jellemzők elfogadható idő alatti kialakulásához nagyszámú, legalább néhány száz részecske szükséges. Sikerként olyan algoritmust megalkotni, amelynek futási ideje a részecskeszámnak lineáris függvénye, így folyamatos, mozgó képet kapunk. A mozgással párhuzamosan folyamatosan "méréseket végzünk" a rendszeren, és a pillanatnyi mikroszkópikus jellemzőkből különféle makroszkópikus mennyiségeket (nyomás, hőmérséklet, sebességeloszlás, stb.) számolunk ki, és ezeket grafikonon ábrázoljuk.

A program IBM PC XT/AT gépen futtatható, CGA felbontású színes grafikát használ.

A programnak létezik szabadon terjeszthető "demo" változata, mely eddig angol és francia nyelven készült el. Ezeket több nemzetközi adatbázisba felvették, a program továbbfejlesztett változatát a Francia Oktatási Minisztérium terjesztésre javasolta. A német változat elkészítése is folyamatban van.

Görbeinterpoláció és approximáció ötvözése B-spline módszerrel

Hoffmann Miklós

A komputergrafikának kezdeteitől fogva egyik központi témája a görbékkel és felületekkel való approximáció és interpoláció. Előbbin olyan görbe illetve felület előállítását értjük, mely "természetes módon" közelít előre megadott pontokat, míg utóbbi esetben át is megy rajtuk. Mindeközben elvárjuk, hogy a kapott alakzat megfelelő tulajdonságokkal rendelkezzen, könnyen módosítható legyen stb.

A két probléma egyszerre is jelentkezhet: kereshetünk olyan görbét illetve felületet, mely néhány előre megadott ponton átmegy, másokat csak approximál, természetesen az előbb említett jó tulajdonságok megtartásával.

Az approximációra és az interpolációra külön-külön számos módszer született, azonban a két probléma különbözősége miatt ezek ötvözése nehezen, vagy egyáltalán nem valósítható meg, és még ha sikerül is, az approximáló és az interpoláló görbe- és felületdarabokat végig külön kellene kezelni, nem állnának össze egy görbévé, felületté.

Azonban a görbe- és felületgenerálásban alkalmazott egyik legnépszerűbb matematikai modell, a B-spline módszer, melyet főként approximációs feladatokban használnak, alkalmas interpolálásra is. A dolgozat I. és II. fejezetében az [1] szakirodalom alapján ismertetjük a B-spline approximációt síkban és térben. Ezután a III. fejezetben a [2] szakirodalom alapötletére támaszkodva önállóan kidolgozzuk a B-spline interpoláció módszerét görbékre, majd az eljárást a IV. fejezetben általánosítjuk három dimenzióban, felületekre is.

A következő fejezetben ezen eredmények segítségével megoldjuk a fent említett problémák ötvözését úgy, hogy a kapott görbe illetve felület egységesen kezelhető, nem különbözik azoktól, melyek csak approximálnak vagy csak interpolálnak.

Az utolsó fejezetekben néhány megjegyzést teszünk a témakörben a további lehetőségekről, különös tekintettel az újabb alkalmazott racionális B-spline esetére.

TÖBBTÉNYEZŐS DÖNTÉSEK TÁMOGATÁSA AZ ALTERNATÍVÁK  
TULAJDONSÁGAI ÉS AZOK KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK  
STRUKTURÁLIS VIZSGALATÁVAL

HORTI GÁBOR III. éves programozó matematikus hallgató

MTA AUTOMATAELMÉLETI KUTATÓCSOPORT

A többtényezős döntési módszerek a feldolgozandó adatok mennyiségének növekedésével egyre nagyobb szerepet kapnak. A felhasználó gyakran kerül kapcsolatba ismeretlen adatbázissal, amelyben az objektumok közötti és ugyanazon objektum más-más tulajdonságai közötti összefüggéseket szeretné feltárni. A gyakorlatban ennek megoldása nagy szakértelmet és tájékozottságot igényel. Az adott témában nem eléggé jártas szakember a statisztikai (számértékű) adatokból nehezen tud logikai jellegű kijelentéseket felállítani. (pl. ha egy tulajdonság 3.5 értékű, az mit jelent?)

A hagyományos adatbázis-lekérdező rendszerek csak statisztikai lekérdezést tesznek lehetővé, és így a kapcsolatot a szabályszerűségek nyelvi megfogalmazása és a lekérdezés között a felhasználó intuíciója jelenti. A későbbi lehetséges alkalmazások legtöbbször logikai összefüggésekre támaszkodnak, ezért felmerült az igény a szakértői rendszerekhez hasonló funkciókat megengedő általános rendszerek megvalósítására.

Ennek egy implementációja a Motro által kidolgozott VAGUE, amely interaktív, a természetes nyelvhez közel álló lekérdezt tesz lehetővé. Hátránya viszont, hogy tulajdonságokként mértéket kell definiálni (amit a felhasználó nem minden esetben ismer), másrészt újabb adatok birtokában ez a mérték nem változik automatikusan. A közeledés a természetes nyelvhez felvetette a fuzzy elmélet eddigi eredményeinek alkalmazását. A speciális többértékű operátorok segítségével a nyelvi fogalmak, értékelések, logikai kijelentések pontosabban írhatók le, így matematikai eszközökkel kezelhetővé válnak látszólag intuitív problémák. Egy ilyen rendszer segítségével hipotézisek ellenőrizhetők és állíthatók fel, a kontext-függőséggel és a hangsúlyozott vizualizációval könnyűvé válik a tájékozódás egy ismeretlen adatbázisban is.

A fejlesztés alatt lévő QUANTO program rendszer az objektumok tulajdonságain értelmezett eloszlásfüggvények felhasználásával a többértékű logika eszközeit felhasználva hipotézisek ellenőrzését teszi lehetővé.

Témavezető : DR. DOMBI JÓZSEF  
tudományos munkatárs

KONZOLOS I-TARTÓ OPTIMALÁSA

Horváth János

Szilikátipari Gépész Szak III.évf.

Veszprémi Egyetem

Dr. Timár Imre egyetemi docens

A dolgozat célja: az optimális méretezés bemutatása, gyakorlati példával történő illusztrálása. Az optimalás irodalmának rövid áttekintése. Ezen belül ismertetésre kerül a szerkezetszintézis. A szerkezetszintézis matematikai módszereinek csoportosítása és összefoglalása, különös tekintettel a backtrack és a SUMT módszerekre. A fentiek után bemutatja az elkészített backtrack módszer szoftverét.

Főbb bemutatási szempontok:

- hardver: AMIGA 500, programnyelv: AMIGA BASIC;
- a program szerkezete, kapcsolattartás a felhasználóval: menüpontok használata;
- teljesítőképesség, számolási sebesség, grafika használata.

Az alábbi háromváltozós tesztfeladat megoldása backtrack és SUMT módszerrel: hegesztett I-szelvény keresztmetszetterület minimumra való méretezését hajlítás és nyomás esetén irodalmi eredmények felhasználásával.

Az ismeretlenek: a gerinclemez magasság ( $x_1$ ), gerinclemez vastagság ( $x_2$ ) és az övlemez terület ( $x_3$ ). Célfüggvény a keresztmetszetterület:

$$A = x_1 x_2 + 2x_3.$$

Méretezési feltételek: feszültségi feltétel ( $g_1$ ):

$$\sigma_M + \sigma_N = \frac{M}{W_x} + \frac{N}{A} \leq R_U; \quad W_x = x_1(x_3 + x_1 x_2/6);$$

gerinclemez horpadási feltétel ( $g_2$ ):

$$\frac{x_1}{x_2} \leq 145 \sqrt{\frac{(1 + \sigma_N/\sigma_M)^2}{1 + 173(\sigma_N/\sigma_M)^2}}, \text{ valamint geometriai korlátozási feltételek.}$$

Konzolos I-tartó optimalása: a kapott eredmények összehasonlítása után egy konzolos I-tartó keresztmetszetterület-minimumra való optimális méretezése mindkét módszerrel. Az ismeretlenek és a célfüggvény megegyezik a tesztfeladat során ismertetettekkel. A méretezési feltételekhez járul egy lehajlás-korlátozási feltétel ( $g_3$ ):

$$\frac{Fl^3}{3EI} \leq \frac{1}{150}; \text{ ahol } l \text{ a tartó hossza.}$$

A számított méretek alapján egy optimális és egy ettől eltérő tartó elkészítése, tulajdonságaik kimérése. A mért értékek alapján az optimalási eljárások és eredmények összehasonlítása, következtetések levonása a gyakorlati alkalmazások céljából.

ALTALANOS IRÁNYÍTÁSI RENDSZER MEGVALÓSÍTÁSA  
STRUKTÚRA BÁZISÚ LOGIKAI PROGRAMMAL

Szerző : Jámber László  
Szak, évf. : Kutató, fejlesztő, szakmérnöki szk, I.évf.  
Intézmény : Veszprémi Egyetem  
Vegyészmérnöki Kibernetika Tanszék  
Témavezető : Dr. Csukás Béla, egyetemi docens

A vegyészmérnöki problémák megoldásában új korszak kezdetét jelentheti az ötödik generációs számítógépek és programnyelvek megjelenése. Tanszékünkön is felmerült a kérdés: hogyan lehetne az új eszközöket az eddig csak körülményesen vagy egyáltalán nem megoldható problémák esetén hasznosítani. Több kutatási területen is megvizsgáltuk a lehetőségeket. Dolgozatomban az egyik ilyen - az irányítással foglalkozó - kutatási munka kapcsán bemutatom a logikai programozás alkalmazását egy flexibilis, adatbázis szinten programozható irányítási keretrendszer kialakításában.

Az "Irodalmi összefoglaló"-ban vázlatosan bemutatom a logikai programozást, s az egyik legelterjedtebb eszközt a PROLOG-ot, a szükséges relációalgebrai fogalmak bevezetésével ismertetem a struktúra bázisú logikai programozást, mint programozási stílust, s eszközként a Petri - típusú hálókat.

Az "A rendszer létrehozása" fejezetben döntünk a rendszerrel szembeni elvárásokról, megalkotjuk az algoritmust, formalizáljuk a logikai programozás eszközeivel.

Az "A rendszer bemutatása" fejezetben bemutatom a megvalósított rendszer felépítését, a felépítés szempontjait, a jelenlegi szolgáltatásokat. Egy használati útmutatót nyújtok a felhasználónak, majd szólok a rendszer fejlesztésével kapcsolatos távlati elképzeléseinkről.

Az utolsó fejezetben konkrét vegyészmérnöki alkalmazások kapcsán meggyőződhetünk arról, hogy a logikai programozás sikeresen hasznosítható a vegyészmérnöki alkalmazásokban.

Jánosy Zoltán III.H/2

DSPLab V1.2

Integrált Környezet Digitális Jelfeldolgozó Algoritmusok  
Fejlesztéséhez

Konzulens: Tatai Péter, BME-HEI Atvitel- és Rendszertechnika  
Osztály

A futtatáshoz szükséges konfiguráció: IBM PC/AT, 640 kB; CGA, Hercules vagy EGA grafikus adapter; UAM 500 analóg interface kártya (magyar gyártmányú). Ajánlott bővítés: min. 10 MB winchester; grafikus mátrixnyomtató.

A program általános jelfeldolgozási algoritmusok fejlesztéséhez nyújt kényelmes, ugyanakkor hatékony hátteret. Könnyen kezelhető menürendszere és sokoldalú grafikus szolgáltatásai vannak. Nyitott architektúrája lehetőséget ad a felhasználó saját eljárásainak rendszerbe illesztésére is. Turbo Pascal Integrált Fejlesztői Környezetben írt programokból egyszerűen hívható, ez módot ad az új algoritmusok gyors kipróbálására.

Eddigi alkalmazása: tömörített beszédkódolási, beszédminősítési algoritmusok fejlesztése.

Főbb funkciói: magnetofonról ill. mikrofonról hang- (beszéd-)minta bevételezése (hardver támogatással), lemeze rögzítése (további feldolgozáshoz), jelfeldolgozó algoritmus futtatása, az eredmény visszahallgatása, grafikus megjelenítése. A grafikus megjelenítés lehetővé teszi egyszerre két mintasor (célszerűen referencia és feldolgozott) vizsgálatát időtartományban, részletek kiemelését, kinagyítást, összehasonlítását.

A rendszer alkalmas a CCITT P.81-es ajánlása szerinti páros összehasonlításos szubjektív minősítés teljes folyamatának elvégzésére: bevételezés, szimuláció, referencia készítése MNRU-val (modulált zaj referencia egység), szubjektív (hallás alapján történő) összehasonlítás.

A továbbfejlesztés irányai: közel valós idejű feldolgozás TMS 320 jelprocesszoros támogatással, a szubjektív összehasonlítási eljárás automatizálása, objektív minősítés.

Szerzők: Juricskay Zoltán

Márkus Csaba

Informatika szak, 3. évfolyam

Budapesti Műszaki Egyetem, Villamosmérnöki Kar

Konzulens: dr. Pachter Pál docens

A nyugati országokhoz képest a magyarországi oktatás fő hátránya a szemléltetés és más oktatási segédeszközök hiányában, valamint a számítástechnika, mint eszköz nagyfokú mellőzésében rejlik.

Ezt az aggasztó hiányosságot próbáltuk enyhíteni, amikor elkészítettük programcsomagunkat, mely a természettudományok, főként a matematika és fizika oktatásában hasznosítható: segítségével rövid, periodikus filmeket készíthetünk és játszhatunk vissza az adott jelenségekről.

YODA programunk egy speciális probléma sokoldalú bemutatását vállalja fel: az elektromágneses sugárzás jellemző mennyiségeinek viselkedését. Lehetőség nyílik az igen közeli tér speciális viselkedésének bemutatására éppúgy, mint a távoli tér jellemzésére.

A PERIYODA program a kétdimenziós, időben periodikus függvények mozgófilmzerű bemutatásával az általános iskolák egyszerű hullámtan oktatásától a középiskolákon át a felsőoktatás bonyolult állóhullámképleteiig igen sok problémát fed le, s jól érthető magyarázatokat nyújt. A fizikai jelenségeket leíró matematikai modellt ábrázolja, a képlet pontossága csak a felhasználó igényeitől függ.

Programcsomagunk mindenképpen az oktatás hasznos része lehet, s például PERIYODÁ-nk sokoldalúságából következően a betölthető, betöltendő szerep igen sokrétű, teljes körűtől még ma sem láthatók.

#### A SZERVEZET MEGBIZHATÓSÁGÁNAK GYENGE PONTJA AZ EMBER

A szerző neve: Kaluha Krisztina

Shak, évfolyam: Szervező Vegyész-mérnöki Shak V. évf.

Az intézmény neve: Veszprémi Egyetem

Témavezető: Dr. Bencsik Andrea egyetemi adjunktus

A dolgozat célja műszaki, technológiai rendszerek ember-gép kapcsolatában a megbízhatóság értelmezése és számítása számítógépi programrendszer támogatásával. A kutatási munka során számítógépes megbízhatósági vizsgálati módszert használtunk.

Az iparban számos meghibásodás, termelés kiesés, baleset vezethető vissza emberi hibára, mulasztásra. Dokumentumok bizonyítják, hogy napjainkban nem fordítanak kellő figyelmet az emberi tényezőre, pedig ezek ismeretében a nemkívánatos események elkerülhetők lennének. A bekövetkezések okai nem egy esetben a szervezet működési hiányosságai, információ-áramlási problémákban, esetleg informális konfliktusokban keresendők.

A témával kapcsolatos vizsgálódásainkat két területen végeztük: karbantartási és számítógéppel vezérelt, folyamatirányítási rendszerekben.

Összegyűjtöttük a rendszerek működési rendellenességeire vonatkozó adatokat, majd ezekből kiszűrtük azokat, amelyek emberi tényezőre vezethetők vissza.

Azokat a lehetséges intézkedéseket is megvizsgáltuk, melyekkel ezen tényezők hatásai csökkenthetők, illetve kiküszöbölhetők.

Eredmény és következtetés: az emberi munka megbízhatósága nagy mértékben meghatározza a műszaki rendszer megbízhatóságát.

**Öröklődési rendszerek problematikája  
a frame-alapú ismeretreprezentációban**

Kovács József      Mészáros Attila

Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen  
Matematikai Intézet, Számítástudományi Tanszék

SZKI Intelligens Software Részvénytársaság, Budapest

Számítógépes 3D térbeli ábrázolás demonstrálása a Gellérthegy  
építészeti hasznosítása ötlettervpályázathoz kapcsolódóan.

Kedves András és társai  
magasépítő III.évf.  
Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola. -Budapest.

Konzulens: dr. Nagy Dezsőné adi-Cs. Nagy Nóra-Holyba Pál üzemmérnök

A Citadella-tervpályázat látványterveinek készítése során merült fel az igény a számítógéppel segített tervezés használatára. A szerzők IBM-PC-n a Gellérthegy digitalizált szintvonalas ábrázolásával, majd a Citadella térbeli képének megszerkesztésével, és a hegyoldali sétatányára tervezett tornyok térbeli beillesztésével kívánták városkép szempontjából is modellezni a látványterveket.

Az AutoCAD-el elérhető 3D (3 dimenziós térbeli) ábrázolást az AutoShade árnyékoló, és az AutoFlix animációs szoftverek használatával egészítette ki a dolgozat.

A drótvázmodellek és árnyékolásuk elkészítése és térbeli beillesztése után a térbeli képek bármely pontból való megtekintését, a Gellért-hegy körbepulását egy animációs útvonalon, kamerapozíciók kiválasztásával, Autoflix-el oldották meg. A dolgozat a plotterrel kirajzolt képek mellett leírja az önálló számítógépes munka lépéseit a tervezés során.

**K i v o n a t**

Dolgozatunkban az utóbbi években egyre nagyobb tért hódító objektum-orientált szemléletű, a mesterséges intelligencia területén alkalmazott, frame-alapú ismeretreprezentációs rendszerek problematikájával foglalkozunk.

A kognitív pszichológia "séma" szemlélete szerint, az emberi gondolkodás egy fogalomról annak főbb tulajdonságait és ezek attribútumait tárolja. A mesterséges intelligenciában erre a hipotézisre definiáltak a frame-alapú ismeretábrázolási modellt. Erre épül rá a - fogalmak közti kapcsolatokat leíró - reláció-rendszer, amely minőségileg befolyásolhatja a rendszer "intelligenciáját".

Ezekben a reláció-struktúrákban lehetséges keresési stratégiákkal, ezek dinamikus, párhuzamos kezelésével kívánunk foglalkozni.

Az emberi intelligenciában rendkívül fontos szerepet játszik az analógikus gondolkodás, melyen az analógiák keresését, összekapcsolását, azok érvelésben történő felhasználását értjük. Ennek megfelelőjét, analógiáját kerestük meg a frame-alapú rendszerekben, amely egy új megközelítést jelenthet a szakértő rendszerek következtető mechanizmusában.

Megadunk a frame-alapú rendszerekhez egy absztrakt, grafikus modellt, a 'színes gráfok' modelljét, amelyhez a színeket a szírvány árnyalataiból válogattuk. Ezen a modellen mutatjuk be az előbbieken említett problémák absztrakt algoritmusait.

**Kulcsszavak és kifejezések:** objektum-orientált,  
frame-alapú, öröklődési rendszer

## KARAKTER FELISMERÉSI KÍSÉRLETEK

Készítette: Kőrödi Magdolna

Villamosmérnöki Kar, Informatika V.  
BME

Konzulens: dr. Kondorosi Károly, adjunktus.

Folyóiratok, könyvek, géppel írt levelek számítógépbe vitele, feldolgozása ma is aktuális probléma.

A digitalizált kép (melyet a fent említett dokumentumokból egy HS2000 handscanner hoz létre) értelmezéséről, felismeréséről szól részletesen a dolgozat.

Tartalmaz egy átfogó irodalmi ismertetést a képfeldolgozás folyamatáról; az előfeldolgozás, szegmentálás megvalósítása, a tanulási folyamat értelmezése, a döntési feladat megfogalmazása és realizálása a karakter felismerés tükrében.

A klasszikus számítógépes karakter felismerési problémának az irodalom szerint két fő megoldási módszere van: a statisztikus és szintaktikus megközelítés.

A dolgozat tartalmazza egy statisztikus alapon működő - általam kitalált, s megvalósított - algoritmus leírását, elemzi a C nyelvi implementáció hatékonyságát, a módszer előnyeit, hátrányait.

A szintaktikus felismerésre bemutat egy ötletet, majd összeveti a statisztikus megközelítéssel.

A dolgozat leírja a két módszer közötti különbséget, s a karakter felismerés jövőbeli irányát a szintaktikus alapra helyezi.

## VEGYIPARI TECHNOLÓGIAI RENDSZEREK MEGBÍZHATÓSÁGÁNAK SZIMULÁCIÓJA

Ködmön István  
szervező vegyészmérnöki szak IV. évfolyam  
Veszprémi Egyetem  
Vállalat Vezetési és Gazdasági Tanszék  
Témavezető: Dr. Kovács Zoltán

Egy "működő berendezés" megbízhatóságának kérdése akkor merülhetett fel elsőként, amikor az a kérdéses "berendezés" elromlott. A modern, legtöbbször bonyolult, technológiai folyamatok megbízhatósága, biztonságos üzemmenetének biztosítása, komoly feladatot támaszt a működtetők elé.

A csupán soros kapcsolatokból felépíthető technológiai folyamatok esetében a probléma nagymértékben egyszerűsödik, hiszen egy rendszerbeli elem meghibásodása az egész folyamat működésének leállítását jelenti. A bonyolult soros és párhuzamos kapcsolatokból felépíthető rendszerek esetében már előfordul, hogy "áttekinthetetlen" a folyamat. Sokszor nehézkes és hosszas számolások eredménye, hogy meghatározzuk egy elem leállításának hatását a rendszer más elemeire.

A feladat animációs megjelenítés kidolgozása technológiai rendszerek megbízhatósági viselkedésének szimulációjához. A program IBM PC XT/AT, és ezekkel kompatibilis számítógépeken fut. A szoftver maximum 20 elemből álló, egymással tetszőlegesen kapcsolódó (de kizárólag csak soros és párhuzamos kapcsolatokkal leírható) technológiai rendszerek szimulálására szolgál.



## Az ANI animációs program

K. Szabó Zoltán

Informatika szak, V. évfolyam

Budapesti Műszaki Egyetem

Témavezetők: dr. Horváth Tamás tud. mts.

Szirmay-Kalós László tud. smts.

Az ANI animációs program felhasználó által megadott, vonalakból álló és egymáshoz hierarchikusan csatlakozó térbeli alakzatok mozgatására készült.

Az animációs program három különálló részre tagolódik. A program indítása után a bemeneti alakzatok feldolgozása következik, aminek a vége az objektumok háromdimenziós rajzának megjelenése a képernyőn. Ezt követi a tervezési szakasz, amikor bizonyos helyzeteket beállítunk a képernyőn. Ezek lesznek az animációs program kulcspozíciói, angolul a key-frame-ek. Az egyik pozícióból a másikba definiálható az átmenet kívánt ideje.

A harmadik rész a fentiek után valós idejű sebességgel generálja és megjeleníti a képeket; a kulcspozíciók közötti részeket interpolálással állítjuk elő úgy, hogy azok valószerű mozgást eredményezzenek.

A program használható háromdimenziós alakzatok pályájának megtervezésére, a mozgás szemléltetésére.

A jelenleg elkészült program a gyors működés érdekében az objektumok drótvázát jeleníti meg, takarás és árnyalás nélkül. Rendszerünket jelenleg fejlesztjük úgy tovább, hogy az a kimenetét videomagnóra tudja kivinni, és a generált képek takart felületekkel és árnyalva készüljenek. Ekkor fel kell készülnünk arra, hogy a képek generálása már nem lesz valós idejű.

## Nemlineáris egyenletrendszerek numerikus megoldása

KUCSMA ISTVÁN KLTE TTK

III. PROGRAMOZÓ-MATEMATIKUS HALLGATÓ

A dolgozat célja. A dolgozat elkészítésénél az volt az elsődleges szempont, hogy lehetőséget biztosítson a különböző szakterületeken előforduló nemlineáris egyenletrendszerek megoldására valamint a különböző matematikai módszerek összehasonlítására. A példa-feladatok is a kémia és a matematika területéről származnak.

A program ismertetése. A program TURBO PASCAL 5.5 programnyelven készült. A program elkészítésénél megpróbáltam a számítástechnika és a programozási nyelv lehetőségeit maximálisan kihasználni.

A program menüvezérelt, ezért kezelése egyszerű. Az egyenletek bevitelét egy olyan eljárás valósítja meg, mely a függvényeket postfix alakra hozza. Az ilyen postfix alakú függvények kiértékelésére is tartalmaz a program egy eljárást. A program lehetőséget biztosít a bevitt egyenletrendszerek tárolására, majd ezek későbbi javítására valamint az eredmények nyomtatón való megjelenítésére vagy az eredmények file-ba történő mentésére. A különböző módszerek több szempontból is összehasonlíthatók. Például:

- Az iterációs szám alapján.
- Az adott pontosság eléréséhez szükséges idő alapján.
- A szükséges függvénykiértékelések száma alapján.

A program felépítése olyan, hogy a későbbi bővítése nem jelent nehézséget. (Pl.: Új módszer felvétele.)

A dolgozat tartalma. A dolgozat tartalmazza a módszerek matematikai alapjait és maguknak a módszereknek az ismertetését. Tartalmaz egy felhasználói leírást, mely szükséges a program kezeléséhez, valamint egy-két kidolgozott feladatot, melyeket a program tesztelésénél is használtam. A dolgozat mellékletként tartalmazza a képernyő- és nyomtatásikép terveket, a program forrásnyelvi szövegét. A dolgozat jelenleg az alábbi módszereket tartalmazza:

- Csillapított iteráció. Ez a legegyszerűbb és a legkevésbé hatékony módszer.
- Wegstein módszer. Javított csillapított iteráció.
- Newton-Raphson módszer.
- Módosított Newton-Raphson módszer.
- Broyden módszer. Ez egy kvázi-Newton módszer.
- Gradiens módszer.

A témával a későbbiekben is foglalkozni kívánok és egy nem közismert módszert szeretnék közelebbről megismerni, az érintő parabola módszer többváltozós egyenletrendszerekre kidolgozott változatát, melyet magyar matematikusok fejlesztettek ki.

Professzionális hard disk alapú digitális hangeffektár  
és sztereó magnó ENG /Electronic News Gathering/Editing  
munkák támogatásához

A szerzők neve: Kuthy Antal  
Nagy András  
A szerzők szakja, évfolyama: Informatika III.  
Az intézmény neve: BME.Vill.kar

A rendszer alapját egy PC buszra csatlakozó 16 bites studio-  
minőségű digitalizáló kártya képezi./16 bit, 48 khz, 2x in 8x  
out oversampling, 2 csatorna/ A kártya nagy kapacitású hd-re  
dolgozik /a fejlesztési konfigurációban ez 160 Mb./, a PC-dig.  
kártya-hard disk együttest egy sajáttervezésű Z80 alapú I/O  
egység egészíti ki, mely tulajdonképpen egy célklaviatúra és  
egyben kijelzőegység. Így a számítógép tökéletesen a "háttér-  
ben" marad, nincs szükség monitorra, a célklaviatúra következ-  
tében az egyes funkciók gyorsabban elérhetőek, s nem lényegte-  
len az sem, hogy cpu időt takarítsunk meg. A rendszerhez tar-  
tozik még egy 3.5"floppy egység /1.44 Mb/, melyre szükség e-  
setén archiválhatunk effekteket, természetesen tömörített  
formában. A feladat egyaránt tartalmaz hardware és software  
elemeket.

Hardware: Az I/O egység megtervezése /beleértve a klaviatúra  
célszerű, ergonómikus gomb kiosztását/, a PC-I/O egység kom-  
munikáció, illetve bizonyos hardware kiegészítések /pl.: GPI  
General Purpose Interface indítási lehetőség/.

Software: A dig.kártya-PC-hard disk redszervező software,  
a szolgáltatások megvalósítása /fade, looping.../, a Z80  
alapú I/O egység vezérlő software ill. a PC-I/O kommuniká-  
ció.

Programrendszer egyenes középvonalú tengelyek geometriai  
mérétezésére

A szerző neve :Lajos Sándor  
A szerző szakja, évfolyama:  
V.évfolyam, automatizálás, elektronika  
Az intézmény neve: Miskolci Egyetem  
A témavezető neve: Dr.Scholtz Péter, egyetemi docens

A dolgozat az Interaktív CAD/CAM c. tantárgy oktatási  
anyagára épül, amely első ízben került előadásra az  
1989/90. tanév II. félévében. A tantárgy a CADKEY  
programrendszer felhasználására épül. A CADKEY  
programrendszer nem rendelkezik konkrét szerkezeti  
egységek tervezésére alkalmas megoldásokkal, ezért  
jelentős a dolgozatnak az elvi módszere, amellyel  
grafikus képernyőterületen piktogramok elhelyezését  
valósítja meg.

Ez nem csak a dolgozat címének megfelelő interaktív  
konstrukciós feladatokra alkalmazható.

Aluminium és ötvözetei impulzus AFI technológiájának  
számítógéppel segített tervezése

A szerző neve: Ládi Zsolt

A szerző szakja, évfolyama:

V.évfolyam, hegesztő szakismereti blokk

Az intézmény neve: Miskolci Egyetem

A témavezetők neve:

Dr. Lukács János, egyetemi adjunktus

Dr. Török Imre, egyetemi adjunktus

A dolgozat aluminium és ötvözeteinek impulzus AFI technológiájának számítógéppel segített tervezésével foglalkozik.

Bemutataja az impulzus AFI technológiájának meghatározó jel-lenző paramétereit, azok összefüggéseit. Részletesen elemzi a paraméterek közötti kapcsolatokat, rámutat azok összhang-jának - számítógép nélküli - nehézkes meghatározására.

Részletesen elemzi egy kidolgozott programrendszer felépítését, aluminium és ötvözetei számítógéppel segített hegesztés-technológiájának tervezéséhez.

Bemutatja egy, az impulzus AFI hegesztés megvalósítására alkalmas áramforrásra - CITOARC 451. típusra - a hegesztés-technológiai paraméterek számításának részleteit.

A kidolgozott rendszer alkalmas aluminium és ötvözeteinek számítógéppel segített tervezésére.

## INTERAKTÍV TESZTPROGRAM GENERÁTOR JPI MODULA-2 KÖRNYEZETBEN.

LICSIK IMRE

PROGRAMTERVEZŐ MATEMATIKUS, IV.  
EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

TÉMAVEZETŐ:

HORVÁTH ZOLTÁN

A számítógépek fejlődésével egyre kényelmesebb eszközök jelennek meg a szoftverfejlesztésben is. A modern magasszintű nyelvek nagyságrendekkel leegyszerűsítik a programozási feladatok megfogalmazását és megoldását. Ilyen eszközök a mindinkább elterjedő programgenerátorok is, amelyek egy jól körülhatárolt feladatcsoporthoz automatikusan képesek programot előállítani. Ilyen feladat lehet egy adott formális nyelvhez egy elemzőprogram generálása, egy adott formátumu listát előállító listázó-program megírása, de ilyen feladat lehet egy tesztprogram előállítása is. Ez utóbbi feladat egy megoldása a TDK-dolgozat témája.

Aki írt már nagyobb programot, az tudja, hogy a tesztelés legalább olyan nehéz és fontos része a szoftverfejlesztésnek, mint a specifikálás vagy az implementálás. Ezért érdemes olyan szerkezetű programokat írni, amiket viszonylag könnyű tesztelni. Ezt úgy érhetjük el, hogy a programot több kisebb független részből építjük fel. Ehhez ad támogatást például a MODULA-2 programozási nyelv MODUL-fogalma. Így az implementációval párhuzamosan már tesztelhetőek az elkészült modulok.

Egy modul teszteléséhez írni kell egy főprogramot, amelynek segítségével végre lehet hajtani a modul eljárásait. Egyszerű esetben ez a program egy egyszerű szekvencia, amely valamilyen paraméterekkel meghív néhány eljárást. Ennél azonban sokkal alkalmasabb egy olyan interaktív program, amellyel tetszőleges sorrendben és paraméterekkel végre lehet hajtani a modul műveleteit. Egy ilyen interaktív program azonban elég bonyolult lehet, hosszadalmas a megírása, és eközben a programozó ismét csak hibákat követ el. Másrészt vegyük észre, hogy a program szerkezete csak igen kevésbé függ a tesztelendő modultól. Ezért ezt akár generálni is lehet.

Persze ha már megoldunk egy feladatot, akkor nem érdemes a specifikációt túlságosan leszűkíteni. Egy ilyen generátor, ha elég rugalmasan, olyan eszközt adhat a kezünkbe, ami sok szempontból hasonlít az ADA generic-hez.

Számítógéppel segített alaprajz és homlokzatrajz tervezés  
AutoCAD -el IBM-PC-n.

Mezei G.-Bohus R.-Lencsés A. és társaik:  
(Beke, Eröss, Kocsárdi, Somfai, Szántó, Spilinger, Tóth K.)  
magasépítő III. évf.  
Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola Budapest.

Konzulens: dr. Nagy Dezsőné adjunktus.

A TDK dolgozat keretében bemutatásra kerül az építőipari főiskolán tanított és használt alaprajz és homlokzatrajzolás számítógépesített módja. A TDK csoport egy terraszház, és más lakóházak homlokzatát, lakó-épületek, iskolai tornaterem, gyógyfürdő méretezett alaprajzát, és térben látható modelljét tervezte meg a blocktechnika, és a layertechnika alkalmazásával, és mutatja be számítógépen.

A magasépítési tantárgyak rajzfeladatainak számítógépesített változatairól egy slide(dia)-sorozatot készítettek, és az Autoflix animációs szoftverrel demonstrálják a megtervezett és géppel megrajzolt számos példán keresztül a műszaki rajzolás gépesítésének előnyeit. A plotterrel kirajzolt gépi rajzokat kicsinyítve a mellékletek tartalmazzák.

A dolgozat elemzi a gépi rajzolás előnyeit az intézetekben nagy tömegben történő műszki rajzkészítés gépesítése oldaláról, tapasztalva hogy a gépi rajzolás időigényes megtanulási folyamata hogyan térül meg már az első rajzmódosítások során.

#### Folyamatvezérlés számítógépes hálózat segítségével

Napjainkban egyre inkább terjed a számítógépes folyamatszabályozás. Az oktatás szükségessége miatt a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskolán kifejlesztettek egy olyan vasútmodellt, mely segítségével a hallgatók betekintést nyerhetnek valós rendszerek folyamatvezérlésébe és annak problémáiba.

Jelen dolgozat a software oldalról taglalja a vezérlés megvalósíthatóságát. A teljes rendszert három, egymástól független számítógép működteti oly módon, hogy mindegyik a teljes pálya egyharmadának felügyeletét látja el. Ha a teljes pályát akarjuk vezérelni, a probléma megoldására ki kell alakítani egy bizonyos fokú kommunikációt a gépek között. Mivel mindegyik gép önállóan is működik, és végzi feladatát, csak összehangolni kell ezeket, és ehhez elégséges a soros vonal használata is.

A rendszer vizsgálata során felmerült egy másik probléma is: előfordul, hogy egy gépnek egyazon időben két szerelvény is a felügyelete alá kerülhet. Ezenkívül el kell végezni bizonyos, a pályákhoz illetve a vonatok helyzetéhez kapcsolódó vizsgálatokat is. Ezek természete olyan, hogy menetközben kell végezni őket. A megoldás az, hogy ún. multitasking programozást kell alkalmazni. Ezt az IBM PC típusú gépeken csak úgy lehet megvalósítani, ha a párhuzamos folyamatokból - mivel csak egy processzor van - egyetlen, soros folyamatot képezünk, és a különböző programok felváltva futhatnak, egymás jelenlétéről nem is "tudnak".

A dolgozat három fő témát taglal: ezek egyrészt a folyamatvezérléssel, a modellezéssel kapcsolatosak, másrészt egy számítógépes hálózat kialakításával, a kommunikáció lehetséges megoldásaival, harmadrészt pedig a multitasking programozással, az IBM PC - n lehetséges megoldásaival.

Név : Nagy Károly

Évfolyam, szak : IV. programtervező matematikus

Intézmény : Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Kar

Témavezető : Eperjesi Barnabás

Dolgozat címe : Rendszer v2.0 - Rendszerterv és dokumentáció készítését  
segítő programcsomag

A programcsomag egyes moduljai a következő feladatokat oldják meg.

Az ábrakeresztő modul a rendszerterv készítésén belül az adatáramlási-, és egyéb folyamatok ábrázolását hivatott megkönnyíteni. A megfelelő ábrakészlet betöltésével ISAC, DFD, JACKSON és számítástechnikai folyamatábrák szerkesztésére nyílik lehetőség.

A rendszerterv (dokumentáció) szerkezetének kialakítását és tetszőleges részeinek kinyomtatását szolgálja a program szerkezetkezelő modulja. Megadhatjuk a szerkezetet, ami a dokumentum felépítését rögzíti, továbbá azt, hogy a dokumentum egyes részeihez mely állományok tartozzanak.

Szorosan ehhez kapcsolódik a nyomtatást végző modul, melynek segítségével egy adott rendszerterv, dokumentáció egyes fejezetei, vagy az egész dokumentáció kinyomtatható.

Az operációs rendszer állomány-, és könyvtárkezelő funkcióinak használatát könnyíti meg a következő modul, ahol állományokkal, könyvtárakkal végezhető műveletek kaptak helyet.

A Rendszer v2.0 hardver-, illetve szoftverigénye:

- IBM XT/AT kompatibilis számítógép, winchester, EPSON FX kompatibilis nyomtató, Microsoft kompatibilis mouse
- DOS 3.xx operációs rendszer, megfelelő szövegszerkesztő

Vázlat

Az  
'Adatbáziskezelők összehasonlítása'  
című TDK dolgozathoz.

Témavezető : Dr. Juhász István  
Készítette : Nemkin Róbert, III. prog.mat.

Dolgozatom célja három adatbáziskezelő rendszer összehasonlítása. A vizsgálatot az indokolja, hogy napjainkban ugrásszerűen nő a számítógépet alkalmazók köre. Magyarországon véleményem szerint jelenleg két fő irányvonal bontakozik ki :

- PC-s hálózatokon Clipper
- kis vagy közepes kategóriájú VAX

Ezt a véleményt az 1990 augusztusában a miskolci Tanácson elteremtett nyári gyakorlatom alakította ki.

Három rendszert vizsgálok :

- Clipper és rokonai
- VAX RDB VMS relációs ABKR
- VAX DBMS hálós ABKR

Ezeket a rendszereket a következő vázlat szerint hasonlítom össze :

1. A rendszerek nagyon rövid, a dolgozat szempontjából fontos leírása :

- A rendszerek adatkezelő részei kiszakítva az egységből. Vizsgálom a fizikai állománykezelést, a Codasyl javaslat teljesítését, a hardver- és a szoftver kapcsolatát.
- Az ABKR kezelő egyéb szolgáltatásai az adatkezelésen túl.

2. A megállapított tények alapján összevetem a rendszereket, próbálok feladattípusokat keresni, vizsgálni, hogy hol, mikor, melyik rendszert érdemesebb fejleszteni, a tanácson szerzett tapasztalatok alapján becsülni az ár/teljesítmény viszonyokat.

Debrecen, 1991. március 8.

*Nemkin Róbert*  
Nemkin Róbert  
III.pm.

## Neuronhálózatok

Az elmúlt félév során nagyon izgalmas, új fejezetével ismerkedtünk meg a tudománynak. Nevezetesen az agymodellezés speciális területével a neuronhálózatokkal. Az alap gondolat: az agy struktúráját követve megpróbálunk egy hardware-t építeni, amely nagyszámú azonos alkotórészből áll, úgynevezett neuronokból. Működésére vonatkozólag újabb és újabb algoritmusokat dolgoztunk ki és figyeltük, hogy mi történt. Ezek az algoritmusok abban megegyeznek, hogy minden neuron ugyanolyan feladatokat kap, és így viszonylag egyszerűen leírható a rendszer működése. Ugyanakkor a rendszer paraméterei működés közben változnak és ezért előre nem jósolható meg az eredmény. Mi ezt az új hardware-t modelleztük illetve működését szimuláltuk. Példákat kerestünk a tudományos élet területéről a rendszer gyakorlati alkalmazhatóságára. Mint minden új modell kipróbálása ez is sok érdekességet rejtett magában, amit szívesen osztunk meg minden érdeklődővel.

Debrecen 1991.3.14.

Falánkás Miklós

Szabó Attila

V. Prog.Terv.

## Sejtautomaták tervezése számítógéppel

A szerző neve : Phengmaly Péter  
Szak,évfolyam : I. matematika-számítástechnika  
Intézmény neve : Bessenyei György Tanárképző Főiskola  
Témavezető neve, beosztása : Bódi Antal főiskolai tanársegéd

A dolgozat témája: a számítógéppel segített sejtautomata-tervezés, valamint a sejtautomaták alkalmazása a kapuáramkörökből felépített logikai áramkörök működésének demonstrálásában. A program segítségével korlátozott bonyolultságú és méretű sejtautomaták hozhatók létre, modellezhetők. Tartalmaz egy előre definiált átmeneti függvényű sejtteret, amelynek ötletét a Tudomány 1989/9. számából merítettem. A sejtautomatában lejátszódó folyamatokat láthatóvá téve segíti a felhasználó által tervezett automata-rendszer vizsgálatát, tesztelését.

A program lehetőség szerint képes a felhasználó által definiált átmeneti függvény értelmezésére, ezáltal teljesen új sejtterek készíthetők, elkerülve bizonyos időbeli szinkronizációs problémákat.

A rendszer felhasználható az oktatásban, mint szemléltetőeszköz, valamint új sejtautomata-rendszerek kidolgozásában, mint fejlesztői környezet.

## Számítógépes hiba javító algoritmusok optikai karakterfelismerő rendszerekben

A szerző neve : Pintér Tamás  
A szerző szakja, évfolyam: I. mat. szám. tech. szakos hallgató  
Az intézmény neve : Bessenyi György Tanárképző Főiskola  
A témavezető neve : Bódi Antal tanársegéd

A dolgozat témája egy olyan hiba javító módszer amely az OCR (Optical Character Recognition) programok által léterhozott szöveges eredmény javítására illetve kiegészítésére szolgál, kiküszöbölve ezzel a hosszadalmas emberi utófeldolgozó munkát.

A jelenlegi OCR programok még nem tökéletesek, teljesítményük javításának egyik hatékony eszköze a keletkezett szöveg számítógéppel történő utólagos feljavítása. A konkrét megvalósítás angol nyelvű szövegeket javít, és a korábbi statisztikai módszereken alapuló programoktól eltérően beépített szótárral dolgozik. A szótár méretét többszörös hash-elési technikával sikerült lecsökkenteni és így válik lehetővé a módszer gyakorlati alkalmazása akár a jelenlegi számítógépeken is.

A dolgozatban megtalálhatók az alkalmazott eljárás kiválasztásának szempontjai, illetve ennek alkalmazhatósága egyéb adatfeldolgozási problémákban.

## FUZZISÁG MÉRTÉKEK VIZSGÁLATA

PORKOLÁB LÓRÁNT III. éves programozó matematikus  
szakos hallgató

MTA AUTOMATAELMÉLETI TANSZÉKI KUTATÓCSOPORT

A Zadeh által 1965-ben bevezetett fuzzy halmazok elmélete egy dinamikusan fejlődő, új matematikai elméletté vált az elmúlt években, amely a széles körű alkalmazási területein belül többek között lehetővé teszi számunkra bizonytalan, egzakt módon nem definiálható fogalmak, jelenségek ill. pontatlan információkon alapuló döntések precíz matematikai formalizmus segítségével való tárgyalását.

Az elmélet alapja a klasszikus karakterisztikus függvényből származtatott általános halmazhoz tartozási függvény bevezetése. Ennek jellemzésére De Luca és Termini 1972-ben bevezették a fuzziáság mértékének fogalmát, amely a vizsgált halmazhoz tartozási függvény bizonytalanságának, azaz a klasszikus karakterisztikus függvénytől való eltéréseinek egy globális mértékét adja. Ezen mérték entrópiaként is felfogható abban az értelemben, hogy egy tulajdonság valamely halmaz feletti meglétének ill. hiányának bizonytalanságát méri.

A dolgozat első részében az eddig bevezetésre került különböző fuzziáság mértékek tárgyalása szerepel az egyes szerzők által megkövetelt tulajdonságok kíséretében. Ezek sajnos igen nagy változatosságot mutatnak és az egységes, megalapozott koncepció hiányát. Ezért a dolgozat második részében egy, a többértékű logikai operátorok segítségével definiálható, Dombi József által bevezetett mérték kerül bemutatásra, amely révén megfelelő operátor-választással több, korábban nem kellően megalapozott mérték vezethető le. Egy egységes és a többértékű logikából származtatott tárgyalása válik így lehetővé a fuzziáság mértékének. A dolgozat harmadik részében pedig az így definiált mértékre vonatkozó néhány állítás, sejtés és alkalmazási lehetőség kerül bemutatásra.

Témavezető : Dr Dombi József tudományos munkatárs

**Univerzális kommunikációs  
processz Transputer hálózatokra,  
OCCAM nyelven**

Szerző neve: Reé Balázs  
Szerző szakja, évfolyama: IV. évfolyam, Informatika  
szak.  
Intézmény neve: BME, Villamosmérnöki Kar  
Konzulens: Nagy Akos, ts mts, Folyamat szabályozási  
Tanszék

Az OCCAM modell olyan programozási modell, mely párhuzamosan futó, független programrészek megvalósítását teszi lehetővé. Az OCCAM modell realizálása a Transputer processzorokból kiépített multiprocesszoros rendszereken történik meg. Ezek olyan processzorok, melyeknek belső mikroprogramozott gépi utasításai az OCCAM nyelv végrehajtását támogatják. A processzorok közötti kommunikáció nem buszon vagy közös memórián, hanem kizárólag a nagysebességű soros vonalakon megy végbe. Ez a hagyományos multibuszos rendszerektől eltérően nagy sáv szélességű átvitelt tesz lehetővé, és feladatspecifikus, nagybonyolultságú architektúrák kiépítése felé nyitja meg az utat.

Ez az eszköz igen kedvező (és aránylag olcsó) lehetőséget nyújt jól párhuzamosítható célfeladatok megoldásához. Hatékony programozása azonban újfajta, a hagyományostól eltérő szemléletmódot kíván, és érdekes elméleti kérdéseket vet fel. Ezek egyik területe a processzorok közötti kommunikáció megszervezése, amely a hatékony programok írásának fontos eleme. Ez a dolgozat a Transputer hálózatokban a processzorok között folyó kommunikáció néhány alapesetével foglalkozik. A vizsgálódás eredményeként létrejött egy univerzális kommunikációs processz, mely jó szoftverfejlesztési segédeszköz, s ezenkívül hatékonysági vizsgálatokra is felhasználható.

**PNEUMATIKUS KAPCSOLÁSOK DOKUMENTÁCIÓJÁNAK KÉSZÍTÉSE ÉS  
MŰKÖDÉSÉNEK SZIMULÁCIÓJA SZÁMÍTÓGÉPPEL**

Szerző: Riszterer Tamás  
Szak, évfolyam: Üzem mérnök, (végzett 1990-ben)  
Az intézmény: Pollack Mihály Műszaki Főiskola  
A témavezető: Dr. Kapitányné dr. Hantos Gizella, főisk. docens

A pneumatikus, elektropneumatikus rendszerek tervezése jelképi jelek felhasználásával, tipizált, napjainkban már jól kiforrott elemkészletek alkalmazásával történik. A gyártó cégek sokféle módon igyekeznek a tervezés menetét, a dokumentáció-készítés monoton, időrabló tevékenységét megkönnyíteni, de a számítógépes feldolgozás még nem jelent meg a szoftverpiacon. E diákkori dolgozat készítése ezen munkák megkönnyítésére indult, de időközben szükségessé vált a tervezés minőségének ellenőrzése, a működőképesség szimulációjának megteremtése is.

Az elkészített program segítségével - amely az AutoCAD 10. változatára épül - a hazai gyártó, forgalmazó (Finomszerelvénygyár, - MECMAN) katalógusából képzett adatbázis alapján, tetszőleges kapcsolási rajz, tételista, összesített anyagjegyzék, stb. készíthető.

A program PneuMod elnevezésű része ellenőrzi a kapcsolat működőképességét, a megtervezett üzemmódok (pl. START, STOP, VÉSZSTOP stb.) megbízhatóságát.

A program az oktatásban is jól használható, mivel a hallgató saját feladatának megvalósítását nyomon követheti a képernyőn mozgó elemek segítségével.



## Repedésterjedési sebesség vizsgálat értékelése

A szerző neve: Rózsahegyi Péter

A szerző szakja, évfolyama:

IV. évfolyam, elektronikai-automatizálási

Az intézmény neve: Miskolci Egyetem

A témavezetők neve, beosztása:

Dr. Lukács János, egyetemi adjunktus

Major Zoltán, tanszéki mérnök

A dolgozat - az elméleti alapok rövid áttekintése után - a fáradásos repedésterjedési sebesség vizsgálatok kiértékelésére, valamint a fáradásos repedés terjedése teljes kinetikai diagramjának meghatározására alkalmas számítógépi programot ismerteti.

A fáradásos repedésterjedési sebesség vizsgálatok kiértékelésére öt módszer szerint van lehetősége a felhasználónak, s a feldolgozandó adatsorok is több forrásból származnak. Kiemelésre érdemes az olyan adatsorok feldolgozási lehetősége, amelyeket a Mechanikai Technológiai Tanazéken üzemelő MTS típusú anyagvizsgáló berendezéshez a gyártó által kifejlesztett, vizsgálatot vezérlő és adatgyűjtő szoftver szolgáltat. (Egy próbatest vizsgálata átlagosan egy műszakot vesz igénybe!)

A fáradásos repedés terjedése teljes kinetikai diagramját a program egy modell szerint képes meghatározni, irodalmi adatok és saját - a fentiek szerint értékelt - vizsgálatok alapján. A dolgozat e részéből említést érdemel azon lehetőségek megteremtése, hogy a kinetikai diagram paramétereit több próbatest vizsgálati adatainak egyesítése alapján is meghatározhatók.

A kiértékelő, feldolgozó munka minden fázisában lehetőség van a hazai és nemzetközi gyakorlatban általánosan használt mérőszámok meghatározására, ami a program által szolgáltatott eredmények közvetlen felhasználását teszi lehetővé. A végzett munka értéke a sokrétű, rugalmas felhasználhatóság, s az értékelő rutinfeladatok alóli mentesítése.

## STRUKTÚRÁLT MULTITASKING OPERÁCIÓS RENDSZER

Szerzők : Simon Anikó és Zsoldos Zsolt

Shak : IV. programtervező matematikus

Intézmény : Eötvös Loránd Tudományegyetem TTK

Témavezető : Csörnyei Zoltán tud. munkatárs

A dolgozat célja egy DOS-ra épülő multitasking operációs rendszer megvalósítása strukturált programozási technika alkalmazásával. IBM PC környezetben már több olyan operációs rendszer is van, ami biztosítja a multitasking technikát, de ezek vagy nem DOS kompatibilisek, vagy ha azok, akkor nem biztosítanak tényleges párhuzamos program futást.

Az általunk készített szoftver képes standard DOS programokat párhuzamosan futtatni. Így lehetősége nyílik a felhasználónak számolásigényes lassú programokat háttérben futtatni, miközben pl. szöveget szerkeszt vagy programot ír, fordít tetszőleges szoftverrel, szemben a Windows-zal, ahol a párhuzamosan futtatandó programoknak speciálisnak kell lenniük (a programoknak fel kell készülniük a Windows-ra).

Az operációs rendszerünk a Dijkstra-elv szerint épül fel. Gondoskodnunk kellett az erőforrások megosztásáról:

- a processzor ütemezéséről (időszeletek kezelése)
- a memória megosztásáról
- a képernyő és billentyűzet megosztásáról
- a további perifériák megosztásáról (DOS-hívások).

A képernyő és billentyűzet kivételével az összes periféria megosztását a DOS hívások sorba állításával oldottuk meg.

A szoftver felhasználói interfésze kényelmes, ablaktechnikával dolgozik. A párhuzamosan indítandó programok jellemzőit egy szövegfile-ban kell megadni.

A szerző neve: Soltész Zoltán

Szak, évfolyam: matematikus, végzett 1989-ben

Az intézmény neve: Kossuth Lajos Tudományegyetem

A témavezető neve, beosztása : Dr. Kormos János

Szám. központ vezető

Az iparban, közgazdaságban, biológiában, stb. előforduló véletlen folyamatok nagy része jól közelíthető bizonyos típusú sztoczasztikus folyamatokkal. Ezek közül kiemelhetjük az ARMA-folyamatokat, Markov-láncokat és a Brown-mozgást, melyeknek szimulációja a jelen dolgozat és program célja.

A dolgozat elkészítésénél elsődleges szempont volt a különböző folyamatok és azok tulajdonságainak minél szemléletesebb bemutatása.

A szimulációhoz felhasznált algoritmusok általában a folyamatok definícióján alapultak, de sok esetben felhasználásra kerültek a témához tartozó tételek állításai is. Ahol az algoritmus számításigénye nem tette lehetővé a folyamatok megfelelő pontosságú közelítését elfogadható időn belül, ott elmentett folyamatok bemutatására is van lehetőség.

A program segítségével generált folyamatok viselkedése minden esetben alátámasztja az elméleti anyagban tanultakat, így az oktatásban szemléltető eszközként használható.

## Számítógépes mérőpad szivattyúk indikátordiagramjának méréséhez

Szerzők: *Sörényi Tamás és Tóth Iván*  
Szak, évi: *Műszaki Informatika Gépész II.,  
Műszaki Informatika Gépész I.*  
Intézmény: *Pollack Mihály Műszaki Főiskola, Pécs*  
Témavezető: *Dr. Odróbina András tanszékvezető, főiskolai docens,  
Hő és Áramlástechnika Tanszék*

A magyar iparban a számítástechnika alkalmazása főleg a tervezéssel, irányítással, vezérlésekkel kapcsolatos szakterületeken terjedt el, és okozott robbanásszerű változást. Mi a felhasználás egy új lehetőségét kívánjuk bemutatni.

A számítógépes mérőpad alkalmas *bármely alternáló mozgást végző gép* (dugattyús kompresszor, dugattyús szivattyú) indikátordiagramjának elkészítésére, dokumentálására és kiértékelésére.

A mérőpad egyrészt hardver elemekből: mérőműszerek, jeladók, jelátalakítók, AD-konverter, oszcilloszkóp, számítógép, stb. illetve egy IBM XT-re fejlesztett feldolgozó-szoftverből áll.

A rendszer egyesíti az eddig ismert mérési elvek előnyeit, miközben részben, vagy teljesen kiküszöböli azok hátrányait. A mérés *üzemszerűen működő gépeken*, üzemszerű körülmények között (a termelési folyamat megszakítása nélküli) folyamatosan, vagy szakaszosan is elvégezhető.

A gép által készített indikátordiagram dokumentálható, a mérési adatok tárolhatók, a kiértékelés a mérőpadtól függetlenül (egy másik számítógépen) is elvégezhető.

A mérőpad nagy előnye, hogy szükség esetén egyszerre (időeltolások rendszerrel) *nyolc gép egyidejűleg* mérhető és elemezhető. Ezáltal a költségek nagymértékben leszoríthatók.

A mérés elvégzése semmilyen különleges *szakképzettséget nem igényel*. A mérőpad hardver elemeivel, illetve műszereivel a felhasználónak minimális kapcsolata van, a hozzátartozó szoftver pedig maximális interaktivitásra törekszik. (egérvezérlés, lezuhló menük)

Összefoglalva a mérőpad modern, olcsó, precíz, kezelése könnyen elsajátítható, gyakorlati haszna jelentős, és egyik példája a számítógép hasznosíthatóságának a műszaki gyakorlatban.

Integrált áramkörök két rétegen való huzalozásának  
néhány algoritmikus kérdése.

Szerző: Frank Strzyzewski  
Informatika szak, V. évf.  
Budapesti Műszaki Egyetem

Témavezető: Dr. Recski András egyetemi tanár  
Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnök-  
kari Matematika Tanszék

A huzalozás (routing) mint műszaki és technológiai probléma a gyakorlatban elsősorban nyomtatott áramkörök fejlesztésében, valamint IC-tervezéssel kapcsolatban játszik fontos szerepet.

A huzalozási probléma ugyanakkor felfogható, mint az egészértékű többtermékes folyamatprobléma speciális esete. Utóbbi az NP-teljes problémák közé tartozik. De hogy a két (vagy több) rétegen való huzalozásnál előforduló gráfosztályokra a probléma szintén az lenne, ezt eddig se bizonyítani, se cáfolni nem sikerült. Az integrált áramkörök fejlesztésének egyik központi fogalma a csatornahuzalozás (channel routing). A dolgozatban bemutatom a csatornahuzalozás feladatát, - néhány megközelítési modellt a feladat kezelésére, megoldására, valamint ezen módszerek algoritmuselméleti viselkedését.

Az egyik legelterjedtebb módszer az ún. Manhattan-modell, de erről kiderült, hogy már a huzalozási feladat ezen modellbeli megoldhatóságának megállapítása is NP-teljes. Részletesen lesz szó a korlátozás nélküli modellről, ennek elvi előnyeiről. A feladat algoritmikus bonyolultsága nem ismert, létezik viszont lineáris futási idejű algoritmus, mely minden csatornahuzalozási feladatra szuboptimális megoldást szolgáltat. A dolgozat ezen algoritmus ismertetése, elemzése mellett még tartalmaz néhány újabb eredményt speciális huzalozási esetekre.

SZERVES MOLEKULÁK SZÁMITÓGÉPI MODELLEZÉSE, MOLEKULAPARAMÉ-  
TEREK MEGADÁSA

A szerző neve: SZALAY LÁSZLÓ

A szerző szakja, évfolyam: II. évfolyam Agrokémikus agrármérnöki  
szak

Az intézmény neve: PANNON AGRÁRTUDOMÁNYI EGYETEM KESZTHELY

A témavezető/k/ neve, beosztása:

Dr. Bencze Lajos egyetemi tanár  
Dr. Tóth Benedek egyetemi docens

KIVONAT:

Ez az OXFORD UNIVERSITY PRESS által forgalmazott program. A program szerves és szervetlen molekulák szemléltetésére modellezésére egyaránt alkalmas. Energia minimumra hozza a bevitt szerkezeteket. Az elkészített molekulák több nézetben, ábrázolási módban megfigyelhetők. Mérhetőek a kötésszögek, kötéstávolságok, molekula méretek és minden más fontos, a molekulára jellemző paraméter. Az eddig mért adatok tökéletesen egyeznek a kristallografiai adatokkal. A program molekulán belüli erőket, paramétereket és összenergiát is számol. A molekulában maradó különféle energia értékekből következtetni lehet, hogy mely geometriai izomer, konformer stabilabb egy vegyület esetében. A program segítségével "alfa-omega" dikarbonsavakat és gyűrűs majd nyíltláncú anhidridjeiket modelleztem. Ezután molekula méretek megadásával szerves adszorbensek méreteivel és a ciklodextrin molekulák kémiai és mezőgazdasági felhasználásával foglalkoztam. A program segítségével eldönthető, hogy a ciklodextrin molekula üregébe mely vegyületek illeszkednek és ezáltal por alakban is tárolhatóak, kiszórhatóak.

## A CLAMP programcsomagra épülő számítógépes mérőrendszer

Szentesi Péter Sándor  
KLTE, 1990-ben végzett matematikus  
DOE Élettani Intézet  
Témavezető: Csernoch László, tud. munk.

A dolgozat a számítástechnika orvosi kutatásban történő felhasználását mutatja be. Szerző a DOE Élettani Intézetében ismerte meg a harántcsíkolt izom élettanának vizsgálatában alkalmazott elektrofiziológiai mérési módszereket, különös tekintettel a felszíni membrán ingerületi folyamata és a  $Ca^{++}$  felszabadulás közötti kapcsolat tanulmányozására. Fenti munka során egy olyan számítógépes programrendszer létrehozása volt a feladata, amelynek segítségével lehetővé vált a mérési eredmények rögzítése és feldolgozása. A pályamunkában részletesen ismerteti a probléma megértéséhez szükséges élettani ismereteket és az általa használt UAM-1500-as AD/DA konverter kártya jellemzőit. Leírja, hogy ezen kártya segítségével hogyan válik az IBM-PC egy komplett mérőrendszer részévé. Az ismertetett mérőprogram felhasználóbarát menürendszer segítségével teszi lehetővé a mérési folyamat pontos és gyors kivitelezését. Az adatgyűjtést végző programban minden automatizálható feladatot a számítógép végez, külső beavatkozás nélkül. A kapott mérési adatokból az egymásra épülő, de külön-külön is futtatható feldolgozó programok számítják azokat az eredményeket, amelyek meghatározását célozták maguk a kísérletek. A feldolgozó programok mindegyike a vizsgált élettani folyamatot leíró matematikai modellen alapul és a szerző által ismert legcélravezetőbb algoritmusokat használja.

Az ismertetett rendszert az Élettani Intézetben nap mint nap használják és az általa szolgáltatott mérési eredmények alapján több tudományos cikk és TDK dolgozat született.

## Szívizomsejteken kiváltott akciós potenciálok számítógépes szimulációja

Szigeti Gyula Péter  
DOE AOK, IV. é. oh.  
DOE Élettan Intézet  
Témavezető: Dr. Papp Zoltán, TMB aspiráns

A számítógépek kiváló lehetőséget biztosítanak az élettani folyamatok modellezésére, és ezen szimulációk oktatási célokra történő felhasználására.

A szerző az egyre szélesebb körben elterjedő IBM kompatibilis számítógépekre, Quick BASIC 4.5 nyelven írt programot *Beeler és Reuter* (1976) egyenletei alapján. A program szívizomsejt membránját szimulálja, melyen megfelelő külső ingerek hatására akciós potenciál generálódik. A szimuláció két részből épül fel. Az első -demonstrációs- rész a nátrium, a kálium és a kalcium ionok koncentráció változásának membránpotenciálra kifejtett hatását; valamint adrenerg és kolinerger ingerlést követően létrejövő ionáram változásokat jeleníti meg. A program második részében a nyugalmi potenciál értéke, a depolarizáció foka, az intracelluláris kalciumszint valamint egy addicionális nátriumáram nagysága szabadon változtatható. Lehetőség van az időlépték megváltoztatására, így mind a néhány milliszekundumos változások, mind a többszekundumos történések megjeleníthetők. A szimuláció ezen része alkalmas a membránpotenciál és az ionáramok ( $I_{Na}$ ,  $I_{Ca}$ ,  $I_{K}$ ); illetve a membránpotenciál és az ionkonduktanciák ( $G_{Na}$ ,  $G_{Ca}$ ,  $G_{K}$ ) egyidejű megjelenítésére is.

A szimuláció az 1990/91-es tanévtől az élettan gyakorlati oktatás keretében kerül bemutatásra. Ennek során bebizonyosodott, hogy a számítógéppel demonstrált kísérletek során a hallgatók nemcsak bepillantást nyertek a sejtmembrán ingerületi folyamatait kísérő történésekbe, hanem könnyebben meg is értették azokat.

## NAGYSEBESSÉGŰ, MULTIFONT KARAKTERFELISMERÉS NEURÁLIS STRUKTÚRÁVAL

TAKÁCS BARNABÁS

Villamosmérnöki kar V./Informatika  
Budapesti Műszaki Egyetem

Nyomatott, multifont karakterek nagysebességű és nagypon-  
tosságú felismerésére csak kevés olvasó program képes. A  
korlátok az alkalmazott módszerekből fakadnak. A RECOG  
program felismerő algoritmus a egy neurális számítási modell  
szimulációjára épül. A neurális modell asszociatív  
tulajdonsága és nagy hibatűrőképessége még rossz minőségű  
dokumentumok feldolgozásakor is pontos felismerést tesz  
lehetővé. A program segítségével tetszőleges mintakészletet  
taníthatunk meg és ismerhetünk fel. A mérések és kísérletek  
gyors, kényelmes elvégzését egy menürendszerbe ágyazott,  
felhasználóbarát környezet segíti.

## Adaptív mintafelismerés és neurális hálózatok

Takács András

Informatika szak, III.évf.

Kandó Kálmán Műszaki Főiskola, Budapest.

Dr. Csink László, adjunktus, matematikus.

Matematikai és Számítástechnikai Intézet, KKMf.

Geier János, tudományos munkatárs, matematikus,

Általános Pszichológiai Tanszék, ELTE.

Az utóbbi húsz évben indult meg a számítástudomány egy új  
ága, az ún. neuronháló számítástechnika (neural net  
computing). E szemléletében és apparátusában más  
számítástechnikai megközelítésnek két alapvető célja van: az  
emberi agy működésének megismerése, és a hagyományos Neumann  
architektúrájú számítógépektől eltérő, nagyságrendekkel  
hatékonyabb számítógép hardware létrehozása különösebb  
gyártástechnológiai változások nélkül.

E tudományág a modern neurobiológia eredményein keresztül  
az emberi agy modellezésére épül. Miután az agyban az  
információfeldolgozás nagyrésze minták felismerése, tárolása  
és átalakítása formájában zajlik le, e szakterület központi  
eleme az adaptív mintafelismerés.

Ennek az elméleti jellegű dolgozatnak a célja kutatásaim  
összefoglalása és egy tömör áttekintése e rohamosan fejlődő  
szakterületnek. Sajnos e témában idáig nem jelent meg  
magyar nyelvű szakirodalom ezért az itt bemutatott anyag  
szinte kizárólag angol nyelvű forrásokból származik. A  
főiskolán szeretnénk létrehozni egy kutatócsoportot, illetve  
beindítani egy fakultatív kurzust e témában, aminek többek  
közt ez képezné a tematikáját. A dolgozat tehát  
semmiképpen nem tekinthető befejejtnek.

## EGY PÁRHUZAMOS SZOFTVER-MODELL

VARGYAS MIKLÓS  
PROGRAMTERVEZŐ MATEMATIKUS, IV.  
EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

TÉMAVEZETŐ:  
KOZMA LÁSZLÓ

A több ezer processzoros, párhuzamos működésű számítógépek programozása számos nehezen megoldható probléma elé állítja a számítógépszoftver szakembereit: mindaddig nem sikerült igazán alkalmas fogalmakat találni a "számfaló szörnyek" hatékony programozására.

A dolgozat célja, hogy feladatok egy jól meghatározható osztálya (az adat-párhuzamos feladatok) esetében tisztázza a párhuzamosság fogalmát, és megfelelő nyelvi eszközöket definiáljon adat-párhuzamos programok írásához. Ehhez a feladatosztály elemzésén kívül a szekvenciális programok adatai és utasításai között talált analógia nyújt segítséget: az adat és az utasítás meglepő folyamatosságot mutat tulajdonságaiban, ezért ezek átvihetők a párhuzamosságra is. Így jutunk el a tér-idő program fogalmához.

A tér-idő program definiálásán túl megadjuk a párhuzamos program tér-idejének leírásához szükséges, a hagyományos nyelvi elemekre ortogonális programnyelvi konstrukciókat (a tér-konstrukciókat) is. A feltárt analógia további vizsgálata pedig a már meglévő program- és típuskonstrukciós eszközök továbbfejlesztését teszi lehetővé (pl. típusal-paraméterezés).

Számítógéppel segített tervezés: épületfelújítási tervek készítése AUTOCAD-el.

Vági Péter  
magasépítő üzemmérnök:  
Ybl. Miklós Építőipari Műszaki Főiskola - Budapest.

Konzulens: dr. Nagy Dezsőné adj. Medgyessy Katalin doc.

A dolgozat egy valódi épület felújítási terveinek elkészítését mutatja be a grafikus tervező rendszer használatával. Az épület homlokzatát, alaprajzát, annak méretezését, továbbá a beépített butorzatokat, és az emeleti szintek módosított rajzait IBM-PC számítógépen, AUTOCAD 10.0 rendszer segítségével rajzolta meg a szerző. Színes scannerrel a ház környezetének képét is bemutatta a gépen, a tervezés során létrejövő, szóbaajóhető variációkat dia-slide-ok formájában rögzítve demonstrálja. A nyílászárók típusainak megrajzolásához a blokktechnikát, a térbe felemelt épület funkcionálisan összetartozó részeihez a layer(fólia)-technikát alkalmazta. A rajzmelléleteken kicsinyített A4-es plotterrajzokon szemlélteti a tervezési munka menetét, fázisait. Az igényes munka mögött a legújabb technikában való jártasság gyors elsajátítása és az újdonságok meghonosításának igénye húzódik meg: a főiskola tárgyi adottságai mellett a legújabb, legkorszerűbb ipari (SZKI) lehetőségek felkutatása és kiaknázása is jellemzi a szerzőt.

