

SZÁMITÁSTECHNIKAI ÉS KIBERNETIKAI MÓDSZEREK  
ALKALMAZÁSA  
AZ ORVOSTUDOMÁNYBAN ÉS A BIOLÓGIÁBAN

APPLICATION  
OF COMPUTATIONAL AND CYBERNETIC METHODS  
IN MEDICINE AND BIOLOGY

12. Kollokvium

Előadáskivonatok

Abstracts

SZEGED, 1984. DECEMBER 3-5.  
TECHNIKA HÁZA, KIGYÓ U. 4.

JATE  
EGYETEMI GYŰJTEMÉNY

HELYBEN  
OLVASHATÓ

CSONGRÁD COUNTY ORGANIZATION AND BIOMEDICAL SECTION  
OF THE J. NEUMANN SOCIETY OF COMPUTER SCIENCES  
COMPUTING CENTRE OF THE SZEGED UNIVERSITY OF MEDICINE

APPLICATION  
OF COMPUTATIONAL AND CYBERNETIC METHODS  
IN MEDICINE AND BIOLOGY

12 th Colloquium

Abstracts

SZEGED, DECEMBER 3-5, 1984  
HOUSE OF TECHNICS, KIGYÓ STR. 4.

B 109706

NEUMANN JÁNOS SZÁMITÓGÉPTUDOMÁNYI TÁRSASÁG  
CSONGRÁD MEGYEI SZERVFZETE ÉS ORVOSBIOLÓGIAI SZAKOSZTÁLYA  
SZEGEDI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEM SZÁMITÁSTECHNIKAI KÖZPONTJA

SZÁMITÁSTECHNIKAI ÉS KIBERNETIKAI MÓDSZEREK  
ALKALMAZÁSA  
AZ ORVOSTUDOMÁNYBAN ÉS A BIOLÓGIÁBAN

12. Kollokvium

Előadáskivonatok

SZEGED, 1984. DECEMBER 3-5  
TECHNIKA HÁZA, KIGYÓ U. 4.

JATE  
EGYETEMI GYŰJTEMÉNY

HELYBEN  
OLVASHATÓ



B 109706

## MIKROSZÁMÍTÓGÉPPLEL TÁMOGATOTT ORVOSI MUNKA RENDSZERE

Naszlady Attila

Korányi TBC és Pulmonológiai Intézet

A biológia és technika medicinális kölcsönhatásai a klinikai munkában is eredményekre vezettek: szerző ennek saját gyakorlati számítógépes alkalmazásait veszi sorra a betegdokumentáció szöveg szerkesztésétől a funkcionális vizsgálatok görbéinek elemzésén át, a képi információk feldolgozásáig.

Különösen jelentős gyakorlati haszonnal járnak a számítógépes modellek segítségével végzett betegellátási munkák: compartment analízisen alapuló egyéni gyógyszeradagolás, továbbá, cardiális struktúrák számítógépes térbeli rekonstrukciója, képernyőn végzett próbaműtétekkel, valamint a szív koszorúér hidrodinamikai visszacsatolása és a szívverés frekvenciája kölcsönhatására kialakuló tér- idő organizáció véráramlást szabályozó hatása.

COMPUTER AIDED MEDICAL SYSTEM  
(Kalmár-memorial lecture)

Attila Naszlady

Interactions between biology and technique resulted in beneficial effects on clinical work as well. Author has extended experience in computer aided medical work from text construction in patients documentation, analysis of curves of functional tests, as far as image processing.

Special advantage is achievable by application of computer models in drug administration based on compartmental analysis, spatial reconstruction of human organs - e.g. heart - and imitation of surgical interventions on computer display. Results obtained by a computer model of coronary blood flow is shown in detail to reveal a structural regulation out of neurohumoral one.



APPLICATION OF BIOSTATISTICS IN MEDICINE AND HEALTH  
CARE AND ITS CONSEQUENCES FOR PRE- AND POST-GRADUATE  
STUDIES IN MEDICINE

J. ADAM

Institute for Biostatistics and Medical Informatics  
of Martin-Luther-University Halle

In recent years biomedical, socio-medical research and modeling of health care needs and resources makes use of results of almost all mathematical branches. The progress in application of sophisticated analysis, probability theory, statistical theory is mostly born by biomathematicians but the rapid increase of biomathematics was possible only by cooperation with interested and informed medical scientists. At the example of biostatistics it is shown in what way the trends in medicine and in computer techniques influence use and development of biostatistics and vice versa. This is one part of the application problem. The other part consists in the use of more or less simple thoughts and procedures of statistical description and inference in many publications, theses and dissertations. A good deal of medical knowledge is based on empirical observations and is generalized by realizing statistical concepts. Writers and readers of such papers must understand the underlying ideas of probabilistic and statistic methods. Therefore it is to ask, what and how much statistical knowledge, how much computational training should students of medicine get? What are the main aims of education and training? What are proved didactical ways? What about teachers? Such and other questions were at first answered in the conference held by WHO in Karachi 1979. Now some answers were given more precisely on the conditions of medical schools in Europe by the European Symposium on this topic in October 1984 in Berlin.

ÁPOLÁSI RENDSZEREK BONYOLULT LEKÉRDEZÉSI FELADATAINAK  
MEGVALÓSÍTÁSA MIKROGÉPEN

Alexics György

MTA SZTAKI, Budapest

A szerző egy kórházi ápolási rendszeren belül megvalósított lekérdezési feladatot tárgyal. A probléma megvalósításának igen lényeges része, hogy összetett lekérdezési feladatok is viszonylag könnyen, számítástechnikai szempontból laikus felhasználók /orvosok, adminisztrátorok, laborasszisztensek/ által is definiálhatók legyenek. A lekérdezés során a szokásos logikai OR, AND és NOT kapcsolatok megfogalmazása lehetséges. Mód van és/vagy kulcsszó szerinti lekérdezésre is /ez utóbbi lényegesen gyorsabb lefutású, viszont jóval nagyobb memória igényű/. A lekérdezési feladatok a micro-SHIVA adatbázis kezelő rendszeren belül fogalmazhatók meg és hajthatók végre.

SEARCHING PROBLEMS IN MICROCOMPUTER BASES  
NURSING SYSTEMS

György Alexics

Comp. and Automation Inst., Hung. Acad. Sci., Budapest

In this lecture, the author is dealing with a searching problem worked out for a microcomputer based hospital-nursing information system. A very important feature of the solution is, that even more sophisticated queries can be easily defined by users being inexpert in computation /physicians, administrators, laboratory assistants/. During the query, the conventional logical AND, OR and NOT connectives can be used. It is also possible to query by and/or type keys /this latter one is can be defined and solved within micro-SHIVA database management system, an easy-to-use, user friendly microcomputer system for general applications.



201<sup>Tl</sup> SZIVIZOMSZCINTIGRÁFIA FÉLAUTOMATIKUS SZÁMÍTÓGÉPES  
ÉRTÉKELÉSE

Almási László, Csernay László

SzOTE Központi Izotópdiaosztikai Laboratórium

Az elmúlt években széleskörűen elterjedt a nyugalmi és terheléses szivizomszcintigráfia számítógépes értékelése. Intézetünkben a szivizomszcintigrán képfeldolgozására /speciális háttérlevonás, simítás/, majd többféle ún. kerületi profilok előállítására dolgoztunk ki számítógépes programot a rendelkezésünkre álló SEGAMS-on. A kerületi profilok a szivvetület balkamracentrumából a kamra széléig 6 fokként húzott radiuszok mentén mért aktivitásértékek maximuma, integrálja illetve átlaga alapján készült görbék. 20, kardiálisan egészséges egyén vizsgálata alapján előállítottuk a normál átlag- és az átlag-2 SD görbékét. A thallium tárolási defektusát az adott vizsgálat profilgörbéjének a normálgörbékkel történő összehasonlításával határoztuk meg. A fenti módszerekből a klinikai rutinmunkára legjobban megfelelőt választottuk ki a vizsgálat analóg képei és a beteg klinikai adatai alapján. A legjobbnak talált két módszerből /maximális illetve átlagos aktivitásértékeken alapuló profil/ a majdnem teljes automatizálhatóság döntött a maximális kerületi profileljárás javára.

COMPUTER ANALYSIS OF THALLIUM-201 MYOCARDIAL IMAGES

László Almási, László Csernay

Department of Nuclear Medicine University Medical School of Szeged

A computer method has been developed for producing several circumferential profiles of Tl-201 myocardial scintigrams and presentation them on colour TV. After special background subtraction and image processing the profiles were constructed from the values of activity /maximum, total, mean/ measured along radii from the center of the left ventricle to the left ventricle circumference spaced at 6° intervals. Thallium defects were identified by comparison of the profile curve with empirically determined normal limits. The maximal circumferential profile proved to be the best on the basis of analogue Tl-201 myocardial images and clinical diagnosis of the patients. These method can be almost completely automatized.

A LABORATÓRIUM, MINT AZ INTEGRÁLT MIKROGÉPES EGÉSZSÉG-  
ÜGYI INFORMATIKA ALRENDSZERE

Angyal T; Szendrei L; Bálintné Farkas J; Kovács M;  
Dálnoky G; Szilasi A; Müller L.

Egyesített Egészségügyi Intézmények Pécs; Pollack Mihály  
Műszaki Főiskola Pécs; LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó  
Szolgálat Budapest; Pécs m. Város Tanácsa VB. Egészség-  
ügyi Osztálya

Pécsett 1975 óta működő lakosságszűrésben a laboratóriumi  
paraméterek jelentős szerepet játszanak. Jelenleg évente  
mintegy 1 millió laboratóriumi vizsgálat történik kb.  
150.000 személynél.

A számítógépesítés során feladatként nemcsak a szokványos  
laboratóriumon belüli rendszer kialakítása szerepelt, ha-  
nem biztosítani kellett a csatlakozást a Szűrőállomás és  
az alapellátás alrendszeréhez is. Ezáltal a lakosoknál  
bármilyen okból készült laboratóriumi paraméter beépülhet  
a többi alrendszerbe. Nehézséget jelentett, hogy a labo-  
ratórium a város 5 pontján működik. A tárolt adatokat  
matematika-statisztikai módszerekkel feldolgozva lehető-  
ség van tudományos elemzésre is.

THE LABORATORY AS THE SUBSYSTEM OF THE INTEGRATED MIKRO-  
MACHINE HEALTH INFORMATION SYSTEM

T. Angyal; L. Szendrei; Mrs. Bálint.; M. Kovács;  
G. Dálnoky; A. Szilasi; L. Müller.

United Public Health Institutions Pécs; College of Techno-  
logy "Pollack Mihály" Pécs; LSI Application Information and  
Learning Centre Budapest; Pécs Town Council Executive  
Committee.

In Pécs since 1975 the laboratory parameters have played  
a significant role in the population check-up. At present,  
1 million laboratory tests are performed yearly, concern-  
ing 150.000 people. During computerizing the task was  
not only to develop the usual system inside the laboratory,  
but to insure the connection with the medical examination  
centre and with the subsystem of the basic provision. By  
this, any kind of laboratory parameter can build in the  
other subsystems. It gave rise to difficulties that the  
laboratory functions at 5 sectors of the town. There is  
possibility to analyse the stored data by mathematics-  
statistical methods.

## ANTI-PLAZMID MOLEKULÁK KVANTUMKÉMIAI VIZSGÁLATA

Asztalos Tibor, Karsai János, Molnár József

SZOTE Számítástechnikai Központ, SZOTE Mikrobiológiai Intézet

Különféle antracénszármazékok plazmidelimináló illetve plazmidreplikációt gátló hatásúak, míg más származékok nem. A vizsgálatok célja a hatások és molekulák kvantumkémiai tulajdonságai közötti összefüggés felderítése volt. Az egyes molekulák elektronenergiáit és töltésviszonyait CNDO/2 módszerrel állapítottuk meg. A vizsgált molekulák nagyobb része ugyanazon oldalláncot tartalmazta különböző szubsztitúciós helyzetekben. Biológiai kísérletek szerint az antibakteriális hatás a szubsztituálási pozíció függvénye. A hatással egy a molekulák szimmetria-centrumában kialakuló dipólus erőssége áll korrelációban, minél erősebb a dipólus-jelleg, annál gyengébb a hatás. További származékokat is megvizsgáltunk, amelyek egy részénél csak az oldalláncban volt némi módosulás, míg másoknál csak a szénláncban. Ezen molekulák között is voltak erős dipólusúak, és gyengék is. Az előbbieket antibakteriális hatása minimális volt, míg a leghatékonyabbak az utóbbiak között voltak.

Véleményünk szerint az erős dipólus-jelleg elrontja a kívánt hatást, hatékony molekulákat a kevésbé dipól jellegűek között kell keresni. Vizsgálatainkat ennek igazolására folytatjuk.

## QUANTUM-CHEMICAL ANALYSIS OF PLASMID CURING MOLECULES

Tibor Asztalos, János Karsai and József Molnár

Medical University of Szeged Computer Centre

Medical University of Szeged Institute of Microbiology

Some of the derivatives of anthracene have plasmid curing effects while others have not. The aim of this investigations has been to detect the correlation between the biological activity and the quantum-chemical characteristics of the different molecules. The electron energies and the electronic charges have been computed by the CNDO/2 method. Most of this molecules had the same substituent at different position of the anthracene. According to the biological experiments the curing effect depends on the position of the substitution. A quantum-chemical characteristics have been found to be in correlation with this effect namely a dipole at the symmetric centre of the molecule. The less curing effect belongs to the greater dipole character. Other molecules have been investigated some of them with the same ring and different substituent while others with the same substituent and modified ring. Here again a similar behaviour has been stated.

According to our opinion no effective molecule exists with large dipole-characteristic. We continue our work to prove this opinion.

## SOME POSSIBLE MODELS FOR ERYTHROPOIESIS

*O. ARINO*  
Faculté des Sciences  
Avenue de l'Université  
64000 PAU.

*M. KIMMEL*  
Memorial Sloan-Kettering Cancer Center  
1275, York Avenue  
NEW-YORK 10021 - U.S.A.

We consider three "simple" models of the red blood cell production (erythropoiesis) where two types of regulating factors interplay. The first one (of these factors) is the differentiation of stem cells (the number of which is expressed, at time  $t$ , as :  $N(t)$ ) ; the second one is related to the time spent in the "passive phase". Denoting by  $R(t)$  the number of erythrocytes, we obtain the following system :

$$\frac{dN}{dt} = -\alpha(t)N(t) + 2[1-d(t-T)]\alpha(t-T)N(t-T)$$

$$\frac{dT}{dt} = -\beta R(t) + A d(t-H)\alpha(t-H)N(t-H).$$

There is of course a simplification in that the maturation duration ( $H$ ) and the transit time in the "active" phase ( $T$ ) are taken as constants.

The models are specified by assuming a functional dependence of  $d$  and  $\alpha$  in terms of  $N$ ,  $R$ . We considered three "scenarios"

i)  $\alpha(t) = h(R(t))$  ;  $d(t) = g(N(t))$  ;

ii)  $\alpha(t) = h(R(t))$  ;  $d(t) = g(R(t))$  ;

iii)  $\alpha(t) = h(N(t))$  ;  $d(t) = g(R(t))$  ;

under appropriate conditions on the pair  $(g, h)$ .

As an example, let us detail the case i), the one which is more complete : in this case,  $h$  is decreasing ;  $h(0) > 0$  ;  $h(+\infty) = 0$  ;  $g$  is increasing ;  $g(0) = 0$  ;  $g(+\infty) = 1$ .

Under these conditions we are able to prove that the non zero constant regime is depending on  $T$ , attractive or not. Specifically, we show that if  $T$  is small enough, there is attractivity. On the other hand, we obtain properties independent of the delays. Compared to real data concerning man, it appears that our stability conditions are too restrictive, and, for example, these results do not depend on  $H$  which, obviously, is not realistic.

These criticisms and other ones led us to develop other "functional" schemes. We underline here the aspects which belong to each model, the greater or lesser possibilities of studying each of them, either by analysis or by numerical methods. These are particularly useful in considering existence and persistence of large oscillations.

## KLINIKAI ADATOK MIKROSZÁMÍTÓGÉPES INTERPRETÁCIÓJA

Balás É.A., Guthrie D., Kleiber Mónika, Szabados T.

SOTE Számítóközpont  
St.Thomas's Hospital, London  
Medicor Művek

A klinikai adatok, vizsgálati módszerek rohamosan növekvő száma és az eredmények állandóan változó, korszerűsödő értékelési szabályai egyre bonyolultabbá teszik a helyes orvosi beavatkozás meghatározását.

A klinikai adatokból következtetések levonására, az eredmények interpretációjára egyre szélesebb körben használatosak algoritmusok, illetve számítógépek. A Semmelweis Orvostudományi Egyetem Számítóközpontjában több mikroszámitógépes program készült klinikai adatok interpretációjára, illetve az interpretáció oktatására. Példaként beszámolunk a PHA-1 hematológiai automatával mérhető fehérvérsejt paraméterek mikroszámitógépes interpretációjának módszeréről.

## INTERPRETATION OF CLINICAL DATA BY MICROCOMPUTER

É.A. Balás, D. Guthrie, Mónika Kleiber, T. Szabados

Semmelweis Medical University  
St.Thomas's Hospital, London  
Medicor Works

The proliferation of clinical data and the continuing refinement of their meaning confront physicians with increasing difficulties in finding appropriate medical intervention. The use of algorithms and computers routinely to generate commentary or conclusions from panels of common tests and clinical data has been referred to as "interpretive reporting". In the Semmelweis Medical University a series of microcomputer programs was elaborated for interpretation of clinical data. This report describes algorithm-derived, computer aided interpretive reporting of white blood cell characteristics measured by PHA-1 counter.

**A PSZICHIÁTRIAI GONDOZÁS KAPCSOLATRENDSZERE AZ INTEGRÁLT  
EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKÁBAN**

**Balázs B; Müller L; Szilasi A.**

**Egyesített Egészségügyi Intézmények Pécs, Pollack Mihály  
Műszaki Főiskola Pécs, Pécs m. Város Tanácsa VB. Egész-  
ségügyi Osztálya**

Az egészségügyi szolgáltatón belül a körzeti- és üzemorvosi rendelés az, amely a beteget nemcsak a rendelőben, hanem társadalmi környezetben is ismeri. Ehhez hasonló helyzetben csak a pszichiátriai gondozó van, amely a társadalmi környezetben gyűjtött információkat a somatikus és pszichés vizsgálat eredményével együttesen értelmezi. Az integrált rendszerben az adatgyűjtésben is, az értelmezésben is, partnerré válhat a körzeti-, az üzemorvos és a gondozó. Az így létrejött felismerésnek további leírásában a bio-, pszicho- szociológiai determinánsok egyaránt érvényesülnek.

**THE INTERRELATION OF PSYCHIATRIC TENDING IN THE INTEGRA-  
TED HEALTH INFORMATION SYSTEM**

**B. Balázs; L. Müller; A. Szilasi.**

**United Public Health Institutions Pécs; College of Techno-  
logy, "Pollack Mihály" Pécs; Pécs Town Council Executive  
Committee**

Within the medical service the treatment under the National Health. Insurance scheme and the system of factory medical consultation centres know the sick not only in the consultingroom but also in the social surroundings. Only the psychiatric welfare-centre is in a similar situation which interprets the pieces of information collected from the social surroundings together with the results of somatic and psychic examination. In the integrated system and also in the process of collecting facts and in the interpretation the paneldoctor, the industrial physician and the keeper may become collaborators. In the further description of the realization which comes into being in this way, the bio-, psycho- sociological determinants succeed together.



MODELLING AND COMPUTER SIMULATION OF ELECTRICAL ACTIVITY  
OF THE HEART AS A FLOW-SOURCE WITH PRESSURE-GUIDED COMPLIANCE

L. Balla

Carl Ludwig Institute of Physiology,  
Carl Marx University, Leipzig, GDR

A comprehensive simulation of the circulatory system demands simply realizable mathematical models reflecting the essential properties of the heart pumping function adequately. They are frequently created by assuming externally impressed variable compliance.

Contrary to them, the presented model is based on the approach of finding out the actual compliance according to the trajectory of system motion in the ventricular pressure-volume plane when the differential equation describing the behaviour of the ventricular chamber has been derived from a family of exponentially approximated dilatation curves of the myocard muscle with a measure its active state as parameter. By choosing a suitable feed-back signal path a limit-cycle i.e. a realistic solution can be found.

This indicates that under physiological conditions the autonomous activity of the heart is not only an achievement being confined to nervous processes, but it is immediately connected with haemodynamic parameters resulting from the primary functional task of the maintenance of the cardiac output demanded. The obtained model interpretes clearly the Frank - Starling mechanism within the meaning of control principles, and by postulating the connections of haemodynamic and nervous activities it emphasizes the significance of corresponding reflexes and/or local processes.

For the digital simulation of the model a simulation language with an algorithm founded on state-space method was applied.



**SZIMPATIKUS POSZTGANGLIONÁRIS IDEGEN KIVÁLTOTT ÖSSZETETT  
AKCIÓS POTENCIÁL MODELLEZÉSE**

Baranyi Károly, Fedina László

SOTE Számítóközpont, Országos Idegsebészeti Tudományos  
Intézet

A szimpatikus összetett akciós potenciálok kvantitatív leírása nagyon fontos a vegetatív szabályozási folyamatok modellezése szempontjából. Vizsgálatainkban olyan módszert kerestünk, amely alkalmas arra, hogy a direkt ideg ingerléssel kiváltott összetett akciós potenciálokat összetevőikre bontsuk. A számos rostot tartalmazó szimpatikus ideg bizonyos fizikai és geometriai tulajdonságainak (az ideg ellenállása, rosteloszlása, térvezető tulajdonságok) figyelembe vételével matematikai modellt állítottunk fel. A modell segítségével, ill. a paraméterek változtatásával szimuláltuk az akciós potenciálokat.

**MODELING OF THE EVOKED COMPOUND ACTION POTENTIAL OF  
SYMPATHETIC POSTGANGLIONIC NERVE**

Károly Baranyi and László Fedina

Semmelweis Medical University, Computer Center and National  
Institute of Neurosurgery, Budapest

Quantitative description of the sympathetic compound action potentials would be very important for the modeling of the vegetative control processes. In our studies we wanted to elaborate a method for the decomposition of the compound action potentials evoked by the direct electrical stimulation of the sympathetic postganglionic nerve. A mathematical model was established accounting some physical and geometrical parameters of the sympathetic nerve trunk, like the ohmic resistance, the distribution of the axons in the nerve and the volume conductor properties. With the aid of the model and by changing its parameters action potentials were simulated.

## RUBIDIUM EXTRAKCIÓ VESÉBEN

Baranyi Károly, Nagy Gábor<sup>†</sup> és Hársing László<sup>††</sup>

SOTE Számítóközpont, Eötvös Loránd Tudományegyetem<sup>†</sup> és SOTE  
Kóréletteni Intézet<sup>††</sup>

A kálium szöveti transzport folyamatait vizsgáltuk patkányvesében radioaktív rubidium felhasználásával.

Az arteriás rubidium dilúciós görbe és a szöveti Rb tartalom különböző időpontokban mért aktivitásából a kompartment analízis módszereivel megkíséreltük meghatározni az egyes folyadékterek közötti rubidium áramlási konstansokat.

A kidolgozott modell lehetővé teszi, hogy konkrét mérési eredmények felhasználásával meghatározzuk nemcsak az egyes konstansokat, hanem azok áramlás függvényét is.

## RUBIDIUM EXTRACTION IN THE KIDNEY

Károly Baranyi, Gábor Nagy<sup>†</sup> and László Hársing<sup>††</sup>

Semmelweis Medical University, Computer Center and Institute  
of Pathophysiology<sup>††</sup>, Eötvös Loránd University of Sciences

The tissue transport kinetics of potassium was studied in the rat kidney using radiolabeled rubidium.

On the basis of radioactivities of the arterial rubidium dilution curve and of the tissue <sup>86</sup>Rb content determined at various times after the <sup>86</sup>Rb administration. The velocity constants for the Rb exchange between the rubidium flow constants for the different fluid compartments were calculated by means of the compartment analysis method.

By using the actual data measured this model allows not only the actual values but the flow dependent function of the various constants.

RENDEZETT NEURÁLIS STRUKTURÁK KIÁLKULÁSA ÉS PLASZTICITÁSA:  
EGY ÖNSZERVEZŐDÉSI ALGORITMUS

Barna György<sup>1</sup>, Érdi Péter<sup>1,2</sup>

1. MTA Központi Fizikai Kutató Intézete
2. SOTE I.sz. Anatómiai Intézete

Remutunk egy matematikai modellt, amely alkalmas bizonyos rendezett neurális struktúrák kialakulásának és plaszticitásának tanulmányozására [1]. A modell neurobiológiai szempontból az "aktivitás-függő módosítható szinapszisok" elvén alapul. A figyelembe vett "tanulási szabály" elemei:

i. Hebb szabály: a szinaptikus erősségek növelése

ii. a szinaptikus erősségek szelektív csökkentése

iii. a szinaptikus erősségek normálása.

Determinisztikus tanulási szabályt figyelembevéve a modellnek két attraktora van, amelyek rendezett és "anti-rendezett" mintázatok keverékéből állnak. A determinisztikus tanulási szabályra szuperponálódott zaj "szervező erőként" hat: rendezett struktúrák keletkeznek. A modell a részleges sérüléseket követő regenerációs folyamat leírására is alkalmas.

FORMATION AND PLASTICITY OF ORDERED NEURAL STRUCTURES:  
A SELF-ORGANISING ALGORITHM

György Barna<sup>1</sup>, Péter Érdi<sup>1,2</sup>

1. Central Research Institute for Physics of the Hungarian Academy of Sciences
2. Department of Anatomy, Semmelweis University Medical School

A model for the formation and plastic behaviour of ordered neural structures is presented in terms of activity-dependent modifiable synapses. Simulation experiments suggests that strict deterministic learning rules lead to structures exhibiting the coexistence of local order and "anti-order". Deterministic learning rules superimposed by a small random term produce ordered connections: the beneficial effect of noise has been demonstrated.

Irodalom:

/1./ P. Érdi, Gy. Barna: Self-organising mechanism for the formation of ordered neural mappings. Biol. Cybernetics /megjelenőben/

## INTERAKTIV PROGRAMCSOMAG ADATHALMAZ KIÉRTÉKELÉSRE

Barna Istvánné, Gyulainé Pásztor Lenke, Maul Ibolya, Tordai Margit  
Szégedi Orvostudományi Egyetem Számítástechnikai Központja

A szociológiai és orvosi kutatások egyik alapvető módszere olyan adatok számítógépes elemzése, amelyek kérdőíves adatgyűjtésből illetve pl. hagyományos formában rögzített kórlapok tartalmának kódolásából származnak. Az ilyen adathalmazban rejlő összefüggések feltárása és megállapítása leggyakrabban különböző logikai feltételekkel meghatározható gyakorisági táblázatok előállításával vagy a logikai feltételeknek eleget tevő esetek kiemelésével segíthető.

Ilyen jellegű kiértékelések megkönnyítésére dolgoztuk ki az ismertető párbeszédés üzemmódban működő mikroszámítógépes programrendszert, továbbfejlesztve ill. módosítva egy korábbi, R-10 számítógépen használt rendszert. A felhasználónak a kiértékelés megkezdése előtt meg kell adnia az adatok struktúráját, és megadhat olyan logikai feltételeket is, melyek biztosítják az egyes adatscsoportok közötti adathibák kiszűrését. A megadott struktúrájú adathalmaz begépelését követően lehetőség van az adatok átkódolására, módosítására, összevonására, csoportosítására. Meghatározott formátumban a kiértékelés céljának megfelelő leírás alapján feldolgozhatók az adatok és a kívánt kérések táblázat formájában nyomtathatók.

## INTERACTIVE PROGRAM PACKAGE FOR DATA SET EVALUATION

Barna Iné, Gyulainé Pásztor L., Maul I., Tordai M.  
Computing Centre of the Szeged University of Medicine

One of the basic methods of sociologic and medical research is the computer analysis data coded on questionnaires or, e.g., on conventional case-sheets. Revealing and establishing interrelations hidden in such data sets can be aided most often by constructing frequency tables according to different logical conditions or by sorting out the cases that fulfil such conditions.

To help in such kind of evaluations we developed the dialogic mode microcomputer program package to be presented, extending and modifying an earlier version (used on the computer R-10) of the system. Before starting the evaluation, the user has to define the structure of data and may provide logical conditions for screening data errors. After entering the data with a given structure there remain various possibilities of recoding, modifying, contracting and grouping it. Then the data can be processed according to the needs of evaluation described in specified format and the results can be got printed in tabulated form.

## A TALAJOLDAT EGYENSULYI IONERŐSSÉGEINEK ITERATÍV MEGHATÁROZÁSA

Biczók Gyula<sup>X</sup>, Krámlí András<sup>XX</sup> és Ruda Mihály<sup>XX</sup>

<sup>X</sup>MTA Botanikai Intézet, Vácrátót

<sup>XX</sup>MTA SZTAKI, Budapest

Egy oldat kémiai egyensúlyának feltétele egy erősen nemlineáris egyenletrendszerrel fejezhető ki, amely ismeretlenként tartalmazza az oldatban lévő fémek és ligandumok ionerősségeit, valamint a keletkező specieszek koncentrációit. Ezek az egyenletek - durván szólva - a stöchiometriai egyensúlyból és a tömeghatás törvényéből származtathatók.

A COMICS/COGS iteratív algoritmus egy módosított változatát /D.D. Perrin, I.G. Sayce, Talanta, 1967/ - amely bizonyos értelemben imitálja a kémia egyensúly kialakulását - alkalmaztuk az egyenletrendszer megoldására. A fő nehézséget a talajoldatban lévő fém- és ligandumionok, valamint specieszek nagy száma okozza /körülbelül 20-at, 20-at ill. 80-at vettünk figyelembe/.

## ITERATIVE EVALUATION OF THE EQUILIBRIUM ION INTENSITIES IN SOIL SOLUTION

Gyula Biczók<sup>X</sup>, András Krámlí<sup>XX</sup> and Mihály Ruda<sup>XX</sup>

<sup>X</sup>Botanical Institute, HAS, Vácrátót

<sup>XX</sup>Computer and Automation Institute, HAS, Budapest

The condition of the chemical equilibrium of a solution can be expressed by a highly nonlinear system of equations for the ion intensities of metals and ligands and for the concentrations of possible species in the solution. These equations - roughly speaking - can be derived from the stoichiometric balance and the mass action law.

A modified version of the iterative algorithm COMICS/COGS /D.D. Perrin, I.G. Sayce, Talanta, 1967/ which imitates in some sense the convergence of the real chemical system is used for solving this system of equations. The main difficulty to overcome is the great number of metals, ligands and species being in the soil solution /about 20, 20 and 80 of them were taken into account/.

## AZ ADATFELDOLGOZÁS FEJLŐDÉSE RÁKEPIDEMIOLÓGIAI KUTATÁSBAN

Dr. Juhász Lajos, Belicza Éva

Megyei Onkológiai Gondozó, Megyei Kórház, Nyiregyháza, Egészségügyi Szervezési Intézet, Orvostudományi Egyetem, Debrecen.

A Szabolcs-Szatmár megyei Onkológiai Gondozóban 1964-től végeznek rákepidemiológiai vizsgálatokat. 1964-ben vizsgálták az összefüggést a gyomorrák és vércsoport között. Az adatokat peremlyukkártyára vitték. 1968-ban gyomor és emlőrák epidemiológiai vizsgálatokat kezdtek. Az adatokat fénylyukkártyára vitték. 1973-ban területi rákregisztert indítottak, az adatokat 80 pozíciós lyukkártyára rögzítették. 1973-ban indult a "Lakosság prospektív tanulmány a rákos megbetegedésekre vonatkozólag" című tanulmány. Nyilvántartásba vettek kb. 150.000 lakost, s követik őket 20 évig. Commodore 64 személyi számítógépet szereztek be. Céljaik: 1. az eddigi kutatási témákat átvenni, 2. napi feladatok ellátása.

## DEVELOPMENT OF DATA PROCESSING IN RESEARCH ON CANCER EPIDEMIOLOGY

L. JUHÁSZ, M.D., ÉVA BELICZA,

County Cancer Registry, County Hospital Nyiregyháza: Institute of Social Medicine, Medical University, Debrecen.

Since 1964 have been carried out cancer epidemiological studies in the Cancer Registry of County Szabolcs Szatmár. In 1964 the relationship between stomach cancer and blood-groups was studied and the data were punched on boundary card. An epidemiological study on stomach and breast cancer was started in 1968. The data were punched and stored on Cordonnier /optical/ card. In 1973 a population based cancer registry was founded with the aim to collect and send more accurate data for WHO. In 1964 the relationship between stomach cancer and blood - groups was studied and the data were punched on boundary punched card. An epidemiological study on stomach and breast cancer was started in 1968. The data were punched and stored on Cordonnier /optical/ card: In 1973 a population based cancer registry was founded with the aim to collect and send more accurate data for WHO. The data were stored on punchcard. At the same time started a "Population prospective study on cancer" including 150.000 inhabitants over 18. They are followed 20 years. The material of the first 5 years were taken on magnetic tape. A personal computer typ Commodore 64. was bought this year. The aims: 1. to continue the old themes, 2. to fulfil daily requirements.

TERÜLETI RÁKREGISZTER ADATAINAK SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPEN TÖRTÉNŐ  
FELDOLGOZÁSA

Belicza Éva-Juhász Lajos

Debreceni Orvostudományi Egyetem, Egészségügyi Szervezési  
Intézet

Megyei Onkológiai Gondozó, Megyei Kórház, Nyíregyháza

A Szabolcs-Szatmár megyében ujonnan fellépő rákos megbetegedések regisztrálását és követését COMMODORE 64 személyi számítógép segítségével végezzük. A gépi nyilvántartás lehetővé teszi az anyag átfogó vizsgálatát. A legfontosabbak: a kötelező évi jelentések elkészítése, végtáblázatok összeállítása, epidemiológiai tanulmányok részére matematikai statisztikai elemzések, rizikófaktorok keresése, a kísérő betegségek és szövettani diagnózis megoszlásának vizsgálata, stb. Az országban az első ilyen jellegű területi számítógépes nyilvántartó és feldolgozó rendszer.

DATA PROCESSING OF DATA OF COUNTY CANCER REGISTRY WITH HELP  
OF PERSONAL COMPUTER

Éva Belicza-Lajos Juhász

Institute of Social Medicine, Medical University of Debrecen  
County Cancer Registry, County Hospital, Nyíregyháza

We perform the registration and follow up of data on new cancer cases in the County Szabolcs-Szatmár with help of personal computer type Commodore 64. This method makes us possible to evaluate our material in details. Our main purposes are as follows: /1/ to constitute yearly reports, /2/ to collect comprehensive tables, /3/ to serve as basis for epidemiological studies, /4/ mathematical-statistical analysis, /5/ to search risk factors, /6/ to examine related diseases and /7/ distribution of histological diagnoses. In Hungary this system is the first regional cancer computer registration and processing one in character.

## MATEMATIKAI STATISZTIKAI EREDMÉNYEK MEGJELENITÉSE

### PLOTTEREN

Bódi Anikó

MTA Pszichológiai Intézete, Budapest

Matematikai statisztikai eredmények plotteren való megjelenítése azzal az előnnyel jár, hogy a felhasználó tömör formában, vizuálisan megfoghatóan kapja eredményeit. Így könnyebben lelheti fel a számára fontos információkat. A plotter-ábrák nyomtatható állapotban készülnek, ezért publikációkban is helyettesíthetik a hosszadalmas és néha áttekinthetetlen táblázatokat.

Bizonyos esetekben pedig /pl. szociogramnál, amelyről mindenképpen készülné rajz/ a gépi algoritmussal történő ábrázolás korlátozza külső, szubjektív szempontok érvényesülését.

### VIZUALIZATION OF MATHEMATICAL STATISTICAL RESULTS BY USING PLOTTER

Anikó Bódi

Institute for Psychology of the Hungarian Academy of  
Sciences, Budapest

The main advantage of using a plotter for depicting a large number of numerical results is that the figure is greatly simplified. The user gets brief information and so can select any important facts he needs. The output of these programs can be duplicated easily. The figures are attractive and in certain cases /for e.g. sociograms/ the danger of any kind of subjective interpretation can be avoided.



## MIKROBIOLÓGIAI LABORATÓRIUM MIKROSZÁMITÓGÉPES INFORMÁCIÓRENDSZERE

Dr. Bordás István - +Dr. Kovács Sándor - Dr. Trebits Zita  
Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet Szekszárd.

Autonóm módon és komplex Kórházi Információrendszer részeként is működtethető számítógépes mikrobiológiai laboratóriumi rendszert mutatunk be. A rendszer az alábbi feladatokat látja el:

- Vizsgálati folyamatok optimalizálása és autonóm irányítása, ellenőrzése.
- Automatikus bakteriológiai leletkészítés (baktériumazonosítás).
- Adatarchiválás, statisztikai és járványügyi jelentések elkészítése.

A rendszer felépítése, működése, szolgáltatásai tekintetében teljesen eltér a kémiai laboratóriumi rendszertől, attól független, önálló rendszer.

## A MICROCOMPUTER-BASED INFORMATION SYSTEM FOR MICROBIOLOGY LABORATORY

Dr. Bordás István - +Dr. Kovács Sándor - Dr. Trebits Zita  
Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet Szekszárd.

Our lecture presents a computer system for microbiology laboratory can work both autonom mode and as forms a part of Hospital Information System. The system does:

- optimum choice and process control of work-flow
- automatic bacterium identification
- reporting
- data storage, statistics.

## MIKROGÉPES KLINIKAI KÉMIAI LABORATÓRIUMI ALRENDSZER

Dr. Bordás István - +Dr. Kovács Sándor - Ladoméry Tamás  
Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet Szekszárd.  
MEDICOR Művek Fejlesztési Intézete Budapest.

A kórházi információrendszer egyik alrendszerének mikrogépen való megvalósítását mutatjuk be. A rendszer ellátja a kémiai laboratóriumi rendszerek összes feladatát. Így a

- Vizsgálati igények gyűjtését, felosztását.
- A munkafolyamatok irányítását, ellenőrzését.
- Mérési eredmények automatikus fogadását.
- Leletkészítést.
- Adatarchiválást, statisztikai jelentések elkészítését.

A rendszer együttműködik a kórházi információrendszer többi alapvető alrendszerével, a

- Betegnyilvántartási alrendszerrel és az
- Ápolási alrendszerrel, de

autonóm működésre is alkalmas. Az alrendszerek közti kapcsolatot osztott vezérlésű lokális mikrogéphálózat (MMT-HNS) biztosítja.

## A MICROCOMPUTER-BASED CLINICAL LABORATORY SUBSYSTEM

István Bordás - + Sándor Kovács - Tamás Ladoméry  
County Hospital, Szekszárd - MEDICOR Works, Budapest.

Our paper presents the one of basic subsystems of Hospital Information System, the clinical laboratory system is realized on microcomputer.

The system fills all the tasks of laboratory systems:

- collecting and distributing of requests
- process control
- automatic collecting of results
- Quality Control
- reports
- data storage, statistics.

The subsystem is a part of Hospital Information System within the framework of Local Area Microcomputer Network (MMT-HNS).

## NEMZETKÖZI KLINIKAI KISÉRLET SZÁMÍTÓGÉPES SZERVEZÉSE

Bruszt Veronika, Balás É.A., Jurenjev A.P., Váraljai T.

SOTE Számítóközpont

Szovjet Össz-Szövetségi Kardiológiai Kutató Intézet

KGST kutatási téma keretében közös Klinikai kísérlet vizsgálja hypertóniás betegek myocardium hypertrophiájának szerepét és terápiás befolyásolhatóságát.

A csehszlovák, NDK és szovjet kardiológiai központok részvételével folyó vizsgálat számítástechnikai háttérét a SOTE Számítóközpont biztosítja.

A  $\beta$  blokkolót tartalmazó, illetve nem tartalmazó kezeléstípus randomizált kiválasztásához borítékos módszert alkalmaztunk. A mérési módszerek egyezését korrelációs számítás helyett az eltérések abszolút értékével vizsgáltuk. Az elemzési feladatok egyértelmű megfogalmazását megfelelő séma kidolgozásával segítettük.

## COMPUTER-ASSISTED ORGANIZATION AT INTERNATIONAL CLINICAL TRIAL

Veronika Bruszt, É.A. Balás, A.P. Jurenjev, T. Váraljai

Semmelweis Medical University

USSR Cardiological Research Centre

As a COMECON research activity the role of myocardium hypertrophy and its therapeutical influence have been investigated by a collaborative multicentre clinical trial. The computer-assisted analysis is performed by the Data Centre of the Semmelweis Medical University. For randomization the "closed envelope" method was used. For comparison at different measurement techniques the average distance of values was used instead of correlation. A special form was designed for guiding and defining analysis specifications.

## RECOGNITION OF THE ECG WAVES IN THE CARDIOLOGICAL MONITORING SYSTEM

Z. Bubnicki, M. Kurzyński, J. Świątek, J. Józefczyk, E. Puchała, A. Żoźnierek

Technical University of Wrocław, Institute of Control and Systems Engineering, Wyb. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, Poland.

In a computerized cardiological monitoring system the entire ECG signal processing sequence /after A/D conversion/ can be divided into the following steps:

- digital filtering,
- finding the QRS complexes, P and T waves and identification of their parameters,
- the heart beats diagnosis,
- determining alarm conditions.

The present paper is concerned with the recognition of heart beats, which is the most essential part of the ECG signal processing in a cardiological monitoring system. The different approaches to the recognition using learning sequence are formulated and the corresponding algorithms classifying ECG waves into four classes /sinus rhythm, ventricular beat, ventricular premature beat, supraventricular beat/ are determined. The features used are QRS height, QRS duration, R-to-R interval and presence of P wave.

Testing examples illustrate the obtained results and prove the usefulness of the presented algorithms. The results of the numerical analysis make it possible to compare the different learning methods. This comparison is based on the frequency of incorrect recognition.

## KNOWLEDGE BASED IMAGE UNDERSTANDING AND ITS APPLICATION IN MEDICINE

H. Bunke

Institut für angewandte Mathematik, Universität Bern, Schweiz

Image understanding is the task of deriving a symbolic description from an image or a sequence of images. The particular structure of the desired description is highly dependent on the problem domain under study. In general, a description refers to the physical objects depicted in an image and their mutual relationships, or to events in the case of image sequences.

It has turned out that image understanding problems can only be successfully solved if there is some a priori knowledge provided about the problem domain and the scenes to be analyzed. As a consequence, the question arises how such knowledge can be represented in a digital computer. Knowledge representation and use has been a key question in image understanding and artificial intelligence for many years. Among the different approaches to knowledge representation in image understanding we find relational structures, semantic nets, frames, production rules, formal grammars and contextual constraints. Methods for knowledge use are based, among others, on graph search procedures, dynamic programming, structural matching, grammatical parsing, and relaxation. Besides knowledge representation and use, methods are needed in an image understanding system for extracting primitive components from an image or image sequence. Examples for such primitive components are elementary regions, lines, 3D-primitives or elementary motions.

Due to the huge amount of input data, medical and biomedical applications are a favourable field for automatic image analysis. Traditionally, statistical methods play an important role in this domain. Besides, several knowledge based approaches to medical image understanding problems have been proposed. They include analysis of chromosome, X-ray, or scintigraphic images, for example. One of these systems for the automatic inference of a diagnosis from a scintigraphic image sequence of the human heart will be discussed in more detail.

## SEBÉSZETI OSZTÁLY SZÁMÍTÓGÉPES ADATFELDOLGOZÁSÁNAK

### KEZDETI NEHÉZSÉGEI

Dr. Csaba János

Tétényi úti Kórház-Rendelőintézet, Sebészeti  
Osztály

A szerző a Tétényi úti Kórház-Rendelőintézetbe bevezetésre kerülő számítógépes adatfeldolgozás fő célkitűzéseiről szól. Az ehhez adott HW ismertetésén kívül a SW kidolgozása közben felmerült problémákról - mint a sebészeti anamnesis, status, decursus, műtéti leírás, a laborral történő on- és off line kapcsolat, betegazonosítás, arhiválás, tudományos értékelés, beteg és betegség követés - ad rövid ismertetést

## INITIAL DIFFICULTIES OF THE DATA PROCESSING OF THE SURGICAL DEPARTMENT

Dr. János Csaba

Ambulatory clinic, surgical department of Tétényi  
Teaching Hospital

The author gives information on the main objectives of the intended computerized data-processing of the Ambulatory Clinic of Tétényi Teaching Hospital. He introduces the hardware and gives short information on the arising problems in connection with elaborating the software such as surgical anamnesis, status, decursus, operative description, on- and off line connection with the laboratory, patient identification, storage, scientific evaluation, patient and disease follow-up.

**NAGYMINTÁS VIZSGÁLATOK A KORASZÜLÉS FELTÉTELEZETT KOCKÁZATI  
TÉNYEZŐIVEL KAPCSOLATBAN**

**CSEBFAI György - PEJTSIK Béla - BERKÓ Györgyi - BÉDI Gyula -  
KÓBOR József - TENYI Jenő**

Janus Pannonius Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar,  
Baranya Megyei Tanács Kórháza Szülészeti Osztály,  
Baranya Megyei Tanács Egészségügyi Osztálya, Pécsi Orvostudomá-  
nyi Egyetem Egészségügyi Szervezési Intézete

Az előadás a koraszülés feltételezett kockázati tényezőivel kapcsolatos számítógépes vizsgálatok legfontosabb szakmai, ill. módszertani eredményeit ismerteti. A vizsgálat kiindulási alapját 10,875 terhes törzslap adataiból álló minta alkotta. A terhes törzslap 130 diszkrét, ill. diszkrétizált valószínűségi változót tartalmaz. A vizsgálat során az egyes tényezőkhöz, ill. tényezőkombinációkhoz tartozó a posteriori valószínűségeket becsültük. A valószínűségeket az Anderson-féle logisztikus diszkriminancia analízis segítségével állítottuk elő. A tényezők hatásmechanizmusának elemzésekor a log-lineáris modellek elméletére támaszkodtunk. Az Anderson-féle eljárás a logisztikus alakban megadott a posteriori valószínűségek paramétereit maximum-likelihood módszerrel becsüli. A minta nagysága miatt az eljárás gyakorlati alkalmazása során ez számos módszertani /számítástechnikai/ problémát okozott. Az előadás ezek megoldási lehetőségeivel is foglalkozik.

**LARGE SAMPLE ANALYSES ON THE SUSPECTED RISK FACTORS OF PREMATURE  
BIRTHS**

**György CSEBFAI - Béla PEJTSIK - Györgyi BERKÓ - Gyula BÉDI -  
József KÓBOR - Jenő TENYI**

"Janus Pannonius" University of Sciences - Faculty of Economics,  
Obstetric Dept of the County Hospital of Baranya County,  
Health Dept of the County Council of Baranya County, Medical  
Univ. of Pécs - Dept of Social Medicine

The paper presents the most important professional and methodological results of the computer analysis on supposed risk factors of premature birth. The basis of this study were the data sample gained from 10,875 pregnant registry sheets. A sheet comprised 130 discrete or discretized probability variables. In course of the survey we estimated the a posteriori probabilities of the factors or factor-combinations. The probabilities were gained with Anderson's logistic discriminance analysis. At the analysis of the effect mechanism of factors we relied on the theory of log-linear models. Anderson's method estimates the parameters of a posteriori probabilities /given in logistic form/ with the maximum-likelihood procedure. Owing to the large sample the realization of the procedure in practice brought up a number of methodological /computer technique/ problems. This presentation proposes some possibilities for solving them, too.

AZ ELEKTROKARDIOLÓGIAI MODELLEZÉS NUMERIKUS MÓDSZEREINEK  
NÉHÁNY PONTOSSÁGI KÉRDÉSE

Cserjés Zsuzsánna, Kozmann György  
MTA Központi Fizikai Kutató Intézet

A számítógépes elektrokardiológiai modellezés feladataiban alkalmazott numerikus módszerek közül a dolgozatban hármát vizsgálunk meg a módszerek pontosságát és gyorsaságát illetően:

1. Az elektrokardiológiai forward probléma vizsgálatakor egy nagyméretű, 4-800 egyenletheől álló, lineáris algebrai egyenletrendszer iterációs eljárással történő megoldása szükséges, konvergencia gyorsító algoritmus alkalmazásával. Milyen pontosság érhető el az iterációs lépések számának függvényében a testmodellünkbe elhelyezett, különböző helyű és irányú dipólusokra elvégezve a számítást?

2. A szív és a testfelszíni potenciáeloszlás közötti kapcsolat leírására szolgáló transzfer koefficiens mátrix meghatározása matematikailag térszögek számítását igényli. Ezeknek két különböző módszerrel, ill. adott pontossággal történő meghatározása hogyan befolyásolja a számítási időt, ill. a szimulált testfelszíni potenciáltér validitását?

3. A szívizomban hullámszerűen terjedő aktivációs front (villamos kettősréteg) helyettesítése multidipólusokkal milyen feltételek teljesülése mellett tekinthető pontos közelítésnek?

ACCURACY PROBLEMS OF NUMERICAL MODELS IN ELECTROCARDIOLOGY

Zsuzsánna Cserjés, György Kozmann  
Central Research Institute for Physics

The accuracy and execution time of three of the numerical methods used in computerized electrocardiological tasks are investigated.

1. The forward problem of electrocardiology requires the solving of a vast, linear algebraic equation system of 400-800 unknowns by an iterative method. What accuracy can be obtained as a function of the number of iteration steps when performing the calculation for dipolar sources of different locations and orientations?

2. The calculation of solid angles is needed for determining the transfer coefficient matrix describing the relationship between the heart as a source, and the body surface potential distribution. How does the determination of these angles by two methods and degrees of accuracy influence the computation time and validity of the simulated body surface potential field?

3. Under the fulfilment of what conditions can a multi-dipolar heart model describe the potential field generated by the propagating activation waves?



GYORS MÓDSZER A TESTFELSZINI POTENCIÁLTÉRKEPÉZÉS  
LÉNYEGES MÉRÉSI PONTJAINAK MEGHATÁROZÁSÁRA

Csiszár Imréné, Kozmann György  
MTA Központi Fizikai Kutató Intézet

A módszer lényege geometriailag az alábbiak szerint szemléltethető: Valamely pillanathoz tartozó testfelszíni potenciál eloszlást egy felületként fogunk fel, amelynél a mérési pontok helye határozza meg a felület  $x, y$  koordinátáit, a mért potenciálérték pedig a  $z$  koordinátáit. Cél, hogy a potenciálfelületet minimális számú háromszög alakú síklapból álló felülettel közelítsük úgy, hogy a kihagyott pontokban előre megadott pontosságot érjünk el a teljes térkép visszaszámolásánál. Megkötés, hogy a csúcok az eredeti mérési helyekből legyenek választva.

Az eljárás tetszőlegesen jó közelítést ad a tanításra kiválasztott térképnél, de ez nem vonja maga után, hogy ugyanazon személy térképsorozatának minden elemére kielégítő lenne. A BASIC nyelven TPA/i-re írt programok ezért többféle tanító térkép kiválasztási stratégia mellett adnak megoldásokat. A programok gyors futása lehetőséget adhat a módszernek első-sorban hosszuidéjű monitorozási és terheléses vizsgálatoknál való alkalmazására, ahol személyrezabott, csökkentett csatornaszámu mérések kívánatosak.

FAST METHOD FOR SELECTING ESSENTIAL ELECTRODE  
LOCATIONS FOR BODY SURFACE POTENTIAL MAPS

Andrea Csiszár, György Kozmann  
Central Research Institute for Physics

Geometrically, the method assumes the body surface potential map at a given instant to be a surface where the  $x, y$  coordinates represent the electrode locations, and the  $z$  coordinates the measured potential values. We approximate this surface by one consisting of possibly small number of triangles. This enables the whole potential map to be reconstructed with a prescribed accuracy from the potential values measured in a subset of the original electrode locations. These represent the vertices of the triangles. For the training map the method gives an approximation with the predetermined accuracy. As the results are not necessarily good for all maps at different time instants of the same patient, our programs (written in BASIC for TPA/i) offer solutions corresponding to several training map selection strategies. The computation time is very short; this may be crucial for applications particularly in optimal long-term monitoring and exercise examinations, where a reduction of the number of channels is required and it is desirable to use measuring locations adapted to individual patients.

**ELVI ALAPOK ÉS STRUKTURÁLIS TÉNYEZŐK AZ EGÉSZSÉGÜGYI  
ELLÁTÓ RENDSZER SZIMULÁCIÓJÁNAK KIDOLGOZÁSÁHOZ**

**Csobán György**

**DOTE, Egészségügyi Szervezési Intézet, Debrecen**

A korszerű irányítás - mely értelmezésünk szerint a tervezést és a fejlesztést is magában foglalja - mind a gazdasági, mind a társadalmi szférában egyre kevésbé nélkülözheti a szimulációs eljárások alkalmazását. Ez alól az egészségügyi ellátás irányítása sem kivétel.

Több éves, ezen témával kapcsolatos kutatási tapasztalataink alapján kialakultak bizonyos elvi és gyakorlati feltételek az egészségügyi ellátás szimulációs modelljeinek kidolgozásához. Ezen feltételek főleg strukturális vonatkozásúak. Előadásomban ezeket kívánom értelmezni és rendszerbe foglalni.

**THEORETICAL PRINCIPLES AND STRUCTURAL FACTORS FOR  
DEVELOPING THE HEALTH SIMULATION SYSTEM**

**George Csobán**

**Institute of Social Medicine, Medical School of Debrecen**

The modern management /including planning and development as well/ in the economic as well as in the social sphere cannot do nowadays without adopt the simulation procedures. That is valid for management of health services system too.

We have more years observations about the subject in question and on the basis of that certain theoretical as well as practical requirements are developed for preparing health services models for simulation purposes. These requirements are connected mainly with structural factors. This paper explains and puts in a system the details of that topic.

DATA COMPRESSION BY MEANS OF SMOOTH CURVE APPROXIMATION IN  
THE PROCESS OF BIOMEDICAL DATA PROCESSING

Csontó, J.-Kollár, J.

Department of Technical Cybernetics, Technical University  
Košice, Czechoslovakia

1th Internal clinic, University of P.J.Šafarika, Košice ,  
Czechoslovakia

A substantial part of biomedical information is available in the form of various curves. Until lately the substantial information was obtained out of such a documentation in the way of visual evaluation alone. An intensive effort has been developed recently aimed at the automation of this process. In most cases the problem consists in finding the characteristic points of the evaluated curve. Good results have been obtained with the use of an approximation of the given curve by a broken line, where the breaking points define the basic diagnostically significant information. When the storing of such a curve is needed the mentioned process yields a possibility of data compression : it is sufficient to store the breaking points with the use of which the original curve may be reconstructed later on. In some cases a smooth reconstructed curve is needed and such a demand may be fulfilled by a slight modification of the main algorithm. The described method proved to be successful in the processing of carotidographic records.

A VÉRNYOMÁS ELŐREJELEZHETŐSÉGÉRŐL -  
A STATISZTIKAI KÖVETHETŐSÉG MÓDSZERE A FIATALKORI  
HIPERTÓNIA VIZSGÁLATBAN

Csukás Andrásné<sup>x</sup>, Krámlí András,<sup>xx</sup> Soltész János<sup>xx</sup>

<sup>x</sup>Országos Kardiológiai Intézet, Budapest

<sup>xx</sup>MTA SZTAKI, Budapest

Egy részpopuláció minden egyedének ugyanazon jellemzőjét egy adott időtartamon keresztül többször megmérve gyakran szisztematikus változást tapasztalunk, ami elősegítheti a jövőbeni mérések előrejelzését. Ezt a reguláris viselkedést nevezik statisztikai követhetőségnek. E fogalom pontos definíciója az adott mennyiség időbeli változását leíró véletlen vektor kovarianciamátrixára kirótt feltételekkel adható meg. Gondos statisztikai elemzéssel arra a következtetésre jutottunk, hogy a fiatalkori hipertónia vizsgálatban résztvevő gyerekek /mind a magas mind pedig pedig az alacsony vérnyomása csoportban szereplők/ adatai nem teljesítik ezeket a feltételeket.

Az elemzés során különös numerikus paradoxonnal találtuk szembe magunkat, melynek megoldása segítséget nyújt a hibás statisztikai következtetések elkerülésére.

ON THE PREDICTABILITY OF THE BLOOD PRESSURE -  
THE TRACKING METHOD IN THE JUVENILE HYPERTENSION STUDY

Margit Csukás<sup>x</sup>, András Krámlí<sup>xx</sup> and János Soltész<sup>xx</sup>

<sup>x</sup>National Institute of Cardiology, Budapest

<sup>xx</sup>Computer and Automation Institute, HAS, Budapest

Repeated measurements of the same characteristic obtained over time from each of a cohort of individuals often show systematic change that facilitates prediction of future measurements. This regular behavior is called tracking, a precise definition of which can be done in terms of the covariance matrix of the random vector describing the time evolution of the given characteristic. After a careful statistical analysis we have concluded that the blood pressure data of children selected for the international juvenile hypertension study /in both the higher and the lower blood pressure groups/ do not obey these conditions. In the course of this analysis we have found a peculiar numerical paradox solution of which is very helpful for avoiding erroneous statistical inferences.

## MINTAVÉTELI PARAMÉTEREK HATÁSA JELÖLÉS-VISSZAFOGÁS POPULÁCIÓ- BECSLÉSEK MEGBIZHATÓSÁGÁRA

Demeter András

Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest

Állatpopulációk nagyságának becslése jelölés-visszafogás módszerrel széles körben elterjedt eljárás, azonban az így kapott becslések megbízhatósága erősen függ a mintavételi körülményektől, így pl. a mintanagyságtól, a visszafogások számától és a befogási valószínűségtől. A legtöbb becslő egyenlő befogási valószínűséget tételez fel, ami a gyakorlati körülmények között ritkán áll fenn.

Jelen dolgozatban a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Vadbiológiai Kutató Állomásának területén 1978-80 között végzett kismé-  
lőscsapdázás adatait elemzem. A becslések megbízhatóságát kifejező paraméterek és a fentemlitett mintavételi paraméterek összefüggését főkomponens regresszióval és kanonikus korreláció analízissel vizsgáltam több nyílt és zárt populációkra érvényes modellekre. A többváltozós analízisek kimutatták, hogy elsősorban a visszafogások számával kapcsolatos paraméterek hatása a döntő, s csak másodlagos az egyenlő befogási valószínűség fennállása. A tapasztalati eredmények jó megegyezést mutatnak több szerző szimulációs vizsgálatával.

## EFFECT OF SAMPLING PARAMETERS ON RELIABILITY OF CAPTURE-RECAPTURE POPULATION ESTIMATES

András Demeter

Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum,  
Budapest

The method of capture-recapture is widely used to estimate the sizes of animal populations, but the reliability of the estimates thus obtained greatly depends on sampling parameters such as sample size, number of recaptures and probability of capture. Most of the estimators have been derived from the assumption of equal probability of capture, a situation that is rarely found in practice.

In this report I analyse capture data of small mammals collected between 1978 and 1980 at the field site of the Game Biology Research Station of the University of Agriculture, Gödöllő. I studied the relationship between the reliability parameters of several closed and open population estimators and the above-mentioned sampling parameters with the help of principal component regression and canonical correlation analysis. The results show that primarily the parameters associated with the number of recaptures influence the precision of the estimates and that equal probability of capture is only of secondary importance. The empirical results are in accordance with the simulation results of several previous authors.

## EGYÉNRE SZABOTT HEMODIALIZIS TERVEZÉSE MIKROSZÁMÍTÓGÉPEN

Deutsch T., Taraba I., Belovai Zs., Hárs L., Balás É.A.

Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Simmelweis Orvostudományi Egyetem

Előadásunkban olyan mikroszámítógépes programot ismertetünk, mely a karbamid, kreatinin, hűgysav, kálium és víztranszport matematikai modelljeinek felhasználásával lehetővé teszi az egyénre szabott hemodializis megtervezését. A program az alábbi részekből áll: az első modul a dialízisek közti időszak szimulátora, mely a beteg fehérje beviteléből valamint súlygyarapodásából meghatározza a predialízises plazmaszinteket; a második modul a dialízis szimulátora, mely a kinetikai modellek ismételt szimulációjával keresi meg azokat a dialízis körülményeket /membrán, dialízis idő, áramlási sebességek, stb./, melyek eredményeként a vizsgált anyagok plazmaszintjei a megadott határok alá süllyednek. A harmadik modul az egyes dialízis ciklusok nitrogén anyagmértékét számítja és ennek alapján diétás tanácsokat ad; a negyedik blokk módot nyújt arra, hogy a fehérje anyagcsere vizsgált termékeinek képződési sebességeit mért pre-és postdialízises szintek alapján határozzuk meg; az ötödik modul a véralvadás gátlására használt heparin optimális adagolásának meghatározását végzi. A program MOD-81 mikroszámítógépre PASCAL nyelven készült.

## A MICROCOMPUTER PROGRAM FOR THE DESIGN OF HEMODIALYSIS IN CHRONIC RENAL FAILURE

T. Deutsch, I. Taraba, Zs. Belovai, L. Hárs, É.A. Balás

Eötvös Loránd University of Sciences  
Simmelweis Medical University

Microcomputer program was prepared for the design of individual hemodialysis based on mathematical models of urea, creatinine uric acid and potassium kinetics and water transport in the human body. The program is divided on five parts: first subprogram predicts predialysis levels from the dietary protein intake and body weight gain registered in the previous interdialysis period. Second subprogram is the dialysis selector which determines optimal dialysis conditions /appropriate membrane, dialysis time, ultrafiltration strategy, composition and flow-rate of dialysis fluid/. Third subprogram performs Nitrogen balance calculations and makes dietary recommendations. Forth module allows the refined estimation of generation rates and distribution volumes of the different solutes using experimental pre-and postdialysis blood levels. The fifth block computes infusion rate of heparin ensuring the required control of clotting time during the dialysis process.

A NEW ITERATIVE TECHNIQUE FOR POLYEXPONENTIAL CURVE STRIPPING.

Adrian Dunne.

Department of Pharmacology, University College Dublin, Ireland.

Many situations in biology can best be described by linear combinations of decreasing exponential functions of time. The optimum method for parameter estimation from experimental data is nonlinear least-squares regression which requires initial parameter estimates. Of the graphical/numerical methods which are commonly used to provide initial parameter estimates the most popular is the curve stripping technique. The theory underlying conventional curve stripping is expounded and its modification to an iterative process is detailed. This new iterative technique does not make the same assumption regarding the relative magnitudes of the exponents and/or coefficients as the conventional method. A BASIC program to implement this new technique was developed.

The deficiencies associated with conventional curve stripping are demonstrated using noise free simulated data. With the same data, the iterative technique is shown to yield correct parameter estimates. Simulated data sets with different levels of homoscedastic and heteroscedastic noise are used to compare the performance of the iterative technique with conventional curve stripping and nonlinear least-squares regression. The results demonstrate that the iterative technique is a significant improvement on conventional curve stripping.

METHOD FOR ESTIMATION OF THE BIOAVAILABILITY RATE-TIME PROFILE OF A DRUG OBEYING LINEAR KINETICS

Đurišová M.

Institute of Experimental Pharmacology, Centre of Physiological Sciences, Slovak Academy of Sciences, 842 16 Bratislava, Czechoslovakia.

Pharmacokinetics of exaprolol, 1-(2-cyclohexyl /4,6-<sup>3</sup>H/-phenoxy)-3-isopropylamino-2-propanol was studied in rats. The drug was given (iv. and po.) to several groups of subjects and the response variable for each subject was then observed at fixed time points.

The time courses of drug absorption were analyzed by the model-dependent method, an arbitrary open, nonsingular, linear, stationary model with 3 pools was considered. The model parameters were estimated by the standard least-squares method.

In the model-independent approach drug distribution and disposition were characterized by the mean residence time in the body and volume of distribution at steady state. The drug absorption rate process was analyzed without assumption of proper kinetic models by the application of deconvolution calculation. The analytical solution of convolution integral equation was obtained by standard means using the method of Laplace transformations. In numerical deconvolution calculation the cubic spline approximation technique was used.

Working examples are given and the methods are compared to their alternatives.



RECENT DEVELOPMENTS IN SIMULATING THREE-DIMENSIONAL TUMOR  
GROWTH AND TREATMENT

Düchting, W. and Vogelsaenger, Th.

Department of Electrical Engineering  
University of Siegen  
Hölderlinstr. 3, D-5900 Siegen, West-Germany

The goal of this contribution is to study the three-dimensional simulation of tumor growth in a vascularized tissue.

For this purpose a cell-cycle model for a normal cell and for a tumor cell as well as rules for their multiplication have been developed. Algorithms and program packages have been constructed describing the temporal and spatial tumor growth.

Several selected case studies show the simulation of tumor growth as well as the possibilities of treatment e.g. surgical removal, radiotherapy or chemotherapy.

As a result it becomes possible to schedule an optimal treatment of tumor diseases by means of computer simulation.

CYBERNETIC MODEL OF A MAN-MACHINE SYSTEM WITH APPLICATION FOR  
PROBLEM SOLVING

V.Eck , K.Růžička

Czech Technical University, Faculty of Electrical Engineering,  
Department of Automatic Control, Prague, Czechoslovakia

Abstract

This paper describes investigations into artificial intelligence in the area of problem solution, which were carried out in the Department of Control Engineering of the Electrical Faculty, Technical University, Prague. The method of hypotheses generation on the basis of the learning process was chosen as the principle of the machine "solver". The first step was to draw up the theoretical concept of a system that models a number of information processing procedures used by man for problem-solving. The theoretical design was carried out in the form of a program for a digital computer and verified using an experimental task created for testing persons. The results obtained were then used for the analysis of the entire concept and to assess the suitability of applying some principles of human thinking in cybernetic systems. The simulation system can be used not only in cybernetics, but also in psychological research of human problem solving.

RADIOKÉMIAILAG VIZSGÁLT IMMUNREAKCIÓK. KINETIKAI  
MODELLJEIRŐL

Enyedy Orsolya, Miller János és Szepesváry Pál  
MTA Izotóp Intézet

Az inzulin terápia a cukorbetegek szervezetében inzulinkötő antitesteket indukál. Az inzulin terápia sikeréhez elengedhetetlenül fontos ezek kötőképességének mennyiségi jellemzése. A kinetikai módszerrel, radioaktív nyomjelzéssel vizsgált kicserélődési reakció eredményeit leíró matematikai modell lehetővé teszi, hogy megállapítsuk, milyen arányban képződnek a kötés miatt biológiai aktivitásukat veszített, késleltetett hatású ill. inaktív inzulin frakciók. Az előadásban foglalkozunk a modell alakjával, paramétereinek fizikai tartalmával, azok pontosságával, megemlítjük az inadekvát modelleket és elemezzük a modell által sugallt következtetések megbízhatóságát. Röviden rámutatunk az elkészült programban felhasznált eljárásokra is.

ON KINETIC MODELS OF RADIOCHEMICALLY INVESTIGATED  
IMMUNREACTIONS

Orsolya Enyedy, János Miller and Pál Szepesváry  
Institute of Isotopes of the HASc

In the course of the diabetes therapy insuline induces insuline binding antibodies. In order to have an effective insuline therapy one needs a quantitative characterization of this binding ability. The model, which reflects the output of the exchange reaction investigated by radioactive tracing shows the yields of insuline fractions with lost biological activity, with retarded effectivity and that of the intact ones. The lecture presents the form of the model, the physical meaning of its parameters and their significance, furthermore shows any inadequate models and finally analyses the reliability of the inferences suggested by the model. Also the procedures used in the computer codes will be presented in a concise way.

## SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPEKRE KÉSZÜLT PROGRAMCSOMAGOK

### ALKALMAZÁSA AZ EGÉSZSÉGÜGYBEN /Bemutató/

Eperjesi Éva - Gerl Zsoltné - Kalmár Tibor - Tóthné Uzsoky  
Borbála - Dr. Simon Pál  
KSH ÁSZSZ, EUM ESZTIK

Az SZKI-ÁSZSZ együttműködés keretében professzionális személyi számítógépekre kifejlesztett két általános célú programcsomag alkalmazásának lehetőségeit kívánjuk bemutatni három feladaton keresztül, melyek alapadatai a következők:

- kórlapfej
- koraszülés-gondozási lap egy változata
- orvos nyilvántartó karton.

A programcsomagok jelentős mértékben támogatják az egészségügyben ma még csak szórványosan létező betegkövetési rendszerek input és output oldalát egyaránt. Alkalmazásával lehetővé válik, hogy az orvosi munkahelyeken abszolút felhasználó barát szisztémát vezessük be, azaz: az adatok keletkezési helyén, a betegagy mellett interaktív módon biztosítsa az orvos számára az információkhoz való hozzáférést. A PERDATIN /PERsonal computer DATA INput system/ általános célú adatbeviteli programrendszer.

Sajátosságai a következők:

- a képernyőn megjelenő illetve megjeleníthető instrukciókkal segíti a felhasználót a rendszer kezelésében;
- változatos adatbeviteli formátumokat kezel. A formátum mérete tág határok között változtatható. A formátumban adatokat és háttérszöveget egyaránt el lehet helyezni;
- adatbevitelre sokrétű mezőellenőrzések definiálhatók, amelyek a rekordra, vagy a mező egészére vagy a mezőben lévő egyes karakterekre vonatkoznak. Így az adatbevitel során csak a korrektt adatokat fogadja el a rendszer. Ezáltal az adatok megbízhatósága nagyon jó;
- gyors adatbevitel. A kezelő gépelési sebessége szab határt. A hiba azonnal javítható.
- lehetőség van az adatbevitel további gyorsítására általtal, hogy az adatokat ellenőrzés nélkül munkafájlban tároljuk és egy későbbi fázisban történik az adatellenőrzés;
- az adatok lekérdezése lehetséges kulcs szerint, illetve adat szerint. Az adatfile-ban és kulcs file-ban az éppen aktuális helytől kezdve lehet előre-hátra "közlekedni";
- új adatok bevitele, már meglévő adatok módosítása, törlése a lekérdezéshez hasonlóan lehetséges.

A PERSTAT /PERsonal computer STATistical system/ párbeszédes üzemmódban működő statisztikai programcsomag. A felhasználónak rendelkezésére áll az egyes statisztikai elemzéseket keretbe foglaló modul, amely lehetővé teszi az egész rendszer párbeszédes módon való megismerését. Bemutatja a felhasználónak a programcsomaggal kapcsolatos általános tudnivalókat, az egyes fejezeteket, a fejezetekhez tartozó programokat és

azok rövid leírását. Használata főleg a programcsomag kezelésében még járatlan felhasználó számára ad értékes segítséget.

A programcsomag fejezetei a következők:

- adatelőkészítés,
- leíróstatisztikák,
- hipotézis vizsgálatok,
- korreláció és regresszió számítás,
- többdimenziós analízis.

Főbb jellemzői:

- Input adatként megadható adatfile-ban lévő vagy klaviatúráról bevitt adatmátrix, valamint előző feldolgozás eredményeként létrejött save-állomány /pl. korrelációs-, kovarianciamátrix/.
- Az adatmátrixban szereplő változók mellett transzformált változók megadása is lehetséges. Hiányzó adatok helyettesíthetők becsült értékekkel. Az egyes értékeket minimum-maximum feltételek megadásával zárhatjuk ki.
- A programok az elemzések eredményeit táblázatosan és grafikus formában jelenítik meg, jól áttekinthető formában, magyarázó szöveggel ellátva.

A DINAMIKUS FEEDBACK KONSTANS MINT A BIOLÓGIAI  
VISSZACSATOLÁSOK IDŐFÜGGÉSÉNEK JELLEMZŐJE

Eőry Ajándok<sup>+</sup> és Szendrő Zsolt<sup>++</sup>

<sup>+</sup>Gyógyszerkutató Intézet K.v. Budapest

<sup>++</sup>Állattenyésztési és Takarmányozási Kut.Közp. Gödöllő

Fizikai rendszerekben a visszacsatolások karaktere az időben invariáns. Biológiai rendszerek esetén -pl. a hormonális szabályozásban- az idő szerepe olyan jelentős, hogy megváltozhat az időben a visszacsatolás jellege is: pozitívból negatívba mehet át és fordítva. A path-analízisben ismert feedback-konstans  $fb = l - p_1 p_2$  alapján új jellemzőt vezetünk be. A dinamikus feedback konstansot az  $fb$  idő szerinti deriváltjának definiáljuk. Előadásunkban az állattenyésztésből vett példán mutatjuk be a dinamikus feedback konstans jelentését.

THE DYNAMIC FEEDBACK CONSTANT AS A CHARACTERISTIC  
MEASURE OF THE TIME-DEPENDANCE OF THE BIOLOGICAL  
FEEDBACK

Ajándok Eőry<sup>+</sup> and Zsolt Szendrő<sup>++</sup>

<sup>+</sup>Institute for Drug Research, Budapest, Hungary

<sup>++</sup>Research Centre for Animal Husbandry, Gödöllő, Hungary

In the physical systems the character of the feedback relations is invariant according to the time. In the case of the biological systems -e.g. in the humoral regulation- the role of time is so significant, that the character of feedback itself is time-dependant: it may change from positive into a negative one or vice versa.

On the basis of the feedback-constant:  $fb = l - p_1 p_2$ , which is known in the path-analysis, we introduce a new constant. The dynamic feedback-constant is defined as the time-derivative of the  $fb$ . In our lecture we illustrate the significance of this new characteristic measure by an example taken from the practise of the animal husbandry.

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS TERMÉSZETES BUTASÁG:  
AZ INKONZISZTENS TUDÁSON ALAPULÓ KÖVETKEZTETÉS  
MODELLEZÉSE

Farkas András  
MTA Pszichológiai Intézete

A szerző az inkonzisztens tudáson alapuló emberi következtetési folyamat leírására alkalmas szimulációs modell kifejlesztése ürügyén megvitatja a mesterséges intelligencia kutatás normatív, illetve a kognitív pszichológia deszkriptív szemléletmódjával közelítő modellezés lehetőségeit. Előzmények a pszichológiai kísérletek vonatkozásában Russel Revlis munkáiban találhatóak. Egy hasonló feladatra mesterséges intelligencia modellt Allan Collins és munkatársai dolgoztak ki. Herbert A. Simon általában a modellezés kérdéseivel foglalkozott a kognitív tudomány szemszögéből.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND NATURAL STUPIDITY:  
THE MODELLING OF REASONING FROM INCONSISTENT  
KNOWLEDGE

András Farkas  
Institute for Psychology of the  
Hungarian Academy of Sciences

The author developing a simulation model suitable for describing human reasoning from inconsistent knowledge discusses the possibility of modelling approached on the normative aspect of artificial intelligence or the descriptive aspect of cognitive psychology.

## PROGRAM KÁLIUM EGYENSULY BEÁLLÍTÁSÁRA DIURETIKUS KEZELÉSHEZ

Felsővályi Kinga, Balás É.A., Taraba I., Belovai Zs.

Fővárosi Tanács Gyógyszertári Központ  
SOTE Számítóközpont

Számítógépes tervezési módszerünk célja: a kálium-vesztő diuretikus kezeléshez az optimális, egyénre szabott kálium-pótlás kiszámítása az egészsztest káliumra vonatkoztatva.

A program - melyet MEDICOR MOD-81-es számítógépre írtunk - a következő irodalmi összefüggéseken alapszik:

- 1., a normál egészsztest kálium meghatározása az Ellis-formulával
- 2., a normál seK érték /4,2 mmol/l/ normál egészsztest káliumra utal
- 3., A seK 1 mmol/l-es változása 10 %-nyi eltérést eredményez az egészsztest káliumban.

Számítógépes programunk a diuretikus kezelés két lépését tervezi:

- 1., a beteg seK szintjének normalizálása 4,2 mmol/l-re
- 2., a tervezett diuretikum és a program által számított káliumsó tartós egyensúlyi adagolása.

Számítógépes módszerünkkel tartós kálium-egyensúlyi állapotot sikerült fenntartani 31 beteg diuretikus kezelése során.

## CALCULATION OF POTASSIUM BALANCE FOR TREATMENT WITH DIURETICS

Kinga Felsővályi, É.A. Balás, I. Taraba, Zs. Belovai

Pharmaceutical Centre of Budapest  
Semmelweis Medical University

The purpose of our computerized planning method is the calculation of individual potassium need for diuretic treatment.

The program is based on the following formulae known from the relevant literature:

- 1., normal total body potassium can be calculated by the Ellis-formula
- 2., normal serum potassium value /4,2 mmol/l/ indicates normal total body potassium
- 3., a change of 1 mmol/l in serum potassium reflects 10 % change in the total body potassium.

Our computerized program plans two steps of the treatment with diuretics:

- 1., normalization of the serum potassium level
- 2., maintenance dosage balancing the planned diuretic and the potassium salt calculated by the program.

By our computerized method normal potassium balance could be maintained during the treatment of 31 patients.



ÁLLANDÓ SZABAD ADATHOZZÁFÉRÉS ÉS BATCH-SZERŰ FUTTATÁSI LEHE-  
TŐSÉG BIZTOSÍTÁSA KUTATÁSI CÉLU ANALÓG JEL FELDOLGOZÓ REND-  
SZERNÉL.

Fórfján Csaba, Winkler István  
MTA Pszichológiai Intézete, Budapest

Az előadás a TPA 1140 számítógépre RSX-11M operációs rendszer alatt kifejlesztett Analóg Jelfeldolgozó Rendszer /AJR/ működését, az alkalmazott adattárolási és hozzáférési szisztemáit ismerteti.

Az AJR egy vezérlőprogram által indított, analóg mérés-  
adatok feldolgozásának különböző fázisaiban használt fel-  
használói programok összessége. A rendszer és programjai  
command file-okkal is vezérelhetők, és részben öndokumentá-  
ció, részben további programok vezérlése céljából újabb  
command file-okat is létrehozhatnak.

Az alkalmazott adattárolási rendszer segítséget ad nagy  
tömegű adat tárolásához és feldolgozásához oly módon, hogy  
járulékos információk egyidejű tárolásával biztosítható az  
adatfelvétel körülményeinek rekonstrukálása, a különböző  
strukturájú adatok értelmezése. Az adatfile-ok a felhasználó  
által előre definiált szerkezetű információs blokkal egészül-  
nek ki, ezeket a feldolgozó programok automatikusan használ-  
ják. Az információs blokk utólagos módosítására mód van.

ASSURING PERMANENT FREE DATA ACCESS AND BATCH-LIKE RUNNING  
FACILITIES IN RESEARCH-ORIENTED ANALOGUE SIGNAL PROCESSING  
SYSTEM.

Fórfján, Cs., Winkler, I.  
Institute for Psychology of HAS, Budapest

This paper presents the operation of the Analogue Signal  
processing System /ASS/ developed on a TPA 1140 computer  
under RSX-11M, and the applied data storage and access method.

The ASS is a mainframe-controlled group of utility prog-  
rams and used in different phases of computing analogue da-  
ta. The system and its subprograms can be controlled with  
the help of command files, too, and they also have the cap-  
ability of generating new command files, partly for self-  
documentation, partly for controlling other utilities.

The data storage method helps to store and to compute a  
mass of data, storing extra information together with the  
measured data. It assures the possibility of reconstruction  
of the data collection's circumstances, the interpretation  
and computation of the different data structures. An inform-  
ation block predefined by the user is added to every data  
file and it is used automatically by the utilities. This  
block can be manually modified later.

Preventív kardiológiai stratégia kialakítását támogató  
számítógépes rendszer

A poszter összefoglalása:

Az ágazati információs rendszer kialakítását, fejlesztését célzó rendszerek mellett Intézetünk feladatainak jelentős hányadát képezik a különböző orvosszakmai kutató-sok számítógépes támogatása. A feladat kettős természetű. Jelenti részint a már meglévő szakmai programhoz kapcsolódó informatikai modell kialakítását, valamint az adatok gyűjtését, tárolását, feldolgozását. E témák közül kiemelt jelentőségű az Országos Kardiológiai Intézet lákosság megközelítésű, komplex, preventív kardiológiai stratégia kialakítását célzó vizsgálati programja.

A program fő célkitűzése:

- a prevenció, a beavatkozás /intervenció/, a számítástechnika eszközeinek, módszereinek alkalmazása segítségével a kardiovaszkuláris morbiditás, mortalitás kedvező irányú befolyásolása

A számítógépes rendszer központi része az ún. KÖZPONTI FILE. Telepitése és feltöltése folyamatosan történik. A kidolgozott rendszermodell szerint a modulok egységes rendszert alkotnak, és együttes elemzéssel-értékeléssel alkalmasak a vizsgálati cél elérésére. Ehhez szükséges a modulok magasszintű tartalmi, formai és adatfeldolgozási szempontú kidolgozása, valamint az interface-ek létrehozása.

A poszter tartalmazza:

- a rendszer átfogó informatikai modelljét
- a rendszer fő célkitűzését
- a rendszer kritikus pontjait, valamint ezek megoldáshoz alkalmazott ill. a megvalósítás során alkalmazásra kerülő eljárásokat.

OKTATÓ-GYAKORLÓ ÉS DIAGNOSZTIKUS SEGÉDPROGRAM AZ AUTOIMMUN  
BETEGSÉGEK OKTATÁSÁHOZ

Dr. Frendl György, <sup>X</sup>Szilágyi János, Gróf István,  
Nagy-Kovács Ágnes, Dr. Szegedi Gyula

DOTE III. sz. Belgyógyászati Klinika és <sup>X</sup>BIOGAL Gyógyszer-  
gyár, Debrecen

A szerzők programjuk megírásával a számítógépes önellenőrzés lehetőségét kívánták megteremteni hallgatóik számára. Céljuk emellett az volt, hogy egyrészt az autoimmun betegségcsoport betegségeit differenciáldiagnosztikai szempontok alapján dolgozzák fel, másrészt, hogy bemutassák a személyi számítógép nyújtotta lehetőségeket az oktatás asziszisztálásában és a diagnosztikus gondolkodásra nevelésben. Mindezek megvalósításához két oktató és egy diagnosztikus programból álló csomagot készítettek Sinclair Spectrum ZX és Commodore 64 személyi számítógépekre. A szerzők programjukat egy hallgatói csoport felkészülésekor és hagyományos vizsgája utáni kontroll vizsgáztatásként tesztelték és hasonlították össze a tanulás hatékonysága, a hallgatók motivációja szempontjából.

A MICROCOMPUTER PROGRAM TO AID IN THE TEACHING OF AUTO-  
IMMUNE DISEASES

Dr. György Frendl, <sup>X</sup>János Szilágyi, István Gróf,  
Ágnes Nagy-Kovács, Dr. Gyula Szegedi

3rd Department of Medicine, University Medical School  
and <sup>X</sup>BIOGAL Pharmaceutical Works, Debrecen, Hungary

A computer program for computer assisted education /CAE/ was designed to provide a self control for medical students. The program contains 3 parts 2 of them give a computer assisted learning opportunity and the third part which is a computer based expert system in the diagnosis of the autoimmune diseases. The main advantages of computers in medical education are: giving the student an opportunity to participate, putting pressure on the thinking process, with encouragement and enjoyment. These CAE programs allow students to gain confidence by making mistakes without feeling exposed to unfair criticism, and gives the chance to exercise the decision making without any risk.

KRÓNIKUS FÁJDALOMSZINDRÓMÁKBAN SZENVEDŐ BETEGEK  
KLINIKAI ADATAINAK TÁROLÁSA SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPEN

Galambos Gábor\* -Szücs Attila-Knyihár Erzsébet-Csillik Bertalan

\*József Attila Tudományegyetem Kalmár László Kibernetikai  
Laboratórium, Szeged

Szegedi Orvostudományi Egyetem Anatómiai Intézet

Egy "menü-orientált" programrendszert mutatunk be, amely segítségével a krónikus fájdalomszindrómákban szenvedő betegek klinikai adatainak a tárolását, és azok lekérdezését oldottuk meg. A rendszer egy TI-99/A mikroszámítógépen lett kidolgozva. Mivel a központi egységhez csak egy mágnesszalag periféria csatlakoztatható, ezért az adatok kiválasztása és azok tárolása a rendszer egyik fontos jellemzője. Néhány ábrát mutatunk az adatki-választás különböző lehetőségeiről, és ismertetjük azokat a mód-szereket, amelyek segítségével ezek az adatok megjeleníthetők. A rendszer fejlesztés alatt van.

PERSONAL COMPUTER IN STORING CLINICAL DATA OF PATIENTS  
SUFFERING FROM CHRONIC PAIN SYNDROMS

Gábor Galambos\* -Attila Szücs-Elizabeth Knyihár-Bertalan Csillik

\*Kalmár Laboratory of Cybernetics, József Attila Univ., Szeged  
Department of Anatomy, University Medical School, Szeged

We present a "menu-oriented" program system to store data of patients suffering from chronic pain syndroms. The system has been developed on a TI-99/A micro-computer. This computer has a tape periferie only so the subset specification and storing of these data is an important feature of the system. We show some figures on the different possibilities of the choice of data, and the mode how we can displaying them. The system is being developed.

Országos Orvosnyilvántartási Számítógépes Rendszer

A poszter összefoglalása:

A poszter tartalmazza a számítógépes rendszer nagyvonalú folyamatábráját, beleértve az adatszolgáltatás utvonaltáblát is.

A rendszer célkitűzése:

Egy olyan országos orvosnyilvántartási rendszer létrehozása a rendelkezésre álló hardware és software eszközök felhasználásával -, amely

- képes felváltani az országos kézi nyilvántartást,
- gyorsan és hónapokig tartó manuális munka nélkül előállítja a KSH statisztikákat,
- információt biztosít a képzés-továbbképzéshez,
- információt biztosít a speciális feladatokra /pl. külföldi megbízásokra/ legalkalmasabb orvosok kiválasztásához, stb.
- információt biztosít az egészségügyi vezetés számára szükséges, bizonyos ad hoc jellegű feladatok megoldásához,
- reinformálja a megyei, esetleg intézeti vezetést az ott dolgozó orvosok szakképzettségéről, nyelvismeretéről, továbbképzésekről, az Állami Népszámlány nyilvántartási Hivatalától kapott lakóhelyváltozásokról, elhalálozásokról, stb./
- reinformálja a megyéket az OTKI-ban megszerzett szakképesítésekről és elvégzett továbbképző tanfolyamokról.

Kitérünk a kritikus pontokra, az esetleges megoldások címzavas felvázolásával.

A poszter kiegészítéseként az input begyűjtésére szolgáló adatlapokat és a területet reinformáló outspecifikációkat két tasakban összegyűjtve mellékeljük.

A BETEGFELVÉTELI IRODA FELADATAI A KÓRHÁZI  
MIKROSZÁMÍTÓGÉPES HÁLÓZAT KIALAKÍTÁSÁBAN

Garancsy László, Dr. Lépes Péter, Szilágyi Tiborné

Az integrált intézményi mikroszámítógépes rendszer működésének egyik feltétele, a kórházi betegfelvétel számítógépes megoldása. A számítógépesített központi betegfelvétel részben tehermentesítheti az osztályokat és ugyanakkor támogatni is tudja azok szakmai munkáját.

További fontos lehetősége, hogy segítségével megteremthető egy intézményi, de egyidejűleg betegorientált információs rendszer. A kórházi számítógépes betegfelvétel megszervezése igen alapos előkészítést igényel, mivel munkája az intézmény minden munkahelyével közvetlen, vagy közvetett kapcsolatban áll, mind a fekvő, mind a járóbetegellátás területén. A rendszer tervezése során igen jelentős kérdés - figyelembevéve a sokirányú adatszolgáltatási kötelezettséget - egy korszerűbb bizonylati rend létrehozása.

THE TASKS OF THE HOSPITAL RECEPTION OFFICE IN REALIZING  
A HOSPITAL MICROCOMPUTER NETWORK

László Garancsy, Péter Lépes M.D., Mrs. Tibor Szilágyi

One of the conditions of an operating microcomputer system in an integrated institution is the computerized admission of patients to hospital. The computerized admission to hospital on one hand disburdens the departments and on the other it can support their work.

Another important possibility of it in the realization of an institutional but simultaneously a patient - oriented information system. The organization of the computerized reception to hospital needs a fairly painstaking preparation for this function has a direct or indirect connection to every place of employment in the out-patient and in-patient service respectively.

A very important question during the planning of the system is the creation of a more up-to date method of documentation - considering the manifold data supplying obligation.



## MIKROSZÁMÍTÓGÉP A KLINIKAI LABORATÓRIUMBAN

Dr. Gefferth Gábor<sup>1</sup> és dr. Gefferth László<sup>2</sup>

1. Balassa J. Kórház, Budapest
2. Budapesti Műszaki Egyetem, Budapest  
Híradástechnikai Elektronika Intézet

A kémiai klinikai laboratórium munkájának segítésére egy programrendszer készült a COMODORE 64 mikroszámítógépre. Elvégzi az adminisztratív munka nagy részét, munkalapokat szolgáltat, leleteket ad ki és segít a minőségellenőrzésben, valamint a statisztika elkészítésében. Adatokat maximum 500 beteghez tartozóan tud kezelni: nevet, beküldőt, 50 különféle módszerből összesen 3000 vizsgálatot. A program alkalmazása a laboratóriumon kívüli munkát is egyszerűsítheti, pl. a leletkérését. Jelentősen csökkenti a laboratórium adminisztratív munkáját, ezáltal növelve a kapacitást.

A program alkalmazása különösen ott előnyös, ahol nincs nagy teljesítményű kémiai automata, de máshol is hasznos lehet. A program bárhol, különösebb előkészület nélkül bevezethető. Semmilyen külön személyzet nem kell hozzá, a program kezelése egy nap alatt elsajátítható.

## MICROCOMPUTER IN THE CLINICAL LABORATORY

Dr. Gábor Gefferth<sup>1</sup> and Dr. László Gefferth<sup>2</sup>

1. Balassa J. Hospital, Budapest
2. Technical University of Budapest, Budapest  
Institute for Telecommunication Electronics

A COMODORE 64 program has been written for the chemical clinical laboratory. It does most of the administrative work and supplies the staff with work sheets, the clinical physicians with patients reports and helps in both quality control and making statistics. It handles data of up to 500 patients: names, etc. and maximum 3000 determinations obtained by 50 different methods. The application of the program reduces the administrative work of the laboratory thus increasing the capacity of it.

The application of the program is highly advantageous in the laboratories not having efficient chemical automatic equipments but can be useful in other places as well. The program can be implemented in any laboratory immediately without any special preparations. It does not need special operator. The use of the program can be learned in one day.



## A SZÁMÍTÓGÉPES BESZÉDSZINTÉZIS ALKALMAZÁSA AZ AUDIOLÓGIÁBAN

Gósy Mária dr., Olasz Gábor, Hirschberg Jenő dr.

MTA Nyelvtudományi Intézete és Heim Pál Gyermekkórház

Jól ismertek a kisgyermek hallásvizsgálatakor jelentkező problémák. Nem megoldott a bölcsődés- és óvodáskorúak rendszeres hallásvizsgálata sem. Új módszerünkkel ezeken kívántunk segíteni. Kísérleteink szerint a számítógéppel előállított mesterséges beszéd alkalmas a hallásmechanizmus működésének megítélésére egyrészt azokban az esetekben, ahol a hagyományos eljárások nem alkalmazhatók, másrészt a 3-6 évesek rendszeres hallásvizsgálatakor.

1. Számítógép segítségével olyan szintetizált beszéd állítható elő, amely kevésbé redundáns, mint a természetes, ugyanakkor hangzása egyenértékű a természetesével. 2. A számítógéppel előállított mesterséges beszéd akusztikai szerkezetének elemei bizonyos határok között változtathatók.

Ez a két tény használható fel bizonyos diagnosztikus megállapításokra. Klinikai és óvodai körülmények között végeztünk méréseket egy éven át: 100 gyermek - köztük 34 hallássérült - vizsgálatával kapott eredményeink igazolták a feltevéseket. Tervezzük a módszer országos alkalmazását.

### SYNTHESIZED SPEECH AS APPLIED TO AUDIOLOGY

Mária Gósy dr., Gábor Olasz, Jenő Hirschberg dr.

MTA Institute of Linguistics and Heim Pál Children's Hospit.

There are well-known difficulties related to hearing-measurements in children. The screening has not been resolved either. Our method seems to solve these problems. Our experimental results indicate, that synthesized speech is suitable to judge the hearing capacity in cases when traditional methods cannot be used and in regular screening of children of 3-6 years of age.

1. A special method in generating synthesized words was developed. These words are less redundant than natural ones. We found no difference between the artificial and the natural words. 2. The acoustic structure of synthesized words can be varied to a certain extent.

These two facts enable us to establish certain diagnostic statements. Examinations were carried out during one year in clinics and day care centers. We measured 66 normal hearing children and 34 hearing impaired children. Our findings suggest this method to be a new tool for pedo-audiology. Applying of this method only a tape recorder and a tape containing the special synthesized material is needed; no physician, no special equipment.

## AZ EGÉJSZSÉGÜGYI TERVEZÉS PONTOSSÁGÁNAK MÉRÉSE

Dr. Gulácsi László, Molnár Lajos

OTE Egészségügyi Szervezési Intézet, Alföldi Nyomda

Várhatóan fokozódni fog az egészségügyi ágazat döntésgényessége, az ellátás minden szintjén, a diagnosztikus és terápiás tevékenységeknél éppúgy, mint az irányítás, szervezés, tervezés területén. A döntésgényesség növekedése megköveteli a különböző előrejelzés-, terv-, tény-halmazok differenciáltabb alkalmazását, valamint ezen halmazok pontos, számszerű összehasonlíthatóságát.

A Theil-féle egyenlőtlenségi együtthatók, valamint a terv-tény és az előrejelzés-tény varianciák segítségével szerzők jellemezni kívánják az 1957-32 között készült tanácsai és központi egészségügyi tervek pontosságát. Vizsgálják továbbá, hogy a személyi számítógépek terjedésével a dekompozíciós módszerek miként tehetik hatékonyabbá a körzeti-, szakorvosi-, kórházi betegellátást.

## EVALUATION OF ACCURACY OF HEALTH PLANNING

Dr. László Gulácsi, Lajos Molnár

Institute of Social Medicine, University of Medicine Debrecen,  
Alföldi Printing House

It is expected that the demand for decision in health care, at each level of the service, both in diagnostic and therapeutic activities as well as in the field of management, organization and planning is going to be increased. The increase of the demand for decision necessitates more differentiated application of various predictions, plans, sets of facts and exact numerical comparability of the these sets respectively.

The authors are going to evaluate the accuracy of the council and central health plans worked out between 1957-32 by the help of Theil's inequality coefficients, furthermore, they are going to investigate how the methods of decomposition along with the spreading of personal computer can render the medical attendance at panel specialist doctors and hospitals more effective.

## ÖKONOMETRIAI MODELLEZÉSI LEHETŐSÉGEK AZ EGÉJSZÉGÜGYI TERVEZÉSSEN ÉS SZERVEZÉSSEN

Dr. Gulácsi László, Molnár Lajos

DOFE Egéjszégügyi Szervezési Intézet, Alföldi Nyomda

Az egéjszégügyi intézményrendszere bizonyos inputok felhasználásával, bizonyos eljárások /technológiák/ segítségével bizonyos outputot állít elő. Az egéjszégügyi tervezés és szervezés hagyományos megközelítése feltételezi, hogy a hatékony orvosi-egéjszégügyi tevékenységek meghatározása technikai probléma. Ezért ez a megközelítés elsődlegesen a felhasználások és kibocsátások között fellelhető "statistikai törvényszerűségeket" meghatározására irányul, miközben a technológiák halmazát "fekete dobozként" kezeli. Mászóval a hagyományos megközelítés nem eljáráscentrikus. Mivel a gyakorlatban nincs lehetőség a hatékony tevékenységek teljes körü meghatározására, ezért a szerzők azt vizsgálják, hogy a korszerű számítástechnika felhasználásával milyen szerepe lehet az orvosi ökonometriának az egéjszégügy tervezésének és szervezésének javításában.

## POSSIBILITIES OF ECONOMETRICAL MODELLING IN HEALTH PLANNING AND ORGANISATION

Dr. László Gulácsi, Lajos Molnár

Institute of Social Medicine, University of Medicine Debrecen  
Alföldi Printing House

In the health service system certain outputs are produced by means of certain inputs, certain procedures. The traditional approach of health planning and organisation postulates the determination of effective medical health activities to be a technical problem. Therefore this approach can be primarily found between input and output. It aims at the determination of statistic rules whereas sets of technologies are dealt with as "black boxes". In fact, the traditional approach is not procedure-centric. Since it was found in practice that there is no opportunity for determining the most effective activities in its entire range therefore the authors investigate the role attributed to the application of up-to-date computer technics in the improvement of health planning and organisation.

MODELING AND OPTIMAL CONTROL OF FERMENTATION AND THERAPEUTICAL PROCESSES

Guthke, R. and Knorre, W.A.

Central Institute of Microbiology and Experimental Therapy,  
Academy of Sciences of the German Democratic Republik,  
6900 Jena, German Democratic Republic

Mathematical modeling by ordinary differential equations and the use of Pontrjagin's maximum principle for process optimization is demonstrated for both antibiotic fermentation and hemodialysis.

The fermentation model contains the two state variables biomass  $x$  and product concentration  $p$ , whereas the specific growth rate  $\mu = \dot{x}/x$  is the control variable. Off-line and on-line control strategies are derived for the case, where

$\dot{p} = k_p(\mu) x$  is the known product formation kinetics with  $k_p(\mu) = k_{pmax} (2/\mu - \mu) / \mu^2$  for  $\mu \leq 2/\mu_{max}$ .

and  $J = p(T)/T$  is the optimization criterion which should be maximized as the productivity of the fermentation process.

The optimal growth profile is characterized by a "growth-phase" with  $\mu = \mu_{max}$  and "product formation phase" with  $\mu(t) = \mu_0 / (1 + \mu_0 (t - t_c) / 2)$  where  $\mu_0 = \mu_{max} - \sqrt{\mu_{max}^2 - 2/\mu_{max}}$ .

Here  $t_c$  is the switching time point between both phases, which can be estimated by parameter optimization.

The two-pool hemodialysis model includes urea or creatinine kinetics in the extra- and intracellular compartments. A parameter estimation model is developed for pocket calculators. Five data pairs of the measured plasma concentrations  $c_i$  for the time points  $t_i$  ( $i=0,1,2,3,4$ ) as well as the dialyzer and residual renal clearances  $K_D$  and  $K_R$  must be given to calculate the four parameters: generation rate  $G$ , mass transfer coefficient  $T$  and the volumes of distribution of both compartments  $V_1$  and  $V_2$ . The use of Pontrjagin's maximum principle for the minimization of disequilibrium (integral of the squares of concentration differences between two compartments) shows that a stepwise increasing  $K_D(t)$  would be optimal.

A SZOKÁSOSTÓL ELTÉRŐ ALVÁS-ÉBRENELÉSI RITKUSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁS  
KÉPESSÉGENEK ELEMZÉSE

Gyenei Mária, Köves Péter, Galamb Gábor

HW. Központi Katonai Kórház, MN. 1.sz. Katonai Kórház, Dunai Kőolaj-  
ipari Vállalat

A modern ipar és a közlekedés optimális üzemeltetése, továbbá az egészségügy és más ágazatok munkarendje az emberek jelentős hányadát kényszeríti a hagyományos cirkadián alvás és ébrenléti ritmustól tartósan és különböző formában eltérő körülmények közé.

Az optimális teljesítmény igénye az igen eltérő adaptációs képességek és alkalmazkodási betegségek halmozódása indította el a mi elemző munkánkat is. A kérdéskör komplexitása miatt igen sok változó /amelyek kérdésekre adott válaszokból, fisiológiai mérési adatokból tevődnek össze/ együttes vizsgálatát kellett megoldanunk az eddigi vizsgálatokhoz képest nagy populáción.

A feladat megoldásához a matematika, számítástechnika és rendszer-szervezés eszköztárát alkalmaztuk. Előadásunkban ennek menetéről és eredményeiről számolunk be.

ANALYSIS OF THE ADAPTABILITY TO AN UNUSUAL SLEEP-WAKING  
CYCLE

Mária Gyenei, Péter Köves, Gábor Galamb

1<sup>st</sup> Military Hospital, HPA, Central Military Hospital,  
Danube Oil Works

Optimal running of the modern industry and transport, working-system in health and other branches require of many people to depart from the traditional sleep-waking cycle for a long time and in different forms.

Our study was encouraged by the necessity of optimal output, by the very different capacity of adaptation and by the accumulation of adaptation diseases. Considering the complexity of this problem we had to solve a simultaneous analysis of a great many variables /responses to interrogation, data of physiological measurements/ in a greater population as compared to our previous investigations.

For the accomplishment of this task we have applied means of mathematics, electronics and system organization. In the present paper we report course and results of our study.

AZ ALAPELLÁTÁS ALRENDSZERÉNEK FELADATAI AZ INTEGRÁLT  
EGÉSZSÉGÜGYI INFORMATIKÁBAN

Gyuró B; Végh M; Novotny J; Molnár S; Somos A; Schein M;  
Kérchy M; Kádár J; Szilasi A.

Egyesített Egészségügyi Intézmények Pécs; Pollack Mihály  
Műszaki Főiskola Pécs; Pécs m. Város Tanácsa VB. Egészség-  
ügyi Osztálya

Az integrált egészségügyi intézmény szervezeti felépítése és működési rendje megköveteli az egyes rendelkezések közötti kölcsönös információ áramlást. Ennek egyik döntő egysége a körzeti orvosi hálózat. Számítástechnikai rendszerünk nagy-  
gépes háttérre alapozott mikrogép-hálózat, ebben alrendszer-  
ként működik a körzeti orvosi személyi számítógépre felépi-  
tett rendszer. Lényege: biztosítja a körzeti orvos teljes  
adminisztrációjának számítógéppel való végzését, lehetőse-  
get ad az intézmény egyes rendelkezései, szervei között a  
gyors és pontos információcserére, az adatrendezésre, adat-  
megőrzésre és biztosítja mindezek korszerű tudományos fel-  
dolgozását is.

THE TASKS OF THE BASIC PROVISION IN THE INTEGRATED HEALTH  
INFORMATION SYSTEM

B. Gyuró; M. Végh; J. Novotny; S. Molnár; A. Somos;  
M. Schein; M. Kérchy; J. Kádár; A. Szilasi

United Public Health Institutions Pécs; College of Techno-  
logy "Pollack Mihály" Pécs; Pécs Town Council Executive  
Committee

The organizational structure and the functional order of the integrated public health institution demand the mutual flow of information between the consulting-hours. One of its significant units is the regional health network /treatment under the National Health Insurance scheme/. Our computing system is a micromachine network, based on a background of large machines. In this, the system, developed according to the paneldoctor personal computer, works as a subsystem. Its substance is the following: it assures the whole administration of the paneldoctor by computing-machines, makes possible the immediate and exact exchange of information among the certain units and the consulting-hours. Besides this it also makes possible the correct systemizing, storing and modern processing of data.

**A MIKROGÉP ÁLTAL MEGOLDANDÓ FELADATOK A KÖRZETI ORVOS SZOLGÁLATÁBAN**

Végh M; Molnár S; Novotny J; Gyuró B; Somos A; Mezei E; Kádár J; Szilasi A; Kérchy M.

Egyesített Egészségügyi Intézmények Pécs; Pollack Mihály Műszaki Főiskola Pécs; Pécs m. Város Tanácsa VB. Egészségügyi Osztálya

A körzeti orvosi rendelőbe telepített mikroszámítógép feladata a szerteágazó logikai következtetések figyelemmel kísérése, az adathalmazok tárolása, alkalmazása, a gondozott betegek irányításának és nyilvántartásának lebonyolítása. Előkészítő munkafázis a pontos törzsadatállomány létrehozása. A törzsadatállomány létrehozásához és a folyamatos működéshez információt fogad és továbbít a hálózaton belül. A morbiditási adatok ismeretében gyógyszer felhasználási és egyéb prognosztika készülhet. A hosszútávú program alapján megasszinten szervezett, embercentrikus, naprakész információrendszer alakul ki.

**TASKS TO BE SOLVED BY THE MICROMACHINE AT THE SERVICE OF THE NATIONAL HEALTH INSURANCE DOCTOR**

M. Végh; S. Molnár; J. Novotny; B. Gyuró; S. Somos; E. Mezei; J. Kádár; A. Szilasi; M. Kérchy

United Public Health Institutions Pécs; Collage of Technology "Pollack Mihály" Pécs; Pécs Town Council Executive Committee

The task of the microcomputer placed in the consulting-room of the paneldoctor is to follow the diverging logical deductions, to store and apply mass of facts and to arrange the records of the sick. Establishing the correct stock is a preparative phase of work. Inside the network it receives and transmits information in order to establish the stock and to make the permanent functioning possible. With full knowledge of the data of morbidity utilization of medicine and other prognostic may be done. On the basis of the long-range program a humane, immediate information system develops, organised at high level.

A MICROCOMPUTER-ASSISTED SYSTEM OF  
PATIENTS SCHEDULING FOR CARDIOLOGICAL INVESTIGATIONS

Händel, D.

Section Medicine (Charité), Humboldt-University, Berlin (GDR)

The Charité Hospital of Humboldt-University Berlin represents a high capacity for cardiac surgery. A large number of diagnostic investigations are needed before operation and in patients following up care. Patients scheduling for this investigations depend on medical priority signs. These signs often change during course of time and error decisions are made in the sequence of noted patients.

A program-system for "patient scheduling at cardiac center" support the physician's decision with the application of microcomputers in the working environment of physician. This program is working on a microcomputer-system 'ROBOTRON A 5120' with data storage by minifloppy-disc (capacity 128 k-byte).

The main results of system are the output of patients sequence with new calculation under correction conditions and to display or print

- the data of a determined patient from the "scheduling-file",
- a waiting-list of noted patients in their sequence of computer-calculated urgency,
- in advance signalisation the exceed of investigation capacity in some periods,
- the calculation of the probable waiting period for single patients
- statistical calculations.



## EGYÉNI ANTIBIOTIKUM ADAGOLÁS TERVEZÉSE MIKROSZÁMÍTÓGÉPEN

Hárs L., Deutsch T., Gráber H., Belovai Zs., Balás É.A.

Eötvös Loránd Tudományegyetem  
SOTE Számítógéppont

Előadásunkban három aminoglikozid típusu /Amikacin, Gentamycin és Tobramycin/ antibiotikum, továbbá az Oxitetraacyclin és Cefuroxim egyénre szabott adagolásának tervezésére kifejlesztett mikroszámítógépes programot ismertetjük. A program módot nyújt arra, hogy az adott beteg vesefunkciójára jellemző kreatinin érték valamint fiziológias adatok ismeretében meghatározzuk a hatásos, ugyanakkor biztonságos adagolás jellemzőit. A program négy alprogramból áll: az első modul lehetővé teszi élettani és kreatinin adatok alapján az antibiotikum kinetikai jellemzőinek becslését. A második blokk ugyancsak a kinetikai jellemzők meghatározását szolgálja a kezelés során mért antibiotikum plazmaszintekből. A harmadik modul az orvos által elképzelt kezelések hatására kialakuló plazmaszintek predikciójával alapot szolgáltat a köztük való választásra. A negyedik modul megadja az agresszív és mérsékelt kezelés induló és fenntartó dózisait valamint az adagolási időközt. A program MOD-81 mikroszámítógépre PASCAL nyelven készült. A program eddigi használata arra utal, hogy az általa javasolt kezelések hatékonyságukat tekintve jelentősen felülmulják a mai mindennapos adagolási gyakorlatot.

## A MICROCOMPUTER PROGRAM FOR THE DESIGN OF INDIVIDUALIZED DOSAGE REGIMENS FOR ANTIBIOTICS

L. Hárs, T. Beutsch, H. Gráber, Zs. Belovai, É.A. Balás.

Eötvös Loránd University of Sciences  
Simmelweis Medical University

Microcomputer program was designed for predicting safe and effective individual dosage regimens of AMIKACIN, GENTAMYCIN TOBRAMYCIN, OXITETRACYCLIN and CEFUROXIM antibiotics in patients with renal failure. The computations are based on linear pharmacokinetic model of the drugs and on patient's creatinine clearance. The program is divided into 4 subprograms: the first uses sex, age, height, weight and creatinine levels to estimate individual kinetic parameters. The second calculates the same parameters from monitored serum drug levels. The third evaluates dosage regimens by simulating expected antibiotics levels during therapy. The last subprogram determines aggressive and moderate dosage regimens conforming 6,8,12,24,48 and 72 hour dosing intervals taking into account the predefined target ranges for peak and minimal steady state drug levels. A loading dose is also computed for each regimen. The program's recommendations have been shown to be comparable to those of infectious disease experts and significantly superior to the current medical practice.

## AZ ARCKOPONYA SÉRÜLÉSEK DIAGNOSZTIKÁJÁNAK ÉS TERÁPIÁJÁNAK

### 5 ÉVES RETROSPEKTIV FELDOLGOZÁS TAPASZTALATAI

Harsányi L., Vörös S., Gyeney K., Lenkehegyi I.

LEN KKK SZOTE Számítóközpont

A szájsebészeti traumatológiai kérdések felvetése a differenciál-diagnózis mélységéig a hazai egészségügy területén egyedi, ezért a probléma közelítését és kezelését tekintettük elsődleges feladatunknak.

A rendszert három főbb témakörre bontottuk:

- 1./ szakosított szakorvosi ellátás körébe tartozó sérülések diagnosztizálásának elemzése
- 2./ alkalmazott terápia elemzése
- 3./ sérülések okainak elemzése és megelőzésükre vonatkozó adatok keresése.

Számítástechnikai módszerekben nem törekedtünk új módszerek alkalmazására, mivel a választott terület - szájsebészeti traumatológia - maga is új. Bizonyos mértékben módszertanilag mégis új az időtényező fokozott szerepeltetése. Arra törekedtünk, hogy minden esemény időhöz kötötten jelenjen meg. Az idő ilyen kezelése speciális programok megírását igényelte a SZOTE számítóközponttól.

## DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF FACIOCRANIAL INJURIES

### A 5 YEARS RETROSPECTIVE STUDY

L. Harsányi, S. Vörös, K. Gyeney, I. Lenkehegyi

HPA Central Military Hospital and

Computing Center of the Szeged Medical University

Raising problems of stomatological traumatology at the level of the differential diagnose is quite uncommon in Hungary. Thus our first task was to approach and handle the problem.

The system was reduced to 3 components:

- 1/ analysis of diagnostics in injuries requiring a specialized medical care
- 2/ analysis of the applied therapy
- 3/ analysis of causes leading to injuries and search for data concerning their prophylaxis.

In computing technic we didn't strive for new methods because the choosen field - the stomatological traumatology - is new itself. All the same, the methodical pattern is renewed by the increased part of the time factor. Our main ambition was to represent every event in time. Such a treatment of the time required of the Szeged Medical University Computing Center to develop special programs.

FORÁRTALMAK MEGELŐZÉSI, GONDCZÁSI KONCEPCIÓJA AZ INTEGRÁLT  
EGÉSZSÉGÜGYI INFORMÁCIÓS RENDSZERBEN

Horváth R; Kovács S; Szilasi A; Müller L; Mezei E; Szücs I.

Egyesített Egészségügyi Intézmények Pécs; POTE Kóréletteni  
Intézete Pécs; Pécs m. Város Tanácsa VB. Egészségügyi Csz-  
tálya; Polláck Mihály Műszaki Főiskola Pécs.

A porártalmas munkakörökben dolgozók egészségügyi adatai-  
nak számítógépes tárolását. A folyamatos információ rend-  
szerezését szükségessé teszi az egymástól független,  
párhuzamos vizsgálatok tömeges végzése.

A kialakított rendszer a porártalmas munkakörökben dolgo-  
zókat a munkábaállástól az életkor felső határáig követi.  
Az érintett dolgozók egészségügyi adatait mikroszámítógé-  
pek közbeiktatásával, az R-4o számítógéppel kezelt adat-  
bázishoz kívánjuk csatlakoztatni. A gondozói mikrogépes  
alrendszer az integrált információ rendszer része, fel-  
használja az R-4o-es háttéradatokat, információt szolgál-  
tat a rendszeren belül.

PREVENTIVE AND TENDING CONCEPTION OF DUST-HARMS IN THE  
INTEGRATED HEALTH INFORMATICN SYSTEM

R. Horváth; S. Kovács; A. Szilasi; L. Müller; E. Mezei;  
I. Szücs

United Public Health Institutions Pécs; Pécs Medical  
University Department of Health; Pécs Town Council  
Executive Committee; College of Technology "Pollack  
Mihály" Pécs.

The computerised storage of sanitary data of those who  
work in the sphere of dust-harm, the systematization of  
permanent information have made imperative by unrelated  
parallel surveys being carried out in great quantities.  
People working at dust-harful places of employment are  
followed from their starting work till the upper limit  
of age by the developed system. The sanitary data of  
workers being concerned are to be linked on to the data  
bank operated by the R-4o computer, with the help of  
microcomputer. The tending micromachine subsystem is a  
part of the integrated information system, using the  
background data of the R-4o computer serving information  
inside the system.

## SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPRE KIDOLGOZOTT NÉGYSZATORNÁS BIOLÓGIAI JELFELDOLGOZÓ RENDSZER

Dr. Illyés Sándor, Tóth János, Tick József, Ivanyos Lajos  
ELTE BTK Kísérleti Pszichológiai Tanszék, Bárczi Gusztáv  
Gyógynevelési Tanárképző Főiskola Kutató Laboratórium,  
Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola, MEG Automati-  
ka Művek.

A rendszer célja a fiziológiai és pszichológiai mérések jeleinek off-line digitalizálása és számítógépes feldolgozása. A mérések 5V-os tartományba felerősített jeleit a 4 AD csatornát, 4 időelemző csatornát és 2 többfunkciós csatornát tartalmazó illesztőegység digitalizálja és az ABC-80 alapú 32 K-s mikroszámítógép dolgozza fel. A jelenlegi programrendszer a 10 illesztő csatorna közül bármelyik 4 csatornán képes egyidejűleg jeleket fogadni és feldolgozni. A mikrogép csatornánként 2000-2000 adatot tárol és az adatok további tárolását (kazetta, 2 floppy-disc), listázását, grafikus megjelenítését (display, printer) és matematikai-statisztikai feldolgozását végzi. Az AD csatornák legnagyobb mintavételi sebessége 2000 Hz, az időelemző csatornáké 1000Hz. A jelenlegi feldolgozó programokkal a jelsorozatok átlagolását és hasonlósági indexeinek kiszámítását lehet elvégezni különböző periódusidő vizsgálatoknál (szívritmus, motoros egység potenciál, stb) és jelalak vizsgálatoknál (pletizmogram, izomaktivitás integrált jele, bőrellenállás, stb).

## COMPUTERISED SYSTEM FOR MULTICHANNEL PROCESSING OF ELECTROPHYSIOLOGICAL SIGNALS

Dr. Sándor, Illyés; János, Tóth; József, Tick; Lajos, Ivanyos  
Eötvös Lóránd University Dept. of Exp. Psychology, Training  
College for Teachers of Handicapped Children, Kandó Kálmán  
College for Electrical Engineering, MEG Automation Works

The aim of the system is to digitalise the electrical signs derived from physiological and psychological measures and to analyse them by the help of a microcomputer. The interface unit includes 4 AD channels, 4 timer channels and two multi-functional channels. The central unit is an ABC-80 microcomputer (32K). Simultaneous input is possible at 4 channels selected at will from the 10 ones. 2000 data per channel are accepted in one processing including storage (cassette, 2 discs), display (numerical, graphical) and statistical analysis (averaging, correlation analysis etc). Sampling frequency is 2000Hz (AD channels) and 1000Hz (timing channels). Practical applications are in shape analysis (skinresistance level, pletysmogram etc.) and in the interpulse time analysis (reaction time, heart rate, pulse transit time etc).

## A HALÁLOKI KONCENTRÁCIÓ IDŐBENI VÁLTOZÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Izsák János

Szombathelyi Tanárképző Főiskola

A halálóki koncentrálódás jelenségét a demográfiában és az epidemiológiában gyakran említik. Ennek mérésére is alkalmasak a diverzitási indexek, melyekkel a korábbi Neumann-kollokviumokon több ízben foglalkoztunk. Konkrét vizsgálataink során a halálóki koncentráció szekuláris változásait elemeztük.

Összevetve az USA 1968-as és 1975-ös halálóki statisztikájának koncentráltságát, megállapítjuk az utóbbi szekuláris növekedésének a tendenciáját a betegségek főcsoportok nagyobb részénél. A bemutatott diagramokon a korcsoportok jellegzetességei is nyomon követhetők.

## INVESTIGATION OF THE SECULAR CHANGES OF THE CONCENTRATION OF DEATH CAUSES

János Izsák

College of Higher Education, Szombathely

The phenomenon of the concentration of death causes is frequently mentioned in the epidemiology. But there are not introduced exact measuring numbers of this concentration.

Under certain conditions, the so called diversity indices are good for this purpose. We studied with this indices the secular changes of the concentration of death causes. We discuss the results on the basis of the patterns of tables made up according to age groups and types of indices.

Comparing the concentration of death causes of the USA 1968 and 1975 death cause statistics we can say that there is a tendency of secular increase of the latter. This can be observed in the majority of the more important disease sections, thus it is of a divided character. The age group characteristics of the secular change in the concentration can also be seen in the diagrams presented.

MIKROGÉPES HÁLÓZATON ALAPULÓ KÓRHÁZI INFORMÁCIÓRENDSZER

Dr. Jávor András - Dr. Bordás István - Zillich Pál  
Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet, Szekszárd.  
MEDICOR Művek Budapest.

A szerzők a MEDICOR Művek és a BME munkatársaival közösen fejlesztett mikroszámítógépes, lokális hálózaton alapuló kórházi információrendszert mutatnak be. Céluk a különböző független alrendszerek kötetlen, de mégis szükség esetén összehangolt működésének biztosítása. Ez a fejlesztési stratégia elősegíti a lépcsőzetes bővítést, de ugyanakkor tekintettel van a kórházi információrendszer integráns egységére is.

LOCAL AREA COMMUNICATION NETWORK BASED HOSPITAL INFORMATION SYSTEM (HIS)

András Jávor - István Bordás - Pál Zillich  
County Hospital, Szekszárd - MEDICOR Works, Budapest.

Authors report in this article the development within their medical information systems of a local area communications network, which was designed by collaborators at the MEDICOR and BME. The purpose of this system and its hospital implementation is to permit unfettered operation of the independent departmental computer subsystems but at the same time to garner for the subsystems. This new approach will enhance the strategy of developing complete HIS by stepwise installation and integration of independent computer subsystems.

COSMOS-1129 KISÉRLETEK KIÉRTÉKELÉSÉNEK TÁMOGATÁSA C-64 SZEMÉLYI

SZÁMITÓGÉPPEL

Jékel Pál, Kormos János, Rapcsák Marianna, Szóór Árpád  
KLTE Számoló Központ, DOTE Kórélettani és Élettani Intézetei

A korábbi űrkísérletekhez hasonlóan a repülést követően ez esetben is sor került patkányizmok contractilis tulajdonságainak vizsgálatára. A vizsgálat során nyert, ekvidisztáns időközökben mért adatok elsődleges feldolgozását, a mérési görbét jellemző alapértékek kiszámítását, három csoportba sorolható méréssorozatok - repült szinkron, kontrol - statisztikai vizsgálatát COMMODORE-64 személyi számítógéppel végeztük. Lehetővé tettük, hogy az adatokat közvetlenül mérő műszerről nyerjük, ezzel a mérési pontok számát nagyságrenddel, a vizsgált paraméterek számát jelentősen tudtuk növelni. Az előadásban ismertetjük a felhasznált módszereket és az orvosbiológiai eredményeket.

A HELP TO THE ESTIMATION OF EXPERIMENTS COSMOS-1129 WITH C-64

PERSONAL COMPUTER

Pál Jékel, János Kormos, Marianna Rapcsák, Árpád Szóór  
Department of Mathematics L. Kossuth University Debrecen  
Physiology and Patho-Physiology Departments of University of  
Medicine Debrecen

Similarly to the previous space experiments in this case too, the contraction characteristics of rat muscles have been examined after flight. A primary elaboration of the data obtained in equidistant intervals the computation of basic values characteristic of measurement curves as well as the statistical examination of 3 series of measurement - flight, synchron, control - have been carried out with COMMODORE-64 personal computer. We made it possible that the data should be obtained directly from the measuring instrument. We are going to read out the applied methods and the med. biological results in our lecture.

## MODELLALKOTÁS PEARSON-G ELOSZLÁSOK SEGÍTSÉGÉVEL

Juhász István

Kossuth Lajos Tudományegyetem Matematikai Intézet  
Debrecen

A Pearson-G eloszlás rendszer a Pearson rendszer általánosításaként állítható elő. A Pearson-G eloszlások hazard függvényei kielégítenek egy olyan másodrendű differenciálegyenletet, amelyben négy paraméter és egy kétszer folytonosan differenciálható, invertálható adott függvény szerepel. Ezáltal a rendszeren belül származtatható eloszlás típusok nem egy-egy eloszlást képviselnek, hanem egy-egy eloszlás sokaságot, amelyek segítségével igen flexibilis statisztikai modellek konstruálhatók. Speciális esetként áll elő többek között az exponenciális, Weibull, Pareto, gamma, béta, lognormális, logisztikus, Kodlin modell.

Előadásunkban megadjuk a Pearson-G eloszlás rendszer definícióját, jellemezzük a származtatható eloszlásokat és modelleket, továbbá orvosbiológiai alkalmazásokat tárgyalunk.

## STATISTICAL MODELLING BY PEARSON-G DISTRIBUTIONS

István Juhász

Department of Mathematics  
Kossuth Lajos University, Debrecen

The Pearson-G distribution system can be considered as a generalization of the Pearson system. The hazard functions of Pearson-G distributions satisfy a four parameter differential equation of second order, in which an invertible and twice continuously differentiable given function plays important role. In this way the members of the system give a class of distributions and so several statistical models can be obtained. In particular, the exponential, the Weibull, the Pareto, the gamma, the beta, the lognormal, the logistic, the Kodlin's model can be derived.

In our lecture we define the Pearson-G distribution system, characterize the derived distributions and we treat biological models.



## AZ INTEGRÁLT EGÉSZSÉGÜGYI INFORMÁCIÓS RENDSZER SZÁMITÁS- TECHNIKAI KONCEPCIÓJA

Kádár J., Eke L., Mezey E., Müller L., Szilasi A.

Pollack Mihály Műszaki Főiskola Pécs, Pécs m. Város Tanácsa Egészségügyi Osztálya

A pécsi szűrőállomási számítógépes rendszer két éves működésének tapasztalatai alapján szükséges, hogy megteremt-sük a városi számítógépes egészségügyi információ rendszerek közötti kommunikáció lehetőségét. Az R-40 központi gépen keresztül kapcsolódnak egymáshoz a mikrogépen alapuló helyi rendszerek. A központi gép feldolgozó, információ elosztó és archiválási funkciókat lát el. Ezeknek a funkcióknak a megvalósításához az IDMS adatbázis kezelő rendszer szolgáltatásait vesszük igénybe. A rendszer moduláris felépítése, a személyi számon alapuló azonosítási mód, lehetővé teszi újabb és újabb felhasználásoknak a rendszerbe való integrálását, illetve a népszerű nyilvántartáshoz való kapcsolódást.

## THE CONCEPTION OF THE INTEGRATED INFORMATION SYSTEM OF COMPUTER TECHNIQUE

J. Kádár; L. Eke; E. Mezey; L. Müller; A. Szilasi

College of Technology "Pollack Mihály" Pécs; Pécs Town Council Executive Committee

On the basis of the experience of the Pécs Medical Examination Center, having been working for 2 years, it is necessary to establish the communicational possibility among the town computer health information systems. The local systems, based on micromachines, are connected to one and other through the R-40 Center machine. The center machine provides adapting, storing and distributing functions. For the realization of these functions the IDMS data bank is used. The construction of the system, the method based on personal number identification, makes possible the integration of usage concerning the connection of population recording.

RECEPTOR-LIGANDUM KÖTÉS KINETIKAI  
PARAMÉTEREK BECSLESE TOBBKÖTŐHELYES RENDSZERBEN

Kenyár Béla(\*), Mocsáry János(+), Takáts Attila(\*)

(\*) Országos "FJC" Szusárbiológiai és Szusáresészsésűsüi  
Kutató Intézet

(+) ELTE Számítóközpont

Az NIH Biofizikai és Endokrinológiai részlesében (Bethesda), BASIC-PLUS-2 nyelven készült LIGAND-jelű programot adaptáltuk az SZM-4-es számítógépekre. A programmal a tömés hatás törvényén alapuló, a Feldmann-féle esyenletekből származtatott, explicit alakban nem mesadható függvény paraméterei becsülhetők. A becsléshez a leskisebb négyzetek módszere és a Marquardt-féle minimalizáló eljárás használatos.

Az eljárás segítésével több receptoros, több ligandumos kötés kísérletek adatai elemezhetők, s előnye, hogy nem törekszik linearizálásra, hanem a pontosabb összefüggésekből indul ki. A programot kiegészítettük automatikus kezdeti-érték becslo résszel.

PARAMETER ESTIMATION OF RECEPTOR-LIGAND  
BINDING EXPERIMENTS BY PROGRAM "LIGAND"

B.Kenyár(\*), J.Mocsáry(+), A.Takáts(\*)

(\*) "Frederic J.-Curie" Nat. Inst for Radiobiology and Radiohysiene  
(+) L.Eötvös Univ. Computer Centre

The computer program developed by Munson and Rodbard (NIH Dept. Bioph. Endocrin., Bethesda) for analysis of data from binding experiments has been installed to a computer type SM-4.

The procedure based on the law of mass action and Feldmann equations estimates the binding parameters (affinity constants, ligand capacities, nonspecific binding) and their errors for any number of ligands reacting simultaneously with any number of receptors. For nonlinear resression of the implicit algebraic function least-squares method given by Marquardt has been used. The computational method avoids the possible biases introduced by the different transformations (linearisations) of the measured data. An algorithm to generate automatically the initial values of the parameters has been added.

AZ EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTOT BEFOLYÁSOLÓ DEMOGRÁFIAI, SZOCIOLÓGIAI  
TENYEZŐK VIZSGÁLATA LOG-LINEÁRIS MODELL SEGÍTSÉGÉVEL AZ 1978/  
79-ES BALASSAGYARMATI KOMPLEX MORBITÁSI VIZSGÁLAT ADATAI  
ALAPJÁN

Kanyó Mária, Dr. Pető Éva, Dr. Kovács Katalin, Dr. Zalányi  
Sámuel

SZOTE Egészségügyi Szervezéstan Intézet

Az egészségi állapot minősítése hosszú idő óta jelentős kérdése a morbiditási-epidemiológiai kutatásoknak. A komplex morbiditási vizsgálatoknál nyert információhalmazok tartalmaznak olyan adatsorokat, amelyek adatbázisul szolgálhatnak ezen kérdés vizsgálatára is. A szerzők előadásukban azt kívánják bemutatni, hogyan lehetne a különböző mintákon futó komplex morbiditási vizsgálatok feldolgozási algoritmusát úgy alakítani, hogy lehetőség nyíljon az egészségi állapot változásának értékelésére. Ugyanis ez olyan több tényezős rendszer, amely nemcsak a megbetegedések gyakoriságára, a betegségek fajtájára, jellegére van alapvető hatással, hanem az egészségügyi szolgálat igénybevételére is.

THE STUDY OF DEMOGRAPHICAL AND SOCIOLOGICAL FACTORS INFLUENCING  
OF THE HEALTH CONDITION BY A LOG-LINEARY MODEL WHICH IS BASED  
UPON THE DATA OF THE COMPLEX MORBIDITY STUDY OF THE TOWN BALAS-  
SAGYARMAT IN 1978/79. YEARS

Kanyó Mária, Dr. Pető Éva, Dr. Kovács Katalin, Dr. Zalányi  
Sámuel

Institute for Social Medicine and Scientific Organization of  
Public Health of the Medical School of Szeged

The valuation of health is an important question of epidemiological researches for a long time. The information-mass of the complex morbidity studies contain such lines of data which can be used as a basis for the research of this question, too. The authors should like to demonstrate how ought to set up the elaboratory algorithm of complex morbidity studies consisting of different samples for the sake of the measuring the change of health condition. This multifactorial system makes a fundamental impression not only for the frequency, the type and structure of diseases, but for the advantage of the medical services, too.

AZ ESEMÉNYFÜGGŐ DESZINKRONIZÁCIÓ FELDOLGOZÁSÁRA SZOLGÁLÓ  
SZÁMÍTÓGÉPES ELJÁRÁSOK ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉSE

Karmos György, Winkler István, Rácz József

MTA Pszichológiai Intézet, Budapest

Komplex reakcióidő feladat helyzetekben az eseményhez kötött potenciál válaszokkal egyidőben az EEG tevékenység alfa sávjának időleges amplitudócsökkenése is bekövetkezik. A jelenséget eseményfüggő deszinkronizációnak /ERD/ nevezték el. Az ERD akaratlagos motoros tevékenység esetén is megfigyelhető, comás betegeken pedig erős szenzoros ingerekkel váltható ki. Pfurtscheller és mtsai /1977, 1980/ számítógépes módszerrel dolgoztak ki az ERD klinikai diagnosztikai célú alkalmazására.

Vizsgálatainkban összehasonlítottuk az ERD kvantitatív vizsgálatára alkalmas különböző digitális és analog gépi módszereket /FFT analízissal vagy számítógéppel végzett frekvencia analízis, analog szűrés-integrálás/. Egyszerű, hibrid mikroszámítógépes összeállítást javasolunk az ERD klinikai célú vizsgálatára.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COMPUTER METHODS USED FOR THE  
STUDY OF THE EVENT RELATED DESYNCHRONIZATION

György Karmos, István Winkler, József Rácz

Institute for Psychology of the Hungarian Academy of Sciences.

In complex reaction time experiments simultaneously with the event related potentials a decrease in the amplitude of the EEG alpha activity can also be observed. This phenomenon called event related desynchronization /ERD/ also appears when the subject performs self paced motor acts. Relying on computer analysis Pfurtscheller et al. /1977, 1980/ developed a method for clinical examination of the ERD which could be effectively used in neurological practice.

In the present experiments the different digital and analog techniques suitable for the quantitative evaluation of the ERD were compared /spectrum analysis and digital filtering by FFT analyser and by general purpose computer, analog filtering-integrating/. A simple hibrid microcomputer based system is suggested for the clinical studies of the ERD.

**AZ INFORMATIKA SZEREPE ÉS HATÁSA A TÁPPÉNZES MUTATÓK ÉS  
A TÁPPÉNZES MORBIDITÁS ALAKULÁSÁBAN**

Kérchy M; Szilasi A; Schreiner Jné; Schein M; Gyimesi L.  
Egyesített Egészségügyi Intézmények Pécs; Pécs m.Város  
Tanácsa VB. Egészségügyi Osztálya; Központi Statisztikai  
Hivatal Pécs.

A táppénzes információs rendszerben az adatok statikus és dinamikus vizsgálata segíti az intézmény vezetését a táppénzes helyzet javítását szolgáló szakmai feladatok meghatározásában, szervezési és ellenőrzési tevékenységében. Az évi mintegy 130.000 táppénzes esemény adatainak bevitelét és ellenőrzését az Egyesített Egészségügyi Intézmények statisztikai csoportja végzi mikroszámítógépes eszközön. Az adatok mágneslemezen kerülnek el a számítóközpontba, ahol feldolgozások nagy teljesítményű számítógépen történik, alrendszerként kapcsolódva a már működő egészségügyi információs rendszerhez.

**THE ROLE OF THE INFORMATION SYSTEM AND ITS EFFECT ON THE  
DEVELOPMENT OF SICK PAY INDEX-NUMBERS AND MORBIDITY**

M. Kérchy; A. Szilasi; Mrs. Schreiner; M. Schein; L. Gyimesi  
United Public Health Institutions Pécs; Pécs Town Council  
Executive Committee; Central Statistical Office Pécs.

In the sick pay information system the static and dynamic survey of data helps the management of the institution in making professional decisions and in the activity of organization and supervision. The feeding and controlling of the data of 130,000 sick pay events are performed with the help of microcomputer-by the statistical group of the United Public Health Institutions. The data go into the computing centre on a magnetic plate where their processing is carried out by a heavy-duty computer connecting - as a subsystem - to the already functioning health information system.

## OSZTOTT ADATBÁZISON ALAPULÓ KÓRHÁZI INFORMÁCIÓS RENDSZER

Kerékfy Pál, Ruda Mihály

MTA SZTAKI, Budapest

A szerzők mikroszámítógépes osztott adatkezelő rendszerek kórházi alkalmazások területén jelentkező kérdéseivel foglalkoznak. Az egyik legfontosabb feladat az egymástól többé-kevésbé független felhasználók /orvosok, adminisztrátorok, laborasszisztensek/ által indított tranzakciók szinkronizálása. Egy kórházi információs rendszerben egy beteggel kapcsolatban sokféle vizsgálati eredmény születik, számos eseményt /pl. műtétek/ kell feljegyezni, és ezek a különböző forrásokból különböző időpontokban eredő adatok percre készen rendelkezésre kell hogy álljanak az illetékes felhasználók számára. Dolgozatunk két, logikai felépítésében hasonló, de a hadrverkörnyezetet tekintve eltérő megoldást tárgyal. Az első részben egyedi mikrogépen megvalósított, egymást részben átfordó adatbázisok kezelését mutatjuk be. A másik lehetőség egy lokális hálózatra épített adatbázis alkalmazása. A bemutatott rendszer könnyű és biztonságos kezelhetőségét egy felhasználói szinten programozható adatbázis illetve űrlap szerkesztő és feldolgozó rendszer teszi lehetővé.

## HOSPITAL INFORMATION SYSTEMS ON LOCAL NETWORKS OF MICROCOMPUTERS

Pál Kerékfy, Mihály Ruda

Comp. and Automation Inst., Hung Acad. Sci., Budapest

In 1983, a study started in Hungary on computer-based information systems in hospitals. The authors - based on the experiences obtained while developing health-care systems - made a proposal to support the activity of the Hungarian health-care institutions by microcomputer-network based information systems. According to the authors' conceptions, a high-speed local network of intelligent, inexpensive microcomputers as basic workstations constitutes the hardware base of the hospital system. The workstations are of equal rank. Transactions initiated at any of the workstations should, by logic of the system, bring about changes at other nodes, too. E.g., discharge of a patient from the hospital results in a final report at the department, while in the central register and in the statistical database the event means a new record, and it has an effect on food and medicine supplies, too. In our hospital system, one of the basic software tools in the micro-SHIVA data manager. This is an easy-to-use, user friendly system for general applications.

## LABORVIZSGÁLATOK RENDELÉSE MIKROSZÁMITÓGÉPEN

Kismarty-Lechner Ildikó, Sali A., Sággy A., Váraljai T.,  
Szöllősi Ágota, Balás E.A.

SOTE Számítóközpont

A laboratóriumi vizsgálatok rendelésének hagyományos módszerre rendkívül sok adminisztrációval jár. MOD-81 mikroszámitógépekre PASCAL nyelven olyan rendszert dolgoztunk ki, amely egyszerűsíti a vizsgálatok rendelését, elsősorban azzal, hogy a betegazonosító adatokat csak egyszer kell leírni, továbbá egyetlen azonosítóval több vizsgálatból álló csoport /protokoll/ is megrendelhető. A vizsgálatok rendelése, valamint a minták azonosítása /öntapadós címke/ a laboratórium felé a számítógépben tárolt azonosítókkal, tehát egyértelműen történik. A laboratóriumot a jelenleg működő rendszer a vizsgálatok reszortba osztásával segíti. Rendszerünk egy fejlesztés alatt álló nagy laboratóriumi rendszer része.

## MICROCOMPUTER PROGRAM FOR LABORATORY TEST ORDERING

Ildikó Kismarty-Lechner, A. Sali, A. Sággy, T. Váraljai,  
Ágota Szöllősi, E.A. Balás

Semmelweis Medical University

The traditional pen-paper method of laboratory test ordering is time consuming. The purpose of our computerized laboratory test ordering system is to reduce the required administrative work by rationalizing the patient identification and by the use of single codes for ordering laboratory testing protocols. The computerized data handling makes the identification of patients and samples /self-adhesive labels/ uniform. The program also prepares the laboratory work sheets. The programs are written in PASCAL for MOD-81 microcomputer.

SZÁMÍTÓGÉPES ELJÁRÁS A VELESZÜLETETT  
 FEJLŐDÉSI RENDELLENESSEGEK DIAGNOSZTIZÁLÁSÁNAK TÁMOGATÁSÁRA

Klesitz Angéla

Fejér Megyei Központi Kórház

A program a fejlődési rendellenességgel született gyermekek biztonságos, programozott betegség megállapítását segíti. Egy betegnél észlelt tünetek alapján a számítógép listát készít a számításba vehető betegségekről. A program VT20/A számítógépen futtatható; adatállománya D.Bergsma: Birth Defects Compendium /Second Edition,1979/ könyvén alapul, mely 1005 ismert betegséget, valamint a betegségek esetén észlelhető tüneteket tartalmazza. Az adatállományban a betegségek kódolt formában, tünetek szerinti csoportosításban vannak rögzítve; a tünetek nevükkel szerepelnek.

A program könnyen kezelhető: nincs szükség bonyolult kódolási segédletekre; a betegnél észlelt tünetek a képernyőn megjelenő "menü" szerű felsorolásból választhatók ki. A szöbajóhető betegségek felsorolása mellett a gépi lista tartalmazza az egyes betegségekhez tartozó tünetkombinációkat is.

Ez az eljárás biztonságosabbá teszi a diagnosztikus munkát: a legjellemzőbb betegség kiválasztásában megszűnik az esetlegesség, mivel az nem függ az orvos tájékozottságától; ugyanakkor a betegséghalmaz összegyűjtésére szánt idő nagy mértékben lerövidül. A program adathalmaza egy-egy új tünet vagy betegség felismerésekor bővíthető, módosítható.

A program az adatállomány megváltoztatásával a diagnosztika más területein is alkalmazható.

A COMPUTER PROCEDURE FOR HELPING TO DIAGNOSE BIRTH DEFECTS

Angéla Klesitz

County Hospital, Székesfehérvár

This procedure helps certainly to identify birth defects. The basic data file was taken from the book by D.Bergsma: Birth Defects Compendium /Second Edition,1979/. It contains 1005 registered diseases and their physical symptoms. The file contains the diseases grouped by symptoms having a numeric code and the symptoms with their names alphabetically. The procedure is easy to handle, there is no need for difficult coding. The physical symptoms of our patient can be identified as one of the item of the menu of symptoms on the display. We have made a list containing all the possible diseases having the same symptoms.

The procedure helps to find the most possible diagnosis, and saves time in the diagnostic work. Gaps in the physician's knowledge have no influence on the probability and accuracy of the diagnosis. The basic data file, when a new symptom or disease is discovered can be supplemented and modified.

This procedure is applicable in other departments of medicine but of course is need to change the basic data file.



Számítógépes vezetői információs rendszer a Váci Szőnyi Tibor

Kórházban

Dr. Kollár János, Dr. Mányi Géza, Dr. Gecseg Gyula és Fodor Péter

A kórlapfej adatait a váci kórházban 100%-ban kódolják és ezek adattartalmát dolgozzák fel az ESZTIK R 22-es számítógépén. Az előadásban a rendszer modelljét, számítástechnikai jellemzőit és a gépi táblák főbb mondanivalóit ismertetik.

1983-ban a 17,564 kórházi betegfelvétel adatait és körülményeit elemzik. Kitér az előadás a kórházban folyó munka minőségére, a kírési állapotra, az ápoló betegek diagnosztika szerinti megoszlására, a halálesetek elemzésére, az ápolási idő alakulására.

Információkat ad a rendszer a műtői tevékenységről osztályonként, a műtétek fajták szerinti megoszlásáról.

A területi ellátás iránt érdeklődők képet kapnak a kórházból kiírt betegek sorsáról, a továbbkezelés helyéről, formájáról.

A rendszer még nem lezárta ezért a szerzők beszámolnak a továbbfejlesztés terveiről is.

A MEDICOR-CMS  $\mu$ P-s BETEGŐRZŐK PROGRAMRENDSZERE, JELFELDOLGOZÓ  
FUNKCIÓI

Kovács Lóránt, Radnóczy Ferenc

Medicor Fejlesztési Intézet

A Medicor-CMS típuscsalád mikroprocesszoros betegőrző rendszerének ágymelletti egységeiben a software kettős feladatot lát el. Egyrészt a mikroszámítógép perifériáit vezérli ezzel többek között a mérés technikai feladatok egy részét is ellátja, másrészt jelfeldolgozó, adattömörítő feladatokat végez.

A jelfeldolgozó funkciók között különös figyelmet érdemelnek a real-time jelalakfelismerést (ECG-QRS vérnyomásgörbe) végső rutinok.

A programok a strukturált programozás elvei alapján assembly nyelven készültek.

PROGRAM SYSTEM AND SIGN PROCESSING OF THE MEDICOR-CMS  $\mu$ P  
CONTROLLED BEDSIDE MONITORS

Lóránt Kovács, Ferenc Radnóczy

MEDICOR Institute for development

The software has double task in the unites of bedside monitoring system of the MEDICOR-CMS instrument family. Party it controls the mikrocomputers peripherys, party works as sign processor, data reductor. Among the uata processing task of the software is the routine for sign shape recognition as QRS in ECG curve or BP sign.

The programmes are made according with theory of structural programming in assambley language.

## MICROCOMPUTER EXPERT SYSTEM CONSUL AND ITS APPL. IN MEDICINE

Dr. Adam Kowalski

Institute of Computer Sc.,  
Polish Academy of Sc.,  
P.O.Box 22,00-901 Warsaw PKiN, Poland

CONSUL is an interactive expert system specially designed and implemented for microcomputers. With exchangeable knowledge bases, it is applicable practically in every domain of human activities, in particular in medicine.

To make software portable, CONSUL has been written in the PASCAL language. There are various implementations of that system incl.

- IBM-PC
- PDP 11/34
- Cromemco
- SM 4

CONSUL has been heavily tested in research environments in Poland and Germany /3/, reaching commercial standards /CONSUL 3, 26.03.84/.

Although it requires less than 55 KB memory, the main expert systems features like :

- utility
- high performance
- transparency

are fully provided, what enables even a completely unprepared user to handle a consultation session.

Inexact reasoning ideas are adopted by means of certainty factors supplied by experts /for rules/ and users /for observed facts/. General system strategy is the forward selections of rules. In certain cases /pointed by experts/ backward selection algorithm may be applied.

For a knowledge base designer only a skill of creating text files under a text editor and understanding of the BNF notation is required, as knowledge-bases in the sense of CONSUL consists of the following three text files :

- rules
- attributes
- comments

The rules are of the IF-THEN-ELSE form, which corresponds to the natural way of human thinking, in particular in medicine. There are numerous CONSUL knowledge bases. The endocrinological knowledge base will be discussed in this paper.

SZÁMÍTÓGÉPES MODELL A TESTFELSZINI POTENCIÁLTÉRKEPEK  
INFORMÁCIÓTARTALMÁNAK VIZSGÁLATÁRA

Kozmann György, Cserjés Zsuzsánna, Préda István

MTA Központi Fizikai Kutató Intézet és OTKI II. Belklinika

A dolgozat az elméleti elektrokardiológiai vizsgálatokhoz az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetében kifejlesztett számítógépes modellt ismerteti. A modell két fő egységét a pillanatnyi forráseloszlás szimulációját végző szívmodell és a beiktatott forrásokat tartalmazó testmodell alkotja. Tekintettel arra, hogy a modell döntően koncepcionális vizsgálatokra készült, mind a test, mind a szív egyszerűsített, szabályos geometriájú elemekből lett felépítve, amelyek azonban fő méreteikben, elrendezésükben és átlagos vezetési tulajdonságukban jól közelítik a valóságos viszonyokat. Az aktiváció terjedés modellezése a Huygens elv alapján analitikus módszerrel, a forráseloszláshoz tartozó potenciáeloszlás meghatározása pedig a térfogati vezetőre vonatkozó integrálegyenlet numerikus megoldásával történik. A feladat az alkalmazott approximáció pontosságától függően tipikusan 4-800 ismeretlent tartalmazó lineáris algebrai egyenletrendszer megoldását igényli. Az eredmények megjelenítése a korábban fejlesztett potenciáltérképező rendszer vizualizáló programjaival történik.

COMPUTER MODEL FOR BODY SURFACE POTENTIAL MAP  
INFORMATIONCONTENT STUDIES

György Kozmann, Zsuzsánna Cserjés, István Préda

Central Research Institute for Physics and  
Postgraduate Medical School

The computer model developed at the Central Research Institute for Physics for theoretical electrocardiographic studies is discussed. In that mainly conceptual studies represented the main aim, several simplifying possibilities were exploited during the development of the model. The thorax was taken into consideration by a homogeneous volume conductor with a geometrically regular simplified shape, and a realistically positional isotropic spherical muscle simulates the heart. The activation propagation in the heart is computed analytically on the basis of Huygen's principle, the body surface potential field computations are carried out by the discretized version of the integral equation describing the current flow in volume conductors. Finally the whole task is transformed into the solution of linear algebraic system of equations typically with 400-800 unknowns.

Közzeti orvosi gondozási tevékenységet megfigyelő és  
értékelő számítógépes rendszer

A poszter összefoglalása:

A poszter tartalmazza a szűrési-gondozási megfigyelő és  
értékelő rendszer nagyvonalú folyamatábráját és az infor-  
máció-áramlás útvonalát.

Az orvosszakmai kutatást támogató számítógépes rendszer  
preventív stratégia kialakítását célzó komplex program mo-  
duljaiból, valamint a gondozási munkát minősítő metodikából  
épül fel.

A rendszer célkitűzése:

Hatékony szűrési-gondozási rendszer kialakítása, amely  
szervezeti rábatás alapján a meglevő információs rendszert  
kiszélesíti, pontosítja, hatékonyságát növeli, elősegíti  
az egészségpolitikai döntések megalapozását.

Ezen belül:

- folyamatosan képet ad a lakosság egészségi állapotáról,  
illetve annak változásairól,
- lehetőséget ad a gyakoribb, krónikus, nem fertőző beteg-  
ségek előfordulásának feltérképezésére,
- információt szolgáltat a gondozási munka jellemzőiről,  
problémáiról,
- megbízható adatokat szolgáltat az egészségügyi vezetés  
számára az alapellátás munkájának szervezéséhez, tervezé-  
séhez irányításához.

Kitérünk a rendszer kritikus pontjának ismertetésére, kiegészítésképpen bemutatjuk az input adatlapokat is.

## ÚJABB KÉPMEGJELENTÉSI MÓDSZEREK A GAMMAKAMERÁS EMISSZIÓS SZÁMÍTÓGÉPES TOMOGRÁFIÁBAN

Kuba Attila, Herbert Feistel, Jörg Mahlstedt, Friedrich Wolf

JATE Kalmár László Kibernetikai Laboratórium, Szeged  
Institut für Nuklearmedizin, Universität Erlangen, B.R.D.

A gammakamerás emissziós számítógépes tomográfia által előállított keresztmetszeti képek strukturális és kvantitatív információt (pl. térfogat, aktivitás koncentráció stb.) is tartalmaznak. A hagyományos nukleáris medicinai képmegjelenítési eljárások nem elegendőek a háromdimenziós struktúrák megfelelő ábrázolására. Olyan új speciális tomográfiai képmegjelenítési eljárásokat mutatunk be, amelyek alkalmasak a térbeliség érzékeltetésére, a részletek pontos lokalizációjára és a szokásos színes diszpléken használhatók. Ilyenekpéldául a különféle ún. referencia-képes eljárások, amikor a rekonstruált metszet mellett egy külön kép mutatja a metszet pozícióját. Az axonometrikus megjelenítési eljárásokkal különösen plasztikusan mutathatók be a háromdimenziós térbeli struktúrák. Nagyon hasznos módszernek bizonyult a transzverzális, frontális és szagittális metszeteknek egy ún. referencia-kockával együtt történő bemutatása. A referencia-kockás ábrázolási mód előnyös a ferde metszetek azonosításakor, valamint az ún. érdekes területek (ROI: region of interest) kijelölésekor is.

### NEW METHODS TO PRESENT SPECT PICTURES

A. Kuba, H. Feistel, J. Mahlstedt, F. Wolf

Kalmár Laboratory of Cybernetics, Univ. of Szeged, Hungary  
Dept. of Nuclear Medicine, Univ. of Erlangen, F.R.G.

The cross-sectional pictures produced by single-photon emission computed tomography (SPECT) include not only structural but also quantitative information (e.g. volume, activity concentration) about the reconstructed organ. The traditional presentation methods of the nuclear medicine are not enough to show a three-dimensional structure. We have tried such tomographical presentation forms, which are good at the localisation, and we can apply them by colour displays. The reference-picture procedures, the three-dimensional axonometrical presentation ways and the so called reference cube are the main tools in our program system.

## HEALTH AND DISEASE - A MATHEMATICAL MODELING

M. Kumanova

Sofia University, Faculty of Physics, Sofia-1126, Bulgaria

A mathematical model for description of the states health and disease is proposed. All deviations from the health (equilibrium state) are divided into two great categories: near to equilibrium states and far from equilibrium states that are treated in principally different ways. The role of the physiological and pathological stress for the health and the disease is emphasized.

## THE REGULATION MECHANISMS. CANCER AND ACUPUNCTURE

M. Kumanova

Sofia University, Faculty of Physics, Sofia -1126, Bulgaria

An attempt is made to describe mathematically the regulation mechanisms in the human body. A special attention is paid on the initial condition importance. The role of the acupuncture as curing method is in its possibility to restore the balance in the organism. The cancer is disharmony due to a hormonal disbalance, that should be possibly get over by acupuncture.

## TÁRSADALMI TÉNYEZŐK ETIOLOGIAI SZEREPÉNEK GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA

Dr. Kun Ferenc, dr. Szücs Miklós, Csige László

DOTÉ Egészségügyi Szervezési Intézet, Magyar Gördülősapágó M.

Célünk: a patogén társadalmi-etiológiai faktorok rendszerezése a háttérükben lévő társadalmi feltételek higiénés szempontból való alakítása érdekében. Koncepciónk: a hipertónia kiváltásánál a társadalmi körülmények döntő jelentőségűek. Szükség van az azok társadalmi specifikumát is figyelembe vevő kutatómunkára. Feladatunk kettős; egyrészt: a kutatásnak lehetőleg az individuumot érő minden /adott tekintetben lényeges, ismétlődő/ társadalmi hatásra ki kell terjednie. Emellett a prevenció hatékonysága, célirányossága azt is feltételezi, hogy külön-külön is kitűnjön az egyes etiológiai tényezők relatív súlya, vagy néhány potenciálódást, szignifikáns következményt kiváltó tényező összesített, integrálódott szerepe. Jelzett szempontok alapján a Magyar Gördülősapágó Művekben végzünk epidemiológiai kutatást. E munka számítógépes feldolgozására szeptember-október hónapokban kerül sor; eredményeit a Kollokviumon ismertetjük. A grafikus ábrázoláshoz a programot személyi számítógépre készítettük el.

## THE GRAPHIC REPRESENTATION OF THE ETIOLOGIC ROLE OF SOCIAL FACTORS

Dr. Kun Ferenc, dr. Szücs Miklós, Csige László

Institute for Health Care Organization - the University of Medicine in Debrecen, Hungarian Ball- and Roller Bearing Works

Our aim is to systematize pathogenic social-etiological factors in order to influence their underlying social conditions from the aspect of hygiene. In our view social conditions are of decisive significance in inducing hypertonicity, therefore their social specificity should be investigated. The task is twofold on the one hand, the research should refer to every /essential, repetitive in certain aspects/ social effect, relevant to the individual. Besides, the effectiveness and purposefulness of prevention also implies that the relative weight of some etiological factors, or the integrated role of some factors inducing potentiation and significant outcome should be stressed separately. On the basis of the above aspects an epidemiologic investigation has been carried out in the Hungarian Ball- and Roller Bearing Works.



## EGYEZÉSEK ÉS ELTÉRÉSEK EGY ÖKOSZISZTÉMA SZTOCHASZTIKUS ÉS DETERMINISZTIKUS MODELLJE KÖZÖTT

Kutas T., Tóth J. és Csáki P.

MTA SZTAKI Budapest, Kende u. 13-17., 1502

Egy rendszer determinisztikus és sztochasztikus modellje között az egyezés lineáris esetben abban áll, hogy a sztochasztikus modell várható értéke egybeesik a determinisztikus modellel. Nemlineáris esetben, amilyen a Balaton ökoszisztémájának modellje is, ez már csak közelítőleg teljesül. Minden esetben lényeges viszont az átlagostól eltérő viselkedés leírása, amire természetszerűen csak a sztochasztikus modell képes. A sztochasztikus modell egyes realizációi, amint ezt az előadásban részletesen kifejtjük, minőségileg más viselkedést mutathatnak, mint az a determinisztikus modell alapján várható.

## SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN THE STOCHASTIC AND DETERMINISTIC MODEL OF AN ECOSYSTEM

Kutas, T.; Tóth, J. and Csáki, P.

Computer and Automation Institute of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Kende u. 13-17., H-1502 HUNGARY

The stochastic and deterministic model of a system in the linear case are said to be similar if the mean value of the first one is the latter one. Our system being the ecosystem of Lake Balaton, the model is nonlinear so the previous fact can only be fulfilled approximately. In both cases an essential problem is how much the single realizations of the stochastic model can differ from each other and from the results given by the deterministic model. In this ecosystem model qualitative differences have been found between the realizations of the models of two types.

## PRIMÉR IDEGSEJT TENYÉSZETEK KÁLIUM FELVÉTELENEK KOMPARTMENT ANALÍZISE

Latzkovits<sup>X</sup> László, Mizsei<sup>XX</sup> István, Torday<sup>X</sup> Csilla

SZOTE Kísérletes Sebészet<sup>X</sup> és Számítástechnikai Központ<sup>XX</sup>, Szeged

Azt a kérdést tanulmányoztuk agyból izolált primér sejt-kultúrák kálium transzportja esetén, hogy a tenyészetekben az eltérő sejtpopulációk elkülöníthető kálium kompartmentet jelentenek-e. Három típusú primér sejt-kultúrát izoláltunk kísérleteinkhez: tiszta neuron- ill. glia kultúra, valamint kevert populáció. A <sup>86</sup>Rb felvétel időfüggvényét vizsgáltuk. A <sup>86</sup>Rb a kálium kémiai nyomjelzője. Kísérleteinkben a sejtek médiumában nem találtunk a kísérleti hibát meghaladó radioaktív koncentráció változást, így a médiumot végtelen nagy kompartmentként kezeltük. A LABSYS-80 számítógép alkalmazásával elvégzett görbeillesztés nagymértékű kompartmentációt derített fel azokban a kultúrákban is, melyeket irodalmi adatok alapján "tiszta" sejtpopulációnak tekintettünk. A kálium kompartmentek tehát semmiképpen sem kezelhetők egységesen. Érdekes módon a kálium kompartmentáció, úgy látszik, jól korrelál a sejt-kultúrák biológiai paramétereivel.

## COMPARTMENTAL ANALYSIS OF THE POTASSIUM UPTAKE BY PRIMARY CULTURES OF BRAIN CELLS

László Latzkovits<sup>X</sup>, István Mizsei<sup>XX</sup>, Csilla Torday<sup>X</sup>

Institute of Experimental Surgery<sup>X</sup> and Computer Center<sup>XX</sup> of the  
Medical School, Medical School of Szeged, Szeged, Hungary

It has been recently well established that primary brain cell cultures provide a good biochemical model in the study of brain cell functions. Especially, the potassium transport can be well studied in such cultures by applying radioactive tracer technique. However, primary cultures, like the brain itself, might consist of several profoundly different cells, e.g. of neuronal- and of glial cells. This high level of cellular heterogeneity poses the important question whether do represent pools of various cells different cellular potassium compartments, as well, or can they be lumped together in the tracer kinetic treatment? Our work was undertaken to study this problem of the potassium transport in primary cell cultures prepared from embryonic chicken- or mouse brain. Three different sorts of cultures were yielded for the experiments: pure neuronal-, pure glial cultures and mixed populations of both. Uptake of <sup>86</sup>Rb, as a chemical tracer of the potassium, was determined as a function of time. In the course of our experiments radioactive concentration in the medium did not show changes over limit of experimental errors, thus, medium of the cells could be treated as an infinitely large compartment. The curve fitting procedure by a LABSYS-80 computer revealed an unexpected high level of compartmentation even in the cultures reported in the current literature as they represent "pure" populations. Thus, potassium compartments can not be lumped together. Interestingly enough, compartmentation seems to correlate with biological parameters of the cell cultures.

## VÉRADÓ NYILVÁNTARTÓ RENDSZER MOD-81 MIKROSZÁMÍTÓGÉPRE

Lehoczky András, Dr. Csernayné Somogyi Katalin, Vincze Józsefné  
SZOTE Számítástechnikai Központ, SZOTE Vértranszfúziós Állomás

A SZOTE R-10 számítógépére kidolgozott programrendszert 1981-től üzemeltetjük Szeged és Csongrád megye véradóinak nyilvántartására. Az eddigi kedvező tapasztalatok alapján, kifejlesztettük a donornyilvántartó rendszer mikrogépes változatát a MEDICOR MOD-81 számítógépére.

A rendszer 800 Kbyte háttértár-kapacitás esetén max. 25000 véradó létszámmal rendelkező vértranszfúziós állomásokon alkalmazható. Lehetővé teszi a donorok személyi adatainak; egészségi állapotuknak és véradásaiknak naprakész nyilvántartását, segíti a véradások szervezését, a folyamatos vérellátást.

A rendszer adott feltételek szerint kiválasztja a véradásra alkalmas személyeket, megcímzi a postai küldeményeket, kinyomtatja a véradáson megjelentek névsorát, és időszakos statisztikai összesítő táblázatokat készít. Üzemeltetése a hagyományos bizonylatokra épül, nem igényel számítástechnikai ismereteket. A programok PASCAL nyelven készültek, cP/M operációs rendszer alatt futtathatók.

## BLOOD DONOR REGISTER SYSTEM FOR MICROCOMPUTER MOD-81

Lehoczky A., Dr. Csernayné Somogyi K., Vincze Jné

Computing Centre of the Szeged University of Medicine,  
Blood Transfusion Centre of the Szeged University of Medicine

Our blood donor register system for the computer R-10 of the Szeged University of Medicine has been operating since 1981 registering the donors of Szeged and of Csongrád county. Relying upon our beneficial experiences till now, we developed the micro-computer version of the system for the MEDICOR computer MOD-81.

With an auxiliary storage capacity of 800 Kbyte, the micro-computer system can be employed in blood banks with max. 25000 donors. It enables up-to-date registering of the personal particulars, the health condition and the dates of donations of the donors, aids in the organizing of blood donations and promotes permanent blood supply.

The system selects the appropriate persons for blood giving according to given conditions, labels postal matters, prints out the list of donors attending organized donation and produces periodical combined statistical tabulations. Its operation is built upon the conventional personal data sheets, and does not assume the knowledge of computer technique. The programs have been written in PASCAL language and can be run under the operating system cP/M.

FŐVÁROSI TANÁCS VB. TÉTÉNYI ÚTI KÓRHÁZ-  
RENDELŐINTÉZET MIKROSZÁMÍTÓGÉPES INFOR-  
MÁCIÓS RENDSZERÉNEK FELÉPÍTÉSE ÉS  
FELADATAI

Dr. Lépes Péter, Dr. Németh-Csóka Mihály, Dr. Orbán Imre,  
Dr. Székely Árpád, Garancsy László

Tétényi úti Kórház-Rendelőintézet

Szervezők ismertetik egy integrált egészségügyi intézményben telepítésre kerülő mikroszámítógépes rendszer létrehozásának főbb elvi kérdéseit. Az integrált egészségügyi intézmények feladata az adott terület egészségügyi ellátásának biztosítása. Ez a bővített feladatkör egy intézményi-számítógépes rendszer tervezése során új lehetőségeket, de gyidejűleg jelentősen több feladatot jelent a hagyományos "kórházi" rendszerekhez képest. Már a bevezetés során szükséges a járóbetegellátás bevonásának bizonyos elemeit megtervezni, ugyanakkor olyan kapcsolódási pontokat kell létrehozni, amely lehetővé teszi, hogy az integrált intézmény egységes ellátási rendszere egy egységes számítógépes információs rendszer alapján működhessen.

THE STRUCTURE AND TASKS OF MICROCOMPUTER  
INFORMATION SYSTEM IN TÉTÉNYI TEACHING  
HOSPITAL

Péter Lépes M.D., Mihály Németh-Csóka M.D., Imre Orbán M.D.,  
Árpád Székely M.D., László Garancsy

The major theoretical questions of establishment a micro-computer System going to be set up in an integrated medical service are presented. The task of the integrated medical service is to make the health supply for a given are. The increased scope of their duties provides new possibilities, in planning an institutional computer system although it gives at the same time significantly more work comparing with the "traditional" hospital systems. Certain elements of integration would have planned in outpatient service in the period of establishment. Simultaneously connecting points have to be created to make the operation possible for the unified supply of the integrated medical service operating on the basis of the uniform computer information system.

AZ ADATARCHIVÁLÁS STRATÉGIÁJA OSZTOTT VEZÉRLÉSŰ KÓRHÁZ-RENDELŐINTÉZETI INFORMÁCIÓRENDSZERBEN

Dr. Leposa Dezső - Dr. Jávor András

Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet, Szekszárd.

Az archiválásról általában

- Az archiválás céljai: egyedi adatvisszanyerés, adatfeldolgozás.
- Egységes kódrendszer szükségességének kérdései.
- Az archiválendő adatok validitása.
- Az adatredukcióról.

Az osztott vezérlésű Kórház Rendelőintézeti Információrendszer

- Az archiválás szintjei: munkahelyi szint, intézeti szint.
- A szintenként szükséges HW és SW eszközbázis.

Adatarchiválás és visszanyerés az ötödik generációs számítógéprendszer tükrében

- Tudásbázis kezelő rendszer.
- Problémamegoldó és következtető rendszer.
- Intelligens interfész kezelő rendszer.

STRATEGIE OF DATA-ARCHIVMENT IN A SHARE-CONTROLLED HOSPITAL AND AMBULATORY INFORMATION SYSTEM

Dezső Leposa - András Jávor

Tolna County Hospital - Szekszárd.

About the archivment

- Purposes of archivment: personal data retrieval, data processing.
- Questions of standardized code system.
- Validity of data.
- About data reduction.

The share-controlled Hospital and Ambulatory Information System

- The levels of archivment: working office level hospital level.
- The needed HW and SW tools of the levels.

Data archivment and retrieval in the mirror of fifth generation computer systems

- Knowledge-base management system.
- Problem-solving and reasoning system.
- Intelligent interface-handling system.

## RADIOIMMUNOASSAY MÉRÉSEK MIKROSZÁMITÓGÉPES ÜZEMSZERŰ FELDOLGOZÁSAINAK TAPASZTALATAI

Magyar G., Krasznai I., Vargha P., Paksy A., Kanyár B.

SOTE Számítóközpont  
SOTE I. Belklinika

A Semmelweis Orvostudományi Egyetem I.sz. Belklinikájának Izotóplaboratóriuma, a Biometriai csoport és a SOTE Számítóközpontja az 1982-83-as év folyamán kifejlesztettek egy radioimmunoassay méréseket kiértékelő off-line mikroszámítógépes rendszert, mely 1984. január óta próbaüzemben működik. A rendszert a klinikai gyakorlatba 1984. szeptemberében vezették be. A rendszer előfutára egy később kifejlesztésre és bevezetésre kerülő on-line számítógépes rendszernek. Előadásunkban eddigi tapasztalatainkról szeretnénk beszámolni.

## EXPERIENCES OF PROCESSING OF RADIOIMMUNOASSAY MEASUREMENTS WITH MICROCOMPUTER IN THE CLINICAL PRACTICE

G. Magyar, I. Krasznai, P. Vargha, A. Paksy, B. Kanyár  
Semmelweis Medical University

The Isotope Laboratory and the Biometrical Group of the Medical Clinic for Internal Diseases and the Computing Center of the Semmelweis University has developed an off-line microcomputer system for the processing of radioimmunoassay measurements. This system has been working in trial processing since the beginning of 1984. We have installed the system into clinical practice in september of 1984. The system is precursor of an on-line RIA processing system. In our paper we give account about our experiences.

## A MIKROSZÁMITÓGÉP ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGE A MIKROBIOLÓGIAI MUNKÁBAN

Márton György, Hidegkuti Lászlóné

Szabolcs-Szatmár megyei KÖJÁL

A szerzők bemutatják a MEDICOR Művek által gyártott MOD-S1M típusú mikroszámítógépen kidolgozott és bevezetésre kerülő mikrobiológiai rendszerüket, amely a Szabolcs-Szatmár megyei KÖJÁL hét mikrobiológiai laboratórium vizsgálati eredményeit dolgozza fel.

A laboratóriumi alrendszerek önállóan kezelik saját adatbázisaikat, szükség esetén az alrendszerek adatállományai összekapcsolhatók.

A mikrobiológiai rendszer alkalmas gazdaságossági elemzésekre.

A rendszer minden laboratórium információ-igényét teljes mértékben kielégíti, a jelentésekhez /éves, eseti/ a szükséges adatokat naprakészen biztosítja.

Rendszerünket kompatibilissá kívánjuk tenni a szekszárdi kórházban kidolgozott ápolási rendszerrel.

Az adatfeldolgozás CP/M 2.2 operációs rendszer felügyelete alatt MBASIC programozási nyelven a DATA STAR adatbáziskezelő program felhasználásával történik.

## POSSIBILITIES FOR USING MICROCOMPUTERS IN THE FIELD OF MICROBIOLOGY

by György Márton, Ágnes Hidegkuti

Station of Public Health and Epidemiology of County Szabolcs-Szatmár

The writers present their microbiology system for the microcomputer MOD-S1M produced by Medicor Works and to be introduced in the near future.

The system elaborates the test results of seven different microbiological laboratories of the Station of Public Health and Epidemiology of County Szabolcs-Szatmár.

The laboratory subsystems operate with their own data base independently.

The data stocks of the subsystems can be connected when needed.

The microbiological system is suitable for economical analyses.

The system entirely meets the information demands of each laboratory. It supplies all the necessary data for the reports /annual, occasional reports/.

We want to make our system compatible with the computer systems elaborated in the hospital at Szekszárd.

The data processing is made with the controll of CP/M 2.2 operating system in MBASIC program language with the use of the DATA STAR operating program.

## FIZIKAI TERHELÉS HATÁSA EPILEPSZIÁS GYERMEKEKEN

Mayer Jánosné, Kohlheb O.

SOTE Számítóközpont  
SOTE I. Gyermekklinika

A gyakorlatban az epilepsziás gyermekeket óvják a fizikai terheléstől. Ennek egyik oka, hogy EEG-ben hyperventillációval vizsgálva a görcskésztség fokozott. Alapvető kérdésünk az volt, hogy a hyperventilláció és a terhelés hatása valóban megegyezik-e? Első lépésként a mintára vonatkozó elemi statisztikára támaszkodva nagy számú de jól áttekinthető táblázat segítségével kvalitatív képet alkotnak a változók közötti viszonyokról. A hipotézisek kvantitatív vizsgálata a következő részekből állt: normalitásvizsgálat a ferdeségen csucsosságon alapuló tesztek és a gauss-skálában ábrázolt adatok alapján. Az eredményeknek megfelelően végeztünk paraméteres, illetve nemparaméteres próbákat. Összefüggésvizsgálataink a korrelációs együtthatók - próbák, valamint lineáris regresszió segítségével történtek. Eredményként azt kaptuk, hogy a terhelés a hyperventillációval ellentétben nem növeli a görcskésztséget, sőt megfelelő terhelést választva jó hatása lehet.

## THE EFFECT OF PHYSICAL LOADING ON EPILEPTIC CHILDREN

Mrs. J. Mayer and O. Kohlheb  
Sommelweis Medical University

In medical practice epileptic children are not allowed to bear physical loading. One reason for this is the fact that increased spasmophilia can be observed during hyperventilation. We investigated the problem whether hyperventilation and physical loading have the same effect. In this lecture we present our mathematical statistical methodology for solution of the problem. We have found that in contrast with hyperventilation physical loading does not result in increased spasmophilia and it can be even beneficial.



## JOBK KAMRAI VEZETÉSI ZAVAROK ELEMZÉSE A TÉRBELI SEBESSÉGGÖRBE ALAPJÁN

Medvegy Mihály dr., Regős László dr., Antalóczy Zoltán dr.,  
Wolf Tamás

Orvostovábbképző Intézet, II. Belgyógyászati Klinika,  
Központi Fizikai Kutató Intézet

A térbeli sebességgörbét /sV/ a Frank féle X, Y, Z elvezetésekéből a "Budapest" automatikus EKG analizáló rendszer segítségével állítjuk elő, mely a térbeli sebességet 2 millisecundumonkénti bontásban, numerikus formában megadja. Normál esetekben a QRS térbeli sebességgörbéjén 2 maximum különíthető el. Jobb kamrai ingerületvezetési zavarokban terminálisan további kisebb maximumok is észlelhetők, melyek a jobb kamrai ingerületvezetés zavaraival, illetve a jobb kamrai aktivációs szekvencia variációival függenek össze. Az sV görbék vizsgálata alapján lehetőség nyílik a jobb oldali ingerületvezetési zavarok további differenciálására, aminek különösen az inkomplett formák esetében van jelentősége.

## ANALYSIS OF THE RIGHT VENTRICULAR CONDUCTION DISTURBANCES BY SPATIAL VELOCITY.

Dr. Mihály Medvegy, Dr. László Regős, Dr. Zoltán Antalóczy,  
Tamás Wolf

Postgraduate Medical School, Second Medical Department,  
Central Research Institute for Physics of the Hungarian  
Academy of Sciences

The numerical form of the spatial velocity /sV/ in two msec divisions was obtained from the corrected orthogonal Frank leads by computer rised automatic EKG /system of Budapest/. In normal cases the sV curve of the QRS revealed two separate peaks. In right ventricular conduction disturbances further smaller maxima were observed due to sequential variations of the right ventricular activation and to right ventricular conduction disturbances. Our results provide possibility to further differentiation of the right conduction disturbances, having prominent significance in cases of inkomplet formes.

Ujszülött kórlapok szülészeti betétlapjára épített számítógépes  
feldolgozási rendszere a Váci Szőnyi Tibor Kórházban

Dr. Mensch Henrik, Dr. Borzáné Gombkötő Julianna, Marjainé Dancsa  
Aranka

A poszter bemutatja a több mint öt éves hagyományokra épített,  
szülészeti területére kifejlesztett információrendszer input-output  
modelljét.

Információtartalmának szemléltetésére demonstrálja az 1983 év 100%-os  
szülészeti eseményeiből készült feldolgozás morbiditási és mortalitási  
eredményeit.

Kiemelten foglalkozik egy Hollerith rendszer szemléletben indult in-  
putfolyamat és egy korszerűbb szemléletű, R-22-es számítógépen  
futtatható, SPSS programcsomag orientált - output folyamat alkalmazá-  
sának tapasztalataival, feltételeivel és korlátaival.

A KIVETÍTETT KORRELÁCIÓ BECSLÉSE AZ INTELLIGENCIA  
ÜZMÖLŐSÉRIK VIZSGÁLATAHOZ

ILYÉ LÁSZLÓ<sup>1</sup>, ILLYÉS SÁNDOR<sup>1</sup>, BASS LÁSZLÓ<sup>2</sup>

1 - ELTE BTK Kísérleti Pszichológia Tanszék

2 - Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola

Vizsgálatunkban 140 családban mértük meg legalább két általános iskolás kora testvér és a két szülő IQ-ját. A családok egyik felében volt kísérleti iskolás gyerek, a másikon nem. A minta mindkét felének az egyik felében a magasabb képzettségű szülő segédmunkás volt, a másik felében pedig szakmunkás.

A szokásos biometriai-genetikai modellnek megfelelően feltételeztük, hogy a szülők átlagos IQ-ja és a gyerekek IQ-ja együttesen kétdimenziós normális eloszlást alkot a teljes humán populációban, és mind a négy minta alapján megbecsültük ennek az eloszlásnak a paramétereit. Mivel mindegyik minta a teljes populációnak csak egy kis szeletét fedi le, a paramétereket a szokásos módszerekkel nem lehetett becsülni. Ezért kidolgoztunk egy új eljárást erre a célra. Az eljárás Monte Carlo módszerrel elméleti eloszlásokat generál, és ezekhez illeszti a tapasztalati eloszlásokat; így kapja meg az adatokhoz legjobban illeszkedő elméleti paramétereket.

Az így kapott korreláció érték már a teljes populáció elméleti kétdimenziós normális eloszlásának paramétere, ami nem azonos sem az egyes mintákban mért tényleges korrelációkkal, sem a teljes vizsgált mintán mérttel. Ez az érték azt fejezi ki, hogy melyik minta milyen korrelációt involválna a teljes humán populációra; ezért neveztük kivetített korrelációnak.

Bár az adott mintanagyság mellett csak meglehetősen szerény /20%-os/ szignifikanciaszintekkel tudtunk dolgozni, azt kaptuk, hogy mindkét segédmunkás almintában a kivetített korreláció-érték lényegesen magasabb, mint a szakmunkás almintákban.

ESTIMATING THE PROJECTED CORRELATION COEFFICIENT AND ITS USE  
IN AN INVESTIGATION FOR THE HERITABILITY OF INTELLIGENCE

Presuming that the average IQ of the parents and the IQ of their children gives a two-dimensional normal distribution in the total human population, we have estimated the correlation value of this theoretical distribution from twice two subpopulations of unskilled worker's families and skilled worker's families, respectively. This correlation value is different from that measured in any given subpopulation or the whole sample. This value tells us what a theoretical correlation is entailed for the whole population by the given subpopulation. This is why it is called projected correlation coefficient.

A new method has been developed for estimating the projected correlation coefficient. Our major finding is that this value turned out to be much greater for the subpopulations of unskilled workers than for the subpopulations of skilled workers. The sample size rendered a 20% significance level only.

TELJESKÖRŰ KÖRHÁZI MORBIDITÁSI ÉS MORTALITÁSI ADATFELDOLGOZÁS  
VT - 20/A MIKROSZÁMÍTÓGÉPEK

Dr. Mezey Gy. János, Klesitz Angéla, Molnárné Botos Katalin<sup>x</sup>  
Megyei Kórház, Székesfehérvár - VIDEOTON Elektronikai Váll.<sup>x</sup>

A KÖRLAPTEJ adatainak feldolgozása a kórházi információrendszer alapja. Informál a lakosság egy részének egészségi állapotáról, annak változásáról, a kórház ápolási tevékenységéről. A feldolgozott adatok felhasználhatók - a már működő rendszerek tapasztalatai szerint is - a vezetői döntések előkészítéséhez, az adatszolgáltatási kötelezettség teljesítéséhez, és tudományos munkákhoz is.

A feladatot a VIDEOTON kórházunkban telepített VT-20/A mikro-számítógépen oldottuk meg. Itt történik az adatrögzítés beépített formai és logikai ellenőrzésekkel, és a hibajavítás; a teljes adatállomány elmentése, tömörítése; a megadott napon születettek és az összes elhunyt adatainak kiválogatása, kódkonverziója. Az adatok átírása mágnesszalagra R-11 számítógépen történik.

A outputok havi, negyedéves és éves gyakorisággal készülnek. Tartalmazzák az ápolási epizódok, az ápolási esetek számának megoszlását az ápolási és/ vagy halálóki kórhalmék, az ápolási időtartam, a kiirrási állapot, valamint a betegek kora, neve és lakhelye szerint.

A FULL SCALE DATA PROCESSING OF MORBIDITY AND MORTALITY OF A  
HOSPITAL BY A VT-20/A MICROCOMPUTER

György János Mezey, Angéla Klesitz, Katalin Molnárné Botos<sup>x</sup>  
County Hospital, Székesfehérvár - VIDEOTON Electronic Co.<sup>x</sup>

The data processing of the morbidity and mortality there are the basis of the information system of the hospital. It supplies information about the state of health of population, and the hospital treatment function. These informations can be used for hospital management for control, for performance the obligation to supply data, for planning, and for the scientific studies too.

We've this task with a VT-20/A microcomputer installed in our hospital by VIDEOTON Co. That's where we record data under built in formal and logical control and we correct data and save the whole data base, jam it, sort out the persons born on the same day and all of the dead, and we do code conversion. The summings-up contain the number of treatment cases and episodes according to the diagnoses, cause of the death, the duration of treatment, the leaving condition, and the age, domicile and sex of the patients. We output these data monthly, quarterly and yearly.

TRIGGER EFFECT IN COMPUTER ANALYSIS OF SPONTANEOUS  
AND EVOKED BRAIN ACTIVITY GENERATION MECHANISMS.

Jan MISZCZAK, Jerzy ACHIMOWICZ

Military Institute of Aviation Medicine,  
Krasniskiego 54, 01-755 Warsaw,  
POLAND

The measurement and analysis of brain electric activity evoked by stimulation with stimuli of various modalities /evoked potentials/ is recently the basic method for central nervous system reactivity evaluation.

It is generally accepted that in case of visual stimulation the brain electric activity occurring later than 1000 ms after presentation of a light flash has a spontaneous character /EEG/ not related to the stimulus.

While testing the effect of modified environment on brain processes it was found that the visual evoked potential /VEP/ were accompanied by the EEG modification in the time range 1000 ms to 2000 ms. The brain waves with high amplitude and well defined frequency, and being phase synchronized with the stimulus are observed which we named "trigger effect". Using sequential averaging and spectral analysis it was found that this effect is related to alpha activity generation process.

An attempt was made to test the possible role of triggering in visual evoked potentials generation mechanisms. Application of digital pass filtering revealed the importance of high frequency signal components of VEP, which are far beyond the band 2 Hz to 7 Hz, generally accepted as the characteristic ones for the visually evoked brain responses. The dynamics of these components exhibits features similar to those observed in trigger effect at long latencies.

The above mentioned results may be useful in the evaluation of activation level of various cortical and subcortical structures involved in the bioelectric activity generation processes. This may allow in much deeper insight into the relations between behavioral reactivity and its electrophysiological manifestations.

"STAR" INTERAKTIV MATEMATIKAI-STATISZTIKAI PROGRAMRENDSZER  
MIKROSZÁMITÓGÉPRE

Mizsei I., Boda K., Eller J., Forczek E., Győri I., Szerényi L.  
SZOTE Számítástechnikai Központ, Szeged, Pécsi u.4/a. 6720

A kísérletezők, kutatók fokozódó igénye, hogy rendelkezésükre álljon egy könnyen kezelhető, számítástechnikai ismereteket nem igénylő statisztikai kiértékelő rendszer. Ezt felismerve fejlesztettük ki a "STAR" programrendszert MOD-81M mikroszámítógépre /minden Z-80 alapú, CP/M 2.2 operációs rendszerrel rendelkező kisgépen futtatható/. A programok PASCAL - MT+ és M-80 makróassembler nyelven íródtak.

A rendszer fő jellemzői:

- interaktivitás /a felhasználó párbeszédés üzemmódban választhat az adott lehetőségek közül, az egyes programok indítása automatikus/
- egységes adatkezelés /minden adatot csak egyszer kell begépelni, függetlenül az alkalmazandó eljárások számától/
- adatmanipulációk /az adatokon különböző matematikai transzformációk végezhetők, adatjavítás biztosítva van/
- statisztikai programok /mintabeli jellemzők számolása, normalitás,  $\chi^2$ -próba, t-próbák: Student, Welch, Wilcoxon, varianciaanalízis, nemparaméteres eljárások, regressziós eljárások/
- egyszerű bővíthetőség
- szövegfüggetlen programozás /a programok szöveges információi file-ban vannak, könnyen lecserélhetők/.

"STAR" INTERACTIVE MATHEMATICAL STATISTICAL PROGRAMSYSTEM FOR  
MICROCOMPUTER

Mizsei I., Boda K., Eller J., Forczek E., Győri I., Szerényi L.  
SZOTE Computing Center, Szeged, Pécsi u.4/a., 6720, HUNGARY

To meet the increasing need of experimenters and researchers for an easy-to-handle statistical evaluating system, we developed the programsystem "STAR" for a MOD-81M microcomputer /transportable for every Z-80 based microcomputer having the CP/M 2.2 operating system/. The programs have been written in PASCAL MT+ and M-80 macroassembler languages.

Main features of the system include: interactivity /dialogical mode/, uniform data management, data manipulation possibilities, simple expansibility, text independent programs. The statistical programs in the system comprise the computation of the characteristics of the samples, normality,  $\chi^2$ -test, t-tests: Student, Welch, Wilcoxon, analysis of variance, non-parametric methods, methods of regression.

## THE UP-BASED DEVICE FOR TAPE RECORDING OF PHYSIOLOGICAL DATA.

Ing. J. Mrkvička, Ing. S. Pejcha

Institute of Physiological Regulations, Czech. Acad. of Sci.  
Inst. of Theory of Inform. and Automat., Czech. Acad. of Sci.

Computer processing and evaluation of physiological experiments requires continuous digitalization of up to 16 analog signals throughout the relatively long experiment. The utilization of A/D converter of the computer for data sampling decreases the throughput of other tasks considerably, and makes simultaneous measurement at another laboratory impossible. Therefore an autonomous device for the data preparation on magnetic tape in the format compatible with IBM standard was designed and constructed.

The device consists of A/D converter with 16 channel multiplexer, two semiconductor 2 Kbyte buffer memories, switches and splitters of data bus and of two magnetic tape units controller. SAPI 1 microprocessor system controls the whole device operation and communication with the operator. Software of the microprocessor system enables also creation of text files, containing information about the experiment under recording, and/or also the preprocessing of data.

The device is designated for autonomous operation, nevertheless it may be directly connected to computer by parallel asynchronous interface. In this mode of operation the device is controlled by computer and bidirectional data transfer between tape unit and computer can be performed.

BAKTERIOLÓGIAI REZISZTENCIA VIZSGÁLATOK SZÁMITÓGÉPES  
KIÉRTÉKELÉSÉNEK EREDMÉNYEI

Dr. Nagy E., dr. Kollár L., dr. Gál É., <sup>X</sup>Kiss T.

Vác Városi Tanács "Szőnyi Tibor" Kórháza, <sup>X</sup>ESZTIK, Budapest

Négy éve folyik kórházunk Mikrobiológiai Laboratóriumában a tenyésztésre küldött anyagminták adatainak számítógépes kiértékelése.

A számítógépben tárolt adatok feldolgozásakor kapott táblák egy része gyakorisági táblázat, másik része a statisztikai adathalmazok közötti kapcsolatokat, összefüggéseket vizsgálja. Figyelemmel kísérhetjük a számítógépes kiértékelés segítségével, hogy az egyes anyagtipusokból /pl. vizelet, torokváladék, sebváladék, hemokultura, széklet stb./ kitenyészett baktériumok rezisztenciája hogyan változott az évek során. Így lehetőség van arra, hogy tanácsot adjunk a kezelőorvosnak, hogy egy-egy szerv megbetegedésekor milyen előzetes gyógyszerelés vezethet eredményre.

A nitrit-Donné próba pozitivitásának vizsgálata pedig segítséget nyújt abban, hogy megbecsüljük, hogy csupán ebből a vizsgálatból mekkora biztonsággal lehet bakteriális húgyuti megbetegedésre következtetni.

COMPUTER ANALYSIS OF CLINICAL-BACTERIOLOGICAL  
RESISTANCE/SUSCEPTIBILITY TESTS

Dr. Nagy A.E., dr. Éva Gál, dr. Kollár, L., Kiss, T.<sup>X</sup>

Szőnyi Tibor Hospital, Vác - <sup>X</sup>ESZTIK, Budapest

The data concerning the bacteriological samples sent to our laboratory for testing their resistance/sensitivity have been collected for four years and they were analysed by computer. Both tables of frequencies and tables of interconnections of data populations could be obtained from the data stored in the computer. E.g. the changes of resistances over a period of years could be recognized from the tables; this helps physicians to use the likeliest proper antibiotics before knowing the actual resistance.

The results of a great number of Nitrit-Donné tests were analysed and we found that the urinary-tract infections are detected by this test with a high probability.



A ROSY-80 SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPRE KIDOLGOZOTT  
BIOFEEDBACK PROGRAMRENDSZER

Nagy János, Dr. Illyés Sándor

Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola Kutató Laboratórium, ELTE BTK Kísérleti Pszichológiai Tanszék

A ROSY-80 mikroszámítógépes rendszer biofeedback kutatások céljára kidolgozott programja olyan kapcsolórendszer, amely egyidőben 4 csatornán képes impulzusok közötti időtartamok, illetve 0-5V közötti feszültség-változások előre kijelölt értéksávbán való detektálására akkor, ha a jel legalább 80 msec-ig vagy előre megadható hosszabb ideig a kijelölt értéksávba kerül. Egy kiválasztott csatornán a program a vizsgált jelet 3, illetve 12 sávban képes detektálni. Ha az amplitudó vagy frekvencia paramétere az előre megadott értéksávba esik, akkor a készülék jelpanelének megfelelő kimenetein TTL szintű vezérjelek jelennek meg, amivel más visszajelző készülékek (fény-és hangberendezések) vezérelhetők. A jelpanel egyik kimenetén akkor jelenik meg vezérlő jel, ha a legfeljebb 4 csatornán folyó egysávos detektálás egyfajta előre kijelölt kombinációja fordul elő. Lehetőség van 12 csatornán egymástól független ciklikus ingerjelek programozására, a ciklusok előre beállítható üzemi módosítására. Továbbá lehetőség van az ingerlő és elemző csatornák aktuális állapotainak menet közbeni lekérdezésére és átállítására, valamint a 4 elemző csatorna mért adatainak képernyőn való megjelenítésére és lemezen való tárolására.

BIOFEEDBACK PROGRAM SYSTEM FOR ROSY-80 TYPE MICROCOMPUTER

János, Nagy; Dr. Sándor, Illyés

Bárczi Gusztáv Training College for Teachers of Handicapped Children, Eötvös Loránd University Dept. of Exp. Psychology

The configuration includes a ROSY-80 type microcomputer, an interface for feedback and a memory scope to display and to digitalise (AD conversion) of the input signals. Four input signals can be analysed simultaneously according to the interpulse intervals or according to their DC level. Changing of the input signals lasting more than 80 ms are detected. Criterias for the amount of the desired input signal variation and its desired prevalence time interval can be set. In a secondary analysis the fulfilment of the former criterias can be simultaneously analysed at four channels according to other criterias. Feedback can be given a) according to the actual level of the input signal, and b) according to the fulfilment of the choosen criterias of the primary and secondary analysis. Stimulations during the feedback sessions can be independently controlled in 12 channels.

Kórházi mikroszámítógépes rendszerek központi fejlesztésének tapasztalatai és eredményei

Az egészségügyi kormányzat a fekvőbeteg intézmények információ feldolgozási helyzetének és eszköztárának javítása érdekében még 1982-ben meghirdetett egy pályázatot a gyártók számára kórházi mikroszámítógépes /személyi számítógépes/ információ rendszer kialakítására.

A pályázók írásbeli anyagainak értékelését végző zsüri - a minden pályázatban megnyilvánuló "tuligérés" miatt - nem tudta eldönteni, hogy a valóban megvalósuló megoldások milyenek lehetnek, ezért a gyártókat a kulcsrakész rendszerek bemutatására kérte fel.

A gyártók kockázatára folyó fejlesztés másfél éve alatt kiderült, hogy nagymértékben különböznek a gyártók érdekei egymástól és az egészségügy érdekeitől is. Míg az egyik gyártó szeretné kész software termékeit a lehető legnagyobb mértékben kevés darabszámú de korszerű hardware-vel együtt értékesíteni, addig a másik gyártó részint korszerűtlenebb berendezéseit és az egészségügy számára rendkívül fontos szakmai tapasztalatokat kíván párosítani, részint elsősorban nem a hazai piac igényeit tartja üzletpolitikájának homlokterében.

Ezek az alapvetően különböző érdekek meglátszanak mind a fejlesztési munkák szervezésén és ütemén, mind a már elért, illetve várható eredményeken.

Egyik gyártó sem képes aktív egészségügyi közreműködés nélkül megfelelő terméket kialakítani, de amíg az egyik gyártói csoport elsősorban a gépek telepítésében érdekelt, orvosok, orvosvezetők igényeit felmérve alakítja ki rendszerét, addig a másik gyártócsoport KK munkákra adott megbízással az egyébként is számítástechnikával foglalkozó egészségügyi szakembereket teszi érdekeltté saját modelljének kialakításában. Így előfordulhat, hogy az egészségügy pénzén korábban kifejlesztett megoldásokat ajánlják fel az egészségügynek megvételre.

A pályázat kiírásakor az volt a cél, hogy támaszkodva a műszaki fejlődés eredményeire elébe menjünk a kórházak igényeinek és kidolgozott megoldásokkal rendelkezünk akkorra, amikor tömeges igény jelentkezik a személyi számítógépek használatba vétele iránt. Ezt a célt nem értük el. Az élet továbbhaladt, és mivel immáron két éve központi állásfoglalás nincsen az ajánlott géptípusról és software megoldásokról, ezért nagyszámu egyedi megoldás alakult ki, sajnos nagyszámu hardware típuson és gyakran olyan gépeken amelyek nem lesznek később integrálhatók egy a személyi számítógépek lokális hálózatán alapuló kórházi információ rendszerbe.

- 
1. Számítástechnikai Fejlesztési Főosztály - főosztályvezető
  2. Rendszerszervezési Osztály - rendszerszervező

# PATHOLÓGIÁS TERHESSÉG ÉS ÉLETMÓD ÖSSZEFÜGGÉSÉNEK VIZSGÁLATA

## TÖBBVÁLTOZÓS STATISZTIKAI MÓDSZEREKKEL

Dr. Németh György<sup>1</sup>, Dr. Birtalan Iván<sup>2</sup>, Dr. Molnár Attila<sup>3</sup>,

Somkuthy Ágnes<sup>4</sup>

1. ESZTIK Budapest, V. Arany J. u. 6-8.

2. OTKI Egészségügyi Szervezési Intézet Budapest, XIII.  
Szabolcs u. 33-36.

3. OTKI Egészségügyi Szervezési Intézet Budapest, XIII.  
Szabolcs u. 33-36.

4. ESZTIK Budapest, V. Arany J. u. 6-8.

A vizsgálat célja a koraszülés/diszmatunitás és a szülő nők életmódja közötti összefüggés megállapítása - objektív eszközökkel.

A matematikai vizsgálat lefolytatásához két alapvető szempont az ujszülött súlya és a terhesség kihordási ideje. E két szempont szerint minősítve az ujszülötteket több kategóriát határoztunk meg. Ilyenek pl. koraszülött-eutrophiás, időre született-eutrophiás, koraszülött-diszmatunitás, időre született-diszmatunitás, stb.

A koraszülést/diszmatunitást számos tényező befolyásolja. A koraszülés/diszmatunitás - életmód közötti összefüggések kimutatása multifaktorális tényezők komplex vizsgálatát jelent. Ezek a tényezők valószínűségi változók, közülük a koraszülöttek/diszmatunitások adatait "célmennyiségnek", az általunk befolyásolónak minősített tényezőket "hatótényezőknek" nevezzük.

A modellben többlépcsős faktoranalízist használunk a kölcsönösen összefüggő valószínűségi változók elemzésére, azoknak a tényezőknek a kiszűrésére, amelyek legjobban befolyásolják a koraszülést/diszmatunitást és a lényegtelen tényezők elhagyására.

A továbbiakban hipotézis-, illeszkedés- és függetlenség-vizsgálatokat végzünk és különféle rendstatistikákat alkalmazunk előrejelzéseink és a levont következtetések pontosítása érdekében.

AN INVESTIGATION BETWEEN PATHOLOGICAL PREGNANCY AND THE  
LIFE'S STYLE OF MOTHER - BY MULTIVARIATE STATISTICAL  
METHODS

Dr. György Németh,<sup>1</sup> Dr. Iván Birtalan,<sup>2</sup> Dr. Attila Molnár,<sup>3</sup>  
Ágnes Somkuthy<sup>4</sup>

1. MEDINFORG Budapest 501. Pf. 1. 1361

2. POSTGRADUATE SCHOOL OF MEDICINE, Institute of Social  
Medicine, Hungary P. B. 112 H-1389

3. POSTGRADUATE SCHOOL OF MEDICINE, Institute of Social  
Medicine, Hungary P. B. 112 H-1389

4. MEDINFORG Budapest 501. Pf. 1. 1361

The objective of this research is to find out interrelation between preterm labor and the life's style of the mother - by objective methods.

Two essential standpoints to the mathematical investigation are the weight of the newborn infant and the pregnancy period of time of the mother. Qualifying a newborn infant according to these standpoints we define several categories such that healthy, eutrophic newborn infants; healthy, eutrophic premature infants; retarded newborn infants; etc.

Several factors influence preterm labor. To find interrelation between preterm labor and the life's style of the mother means a complete investigation of multivariate factors. These factors are random variables, among them the data of preterm labor are called "target-component", and factors influenced by them are called "active-components".

We use, in the model, factoranalysis in many steps to analyse random variables mutually related to each other and, to select factors which influence preterm labor the best.

In addition, we test hypothesis, make some special application of chi square test and apply methods of nonparametric statistics to reinforce our forecast and conclusion previously drawn.

LABORATÓRIUMI LELETEK KLINIKAI VALÓSZÍNŰSÉGÉNEK GÉPI  
KONTROLLJA BIVARIÁNS HÁNYADOS TECHNIKÁVAL

Dr. Németh-Csóka Mihály, Győri István,

Kovácsay Istvánné, Dr. Szekeres Gizella, Told Györgyi

A számítógépeknek klinikai laboratóriumi alkalmazásánál a laboratóriumi eredmények kontrollálására különböző módszereket alkalmaznak. A normál tartományon kívül eső értékeket külön jelölik. Megadnak egy toleráns értéktartományt. Bi- és multivariáns analíziseket vezettek be, elsősorban azonban gépi diagnózis céljából. (Grams et al. 1972; Kenno et al. 1981)

Jelen vizsgálatainkban azonban bivariáns hányados monitorozásával tanulmány tárgyává tettük, hogy a laboratóriumi kumulált leletek végső kontrollját gépi előszűréssel megkönnyítsük. 500-500 lelet feldolgozása alapján a kérdést háromféle fokozatban próbáltuk megoldani:

1. Meghatároztunk olyan bivariáns kvócienseket, amelyeken kívül eső értékek elfogadhatatlanok (nátrium-klór, kreatinin-karbamid, hemoglobin-hematokrit).
2. Kiszámítottunk olyan bivariáns kvócienseket, amelyeknek értéktartományon kívül eső leletei kontrollálандók, /Ca/P, Fe/Ca/.
3. Meghatároztunk olyan bivariáns kvócienseket, amelyeket meghaladó értékeknél egyedi felülvizsgálat szükséges, illetve az eltérés iránya bizonyos betegségekre utal. (Thymol turbiditás/összlipoid, LDH/GOT, fvs szám/szegment %)

Ezen programmal lehetővé kívánjuk tenni a laboratóriumból kimenő kumulált leletek előszűrését gépi programmal, a leletek kiadása előtti manuális kontroll megkönnyítésére.

COMPUTER CONTROL OF CLINICAL PROBABILITY OF LABORATORY  
FINDINGS BY BIVARIATE RATIO MONITORING

Mihály Németh-Csóka M.D., István Győri,

Mrs. Kovácsay, Gizella Szekeres, Györgyi Told

Several methods are applied to control laboratory findings when using computers in clinical laboratories. Figures outside the normal domain are signed differently. A tolerant domain of figures is given bivariate and multivariate analyses are introduced mainly for the aim of computerized diagnosis. (Grams et al. 1972. Kenno et al. 1981.)

In our present examination we studied the final control of cumulated findings by bivariate ratio monitoring for the sake of making the control easier by computerized for screening. Having elaborated 500-500 findings, we tried to solve the problem on three different levels:

1. We have determined certain bivariate quotients and figures gained over the given limit are not acceptable. (sodium-chlorine, creatinine-carbamide, haemoglobin-haematocrite)
2. We have worked out some other bivariate quotients, which can be used for figures outside the given domain, but there figures should be controlled (Ca/P, Fe/Cn).
3. We have determined other bivariate quotients which need individual supervision when exceeding the normal limits and/or the direction of deviation relate to certain illnesses (thymol/total lipid, LDH/GOT, leucocyte/segment %)

With this programme we would like to realize the computerized fore-screening of cumulated findings going out of the laboratory for the sake of easing the manual control before handing the findings out.

FÉL-AUTOMATIKUS PROGRAM 201-TL MIOKARD PERFUZIÓS SCAN KIÉRTÉKELÉSÉRE ÉS TÖBBFÉLE EJEKCIÓS FRAKCIÓS MÓDSZERÜNK NYUGALMI ÉS TERHELESÉSI VIZSGÁLATRA

Németh László, dr.Horváth M., dr. Kármán M., Pszota Á., Kántor E.

Állami Szívkórház, Balatonfüred

- Szegedi Nucl.Med.Kp. Supersegams programját az alábbiakkal bővítettük:
- 1./201-Tl planar scan circumferentialis és időbeli kiértékelése  
Háttér-korrektció Watson szerint módosított Goris-féle bilinearis interpolációval, a 16-pontos görbén a regionális disztribúció %-os kijelzése a szektor-maximumok alapján, a 16-tagu oszlop-diagramon a szektorokbani redisztribúció-változás többletként/-deficitként/ábrázolódik az ergometriás, ill. dipiridamol terhelést követően.  
A centrálás vizuálisan, profilogramok alapján történik.
  - 2./EKG-kapuzott ekvilibrium nucl.angioKG keretében még a Szegedi Nucl. Med.Kp.-tól kapott parametrikus amplitudo- és fázis scan előtt /amnek rendelkezésre bocsátásáért ezuton is köszönetet mondunk/ balkamrai veretérfggat- és EF-térkép kidolgozása. A színes EF-térkép a pixelenkinti EF-meghatározásokból épül fel, 10% fokozatokban.
  - 3./3 tetszőleges ROI-ból regionális EF és ciklogram számítható, 8-tagu kör- vagy téglalap szektorban regionális balkamrai EF ábráz.
  - 4./displayre történő alfa-numerikus feliratozás
  - 5./terhelési vizsgálatok deriválással élesztett EKG R-hullám triggerrel fokozatonként legalább 1 Mió beütés begyűjtéséig

SEMI-AUTOMATIC OWN PROGRAM FOR THE QUANTITATIVE EVALUATION OF 201-TL MYOCARDIAL PERFUSION SCAN AND SEVERAL EF-EVALUATION OWN METHODS IN BASAL AND LOADING EXPERIMENTS

László Németh, dr.M.Horváth, dr.M.Kármán, Á.Pszota, E.Kántor

State Hospital for Cardiology, Balatonfüred, Hungary

We completed the Supersegams program of the Szeged School of Nucl.Med. as follows:

- 1./quantitative spatial and temporal evaluation of the 201-Tl planar myocardial perfusion scan. The background correction carried out after Goris bilinear interpolation with built in Watson modification; circumferential distribution pattern with 16 reference points and/or 16 bar plots with the percentual presentation of the redistribution after ergometric load and/or dipyridamole infusion; centering of the left ventricular image visually on the base of the profilograms.
- 2./stroke volume /SV/ and left ventricular ejection fraction imaging have been elaborated from ECG-gated equilibrium nucl.angiocardiogr., before having the more complex parametric amplitude and phase scan from the Szeged School of Nucl.Med. /many thanks for it also here/. The color coded image has been composed from the calculated EF-determinations in the pixels, at about 10 p.c. grading
- 3./from 3 ROI-s, beside LV=EF in Scirc.and rect.ang.sectors, the plotting of the regional wall motion in form of radio-cyclograms
- 4./alpha-numeric color-coded printing on the display
- 5./for stabilization of the RCG trigger own developed R-wave edging, thereby less scattered and more effective time interval histogram could be gained; sampling on each loading step at about 1Mi0 counts.



A SEJTMEMBRÁNFELÜLET DINAMIKÁJÁNAK SZIMULÁCIÓJA A 2 1/2  
DIMENZIOJU SEJTAUTOMATAMODELLEL

Rózsa H. Nienhaus A.S. Koch H. Aschmann

Rechenzentrum der Universität Münster  
Einsteinstraße 60, 4400 Münster  
BRD

II. Pathologisches Institut der  
Semmelweis Universität Budapest  
Ungarn

A sejt külső határfelülete úgy tekinthető mint a sejt és a környezet közötti kommunikáció helye. Tekintettel a sejtmembrán folyékony halmazállapotára a határfelület "töltésmintázata" szükségképpen nem invariáns hanem dinamikus egyensúlyi állapotot képvisel. Ezen rendszer dinamikájának első megközelítésére a Neumann féle sejtautomatának az analógiájára egy hatszögletű sejttér 4 Állapotú sejtautomatákkal lett mint modell választva. Ez a modell és a szimulációk eredményei egy adott átmeneti függvénnyel az (1) és (2) dolgozatokban vannak ismertetve. Az alapmodell a sejtmembránfelület kétdimenziós vetületét foglalja magába és figyelmen kívül hagyja a sejt környezetét, valamint az adott átmeneti függvénnyel csak egy bizonyos típusú molekulá dinamikája írható le.

Ez az előadás az alapmodell kiterjesztését kívánja ismertetni. A 2 1/2 dimenziójú sejtautomata modell magában foglalja a sejt környezetét és lehetőséget nyújt a membrán felületén a különböző típusú molekulák dinamikájának a megközelítésére. Ebben a modellben a membrán felülete és a környezete is a 2 dimenziójú euklideszi térre van leképezve. A környezet 2 dimenziójú vetülete Ligandokat tartalmaz, melyek a membránfelület dinamikáját befolyásolják. Különböző átmeneti függvények függvénygenerátor segítségével (3) való definiálása megadja a lehetőséget a különböző molekulatípusok eltérő dinamikájának a szimulációjára. A szimulációk végrehajtásával a szerzők megkísérlik első közelítésben a membrán jelfelismerő rendszerének mint egységnek a megismerését.

A szimulációk eredményei mutatják, hogy a kibernetika módszereinek alkalmazása a biológiában nagyon alkalmas olyan fenomének megközelítésére, melyek kísérleti leírása szinte leküzdhetetlen nehézségekbe ütköznek.

- (1) Koch, A.S., Fehér, G., Lukovits I.: A simple model of dynamic receptor pattern generation  
In: Biol. Cybernetics 32 (1979), 125-138
- (2) Koch, A.S., Nienhaus, R., Lautsch, M.: Metastable Equilibrium with random local fluctuations  
In: Biol. Cybern. 44 (1982), 121-128
- (3) R.H. Nienhaus, A.S. Koch, T. Legendi: Synthese und parallele Durchführung von lokalen Überföhrungsfunktionen für die 2 1/2 D Zellularautomatenmodelle der dynamischen Rezeptoren  
In: Parallel Computing 1983  
Ed.: M. Feilmeier, J. Joubert and U. Schendel  
North Holland (1984) 463-467

## MEGYEI EGÉSZSÉGÜGYI ADATBÁZIS KIALAKÍTÁSÁNAK SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KONCEPCIÓJA

Nyers Ágnes, Szilvás Rudolf, Kiss Ilona, Mészáros Lajos,  
Edlinger Jenő, ZALASZÁM munkatársai

Zala megyei Tanács Kórháza-Rendelőintézete, Zala megyei Tanács  
VB. Egészségügyi Osztálya, Számítástechnikai Intézete,  
Zalaegerszeg

A magasabb szintű, szelektív egészségügyi ellátás biztosítása -  
hoz szükséges a lakosság egészségügyi állapotának ismerete.  
Ennek feltétele az egyes tevékenység és szervezet típusok és  
ezek kapcsolatainak informatikai integrálása.  
Szakmai és számítástechnikai program készült egy megye teljes  
lakosságát átfogó általános egészségügyi adatbázis felállításá-  
rára. Az adatbázis az állami népeességnyilvántartás állományára  
épül, EC-1022 konfiguráción. Tartalmazza a lakos állandó beteg  
ségeit és egészségi állapotát tartósan befolyásoló tényezőit.  
Az adatbázis létrehozása a nagy tömegeket mozgató lakosságszű-  
rés eredményeiből indul ki, s fokozatosan bővül a már működő  
donornyilvántartási és kórházi morbiditási alrendszerrel, ill.  
a kidolgozandó alapellátási, üzemegészségügyi és gondozói al-  
rendszerekkel.

### CONCEPCION OF ESTABLISHING A PUBLIC HEALTH DATABASE OF A COUNTY

Ágnes Nyers, Rudolf Szilvás, Ilona Kiss, Lajos Mészáros,  
Jenő Edlinger, collaborators of ZALASZÁM

County Hospital, Health Department of County Council, Computing  
Centre ZALASZÁM, Zalaegerszeg

For realization of the selective and higher level of the medi-  
cal service it is necessary to have informations from state of  
health of all inhabitants. A medical professional and computa-  
tion system has been prepared for the construction of a public  
health database with the purpose of encompassing all the popu-  
lation of a county.

The database is founded on utilization of the data of popula-  
tion recording and created on computer configuration EC-1022.  
It involves the definitive illnesses and the permanently in-  
fluential factors of health state of the inhabitants. Informa-  
tionally it is built-up from predetermined subsystems.  
By a gradual completion the database will be connected with  
the existing computation systems /the donor-recording, the sub-  
system of hospital treatments/ and with modules later con-  
structed /basic medical attendance, industrial hygiene, care/.

**MEGYEI EGÉSZSÉGÜGYI ADATBÁZIS KIALAKÍTÁSÁNAK ORVOSSZAKMAI  
KONCEPCIÓJA, A MEGVALÓSÍTÁS ELSŐ EREDMÉNYEI**

**Mészáros Lajos, Szilvás Rudolf, Tóth Imre, Nyers Ágnes,  
Edlinger Jenő, Kiss Ilona, ZALASZÁM munkatársai**

**Zala megyei Tanács Kórháza-Rendelőintézete, Zala megyei Tanács-  
VB. Egészségügyi Osztálya, Számítástechnikai Intézete  
Zalaegerszeg**

Megyei egységes egészségügyi adatbázis szakmai és számítástechnikai koncepcióját készítették el a szerzők. Ennek alapvető modulja, illetve alrendszere a lakossági kiterjesztett szűrési model. /Lakossági ernyőképszűréshez kapcsolt és hét főirányba végzett szűrés./ A lehetséges szűrési irányokat és a morbiditási adatokat előzetesen elvégzett 50 ezer szűrés tapasztalata alapján állították össze. Nemzetközi és hazai adatok alapján készítették el a kockázati tényezők rendszerét, ami egyben alkalmas arra, hogy a szűrés ciklusát szinte automatikusan vezérelje. A szűrési eredményeket Videoplex rendszeren rögzítik, kihelyezett terminállal. 1984-ben 180 ezer lakos adatai kerülnek az adatbázisba. Az egész rendszer szorosan kapcsolódik az AN megyei törzsszállományához, mint a legfontosabb adatszolgáltató rendszerhez.

**MEDICAL PROFESSIONAL CONCEPTION OF ESTABLISHING A PUBLIC  
HEALTH DATABASE OF A COUNTY AND THE FIRST RESULTS OF ITS  
REALIZATION**

**Lajos Mészáros, Rudolf Szilvás, Imre Tóth, Ágnes Nyers, Jenő  
Edlinger, Ilona Kiss, collaborators of ZALASZÁM**

**County Hospital, Health Department of County Council, Computing  
Centre ZALASZÁM, Zalaegerszeg**

The fundamental module of the public health database was built on the screening subsystem encompassing the widest range of the population in order to undergo a compulsory pulmonary screening, and parallel to it on an extended examination to be performed simultaneously /pulmonary-, sugar- and protein excretion-, blood pressure-, mammary-, vaginal smear- and respiratory screenings/. The risk factors which may exert an effect on the frequency of the respective main directions of screening were elaborated as well. This subsystem almost automatically controls the cycle of screening, well beyond the storing of results, controls the summoning of the population and the process of a general check-up as well. Data input in computer in the county is being made at a central point /by means of a VIDEOPLEX data recorder having an externally installed terminal/. In 1984 the data of 180 000 inhabitants will be processed.

## LOLA MIKROSZÁMITÓGÉPES KÓRHÁZI LABORATÓRIUMI RENDSZER

Pasek Béla, Mihály János, Karsai János

Szegedi Orvostudományi Egyetem Számítástechnikai Központ

A laboratóriumi informatika a laboratóriumi technikához /módszerek, műszerek/ hasonlóan rohamosan fejlődik. Ma az egyik legnagyobb probléma a nagymennyiségű adat kezelése. A szakirodalom a számítógépes adatfeldolgozás adminisztratív, analitikai diagnosztikai, tudományos és oktató feladatait emeli ki. A laboratórium szempontjából mindennek előtt ezen feladatok fontosságai sorrendjét kell összeállítani.

A LOLA rendszer megvalósításánál mikroszámítógépet alkalmaztunk:

- a laboratóriumi adminisztratív munka csökkentése,
- a napi munka szervezésének segítése,
- a laboratóriumi leletek nyomtatása

céljából.

A rendszer biztosítja többek között a laboratóriumban folyó mérések eredményeinek minőségi ellenőrzését és a laboratóriumi statisztika naprakész nyilvántartását.

Előadásunkban ismertetjük, milyen lehetőségeket nyújt, milyen előnyöket biztosít a felhasználónak a LOLA rendszer.

## LOLA MICROCOMPUTER HOSPITAL LABORATORY SYSTEM

Béla Pasek, János Mihály, János Karsai

Computing Centre of the Szeged University of Medicine

Laboratory informatics, alike laboratory technology (methodology, instrumentation), is rapidly developing recently. One of the greatest problems today is how to process the large amount of data.

Our main aims of developing the laboratory information system LOLA for microcomputer were the following:

- to decrease administrative work in the laboratory,
- to assist in the organization of daily work,
- to produce printouts of laboratory findings.

The system ensures, among others, the quality control of measurements in the laboratory, as well as the up-to-date recording of laboratory statistics.

In our presentation we expound which possibilities and advantages the system LOLA provides for the user.

## A CARDIPILOT 64 TESTFELSZINI POTENCIÁLTÉRKEPEZŐ RENDSZER

Pásztor Ferenc, Kozmann György, Mertz János,  
Rochlitz Tibor, Wolf Tamás

MTA Központi Fizikai Kutató Intézet

Az előadás összefoglalja a hagyományos EKG-nál több információt nyújtó testfelszíni potenciáltérképezés (TPT) módszerét, alapvető mérési és adatfeldolgozási követelményeit. Ismerteti az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetében kifejlesztett CARDIPILOT 64 klinikai TPT rendszert, amelynek főbb elemei: 64 csatornás optikailag leválasztott előerősítő, gyors A/D konverter, 32 kszó kapacitású átmeneti adattár, TPA/L kisszámitógép, 2 db cartridge diszk, mátrix nyomtató, grafikus display.

A CARDIPILOT 64 mérőrendszer összetett hardver és szoftver szolgáltatásai révén a legkorszerűbb TPT rendszerek közé tartozik, lehetővé téve egyedi és átlagolt "egésztest térképek" vizsgálatát nyugalmi helyzetű páciensen, alkalmas terheléses precordiális potenciáltérképek meghatározására és ezek mellett a konvencionális módszerekkel való összehasonlíthatóság érdekében származtatja a legfontosabb ismert elvezetési rendszerek jeleit.

## CARDIPILOT 64 BODY SURFACE POTENTIAL MEASURING SYSTEM

Ferenc Pásztor, György Kozmann, János Mertz,  
Tibor Rochlitz, Tamás Wolf

Body surface potential mapping (BSPM) and the essential measuring and signal processing requirements are summarized and the CARDIPILOT 64 clinical measuring system is presented. The main parts of the device are: a 64 channel optically coupled preamplifier, a fast A/D converter, a 32 kword buffer memory for fast intermediate data storage, the TPA/L minicomputer, two cartridge disks, a matrix printer, a graphic display.

CARDIPILOT 64 belongs to the most modern BSPM measuring systems by means of its complex hardware and software, giving the possibility to investigate single beat and averaged potential maps of patients at rest. Moreover it is suitable for determining precordial exercise potential maps too and, additionally, the equipment can calculate the signals of the most important well-known lead systems thereby providing the possibility of BSPM comparison with conventional ECG/VCG methods.

GYÓGYSZERÉRZÉKENYSÉG ÉS A TERHESSÉGEK KIMENETELE A TERHES  
TÖRZSLAPOK SZÁMÍTÓGÉPES FELDOLGOZÁSA ALAPJÁN

PEJTSIK Béla - CSÉBFALVI György - BERKÓ Györgyi - BÉDI Gyula -  
KÓBOR József - TÉNYI Jenő

Baranya Megyei Tanács Kórháza - Szülészeti Osztály,  
Janus Pannonius Tudományegyetem - Közgazdaságtudományi Kar,  
Pécsi Orvostudományi Egyetem - Egészségügyi Szervezéstan  
Intézet,  
Baranya Megyei Tanács Egészségügyi Osztálya

Baranya megyében 1969-ben bevezettük a centrális terhesgondozást. Erre a szervezetre építve 1981-től - kódolható adatlapot készítve - megszerveztük az adatlapok kitöltését és számítógépes feldolgozását. Ezt abból a célból tettük, hogy a terhéstörzslapokon meglévő, szétszóró, nehezen hozzáférhető információkat különböző szempontból analizálni tudjuk. Előadásunkban e munkának első eredményeit mutatjuk be. A számítógépes elemzés arra derített fényt, hogy gyógyszerérzékenység és a késői magzati halálozás /halvaszületés/ között szoros kapcsolat áll fenn. A szerzők ennek a jelenségnek a feltételezett mechanizmusát vitatják meg.

DRUG SENSITIVITY AND THE OUTCOME OF PREGNANCY - FINDINGS OF  
A COMPUTER PROCESSING OF PREGNANT REGISTRY SHEETS

Béla PEJTSIK - György CSÉBFALVI - Györgyi BERKÓ - Gyula BÉDI -  
József KÓBOR - Jenő TÉNYI

Obstetric Dept of the County Hospital of Baranya County,  
"Janus Pannonius" University of Sciences, Faculty of Economics,  
Medical University of Pécs, Dept of Social Medicine,  
Health Dept of the County Council of Baranya County

In Baranya County the central prenatal care was introduced in 1969. Based on this system from 1981 - making the registry sheets suitable for coding - the filling in and computer processing of the sheets have been organized. This was necessary as we wished to analyse information together; information and data which were hardly accessible, scattered as they were recorded on different registry sheets. In our presentation we give account on the first results of our work. The computer analyses cast light on the fact, that there is a close connection between drug sensitivity and stillbirth /late foetal death/. Authors discuss the hypothetical mechanism of this phenomenon.

M-STEFI - KLINIKAI ADATOK MIKROSZÁMITÓGÉPES FELDOLGOZÁSA

Péterbencze László - Turchányi Gyula \* - Dr. Jávor András -  
- Dr. Leposa Dezső - Pintér Sándor

Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet, Szekszárd.

MTA SZTAKI, Budapest \*

Az M-STEFI programrendszer a kórházi információrendszer egyik alapvető modulja. Kifejlesztésénél a már több év óta üzemelő STEFI rendszerből indultunk ki, az ott szerzett tapasztalatok mellett figyelembe kellett vennünk az eltérő működtetési körülményeket is.

Az orvosi munkahelyeket kiszolgáló programozható terminálokból álló fűrtöt fogja össze egy-egy MOD-81 mikrogép, amely a fűrt számára az erőforrásokat és az intézeti lokális hálózaton keresztül a kapcsolattartást biztosítja a kórházi információrendszer más moduljaival.

Kifejlesztése és üzembeállítása MEDICOR eszközbázison történik CP/M op. rendszer alatt PASCAL és assembly programozási nyelvek felhasználásával.

M-STEFI - PROCESSING OF CLINICAL INFORMATIONS BY MICROCOMPUTERS

László Péterbencze - Gyula Turchányi \* - András Jávor -  
- Dezső Leposa - Sándor Pintér

Tolna County Hospital, Szekszárd - MTA SZTAKI, Budapest \*

M-STEFI is a comprehensive in - and outpatient medical record system.

The most data in M-STEFI are highly structured and have been devised for automated searching to look for models that can explain, predict or summarise this data. Free text entry facilities are available.

M-STEFI is running on MOD-81 and MINIMOD microcomputers under CP/M operating system in PASCAL and assembly language.

Providing medical intelligence via Bildschirmtext/Videotex - general aspects and an experimental application project

Pfaff G.<sup>1</sup>, Süß R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Dept. of Paediatric Surgery, University of Heidelberg and <sup>2</sup>) Institute of Experimental Pathology, German Cancer Research Center, Heidelberg

**Abstract :** Prenatal diagnostics of fetal malformations raises the need for early and improved prognostic information on the possible outcome of pregnancy for both the expecting mother and the attending medical professionals, mainly the obstetrician and the family doctor. Outside specialized centers the lack of precise information may impose problems concerning decisions on the best management of newly diagnosed cases. In an attempt to create a source of information permanently accessible to medical professionals, an experimental database is being compiled using the new facility 'Bildschirmtext'. Bildschirmtext (Synonyms: BTX, Prestel, DataVision, Teledata, Teleset, Videotex) is a new medium which combines the telephone and specially equipped television sets. Data (text, tables, graphs, illustrations) stored in a central computer are transmitted upon request using the regular telephone system and presented to the user on his TV set. The information offered may be changed and updated at any time, thus creating a source of information which is always actual.

The information accessible via Bildschirmtext refers to facts of general importance for the most common types of congenital malformations, especially prognosis and chances for therapy by planned pediatric surgery. For this test database approximately 80 pages of information have been compiled containing data on incidence, diagnostic pathways, special features in ultrasonography, differential diagnosis, overall prognosis, principles of therapeutic management and specialized treatment centers. Tables are fully referenced suggesting further reading.

During the experimental phase, Bildschirmtext was found to be technically suitable which invites its further use. The experimental database was named "RARE DISEASES" as a working title; it is to our knowledge the first attempt to use this new medium in the information on special diseases.

Current activities include the expansion of the database as well as a conversion from the display in relatively low resolving PRESTEL standard to CEPT standard which provides a higher resolution of graphics. This will allow for a better picture presentation and the inclusion of exemplary x-ray and ultrasound documents.

General features and possibilities of Bildschirmtext/Videotex are discussed.



MOSPAT -- MIKROGÉPES BETEGNYILVÁNTARTÓ RENDSZER

Pintér Sándor - Dr. Leposa Dezső - \* Vimpláti Pál  
Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet, Szekszárd.  
MEDICOR Művek, Budapest.

A rendszer az alábbi funkciókat látja el:

- betegek felvétele
- elbocsátása
- kötelező kórházi statisztikai jelentések elkészítése
- beteg azonosítása (beteg személyi adatainak gyors elérése, név, törzsszám...)

A MOSPAT végig követi a beteg ápolási eseményeit a felvételtől az elbocsátásig. Fejlesztése CP/M operációs rendszer alatt PASCAL nyelven történt a MEDICOR Művek megbízásából.

MOSPAT - ( MEDICOR ORIENTED "SZEKSZÁRD" PATIENT ADMISSION AND TRANSACTION SYSTEM).

Sándor Pintér - Dezső Leposa - \* Pál Vimpláti  
Tolna County Hospital, Szekszárd.  
MEDICOR Works, Budapest.

MOSPAT handles the following routines:

- registration of episode data
- patient's overviews
- statistics
- patient's search routines.

The modul's initial point is registering of patient's admission. It is designed on the "prompt and respond" principle and a lot of different statistics can be produced. MOSPAT is written in Pascal under CP/M operating system and available from MEDICOR Works.

APPLICATION OF MULTIVARIATE METHODS AND TIME SERIES ANALYSIS  
AND FORECASTING TO ENVIRONMENTAL DATA

Przeździak, I.

Bereich Medizin (Charité) der Humboldt-Universität zu Berlin

Environmental data can be separated into groups more or less homogeneous in view of air pollutants and various meteorological data. Especially the cluster analysis of environmental data may help to classify groups of different pollution days or territories. To determine whether there would be clustering of atmospheric pollutant data and the concomitant meteorological data, especially temperature and wind strength, a cluster analysis was realized. Moreover the problems are discussed with discriminant function analysis.

A special problem behind the classification of environmental data is the forecasting of these data. Time series analysis allows to characterize air quality data in those areas like identification of periodicities, simulation and estimation of missing values. The forecasting of environmental data was realized with dynamic time series models, which allow to consider influences of meteorological otherther on  $SO_2$ -concentration. A computer programm was used to realize the forecasting with such models. This program finds the "best" model as a result of comparison of a lot of models. The program compute the forecasting error and the histogram of data and forecasting.

## MIKROGÉPES STATISZTIKAI FELDOLGOZÁSOK INTERAKTÍV MÓDON

Dr Ratkó István

MTA SZTAKI, Budapest

Orvosok, biológusok és egyéb - nem matematikus -szakemberek lépten-nyomon használnak különböző statisztikai eljárásokat. Ugy tűnik azonban, nem minden alkalommal a vizsgált problémának legjobban megfelelő eljárást alkalmazzák, sőt néha teljesen rossz, a problémára nem is alkalmazható módszert használnak.

Előadásunkban az alábbi mikrogépes statisztikai adatfeldolgozásról lesz szó: a szakember od ül a mikrogép elé, saját maga v. megfelelő adminisztrátor mikrogépre viszi a feldolgozandó adatokat, s a mikrogép kérdéseire válaszolgatva a mikrogép választja ki a kapott válaszok alapján a végrehajtandó statisztikai eljárásokat.

## MICROCOMPUTER STATISTICAL PROCESSES IN AN INTERACTIVE WAY

István Ratkó

Comp. and Autom. Inst. Hung. Acad. of Sciences, Budapest

Doctors, biologist and other -non mathematical -specialists follow at every steps statistical procedures. It seems however that they do not proceed in the way best adapted to the investigated problem in fact they sometimes employ an absolutely wrong method, quite inapplicable to the problem. Our paper will deal with the following microcomputer statistical data processing: the specialist sits up to the microcomputer, he himself or a qualified assistant feeds the data to be processed to the microcomputer and by answering the microcomputer's queries the microcomputer selects on the basis of the answers obtained the statistical operations to be carried out.

RITMUSANALÍZIS A NAPI ORVOSI GYAKORLATBAN SZEMÉLYI SZÁ-  
MÍTÓGÉP FELHASZNÁLÁSAVAL

Regős László, Wolf Tamás

Orvostovábbképző Intézet, II. Belklinika, Budapest  
Központi Fizikai Kutató Intézet, Budapest.

A hagyományos EKG elvezetések közül három kiválasztásával /V6, aVF, V2/ olyan rendszert hozhatunk létre mely segítségével pontos ritmusanalízist végezhetünk. A kis kapacitású /300 memóriarekesz és 5 adatrekesz/ számítógépen ritmusanalízist végző orvos, medikus, EKG asszisztens vagy kiképzett egészségügyi közepkader feladata az EKG görbe P hullámának felismerése és a P-QRS komplexus kapcsolatának meghatározása. Ennek alapján, az előzetesen programozott személyi számítógéppel folytatott dialogus eredménye a ritmusanalízis diagnózisa. A programot fa-strukturájú rendszerben ábrázoltuk, mely rendszer végágai 15 önálló diagnózist jelölnek. A normal színűz ritmus diagnózist pl. hat lépés után kap az operátor. A rendszer az orvosi diagnosztikus munka speciális területén adhat segítséget a magasabb szintű betegellátáshoz.

ECG RHYTHM ANALYSIS IN THE MEDICAL PRACTICE BY THE USE  
OF PERSONAL COMPUTER

László Regős, Tamás Wolf

Postgraduate Medical School, 2nd Medical Department,  
Central Research Institute for Physics, Budapest.

From the 12 ECG leads three / V6, aVF and V2/ are sufficient for a proper analysis of rhythm. An operator with even limited ECG knowledge is able to use the previously programmed personal computer. For the interactive procedure it is important recognize the P wave and the QRS complex of ECG curve. The tree-structured programme has 15 end-points of rhythm diagnoses. The programme provides help for the daily routine in diagnosing rhythm disturbances.

AZ ALAKFELISMERÉS STATISZTIKUS MÓDSZEREINEK ALKALMAZÁSA  
A TESTFELSZINI POTENCIÁLTÉRKEPÉZÉS TERÜLETÉN

Rochlitz Tibor, Kozmann György, Csiszár Imréné, Préda István\*

MTA Központi Fizikai Kutató Intézet  
Orvostovábbképző Intézet II. Belklinika\*

A testfelszíni potenciáltérképezés mérőeszközei a sziv-  
villamos tevékenységét jellemző információt a pillanatnyi po-  
tenciáleloszlást ábrázoló képek sorozataként szolgáltatják. Mi-  
vel a teljes szivciklust reprezentáló térképsorozat a humán  
megfigyelő számára kvantitatíve értékelhetetlen, a kutatások  
napjainkban olyan lényegkiemelő eljárások kidolgozására irá-  
nyulnak, amelyek diszkriminatív és egyúttal az orvos számára  
fiziológiailag is értelmezhető statisztikai paraméterek meg-  
határozását teszik lehetővé. A témakörrel foglalkozva komoly  
előrelépést jelentett az isointegrál illetve a különbségi tér-  
képek alkalmazása. A KFKI adatarchívumán végzett kísérletek  
alapján a dolgozat javaslatot tesz új, a különbségi térképekhez  
hasonló de statisztikailag értékelhető vizualizáló eljárások  
bevezetésére (Gnedenko-Koroljuk térkép, átfedés térkép,  $D^2$  tér-  
kép). Az eljárások alkalmazásának segítségével olyan részterü-  
letek választhatóak ki a testfelszínen, amelyek a kiválasztott  
időintervallumban szignifikánsan hatékonyan bizonyultak a  
vizsgált betegségsztyályok szétválasztására. A térjellemezők e  
területekre vonatkozó felületi integrálásával kiküszöbölhetőek  
az elektródafelhelyezés pontatlanságaiból eredő hibák, és a ki-  
válnalmaknak megfelelő statisztikai paraméterekhez juthatunk.

STATISTICAL METHODS OF PATTERN RECOGNITION  
IN BODY SURFACE POTENTIAL MAPPING

Tibor Rochlitz, György Kozmann, Andrea Csiszár, István Préda\*

Central Research Institute for Physics  
Postgraduate Medical School, 2nd Medical Clinic\*

Information on the electrical activity of the heart is  
supplied as a series of time-parametrized images. Such po-  
tential maps are extremely difficult to evaluate without feature  
extraction methods to provide statistical parameters which are  
sufficiently discriminative and at the same time clearly inter-  
pretable for a physician. However, data from isointegral maps  
have enabled a new method to be elaborated. The results of the  
procedure (Gnedenko-Koroljuk map, overlap map,  $D^2$  map) are  
visualized similarly to the well known difference maps, but  
they are statistically interpretable. Using the suggested  
method those parts of the body surface can be identified which  
are significantly effective during a time interval in dis-  
tinguishing two groups of heart diseases. A surface integral on  
these parts considerably reduces the effect of the errors aris-  
ing from inaccurate electrode positioning, and it provides the  
required statistical parameters.

A MIKROPROCESSZOROS MEMÓRIAKÁRTYA  
EGÉSZSÉGÜGYI FELHASZNÁLÁSA

Rónai Tibor

Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár  
LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat

A mikroprocesszoros memóriakártya egy hitelkártya méretű külső táplálású irányított hozzáférésű mikroszámítógép. Felépítése: 8 bites  $\mu$ P /CPU/, I/O egység, felügyelő áramkör, PROM /személyi adatok/, EEPROM /változó adatok/, ROM /programtároló/. A nem is nagyon távoli jövőben a legelterjedtebb, legnépszerűbb, hordozható személyi elektronikus eszközzé válhat pénzhelyettesítő eszközként, mint elektronikus pénztárca /hitelkártya/, kölcsönző-, tankoló-, parkoló-, közlekedési-, telefon-, belépőkártya-, videotext, adatbank hozzáférő eszköz; - program, műszerdiagnosztikai kártya; - személyazonosítás eszköze /belépő, igazolvány, jogosítvány/ - végül, de nem utolsósorban egészségügyi adat-, ill. programkártya. Az előadás ez utóbbi felhasználási területtel foglalkozik, mint pl. orvosi-, gyógyszerészeti beteglap, pace-maker programkártya, egyes akut betegségek adattárolója, sürgősségi eseteknél személyazonosító és diagnosztikát elősegítő eszköz, stb.

MEDICAL APPLICATION OF THE SMART CARD

Rónai, Tibor

National Technical Information Centre and Library

LSI Application, Information and Learning Centre Hungary

The smart card is a microcomputer of credit card size. It has external feeding and can be accessed with secret code. Its components: 8 bits  $\mu$ P /CPU/, I/O unit, watchdog circuit, PROM /personal data/, EEPROM /variable data/, ROM /program/. This report deals with the medical uses of the smart card: for example medical-pharmaceutical card, pace-maker program-card, device for data-storage of acute illnesses and for personal identification and diagnostics in the urgent cases, etc.

## DIAGNOSZTIKAI OKTATÓ PROGRAMCSOMAG MIKROSZÁMÍTÓGÉPRE

Sághy A., Mohácsi Eszter, Balás É.A., Szöllősi Ágota  
Semmelweis Orvostudományi Egyetem

Diagnosztikai programcsomagunk célja, hogy a gyakorlati diagnosztika és kezelésválasztás lépéseinek szimulálásával elősegítse az orvostanhallgatóknak a hypertonia és nephrológia elméleti klinikai oktatásában kapott ismereteinek elmélyítését, az alapszintű, de már önálló döntési készség kialakítását a betegek veszélyeztetése, illetve klinikus oktató segítsége nélkül.

A programok ezenkívül lehetőséget adnak a hypertonia és a nephrológia témakörrel kapcsolatos tudásszint felmérésére is. Diagnosztikai oktató programjaink egy-egy konkrét beteg kivizsgálását szimulálják a felvételi panaszoktól kezdve a diagnózis és a kezelés meghatározásáig.

## MICROCOMPUTER PROGRAM FOR EDUCATION OF MEDICAL DIAGNOSIS-MAKING

A. Sághy, Eszter Mohácsi, É.A. Balás, Ágota Szöllősi  
Semmelweis Medical University

The purpose of our microcomputer program is to improve medical steps of diagnosis-making and treatment selection. The program simulates the clinical data of two hypertensive patients and two case with chronic kidney disease. It can diminish the workload at clinical teachers and permits independent decisions without jeopardizing the quality of care. The program also evaluates the decisions and measures their accuracy by scoring.

Módszertani szempontok a kutatási- és ápolási folyamatban ke-  
letkező adatok kiválasztásához és kiértékeléséhez

Schneider Maria; Jandok Wilfried

Arbeitsgruppe Informationsverarbeitung des Bereiches Medizin  
(Charité) der Humboldt Universität zu Berlin

1040 Berlin(DDR), Schumannstr. 20/21

Egy standard módszert adunk meg empirikus adatok kiválasztá-  
sához, amely a következő grafikus ábrázolási módokkal jelle-  
mezhető:

a) háló(első nivó)

b) blokkdiagram(második nivó)

c) problémáspecifikus program-diagramm (harmadik nivó).

Az általánosításból kitűnik, hogy ez a módszer különösen a  
kérdőívekből, megfigyelésekből vagy dokumentációk analizisé-  
ből származó ún. "puha" adatok esetén alkalmazható.

Az eljárás lehetőségeiről és korlátairól is szót ejtünk az  
előadásban.

A kiválasztási módszert egy projekt példáján illusztráljuk,  
amely az istrogen fertőzések ellenőrzésére szolgál.

Az adatok feldolgozását a SZOTE által kifejlesztett FREGOLI  
programcsomaggal végezzük.



A FAKS ALKOTÓI KÖRZETÉNEK  
CHEMIZÉLETI ELLENŐRZÉS ÉRTÉKELŐLÉSI PROGRAMRENDSZERE

Selmecci Gábor, Kanyar Déla, Laczi Julia, Szabó Zsuzsa  
és Sztanyik B. László

Országos "FJC" Sugárbiológiai és Sugárcsökkentési  
Kutató Intézet

Az ellenőrzésben résztvevő főhatóságok laboratóriumi  
egységes adatlapon szolgáltatják a mérések paramétereit  
(idő- és helykoordináták, mérés megnevezése) és a mérési  
eredményeket (a vizsálat iránya, a mért érték).

Az adatok rögzítése és feldolgozása az OSSKI SZM-4 -es  
sópén, RSX-operációs rendszer alatt folyik.

A programrendszert két nagy alrendszer alkotja: az  
adatelőkészítő-alrendszer - az adatok ellenőrzött rögzítése,  
az állományok karbantartása és archiválása; és az adatfel-  
doló-alrendszer - havi, féléves és éves összesített  
eredmények szolgáltatása az ellenőrző intézmények jelentési  
kötelezettségéhez igazodva; eseti eredményszolgáltatás.

A programrendszert interaktív menürendszeren keresztül lehet  
irányítani. A programok nyelve BASIC-PLUS-2, FORTRAN-IV és  
az intézetben kifejlesztett, lebegőpontos, decimális aritme-  
tikával kibővített DIBOL.

DATA PROCESSING OF THE SYSTEM ON THE ENVIRONMENTAL MONITORING  
OF THE RADIATION AROUND THE NUCLEAR POWER PLANT, FAKS

"Frederic Joliot-Curie"  
National Institute for Radiobiology and Radiohygiene

G.Selmecci, B.Kanyar, J.Laczi, Zs.Szabo, L.B.Sztanyik

Nearly 20 governmental laboratories take part in the environ-  
mental monitoring of the Nuclear Power Station, Faks perform  
the data collection and processing in a common system on the  
computer type SM-4 installed in the Institute.

The measured data and other parameters of the monitoring are  
stored, controlled and archived by programs written in  
BASIC-PLUS-2. The programs for regularly (monthly, yearly)  
data processing are made in DIBOL extended with floating  
point decimal arithmetic. The calculations of dose rates  
due to radioactivity released from the power station are  
performed by computer programs written in FORTRAN.

GYERMESZEMÉSZETI SZAKGONDOZÁS SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA I.  
A GONDOZÁSI MUNKA RENDSZERKÖZELÍTÉSŰ ELEMZÉSE

Seres Géza-Belicza Éva-Csobán György

Debreceni Orvostudományi Egyetem, Egészségügyi Szervezési  
Intézet

Debrecen megyei város Gyermekszemgondozó Intézete 1977-ig 371  
1966-ban született gyermek szemészeti gondozását látta el.  
Ezen munkaadatokat használtuk fel szimulációs modellünk ki-  
dolgozására.

Mint egy másik munkánkban megállapítottuk, a gondozott gyerme-  
kek szemészeti állapotának időbeli alakulása tekinthető a  
gondozási rendszer főfolyamataként. Modellünk lényege: a visus  
adatokkal statisztikusan jellemzett szemészeti állapot bemeneti  
és kimeneti értékei közötti eltérések alakulását vizsgál-  
juk, "fekete doboz"-nak tekintve a gondozási funkciót meg-  
valósító Gyermekszemgondozó Intézetet. Megszerkesztettük a  
visusok statisztikus alakulásának leképezési-, átmeneti-,  
transzformáció változás függvényeit, melyekkel a "fekete  
doboz", azaz a gondozási funkció aktivitását /hatékonyságát/  
szimulálhatjuk.

COMPUTER SIMULATION OF OPHTHALMOLOGIC CARE OF CHILDREN I.  
SYSTEM APPROACHING CARE WORK

Géza Seres-Éva Belicza-György Csobán

Institute of Social Medicine, Medical University of Debrecen

Till 1977 in Debrecen county town the Institute of Ophthal-  
mologic Care of Children treated the ophthalmologic care of 371  
children born in 1966.

We used the data of this work to compose our simulation model.  
According to another work of ours, the temporal development  
of the cared children's ophthalmologic status can be regarded  
as the main process of a care system. The essence of our  
model is: we examine the development of deviations between  
input and output data of ophthalmological status, which is  
described by visus values, and we regard the Institute of  
Ophthalmologic Care of Children, which performs the care  
functions, as a "black box". We describe the mapping map-,  
intermediate- and transformation variable functions of  
statistical development of visus by the help of which the  
efficiency of the care work that is the "black box" can be  
simulated.

**GYERMEKSZEMÉSZETI SZAKGONDOZÁS SZÁMÍTÓGÉPES SZIMULÁCIÓJA II.  
AZ EREDMÉNYEK ALAPJÁN KIDOLGOZOTT SZIMULÁCIÓS MODELLEK BEMU-  
TATÁSA**

**Belicza Éva-Seres Géza-Csobán György**

**Debreceni Orvostudományi Egyetem, Egészségügyi Szervezési  
Intézet**

A "Sámsoni modell" és Debrecen megyei város Gyermekszemgon-  
dozó Intézetének adatai alapján kidolgozott gondozási rend-  
szermodelljeink számítógépes szimulációs kísérletekben törté-  
nő alkalmazásához számos matematikai és számítástechnikai  
problémát oldottunk meg. Az adatokat egy Microdrive perifériá-  
val bővített Sinclair ZX Spectrum személyi számítógép segít-  
ségével dolgoztuk fel. Bemutatjuk ezen eszköz egészségügyben  
való felhasználásának egy speciális lehetőségét. Ismertetjük  
a szem optikai állapotát kifejező többváltozós, közvetett  
függvényekkel jellemzett, általunk kidolgozott matematikai  
modellt.

**COMPUTER SIMULATION OF OPHTHALMOLOGIC CARE OF CHILDREN II.  
PRESENTATION OF SIMULATION MODELS BASED ON RESULTS**

**Éva Belicza-Géza Seres-György Csobán**

**Institute of Social Medicine, Medical University of Debrecen**

We solved several mathematical and computer scientific  
problems for applying computer simulation experiments of our  
care system model based on the data of the "Sámsoni model"  
and those of the Institute of Ophthalmological processed by  
a Sinclair ZX Spectrum personal computer and by a Microdrive.  
We demonstrate special use of this set in the field of the  
public health. We present a mathematical model of the optical  
status of the eye. The model, which is made by us, is  
characterized by multivariable, indirect functions.

## ÁLTALÁNOS ISKOLÁSOK SZEMÉSZETI SZAKGONDOZÁSÁNAK INFORMÁCIÓS RENDSZERE /SÁMSONI MODELL/

Belicza Éva-Seres Géza-Csobán György

Debreceni Orvostudományi Egyetem, Egészségügyi Szervezési  
Intézet

A Hajdúsámsonban működő "Sámsoni modell" a gyermekszemgondozás jellegzetesen falusi megoldása: lényege a pedagógusok /iskola/ aktív részvétele a gondozási munkában.

A poszter bemutatja azt az információ-kapcsolati rendszert, mely az egészségügyi ellátó szolgálat /szakrendelő, gondozó, körzeti rendelő/ és az iskola /pedagógusok/ között létesült a gyermekszemgondozási funkció optimalizálására.

Amellett, hogy a gyermekszemgondozás "Sámsoni modell"-je mint egészségügyi ellátási forma az országban úttörő jellegű, alkalmat kínál egy olyan általános gondozási rendszermodell kidolgozására is, mely felhasználható az egészségügyi ellátás optimalizálását célzó szimulációs kísérletekben.

## INFORMATION SYSTEM OF OPHTHALMOLOGIC CARE OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN

Éva Belicza-Géza Seres-György Csobán

Institute of Social Medicine, Medical University of Debrecen

The "Sámsoni model", which functions in Hajdúsámson, is a typical solution of ophthalmologic care for children in the country. It is based on the teachers /the school/ having an active collaboration in the care work.

The poster demonstrates the information-link-system established between the health supply service and the school /teachers/ to optimize the child-ophthalmologic care function.

Besides the "Sámsoni model" of the ophthalmologic care of children, which is new in Hungary, there is a possibility to compose a general care system model, which can be used in simulation experiments, aiming at optimization of health supply.

ÁLLAPOTJELLEMZŐ MUTATÓK KIDOLGOZÁSÁNAK PROBLÉMÁI A SÁMSONI  
GYERMEKSZEMGONDOZÁSI MODELLEBEN

Seres Géza-Belicza Éva-Csobán György

Debreceni Orvostudományi Egyetem, Egészségügyi Szervezési  
Intézet

/A Hajdusámsonban működő "Sámsoni modell" lényege: pedagógusok bevonása az iskoláskorú gyermekek szemészeti szakgondozásába./ A gondozási modell működését matematikai függvényekkel írjuk le. Felhasználjuk erre a célra a gondozott gyermekek szemészeti állapotát meghatározó paraméterek /visus, refractio, Pd érték, stb./ időtől és egyéb tényezőktől függő változásait, illetve összefüggéseit. A gyermekek szemészeti állapotának időbeli statisztikus alakulása a gondozási eredményességet kifejező adatsor, s mint ilyen, a gondozási rendszer főfolyamatának tekinthető.

PROBLEMS OF WORKING OUT THE CONDITIONS CHARACTERISTIC INDEXES  
IN THE "SÁMSONI MODEL" OF OPHTHALMOLOGIC CARE OF CHILDREN

Géza Seres-Éva Belicza-György Csobán

Institute of Social Medicine, Medical University of Debrecen

/The "Sámsoni model", which functions in Hajdusámson, is based on teachers's initiation in ophthalmologic care of children./ The function of the care model is described by mathematical functions.

For this purpose we use parameters /visus, refraction, P.D., e.t.c./, which define and determine the cared children's ophthalmologic status and the processes of changing and connections of these parameters, which depend on time and other factors.

The temporal statistical development of children's ophthalmologic status is the data sequence of efficiency of care as such it can be regarded as the main process of the care system.

## KEPSTRÁLANALIZIS FELHASZNÁLÁSI LEHETŐSÉGE KIVÁLTOTT POTENCIÁLOK VIZSGALATÁNÁL

Simon G., Heinze H.-J., Künket H.

SOTE Számítóközpont

Klinikai Neurofiziológia Intézet, Hannover

A kepstrálanalízis alapfeladatát Bogert és munkatársai [1] vetették fel, szeizmikus jelek dekompozíciójával kapcsolatban. A módszer továbbfejlesztéséről és különböző szakterületeken való alkalmazásáról több szerző beszámolt [2]. Előadásunkban egy neurofiziológiai adaptáció segítségével áttekintjük az eljárás alkalmazási lehetőségeit, és ismertetjük a közben felmerült problémákat, a mintavételezéssel, a fázishű felbontással és az additív zaj szerepével kapcsolatos kérdéseket.

Vizsgálatainkat szimulált jelek és vizuális ingerek segítségével nyert, agyi kiváltott potenciálok felhasználásával mutatjuk be. A kiváltott potenciálok vizsgálatánál egyrészt átlagolt görbék elemi hullámformákra való felbontásának lehetőségeit, másrészt azt vizsgáltuk, hogy a módszer alkalmas-e, inger utáni egyedi EEG szakaszok alapján, az azokban előforduló közös "válaszkomponens" elkülönítésére.

[1] B.P.Bogert, M.J.Healy, J.W.Tukey, "The Quefrency Analysis of Time Series for Echoes: Cepstrum, Pseudo-Autocovariance Cross-Cepstrum, and Saphe Cracking" in M.Rosenblatt /ed./, Time Series Analysis, John Wiley and Sons, /1963/.

[2] D.G.Childers, D.P.Skinner, R.C.Kemerait, "The Cepstrum: A Proc. IEEE, vol.65, no.10, pp 1428-1443, 1977.

## CEPSTRAL ANALYSIS OF EVOKED POTENTIALS

G.Simon, H.-J. Heinze, H. Künkel

Semmelweis Medical University

Medical School Hannover, Clin.Neurophysiology Inst.

Cepstral analysis is a technique for decomposing a composite signal of unknown multiple wavelets overlapping in time. This paper describes an adaptation of this method to neurophysiological signals, and the main difficulties of it, such as sampling, phase unwrapping, the effect of the background activity /noise/. The result of applying this method to visual evoked potentials are presented.

## GAIA - MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALKALMAZÁSA GASTROENTEROLÓGIAI DIAGNOSZTIKÁBAN

Simon László dr., Aszalós János, Leposa Dezső dr., Jávor András dr.

Tolna Megyei Tanács Kórház-RI., Gastroenterológiai Osztály, Dokumentációs és Információs Központ, Szekszárd; SZÁMALK, Budapest

Egy területi, optimalizált, a teljes gastroenterológiai információs rendszert ellátó számítógépes szolgálat keretében a szerzők kialakítottak egy mikro-számítógépeken on-line kapcsolatban működő "expert"-rendszert, amely összegyűjtve és formalizálva az aktuális orvosi ismereteken alapuló adatbázist, a regionális központon keresztül segítséget nyújt az alcpellátás, a kezdő klinikusok és az oktatott orvostanhallgatók számára a gastroenterológiai klinikum egyes - mélyebb ismereteket igénylő - differenciál-diagnosztikus kérdéseiben.

Példaként az obstruktív icterus elkülönítő kóriszmézését segítő rendszert mutatják be. A rendszer PROLOG-nyelven, az orvos támogató és/vagy tagadó evidenciáit összegyűjtve, IF-THEN konklúzió-konklúzió reláció-láncon keresztül segíti az orvosi döntés-formálást. A Szerzők felvázolják a teljes rendszer jövőbeni strukturáját.

## GAIA - AN EXPERT SYSTEM IN THE DIAGNOSTICS OF GASTROINTESTINAL DISEASES

Simon L. MD, CSC; Aszalós J., Leposa D. PhD., Jávor A. MD.

Tolna County Hospital, Dept. of Gastroenterology and Computer Center, Szekszárd; and SZÁMALK Budapest; Hungary

A theoretical model of a gastroenterological information system for optimal conditions was elaborated by the authors for the supply of a medium-size county in Hungary. As a part of this system, an "expert" gastrointestinal differential-diagnostic sub-system was formed, which can systematize and formalize medical knowledges, and can develop an adequate algorithmic model of the diagnostics logics of the level of general practitioners, young clinicians and medical students. Up to this moment a model for the differential diagnosis of jaundice was elaborated by the authors. The system operates in on-line interactive manner with the help of micro-computers. Collecting favoring and/or negating evidences from the physicians, it uses experts reasoning as chains of condition-conclusion rules (IF-THEN relations). No programming or mathematical expertise is necessary for the clinicians who elects to use this model. The future structure planned for this gastroenterological information system will be demonstrated.

ÜZEMELTETÉSSZÉPÜGYI, AUDIOLÓGIAI ÁLLOMÁS SZÁMÍTÓGÉPES RENDSZERE  
A MISKOLCI VASTYÁRI KÖRÉZBÁN

Sipos György, dr. Kukla Mária, dr. Végh Vince, Szörényi Károly

MEDICOR  
Fejlt. Int.  
Budapest

Vasgyári Kórház  
Miskolc

MEDICOR  
Fejlt. Int.  
Debrecen

1984. folyamán elkészítettünk és üzembe állítottunk egy  
MOD-81M mikroszámítógépből és egy APT-10 audiométerből álló  
rendszert, amely feladata:

- az üzemegészségügyi szűrővizsgálatoknál jelentkező orvosi  
és asszisztensi munka megkönnyítése, az adminisztráció mi-  
nimalizálása;
  - a gondozói rendszer gépesítése;
  - a betegadatok statisztikai, intézkedési, kutatási stb.  
feldolgozásának lehetővé tétele.
- Az előadás a feladat megoldásának és további fejlesztésének  
műszaki-fejlesztési problémáit vizsgálja meg.

COMPUTER CONTROL SYSTEM OF AN INDUSTRIAL HYGIENIC  
AUDIOLOGICAL STATION IN THE HOSPITAL OF IRONWORKS IN MISKOLC

György Sipos, dr. Mária Kukla, dr. Vince Végh, Károly Szörényi

MEDICOR  
Development  
Institute  
Budapest

Hospital of Ironworks  
Miskolc

MEDICOR  
Development  
Institute  
Debrecen

In 1984 a system consisting of a microcomputer MOD-81M and  
an audiometer APT-10 was completed and put in working. The  
tasks of this system are:

- to make easier the industrial hygienic medical check-up  
and to rationalize administration;
- to promote the work of the welfare system;
- to enable the data of patients to be processed.

This lecture illustrates the technical and institutional  
problems of the tasks above.



HEPARIN TERÁPIA INDIVIDUALIZÁLÁSA SZEMÉLYI SZÁMITÓGÉP  
SEGÍTSÉGEVEL ACUT MÉLYVENÁS THROMBOSISBAN

Soltész Pál, Dr. Frenzl György, <sup>X</sup>Szilágyi János,  
Nagy-Kovács Ágnes, Dr. Bedő Zoltán, <sup>X</sup>Dr. Csernyánszky  
Iván, <sup>†</sup>Dr. Muszbek László, Dr. Szegedi Gyula

DOTE III. sz. Belgyógyászati Klinika, <sup>X</sup>BIOGAL Gyógyszer-  
gyár, <sup>X</sup>DOTE Radiológiai Klinika és <sup>†</sup>Központi Klinikai  
Kémiai Laboratórium, Debrecen

A szerzők betegeiket folyamatos infúziós heparin keze-  
lésben részesítették. Programjuk, mely Commodore 64  
személyi számítógépre készült, az optimális dozizozást  
a heparin farmakokinetikáját leíró matematikai össze-  
függések felhasználásával biztosítja; interaktív, a  
számítástechnikában minimális jártassággal rendelkező  
orvosok számára készült.

OPTIMALISATION AND INDIVIDUALISATION OF HEPARIN THERAPY  
IN ACUTE DEEP VEIN THROMBOSIS BY PERSONAL COMPUTERS

Pál Soltész, Dr. György Frenzl, <sup>X</sup>János Szilágyi,  
Ágnes Nagy-Kovács, Dr. Zoltán Bedő, <sup>X</sup>Dr. Iván  
Csernyánszky, <sup>†</sup>Dr. László Muszbek, Dr. Gyula Szegedi

3rd Department of Medicine, University Medical School,  
<sup>X</sup>BIOGAL PHARMACEUTICAL Works, <sup>X</sup>Department of Radiology,  
<sup>†</sup>Department of Clinical Chemistry, University Medical  
School, Debrecen, Hungary

The optimalisation and individualisation of continuous  
heparin therapy was assisted by Commodore 64 personal  
computer. The program was based on the pharmacokinetics  
of heparin providing minimal but effective precise  
heparinisation. The interactive program was designed  
for less experienced users giving a good theoretical  
basis in the drug administration.

EGY LEVEGYSZÁMÍTÁSI ELJÁRÁS ÚJ MÓDSZERTANI MEGKÖZELÍTÉSE

Srajber Benedek

KSH Államigazgatási Számítógépes Szolgálat

Legyen  $E = \{E_i\}$  ( $i=1, \dots, m$ ) és  $G = \{G_j\}$  ( $j=1, \dots, n$ ) két véges eseménytér az  $\{E_i \times G_j\}$  pedig a Descartes féle szorzattér, továbbá

$$P(E_i) = \tau_i, \quad P(G_j) = \gamma_j, \quad P(E_i \cap G_j) = \tau_{ij}.$$

Ha  $E_i$  és  $G_j$  függetlenek, akkor  $\tau_{ij} = \tau_i \gamma_j$  /a priori valószínűségek/. A tényleges  $\tau_{ij}$ -k az a posteriori valószínűségek. A két Descartes-eloszlás I-divergenciájából, az

$$I = \sum_i \sum_j \tau_{ij} \log \frac{\tau_{ij}}{\tau_i \gamma_j}$$

távolságból indulunk ki. Algoritmust adunk az alábbi optimalizálási feladat megoldására:

Az  $\tau_i$  és  $\gamma_j$  változók normalizálása után határozzuk meg azt az  $E \times E$  halmazt, amelyre a megfelelő I-divergencia maximumot ér el. Röviden szólunk a módszer alkalmazásáról is.

NEW METHODOLOGICAL APPROACH TO A DATA REDUCTION ALGORITHM

Benedek Srajber

Computer Service for State Administration /CSSA/

Let be  $E = \{E_i\}$  ( $i = 1, \dots, m$ ) and  $G = \{G_j\}$  ( $j = 1, \dots, n$ ) two finite fields of events and the probabilities

$$P(E_i) = \tau_i, \quad P(G_j) = \gamma_j, \quad P(E_i \cap G_j) = \tau_{ij}.$$

If  $E_i$  and  $G_j$  are independent, then

$$/1/ \quad \tau_{ij} = \tau_i \gamma_j.$$

Let's take the matrix of the "a priori probabilities" satisfying the condition /1/ and the matrix corresponding to the real situation, the so called "a posteriori probabilities" in the Descartes' product space.

Our task is to find  $E^* \subset E$  and an algorithm in such a way that the I\*-divergence:

$$I^* = \max_i \sum_{E_i \in E^*} \sum_j \tau_{ij} \log \frac{\tau_{ij}}{\tau_i \gamma_j},$$

where  $\tau_i$ ,  $\gamma_j$  and  $\tau_{ij}$  are the normalized form of the variables. We will speak in short about the application of the method too.

TWO-LEVEL PATTERN RECOGNITION SYSTEM IN THE HORMONAL  
INVESTIGATIONS

J. Swiątek

Institute of Control and Systems Engineering, Technical  
University of Wrocław, Janiszewski st. 11/17, 50-370 Wrocław,  
Poland

The modern measurement technique gives a big amount of data characterizing the investigated biological system or physiological process. Because of this it is necessary to transform initially the collected data. One of the possibilities is to apply systems analysis methods. The purpose of this paper is to discuss the problem of the application of two-level pattern recognition system to the investigation of metabolism 17-hydroxyprogesteron /17-OHP/  $\rightarrow$  21-dezoxykortyson /21-DFI/. The investigated process may be described by some input - output relation and the course of the reaction may be described by model parameters. These parameters may be used as a pattern for classification. In such a case the two-level classification system with local identifier may be applied. The general idea of such an approach may be described as follows. At the first /lower/ level on the basis of measurements of input and output the optimal vector of model parameters are obtained. Then at the second /upper/ level these parameters are data for classification algorithm. In the presented paper the model of investigated process is proposed and optimal model parameters are obtained. Then the classification algorithm is given.

## INTERAKTIV SZÁMITÓGÉPES GYÓGYSZERNYILVÁNTARTÁSI RENDSZER

Dr. Szabó Károly - Török Rozália - Dr. Papp Ferenc  
Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet, Szekszárd.  
Tolna megyei Tanács VB. Egészségügyi Osztály.

Az Egészségügyi Minisztérium 1980-ban bizonyos antiasthmaticumok vonatkozásában megyei keretgazdálkodást rendelt el. A több száz igényjogosult nyilvántartása és a szűkös készletekkel való gazdálkodás a hagyományos nyilvántartási módszerekkel nehezen áttekinthető. Szerzők egy olyan interaktív on-line számítógépes rendszerrel számolnak be, amely a szekszárdi Megyei Kórházban működik, mintegy 500 személy adatait tárolja a gondozói körzeteként, asthma-típusonként, gyógyszer fajtánként. A rendszer áttekinthető készletgazdálkodást tesz lehetővé, a számítógéppel nyomtatott receptek felhasználásával a gondozó orvosának adminisztratív munkáját jelentősen csökkenti, ugyanakkor egyszerűsíti a gyógyszeres nyilvántartást is.

## INTERACTIVE DRUG FRAME MANAGEMENT SYSTEM

Károly Szabó - Rozália Török - Ferenc Papp  
County Hospital, Szekszárd Health Department of Tolna  
County Council

Since 1980 health departmental order has regulated the county framemanagement of some antiasthmatics. As there are 500-1000 rightful demands in a county, but the drug supply is limited, the problem can't be solved easily with traditional management methods.

In Tolna County Hospital has been developed an on-line interactive computer system, which has managed about 500 persons' necessary personal and medical data.

System makes it possible to plan and control the change of drug supply: reduces considerably the administrative work making the prescriptions by computer on line printer, and simplifies the work of pharmacist.

SZÁMÍTÓGÉPES GAMMA-SPEKTRUM KIÉRTÉKELŐ PROG-  
RAMRENDSZER SZM-4 SZÁMÍTÓGÉPEN

Szabó Zsuzsa

Országos "F.J.C." Sugárbiológiai és Sugáregész-  
ségügyi Kutató Intézet

A FORTRAN nyelvű programrendszer sokcsatornás analizátor-  
ral végzett gamma-spektrometriás mérések automatikus feldol-  
gozására készült.

A programban alkalmazott matematikai eljárások alapján a  
spektrumkiértékelés a megadott tartományokban való csucske-  
reséssel kezdődik, majd a talált egyszerű, illetve összeülő  
csucsek résztartományainak kijelölésével folytatódik. A to-  
vábbiakban az egyes résztartományokra vonatkozóan a csucsek  
alakját és a háttérrel leíró görbék paramétereinek meghatáro-  
zása történik nemlineáris legkisebb négyzetek módszerével. A  
minimalizálás az ún. Fletcher-féle változó metrikájú algorit-  
muson alapszik.

A program eredményül kiírja a csucsek jellemző paramétere-  
it és azok szórását. Az SZM-4 gépre adaptált változatban  
maximálisan 2048 csatornás spektrumok értékelhetők.

PROGRAM FOR THE AUTOMATIC ANALYSIS OF GAMMA-  
RAY SPECTRA FOR THE SM-4 COMPUTER

Zsuzsa Szabó

"F.J.C." National Research Institute for  
Radiobiology and Radiohygiene

Program for the complete automatic analysis of multi-  
channel gamma-ray spectra has been adapted to computer SM-4  
in FORTRAN.

The spectrum is searched for peaks within a specified re-  
gion. When found, a subregion is defined about each peak or  
group of peaks and a non-linear least-squares fit is performed  
to a parameterized peak shape plus a background. To minimize  
the sum of squares the Fletcher method is used.

Finally a table is printed of the position, width, area,  
count rate and the standard deviation for all peaks found in  
the regions of the spectrum.

SZÁNTÓ MÁRIA, GALAMBOS LAJOSNE, FODOR PETER, FINTA CSONGOR

Kórházi morbiditás adatait feldolgozó számítógépes rendszer ismertetése az 1983. év eredményeinek tükrében

A poszter összefoglalása:

A poszter tartalmazza a számítógépes rendszer nagyon alu folyamatábráját, beleértve az adatszolgáltatás utvonalát is.

A számítógépes rendszer célkitűzése:

Olyan ágazati információs rendszer kialakítása, amely

- a kórházi morbiditás strukturájának vizsgálatához információk biztosítása

- EÜM és megyei vezetők részére a progresszív betegellátás sikeres megvalósításáról információk biztosítása

- EÜM, a megyei és intézeti vezetők, tervező értékelő munkájához döntéselőkészítő információ biztosítása,

- a gyógyító-megelőző munkában közvetlenül résztvevő orvosok munkáját elősegítő információ biztosítása,

- a KGST országok kórházi morbiditásával kapcsolatos informatikai igények kielégítése,

- a tudományos kutatásokhoz, publikációkhoz alapinformáció biztosítása.

Kitérünk a kritikus pontokra, az esetleges megoldások címszavas felvázolásával.

A poszter kiegészítéseként az input begyűjtésére szolgáló adatlapokat és a területet reinformáló hibastatisztikák, hibalisták és egyéb outputok specifikációját, továbbá az 1983. évi adatszolgáltatás megyénkénti hibamegosztását közlő grafikont.

## SZÁMÍTÓGÉPRE ALKALMAZHATÓ BELGYÓGYÁSZATI KÓRLAP

Dr. Székely Árpád Dr. Szontágh Csaba Dr. Holló János

Tétényi uti Kórház Budapest, Városi Kórház Esztergom, Margit Kórház Budapest

Szerzők az SZKI KOMER számítógépes rendszerére - de számítógépes rendszerekre általában alkalmazható - olyan "kórlap"-ot terveztek, amely

1. számítógépes rendszerre alkalmas választható válaszokból és szabad szöveges részekből áll,
2. ugyanakkor megőrzi a belgyógyászati anamnesis felvétel hagyományos logikai rendszerét,
3. nyomtatott kórlapként is felhasználható.

A szerzők véleménye szerint ez a rendszer

- a./ megkönnyíti a belgyógyász orvosok számára a számítógépes rendszer alkalmazását
- b./ segíti a betegség mellett anamnesis és status felvételét,
- c./ megkönnyíti a kórtörténeti adatok bevitelét a számítógéphez,
- d./ gépleállítás esetén aritmétikusan a gépi felvétel helyére léphet,
- e./ ha erre igény van, "hagyományos kórlapként is" használható.

## MEDICAL RECORD SHEET FOR INTERNISTS APPLICABLE TO COMPUTER

Árpád Székely M.D., C.Sc., M.C.D., Csaba Szontágh M.D., János Holló M.D., C.Sc., M.D.

"Tétényi uti" Hospital Budapest, Civic Hospital Esztergom, Margit Hospital Budapest

The authors have planned a medical record sheet for the SZKI KOMER computer system though it can be applied for various computer systems.

1. It consists of choosable answers and independent texts applicable to the computer systems.
2. At the same time it keeps the traditional logical systems of taking medical records /anamnesis/ in internal medicine.
3. It can be used as a printed medical record sheet.

In the opinion of the authors this system

- a./ makes the application of the computer system easier for the internists,
- b./ helps taking anamnesis and status at patient's bed,
- c./ eases the input of anamnistical data into the computer,
- d./ when the machine discontinu to operate automatically replaces the machine-used taking of anamnesis,
- e./ if it's needed can be kept as a traditional medical record sheet.

**A SZÜRÉS-GONDOZÁS SZÁMÍTÓGÉPES RENDSZERÉNEK TOVÁBBFEJLESZTÉSE INTEGRÁLT EGÉSZSÉGÜGYI INFORMÁCIÓS RENDSZERRÉ**

**Szilasi A; Müller L; Horváth R; Kovács M.**

Pécs m. Város Tanácsa VB. Egészségügyi Osztálya; Pollack Mihály Műszaki Főiskola Pécs; LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat Budapest.

Két éve működik Pécsen a szűrés-gondozás R-40 típusú számítógépre kidolgozott rendszere. Az adatbevitelt e célra kifejlesztett célkészülékek biztosítják. A járóbetegellátásban évente 1.5 millió megjelenéssel számolunk. Elvileg 220-250 orvosi munkahelyen jelenhet meg a lakos a betegellátás során, melyet a területi illetékeség meghatározása körülbelül 1/10-ére csökkent. Fentiek indokolják az ellátási formák között a mikrogépes hálózat létrehozását, az alrendszerek közötti közvetlen adatcserét. A terminál funkcióval a nagygépes háttér felé történő információ szolgáltatás és fogadás egyszerűsíthető. Az R-40 az adatok szintézisét és az információs lánc zártságát biztosítja. A személy azonosítása a személyi szám alapján történik. Jelenleg a laboratóriumi, a körzeti orvosi, az üzemorvosi, a gondozóintézeti és a táppénzes morbiditás alrendszere került kidolgozásra. Más rendszerekkel a kapcsolat kiépült.

**FUTHER DEVELOPMENT OF THE COMPUTER SYSTEM OF CHECK-UP AND TENDING INTO AN INTEGRATED HEALTH INFORMATION SYSTEM**

**A. Szilasi; L. Müller. R. Horváth; M. Kovács**

Pécs Town Council Executive Committee; United Public Health Institutions Pécs; College of Technology "Pollack Mihály" Pécs; LSI Application, Information and Learning Centre Bp.

In Pécs the system of check-up and tending has been in operation for two years. The input of data is insured by special device being developed for that purpose. Every year, concerning the out-patient service, we reckon with the presence of 1.5 million patients. During the medical attendance, on principle, the inhabitant may appear at 220-250 medical working places. It follows from the foregoing that it is necessary to the micromachine network establish the direct data-exchange among the subsystems. The R-40 insures the synthesis of data and the fact that the information chain is closed. At present the subsystem of the laboratory, the paneldoctor, the industrial physician, the welfare-centre and the sick pay morbidity is to be worked out.



## SZÁMÍTÓGÉPES MŰTÉTI STATISZTIKAI RENDSZER

Szöllősi Ágota, Forgács A., Horányi J., Weltner J., Balás É.A.

SOTE Számítóközpont

SOTE I.sz.Sebészeti Klinika

A rendszer feladata egy nagy forgalmu Sebészeti Klinika éves műtéti és betegforgalmi statisztikáinak elkészítése a Klinika vezetésének tájékoztatására és az Országos Sebészeti Intézet részére készülő jelentés adatainak gyűjtésére.

A beteg személyi adatai, diagnózisai, műtéti beavatkozásai az operáló orvos kódja, a műtét ideje, az erre a célra tervezett, számítástechnikai feldolgozásra alkalmas kórházi zárójelentésről, illetve kórbonctani bizonylatról kerül a rendszerbe.

Ezekből az adatokból diagnózis, műtéti, operáló orvos szerinti statisztikák készülnek.

A rendszer R-22-es számítógépen, PL/I nyelven készült, OS operációs rendszer alatt.

## OPERATING STATISTIC SYSTEM FOR COMPUTER

Ágota Szöllősi, A.Forgács, J.Horányi, J.Weltner, É.A.Balás

Semmelweis Medical University

The purpose of our off-line system prepares annual statistics of a major surgical clinic to inform the management of the hospital and provide comprehensive data for the National Institute of Surgery.

The patient identification, diagnoses, surgeon's code, date and type of operation are recorded on a specially designed form of final report wch is suitable for further computerized data processing Statistics about the diagnoses operations and results of operating surgeons are printed annually.

The system is used on an R-22 under OS operating system. The program were written in PL/I.

## AZ ARTÉRIÁS HEMODINAMIKA ADAPTIV IRÁNYÍTÁSÁNAK DIGITÁLIS SZIMULÁCIÓJA

Szűcs Béla, Hudetz Antal és Monos Emil

BME Automatizálási Tanszék és SOTE Klinikai Kísérleti Kutató és II. sz. Élettani Intézet, Budapest

Az első-, másod- és harmadrendű keringési hullámok és az artériás vérnyomás szabályozás kapcsolata pontosan nem ismeretes. Korábban megállapítottuk, hogy a nagyartériák hullámenállásának normál artériás középnyomás mellett minimuma van, ami lehetőséget kínál szélsőérték kereső modell felállítására. A szabályozási modellt Apple II mikroszámítógépen építettük fel, keresőfolyamatként az artériás vérnyomás légzésszinkron hullámait választottuk.

A szabályozás afferens receptora ez esetben a pulzustérfogat, a középnyomás és a nagyartériák hullámenállása által meghatározott pulzushullám felszálló szárának meredekségére érzékeny baroreceptor. A szabályozás efferens oldala a beérkező idegi jel és a légzés-frekvencia központi idegrendszeri fázisdetektálása alapján változtatott perifériás érellenállás lehet. Az efferens kontrol további lehetőségei: a pulzustérfogat, a szívfrekvencia és a hullámenállás karakterisztika változtatása. A modell a vártnak megfelelően szabályozza az artériás középnyomást lépcső alakú zavarójel alkalmazását követően.

## DIGITAL SIMULATION OF ADAPTIVE CONTROL OF THE ARTERIAL HEMODYNAMICS

Béla Szűcs, Antal Hudetz and Emil Monos

Department of Automation, Technical Univ. and Experimental Research Institute, Semmelweis Medical University, Budapest

The relationship between the first, second and third order hemodynamic waves and the arterial blood pressure (ABP) control is still unknown. Earlier studies revealed that the characteristic impedance (CI) of large arteries is minimal at normal mean ABP, giving possibility to build a forced oscillation type optimizing model. The control model was programmed on an Apple II microcomputer and the ABP wave synchronized with the respiration was chosen as a searching process. The afferent receptor of the control were the baroreceptors sensitive to the slope of the rising limb of the ABP pulse as determined by the stroke volume, the peripheral resistance (PR) and the CI of large arteries. The efferent side of control was the vascular PR adjusted according to the phase relationship of the nervous signal from the baroreceptors and the respiration frequency, supposedly monitored by the central nervous system. Other possibilities for the efferent control are adjustments in stroke volume, heart rate and CI. The model has been found to control properly the mean ABP following a step change in pressure.

## SZÁMITÓGÉP ALKALMAZÁSA AZ ÉGÉSBETEGSÉG INTENZIV TERÁPIÁJÁBAN

Takács Sándor - Novák János

MN Egészségügyi Szolgálat

Az égési sokk terápiájához szerzők által kidolgozott mikro-számítógépes, döntéstámogató rendszer részletes működéséről, alkalmazásának tapasztalatairól számolnak be. A rendszer az Evans-séma, valamint a beteg aktuális klinikai és laboratóriumi paramétereit alapján, párbeszédés formában segíti a kezelőorvos munkáját, azaz terápiás javaslatot ad a sokk adott fázisának kezelésére. Az alkalmazott terápia és a beteg adatainak tárolása, későbbi tudományos feldolgozás céljára mágneslemezen történik.

## USING A COMPUTER IN BURN THERAPY

Sándor Takács - János Novák

Medical Corps of the Hungarian People's Army

The authors refers in details upon the function and their own experiences with their new elaborated Medical Decision Assisting System which helps the burn surgeons work on the basis of the Evans-princip i.e. and of the actual clinical and laboratory parameters of the patient (doctor - computer dialog) . The storage of data occur by magnetic disk.

## MIKROSZÁMÍTÓGÉPES KERINGÉS- ÉS LÉGZÉSFIZIOLÓGIAI OKTATÓ PROGRAMOK

Tölgyessy László, Monos Emil, Dézsi László

SOTE Klinikai Kísérleti Kutató és II.sz. Élettani Intézet, Budapest

Intézetünkben bevezettük a mikroszámítógépeket az élettan oktatásba. Ennek keretében oktató programokat készítettünk melyeket orvostanhallgatók gyakorlati oktatásában a kísérletek kiértékelésére és az élettani folyamatok szimulálására alkalmazunk. A programok közül a következőket mutatjuk be: HTSTAT-általános statisztikai programcsomag, PTF-perctérfogatmeghatározás, LANGENDORFF-kísérletek izolált patkányszíven és PFT-légzésfunkciós vizsgálatok. A programok HT 1080 Z mikroszámítógépre készültek BASIC nyelven.

## MICROCOMPUTER PROGRAMS FOR TEACHING OF THE PHYSIOLOGY OF CIRCULATION AND PULMONARY FUNCTION

L. Tölgyessy, E. Monos, L. Dézsi

Experimental Research Dept. and II. Institute of Physiology,  
Sermelweis University Medical School, Budapest

In our institute microcomputers have been introduced to the teaching of the physiology. A set of teaching programs was made for medical students, that are used on laboratory practices for evaluation of experiments and simulation of physiological processes. Following programs are demonstrated: HTSTAT-general statistical program package, PFT-cardiac output measuring, LANGENDORFF-experiments on isolated rat heart, and PFT-pulmonary function tests. Programs were made for HT 1080 Z microcomputer /TRS 80 compatible/ in BASIC.

## INTERAKTIV SZAKIRODALOM NYILVÁNTARTÓ RENDSZER

Török Rozália - Dr. Jávor András

Tolna megyei Tanács Kórház-Rendelőintézet, Szekszárd.

A Szekszárdi Kórház számítóközpontjában az évek során felhalmozódott szakcikk-különlenyomatok nyilvántartására egy interaktív számítógépes rendszert hoztunk létre, amely egyidejűleg 10.000 cikk bibliográfiai adatait és a cikkhez rendelt kulcskifejezéseket kezeli.

Speciális lehetőségként szerepel egy *in. mélykeresés*, amely a felhasználó által megadott egy vagy több stringnek a cím-ben való előfordulása alapján végez visszakeresést. A rendszerrel szerzett kedvező tapasztalataink alapján 1984. januárjától a kórház orvosi könyvtára is átvette a rendszert, a kórház összes heti folyóiratában megjelenő cikkek kezelésére.

Az adatbázis egyes részeinek védelmét titkosítási kódok alapján biztosítjuk.

## COMPUTERIZED BIBLIOGRAPHIC RETRIEVAL SYSTEM

Rozália Török - András Jávor

County Hospital, Szekszárd.

In the Computer Centre of Hospital a great number of reprints have accumulated during the last years. An interactive computer system has been developed to manage bibliographic and key data of at most 10,000 articles simultaneously. System has a special possibility - over the customary function -, the so-called "Deep-Searching", to retrieve the articles containing in its title string given by the user.

By our favourable experience the system has been introduced in Medical Library of Hospital since January 1984, to store information about articles of weekly periodicals taken in Hospital.

Protection of database against unjustified modification has been insured by privacy codes.

KOMPARTMENTUM-MODELLEK ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI  
IDENTIFIKÁLHATÓSÁGA

*Vajda Sándor*

ELTE TTK Kémiai Kibernetikai Laboratórium

Az identifikálhatósági vizsgálatok alapkérdése a modell-paraméterek meghatározhatósága azonosítás kísérletek adatai alapján. Csak a modell strukturáját felhasználó vizsgálattal megmutatható, hogy számos esetben több, vagy végtelen sok potenciális megoldás létezik. A becsült paraméterek megbízhatatlanok lehetnek strukturálisan azonosítható modell esetén is. Áttekintjük és példákkal szemléltetjük az azonosíthatósági feltételeket.

THEORETICAL AND PRACTICAL IDENTIFIABILITY  
OF COMPARTMENTAL MODELS

*Sándor Vajda*

Laboratory for Chemical Cybernetics, Eötvös Loránd University

The problem of identifiability is whether or not the parameters of a model can be determined from the data of an identification experiment. Theoretical analysis involving only the model structure shows that frequently there exist several or infinitely many potential solutions. Parameter estimates may be quite unreliable even for structurally identifiable models. The available conditions are shortly reviewed and illustrated by examples.

NUMERIKUS KONVOLUCIO ÉS DEKONVOLUCIO  
IDENTIFIKÁCIÓS MODSZEREKKEL

*Vajda Sándor, Nagy Péter<sup>x</sup> és Valkó Péter*

ELTE TTK Kémiai Kibernetikai Laboratórium

<sup>x</sup>Kőbányai Gyógyszergyár

A konvolúció/dekonvolúció eljárását gyakran alkalmazzák az  $u_2$  gyógyszeradagolás-görbe meghatározására valamely kívánt  $y_2$  hatásgörbe és egy  $(u_1, y_1)$  input-output pár ismeretében. A matematikai feladat rosszul felállított. Az előadásban identifikációs módszerekkel konstruáljuk meg az  $(u_1, y_1)$  input-output párt generáló minimális lineáris rendszert. Az identifikációs módszerrel az  $u_2$  függvény is meghatározható. A javasolt módszer numerikusan stabilis és hatékony.

NUMERICAL CONVOLUTION/DECONVOLUTION  
BY IDENTIFICATION METHODS

*Sandor Vajda, Peter Nagy<sup>x</sup> and Peter Valko*

Laboratory for Chemical Cybernetics, Eötvös Lóránd University

<sup>x</sup>Gedeon Richter Pharmaceutical Works

Convolution/deconvolution algorithms are often used to determine the drug input  $u_2$ , given the desired body response  $y_2$  and an input-output pair  $(u_1, y_1)$ . This problem is ill-posed. In our paper we use identification methods to construct the minimal linear system that generates the input-output pair  $(u_1, y_1)$ . Restricting considerations to multiexponential functions, the same identification algorithms can be used to obtain the input  $u_1$ . The resulting convolution/deconvolution method is numerically stable and efficient.

• OPERÁLT SZIVBETEGEK SZÁMITÓGÉPES KÖVETŐ RENDSZERE

Váraljai T., János A., Horváth B., Balás É.A.

SOTE Számítóközpont  
Országos Kardiológiai Intézet

A szív-és érrendszeri betegségek számának növekedése és ezen betegségek morbiditási és mortalitási statisztikáinak listavezetése különösen indokoltá teszi korszerű számítógépes gondozási, valamint kutatási rendszerek bevezetését. Az általános célú CHRONOS számítógépes rendszer adaptálásával megszervezett betegkövetés központja az Országos Kardiológiai Intézet. A rendszer archiv kóresettárában kb. 300 műtött és 2000 gondozott beteg adatait tároljuk. A rendszerbe kerül teljes körben valamennyi ergometriai vizsgálaton megjelent beteg adata. Főirányos kutatási témához kapcsolódva megkezdődött a tárolt adatok tudományos célú elemzése.

COMPUTERISED FOLLOW-UP OF CARDIOVASCULAR DISEASES

T. Váraljai, A. Jánosi, B. Horváth, É.A. Balás

Semmelweis Medical University  
National Institut of Cardiology

Importance of cardiovascular diseases and their increasing rates in the statistics of morbidity and mortality emphasize the need for long-term medical care. In the National Institut of Cardiology computer-assisted follow-up of patients was organized using the flexible CHRONOS system. In the data bank of the system the data of 300 surgically treated and 2000 investigated patients are stored. All data of exercise testing are also collected. Scientific analysis of the stored data has started recently using the analytical programs of the CHRONOS system.



HODGKIN-KÓROS BETEGEK ADATAINAK FELDOLGOZÁSA SZEMÉLYI  
SZÁMÍTÓGÉP SEGÍTSÉGÉVEL

Varga Attila, Nagy-Kovács Ágnes, Berényi Ernő dr.,  
Szegei Gyula dr.

DOTÉ III. sz. Belgyógyászati Klinika, Debrecen

A klinikánkon folyó kísérletek célja a jelenlegi nehézkesen feldolgozható írásbeli dokumentáció helyettesítése, illetve átvitele jól feldolgozható, könnyen, bármikor hozzáférhető formába, a számítástechnika, ezen belül a személyi számítógépek nyújtotta lehetőségek felhasználásával.

Az adatbázis létrehozásához a klinikán gondozott Hodgkin-kóros betegek adat-, illetve regiszterlapjainak a számítástechnikai feldolgozáshoz adaptált változatát használtuk.

On-line lekérdezés: a program gondozott betegeink adatainak gyors elérését és statisztikai feldolgozását teszi lehetővé. Az adatállomány különböző részeinek elérését az adatbázis egészének végigolvasása nélkül indexező biztosítja.

ANALYSIS OF DATA OF PATIENTS WITH HODGKIN'S DISEASE  
USING PERSONAL COMPUTER

Attila Varga, Ágnes Nagy-Kovács, dr. Ernő Berényi,  
dr. Gyula Szegei

3rd Department of Medicine, University Medical School,  
Debrecen, Hungary

More than two hundreds patients with Hodgkin's disease were examined, treated and had a long term follow-up in our clinic. Earlier their continuously conducted data were registered in writing. In this method the evaluation of registered data was very slow and difficult so we used Rosy 80 and Commodore 64 personal computer for analysis of these data.

## A CSECSEMŐHALÁLOZÁS TÖBBTÉNYEZŐS ELEMZÉSE

Vargáné-Dr. Hajdu Piroska és Dr. Csobán György

Debreceni Orvostudományi Egyetem Egészségügyi Szervezési Intézet

Szerzők a csecsemőhalálozást többtényezős relációban is szignifikánsan befolyásoló környezeti tényezők elemzését tűzték ki célul. Budapest 22 kerülete, 5 megyei város és 19 megye csecsemőhalálozási mutatóinak és általában a megfigyelési egységek tartamidőszakra vonatkozó adatainak két évi /1979-1980/ átlagát alapul véve, vizsgálták számos demográfiai, társadalmi-, gazdasági- és egészségügyi környezeti tényező összefüggését a csecsemőhalálozással. Vizsgálatukhoz az elérhető hivatalos adatokat - elsősorban az Egészségügyi Minisztérium jelentéseit és az 1980. évi népszámlálás adatait - hasznosították.

A lényeges környezeti hatások behatárolását főkomponens regresszióval végezték. Az egyes befolyásoló tényezők determinációs szerepének strukturális elemzéséhez path-analizist alkalmaztak.

## MULTIVARIATE ANALYSIS OF INFANT MORTALITY

Dr. Piroska Varga-Hajdu and Dr. György Csobán

Institute of Social Medicine, University of Medicine, Debrecen

Authors studied the effects of environment on infant mortality in Hungary. Using 22 districts in Budapest, 5 county cities and 19 counties as observational units, they computed a two-year infant mortality rate for the period 1979-1980 for each observational units. To evaluate the association between these average infant mortality rates and a number of variables meant to describe demographic, social, economic and health environment, they utilized official data - mainly from the reports of the Ministry of Health and the census of the population in 1980.

To determine the essential characteristics of the environment with respect to the infant mortality, they applied principal component regression. Path analysis was used to explore the structure of the relationship between the infant mortality and the environmental effects.

## RADIORECEPTOR-ASSAY-K STATISZTIKAI ANALIZISE

Vargha Péter

SOTE Biometriai és Klinikai Epidemiológiai Csoport

Homogén receptorpopuláció és független kötés esetén a szabad és kötött hormon koncentrációja közötti összefüggés hiperbolával írható le, melynek paraméterei a receptorkoncentráció és a disszociációs állandó. A paraméterbecslési feladatot bonyolítja, hogy a szórások homogenitásának feltétele nem teljesül, mindkét változó véletlen hibával terhelt és gyakoriak a kiugró értékek. Előadásomban a lehetséges eljárásokat /nem-lineáris regresszió, lineárizálás, robusztus becslés/ ismertetem, kitérve a becslések megbízhatóságára is. Szó lesz a nem-specifikus kötéssel való korrekció lehetséges megoldásairól is. Az ismertetett eljárások alapján törté-  
nő számítások elvégzéséhez HP-41C és HP-97 minikalku-  
látorra készítettem programokat.

## STATISTICAL ANALYSIS OF RADIORECEPTOR ASSAYS

Peter Vargha

Semmelweis University Medical School, Biometric Unit

In the case of homogeneous receptor population and independent binding of hormone molecules to receptor sites, the connection between the concentrations of the free and binded hormones can be expressed by a hyperbola /according to the Michelis-Menten relation/ with the two parameters: concentration of receptors and dissociation constant. The estimation procedure is complicated with the facts that the condition of homogeneity of errors is not fulfilled, both variables are subjected to error, and extreme values occur rather frequently. Some methods of estimation are discussed /non-linear regression, linearisation, robust estimation/. Also the estimation procedures of errors are mentioned. There are different possibilities of correction with non-specific binding. According to the different procedures programmes were made for the minicalculators HP-41C and HP-97.

A SZÁMÍTÓGÉPES ORSZÁGOS BESUGÁRZÁSTERVEZÉSI HÁLÓZAT HAT ÉVES  
TAPASZTALATAI ÉS FEJLESZTÉSI TERVEK

Varjas Géza<sup>x</sup>, József Gábor<sup>x</sup>, Bozóky László<sup>x</sup>, Gyenes György<sup>x</sup>,  
Kanyár Béla<sup>xx</sup>

<sup>x</sup>Országos Onkológiai Intézet, <sup>xx</sup>OSSKI

A Számítógépes Országos Besugárzástervezési Hálózatot /Hálózat/  
a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség és a Magyar Egészségügyi Mi-  
nisztérium alapította 1978-ban. Teleterápiás besugárzó készü-  
léssel rendelkező összes sugárterápiás központot az Országban  
terminálokon keresztül hozzákapcsolták a SZÁMALK ÁSZSZ Honey-  
well Bull 66/60-as számítógépéhez. A rendszer azóta folyamato-  
san működik, és nagy számú beteg sugárkezelését végzik . kont-  
rollált körülmények között. Eddig kb. 18000 db dóziseloszlást  
számítottak ki a Hálózatban.

A Hálózat továbbfejlesztése folyamatosan történik mind hardware  
mind software tekintetében. Tervezzük például a terminál háló-  
zatot számítógép hálózattá átszervezni.

6-YEAR EXPERIENCE AND DEVELOPMENT PLANS OF THE NATIONAL COM-  
PUTERIZED TREATMENT PLANNING NETWORK

Géza Varjas<sup>x</sup>, Gábor József<sup>x</sup>, László Bozóky<sup>x</sup>, György Gyenes<sup>x</sup>,  
Béla Kanyár<sup>xx</sup>

National Institute of Oncology<sup>x</sup>, OSSKI<sup>xx</sup>

The National Computerized Treatment Planning Network /Network/  
was founded by the International Atomic Energy Agency and the  
Hungarian Ministry of Health in 1978. All radiation therapy  
centres possessing teletherapy irradiation equipment were con-  
nected to the Honeywell Bull 66/60 computer of the SZÁMALK  
ÁSZSZ. The system has been continuously running, a great num-  
ber of patients has been irradiated under controlled circum-  
stances. So far about 18000 dose distributions have been cal-  
culated in the Network.

Both the hardware and software of the Network are being further  
developed. The terminal network e.g. is planned to be reorgan-  
ized into a computer network.

## A SZÁMÍTÓGÉPES ORSZÁGOS BESUGÁRZÁSTERVEZÉSI HÁLÓZAT ÚJ PROGRAMJAI

József Gábor, Varjas Géza

Országos Onkológiai Intézet, Budapest

1978-ban Hálózatunk Jan van de Geijn holland fizikus besugárzástervező programjának 1971-es verziójával kezdte működését. Bár ezt a programot a Hálózat igényeinek megfelelően többször is módosítottuk, elkerülhetetlenné vált új programoknak a Hálózat számára való adaptálása.

1982. végén megkaptuk van de Geijn akkori legfrissebb programváltozatát. Ennek adaptálása a végéhez közeledik, várhatóan év végére üzemszerű használatba kerülhet. A program elődjéhez képest sokkal jobb, jóval több besugárzási módszer pontos tervezésére alkalmas.

Idén nyáron vettük át a leningrádi Petrov Onkológiai Intézet programját, amely üregi és teleterápia kombinációi számítására is alkalmas. Az első próbafutások már sikerültek, a programnak a hazai besugárzó berendezésekhez való alkalmazása várhatóan még igen sok gondot fog okozni. Foglalkoztunk az általunk irt optimalizáló program továbbfejlesztésével is. Gyorsabb szélsőértékkereső eljárást és a gyakorlathoz közelebb álló célfüggvényeket próbáltunk ki, de megnyugtató megoldásra még nem jutottunk.

## RECENT PROGRAMS OF THE NATIONAL COMPUTERIZED TREATMENT PLANNING NETWORK

Gábor József, Géza Varjas

National Institute of Oncology

In spite of the modifications on our Network's old radiation treatment planning program /J. van de Geijn, 1971/ it has become inevitable to adopt new programs for the Network. By the end of 1982 we received the most recent version of van de Geijn's program. It is expected to get into function at the end of this year. It will make possible the precise planning of more irradiation methods.

We have just taken over the program of the Petrov Oncological Institute, Leningrad, for the calculation of the intracavitary and teletherapy combinations. The first trials have been successful.

We have also dealt with the further development of our own optimizing program. We have tried more rapid procedure for extremum searching and score function without finding reassuring solution as yet.

SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPPEL VEZÉRELT MÉRÉS, ÉRTÉKELÉS ÉS LELETEZÉS  
AZ IZOTÓPLABORÁCIUMBAN

Vidákovich Tibor, Almási László, Telkes Mária, Csernay László  
SZOTE Központi Izotópdiaosztikai Laboratórium, Szeged

Intézetünkben az év eleje óta /az ismert SUPER-SEGAMS rendszerek mellett/ egy PET-COMMODORE személyi számítógép és a hozzá csatlakoztatott 16 üreges szcintillációs mérőhely is segíti az orvosi-asszisztensi munkát. Az erre a gépre általunk kifejlesztett BASIC nyelvű programrendszer főbb feladatai:

- a/ radioimmunoassay /RIA/ mérések vezérlése, az eredmények automatikus értékelése és leletezése,
- b/ egyéb, képalkotással nem járó izotópdiaosztikai vizsgálatok mérési adatainak feldolgozása és automatikus leletezése,
- c/ képalkotással járó vizsgálatok leletezése - a leletek szövegének összeállítása mozaikszerűen, az értékelő által kiválasztott mondatokból.

A programok párbeszédéses üzemmódban működnek, könnyen kezelhetők. Eddigi tapasztalataink azt mutatják, hogy a személyi számítógép jelentősen könnyíti és gyorsítja az értékelő és leletező munkát, biztosítja a leletek egységes formátumát és szóhasználatát, tehermentesíti a képalkotó vizsgálatok értékelésére használt SUPER-SEGAMS rendszereket.

DATA EVALUATION AND PRESENTATION OF THE RESULTS BY A PERSONAL  
COMPUTER IN THE FIELD OF NUCLEAR MEDICINE

Tibor Vidákovich, László Almási, Mária Telkes, László Csernay  
Department of Nuclear Medicine, University Medical School  
of Szeged

For a year, a PET-COMMODORE personal computer and a connected multiple scintillation counter have been supporting the work of doctors and assistants in our institute. A software-system in BASIC has been developed for the following tasks:

- a/ computer-controlled scintillation counting, data evaluation and presentation of the results in radioimmunoassay /RIA/,
  - b/ automatic data evaluation and presentation of the results in other diagnostic methods as well,
  - c/ description and evaluation of scintigraphic images by the help of sentences or parts of sentences arranged as tables.
- The system works in interactive mode, it can be easily handled by the assistants as well. Our experiences show that the personal computer makes the evaluation and presentation easier and quicker, gives an unified form and terminology to the results - it is suitable for evaluation of in vitro and static camera examinations.

Modern, automatizált információfeldolgozás a berlini Charitén  
Weihrauch, Helmut  
Arbeitsgruppe Informationsverarbeitung des Bereiches Medizin  
(Charité) der Humboldt Universität zu Berlin  
ICAC Berlin(DDR), Schumannstr. 20/21

Az 1710-ben pestisbetegek számára alapított kórház, a Charité 274 éves fennállása óta nagy, világhírű egyetemi klinikává fejlődött. 5200 dolgozója gondoskodik a 3700 egyetemi és szakiskolai hallgató kiképzéséről valamint évente a 360 ezer ambuláns- és a 30 ezer fekvőbeteg --2200 kórházi ágyon--többnyire speciális ellátásáról.

A Charité újjáépítésével és rekonstrukciójával a Párt és az NDK kormánya azt a célt tűzte ki, hogy a többszázéves tradíciót olyan modern adottságokkal kösse össze, amelyek a természettudományoknak még nagyobb teret engednek az orvostudományi kutatásban, következésképpen az automatizált információfeldolgozás is megkapta az őt megillető helyet.

Az előadás kitér a modern számítástechnika alkalmazására, az automatikus jelfeldolgozásra és az orvostudományi kutatás matematikai módszerekkel történő alátámasztására a Charitén.

Továbbá kutatási fejlesztési stratégiáról is szólnak. A távlati cél egy kórházi információs rendszer felépítése, amely egy egyetemi klinika esetén három fő folyamatot foglal magában: az egyetemi hallgatók nevelése, kiképzése és az orvosok továbbképzése; az orvostudományi kutatás és a betegellátás.

Az egészségügyi információfeldolgozás további profilizálására levezetünk néhány következtetést az eddigi tapasztalatainkból.

INTELLIGENS, ÁLTALÁNOS CÉLU FELHASZNÁLÓI PROGRAM MINTA-  
VÉTELEZETT ANALÓG JELEK KEZELÉSÉRE

Winkler István, Főrján Csaba  
MTA Pszichológiai Intézet, Budapest

Az előadás digitalizált jelszakaszok válogatására, meg-  
jelentésére, mérésére és egyszerű transzformációira készi-  
tett programot ismertet. A program TPA 1140-en RSX 11M  
alatt, az Intézetünkben kifejlesztett Analóg Jelfeldolgozó  
Rendszer részeként fut. A program kialakítása a szövegszer-  
kesztőkhöz hasonló: default-okkal ellátott paraméterezhető  
parancsok /kb. 120/, soronként több parancs, több mélységű  
makro definíciós és futtatási lehetőségtől függő megszakítás-  
sal. A program fejlett command-file szolgáltatásokat nyújt:  
feltételes utasításvégrehajtás, ugró utasítások, paraméter-  
bevételi lehetőség terminálról, comment elhelyezhetősége.  
A mérési eredményeket, paramétereket és kódokat belső re-  
giszterekben vagy egy ASCII eredményfile-ban gyűjthetjük.  
Bemutatjuk, hogyan valósíthatók meg a legkülönbözőbb adat-  
redukciós és adatelőkészítési feladatok a program segítsé-  
gével.

INTELLIGENT, GENERAL UTILITY PROGRAM FOR PROCESSING

SAMPLED ANALOGUE SIGNALS

Winkler, I., Főrján, Cs.  
Institute for Psychology of the HAS, Budapest

This paper presents a program for sorting, displaying,  
measuring and transforming digitized epochs. The program  
runs on PDP computers under RSX 11M, as a part of the  
Analogue Sample Processing System, developed in the Insti-  
tute for Psychology. Operating the program is similar to  
the text editors: commands /about 120/ have default para-  
meters, a line consists of several commands, nested macros  
can be defined with conditioned exit. The program provides  
well-developed command file support: conditioned command  
execution, "goto" commands, means for fetching parameters  
from terminal, commenting abilities. Results, parameters  
and codes can be stored in internal registers or in an  
ASCII result file. The authors will demonstrate, that  
various data reduction and data preparation tasks, imple-  
mented with the help of this program.



## PROBLEMS OF COSMIC BIOLOGICAL CYBERNETICS

Yan G. Zorbas

Medical Engineering Institute, Tokyo Medical and Dental University, 2-3-10 Surugadai, Kanda, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

It is well known fact that the development of astronautics has resulted in a whole series of new equipments, modern technological processes, and new disciplines, among of which, exobiology, is also included; while some recent advances in biology and medicine that have been produced by the space research program may save the lives of many people.

But this is not all, the mastery of space provides a new impetus for the development of making as a biological system, and a new stimulus for the progress of human civilization.

However, it should be remembered that the biological components of a living organism in space, along with the physiological elements, and the research for life in other planets, are attainable only by means of synergy between man and cybernetics.

With respect to the exploration of space for extraterrestrial life and the necessity of applying cybernetic methodology to cosmic biology for maintaining its effectiveness in the sphere of human activity of the concurence of outer space toward the development of making, and assuming that substantial elements of extraterrestrial life will be detected in not too distant future, this will immediately have an impact on the methodological requirements for a high precision rate and maximal predictability level in all sections of cosmic life sciences, including exobiology, which means, that the application of cybernetics to these areas for the fulfilment of their achievements is becoming more than ever urgent.

From the cybernetic point of view it is specifically the systemic structural approach to description of the principal biological phenomena which in a whole series of instances is becoming increasingly dominant. This will maked it possible to analyze the general dynamic properties of living systems which, it was determined, to a great extent has a similar nature at different levels of the organization of living matter, independently of the specific physicochemical nature of the interacting elements.

Against this background it can be said that the objective of this report was to consider in the light of a cybernetic approach certain aspects of the general dynamic and energy properties of open systems, and to examine some problems relating to the existence of life in space and methods for its detection on other planets.

## ON THE EXACT TEST IN CONTINGENCY TABLE ANALYSIS

L. BISIAROCK

Martin-Luther-University, Institute of Biostatistics and  
Medical Informatics, Halle (Saale), GDR.

The cell counts in a fourfold table with fixed marginal totals are exactly distributed as hypergeometric random variables under the hypothesis of independence of the two qualitative characters. This hypergeometric distribution tends to a normal distribution when the sample size and the minimal cell expectation tend to infinity. This convergence has been considered by several authors. It is equivalent to the convergence of the exact distribution of several test statistics to the chi-squared distribution with one degree of freedom. A numerical study was performed to assess the error in approximating the exact distribution of the following test statistics by the chi-squared distribution:

Pearson's  $X^2$  without and with continuity correction, and likelihood ratio test statistic  $Y^2$  without and with continuity correction.

The maximum differences between approximate and exact distributions are too large for a good approximation, even for relatively large expectations. The differences of the distributions of  $X^2$  and  $Y^2$  are similar in the order of magnitude, and the differences for the continuity corrected statistics are also similar. The approximations of the distributions of the continuity corrected statistics are better than those of the uncorrected statistics. The uncorrected statistics tend to be radical whereas the corrected statistics tend to be conservative, but there are also examples in the other direction. An attempt to find an analytical expression for the error of approximation is reported.

CONFOUNDING EFFECTS IN DOSE-RESPONSE-ANALYSIS OF OBSERVATIONAL STUDIES

J. HAERTING

Martin-Luther-University, Institute of Biostatistics and  
Medical Informatics, Halle (Saale), GDR.

In epidemiological studies often the exposure-response relationship is (quantitatively or qualitatively) disturbed by extraneous variables such as length of occupation, age, or various etiological risk factors. Such extraneous variables are called confounders. In the paper a general definition of confounders in exposure-response studies is presented and various examples are given. Furthermore methods of detecting confounders and statistical procedures of eliminating confounding effects are developed.

## APPLICATION OF OFFICE COMPUTERS IN A HOSPITAL

P. RAEITHEL

Martin-Luther-University, Institute of Biostatistics and  
Medical Informatic, Halle (Saale), GDR.

The poster deals with the use of office computers in a hospital reception. The patient reception is one of the most important sources of information. In a reception of a hospital the data must be entered, stored, compressed and formed for data transmission.

Only a computer with high efficiency can solve these voluminous tasks.

The Office Computer A 5110 is such a computer. It has been designed as a print-oriented top-desk device.

Specifications: Central processor Microcomputer robotron  
K 1520, main storage 48K  
Bytes RAM, 16K Bytes EPROM  
operating system  
Keyboard alphanumeric and decimal  
keyboard  
Monitor screen diagonal: 31cm  
Printer type-wheel printer with  
close type font and double  
platen  
Floppydisk unit 8" 2 drives with storage  
capacity: 260K bytes/side  
punch unit or data teletransmission

### Characteristics of the program:

- . a data acquisition program displays the information entered on the monitor for visual check and a necessary correction of input errors.
- . the printing of hospital charts and patient identification
- . acquisition of bed transfer, discharge and ward data
- . output of data to punch units and floppy disks (capacity 3200 patients/floppy)
- . output patient-lists per ward on the monitor or printer
- . hospital statistics

## ADATFELDOLGOZÁS A KLINIKAI MIKROBIOLÓGIÁBAN

Nagy Ladislav, Píš Pavel

Štátny ústav národného zdravia v Bratislave

Cikkünk a klinikai mikrobiológián rutinszerűen alkalmazott programcsomagot ismerteti. Egyik része - a szerológiai - 1983 januárja óta üzemel, a másik részt - a bakteriológiaiit - 1985 januárjában szeretnénk üzembe helyezni. SM4-20 típusú számítógépet, FORTRAN IV-PLUS programnyelvet és DOS RV2 vezérlőrendszert használunk. A programok írásánál a következő szempontokat vettük figyelembe:

- a programcsomag képes legyen alapvető változtatások nélkül követni a laboratóriumban bekövetkező változásokat.
- az alapvető technológiai ismeretanyag betáplálása a rendszerbe a felhasználó részéről egyszerű kell hogy legyen.
- a lehető legnagyobb mértékben megőrizni az adott technológiai folyamatot a számítógépesítés bevezetésekor.
- olyan adatbázist alakítani ki, amely használata maximálisan megkönnyíti a mikrobiológia munkamenetét.

A programcsomag a következő fő programokból áll:

- listák kialakítása,
- adatfelvétel a beérkezett igénylőlapokról,
- munkalapok nyomtatása az igényelt vizsgálatokról,
- a vizsgálati eredmények bevitele és nyomtatása,
- statisztikai adatfeldolgozás,
- összefoglaló eredmények kikeresése különböző szempontokból.

## DATA HANDLING IN CLINICAL MICROBIOLOGY

Ladislav Nagy, Pavel Píš

State Hospital, Bratislava, ČSSR

In this paper we present a software developed for the clinical microbiology. It has two main fields of using: serology and bacteriology. Our system run on SM4-20 computer under the operating system DOS RV2. All application programs are written in FORTRAN IV-PLUS. The main goals of this system are:

- must be capable accept changes of technological activities without large changes in programs,
- it is necessary to receive basic knowledges about used technology in simple mode,
- must be capable to keep existing technology after computerization of the laboratory,
- to develop data base for user to make work in laboratory easier.

The system consist of these main parts:

- input/output and updating of lists,
- enter data on patient and sample,
- print worksheets,
- record results from technological processes,
- producing laboratory statistics for internal use.

## ORVOSI KOGNITÍV RENDSZER

Píš Pavel, Motyčka Václav

Štátny ústav národného zdravia v Bratislave

Az előadás ismerteti a rendszer lényegét és megvalósítanak módját, amely kibővíti az expertrendszer tulajdonságait, tekintettel a szakértő tevékenységének hatásosságára az ismeretszerzés idején. A cél olyan eszközt adni a szakértőnek, amely lehetővé teszi:

- ellenőrizni a tudásanyag bizonyos részét a felhasználás folyamán, például szabályok alakjában. Ellenőrizni, hogy a rendszer teljesíti-e a beléfkettetett elképzeléseket, más szóval az adott környezetben amelyben a kognitív rendszer felhasználásra kerül, a rendszer rendelkezik-e azokkal a tulajdonságokkal amelyek a szakértő az általános esetre javasolt.

- megváltoztatni az adott szabályt.
- új szabályt kialakítani mégpedig úgy, hogy a szakértő közeelebről meghatározza tulajdonságait.

Ezeket a célkitűzéseket az motiválja, hogy a szakértők ismeretanyagát orvosi környezetben az aprólékos vizsgálatokból nyeri, amelyek heurisztikus szabályokba formálhatók. Az ilyen hozzáállás probléma-orientált adatbázis kialakítását feltételezi.

### EXPERT SYSTEM WITH INDUCTING TEACHING IN MEDICAL ENVIRONMENT

Pavel Píš, Václav Motyčka

State Hospital, Bratislava, ČSSR

In this paper we present a system which expands the motivating ideas for building expert systems and outlines our design plan for doing it. It is designed to develop rules. The rules are learned from training instances consisting of samples and their correct classifications. The rules should test few features of the input sample as necessary to classify it reliably. This is particularly relevant in medical environment, where the measurement of each additional feature of the input samples may be very costly and dangerous.

System consist of two parts:

- goal-oriented expert system based on rules, for using in narrow domain with a possibility to connect a number of these systems.

- classification system with a possibility to give expert some formalized procedures. These procedures have to make easier and more effective to develop rules from training instances. The system is working on SM4-20 under operating system DOS RV2 and programs are written in FORTRAN IV-PLUS language.

## EXPERT KONZULTÁCIÓS RENDSZER (EKR)

Pf.š Pavel, Motyčka Václav, Nagy Ladislav  
Štátny ústav národného zdravia v Bratislave

Az előadás ismerteti az általunk kifejlesztett EKR-t amelyet SM4-20 típusú gépen üzemeltetünk DOS RV2 vezérlőrendszerrel. A programok FORTRAN IV-PLUS programnyelven készültek. Az ismertett cél-orientált EKR alapját antecedent-konzekvent típusú szabályok képezik. A szabályok érvényességének megállapításához inegzakt érvelési módot használunk, amelyet a szerzők javasoltak a Tornebohn axiómákból kiindulva. A szabályok kialakításánál a szakértő két programot (PAR, PRAV) használ amelyekkel a deklaratív és procedurális ismereteket a rendszerbe betáplálja. A rendszer használója ezeket a szabályokat a KONZULT program segítségével aknázza ki. Az EKR alkalmazásra került az orvostudomány néhány területén (szemeszeti klinika, biokémia, mikrobiológia).

## CONSULTATION EXPERT SYSTEM

Pavel Piš, Václav Motyčka, Ladislav Nagy  
State Hospital, Bratislava, ČSSR

The goal of this paper is to present consultation expert system written in FORTRAN IV-PLUS language and is running on SM4-20 under DOS RV2 operating system. The system is goal-oriented expert system based on rules of the type antecedent-consequent. System used inexact model of reasoning developed by authors based on Tornebohn axioms. The system is composed from three main programs: PAR, PRAV and KONZULT. Program PAR is used for development of declarative knowledges. Program PRAV is used for development of procedural knowledges. Program KONZULT serves to expert for utilize this knowledges. This system is connected through problem-oriented data base with the information system of hospital. It retrieves proper data from this data base. Another data is take from user by means of consultation. This expert system has been applied in some domain in medicine (ophthalmology, biochemical and microbiological laboratory).

TÖBB FUNKCIÓJU, HIERARCHIKUSAN STRUKTURÁLT DEVIANCIA-KUTATÁSI  
ADATBANK KIALAKÍTÁSA ÉS MŰKÖDTETÉSE

Gál Katalin - Széphalmi Géza

/Államigazgatási Számítógépes Szolgálat/

A társadalmi beilleszkedési zavarok okaival, megnyilvánulási formáival, következményeivel és elhárításuk, megelőzésük módzataival foglalkozó tárcaközi országos kutatási főirány empirikus része mintegy ötezer fős vizsgálati mintával dolgozik. Az elemzések az alkoholizmus, a bűnözés, az öngyilkosság és a nem organikus eredetű idegbetegségek vonatkozásában egyaránt szerepet játszó társadalmi, szociális, orvosi és pszichológiai jellegű, v.sz.-ként mintegy 1000 db elemi adatra terjednek ki. A közlemény ismerteti a primer pszichológiai adatok gépi értékelésére kialakított programcsomagot, továbbá azt a hierarchikusan strukturált adatrendszert, amely optimálisan biztosítja a vizsgálati személyekre, az egyes pszichodiagnosztikai eszközökre, illetve a komplex összefüggésekre irányuló értékelések egymásnak némileg ellentmondó követelményeit, valamint a feltöltött adatbank használatának tapasztalatait.

DEVELOPMENT AND OPERATION OF A MULTIFUNCTIONAL, HIERARCHICALLY  
STRUCTURED DATA BASE FOR RESEARCH OF DEVIANCES

K. Gál - G. Széphalmi

/Computer Service for State Administration/

The research of social deviances /a ministerial mainproject/ comprise five thousand persons representation. There are about a thousand information per person in relation to alcoholism, crime, suicide and nonorganic neurosises. This study introduces the program-package for the analysis of the primer psychological informations and the hierarchically structured datasystem which is suitable for the analysis of complex and sometimes contradictory inferences. It also introduces the experiences of the operating data base.



ROBUST CONFIDENCE ESTIMATION AND TESTS FOR PARAMETERS OF  
GROWTH FUNCTION

Dieter Rasch

Research Centre of Animal Production Dummerstorf-Rostock  
Dept. of Biomathematics

Abstract

Growth curves are often graphs of intrinsically non-linear functions so that fitting them is a problem of non-linear regression. In this paper tests and confidence intervals for the parameters of the exponential growth function (exponential regression) are proposed. It is shown by a series of simulation experiments that the nominal and real risks of these procedures do not differ by more than 20 % even if the sample size is four and the error distribution is far from the normal one. So the tests and the confidence estimations are extremely robust.



NÉVMUTATÓ - AUTHOR INDEX

- Achimowicz, J. 95  
 Adam, J. 1  
 Alexics Gy. 2  
 Almási L. 3, 152  
 Angyal T. 4  
 Antalóczy Z. 91  
 Arino, O. 6  
 Arnold Cs. 79  
 Aschmann, H. 107  
 Aszalós J. 129  
 Asztalos T. 5  
 Balás Éltes A. 8, 21, 32,  
 42, 59, 73, 121, 139, 146  
 Balázs B. 9  
 Bálintné Farkas I. 4  
 Balla, K. 10  
 Baranyi K. 11, 12  
 Barna Gy. 13  
 Barna Iné 14  
 Bass L. 93  
 Bédi Gy. 25, 112  
 Bedő Z. 131  
 Belicza É. 16, 124, 126  
 Belovai Zs. 32, 42, 59  
 Berényi E. 147  
 Berkó Gy. 25, 112  
 Biczók Gy. 15  
 Birtalan I. 102  
 Bismarck, M. 156  
 Boda K. 96  
 Bódi A. 18  
 Bordás I. 19, 20, 64  
 Borzáné Gombkötő J. 92  
 Bozóky L. 150  
 Bruszt V. 21  
 Bubnicki, Z. 22  
 Bunke, H. 23
- Csaba J. 24  
 Csáki P. 83  
 Csébfalvi Gy. 25, 112  
 Cserjés Zs. 26, 78  
 Csernay L. 3, 152  
 Csernayné Somogyi K. 85  
 Csernyánszky I. 131  
 Csige L. 82  
 Csik K. 48  
 Csillik B. 47  
 Csizsár Iné 27, 119  
 Csobán Gy. 28, 124, 126, 148  
 Csontó, J. 29
- Csukás Ané 30  
 Dálnoky G. 4  
 Demeter A. 31  
 Deutsch T. 32, 59  
 Dézsi L. 142  
 Dunne, A. 33  
 Durisová, M. 34  
 Düchting, W. 35
- Eck, V. 36  
 Edlinger J. 108  
 Eke L. 67  
 Eller J. 96  
 Enyedi O. 37  
 Eöry A. 40  
 Eperjesi E. 38  
 Erdi P. 13
- Farkas A. 41  
 Fedina L. 11  
 Feistel, H. 80  
 Felsővályi K. 42  
 Ferkó V. 44, 79  
 Finta Cs. 136  
 Fodor P. 44, 48, 79, 136  
 Fodor P. 75  
 Forczek E. 96  
 Forgács A. 139  
 Főrfán Cs. 43, 154  
 Frenzl Gy. 46, 131
- Gál É. 98  
 Galamb G. 55  
 Galambos G. 47  
 Galambos Lné 48, 136  
 Garancsy L. 49, 86  
 Gecseg Gy. 75  
 Gefferth G. 50  
 Gefferth L. 50  
 Gerl Zsné 38  
 Gósy M. 51  
 Gráber H. 59  
 Gróf I. 46  
 Gulácsi L. 52  
 Guthke, R. 54  
 Guthrie, D. 8
- Gyárfás I. 44  
 Gyenes Gy. 150  
 Gyeney M. 55, 60  
 Gyimesi L. 71

- Győri I. 96, 104  
 Gyulainé Pásztor L. 14  
 Gyuró B. 56  
 Haendel, D. 58  
 Haerting, J. 157  
 Hárs L. 32, 59  
 Harsányi L. 60  
 Hársing L. 12  
 Heinze, H.-J. 128  
 Hidegkuti Lné 89  
 Hirschberg J. 51  
 Holló J. 137  
 Horányi J. 139  
 Horváth B. 146  
 Horváth M. 106  
 Horváth R. 61, 138  
 Hudetz A. 140  
 Illyés S. 62, 93, 99  
 Ivanyos L. 62  
 Izsák J. 63  
 János A. 146  
 Jávör A. 64, 87, 113, 129,  
 143  
 Jékel P. 65  
 Jozefczyk, J. 22  
 József G. 150  
 Juhász I. 66  
 Juhász L. 16  
 Jurenyev, A.P. 21  
 Kádár J. 56, 67  
 Kalmár T. 38  
 Kántor E. 106  
 Kanyár B. 68, 88, 123, 150  
 Kanyó M. 69  
 Kármán M. 106  
 Karmos Gy. 70  
 Karsai J. 5, 110  
 Kérchy M. 56, 71  
 Kerékfy P. 72  
 Kimmel, M. 6  
 Kismarty-Lechner I. 73  
 Kiss I. 108  
 Kiss T. 98  
 Kleiber M. 8  
 Klesitz A. 74, 94  
 Knorre, W.A. 54  
 Knyihár E. 47  
 Kóbor J. 25, 112  
 Koch, A.S. 107  
 Kohlheb O. 90  
 Kollár, J. 29  
 Kollár L. 75, 98  
 Kormos J. 65  
 Kovács K. 69  
 Kovács L. 76  
 Kovács M. 4, 138  
 Kovács S. 61  
 Kovácsay Iné 104  
 Kowalsky, A. 77  
 Kozmann Gy. 26, 27, 78, 111,  
 119  
 Köves P. 55  
 Krámlí A. 15, 30  
 Krasznai I. 88  
 Kreil V. 44, 79  
 Kuba A. 80  
 Kukla M. 130  
 Kumanova, M. 81, 81  
 Kun F. 82  
 Kurzynski, M. 22  
 Kutas T. 83  
 Künkel, H. 128  
 Laczai J. 123  
 Ladoméry T. 20  
 Latzkovits L. 84  
 Lehoczky A. 85  
 Lenkehegyi I. 60  
 Lépes P. 49, 86  
 Leposa D. 87, 113, 115, 129  
 Magyar G. 88  
 Mahlstedt, J. 80  
 Mányi G. 75  
 Marjainé Dancsa A. 92  
 Márton Gy. 89  
 Maul I. 14  
 Mayer Jné 90  
 Medveggy M. 91  
 Mensch H. 92  
 Mérő L. 93  
 Mértz J. 111  
 Mészáros L. 108  
 Mezei E. 56, 61, 67  
 Mezey Gy. J. 94  
 Mihály J. 110  
 Miller J. 37  
 Miszczak, J. 95  
 Mizsei I. 84, 96  
 Mocsáry J. 68  
 Mohácsi E. 121  
 Molnár A. 102  
 Molnár J. 5  
 Molnár L. 52  
 Molnár S. 56  
 Molnárné Botos K. 94

Monos E. 140, 142  
Moticka, V. 160, 161  
Mrkviccka, J. 97  
Muszbeek L. 131  
Müller L. 4, 9, 61, 67, 138

Nagy E. 98  
Nagy G. 12  
Nagy J. 99  
Nagy, L. 159, 161  
Nagy P. 145  
Nagykálnai E. 100  
Nagy-Kovács Á. 46, 131, 147  
Németh Gy. 102  
Németh L. 106  
Németh-Csóka M. 86, 104  
Nienhaus, R.H. 107  
Novák J. 141  
Novotny J. 56

Nyers Á. 108

Olaszy G. 51  
Orbán I. 86

Paksy A. 88  
Papp F. 134  
Pasek B. 110  
Pásztor F. 111  
Pejcha, S. 97  
Pejtsik B. 25, 112  
Péterbencze L. 113  
Pető é. 69  
Pfaff, G. 114  
Pintér S. 113, 115  
Pis, P. 159, 160, 161  
Préda I. 78, 119  
Przezdziak, I. 116  
Pszota Á. 106  
Puchala, E. 22

Rác J. 70  
Radnóczi F. 76  
Raeithel, P. 158  
Rapcsák M. 65  
Ratkó I. 117  
Regős L. 91, 118  
Rochlitz T. 111, 119  
Rónai T. 120  
Roskó J. 100  
Ruda M. 15, 72  
Ruzicka, K. 36

Sághy A. 73, 121  
Sali A. 73

Schein M. 56, 71  
Schneider, M. 122  
Schreiner Iné 71  
Selmeczi G. 123  
Seres G. 124, 126  
Simon G. 128  
Simon L. 129  
Simon P. 38  
Sipos Gy. 130  
Soltész J. 30  
Soltész P. 131  
Somkuthy Á. 102  
Somos A. 56  
Srajber B. 132  
Süss, R. 114  
Swiatek, J. 22, 133

Szabados, T. 8  
Szabó K. 134  
Szabó Zs. 123, 135  
Szántó M. 48, 136  
Szegeci Gy. 46, 131, 147  
Székely Á. 86, 137  
Szekeres G. 104  
Szendrei L. 4  
Szendrő Zs. 40  
Szepesváry P. 37  
Szerényi L. 96  
Szilágyi I. 46, 131  
Szilágyi Tné 49  
Szilasi A. 4, 9, 56, 61, 67,  
71, 138

Szilvás R. 108  
Szontágh Cs. 137  
Szöllősi Á. 73, 121, 139  
Szőr Á. 65  
Szörényi K. 130  
Sztanyik B.L. 123  
Szücs A. 47  
Szücs B. 140  
Szücs I. 61  
Szücs M. 82

Takács S. 141  
Takáts A. 68  
Taraba I. 32, 42  
Telkes M. 152  
Tényi J. 25, 112  
Tick J. 62  
Told Gy. 104  
Tordai M. 14  
Torday Cs. 84  
Tóth I. 108  
Tóth J. 62  
Tóth J. 83

Tóthné Uzsoy B. 38  
Tölgyessy L. 142  
Török R. 134, 143  
Trebíts Z. 19  
Turchányi Gy. 113

Vajda S. 144, 145  
Valkó P. 145  
Váraljai T. 21, 73, 146  
Varga A. 147  
Vargáné Hajdu P. 148  
Vargha P. 88, 149  
Varjas G. 150  
Végh M. 56  
Végh V. 130  
Vidákovich T. 152

Vimládi P. 115  
Vincze Jné 85  
Vogelsaenger, Th. 35  
Vörös S. 60

Weihrauch, H. 153  
Weltner J. 139  
Wilfried, J. 122  
Winkler I. 43, 70, 154  
Wolf, F. 80  
Wolf T. 91, 111, 118

Zalányi S. 69  
Zillich P. 64  
Zolnierék, A. 22  
Zorbas, Y.G. 155



**B 109706**



Fk: Hunyadi Lászlóné MTE SZ Csm-i ügyintéző titkár  
Készült a JATE Sokszorosító Üzemében, Szeged  
Engedélyszám: 392/84. Méret: A/5  
Példányszám: 400 Fv: Lengyel Gábor

