

Szakértői rendszer projektek az SzKI-ban

/1986. szeptemberi állapot/

1. Gyógyszerek hatóanyagainak kölcsönhatását figyelő, tanácsadó SzR

Feladat, cél: A hatóanyag/csoport/ok ötszintű, nemzetközi ATC /Anatomical Therapeutic Chemical/ kódjokkal adott, hierarchikus rendszere felett kimondott, a hierarchiában korlátozottan öröklődő kölcsönhatások intelligens lekérdezése segíti a gyakorló orvosok és gyógyszerészek munkáját. Gyógyszergyári alkalmazhatóságot vizsgáljuk.

Szakértő partner: Országos Gyógyszerészeti Intézet  
/OGYI/

Határidő, státusz: 1986. április: demonstrációs /specifikációs/ prototípus  
1986. december: kísérleti rendszerváltozat.  
1987. február: első rendszerváltozat.

Együttműködési forma: közös vállalkozás. A rendszeres tudásbázis aktualizálás az OGYI szakmai feladatai közé fog tartozni.

2. Bakteriális fertőzések antibiotikumos kezelésére javaslatot tevő szakértői rendszer

Feladat, cél: Hármás feladat: a beteg anamnézise, a labor vizsgálat és klinikai kép alapján terápia javaslattevés; farmakó-kinetikai modellezés révén dozirozási tanácsadás betegkövetés.

Először húgyuti, majd további /pl.léguti, agyhártyagyulladás eseteket kezel. Adaptált változatok segíthetik a felcser, körzeti, ill, kórházi orvos munkáját.

Szakértő partner: Péterfy Sándor u-i kórház, A. belgyógyászati osztály SOTE

Határidő, státusz: 1986. január: demonstrációs prototípus  
1986. június: dozirozó  
1987. január: húgyuti esetre tudásbázis  
1987: június: húgyuti esetre kutatási prototípus

Együttműködési forma: - jogvédőn keresztül szerződés a tudásbázis specifikálására

- további együttműködésre későbbi megállapodás.

### 3. Orvosi kezelés beosztását végző programrendszer

Feladat, cél: A gyógyintézeti ellátásban az adott eszközhöz kórházi személyzethez, orvoshoz, kezelőszobához /mint erőforrásokhoz/ kötött kezeléseknek a beteg szempontjait is figyelembevevő ütemezése mind a beteg, mind az erőforrások számára igen fontos. Indulásként rheumatikus betegségek kezelésére kívánjuk megoldani /igény erre van/.

Szakértő partner: Harkányi Gyógyfürdő Kórház.

Határidő, státusz: 1985. demonstrációs prototípus /MPROLOG 1.4-ben/

A harkányi kórház jelezte, hogy az új kezelő épület átadása után már nem lehet kézzel a besorolást megcsinálni. Várjuk a kórház megkeresését /gépvásárlásra pénzük nincs/.

### 4. Szakértői rendszer cukorbeteg terápiajára

Feladat, cél: A végső cél a cukorbeteg diétájának, inzulin adagolásának és az általa kifejtett fizikai aktivitás visszhangjának megteremtése. A rendszer segíti mind a kórházban fekvő beteg, mind a napi életet folytató beteg vércukor-profiljának beállítását /utóbbi a "home control" alapján/.

/A cukorbeteg a lakosság 3-4 %-át teszik ki. A diabetikus szövődmények a helytelen beállítás következményei./

Szakértő partner: SOTE,  
The City University, London  
Royal Free Hospital School of  
Medicine London

Határidő, státusz: A SOTE dolgozik a feladat specifikáció szakmai részén a két londoni intézmény közreműködésével. 1986 szeptemberében elkezdődött egy demonstrációs prototípus építése. /SOL, TPROLOG részvétel/.

5. Súlyos koponyasérülések utáni epilepszia bekövetkezését előrejelző szakértői rendszer

Feladat, cél: A régi, követett betegek kórlapja adatainak alapján becslést ad arra, hogy az új agysérült betegnél milyen valószínűséggel léphet fel a későbbiekben epilepszia. Etikai, munkaköri, alkalmassági, gyógyszerelési és biztosítási szempontok sürgetik a feladat megoldását.

Szakértő partner: Országos Traumatológiai Intézet

Határidő, státusz: Jelenleg a követett esetek összegyűjtése folyik. /SAL/

6. Aminosav és nukleotid szekvenciák meghatározása

Feladat, cél: Aminosav és nukleotid szekvenciák meghatározását összehasonlítással, a különböző átfedő peptid fragmensek összetételének ismerete alapján végzi a rendszer. Javaslatokkal kell segíteni a szekvenálást.

Szakértő partner: Enzimológiai Intézet  
MTA Szegedi Biológiai Központ

Határidő, státusz:

1986. január: keresési heurisztikák kidolgozása

1986. szeptember: szakértői rendszer első verziójának elkészítése

Az SZKI megbízásából a MTA SZBK szerződött a munka elvégzésére.

7. Gépipari CAD eszköztárának kidolgozása

Feladat, cél: A gépgyártási műszaki alkalmazások valószínűségeinek feltárása után egyeztetett kritériumok, egymásnak kölcsönösen megfeleltetett taxonómiák alapján CAD eszközkészlet kidolgozása. Komoly elméleti és fejlesztő munkáról van szó, amely MPROLOG-ra is épül.

Szakértő partner: MTA SZTAKI  
BME Gépgyárt. Tsz.  
BME Finommech. Optika TSz.  
BME Gépészmérnöki Kar Inf.Lab.

Hatàridő, státusz: 1986. december: probléma-feltárás taxonómiák, stb  
1988. június: eszköztár létrehozása  
1988. december: eszköztár egységes rendszere  
OTKA pályázat keretében az SzKI is közreműködik

8. Hálózatok protokolljainak leírását és tesztelését támogató szakértői rendszer

Feladat, cél: A jelenlegi ISO szabványok a hálózatok protokolljait természetes nyelven írják le. Az un. nyílt rendszerek létrehozásához egységesíteni kell e protokollokat, ami leírásuk formalizálását igényli /a protokollnak mind a hét szintjén/

Szakértő partner: KFKI /mint témafelelős/  
Postakísérleti Intézet

Hatàridő, státusz: 1985. december: ismerkedés a problémával, jellemző mechanizmus-elemek kísérleti MPROLOG megvalósítása.  
OTKA pályázat.

9. Építőipari tervezést támogató szakértői rendszer

Feladat, cél: Az építőipari műszaki tervezési folyamat konkrét modelljeinek megalapozása és /mat. logikai, algebrai, mat.nyelvészeti eszközök felhasználásával történő/ kidolgozás után kialakítani az alkalmazás tömegessé tételéhez szükséges eszköztárat és módszereket. Másodlagos cél: BME oktatással összekapcsolás.  
Cél: a szellemi munka és a fejlesztő tevékenység hatékonyságának fokozása.

Szakértő partner: ÉTI /mint témafelelős/  
SZAMALK

Cél, státusz: eddigi szakmai kapcsolatra épített OMFB pályázat

10. Pénzügyi /hitel/ alkalmazás

Feladat, cél: MPROLOG alapu /SZR/ alkalmazási lehetőségek felkutatása és azok megoldása.

Szakértő partner: MKKE  
Zentralsparkassen

Határidő, státusz: Az indító beszélgetések megtörténtek. 1986. nyarán a Zentralsparkassen két munkatársával közösen kísérleti projekt indul. A pénzügyi szakismeretet magyar részről az MKKE Pénzügyi Tanszék képviseli.

#### 11. Szakértői rendszerek az irodaautomatizálásban

Feladat, cél: Komplettnél, széles körben /országhatárok nélkül/ forgalmazható, irodaautomatizálással kapcsolatos szakértői rendszer létrehozása, külföldi partnerekkel szoros együttműködésben, világbanki hitelkonstrukció keretében.

Szakértő partner: DATAMONT

Határidő, státusz: közös fejlesztés és értékesítés a cél.

#### 12. Számítógép konfiguráló szakértői rendszer

Feladat, cél: A rendszer számítógépek hw/sw elemeinek hierarchikus leírása alapján megad egy olyan szabványos /vagy minimális/ hw/sw konfigurációt, amely a vevő által induláskor adott igényeket kielégíti. A jelenleg a Siemens cég számára készített rendszer megfelelően módosított változata segíthetné a SCIL tevékenységét is.

Szakértő partner: Siemens AG /megrendelőként/  
DANET GmbH /bedolgozó a Siemensnél/

Határidő, státusz: 1986. június: kísérleti célú rendszer  
1986. december: a rendszer 1. verziója  
A Siemens szerződés keretében rendelte meg az SZKI-nál

#### 13. Építőipari szabályzatrendszer konzisztencia vizsgálata

Feladat, cél: Az építőipari szabályzatok konzisztenciáját emberi erővel nem lehet biztosítani. Tipikusan szakértői rendszer alkalmazásáról van itt szó, amikor a szabályrendszer megfelelő gépi reprezentációja adja a megoldáshoz a kulcsot.

Szakértő partner: CNII Proekt Gostroj /Leningrad/  
IPIAN /Moszkva/  
ÉGSZI

Határidő, státusz: Feladatkitűzésben együttműködés. Későbbi szorosabb együttműködés a KGST komplex program keretén belül esetleg

14. Városi közművek karbantartását támogató szakértői rendszer

Feladat, cél: Az egyes létesítmények elhelyezkedése /műszaki és geometriai jellemzők/, az elvégzendő karbantartási munkák pontos technológiai leírása, valamint azok elvégzésének sorrendje ismeretében a SzR alternatív javaslatot tudna adni az aktuálisan elvégzendő munkálatok ütemezésére és módjára vonatkozóan.

Szakértő partner: LENSYSYSTEMOTECHNIK /Leningrad/  
IPIAN /Moszkva/  
ÉTI esetleg

Határidő, státusz: Szóbeli megállapodás van az együttműködésre

15. Logikai áramkörök hibafelfedő tesztjeinek tervezését támogató szakértői rendszer

Feladat, cél: A szakértői rendszer az SzKI-ban kifejlesztett és használt teszttervező programrendszerhez kapcsolódik, és a logikai áramkörök teszttervezésében, valamint e programrendszer működtetésében járatos szakértők tapasztalatára és tudására épül. A SzR digitális integrált áramkörök ill. szerelt kártyák tesztelési folyamatának megtervezésénél nyújt segítséget. A hazai mikroelektronikai vállalatoknál egyöntetűen használható termék kifejlesztése a cél.

Szakértő partner: SzKI/TAL  
esetleg külső intézmények

Határidő, státusz: 1989 vége: végtermék /piacképes SzR/ előállítása  
OMFB pályázat

16. A magyar nyelv közvetlen felhasználása számítógépes rendszerekben

Feladat, cél: A projekt kapcsán /számítógépes nyelvészeti alapkutatót is végezve/ kidolgozásra kerül egy interlingva, amely általánosan használható formális eszköz közvetítő nyelvként használható az elméleti kutatásokban is. Tervezett alkalmazások: természetes nyelvek közti fordítóprogramok, számítógépes programok természetes nyelvű interface-e, speciális SZR-igények /szövegkivonatolás, tartalom-elemzés, tudásbáziskezelés természetes nyelven/ kielégítése.

Szakértő partner: MTA NYTI /témafelelős/  
KFKI

Határidő, státusz: OTKA pályázat

17. Emésztőszervi megbetegedések szakértő rendszerei

Feladat, cél: A sárgaságos megbetegedéseket diagnosztizáló /GAIA demonstrációs prototípussal jellemezhető, a kórházban kísérleti céllal működtetett/ SZR tapasztalatait figyelembevéve, annak továbbfejlesztéseként egy emésztőszervi megbetegedéseket diagnosztizáló SZR család kifejlesztése.

Szakértő partner: Tolna Megyei Kórház /Szekszárd/  
SZAMALK

Határidő, státusz: A demonstrációs prototípus és a kísérleti rendszer tapasztalatainak felmérése folyamatban van. Ennek eredménye fogja meghatározni a munka folytatásának módját.

18. Erőművek termelésének szervezése

Feladat, cél: Villamos erőművek termelésének tervezése: dott fogyasztást a rendelkezésre álló, különböző fajtájú erőművekkel a lehető legolcsóbban kell kielégíteni. Az önköltség mellett egyéb tulajdonságokat is figyelembe kell venni.

Szakértő partner: Imatra Voima OY /Finnország/  
Scandinavian Softline Technology OY  
/Finnország/

Határidő, státusz: 1986. június: demonstrációs prototípus. A demonstrációs prototípus és a kísérleti rendszer tapasztalatainak felmérése folyamatban van. Ennek eredménye fogja meghatározni a munka folytatásának módját.

19. Dialízis kezelést támogató konzultációs rendszer

Feladat, cél: TC-Prolog-ban megírt diszkrét-folyamatos modell felhasználásával készült szabályozási rendszer. Egy művesére kapcsolt beteg szervezetéből káros anyagcsere termékek levezetésének sebességét szabályozza úgy, hogy a beteg szervezetét a túl gyors levezetés ne károsítsa.

Szakértő partner: Bajcsy-Zsilinszky Kórház-Rendelőintézet  
Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Budapest

Határidő, státusz: A prototípus fejlesztés alatt áll.

Schubert-Tóth Ede



AZ SZKI-ban 1988 MÁJUS 24-IG FELDOLGOZÁSBA VETT SZAKÉRTŐI RENDSZER FEJLESZTŐ ESZKÖZÖK

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Szakértői rendszer építő eszköz {hasonló eszköz}	Cég (beszerző-sük módja)	Az eszköz elérhetősége, hw/sw igényei *	Az eszköz rendelkezésére álló nyelvi, más kör- korlátai	Implementálási	Eredeti, járulékos komponensek (tutorial, demó)	Eszköz felelős; az eszközt ismeri	Érdemi kísérleti alkalmazásaink		
ESF advisor (PROLOG-2 nélkül)	Expert Systems International (megvettük)	- IBM PC, AT - MS DOS, PC DOS min. 256 Kbyte - 3 példány floppyn (jelenleg egy installálva)	- KRL: tudásleíró nyelv és fordítóprogram - szöveg animáció logikai alapú tudásbázis elő- backward-meghatá- tása	- impl. PROLOG-2 - interf. PROLOG-2 felé, (de nekünk nincs meg maga a PROLOG-2!)	- KRL: változó nélküli nul- larendű nyelv. (fel- oldás, PROLOG-2 interface- révén) ; - hiányzik a monochrom változat mo- dulja, így csak színes display-el működtethe- tő	Demók: -alkalmazottak fi- zetés-tanács. -táppónz törvény alapján-tanács. -házi kenyér elő- állítás -házépítési hitel	Domán András (ELL); Molnár Katalin (ELL) Vörös Ferencné (SAL) UTI adaptálás indit- va; Molnár K.		
{APES, PROVE}									
APES 2.0 (+ microPROLOG Profesional 3.1) {PROVE, ESP ADVISOR}	Logic Based Systems Ltd. (megvettük)	- IBM PC és komp. DOS 2.0 - min 384 Kbyte	- tudásbázis és felh. interface építés logikai alapú SzK-hez -backward chaining nyitott	- micro PROLOG 3.1-ben imple- mentálva -impl. nyelv felé nyitott	- Demók (feldolgozás alatt): - jogi rendszer - ...	Demán András (ELL); Molnár Katalin (ELL)	A rendszerrel való ismerkedés folyamata- ban van. Terv: DAMF és UTI adaptálás		
PROVE	Csiro (Héliborn) (kaptuk)	- mindenütt él, ahol az MPROLOG	ld. APES	-M PROLOG-ban. implementálva, -MPROLOG-ra adap- tálva	Demók: -DAMP, Lakásnedve- sedés okait t. -SEALANT: -szigetelési tanács- adó -BUILDING EVALUATION építési szabályzat	Domán András (ELL); Molnár Katalin (ELL)	ld. APES (esetleges adaptálás)		
{APES, ESP ADVISOR}									
Expert Base	Intelligent Terminals Ltd. (megvettük)	- IBM XT(1) - PROFER-16 (40 track-es) -UCSD P-Sys-tem, így saját op. rendszerrel fut! -másolható talán	- tudásbázis épít- és példák alap- ján - induktív követ- keztetés - saját végrehajtó- és operációs rendszer!	-impl.: UCSD Pascal -UCSD Pascal-ból esetleg elérhető az Expert Base tudásbázis file- jai	Demók: -autodiagnosztika (6 db) -személyi költség- vetés (3 db) -kiadások -hibatáblák	Losonczy Ilona (ELL); Bogdánfy Géza (SCLL)	Kis demó alkalmazás jelenleg készül, hogy ezt az idegen techni- kát megismerjük		

Micro Expert	ISI Limited (megvettük)	- IBM PC és komp., APPLE, ... - CP/M, CP/M86, MSDOS. UCSF P-System	- Advice Language és fordítóprogram - backward chaining - bizonytalanság (Bayesi, fuzzy)	- impl.: PASCAL - UCSD Pascal-ból elérhető a tudásbázis fájlok	Külső függvények, képernyő kezelés UCSD Pascal System hiányában nem használható	Demók: - beteg szoba-nővény diagnosztikus, - bűntetés végrehajt.felfüggg.	Molnár Katalin (ELL)	a rendszer megismerése Jelenleg folyik
EXSYS	EXSYS Inc. (megvettük)	- IBM PC, XT, AT, Apple Macintosh - DOS 2.0 - min. 256 Kbyte (700 szabály) - kb. 640 Kbyte (5000 szabály)	- szabálynyelv, optimalizáló (tár, futás) - backward ch. - bizonytalanság - report generátor	- impl.: C - DBMS interface - C, ..., BASIC nyelvű rutinok hívhatók	egy szabályban max. 127 feltétel (ez nem egykorlati korlát)	Sándor Gábor (ELL)	feldolgozás folyamatosan	
Expert Edge	Helix Systems Ltd. (kaptuk PROLOG-ért)	- IBM PC és komp. - MS DOS, PC DOS 2.0 - min. 256 Kbyte	- diagnosztikai alkalmazás elsődlegesen - bizonytalanság (Bayesi) - User Language: tudásbázis előállításra	- interface: Visual Mulitiplan, dBASE	nekünk csak a fejlesztő rendszer van meg, de az is csak 1 példányban	Sándor Gábor (ELL); Vörös Ferencné (SAL)	teljes megismerés a jelen körülmények között nem szorgalmazzuk	
DAISY	Lithp Systems Bv. (postán kapott demó változat)	- IBM PC, AT - min. 128Kbyte	- frame alapú - elsődlegesen diagnosztika	impl.: MSP	e demó változatban van hiba (levél ment) max. 300 szabály	Sándor Gábor (ELL); Vörös Ferencné (SAL) Bogdány Géza (SCID)	ld. Expert Edge	
M.l.	Teknowledge (megvettük és már megértett)	IBM PC	- szabály-alapu - backward,forward - bizonytalanság kezelés	- imp.: PROLOG-1 - DBMS interface	max.200 szabály	Molnár Katalin (ELL)		

Sándor-Gábor ELL

\* a fenti szakértői rendszer építő eszközök nem futtathatók a PROPER-16 80 track-es változatán (ELL-nek csak ilyenek vannak), kivéve az Expert Ease, mely (demói kivételével) már feltelelt 40 track-es PROPER 16-on.

\*\* A rendszerek dokumentációja jelzi ezen opciókat ill. komponenseket, melyek hiánya csökkenti a rendszerek erősségét, korlátozza használatukat.