

fény, és akkor az információhiány következményeinek helyrehozatala nagy anyagi áldozatokat követel, ha egyáltalán lehetséges.

Nemcsak az információ bizalmassá nyilvánítása jelenthet politikai színezetű akadályt a szabad információáramlás útjában, hanem például az országok közötti tudományos turizmus korlátozása is. A sokféle nyelv szerencsére nem akadály többé, hiszen az angol nyelv használata nemzetközivé vált. Még napjainkban is jelentősen hátráltatja az információáramlást, hogy a felsőfokú szakemberképzésből kimarad az információforrások ismertetése, használatuk oktatása.

Az akadálytalan információfelhasználás sokszor a hardver-, szoftver- és hálózati szabványok hiánya miatt hiúsul meg. Magától értetődik, hogy az adatbázisok, hálózatok, a hardver és szoftver területén bármilyen monopólium fennállása a szabad információáramlás gátjává lesz.

A szerzői jogok védelme elengedhetetlen velejárója a nemzetközi információcserének. Sajnálatos, hogy egyes országok nem csatlakoznak a nemzetközi szerzői jogi megállapodásokhoz, vagy ha igen, csak szavakban kötik magukat a megállapodáshoz, tetteikben nem.

Végül meg kell említeni az importált információeszközökre kivetett adókat és a belföldi információszolgáltatásoknak nyújtott támogatásokat. Az egyes országok kormányzatai anyagi okok miatt alkalmazzák ezeket az eszközöket, de visszaélnék velük, akadályozzák a szükséges információforrások általános igénybevételét.

A szabad információáramlás biztosítása a következő lépések megtételét jelenti:

- ▶ a politikai jellegű korlátozások feloldása;
- ▶ a beszerzésekben érvényesülő műszaki és/vagy anyagi jellegű korlátozások enyhítése;
- ▶ a szakemberek külföldi utazásait korlátozó intézkedések visszavonása;
- ▶ az információfelhasználók képzésének javítása, különös tekintettel az egyetemi oktatásra;
- ▶ egységes szabványok érvényesítése a nyomtatott közleményektől a CD-ROM-ig a világ minden országában;
- ▶ a monopóliumok felszámolása az információszolgáltatásban, az adatbázis-előállítók, -szolgáltatók stb. szabad versenyének biztosítása;
- ▶ "fair" információkereskedelem, a szerzői jogok tiszteletben tartása;
- ▶ a külföldi információforrások használatáért kirótt "felár" megszüntetése minden országban.

Összegezve: az információszolgáltatásban gyakran válnak uralkodóvá a politikai-gazdasági megfontolások. Egyenrangú partnerek együttműködésére és óriási erőfeszítéseikre van szükség ahhoz, hogy a szabad információáramlás ne maradjon elérhetetlen vágyalom.

/LUCKENBACH, R.: The free flow of information: A utopia? Ways to improve scientific and technological information and its international exchange. = Journal of Chemical Information and Computer Sciences, 28. köt. 2. sz. 1988. p. 94–99./

(Sándori Zsuzsanna)

Szakértő rendszerek információkereséshez?

A szakértő rendszerek számítógépes szoftverek, amelyekre jellemző, hogy

- ▶ egy-egy *szűk szakterülettel* foglalkoznak,
- ▶ ismereteket a terület egy vagy több szakértőjével folytatott *hosszadalmas párbeszéd*ekből gyűjtik össze,
- ▶ ún. *ismeretbázisuk tényekből és szabályokból* áll,
- ▶ a szabályok révén a már tárolt tényekből és a kapott információkból *következtetésekre* képesek, így egyrészt új tényeket, másrészt kérdéseket tudnak generálni,
- ▶ a felhasználót *kikérdezik* a problémájáról,
- ▶ *véleményt alkotnak* a problémáról, ill. a helyzetről (esetleg több alternatív véleményt),
- ▶ megindokolják a véleményüket, azaz *megmagyarázzák a gondolatmenetüket*.

Egyes kísérletek tanúsága szerint a felhasználók sajnos hajlanak arra, hogy csak a rendszerek végkövetkeztetését vegyék figyelembe, azaz nem kíváncsi-

ak az indoklásra [1]. A kezdeti jó tapasztalatok nyomán "a bizalom hiszékenységet szül". Hogy ez mennyire *veszélyes*, természetesen függ a szakterülettől és az adott helyzettől: ha egy rendszer érlelődő helyet vél kimutatni, a milliós feltárási összegek befektetése előtt az érintett cég a lehető legalaposabban meg fog vizsgálni minden bizonyítékot, viszont az orvosok gyakran hektikus munkakörülményei között egy diagnosztizáló rendszer esetén a veszély nyilvánvaló.

A szakértő rendszerek a szakemberképzés fontos eszközei lehetnek. Demonstrálhatják a rutinjellegű gondolatmeneteket, következtetési láncokat. Ebben a szerepben olyan rendszerek is értékes szolgáltatást nyújthatnak, amelyek valós gyakorlati problémák megoldásához még nem elég magas színvonalúak.

A szakértő rendszerekről szóló irodalom túlnyomórészt azt a benyomást kelti, hogy máris jó néhány rendszer van napi használatban, és néhány éven

belül nagy számban fognak működni. Néha-néha megjelenik eltérő vélemény is, különösen erősen támadta e rendszert *Martins* a *Datamation* 1984. novemberi számában [2]. Gyanítható, hogy néhány "működő" rendszer a kutatók lelkesedésének és a kutatást támogató összegeknek köszönhető fennmaradását. A támogatás nagyon helyénvaló, de életképesnek csak akkor nevezhetünk egy rendszert, ha minden segítség nélkül is fennmarad.

Vannak területek, amelyek jellemzően igen sok ténnyel, de kisszámú világos és félreérthetetlen szabállyal dolgoznak. E területek szakértő rendszerei egészen sikeresek lehetnek. Ha viszont sok a szabály, és nincsenek jól definiálva, akkor ellentmondásokra, hamis logikai ösvényekre vezethetnek. Ilyenkor ellenőrizni kell a szabályok konzisztenciáját és redundanciáját, alkalmazásuk sorrendjének eldöntésére metaszabályokat kell alkotni, sőt az ilyen típusú problémák kerülnek előtérbe. Bizonyos ponton túl nem lehet javítani a hatékonyságot. Lehet, hogy az ilyen területeken a legnagyobb az igény a szakértő rendszerekre, de jelenleg úgy látszik, hogy hatékony rendszerekre *kicsik a kilátások* (kivéve talán az említett oktató rendszereket).

A következő évtizedben a *szérsény* szakértő rendszerek fognak fennmaradni, sokan közülük valójában döntéstámogató rendszerként. Talán nem hívják majd őket szakértő rendszereknek, mert a kifejezésnek rossz csengése lesz, de tényleges haladást fognak képviselni, ha nem is olyan nagyarányút, amekkora mai lelkes híveik szeme előtt lebeg.

Rátérve a címben feltett kérdésre: az IKR-eknek és a szakértő rendszereknek sok közös vonása van, a jelen írás célja e rendszerek hasonlóságainak és különbségeinek feltárása.

A nyilvános online katalógusok használatát megkönnyítő csatolók (interfész programok) a szakértő rendszereket jellemző vonásokat mutatnak. E téren még sokat lehet tenni, figyelemre méltó *Mitev* és *Walker* munkája [3].

A hagyományos értelemben vett IKR-ek esetén a szakértő típusú rendszerektől például azt várjuk, hogy segítsék a megfelelő keresőkérdés felépítését, állapítsák meg, hogy mely adatbázisokban érdemes keresni stb., azaz lényegében online keresésközvetítő rendszerek létrehozását javasoljuk [4, 5].

Alábbi mondandóim (esetenként eltérő hangsúlyokkal) mind az online katalógusokra, mind az online keresésközvetítő rendszerekre vonatkoznak; mindkét esetben a "közvetítő rendszer" megnevezést fogom használni.

A szakértő rendszerek és a közvetítő rendszerek

A szakértő rendszerek egy-egy korlátozott terület egy vagy néhány szakemberének ismereteit akarják birtokba venni. A keresés szakembere, a közvetítő többnyire olyan rendszerrel dolgozik, amely nem

tényeket tárol és keres, hanem hivatkozásokat a tényeket tartalmazó dokumentumokra, a terület (mármint az adatbázis témája) pedig rendszerint tágabb, gyakran nagyon sokkal tágabb, mint a tipikus szakértő rendszereké, sőt esetenként több adatbázis közül lehet választani. *A keresésközvetítőknél általában nincsenek szakértő mélységű ismeretek azon a területen, amelyben keresnek. Szaktudásuk közép-pontjában nem maga a célinformáció áll, hanem ezen információ megtalálásának eszközei és eljárásai. A közvetítő nem az üzenetnek, hanem az üzenetet hordozó közegnek a szakértője.*

A korlátozott szakterület folytán a szakértő rendszerekben a legtöbb szóznak és kifejezésnek egyetlen világos jelentése van. Még ha akadnak is szinonimák és többjelentésű szavak, kevés van belőlük, és könnyen kezelhetők. Ezzel szemben az IKR-ekben a megfelelő szavak kiválasztása állandó probléma. A közvetítőnek alighanem az a legnagyobb feladata, hogy megkeresse az ügyfél igényelt legjobban tükröző terminusokat. Ennek érdekében (a) gondosan kikérdezi az ügyfelet, (b) megfelelő tezaurusokat használ, amelyek tartalmaznak valamit azokból a szakismeretekből, amelyekkel maga a kereső nem rendelkezik. Nyilvánvalónak látszik tehát, hogy minden számítógépes közvetítő rendszernek tudnia kell tezaurusra támaszkodni [5, 6]. Eddigi vizsgálódásaim sajnos arra mutatnak, hogy a legtöbb publikált tezaurusz alkalmatlan erre a célra. Az olyan tezaurusznak, amelyet egy ostoba számítógép használ, sokkal gazdagabbnak kell lennie, mint amilyen megfelel a közvetítő szakembernek. Egyes szakértő rendszerek tényeket és szabályokat szemantikai hálóként reprezentálják. A tezaurusz természetesen tekinthető szemantikai hálónak, amely nevezetesen egy szókészletről tartalmaz tényeket, azaz egy terület terminusainak tulajdonságairól és kapcsolatairól. Ilyen tezaurusz alapján a közvetítő (akár ember, akár gép) meg tudja állapítani, hogy az ügyfél által ajánlott terminusok többértelműek vagy homályosak, gyakoriak vagy ritkák, túl szélesek vagy nagyon szűkek, és fel tud deríteni más, találhatóbb terminusokat.

A szakértő rendszerekben gyakran hosszú következtetési láncokat lehet használni kérdés nélkül: az adott állat csimpánz, a csimpánz emlőállat, minden emlős melegvérű, ... tehát az adott állat melegvérű. Az IKR-ekben a terminológiai pontatlanság és bizonytalanság olyan probléma, hogy egy két lépésen túl következtetni ritkán ajánlatos. Következésképpen a közvetítő rendszerekben a felhasználóval való párbeszédnek központibb szerepe van, mint a tipikus szakértő rendszerekben. A szabályok nagyrészt annak eldöntésével kapcsolatosak, hogy melyik terminusra vonatkozzék, és mi legyen a következő kérdés.

Az az elv, hogy a szakértő rendszer mindig képes legyen megmagyarázni a gondolkodását, magától adódóan megvalósul egy megfelelően tervezett közvetítő rendszerben, amely allig választ ki terminust anélkül, hogy a felhasználónak megmutatná.

Üzemszerű közvetítő rendszerek fő vonásai [5]

- ▶ A felhasználó természetes nyelven közölheti az érdeklődési körét.
- ▶ A rendszer igyekszik leképezni a kapott szavakat és kifejezéseket a teaurusz terminusaira [7].
- ▶ Szükség esetén a rendszer kéri a felhasználót, hogy tisztázzon, helyettesítsen vagy egészítsen ki bizonyos terminusokat, illetve teljességgel felismerhetetlen terminusokhoz szinonimákat vagy rokonértelmű kifejezéseket kér.
- ▶ A rendszer mindenkor elfogad további adatokat, tehát nemcsak kérdésre adott válaszként, hanem kérdés nélkül is.
- ▶ Végül a rendszer – a felhasználó jóváhagyásával – megpróbálja a helyesnek ítélt terminusokat alkalmas keresőkérdéssé összegezni.

Az eddigiek a közvetítő rendszer magját képviselik. Egy-egy átfogó rendszernek az alábbi segédtevékenységeket is el kell látnia:

- ▶ meg kell állapítania a párbeszéd tárgyát, hogy a megfelelő teauruszt kiválaszthassa;
- ▶ meg kell állapítania, hogy az adott területen a felhasználónak milyen szintű szakismeretel vannak;
- ▶ meg kell állapítania a kívánt anyag jellegét és mennyiségét (általános kézikönyv? helyzetkép? a legújabb szakirodalom jegyzéke?);
- ▶ meg kell tárgyalnia a felhasználóval, hogy milyen adatbázisokban végezzen keresést.

Tudomásom szerint jelenleg még nincs ilyen közvetítő rendszer. Úgy gondolom azonban, hogy a jövőt tekintve a közvetítő rendszereknek nagyobb az esélyük, mint a tipikus szakértő rendszereknek:

- ▶ A közvetítő rendszerek egyszerűbbek lehetnek, mégpedig kritikus szempontból, nevezetesen a szabálykészletet illetően. A közvetítő rendszerekben a szabályok egy teaurusz terminusain, e terminusok tulajdonságain és kapcsolatain működnek. Eddigi tanulmányaim alapján az a benyomásom, hogy e tulajdonságok kiaknázására meglehetősen kicsi szabálykészlet is elegendő. Sőt, mivel a szabályok főleg azzal foglalkoznak, hogy eldöntsék, mit kell kérdezni (következtetési láncok felállítása helyett), sokkal kevésbé hatnak egymásra, sokkal kevésbé interferálnak.
- ▶ A közvetítő rendszerek mellett szól potenciális felhasználók köre. A szakértő rendszereket komoly szakemberek munkájának támogatására szánják. A várható igény kötött, hiszen senki sem képzeli, hogy egy orvosi szakértő rendszer hatására új orvosok ezrei

jelennek meg a színen. Az orvosok már megvannak... *Választhatják ezt az új eszközt, ha tanácsainak a minősége elég magas színvonalú.*

Az IKR-ek esetében félig-meddig véletlen felhasználók milliói jöhetnek számításba, akik időnként keresnek információt valamilyen könyvben, újság-cikkben, utazási prospektusban stb. Nincs szükségük nagyon magas szintű tanácsokra, csupán egy olyan rendszerre, amely segítőkészen és pozitívan reagál a kívánságukra. Az a segítség, amit kapnak, nyilvánvalóan kevesebb lesz annál, amit egy képzett közvetítő szakember adhatna, az információkeresés a felhasználó számára mégis kifizetődő lesz, és kellemes tapasztalatokat nyújt. És itt nem csak – sőt elsősorban nem – a könyvtári használatra gondolok, hanem az egyre olcsóbb és egyre könnyebben elérhető hardver folytán az otthoni és munkahelyi terminálokról való keresésre.

Bár meglepnének már az egyszerű és sikeres keresést nyújtó közvetítő szoftverek!

Irodalom

- [1] TAIT, J. I.: Expert systems and document retrieval systems. 8th Information Retrieval Colloquium, British Computer Society IR Specialist Group, University of Strathclyde, Glasgow, 1986. ápr. 3.
- [2] MARTINS, G. R.: The overselling of expert systems. = *Datamation*, 30. köt. 11. sz. 1984. p. 76–80.
- [3] MITEV, N. N.– WALKER, S.: Information retrievals aids in an online public access catalogue: automatic intelligent search sequencing. = *Advances in Intelligent Retrieval: Informatics 8.*, Aslib, 1986. p. 215–226.
- [4] POLLITT, S. E.: An expert system as an online search intermediary. *Proceedings of the 1981 International Online Meeting*, London 7. dec. 1981., *Learned Information*, 1981. p. 25–32.
- [5] RAMIREZ, A. V.– PAICE, C. D.: Design of a system for the online elucidation of natural language search statements. = *Advances in Intelligent Retrieval: Informatics 8.*, Aslib, 1986. p. 163–190.
- [6] DEFUDE, B.: Knowledge-based systems versus thesauri: an architecture problem about expert systems design. = *Research and Development in Information Retrieval*, Van RIJSBERGEN, C. J. (ed.), Cambridge University Press, 1984. p. 267–280.
- [7] PAICE, C. D.– RAMIREZ, A. V.: The calculation of similarities between multi-word strings using a thesaurus. = *Computer Assisted Information Retrieval: RIAO 85*, *Proceedings of Symposium*, Grenoble, 1985. márc. 18–20. Paris, CNRS, 1985. p. 293–319.

/PAICE, C.: Expert systems for information retrieval? = *Aslib Proceedings*, 38. köt. 10. sz. 1986. p. 343–353./

(Szöllösy Éva)