

Amint az várható is, a folytatódó clusterok átlagos mérete nagyobb, mint az újaké, vagy a kiesőké. Ha azonban az új clusterokat úgy tekintjük, mint amelyek az ismeretek új területeit tükrözik, azt kell mondanunk, hogy a tudományok elég gyors ütemben változnak.

Említésre méltó, hogy amíg az új tételek aránya valamennyi clusterben 55%, addig a folytatódó clusterokban csak 40%. Az a folytatódó cluster, amelyben az átlagosnál jóval több új dokumentum bukkan fel, a téma jellegének viszonylag *lényeges változására utalhat*.

A cluster folytatódásának többféle formája lehet. A legegyszerűbb és leggyakoribb az adott dokumentum egyszerű továbbélése ugyanazon clusterben. Az 1973 évi clusterok közül 1004 volt folytatódó, s ebből 837 (83%) nem vált szét két vagy több clusterre. Hasonlóan, az 1974-ben folytatódott clusterok 86%-a *nem két vagy több korábbi clusterből keletkezett*. A nem túl nagy mennyiségű szétválás, ill. összeolvadás mégis vizsgálatra volna érdemes, mert ezek lényeges változásokra mutathatnak.

Változások a cluster-konfigurációban

Mint már jeleztük, minden cluster-párhoz meghatároztunk egy *asszociációs mérőszámot*, amellyel a cluster-rendszer időbeli változása is követhető.

Átlagosan minden cluster 32 további clusterhez kapcsolódott kettős hivatkozás révén. Ha maga a cluster folytatódó volt, más, szintén folytatódó clusterokhoz átlagosan 19 ízben kötődött, de maga a kapcsolat folytatódása nem szükségszerű. A helyzetet tovább bonyolítja, hogy ha két cluster asszociációja is folytatódott, ennek erőssége még mindig lehet változó.

A szerkezeti változások elemzéséhez először is egy *kiinduló clustert (centroidot) választottunk ki, és meghatároztuk a hozzá kapcsolódó clusterokat*. A centroid körül így clusterokból álló clusterok (másodrendű clusterok) keletkeztek. E folyamat során olyan küszöbértéket alkalmaztunk, hogy e másodrendű clusterok mérete kezelhető maradjon. Ezek a clusterok (és a bennük tükröződő struktúrák) azután időben előre és visszafelé követhetők. Azokat a clusterokat, amelyeknek sem elődjük, sem követőjük nincs, kizártuk. Az elemzés ennek megfelelően a folytatódó clusterokra szorítkozott.

/SMALL, H. G.: *Structural dynamics of scientific literature = International Classification*, 3. köt. 2. sz. 1976. p. 67–74./

(Sárdy Péter)



Az informatikai alap kutatások és az információs technológia fejlődése

Az utóbbi két év során a tudományos információk terjesztésének szervezésében az alábbi *tendenciák* váltak jellemzővé:

szervezetek sora egyesült közös információs célkitűzések megvalósítására;

nemzeti és nemzetközi információs hálózatok alakultak ki;

ugyanakkor azonban a kiadók, az adatbázisok létrehozói, a könyvtárak és az információs szolgáltatások közötti kapcsolatok bizonytalanná, egyenlőtlené váltak.

Ez a három tényező együttesen azt valószínűsíti, hogy *a nemzeti vagy nemzetközi együttműködés feltétlenül új technológiák és módszerek alkalmazását követeli meg*.

1. A módszerek és eljárások fejlődése

1.1 A technika változása

Az utolsó öt év folyamán évente megkétszereződtek a számítógépek kapacitását és az on-line tárolási kapacitást jelző paraméterek. Éppen ezért az információkezelés technológiája is nagy változásokon ment keresztül. Ma már elterjedten használják erre a célra az olyan korszerű számítástechnikai eszközöket is, mint például a *display* és az *optikai karakterolvasó*; emellett pedig rohamosan fejlődik a *reprográfia* és a *mikrofilmtechnika* használata (becslések szerint a világon ma már mintegy 1,5 milliárd fényképmásolatot készítenek naponta). Megváltozott a mikrofilm szerepe is: a korábbi archiválási eszközből a kiadás és az információs szolgáltatás eszövévé vált.

Megfigyelhető azonban még a hagyományos eszközöket alkalmazó *kommunikációs tevékenység* jelentős mennyiségi növekedése is, így például

a tudományos könyvkiadás az utóbbi hat évben 40%-kal nőtt az Egyesült Államokban;

a tengerentúli telefonbeszélgetések száma 1965 óta megtízszereződött.

Jelentősen kiszélesedett az információs rendszerekben az információkezelésre alkalmazható *eszközök választéka* és a működő berendezések száma. A lehetőségeket tovább bővíti, hogy ezek az eszközök (mágnesszalagos berendezések, mikrofilmtechnikai eszközök, ultrarövidhullámú vagy koaxiális kábeleket alkalmazó távközlési technikák) nemcsak önállóan, hanem célszerűen kialakított kombinációkban is alkalmazhatók.

Megjegyzendő másrésről az is, hogy az információs technika azon ritka területek közé tartozik, ahol *a fajlagos költség csökken*: így például az az információkezelés (adatfeldolgozás), amely 1960-ban 2000 dollárba került, 1975-ben 1 dollár költséggel volt végrehajtható.

1.11 Távközlés

A távközlés fejlődése tette lehetővé információs hálózatok létrehozását. Ezek az Egyesült Államokban ma már mindennaposak, de Európában is kezdenek kialakulni. Így például megemlíthetők az EURONET, amelyet a Közös Piac kilenc tagállama hoz létre, a francia CYCLADES rendszer, amely már működik, a TRANSPAC, amelyet a francia Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium hívott életre.

Mint újdonságot, még két erőteljesen fejlődő távközlési és kommunikációs eszközt lehet megemlíteni: a *vezetékes televíziót* és a *videohordozót*. Ezen információközlési eszközöknek az oktatásban való alkalmazásával ma már a nagy amerikai egyetemi könyvtárak legalább húsz tervezetben foglalkoznak.

Széles körű kutatásokat végeznek a *faksimile szövegátvitel* fejlesztésére. Az egyik korlátozó tényező azonban ezzel a technikával kapcsolatosan éppen a távközlési vonalak kapacitása.

Míg ugyanis egy számjegy ábrázolása maximálisan 8 bit-et igényel, egy írásjegy legegyszerűbb, legdurvább ábrázolásához legalább 35 bit-re van szükség ahhoz, hogy telefonvonalon egyértelműen átvigyék. Nyomatott betű képének átviteléhez (és ez a faksimile-átvitel lényege) viszont már több száz bit kell, egy oldalnyi szöveg átvitele pedig 800 ezer bit-et igényel. Másrészt, míg az adatok átvitele nagyon gyors (1 millió bit/sec vagy még több), a vételi oldalon azonban a faksimile rendszerek 2000–4000 bit/sec-mal működnek, azaz az 1 sec alatt átadott szöveg vételére 4 perc szükséges. A faksimile-átvitel technológiájának fejlődésére azonban még a vázolt nehézségek ellenére is számítani lehet az elkövetkezendő évek folyamán.

1.12 A miniszámítógépek

A miniszámítógépek informatikai alkalmazásának fontosságát számos tény mutatja. Így például az amerikai *Annual Review of Information Science and Technology* c. sorozat újabb egy teljes fejezetet szentel a miniszámítógépek könyvtári felhasználásának. Franciaországban a BNIST (*Bureau National de l'Information Scientifique et Technique = Országos Tudományos és Műszaki Tájékoztatási Hivatal*) tanulmányt finanszírozott az „Információs rendszerek miniszámítógépeken” c. témában.

Napjainkban számos amerikai könyvtár és információs szolgálat használ miniszámítógépet. Tapasztalataik szerint ezzel elkerülhető a nagy számítógépeknél fellépő üzemkiesések okozta szolgáltatási késedelmek, a különféle szervekhez tartozó felhasználók sorbaállása és várakoztatása, továbbá a nagy gépi rendszereknél a gyakori átállások (operációs rendszerben vagy a konfigurációban végrehajtott fejlesztések) okozta átszervezések.

A miniszámítógép alkalmazásával ugyanis a számítógépes rendszer célja *egyetlen felhasználó kiszolgálása, meghatározott funkciók elvégzése*. Az aránylag kis beruházási költség miatt nem jelent túlzott veszteséget, ha a gép munkáját elvégezve kihasználatlanul áll.

A miniszámítógépeket könyvtárakban az *ügyvitelszervezés és irányítás* eszközeként használják.

Hiányzik azonban még a piacról olyan miniszámítógép, amely lehetővé tenné párbeszédű üzemmód kialakítását. Ezt a hiányosságot feltehetően hamarosan pótolni fogják.

Jelentős viszont az a technikai lehetőség, hogy a miniszámítógépes rendszer alkalmas adhat információs mikroképhordozók gyűjteményének indextáblázatok közvetítésével történő keresésére is.

2. Munkamódszerek

Az együttműködésen alapuló munkamegosztás és a távközlés alkalmazása folytán előtérbe kerültek a *többnyelvűség* okozta problémák.

2.1 Többnyelvűség, automatikus és félautomatikus fordítás

E témákban, amelyek egyre fontosabbá válnak, statisztikai nyelvészeti és más módszerekkel próbálnak előrehaladni. A problémák megoldásához előreláthatóan *nemzetközi együttműködésre* van szükség. Franciaországban már értek is el nemzetközi együttműködésre alkalmas eredményeket.

2.2 Információs szabványok kidolgozása

A nemzeti és nemzetközi együttműködés követelményei miatt fokozott figyelmet kell szentelni a *szabványosítás* kérdésének is. A szabványok és a szabványosító szervezetek számának megnövekedése miatt azonban e tevékenység ma még nem megfelelően koordinált. Így például túlzott mértékben elszaporodtak a nemzetközi információcserére javasolt formátumok, mint a MARC II, LC MARC, MINIMARC, INTERMARC, sőt a német MAB.

Mivel a bibliográfiai szabványok általában nem kötelezőek, egyezményes alkalmazásukról csak általánosságban lehet beszélni. Így pl. ha néhány ismert folyóiratot összehasonlítunk, azonnal szembeötlök, hogy mindegyik saját módszere szerint közli a bibliográfiai hivatkozásokat.

2.3 Az információs nyelvek kompatibilitása

Az információs hálózatok szervezésével e téma ismét aktuálissá vált. Két teljesen különböző megközelítésből vizsgálják ezeket a kérdéseket.

Az egyik a *makrotezaurusz*, amelyre példa az UNESCO javasolta SPINES rendszer tezaurusza [13] és a BNIST felkérésére készített tudományos és műszaki makrotezaurusz, amelynek első kiadása 1977-ben készül el [18].

Az angol iskola az ún. *átalakító (konvertáló) nyelvet* (switching language) részesíti előnyben, V. Horsnell munkálatai igen biztatóak [6]. Gépi vonatkozásban az *információs nyelvek kompatibilitásának* problémájával még csak most kezdenek komolyabban foglalkozni.

2.4 Automatizált feldolgozás (referálás, indexelés stb.)

Ezzel az általában kiterjedten vizsgált témával Franciaországban is számos munkacsoport foglalkozik. Részen statisztikai, részben morfo-szintaktikus, részben szemantikai, részben ezekből kombinált megközelítéssel végzik vizsgálataikat. Több kidolgozott eljárás ma már kísérleti alkalmazást nyert. E munkálatok megoldást hozhatnak a *többszínűség* problémájára is. Franciaország e téren meglehetősen jó eredményeket ér el, bár még hiányzik a kutatások koordinálása, állandó munkacsoportok kialakítása és a megfelelő anyagi keretek biztosítása.

3. Az információs kutatások módszereinek fejlődése

A módszertani változások két forrásból származnak: *a technika fejlődéséből és az informatika fejlődéséből.*

P. Atherton és munkatársai két vizsgálatot is végeztek e területen [2]. Az első vizsgálatot 1969–1971. folyamán a *Journal of the American Society for Information Science*, a *Journal of Library Automation*, az *Information Storage and Retrieval* és az *ASIS Proceedings* című folyóiratokban az informatikai kutatásokkal foglalkozó cikkeket dolgozta fel. A második 1975-ig terjeszti ki a feldolgozást, kiegészítve a *Journal of Documentation* c. folyóiratban publikált cikkekkkel. Elsősorban a módszertani jellemzőket tanulmányozzák, különös tekintettel a meghatározásokra, a mintavételre, előzetes tesztekre, az adatok megszerzésére és gyűjtésére, választására és elemzésére, a következtetésekhez vezető utakra stb.

A két időszak összehasonlítása azt mutatja, hogy az 1969–1971 folyamán publikált munkáknál alkalmazott munkamódszereknek csak 15%-ában, míg az 1973–1975-ben publikált cikkekben megadott adatok szerint már 56%-ában készítettek tesztek. Tapasztalható továbbá az adatok jobb szemléltetést nyújtó szerkesztésére irányuló tendencia, a matematikai módszerek fokozódó alkalmazása az elemzésekben és az adatok bemutatásában.

Bár biztatóak e tendenciák, még meglehetősen halványak. Ha feltesszük a kérdést, hogy 1976-ban az informatikai kutatások módszertani szempontból megfelelőek voltak-e: például, hogy az adatgyűjtés szigorú és szisztematikus elemzés alapján történt-e, továbbá, hogy objektív számításokon és mérlegeléseken alapulnak-e a következtetések és az ajánlások, be kell ismerni, hogy az esetek többségében a válasz nemleges.

Az informatika azonban mégis fokozatosan kezd az információ tudományává, tudományos diszciplinává válni. A fejlődés elsősorban az Egyesült Államokban tapasztalható, de Nyugat-Európában is kezd kibontakozni. A mi feladatunk, hogy a kísérleti módszerek tökéletesítésével nyomást gyakoroljunk a hatóságokra, hogy végre az informatikai kutatáspolitikai is határozott formát kapjon.

4. Az informatikai kutatáspolitikai

1975-ben az amerikai *Nemzeti Tudományos Alap (NSF) Tudományos Információs Hivatala* megkezdte a tudományos és műszaki tájékoztatás évi költségeinek felmérését, megkülönböztetve az információk kutatók által történő kidolgozásának és dokumentálásának költségeit (beleértve a kéziratok elkészítését), az információ-terjesztés (publikálás, terjesztés, tárolás, irodalomkutatás) költségeit, végül pedig az információk tudósok és mérnökök által történő felhasználásának (alapvetően a szakirodalom felkutatásával és olvasásával eltöltött munkaidőnek) költségeit [14].

E tanulmány szerint az Egyesült Államokban informálódásra legalább 11,8 milliárd dollárt költöttek 1974-ben. 1965–1975 között a tudományos és műszaki kiadványok nagymértékű növekedése volt tapasztalható: a tudományos folyóiratok mennyisége 9%-kal, a műszaki jelentéseké 16%-kal, a tudományos könyveké 40%-kal növekedett. A tudományos és műszaki munkakörben dolgozók száma 23%-kal, a kutatással és fejlesztéssel foglalkozó tudósok száma 7%-kal nőtt. Ezzel szemben viszont csupán 4%-kal növekedett az információkezelésre és terjesztésre fordított költség volumene.

L. G. Burchinal [3] indokoltan tartja az *informatikai kutatások* fejlesztését. Megítélése szerint ugyanis éppen a kutatások eredményeként könyvelhető el, hogy az információs költségek növekedésének üteme jóval kisebb, mint a tudományos és műszaki tevékenység általában [9].

E tényekre támaszkodva az NSF elhatározta, hogy 1975-től fokozza az informatikai kutatások ösztönzését: 1975. évi költségvetésében a tudományos és műszaki információra fordítandó, összesen 8 millió dollárból 1 millió dollárt szántak a tudományos és műszaki információ terjesztését és felhasználását célzó kutatások támogatására. Az ajánlott kutatási témák az információs tevékenység összes területét átfogják, az új kommunikációs rendszerektől a kis tudományos közösségekig, a

felhasználók oktatásának új eljárásain keresztül a video-rendszerek alkalmazásáig, és a teljes szöveggel dolgozó információs rendszerekig.

Ami Európát illeti, az EURIM 2. kongresszusa, melyet 1976 márciusában rendezett Amszterdamban az Aslib, lehetővé tette a kutatások seregszemláját: a rendezvény első napját a skandináv államokban, az NSZK-ban, Nagy-Britanniában és Franciaországban dolgozó állandó munkacsoportok kutatásainak szentelték.

Az NSZK-ban Heidelbergben létrehozták az *Institut für Systemforschung*-ot és kiszélesítették a *Zentralstelle für Maschinelle Dokumentation* kutatási tevékenységét. A kutatások jelentős részét a *Deutsche Gesellschaft für Dokumentation* útján finanszírozzák; e célra 1975-ben a DGD 720 ezer DM szubvenciót kapott a kormánytól.

Nagy-Britannia is kitűnő kutatógárdával rendelkezik az Aslib-ben és az egyetemi könyvtár tudományi tanszékeken. Az Aslib számos konzulense dolgozik nemzetközi szervezeteknek.

Franciaországban sok kutatócsoport dolgozik, de egymástól el vannak szigetelve, kommunikációs kapcsolataik csaknem teljesen hiányoznak.

Az utóbbi esztendőik fejleményei közé tartozik egyrészt az *Egyetemek Konzultációs Bizottságának* keretében az informatikával és kommunikációval foglalkozó szekció létrehozása, másrészt az informatikai kutatások folyamatos nyilvántartásának megvalósítása a BNIST gondozásában.

E biztató tényezők és a BNIST megalapítása ellenére sem kellő a fejlődés Franciaországban az informatika előtt álló problémák megoldásában. Az előrehaladás (főként a többnyelvűség területén) elsősorban a kutatócsoportok lelkesedésének köszönhető.

Bibliográfia

- [1] Annual Review of Information Science and Technology. Vol. 9, 1974. Vol. 10, 1975. American Society for Information Science, Washington.
- [2] ATHERTON, P.: Developmental paper for Area I: a science of information. Research in information science: An Assessment NATO Advanced Study Institute in Information Science, Aberystwyth, Wales, 13–24 August 1973.
- [3] BURCHENAL, L. G. (personal communication)
- [4] Bureau National de l'Information Scientifique et Technique, Paris, Rapport annuel 1975.
- [5] DOYLE, L. B.: Information retrieval and processing. Los Angeles, Melville Publishing Comp. 1975. 410 p.

- [6] HORSNELL, V.: The intermediate lexicon: an aid to an international co-operation = Aslib Proceedings, 27. köt. 1975. p. 57–66.
- [7] KENNEY, D. P.: Minicomputers: low-cost computer power for management. AMACOM, New-York, 1973. 199 p.
- [8] LIST – Library and information services today. Vol. 5. 1975. Gale Research Comp. Book Tower, Detroit, Michigan, 548 p.
- [9] NSF- Seeks proposals on improved dissemination and more productive use of scientific and technical information = Information News Sources, 7. köt. 1975. p. 228–230.
- [10] SALTON, G.: Dynamic information and library processing. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N. J. 1975. 523 p.
- [11] STERIA – Les systemes d'information sur mini-ordinateur. Cahiers de l'A. D. B. S. – Sciences et Techniques de l'Information – Monographie 5. sz. – Paris, 1976. 117 p.
- [12] STRUGLIA, E. J.: Standards and specifications: Information sources: a guide to literature and public and private agencies concerned with technological uniformities. Gale Research Comp., Detroit, Michigan, 1965. 187 p. (Management Information Guide 6. sz.)
- [13] UNESCO – Spines thesaurus, Vol. 1, 2, 3, Unesco Press, Paris, 1976.
- [14] U. S. Spends at least \$ 11.8 billion per year on scientific and technical information activities. = Information News Sources, 7. köt. 1975. p. 225–240.
- [15] VAN de WATER, N., SURPRENANT, N., GENOVA, B. K. L., ATHERTON, P.: Research in information science: an assessment. = Information Processing Management, 12. köt. 1976. p. 117–123.
- [16] VICKERS, P.: The costs of mechanized information system. Organisation for Economic Co-operation and Development, 1974.
- [17] WOLFF–TERROINE, M.: Research in information sciences in France. EURIM 2 – 23–25. March 1976. Amsterdam.
- [18] WOLFF–TERROINE, M. – PLANTE, S.: The macrothesaurus. A new instrument with which to index multidisciplinary data banks. UNESCO – 27–29. Octobre 1975. Paris.

/WOLFF–TERROINE, M.: Evolution des techniques et de la recherche fondamentale en sciences de l'information. 2^e Congrès National Français sur l'Information et la Documentation, Paris, 24–26. november 1976./

(Schiff Ervin – Vass Endréné)

