

Az informatika új technikája a szakirodalmi információellátásban

Genus humanum arte et ratione vivit. Az ember fáradhatatlanul gyűjti, anyagba írt jelek útján terjeszti és örökíti át a természetről és önmagáról szerzett ismereteit. E hármaskörű funkció ellátása nem utolsósorban a könyvtárak, különösen a tudományos és egyetemi könyvtárak feladata. E könyvtárak őrzik a KÖNYVET, melyen keresztül velünk él az emberi szellem minden ŐRIÁSA, amely mindannyiunk személyiségének alakítója, tanácsadója, és utódainknak szóló üzenetünk. Az IGAZ ÉS SZÉP KÖNYV méltó útítársunk, kezünkbe illik, és hozzánk szól. Meggyőződésünk, hogy a nyomtatott könyv az utánunk jövő generációk számára sem jelent majd kevesebbet.

Azért bocsátottam mindezeket előre, mert könyvtáros barátaim megtisztelő felkérésére – melyet köszönettel és örömmel fogadtam el – azokról a lehetőségekről szólok, amelyeket az információ kezelésének új technikája, az *elektronikus távközlés és a számítástechnika* alkalmazása nyit meg. Már előjáróban világossá akartam tenni véleményemet: az új technika nem versenytársa, hanem nagy távlatokat feltáró gazdagítója korunk könyvtárhálózatainak.

Századunkban az *elektronok és fotonok* dinamikáját hasznosító technikai eszközök merőben új, és a korábbinál lényegesen gazdagabb lehetőségeket nyitottak az információ közlése, tárolása, terjesztése és átörökítése számára. A folyamat 1960 óta tart, és mértékadó előrejelzések szerint még két évtizeden át töretlenül folytatódik. A technika történetében ritkán fordul elő, hogy a *jobb olcsóbb*. Az elektronikus információtechnikában éppen erről van szó. Minél nagyobb az információ térbeli tárolásának sűrűsége, azaz minél kisebbek a betűk, annál gyorsabb az írás-olvasás, és annál olcsóbb az eszköz. Ez az eszközök előállítását egyre kisebb – így egyre gyorsabb és olcsóbb – eszközök kidolgozására serkenti, éles és kegyetlen versenyre kényszerítve őket.

Míg 1960-ban egy négyzetcentiméteres *szilícium-lapkán* egyetlen betűt, 1975-ben néhány ezer betűt, addig 1990-ben már néhány millió betűt tárolhattunk. A ma korszerűnek tekinthető asztali számítógépekben néhány száz, a szuperszámítógépekben néhány millió szerzői ív tárolható egyidejűleg. Az elterjedt CD- (compact disc) tárolók egy lemezen – amelynek előállításának költsége néhányszor tíz dollár – néhány ezer szerzői ívet tárolnak. E folyamat eredménye az, hogy a számítógépek ár/teljesítmény viszonya 1960 óta, azaz három évtized alatt ezerszeresére javult. És két évtized még előttünk van. Mértékadó előrejelzések

évtizedünk végére még egy, a következő évtizedben pedig még további nagyságrendi *ár/teljesítmény viszonyjavulást* ígérnek.

Az új technikának ugyan főszereplője a lapka, mint memóriaelem, illetve mikroprocesszor, de az alkalmazási lehetőségeket és korlátokat egy sor más szereplő is jelentősen befolyásolja. A személyi számítógépek (PC-k), a megamini- és szuperszámítógépek, a távközlés berendezései, a kapcsolóközpontok, a mikrohullámú és optikai átviteli rendszerek, a távközlési műholdak, az optikai kábelek, a működtető szoftver, és végül, de nem utolsósorban, az egyedi alkalmazások szoftverje – szintén fontos szereplők. Napjainkban a műsorszórás és a szórakoztató elektronika (televízió, video, CD) is szerves részévé válik az informatikának. Korunk információtechnikája a *Communication-Control-Computer (C&C&C)* hármas konvergenciája és integrációja jegyében fejlődik.

A *távközlés* szerepe, különösen a szélessávúé, rohamosan nő, szinte minden alkalmazásban. A működő hazai távközlési csatornán ma másodpercenként 300 betű továbbítható (2400 bps), azaz kb. 2 perc szükséges egy szerzői ív átviteléhez. Gyorsan terjed a mega-bps, és működik már giga-bps sebességű csatorna, ami 2,5 ív/másodperc, illetve 2500 ív/másodperc átviteli sebességet jelent. Természetesen e csatornán a földrajzi terjedési sebesség majdnem egyenlő a fénysebességgel, azaz 300 ezer km/másodperccel.

Napjainkban a Földet körülölelő távközlőhálózaton egy nap alatt áramló információ karakterekben mért mennyisége nem mérhető össze a valaha írott és nyomtatott információ mennyiségével. A közeljövőben a globális, a regionális és a helyi számítógéphálózatok alkalmazása az élet minden területén általánossá válik. Az asztali számítógépeket – mint az alkalmazókat a hálózathoz kapcsoló terminált – igen sok esetben professzionális munkaállomások váltják fel, melyek tovább egyszerűsítik az alkalmazást. Természetesen az új eszközök új szoftvert igényelnek, és jelentősen felértékelődik az egyedi alkalmazásokat támogató szoftver is.

Az előttünk álló évtizedben egy új *Informatikai közeg* (new media) születik, amely az informatika ágait egyetlen globális *"tudástámogató rendszerbe"* (knowledge-support-system) integrálja.

E fejlődés gyorsnak, dinamikusnak és agresszívnek ígérkezik. Bár a közvetlen cél sohasem magának a technikának a fejlesztése, az új technika mégis, mint egy katalizátor, kikényszeríti egy sor szakterület

és szolgáltatás radikális átalakítását, pontosabban az új információtechnika-hoz való alkalmazkodását.

E kényszer egy-egy szereplő számára előnyös, másoknak kockázatos, megint másoknak károkat okoz, de az alkalmazkodás mégis kikerülhetetlen. Annak ellenére, hogy ellene hat a korábbi investíciókhoz fűződő érdek, valamint a hagyományos gondolkodás és gyakorlat is.

* * *

Az új technika talán legátfogóbb hatását azúton váltja ki, hogy a nemzetközi távközlőhálózatokon keresztül egyes információkat *világméretben elérhetővé* tesz. Ehhez már megvannak a technikai lehetőségek. A gazdasági feltételek érnek. A nemzetközi vállalatok világméretű zárt hálózatai már egy évtizede sikeresen és jelentős gazdasági hasznot hajtva működnek.

A hetvenes évek vége óta működik és terjed a világ kutatóhelyeit és egyetemeit összekapcsoló *információs infrastruktúra hálózat* is, az *INTERNET*. Az ehhez kapcsolódó európai alrendszer az *EARN (European Academic and Research Network)*, az egyesült államokbeli a *BITNET*, a kanadai a *NETNORTH*. E hálózatokhoz kapcsolódik a *CSNET (Computer Science Research Network)*, az *EUnet (UNIX Network)* és a *JANET (UK National Network)* is.

Tanulságos az amerikai hálózat neve: *BITNET*. Téved, aki a "bit" szócskában az információ egységét, a "binary unit" rövidítését fedezi fel. Az elnevezés a hálózat építési koncepciójára utal. Arra, hogy a már működő számítógépeket és helyi szolgáltatásait kell hálózatba kapcsolni, és nem a hálózat építése céljából számítógépesíteni:

BITNET = "Because It is There NETWORK".

Hálózat, amelyet azért építünk, mert már vannak működő helyi rendszerek, amelyeket mások számára is hozzáférhetővé szeretnénk tenni.

Az európai hálózat, az *EARN*, 22 ország félezer intézményének közel százezer kutatóját köti össze, akik már ma is naponként több százezer üzenetet és több tízezer dolgot küldenek egymásnak. Az *EARN* csomópontjainak forgalma évenként a kétszeresére nő. Termináljai szinte hozzájönnek a kutatókhoz. Egy-egy ilyen terminál már-már minden kutató dolgozószobájában és sokuk otthonában is jelen van, és a távközlőhálózaton át összekapcsolja őket a világgal. Az *INTERNET*-en keresztül nemcsak Európa kutatóival vannak összekapcsolva, de az Egyesült Államok, Kanada, Japán, Ausztrália és Mexikó kutatóival is.

Minden számottevő egyetem és nonprofit kutatóhely helyi hálózata már ma is része a világhálózatnak, melyen keresztül a kutatók az *e-mail (electronic mail)* lehetőségeit használva tarthatnak kapcsolatot, és hozzáférhetnek a hálózat egyre gazdagodó szolgáltatásaihoz:

▶ adatokat, programokat és dokumentumokat küldhetnek egymásnak;

- ▶ küldhetnek és kaphatnak elektronikus leveleket (e-mail);
- ▶ üzenetek cseréje útján beszélgethetnek;
- ▶ számítógépeik erőforrásait kölcsönösen használhatják;
- ▶ hozzáférhetnek a hálózat bármely távoli szolgáltatásához, pl. adatbázisokhoz, könyvtárak katalógusaihoz, publikációk kivonataihoz, sőt egyre több elektronikusan publikált vagy hozzáférhetővé tett kiadvány teljes szövegéhez.

A könyvtárak katalógusai elérhetők az *INTERNET*-en keresztül, de egyre több könyvtár ad lehetőséget referenciák keresésére is. Csak néhány rendszert említek:

- ▶ Boston University (TOMUS),
- ▶ University of California (MELVYL),
- ▶ Research Libraries Information Network (RLIN),
- ▶ University of Michigan Online Catalog (MIRLYN),
- ▶ Info-Lib,
- ▶ InforTrax,
- ▶ University of Colorado (ARLO),
- ▶ University of Pennsylvania Catalog,
- ▶ University of Illinois (NOTIS/LUIS),
- ▶ Harvard (HOLLIS),
- ▶ Library of Congress,
- ▶ Princeton University,
- ▶ University of Iowa (OASIS),
- ▶ The Cal Poly Kennedy Library (POLYCAT, SLO).

Az *INTERNET*, ezen belül az *EARN* célja nemcsak a gyors, kényelmes és olcsó informálás, hanem a *kooperatív kutatás* ösztönzése, a kutatásra vonatkozó információk naprakész cseréjének, közös projektek, közös publikációk születésének előmozdítása is.

Ezt a célt szolgálják azok az adatbázisok is, amelyek a tudományos kutatás intézményeiről, kutatási eredményeiről és folyó projektjeiről közölnek információkat. Az Európai Közösség *EXIRPTS (Exchange of Information on Research Projects)* katalógusa jó példa erre.

* * *

Az élenjárókat követő országokban, így Magyarországon is, az új információtechnika intézményeken belüli bevezetése és az informatikai hálózat építése párhuzamosan haladt és halad. Az új információtechnika bevezetésén fáradozó szakemberek többszörösen hátrányos helyzetben voltak a fejlett országokban dolgozó kollégákhoz képest. Sújtotta őket a korszerű eszközök importját akadályozó embargó, az anyagi erőforrások szűkössége, de az irracionális gazdasági környezet is, amely az alkotó szellemi munkához hasonlóan leértékelte az információt is.

A hetvenes évek második felében – központi támogatással – megindult az új információtechnika elterjesztése és alkalmazása. Az erőfeszítéseket, melyekben tehetséges kutatók és fejlesztők, és gyakran igényes alkalmazók vettek részt, nem mindig kísérte siker. A "számítógépesítés" nem egy esetben az új információtechnika bevezetésének paródiájává vált, az álkorszerűség státusszimbólumává süllyedt. Az eről-

tett ESZR-program csődbe torkollott, az új információtechnika sokak szemében – teljes joggal – kompromittálódott. Tetézte a bajt, hogy az e tanulóévekben felnőtt kiváló és tehetséges szoftverfejlesztő szakértők közé kalandorok vegyültek, súlyos morális kárt okozva. A magyar informatika a mai napig sem tudta teljesen kiheverni ezt az időszakot.

Az eszközök ár/teljesítmény viszonyának látványos javulását a nyolcvanas évek közepén a személyi számítógépek megjelenése és rohamos elterjedése hozta meg. E gépek legkisebb változatainak importját már az embargó sem korlátozta, áruk is egymillió forint alá csökkent, így 1986-ban megkezdődhetett a gépek tömeges elterjedése, és segítségükkel egyre több sikeres alkalmazás is született. Öt év sem telt el, és a PC-k ára a korábbi tizedrészére, 100 ezer forint alá esett.

A Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság kezdeményezésére 1986-ban indult meg a magyar kutató és fejlesztő intézmények, közöttük elsősorban az egyetemek és kutatóintézetek nemzeti információs infrastruktúra hálózatának fejlesztése (IIF). E program keretében – kiváló szakértők összefogásának eredményeként – ma 140 intézményben működik helyi hálózat, amelyeket a program keretében kidolgozott és a Magyar Távközlési Vállalat által üzemeltetett X.25 csomagkapcsolt hálózat (packet switched network) köt össze. A számítógép-hálózat architektúrája a CCITT X.3, X.28, X.29 ajánlásait (az ún. XXX ajánlásokat) követi, amelyek IBM PC-k, DEC megaminigépek és IBM nagygépek vonal módusú interaktív hozzáférést biztosítják. Az IIF rendszer az XXX bázisán magasabb szintű szolgáltatásokat is nyújt, így – elsőként Kelet-Közép-Európában – elektronikus postaszolgálatot (e-mail), az X-400-szerűen működő, magyar fejlesztésű ELLA rendszer keretében.

A magyar hálózat készen várta a pillanatot, amikor egyenrangú európaiként kapcsolódhatunk az EARN-höz, és rajta keresztül az INTERNET-hez.

1990 meghozta ezt: Magyarországot felvették az EARN-be és az UNet-be. Működik hazánkban egy UNet- és egy EARN-csomópont, amelyek az IIF-hálózathoz kapcsolódnak, s így az ELLA része a globális elektronikus postarendszernek. A "pos-

taládák" száma – sajnos – ma még alig több, mint ezer. Ez kevés.

Kevés és hiányos a hálózaton elérhető hazai adatbázis is. A külföldiek – az INTERNET-en keresztül – hozzáférhetők. Ez is nagy jelentőségű, de szükség volna a hazai adatbázisokra is. Az egyetemeken és a kutatóintézetekben dolgozók – kutatók, tanárok és diákok egyaránt – a könyvtárak katalógusaiba és referenciaszolgáltatásaikba szeretnének bepillantani, mégpedig az íróasztalukon álló terminálról.

1991-ben új szakasz nyílik a magyar információs infrastruktúra fejlesztési programban (IIFP). Ezt – többek között – a Világbank szakértőinek köszönhetjük, akik áttekintve és értékelve az IIF program első (1986–90) szakaszát, jelentős támogatással segítik a folytatást 1991 és 1994 között. Az Európai Közösség is hozzájárul a hálózat fejlesztési költségeihez:

A Magyar Tudományos Akadémia, az Országos Tudományos Kutatási Alap, a Művelődési és Közoktatási Minisztérium és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság egyetértően elhatározta, hogy a Világbank értékelését és ajánlásait is szem előtt tartva, közös erőfeszítéseket tesz a hazai informatika továbbfejlesztésére.

Az előttünk álló fejlesztési szakaszban különös figyelmet kell szentelnünk a hazai egyetemi oktatók és tudományos kutatók jogos igényének: a szakirodalomhoz történő hozzáférés korszerűsítésének, ami az új információtechnika adekvát bevezetését sürgeti.

Természetesen hiába korszerűsítjük a katalógust, hiába adunk referenciákat az IIF-EARN-INTERNET hálózatba, ha közben elszegényedik az elsődleges forrás: nem érkeznek be a könyvek és a folyóiratok. Rózsa György erről így írt a Magyar Tudományban: a primer információellátást nem pótolhatja semmilyen bibliográfiai online vagy más gépi adatbázis, "a bibliográfiai menükártyához étel szükséges".

A KÖNYVET és a FOLYÓIRATOT nem pótolja az új technika, de a primer források redundanciáját jelentősen csökkenti, az olvasás, a gondolkodás és így az alkotás, különösen a kooperatív alkotás dinamizmusát pedig felerősíti.