

A jövő zsebkönyvtára

Képzeld el, hogy egy meleg nyári napon egy parkban ülve a *Nagy klasszikus zeneszerzők* c. kedvenc könyvéből a *Wolfgang Amadeus Mozart*-ról szóló fejezetet olvassa. Az illusztráció a *Kis éji zene* első néhány taktusa. Megérinti az illusztrációt, és a könyv halkán játszani kezdi a zenét, miközben követni lehet, hol tartunk a zenében.

A szomszéd padon egy diák több kis ezüstlemezt tartalmazó tárcát vesz elő. Egy orvosi tankönyvtárat választ ki, beteszi a lemezt a lemezjátszóba, és elkezd olvasni. Alkalmanként szünetet tart, hogy palavesszővel jegyzeteljen. A könyv elolvassa a kézírását, és gépelt szöveggé alakítja át, amely lábjegyzetként bekerül az oldal alá. Úgy hangzik mindez, mintha csak fantáziálás vagy sci-fi lenne? Egyik sem. Az elektronikus könyv már kapható Japánban, egy brit cég pedig készíti egy kézírást felismerő jegyzetomb prototípusát. Az új technika forradalmasítja az információ megszerzésének és feldolgozásának módját. Tehát a múzeumban vagy könyvtárban dolgozóknak fel kell készülniük erre.

Az információkeresés egyre fontosabb a könyvtárakban és a múzeumokban. A könyvtárak fő célja az, hogy beszerezzék, megőrizzék és bemutassák a dokumentumokat, míg a múzeumok a tárgyakat gyűjtik, konzerválják és kiállítják. Mindkét intézménytípusnak rutinszerű feladata a közönség informálása. Egyre nehezebb azonban a megfelelő információt megtalálni tételek százai vagy ezrei között. Ahogy az idő múlik, gyűjteményeink mind nagyobbakká válnak, s nyomasztóbbak lesznek a tárolás és visszakeresés nehézségei. Egyes múzeumok (és kisebb mértékben a könyvtárak) gyűjteményeik jelentékeny részét nem tudják a közönség számára közvetlenül elérhetővé tenni. A londoni *Science Museum* például gyűjteménye 70%-át raktáron tartja.

Hogy a közönség számára mégis hozzáférhető legyen, a múzeum ki nem állított anyagának nagy részét referenzgyűjteményként tárolja. Az érdekeltek előre lekötött időpontokban meglátogathatják a raktárakat, de ez gyakran kényelmetlen számukra, a személyzet munkaidejét tekintve pedig drága. Jobb megoldásnak látszik, ha növeljük a kiállítási területet a főmúzeumban. A *Science Museum* része az *Orvostörténet Wellcome Múzeuma*, amely zsúfolt galériákban is 12 000 tárgyból álló gyűjteményének csak 3%-át képes bemutatni.

Új épületek létesítése nem látszik gazdaságosnak. Sokan az új technikához fordulnak, hogy sűrűsítsék a gyűjteményen belüli információt, még ha maguk a tárgyak nem is állíthatók ki. Ebben az esetben az „új technika” általában egy tévét vagy monitort jelent, amely egy számítógéphez kapcsolva valamiféle tárolt információt tesz láthatóvá (amit általában „adatbázisnak” neveznek).

Számítógépek, interaktivitás és Boole-algebra

Első ránézésre visszalépésnek látszik, hogy a tárgy helyett csak annak képét láthatjuk a képernyőn. Az ember hozzá van szokva, hogy közelebbről megnézze egy tárgy érdekes tulajdonságait, semhogy egy logikai utat kövessen végig egy menürendszerben, amíg eljut egy fényképig a képernyőn. Ha azonban a tárgy nem állítható ki, a számítógéppel segített elektronikus tárlatvezető lehet a legjobb alternatíva. Azzal, hogy a számítógép össze tud kapcsolni adatokat, olyan információkat nyújthat, amelyek pusztán szemlélés alapján nem lennének elérhetőek.

A modern számítógépek nagy memóriakapacitása lehetővé teszi, hogy az egy adott tárgyról szóló információt teljes egészében közölhessék, ne nagyon kelljen azt szerkeszteni. Ha egy számítógépes adatbázis egyszer készen van, az információ már másolható és terjeszthető.

A számítógépre alapozott kiállítások nem feltétlenül jelentenek technikai gondot a felhasználóknak. A gyerekeknek a brit nemzeti tanterv keretében tanítanak információtechnikát, és ők általában pozitívan viszonyulnak a számítógépes információs rendszerekhez. Megfigyelték, hogy egyes csúcstechnikát bemutató kiállításokon a gyerekek magyaráznak a szüleiknek, és nem fordítva.

Egy intelligens keresőprogram és egy megbocsátó felhasználói interfész által sokkal könnyebb információt keresni, mint a hagyományos manuális módon. A számítógép alkalmazkodni tud igényeinkhez, ezt interaktivitásnak nevezzük. A rendszer válaszainkra visszontválaszt ad, így az információ irányát és folyását ellenőrizhetjük. Megfelelő megközelítéssel legyőzhetjük egyes felhasználóknak a technikával szembeni ellenszenvét.

Mi a megfelelő megközelítés? Ehhez kutatnunk kell, milyen módon jutnak az emberek információhoz, milyenek kell lennie az információnak, hogy azonnal feldolgozható legyen.

Az információ bemutatásának hagyományos módja nem mindig a legjobb mód. Vegyük például a könyvet. A könyv jó példa a soros tárolásra. Az olvasónak az elejétől a végéig el kell olvasnia, hogy minden információt befogadjon. Ha regényről van szó, ez nem is hátrány, hiszen minden oldal szükséges az olvasó számára. Egy referenzmű esetében azonban további segítség kell a keresett információ megtalálásához, legalább egy tartalomjegyzék, de gyakrabban egy mutató. Hányszor végeztünk azonban olyan hiábavaló keresést, amikor a mutatóban nem található fogalmat szerettünk volna megtalálni? Ha pedig több tucatszor szerepel az adott fogalom, a fél könyvet végig kell olvasnunk, hogy a szükséges információhoz hozzájuthassunk. A probléma az, hogy a szerzők vagy szer-

kesztők saját prioritásaiknak megfelelően határozzák meg, mi szerepeljen az indexben, míg az olvasók mind saját szabályaik szerint szeretnék hozzájutni az információhoz. A testre szabott indexelés, mutatózás a közvetlen hozzáférésű információkeresés lényege. Ennek érdekében el kell különíteni egymástól az adatok szegmenseit. Erre a célra a legáltalánosabb mód a Boole-algebrás keresés, amely könnyen megtanulható, és segítségével gyorsan lehet információhoz jutni.

Az információ megjelenítési módja is fontos, a túl sok és túl kevés információ is zavart okozhat. Az egyik megközelítési módot az „ablakok” jelentik, amikor további adatok bemutathatók egy, a fő információs mezőhöz kapcsolódó kereten belül. Összetettebb megoldás, amikor párhuzamosan jelenítünk meg különböző médiumokat. Ha két számítógépes képernyőnk van, az egyik mutatja például a Boole-keresés folyamatát, a másik pedig a keresés eredményét. Ilyen rendszert használnak a párizsi d'Orsay Múzeumban, ahol az egyik képernyőn ki lehet választani különböző alkotók híres műveit, a másik a kiválasztott festmények jó minőségű digitalizált változatát mutatja.

Az ideális információkereső rendszer lehetővé teszi az információ mutatózását, a szükséges helyen összekapcsolva az adatokat, valamint az információ bemutatásának legkönnyebben felfogható módszerét, kép, szöveg vagy hang formájában. A kezelőszerv lehet egy érintést érzékelő képernyő, hang vagy billentyűzet. Az ilyen információkereső rendszerhez szükséges technikai eszközök már megvannak, de a szoftvert még tökéletesíteni kell.

Az információkereső rendszereket úgy kell megtervezni, hogy szabadságot adjanak a felhasználóknak, de ugyanakkor sohase tévedjenek el, juthassanak vissza a kiindulópontozhoz. Fel kell használni a humánpszichológiát is. Nincs értelme tisztán logikai rendszert építeni, ha a felhasználó nem akar éppúgy gondolkodni, mint a rendszer tervezője. Leágazásokra, mellékvágányokra is gondolni kell. A másik általánosabb út a választási lehetőségek korlátozása, hogy a felhasználók mindig tisztában lehessenek vele, hol járnak a rendszerben. A felhasználói interfészek és az információtudomány fejlődése már egy rugalmasabb megközelítési módot tesznek lehetővé.

Multimédia

A multimédia fogalma nem új, 1945-ben *Vannevar Bush*, *Roosevelt* elnök tudományos tanácsadója képzelte el egy „Memtex”-nek nevezett gépet, amely képes volna együtt kezelni szövegeket, ábrákat, fényképeket és személyes megjegyzéseket egy mikrofilmre alapozott rendszerben. Ezután 15 évig nem sok fejlődés volt megfigyelhető, amíg *Douglas Engelbart* ki nem fejlesztette a nem hierarchikus csoportosítás gondolatát, többszörözött ablakok használatát több adatállományba való egyidejű betekintésre, valamint az egér

bemeneti eszközként való használatát. A következő mérföldkő: 1965-ben *Ted Nelson* kidolgozta a hipertext fogalmát a nem szekvenciális írás vagy az információk képernyők asszociációkon alapuló összekötése leírására. Már évtizedeken keresztül használták ezt a fogalmat, de a számítógépes technika csak az 1980-as években volt képes utolérni az elméletet, amikor a multimédia technika a számítógépeket fejlesztő laboratóriumokon kívül is alkalmazható, gyakorlati eszközévé vált.

Ma a hipertext és hipermedia fogalmát néha olyan szoftverrendszerek szinonimájaként emlegetik, amelyek képesek összekötni szöveget, képeket, hanginformációt, szemmel láthatólag intuitív módon.

A multimédia fogalmának részhalmaza a hipertext. A definíciók nem pontosak, de a hipertextet általában számítógépes alkalmazásokra korlátozzák, míg a multimédia rendszer bármilyen többféle formájú információt feldolgozó rendszer lehet. A szóhasználat zavarba ejtő. A multimédia fogalma eredetileg olyan audiovizuális alkalmazást jelentett, amely többféle különböző típusú berendezést kombinál, például 16 mm-es filmvetítőt, 35 mm-es diavetítőt és hangszalagot.

Az információk összekapcsolásának lehetőségei a multimédia technikában korlátlanok. Az egyedüli tényleges korlátot a program készítőjének képzelete és a rendelkezésre álló szoftvereszközök jelenthetik. Ez utóbbi azért fontos, mert a multimédia programozás nem tesztelhető a szokásos hibakereső módszerekkel. Ezért a multimédia programokat általában programíró programokkal készítik. Így a programozó a relációs kapcsolatokra koncentrálhat, a szoftver pedig gondoskodik a technikai megvalósításról.

A múzeumok és könyvtárak számára a legérdekesebb multimédia eszköz a kompaktlemez.

A kompaktlemez

A kompakt hanglemezek készítésének lényege a digitalizálás. A jelek erősségét mérve, a zene folyamatos hanghullámait másodpercenként 44 000 jelre bontva, a lemezen számokat rögzítünk, zérók és egyesek kombinációját, nem magát a zenét, vagyis a kompakt hanglemezek esetében a számok reprezentálják a zenét. Lejátszáskor egy lézersugár leolvassa a számokat, és felhasználja őket az eredeti zene helyreállítására.

Más lemezek olyan számokat tárolnak, amelyek számítógépes adatokat reprezentálnak. A számítógép úgy programozható, hogy az adatokat hanggá, szöveggé, vagy akár képpé alakítsa át. A számítógép számára ez csak adattároló eszköz, általános nevén CD-ROM, amely 650 megabájt (150 000 A4-es oldal) információt képes tárolni.

Bár a CD-ROM még csak öt éves, már léteznek CD-ROM enciklopédiák, amelyek fényképeket, táblázatokat, térképeket, diagramokat, hang- és animációs bejátszásokat is tartalmaznak a normál szöveg mellett.

A CD-ROM másik felhasználása például egy orvosi adatbázis, amely összeköti a diagnosztikai információkat röntgenképekkel, és a betegségek gyógyító orvosságait tartalmazó telefonkönyvvel. Ezáltal az orvos összehasonlíthatja a beteg és az ismert betegségek jellegzetes röntgenképét, megtalálhatja a szükséges gyógymódot, és kapcsolatba léphet valakivel, akinek gyakorlata van az adott kérdésben. Jelenleg a CD-ROM lemezek többnyire adatbázisokat tartalmaznak, de mind több szakterületet fognak lefedni, és az egyénre szabott CD-ROM-kiadványok ára esni fog. Pillanatnyilag egy egyszerű, egyénre szabott CD-ROM-kiadvány előállításának költsége 300 font sterling körül van, ami magában foglalja a lemezre rögzítendő adatok megfelelő formára alakítását is.

A kompaktlemezek hátránya a viszonylagos lassúság, a hagyományos számítógépes tárolóeszközökkel, például a merevlemezrel összehasonlítva. Egy jó merevlemez-olvasó átlagosan 14 ezred másodperc alatt talál meg egy véletlenszerűen kiválasztott információt, míg a CD-ROM olvasónak ugyanehhez fél másodpercre van szüksége. A CD-ROM olvasó az adatátvitelben is elég lassú, a merevlemez másodpercenkénti 1200 kilobájttal szemben csak 150 kilobájt. A lassúság magyarázata: a CD-ROM optikai eszköz, és a lézersugár szenzora a tükrözött fény változásaira csak meghatározott mértékben képes reagálni. Általában a viszonylagos lassúságot bizonyos előnyök ellensúlyozzák (gyors cserélhetőség), de probléma lehet, ha a számítógép megpróbál egymás utáni képeket mozgóképpé átalakítani.

Bárki is mondta, hogy egy kép ezer szót megér, csaknem igaza volt. Egy teletext képernyőhöz ezerszáznegyven vagy -ötvennyi adat szükséges, de egy jó minőségű, fotó jellegű kép sokkal több részletet tartalmaz, majdnem 500 000 bájt. A kompaktlemez adatátviteli sebessége mellett a mozgókép egyetlen képkockájának visszakereséséhez több mint három másodpercre van szükség. Ehhez tegyük még hozzá, hogy másodpercenként harminc képkocka kell a villogásmentes mozgáshoz, és egyértelművé válik, hogy a kompaktlemezek erre nem lehetnek képesek. Mégis három cég próbál kompaktlemezeket használó mozgóképes rendszert kifejleszteni. Rájöttek arra, hogy nagyon kis különbség van az egyik képkocka és a következő között, így csak a különbségeket kell tárolni. Ha azonban másodpercenként 30 képkockát akarunk 150 kilobájtos átviteli sebesség mellett visszanyerni, minden egyes képet 5 kilobájtnyira kell sűrítünk, azaz 100:1 arányban.

Mozgóképek kompaktlemezen

Négy fő multimédia van, amely kompaktlemezeket használ tárolóeszközként: a CD-I, a DVI, a CDTV és a CD-ROM XA. A kompakt hanglemezzel és a CD-ROM-

mal együtt az 1. táblázatban hasonlíthatók össze ezek jellemző tulajdonságai.

1. táblázat

Formátum	Hány oldalnak felel meg?	A képtömörítés mértéke	Mozgóképek	Mikortól érhető el?
CD-AUDIO	Nincs ilyen	1:1	Nem	1982
CD-ROM	150 000	1:1	Nem	1985
CD-I	400 000	100:1	Teljes	1988
DVI	650 000	160:1	Teljes	1989
CDTV	250 000	4:1	Fél	1991
CD-ROM XA	150 000	1:1	Nem	1990

A CD-I volt az első tömörített videorendszer, amelyet piacra dobtak. Az I jelentése interaktív, ez arra utal, hogy ezt a formátumot interaktív program multimédia forrásának szánják. A CD-I lemez 72 percnyi közepes minőségű mozgóképet, 100 millió szót, 13 000 állóképet vagy 17 óra hangot képes tárolni. Nagy-Britanniában egy fogyasztói rendszer kibocsátása várható 600 fontért, de ezt még fejleszteni kell.

A DVI (Digital Video Interactive) még nagyobb, 160:1 arányú sűrítést alkalmaz. Egy órányi televízió minőségű képet tud tárolni, de a minőség gyorsan csökken, ha sok a mozgás a képernyőn. A CD-I-hez hasonlóan ez is jóval több adatot képes tárolni, mint a CD-ROM: 650 oldal szöveget, 44 óra közepes minőségű hangot, 40 000 közepes felbontóképességű állóképet.

A kettő között az a fő különbség, hogy a CD-I elsősorban a magánfogyasztók számára készül, míg a DVI professzionális alkalmazásokhoz, bármilyen digitális forrásból képes elfogadni adatokat.

A CDTV azon az ötleten alapul, hogy sokan meglegszenek gyengébb minőségű képpel is, ha azt viszonylag olcsón megkaphatják. A CDTV-n másodpercenként 15 képkocka jelenik meg, szabványos CD-ROM olvasót használ, valamint Commodore Amiga számítógépet, nem pedig IBM PC-t. Csak félméretű képeket tud mozgóképként megjeleníteni, viszont 500 font körüli kiskereskedelmi ára miatt a félprofesszionális és magánfelhasználók is megengedhetik maguknak.

A CD-ROM XA (CD-ROM eXpanded Architecture) alapeszméje az, hogy a képek és a hangok egymás mellé illeszthetők a CD-ROM lemez ugyanazon részén, így egy CD-ROM olvasó képes lehet mindkét típusú adatot egyidejűleg olvasni. Ez azt jelenti, hogy a képek lehívhatók a lemezről a hang félbeszakítása nélkül is. Bár teljes mozgó videokép még nem érhető el vele, de a képek elég gyorsan követik egymást. A CD-ROM XA képes megjeleníteni a Photo-CD lemezről is a jó minőségű képeket. A Kodak által kifejlesztett Photo-CD formátummal 100 db 35 mm-es negatív egy kompaktlemezre is átvihető. A felhasználási cél azon-

ban az, hogy például valaki a szabadságán felvett képeket (24 képkockát) egy olcsó lejátszó segítségével nappalija tévékészülékén jeleníthesse meg.

A Kodakon kívül mások is igyekeznek a fogyasztói piacra betörni, így az Apple cég a Sonyval közösen.

Bár az egész multimédiapiac még változásban van, a korai szabványosítás (CD-Audio 1982, CD-ROM 1985, CD-I 1988) és a nagy cégek (pl. Sony, Philips, Intel) bekapcsolódása a kompaktlemezek adatformátumára és hardverére vonatkozó nemzetközi szabványosításhoz vezetett. A kompaktlemezek multimédi-

ára való alkalmazásának sikere részben a globális kompatibilitásnak köszönhető. Nagy erőfeszítést igényel, hogy elegendő információt gyűjtsünk egy egész CD-ROM megtöltéséhez, de minél szélesebb körben fogadják el ezt a végterméket, annál jobban megéri.

/ROBERTS, S.: Towards a pocket library. = IFLA Journal, 18. köt. 3. sz. 1992. p.258–265./

(Murányi Péter)

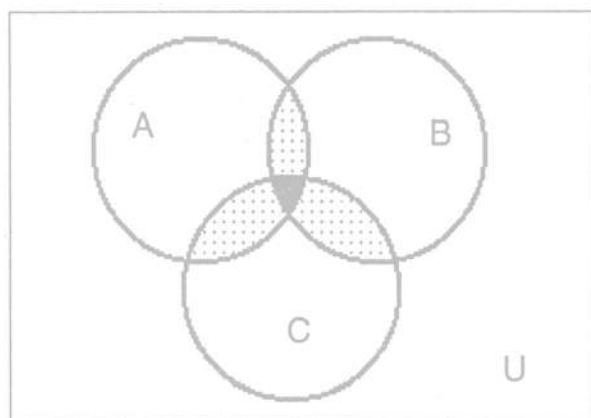
Az információtudományról – dióhéjban

Kelet-Közép-Európában – A. I. Mihajlov és A. V. Sokolov iskolájának hatására – az információval kapcsolatos tényeket és jelenségeket általában az informatika – mint „alakulóban lévő tudományág” – keretében vizsgálták. Mivel a nyugati államokban az informatika terminus (igaz, nem teljes következetességgel) a számítógép-tudomány (computer science) számára van lefoglalva, a továbbiakban itt, Kelet-Közép-Európában is célszerű az informatika használatáról áttérni az információtudomány (information science) használatára, ha az információról átfogóan szólnunk.

Az információtudomány tárgyát a Venn-féle diagramból (1. ábra) kiindulva szokták meghatározni. Ez a diagram az információtudomány szempontjából releváns mezők közötti kapcsolatokat ábrázolja. A szűkebben vett információtudomány a három halmaz átfedésében található. A szélesebben vett a halmazok logikai egységével számol. A diagram ezenkívül számos más értelmezési lehetőséget is felkínál. Nyugaton – hipotetikusán – az információ változatos megjelenési formáival, az információs folyamatokkal, áramlásokkal és rendszerekkel, valamint az e jelenségeket és folyamatokat kísérő lélektani és társadalmi következményekkel foglalkozó tudománynak tartják az információtudományt.

E tudomány fejlődése a humán- és társadalomtudományok, illetve a műszaki tudományok közötti gátak leküzdésének lehetőségét villantja elénk. Az információtudomány magjának sokan az információs hermeneutikát tartják, amely az információ percepciójával foglalkozik. Mások számára „a kályha, ahonnan elindulnak”, a számítógép-tudomány. Ismét mások a társadalmi informatikára „esküsznek”, amely elméleti jellegű, s mint ilyen, a társadalom fokozódó számítógép-használatának lélektani és társadalmi következményeit vizsgálja.

De az információtudomány egyszersmind alkalmazott tudomány is: az információ gyűjtése, feltárása, tárolása, keresése, átvitele stb., illetve az ezzel kap-



- A = információelmélet (pl. kibernetika, nyelvészet, formállogika),
- B = információs technika és technológia (pl. a számítás-, a távközlési és reprográfiai technika és technológia),
- C = szolgáltatásokra orientált funkciók (pl. a könyvtárak, az információs és adatbázisközpontok működése),
- U = a releváns mezők egyeteme.

1. ábra A Venn-féle diagram

csolatos módszerek fejlesztése áll érdeklődésének homlokterében.

Az információtudomány keletkezését egyesek majdnem „Ádám–Éváig” vezetik vissza, de legalábbis *Asurbanipal* könyvtárának létrejöttéig (Kr. e. 669–630). Reálisabb, ha csak V. Bush *As we may think* c. cikkéig, amely 1945-ben az *Atlantic Monthly*-ben jelent meg. Ebben a cikkben található az ún. MEMEX-vízió, amely az ember és a számítógép párbeszédének megvalósulását vetíti előre, s egyben azt is, hogy az információtudományban a számítógép kiemelkedő jelentőségre tesz szert.

Mindemellett az információtudomány igen sokféle korábbi ismeretágból „táplálkozott”, sőt némely ismeretággal egyenesen szimbiózist alkotva fejlődött. E tekintetben a könyvtártudomány+dokumentalisztika