

KÖNYVTÁRI ÉS INFORMÁCIÓS HÁLÓZATOK FEJLESZTÉSE KANADÁBAN

Kanadai Nemzeti Könyvtár

1. Bevezetés

Kanadában az egész országra kiterjedő decentralizált elektronikus könyvtári és információs hálózat-építési munka folyik. Ebben a tanulmányban szeretnénk áttekinteni e fejlesztés stratégiáját és jelenlegi helyzetét. A hálózatépítés végső célja a könyvtári és információs közösség erőforrásainak jobb közös használása.

1977-ben a nemzeti könyvtár előző főigazgatója, dr. Guy Sylvestre vezetésével a Kanadai Nemzeti Könyvtár (KNK) szerepének felülvizsgálatára került sor, a végeredményt *A Kanadai Nemzeti Könyvtár jövője* [1] című kiadvány foglalja össze.

A felülvizsgálat során sok szakemberrel folytattak megbeszéléseket, és megállapították, hogy a kanadai könyvtárak számára nem kívánatos valamiféle központosított hálózat; a fejlett technika és a távközlés új eredményei pedig azt ígérik: műszakilag lehetséges a meglévő rendszerek összekapcsolása az egész országot átfogó, decentralizált, nyílt konfigurációba.

1975-ben a KNK beszerezte a *DOBIS*-t, amely integrált könyvtári számítógépes szoftvercsomag, eredetileg az IBM készítette a Dortmundi Egyetem (NSZK) számára. Alapos módosítások eredményeképpen a *DOBIS* egy online nemzeti adatbázist (ezen belül kanadai központi katalógusokat, valamint a KNK-tól és a más országok nemzeti bibliográfiai szerveitől származó forrás-adatállományokat) kezel, továbbá egy kétnyelvű (francia és angol) osztott katalógizálási rendszert a kanadai szövetségi kormány könyvtárai számára. Az adatbázis jelenleg több mint 3 millió rekordot tartalmaz, az osztott katalógizálásnak 17 résztvevője van, több mint 150 ügyfél pedig csak keresi és vásárolja az információt az adatbázisból. A *DOBIS* rendszer IBM-nagyszámítógépen fut. A KNK szerepének felülvizsgálata során arra jutottak, hogy a kanadai könyvtári és információs hálózatban a *DOBIS* az egyik nagy, de semmiképpen sem az egyetlen adatbázis-csomópont lesz.

Milyen okok vezettek ahhoz a következtetéshez, hogy a központosított hálózat Kanadában nem volt működőképes megoldás? Az alábbiakban néhányat felsorolunk közülük:

- ◆ Kanada nagy ország, több mint 6000 kilométer széles, de lakossága csak 25 millió. Hatalmas távolságok vannak sok nagyvárosa között, ahol a könyvtárak többsége található.
- ◆ A könyvtárak részben az állami, részben a magánszektorhoz tartoznak, a legkülönbözőbb városi, tartományi és szövetségi hatáskörű szervezetek tartják fenn őket.
- ◆ A könyvtárak különböző méretű és típusú gépesített rendszerek széles skáláját alkalmazzák, köztük egy nagy bibliográfiai jellegűt, az *UTLAS*-t (amely most egy multinacionális társaság, a Thompson International birtokában van) és 150–200 egyedi vagy osztott számítógépes rendszert. Sok kis könyvtár is van, amelyekben nincs gépesítés.
- ◆ Az automatizált rendszereket Kanadában az ország két hivatalos nyelve közül vagy az egyikben, vagy a másikon lehet lekérdezni, illetve egyes rendszereket mindkét nyelven.
- ◆ Úgy látjuk, hogy a számítógépek alkalmazása vagy az osztott feldolgozás irányába halad, vagy az olyan önálló feldolgozások felé, amelyeket többféle forrásból letöltött adatokkal egészítenek ki.
- ◆ A potenciális hálózati tagok közé nemcsak könyvtárak tartoznak, hanem olyan információs rendszerek is, amelyeket kiadók, információkereső társaságok és hasonló információ-ellőállító, -tároló és -terjesztő központok üzemeltetnek.
- ◆ Gazdasági szempontból az indokolt, hogy az egész országot átfogó hálózatépítést a meglévő rendszerekre alapozzuk.
- ◆ A tartományok Kanada nemzeti szerkezetének igen fontos elemei, ezért úgy gondoljuk, hogy az országos hálózat legkívánatosabb és leginkább

működőképes alapja a nemzeti és nemzetközi erőforrások közös hasznosításával kombinált helyi autonómia.

- ◆ Az észak–déli kapcsolatok a szomszédos Egyesült Államok könyvtári és információs rendszerével továbbra is kiegészítik majd a kanadai erőforrások közös kihasználását.

1979-ben a KNK-ban vizsgálni kezdtük a decentralizált hálózati mechanizmusok létrehozásának gyakorlati lehetőségeit.

2. Nyílt rendszerek összekapcsolása

Körülbelül 20 évvel ezelőtt kezdődött el a számítógépek könyvtári alkalmazása. A számítógépeken végzett könyvtári funkciók abban az időben nagyon kezdetlegesek voltak: a gépek nagyok, drágák, lassúak és nem igazán nagy teljesítményűek voltak, nem volt lehetőség adatok online be- és kivitelére, a programozási eljárások nem voltak elég kifinomultak, a könyvtárosok pedig még tanulták, hogyan hasznosítsák a gépesítést könyvtáraikban. Azóta hatalmas műszaki fejlődés tanúi vagyunk – látjuk például az integrált áramkörök széles körű használatát –, amely forradalmasította a számítógépes kommunikáció területét. A számítógépek ugyanis egyidejűleg kisebbek, nagyobb teljesítményűek és olcsóbbak lettek, s egy központi számítógéppel igen sok távállomás online kapcsolatot tart fenn. A programnyelvek és a programozási eljárások kifinomultabbakká váltak, amiképpen a könyvtárosok fogalmai is a gépesítés lehetőségeiről és korlátairól.

Az utóbbi két évtizedben ezzel a fejlődéssel egybeesett a távközlés fejlődése, így a csomagkapcsolt hálózatoké és a műholdas átvitelé, gazdaságos adatátvitelt nyújtva nagy távolságokra. Ezek az eredmények elvben lehetővé tették, hogy ennek a hatalmas országnak, Kanadának a könyvtárai megosszák egymással az adatbázisaikban lévő információkat. A gyakorlatban azonban súlyos műszaki akadályai vannak a források közös hasznosításának. A számítógépek inkompatibilisak: a különböző gyártmányok nem könnyen kommunikálnak egymással, és nem képes minden termináltípus minden számítógéppel kommunikálni. További korlátozást jelentenek a különböző adatformátumok. Egy ideje elektronikus Babel torony magasodik fölének.

Az 1970-es évek végén néhány nemzetközi szabványosítási terület nagy áttörést hajtott végre egy fogalmi modellnek a kidolgozásával. Ez olyan protokolloknak nevezett szabványok sorozatát foglalja keretbe, amelyek – miután kidolgozták és kivitelítették őket – lehetővé teszik különböző gyártmányú számítógépek vagy terminálok összekapcsolását és más számítógépekkel való kommunikációját. Ezt

a fogalmi modellt a *nyílt rendszerek összekapcsolása* referenciamodelljének (Open Systems Interconnection – OSI – Reference Model) nevezik [2]. Ennek a modellnek az elveit fogadta el a KNK 1980-ban, mint olyan stratégiát, amely a legvalószínűbb út egy országos decentralizált könyvtári és információs hálózat elérésére.

Az OSI-modell hét rétegből áll, minden egyes réteg az alatta levő rétegtől függ, a rétegekre szabványok vonatkoznak (1. ábra). Telefonhasonlattal élve az OSI-modell alsó négy rétege annak a kommunikációs kapcsolatnak felel meg, amelyet a telefonkagyló felemelésével és egy szám tárcsázásával létesítünk. Az ötödik réteg annak felel meg, hogy csöng a telefon, és a vonal másik végén felveszik a kagylót. Más szóval az alsó öt réteg két számítógép között létesít *összeköttetést*. Visszatérve a telefonhasonlathoz: ha a telefon-összeköttetés létrejött is, két különböző nyelvet beszélő ember között nem folyhat értelmes kommunikáció. Az OSI-modell hatodik és hetedik rétege közös nyelvet biztosít a két számítógépnek, hogy *kölcsönös kommunikáció* jöhessen létre.

Helyi rendszer	OSI-interfész	
Saját szoftver	Alkalmazási	7. réteg
	Megjelenítési	6. réteg
	Viszony	5. réteg
	Szállítási	4. réteg
	Hálózati	3. réteg
	Adatkapcsolati	2. réteg
	Fizikai	1. réteg

Egyetlen rendszer

1. ábra Nyílt rendszerek összekapcsolása (OSI) referenciamodell

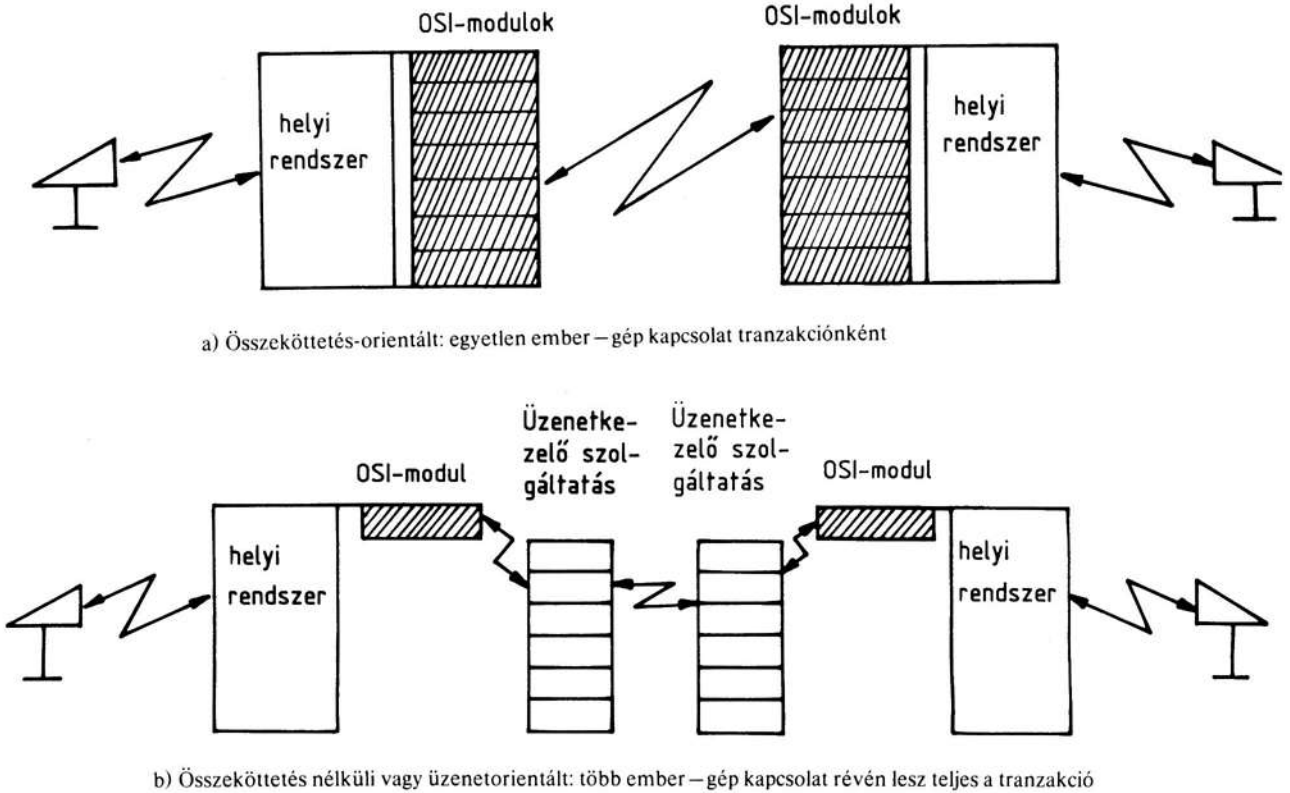
A modell első hat rétegének szabványos protokolljai függetlenek az éppen átvitt adatoktól. Csak a hetedik, az alkalmazási réteg protokolljait kell minden alkalmazáshoz, ill. felhasználáshoz külön kidolgozni. A protokollok meghatározzák azokat az üzeneteket, amelyeket két önálló rendszernek váltania kell egymással, megszabják a formátumát és a sorrendjét, tehát azt írják elő, hogy milyen üzeneteknek, milyen formában és milyen sorrendben kell követniük egymást ahhoz, hogy a kölcsönös kommunikáció megvalósuljon. Például a többrészes formanyomtatványok, amelyeket a könyvtárak már oly sok éve használnak, lényegében a könyvtárközi kölcsönzés (KKK) vagy a könyvrendelés szabványos formátumai, az egyes részek elküldésére csak

meghatározott helyzetekben, ill. sorrendben kerül sor. Ugyanezek a formanyomtatványok szolgálnak az adatok és üzenetek alapjául az alkalmazási szintű protokollokhoz, amikor ugyanezeket a funkciókat kidolgozzuk az OSI-modellben.

Az OSI független az éppen összekapcsolt hardvertől és szoftvertől. A modell a manuális és az automatikus eljárásokra egyaránt tekintettel van, sőt azon a feltevésen alapul, hogy a hálózatban a manuális és az automatizált rendszerek egymás mellett fognak létezni. Ha az OSI-t több gépen megvalósítjuk, mindegyik gép bármely másikkal kommunikálni tud egyetlen program révén, amely az OSI-szabványra, ill. az OSI-szabványról konvertál, tehát gazdaságos eszközt nyújtunk a sok különböző gyártmányú gép kölcsönös kommunikációjához.

Az OSI-referenciamodell tervezői kezdetben fel-tételezték, hogy az adatcsere időtartama alatt az egy-

mással kommunikáló két számítógépnek fizikai összeköttetésben kell lennie. Ez a feltevés azt jelenti, hogy egy-egy alkalmazás specifikus adatainak cseréjére csak akkor kerülhet sor, ha előzőleg mindegyik rendszerben implementálva vannak meghatározott alapvető szabványos funkciók. Most az OSI-referenciamodell olyan kiterjesztései készülnek, amelyek lehetővé teszik az összeköttetés nélküli (vagy üzenetorientált) kommunikációs eljárásokat, hogy az automatizált alkalmazások tároló és továbbító rendszerek és szolgáltatások (elektronikus posta) igénybevételével végezhesse az adatcsere-t. Ilyen például az utóbbi időben szabványosított üze-netkezelő szolgáltatás [3]. Az összeköttetés-orientált és az összeköttetés nélküli működésre ori-entált kommunikációk különbségét mutatja be a 2. ábra.



2. ábra Az összekapcsolás két módja

A kommunikáció összeköttetés-orientált és összeköttetés nélküli módjaihoz számos finom műszaki részletkérdés és költségkihatás társul. Összeköttetés-orientált alkalmazás esetén sokkal többféle funkciót kell implementálni a központi gépen, tehát a befektetendő munka és a költség na-

gyobb, mint összeköttetés nélküli implementáció esetén. Az összeköttetés nélküli környezetben a kommunikációs költségek magasabbak, mert az alkalmazásokhoz meg kell vásárolni a telekommunikációs átvitelt biztosító közvetítő cégek tároló és továbbító szolgáltatásait.

3. Az iNet kísérlet 1982 – 1983

A Kanadai Nemzeti Könyvtár tizenhat kanadai könyvtár részvételének koordinálásával kezdte vizsgálni az OSI alkalmazhatóságát decentralizált hálózat kialakítására. Az iNet Gateway Field Trial*-t a Telecom Canada indította be.

Kanada hagyományosan vezető szerepet játszik a távközlésben, és a Telecom Canada iNet kísérlete a világon az egyik első, ha nem a legelső próbálkozás volt az OSI-koncepció megvalósítására. A kísérletben való részvétel ideális alkalom volt a kanadai könyvtárak számára, hogy az elméletet a gyakorlatba átültessék. Megállapíthatták, használhatók-e az OSI-referenciamodellel alapozott protokollok arra, hogy a kanadai könyvtárakban lévő számítógépek egymással és más információs szektorokkal kommunikáljanak, és eddig soha nem létező módon megosszák egymással az adataikat.

Az iNet kísérletben az OSI-szabványokat nagyrészt a Telecom Canada által üzemeltetett központi számítógépen implementálták, ezt a gépet Network Access Node (NAN)-nak, hálózati csomópontnak hívtuk. Ez az implementáció nyújtotta a különböző típusú távállomások és számítógépek összekapcsolásához szükséges támogató szolgáltatásokat és konvertáló programokat, valamint automatikus hozzáférést tett lehetővé az adatbázisokhoz, az adatbázisok tartalomjegyzékéhez és használati feltételeihez, a hálózat működését szolgáló eszközökhöz, a hálózati felhasználók adminisztratív adataihoz, például a tranzakciós statisztikákhoz stb.

Az elérhető adatbázisok egy része az iNet felhasználóktól, más része a kereskedelmi információs szolgáltatóktól származott, volt köztük videotex információ is.

A kísérlet érdekében a *Telecom Canada* egy évre ingyen adta minden résztvevőnek: a távközlési vonalakat, az alfageometrikus és kombinált telefon-, ill. adatterminálokat, hozzáférést a NAN-hoz és egy elektronikus postai szolgálatot.

Az iNet kísérletben hét olyan csoport vett részt, amelyeknek a tagjai azonos érdekeltségűek voltak, például bibliográfiai, pénzügyi, petróleummal foglalkozó, jogi és utazási szervezetek. Az egész kísérletet a Telecom Canada vezette, de minden azonos érdekeltségű csoportnak volt egy koordinátora, amely az adott csoport munkájáért volt felelős. A KNK a bibliográfiai csoportot koordinálta.

A bibliográfiai csoport hat teljes részvételű és 10 további könyvtárból állt (az előbbieket egyidejűleg in-

formációs szolgáltatók és felhasználók is voltak, az utóbbiak csak felhasználók). E könyvtárak együtt vállaltak fel néhány projektet. A minden teljes részvételű könyvtár számára alapvető projektek a következők voltak: hálózati interfészek és névtárak fejlesztése és tesztelése, amelyek révén a részt vevő rendszerek egyrészt egymással összekapcsolódhatnak, elérhetik egymás gazdarendszereit és adatbázisait, másrészt összeköttetésbe kerülhetnek más információs szolgáltatók adatbázisaival.

Más, fakultatív projektek azt értékelték, mennyire hasznosíthatják a katalógusok a több adatbázis kereséséből származó adatokat, és mennyire növelheti az elektronikus posta a könyvtárközi kölcsönzés hatékonyságát. Készült néhány videotex adatbázis, hogy értékelje, mennyire segítheti a videotex technika a bibliográfiai alkalmazásokat. Néhány résztvevő készített és tesztelt egy szoftverprototípust szabványos adatállomány-átvitel céljaira, hogy ti. a bibliográfiai (MARC) adatokat automatikusan át lehessen vinni egyik adatbázisból egy másikba. Végül a KNK vizsgálta és értékelt a videolemez könyvtári alkalmazásait.

A KNK mint koordinátor összekötő szerepet játszott a résztvevők és a Telecom Canada között, segítette a projektek végigviteléhez szükséges közös eljárások kialakítását, koordinálta az adatgyűjtés módszereit és eljárásait, elemezte az összegyűjtött adatokat, az eredményeket pedig időszakos és végső beszámolóban foglalta össze.

Az iNet kísérlet bebizonyította, hogy az OSI műszakilag megvalósítható, és ellátott bennünket a szükséges gyakorlati tapasztalatokkal a hálózatfejlesztés következő szakaszának tervezéséhez. A kísérlet fő eredményei a következők voltak:

- ◆ Az OSI műszakilag alkalmas modell szabványok és eljárások kifejlesztésére decentralizált könyvtári és információs hálózat számára. Szabványos interfészekeken keresztül össze lehet kapcsolni különböző rendszereket.
- ◆ Az OSI-modell alapot nyújt a hardvertől, szoftvertől, technológiától független szabványok számára. Ezáltal olyan könyvtári szolgáltatásokat tesz lehetővé, amelyek a manuális és gépesített támogatás különböző keverékeit használják nagy zárt hálózatok, egyes intézmények rendszerei és kevésbé gépesített intézmények között.
- ◆ A videotex hasznos néhány – de nem minden – vizsgált könyvtári alkalmazás számára, de ezeknek az adatbázisoknak az előállításai és aktualizálási költsége magas.
- ◆ Nyílt hálózatban a rendelkezésre álló szolgáltatókról részletes névtárakra/tartalomjegyzékekre van szükség.

* A "gateway" csatlakozási pont, átmenő pont, "zsilip", az a pont, ahol egyik rendszerből át lehet lépni egy másik rendszerbe. Az iNet rendszer csatlakozási pontjainak, "zsilipeknek" gyakorlati tesztelését szolgáló kísérletről van szó.

- ◆ Az analóg és a digitális videolemezek egyaránt várhatóan fontos hordozók lesznek könyvtári anyagok és géppel olvasható adatok tárolására és keresésére a következő néhány évben.
- ◆ Nagy összetett adatbázisokra van szükség a könyvtárközi kölcsönzési és a katalogizálási funkciókhoz. Úgy tűnik, hogy bár egy adott intézmény öt-hat adatbázisnál többet nem tud hasznosan és gazdaságosan keresni ilyen célokból, a keresett adatbázisok közül valószínűleg egy-három lesz helyi vagy regionális adatbázis, emellett országos szolgáltatásokat nyújtó nagy rendszerekben fognak keresni.
- ◆ Az egyes intézmények nagyon különbözőképpen vettek részt az iNet kísérletben, többek között a méretektől, a munka mennyiségétől, a működési szervezettől és a szolgáltatások fontossági sorrendjétől függően. Ez azt mutatja, hogy a hálózatban való részvétel intézményenként jelentősen különböző lehet, mégpedig az intézményt jellemző tényezők függvényében, a hálózat egészére vonatkozó akár pozitív, akár negatív előítélet nélkül.
- ◆ A hálózati tevékenységek összehangolása lényeges funkció, és egyidejűleg több szinten kell működnie — az egész ország, a regionális csoportok, az egyes intézmények és a távközlési szolgáltatók szintjén.
- ◆ A kísérlet során sok olyan kérdés merült föl, amelyek messze túlmutatnak a könyvtári és információs hálózatokon. Ezek közé tartoznak információszolgáltatási kérdések, például a szolgáltatásoknak és az adatok tulajdonjogának a megfigyeltetése, a szerződésekre vonatkozó kérdések, valamint a távközlési szolgáltatások nyújtására vonatkozó szabályozási kérdések, melyeket szabályozó testületeknek kell megoldaniuk.

Az iNet kísérletben minden interfészt egy közvetítő számítógépen implementáltunk. A szabványos interfészeket minden egyes számítógépen is implementálhatjuk, lehetővé téve, hogy a nyilvános távközlési vonalakon a gépek közvetlenül kommunikálhassanak bármilyen másik számítógéppel, amelynek ugyanezek a szabványos interfészei vannak. Másik lehetőség, hogy egy számítógépen csak az alkalmazási szintet implementáljuk, és egy közvetítő berendezés nyújtja az alsóbb rétegeket. Különböző műszaki és gazdasági okokból a könyvtár az iNet kísérletben szerzett tapasztalatok nyomán a két utóbbi változatot javasolta.

A projekt végső beszámolója [4] mérőföldkő a könyvtári hálózati fejlesztés történetében Kanadában: annak a nagy és tarka összetételű csoportnak a véleménye szerint, amelynek tagjai a projektekben különböző minőségekben dolgoztak, bebizonyoso-

dott, hogy műszakilag megvalósítható egy nyílt, decentralizált, önkéntes, az egész országra kiterjedő könyvtári és információs hálózat.

4. A második szakasz: a hálózatfejlesztés stratégiája

Az iNet kísérlet eredményei alapján 1983 óta a KNK hálózati programjának legfőbb törekvése szabványos protokollok kifejlesztése bibliográfiai alkalmazásokra, különböző számítógépeken való implementálás céljaira. Az alkalmazott stratégia négyirányú megközelítés: az alkalmazási szintű protokollok gyakorlati kutatását és fejlesztését az 5. és 6. fejezetben tárgyaljuk; a 7. fejezetben tekintjük át a kísérleti projekteket, amelyekben különböző típusú, méretű könyvtárak és más rokon területek képviselői érdekeltek, és amelyeknek a protokollok tesztelése a célja; a kísérleti projektek eredményei nyomán módosított protokollok licencegyezményekkel való terjesztéséről szól a 8. fejezet; a hálózati politika fórumait, a szolgáltatásokat és a koordinációt tárgyalja a 9. fejezet.

5. A műszaki fejlesztés

A protokollok fejlesztését azért vállaljuk, hogy a különböző méretű és típusú rendszerek összekapcsolásának és kommunikálásának eszközeit szolgáltatassuk. Az alkalmazási protokollok fejlesztésében a protokollok alsó (1–6.) szintjeihez a KNK hasznosítja — ahol csak lehet — az alapvető és az emelt szintű telekommunikációs szolgáltatásokat (amelyek országosan igénybe vehetők a két kanadai telekommunikációs adathálózattól).

A KNK azokat a szolgáltatásokat is használja, amelyeket a nemzetközi szabványok elfogadása előtt dolgoztak ki, és ezért nem szabványos vagy szabványosítás előtti implementációk, de megjegyzi, hogy igazítani kell rajtuk, amikor a szabványos implementáció az adathálózaton elérhetővé válik. Erre a stratégiára lehetőség van, mert mindkét kanadai telekommunikációs társaság elkötelezte magát az OSI szabványos protokollok alkalmazása mellett, mihelyt azok az ISO és a CCITT részéről rendelkezésre állnak. Azáltal, hogy az alkalmazási réteg fejlesztésére összpontosítunk, jelentősen csökkentjük az egy-egy adott alkalmazás implementálásához szükséges anyagi és emberi erőforrásokat.

5.1 A Protokollcsoport

A KNK-ban jól meghatározott eljárások szerint folyik az alkalmazási protokollok szabványosítása.

1980 vége óta a nemzeti könyvtárnak a bibliográfiai adatcsere számítógépes/kommunikációs protokolljaival foglalkozó munkacsoportja (a továbbiakban *Protokollcsoportként* hivatkozunk rá) [5, 6] tanácsadó szerepet tölt be a KNK-ban a nemzetközi és a hazai fejlesztések, valamint a nyílt rendszerek összekapcsolása terén alkalmazható stratégiák vonatkozásában általában, és a könyvtári/információs alkalmazások vonatkozásában speciálisan. A Protokollcsoport tagjainak szaktudása széles területet ölel fel; a távközlést, az adatfeldolgozást, a kutatást, a kiadói tevékenységet és a könyvtári alkalmazásokat képviselő szakemberek, valamint az *ANSI (American National Standard Institute = Amerikai Nemzeti Szabványügyi Intézet)* összekötője vannak a csoportban.

A Protokollcsoportok több tagja dolgozik az ISO és a CCITT bizottságaiban, különösen az ISO/TC 97 (Nyílt rendszerek összekapcsolása), ISO/TC 46 (Dokumentáció), ISO/TC 154 (Dokumentumok és adatelemek a közgazdaságban, a kereskedelemben és az iparban) és a CCITT Study Group 7 munkájában. Az utóbbi a CCITT-nek a nyílt rendszerek összekapcsolásával foglalkozó fő csoportja. Ennek eredményeképpen a KNK-nak megvan az az előnye, amit az ISO és a CCITT nemzetközi szabványosítási fejlesztéseire vonatkozó legfrissebb információk jelentenek.

A Protokollcsoport a közelmúltban újabb feladatot kapott, a *Kanadai Szabványosítási Szövetség* albizottsága lett, és ebben a minőségben felelős a könyvtári alkalmazási protokollok kanadai szabványainak kidolgozásáért.

5.2 A protokollok kidolgozásának stratégiája

A Protokollcsoport tanácsai alapján a KNK vállalja a specifikus könyvtári alkalmazások protokolljainak kidolgozását szerződéses kutatómunkában. A konzultánsok rendszerint három leírást készítenek: egy funkcionális modellt, a szolgáltatások meghatározását és egy protokollspecifikációt. A *funkcionális modellek* azonosítják a résztvevőket, és megmondják, milyen funkciókat kell végrehajtani egy-egy specifikus könyvtári alkalmazás, például könyvmegrendelési üzenetküldés során. A *szolgáltatások meghatározása* részletesen definiálja, hogy kiknek és milyenfajta üzeneteket kell váltaniuk az alkalmazás érdekében. A *protokollspecifikáció* kiterjesztett PASCAL nyelven definiálja azokat a hardver- és szoftverfüggetlen számítógépes utasításokat, amelyeket végre kell hajtani azért, hogy az üzenetváltások a szolgáltatások meghatározásában definiált formátumok és sorrendek szerint történjenek. Időn-

ként mintaprogramok készülnek ("C" nyelven) a protokollspecifikáció implementálásának támogatására.

A KNK hivatalosan tesztel minden egyes rendszert, amely alkalmazási protokollt valósít meg. Lehetőség szerint így ellenőrizzük, alkalmazkodik-e az implementáció a protokoll specifikációjához, azaz tud-e kommunikálni minden más implementációval.

A KNK az ellenőrzés során követi az ISO részéről éppen definiálás alatt lévő szabványos eljárásokat. Ezek az eljárások beépülnek a protokolltesztelő eszközökbe, amelyeket a KNK munkatársai és szerződéses partnerei készítenek.

6. Az alkalmazási szintű protokollok funkciói

Minden alkalmazási szintű protokoll olyan funkciókat ad a végfelhasználóknak, amelyek a helyi és távoli gazdaszámítógépek alkalmazói programjait egy-egy adott, jól meghatározott tevékenység automatikus elvégzésére utasítják. Az OSI alkalmazási rétege (a 7. réteg) tulajdonképpen két részből, két alrétgeből áll. A felső rész olyan üzenetekből áll, amelyek egyetlen alkalmazáshoz tartoznak, az alsó pedig olyan támogató protokollokból, amelyek megkönnyítik a felső rész által hívott műveleteket (lásd a 3. ábrán). Például az információkeresés és átvitel protokolljának (amely alkalmazástámogató protokoll) bibliográfiai adatokat kell átvinnie egy adatbázisból úgy, hogy a másik rendszerben automatikusan kitöltődjön egy formanyomtatvány a könyvtárközi kölcsönzéshez, a könyvmegrendeléshez, ill. katalógizáláshoz. A KNK az alkalmazási és az alkalmazásokat támogató protokollok fejlesztésén egyaránt dolgozik.

A következő fejezetek röviden leírják azokat a könyvtári alkalmazási protokollokat, amelyeknek a fejlesztésével a Kanadai Nemzeti Könyvtár jelenleg foglalkozik. (Az egyes protokollfejlesztési projektek állapotát lásd a 4. ábrán.)

6.1 Az alkalmazási protokollok

6.1.1 A könyvtárközi kölcsönzés

Ez a protokoll teszi lehetővé, hogy a felhasználók olyan üzeneteket válthassanak, mint pl. a könyvtárközi kölcsönzési kérések, kérésí figyelmeztetések, törlések, emlékeztetők, megújítási kérések stb. Az üzenetek tartalma megfelel a könyvtárközi kölcsönzési adatelemek jegyzékének, amelyet az ISO/TC46/SC6/WG1 dolgozott ki. Az adatelemek-



3. ábra Az OSI alkalmazási szintű protokollok két alrétege

Protokoll	Állapot	1 Alkalmazási modell	2 Szolgáltatás specifikációja	3 A protokoll specifikációja	4 Minta-program	5 A protokoll tesztelése	6 A protokoll megvalósítása	7 Kísérleti projekt	8 Szolgáltatás
Fájlátvitel		1982. márc.	1982. ápr.	1982. aug.	1983. márc.	1983. máj.	1984. jan.		
Kísérleti projekt Átvitel									
1. a DOBIS rekordokból								1984. nov.	1986**
2. a DOBIS/MRDS rekordokból								1985. ápr.	1986**
A KKK kísérleti változata		iNet tapasztalat	1983. márc.	1983. jún.		1984. máj.	1984. szept.	1985. máj.	
javitott változata			1986. márc.	1986. jún.		1986. nov.	1986. júl. →		1987
A szerzeményezés kísérleti változata		1983. dec.	1984. febr.	1984. márc.	1984. okt.	1986. nov.	1985. jún. →	1986. nov.**	*
javitott változata			*	*	*	*	*		*
A névtárak/tartalomjegyzékek kísérleti változata		1984. márc.	1985. febr.	1985. febr.		*	1985. aug.	*	
A keresés és átvitel kísérleti változata		1984. dec.	1985. febr.	1986. márc.	1985. júl.	*	*	*	

* Később meghatározandó.

** A KNK erőforrásaitól függő.

4. ábra A KNK protokollfejlesztési ütemterve

nek ez a jegyzéke most nemzetközi szabványjavaslat (ISO/DP 8459/1), várhatóan 1986-ban emelkedik szabványerőre. Ez a protokoll összeköttetés nélküli módban van implementálva, az alsó szinteket a nyilvános elektronikus postai szolgáltatások biztosítják.

Tíz intézmény tesztelte és értékelte azt a protokollt, amelyet egy önálló munkaállomáson IBM személyi számítógépen prototípusként állítottunk munkába kísérleti célra. Ezt a kísérletet 1985 szeptemberében fejeztük be, eredményeképpen most dolgozunk a protokoll módosításain. Előzőleg találkoztunk is szerveztünk a könyvtárközi kölcsönzési rendszerek potenciális kanadai eladóinak (UTLAS, Geac, IST-Informathèque Inc.) és az Egyesült Államok nagy szervezeteinek (LC, OCLC, RLIN, WLN) részvételével, hogy a protokoll megfeleljen az ő kívánalmainak. A fejlesztés következő lépése lehet az információkeresés és átvitel protokolljának beépítése a KKK-protokollba, hogy a formanyomtatványokat a különböző adatbázisokból vett adatokkal automatikusan lehessen kitölteni, továbbá gondolkunk országos statisztikai adatgyűjtést szolgáló protokollra is.

6.1.2 A szerzeményezés

A szerzeményezési protokoll lehetővé teszi majd, hogy a könyvtárak megrendeléseket, reklamációkat stb. küldjenek a kiadóknak és a könyvkereskedőknek, tőlük pedig géppel olvasható számlákat és kimutatásokat fogadjanak. A protokoll specifikációjának kísérleti változata elkészült. Implementációja egy gépen folyik, három másikon pedig függőben van. 1986 végére tervezzük a protokoll kipróbálását üzemszerű körülmények között, kiadókkal, könyv-nagykereskedőkkel és könyvtárakkal, feltéve, hogy a KNK megkapja a szükséges támogatást a kanadai kormánytól.

6.2 Az alkalmazásokat támogató protokollok

6.2.1 Adatállományok átvitele

Abban az alkalmazásban, amelyet a KNK e cikk megírásának idejére vállalt el, az adatállományok átvitelének protokollja keresőkérések online beadását, majd MARC-rekordok átvitelét teszi lehetővé a kérő gazdaszámítógépekbe. Ezt a protokollt egyedi intézmények különféle számítógépein összeköttetés-orientáltan valósították meg. A munkát 1984 elején fejezte be a KNK a saját IBM gépén, a Québeci Egyetem pedig egy CDC VAX, a Waterloo Egyetem egy Geac, a Carleton Egyetem egy Honeywell gépen.

1984 végén kezdődött egy kísérlet, hogy a KNK számítógépes katalógusaiban keresni lehessen, a rekordokból létre lehessen hozni egy állományt, és ezt át lehessen vinni a KNK MARC-rekordszolgáltató rendszeréből (*MRDS = MARC Record Distribution Service*) és a DOBIS-ból a három említett egyetem rendszereibe. A kísérleti projekt 1985 szeptemberében fejeződött be. A tervek szerint a MARC-rekordok állományainak átvitele 1986-ban nemzeti szolgáltatás lesz, attól függően, hogy a KNK megkapja-e a szükséges támogatást a kanadai kormánytól.

6.2.2 Információkeresési és átviteli protokoll

Az információkeresés és átvitel protokollján 1984 szeptemberében kezdődött a munka. Ez a protokoll ki fogja egészíteni (és végül majd magában foglalja) az állományátvitelt, lehetővé teszi, hogy a felhasználók különböző forrás-adatbázisokban keressenek, átvegyenek egyes rekordokat vagy állományokat az alkalmazásokhoz, így a könyvtárközi kölcsönzéshez, a szerzeményezéshez és a katalógizáláshoz. Először az amerikai LSP információkeresési protokoll (NISO, Z39.50) szabványtervezetének kicsit kibővített változatát implementálják.

6.2.3 Névtár/tartalomjegyzék szolgáltatás

A névtár/tartalomjegyzék protokoll révén a felhasználók meg tudják állapítani, milyen szolgáltatások, milyen szervezetektől és milyen feltételekkel állnak rendelkezésre a hálózatban. A könyvtárak analógiáját használva: a katalógus megmutatja, mihez lehet hozzáférni a könyvtárban egy vagy több ismérv definiálásával, és tájékoztat, hogy mi hol található, milyen feltételekkel használható stb. A nyílt hálózatban is alapvetően fontos, hogy legyen egy mutató a rendelkezésre álló adatbázisokról és szolgáltatásokról, hogy a nap milyen óráiban és milyen feltételekkel használhatók stb. A névtár/tartalomjegyzék szolgáltatási protokoll ehhez segít hozzá. Feltételezi, hogy a névtár/tartalomjegyzék adatbázis sok rendszer között lesz megosztva, a rekordok minimális számban fognak ismétlődni, és olyan funkciókat nyújt, amelyek révén a felhasználók lekérdezhetik és aktualizálhatják az osztott névtár/tartalomjegyzék adatbázisokat. Definiál néhány kezdeti alkalmazáskezelő rutint is, és megteszi az első lépéseket az osztott alkalmazásokra vonatkozó statisztikai adatok gyűjtése és a problémamegoldás terén. Ez a protokoll magában foglalja az információkeresés és átvitel protokollját is. Egy prototípusa van implementálás alatt SPECTRIX mikroszámító-

gépen, de úgy gondoljuk, hogy ez az összetett feladat még legalább egy évig laboratóriumi körülmények között marad. Jelenleg a projektekben érdekelt két kanadai cég, a Geac és az LST – Informatique Inc. értékeli a névtár/tartalomjegyzék szolgáltatást a KNK számára.

6.3 A protokollok használata helyi és távoli rendszereken

Eddig a KNK távoli és önálló rendszerek összekapcsolására összpontosított. Ahogy azonban érik az OSI koncepciója és a róla alkotott felfogásunk, egyre nyilvánvalóbb, hogy a protokollok ugyanolyan érvényesek lehetnének helyi hálózatok rendszereinek összekapcsolására. Az 5. ábra egy helyi hálózat vázlatát mutatja be, amely a jövőben talán különböző, önálló mikroszámítógépeken futó alkalmazásokat kapcsolhat össze. A helyi hálózat viszont az alkalmazási szintű protokollok révén hozzákapcsolható más rendszerekhez. A helyi hálózatokat összekapcsoló rendszerek prototípusának fejlesztését most kutatja a KNK, de nem valószínű, hogy tesztelni kezdjük, amíg a technológia érettebbé nem válik.

7. Kísérleti projektek

Egy-egy adott alkalmazási protokoll kihatásainak és hasznosságának felmérésére a KNK több protokollfejlesztési tanácsadó csoportot hozott létre. A csoportok tagjai minden esetben olyan intézmények, amelyek képesek és hajlandók rá, hogy részt vegyenek egy-egy specifikus alkalmazási protokoll kísérleti implementálásában. A tagokat aszerint válogatjuk, hogy mennyire képesek a mindenkori alkalmazás szempontjából képviselni a könyvtárak vagy más információs szektorok igényeit és szempontjait, így a felsőoktatási könyvtárakat, a közkönyvtárakat, a kiadókat, a könyvkereskedőket stb. Jelenleg a KNK-nak az állományátviteli, a KKK, a szerzeményezési és a névtár/tartalomjegyzék alkalmazásokra van fejlesztési tanácsadó csoportja. A csoportok létszáma négy és tizenegy között van. A kísérleti projekt résztvevői felülvizsgálják a szolgáltatások és a protokollok specifikációit, és értékelési szempontokat állapítanak meg, hogy a protokoll valós környezetben mennyire felel meg a felhasználói kívánalmaknak. Az egyes kísérleti projektek befejezése után (általában mintegy hat hónapig tartanak), mielőtt a protokoll széles körű terjesztésére kerül sor, a KNK mindig szerződést köt a szükséges javítások és fejlesztések elvégzésére. A 4. ábrán látható a kísérleti projekt ütemezése.

8. A protokollok terjesztése

A KNK azzal támogatja az OSI széles körű elfogadását a bibliográfiai és rokon szektorokban, hogy az alkalmazási protokollokat rendelkezésre bocsátja bármely kanadai szervezetnek vagy magáncégnak, amely használni kívánja őket. Eddig nyolc kanadai magántársaság és néhány cég kérte átadásukat. Így kereskedelmi szoftvercégek és könyvtárak egyaránt hozzájárulhatnak az OSI-alapú könyvtári alkalmazások implementálásához.

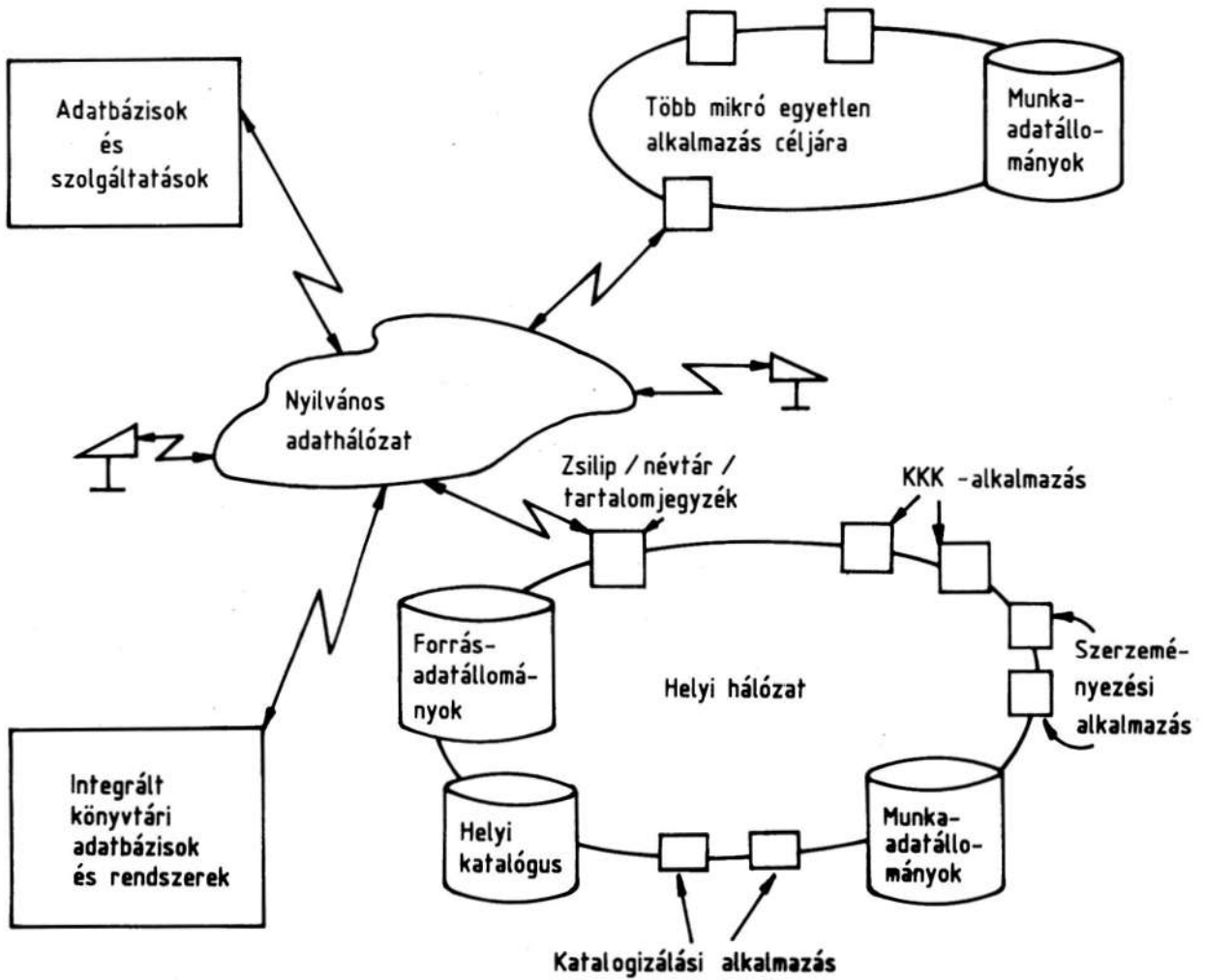
A protokollspecifikáció átadásának az a feltétele, hogy a protokoll implementációja a KNK ellenőrző programjaival tesztelve legyen, hogy minden implementáció minden másikkal kommunikálni tudjon. Ha a tesztelés megtörtént, minden eladó vagy intézmény szerzői, szabadalmi, ill. bármiféle tiszteletdíj fizetése nélkül jogosult forgalmazni az implementációját az egész világon. Ezek az engedélyezési egyezmények most kapnak végső formát, és átmeneti lépésnek tekintendők, amíg a protokollok jóváhagyott kanadai szabványok lesznek, amikor is nyilvánossá, köztulajdonná válnak. A KNK a nemzeti szabvány alapján fogja folytatni az implementációk tesztelését.

Nem kanadai intézmények is kérik a KNK protokollspecifikációit. Még vita tárgya, hogy a nem kanadaiak kapjanak-e jogosultságot. Az egyik fő nehézséget az okozza, hogy a nem kanadai implementációkat is tesztelni kell, és a KNK úgy érzi, hogy ekkora megterhelést nem képes és nem is kíván vállalni.

A KNK és a Kongresszusi Könyvtár (USA) 1985 májusában kiadott közös sajtóközleménye megállapította, hogy a két könyvtár protokolljaik kompatibilitására törekszik. 1985-ben a Kanadai Szabványügyi Szövetség (CSA = Canadian Standards Association) jóváhagyta, hogy a Protokollcsoport albizottság legyen, amelynek a feladata az OSI-alapú könyvtári alkalmazási réteg protokolljaira vonatkozó kanadai szabványtervezetek kidolgozása. 1985-ben elvi egyezményt kötöttek az ANSI-val is a könyvtári alkalmazások közös észak-amerikai protokolljaira törekvő munkáról. E célból alakulóban van egy közös CSA-ANSI bizottság. A protokolldokumentumokat az ISO-nak is be fogjuk nyújtani, mint munkadokumentumokat a nemzetközi szabványosítási folyamathoz. A KKK-protokollt 1986 közepén fogjuk benyújtani a szabványügyi szervezethez.

9. A hálózati politika és a hálózati szolgáltatások koordinálása és felülvizsgálata

A KNK, mint a hálózatfejlesztés támogatója és koordinátora, a decentralizált könyvtári és informá-



5. ábra Alkalmazások potenciális összekapcsolásai

ciós hálózat fejlesztésének kezdetétől előmozdította a kooperatív fejlesztést a potenciális hálózati résztvevők valamennyi típusával folytatott szoros konzultációk révén.

A Nemzeti Könyvtár Tanácsadó Testülete a hálózati politika szintjén három bizottságot alakított az 1980-as évek elején, hogy a kísérleti projektek és a további fejlesztés során felmerülő hálózatpolitikai kérdésekkel foglalkozzanak. A bizottságokat a testület jelöli ki, mindegyiknek körülbelül tizenkét tagja van, akik a könyvtár, az információs szolgáltatás, a kiadás, a telekommunikáció és a jog szakterületét képviselik.

A Bibliográfiai és kommunikációs hálózati bizottság az elektronikus hálózatnak a fejlesztéséből származó kérdésekkel foglalkozik, azaz például a hálózati munka irányelveivel, a géppel olvasható adatok szerzői és tulajdonjogával, szerződésekkel és egyezményekkel, a protokollok és a szoftver átadásának kérdéseivel, az adatbázis-szolgáltatások díjaival stb.

A bizottság párja, az Erőforrások hálózati bizottsága az adott hálózaton belüli erőforrások közös felhasználásának elvi kérdéseivel foglalkozik, például az országon belüli könyvtárközi kölcsönzéssel, a gyűjtemények felmérésével és az állagmegóvás kérdéseivel.

A Társadalomtudományi és humán tudományi bibliográfiai és információs szolgáltatások bizottsága a kanadai bibliográfiák, kézikönyvek és géppel olvasható adatbázisok készítését hivatott előmozdítani ezen a szakterületen.

A KNK főigazgatójának a Protokollcsoport számol be, amely az OSI különböző vetületeinek szakértőiből áll, és a gyakorlati fejlesztést irányítja.

A Kanadai katalizálási bizottság hosszú idővel ezelőtt alakult, a KNK és két országos könyvtári egyesület képviselőiből. Ez a bizottság felelős a kanadai könyvtárak által használandó bibliográfiai szabványokért, elnöke pedig az AACR2 Joint Steering Committee-ban képviseli Kanadát.

A Kanadai MARC-bizottság feladata a Kanadai MARC-formátum (CANMARC) felülvizsgálata. Ez a bizottság szintén a KNK és a könyvtári egyesületek tagjaiból áll, valamint képviseltetik magukat a nagy kanadai bibliográfiai vállalkozások, konzorciumok is.

Az iNet kísérlet tervezése és kivitelezése (1981–1983) során a *Bibliográfiai közös érdekeltégű csoport* nagyon aktívan véleményezte a KNK-val együtt vállalt kísérleti projekteket és fejlesztési munkákat. A csoport a kísérleti időszak végén megszünt.

10. Befejezés

A KNK bízik abban, hogy megfelelő anyagiakkal, e négyirányú megközelítéssel olyan koordinált könyvtári és információs hálózatot tud kifejleszteni Kanadában, amely a résztvevők számára az egymással összekapcsolt és egymással kommunikáló rendszerek és szolgáltatások széles választékát fogja nyújtani, egyesítve a helyi autonómia és az országos gazdaságos erőforrás-megosztás előnyeit. Az a lelkesedés, amellyel eddig a könyvtári, információs, kiadói közösség és a csúcstechnológiai szektor fogadta a fejlesztéseket, jó előjele a széles körű kanadai elfogadásnak.

A gyors műszaki fejlődés korában a KNK a kanadai könyvtári és információs hálózat végső sikeréhez alapvetően fontosnak tartja, hogy a kormányzati, távközlési és csúcstechnológiai szektorok támogassák e munkát. A velük való szoros együttműködés biztosítja, hogy tudatában legyenek és maradjanak a könyvtári közösség növekvő igényeinek, és annak a jelentős hozzájárulásnak, amellyel az a közösség előmozdíthatja az "információs társadalom" sikeres fejlődését. A hálózatfejlesztés elmúlt négy évében már tanúi voltunk, hogy ezekben a szektorokban egyre jobban tudatosul és tiszteletet vált ki a könyvtárak és a könyvtárosi szakismeretek szerepe. A KNK meggyőződése szerint a formálódó információs társadalomban a könyvtárak szerepét legalább részben az fogja meghatározni, hogy ezek a különböző szektorok érzékeljék: a könyvtárak vezető szerepet biztosíthatnak a technikának a társadalom kulturális és ipari céljaira való felhasználásában. Fordítva pedig annak biztosítására, hogy a könyvtárak

felhasználhassák a legfrissebb műszaki fejlesztéseket ott, ahol ezek hatékonyabb szolgáltatásokat eredményeznek, alapvetően fontos, hogy folyamatosan kapcsolatban legyenek a távközlési és csúcstechnológiai szektorok eredményeivel és fejlődési irányjaival.

Irodalom

- [1] *The Future of the National Library of Canada* (Ottawa: National Library of Canada, 1979). *L'avenir de la bibliothèque nationale du Canada* (Ottawa: Bibliothèque nationale du Canada, 1979).
- [2] *Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model*, ISO 7498 (n.p.: ISO, 1982).
- [3] *X.400 Message Handling Systems: System Model – Service Elements* (Malaga-Torremolinos: CCITT, 8th Plenary Assembly, 1984).
- [4] *Linking: Today's libraries, tomorrow's technologies: Report of the Bibliographic and Communications Network Pilot Project*. (Canadian Network Papers, No. 7; Ottawa: National Library of Canada, March 1984). *Le lien entre les bibliothèques d'aujourd'hui et les technologies de demain: Rapport du projet pilote du réseau de services bibliographiques et de communications*. (Documents sur les réseaux canadiens, numéro 7; Ottawa: Bibliothèque nationale du Canada, mars 1984).
- [5] *Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange: Interim report*. (Canadian Network Papers, No. 6; Ottawa: National Library of Canada, October 1983). *Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques: Rapport d'étape*. (Documents sur les réseaux canadiens, numéro 6; Bibliothèque nationale du Canada, octobre 1983).
- [6] *Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange. Second Report*. (Canadian Network Papers, No. 10; Ottawa: National Library of Canada, To be published late 1985). *Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques: Deuxième rapport*. (Documents sur les réseaux canadiens, numéro 10; Bibliothèque nationale du Canada, sera publié à la fin de 1985).
- [7] *National Library of Canada and the Library of Congress to coordinate standards for data transmission*. Press Release issued jointly by the National Library and the Library of Congress. (Ottawa: National Library of Canada, May 9, 1985). *Collaboration entre la Bibliothèque nationale du Canada et la Library of Congress quant à la transmission de données*. Communiqué de presse publié conjointement par la Bibliothèque nationale du Canada et la Library of Congress. (Ottawa: Bibliothèque nationale du Canada, le 9 mai 1985).

Fordította: Szöllősy Éva

KANADAI NEMZETI KÖNYVTÁR:
*Könyvtári és információs hálózatok fejlesztése
 Kanadában*

A tanulmány áttekinti Kanada decentralizált, országos elektronikus könyvtári és információs hálózatának öt éves fejlesztés utáni helyzetét. A hálózat fejlesztésének műszaki alapja az ISO és a CCITT által jóváhagyott nyílt rendszerek összekapcsolása (Open Systems Interconnection = OSI) referenciamodel, amely lehetővé teszi különböző gyártmányú és méretű számítógépek összekapcsolását és egymás közötti kommunikációját. A fejlesztési stratégiát a Telecom Canada vállalat által létesített iNet Gateway Field kísérletben való részvételhez igazították, amely a világon az egyik legelső próbálkozás az OSI-koncepció megvalósítására. Az e kísérletben való részvétel, majd az OSI-n alapuló könyvtári alkalmazási protokollok terjesztése, valamint a fejlődő hálózati kapcsolatok műszaki és elvi kérdéseinek megoldására hivatott tanácsadó szervezet ismertetése nyomán tárja föl a kanadai hálózatfejlesztési stratégiát.

* * *

НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА КАНАДЫ:
 Библиотечные и информационные сети: развитие в Канаде

В статье дается обзор развития децентрализованной государственной библиотечной и информационной сети Канады за последние пять лет. Технической основой развития сети является эталонная модель взаимодействия открытых систем (Open Systems Interconnection — OSI), утвержденная ИСО и МККТТ, соответственно чему создастся возможность соединения ЭВМ различного типа. Стратегия развития разработана с учетом участия предприятия Telecom Canada в исследовательских работах iNet Gateway Field, являющихся первой в мире попыткой осуществления концепции OSI. Далее раскрывается суть стратегии: дальнейшее развитие протоколов библиотечного применения на основе OSI, экспериментальный режим для проверки функций протокола, создание группы советников, к которым можно обращаться по вопросам внедряемых связей в сети, а также по решениям, принятым в технических и политических сферах.

**NATIONAL LIBRARY OF CANADA: Library
 and information networking: developments
 in Canada**

This paper gives an overview of the strategy for the development of electronic decentralized nationwide library and information networking in Canada and its status after five years of development. The technical basis for the network development is Open Systems Interconnection (OSI) Reference model, approved by ISO and CCITT to allow different makes and sizes of computers to interconnect and intercommunicate. The development strategy is explored in terms of participation in the iNet Gateway field trial mounted by Telecom Canada as one of the first attempts in the world to implement the OSI concept, and subsequently library application protocol development based on OSI, pilot projects to test protocols, the dissemination of the protocols, and the advisory structure in place for the resolution of technical and policy issues for the evolving network links.

* * *

**DIE KANADISCHE
 NATIONALBIBLIOTHEK: Bibliotheks- und
 Informationsnetze: Entwicklung in Kanada**

Der Artikel gibt einen Überblick der nach der 5 jährigen Entwicklung entstandenen Lage der dezentralisierten, elektronischen bibliotheks und informations Landesnetzes von Kanada. Die technische Basis bildet das von der ISO und CCITT genehmigte Referenzmodell der Verkoppelung der offenen Systeme (Open Systems Interconnection — OSI) um die Verbindung und die Kommunikation zwischen den verschieden gearteten Rechenmaschinen zu ermöglichen. Die Entwicklungsstrategie wurde der Teilnahme in dem iNET Gateway Field Experiment angemessen. Das vom Unternehmen Telecom Canada ins Leben gerufene Experiment ist eines von den ersten Versuchen der Welt, die die Durchführung der OSI Konzeption erzielen. Die Strategie wird wie nachstehend ausgeführt: Entwicklung der bibliothekadaptierten Protokolle auf der Basis von OSI; Probetrieb zur Prüfung der Funktionen der Protokolle; Verbreitung der Protokolle; Ratstruktur für die Angelegenheiten der Beschlüsse in den technischen und politischen Fragen der einzuführenden Netzverbindungen.