

A CSOMAGKAPCSOLÁS ALAPELVEI ÉS A MAGYAR POSTA CSOMAGKAPCSOLÁSI TEVÉKENYSÉGE II.

KÜLFÖLDI ADATBANKOK ELÉRÉSÉNEK TÁVKÖZLÉSI MEGOLDÁSA

Horváth Pál

Magyar Posta Központja

Általános tudnivalók

Az információt számítógépes adatbankokba (adatbázisokba) szervezeten lekérdezésre felkínáló szolgáltatóközpontok többnyire lehetővé teszik számítógépük elérését a telex- és a távbeszélőhálózaton, valamint adathálózaton — általában csomagkapcsolt adathálózaton — át egyaránt. Az *elérés* fogalom egyrészt a fizikai kapcsolatot jelenti a felhasználói terminál és a szolgáltatói számítógép között, másrészt a logikai kapcsolatot a felhasználó és a szolgáltatói számítógépen futó programok között. A kettő együtt jelenti a szolgáltatóközpont és a felhasználó közötti online kapcsolatot. A fizikai kapcsolat feladata a karakterek szállítása oda-vissza a terminál és a számítógép között. A logikai kapcsolat feladata, hogy a fizikai kapcsolat szolgáltatására építve lehetővé tegye a felhasználó számára a számítógéppel történő online információcserét*.

Az információcsere a felek kölcsönös bemutatkozásával kezdődik. Ennek keretében a felhasználó beadja azt a titkos azonosítóját (kulcsszó, password), amelynek alapján a számítógép őt, mint szolgáltatásainak bejegyzett előfizetőjét felismeri, megállapítja jogosultsági körét (pl. milyen információkhoz férhet hozzá). Ezután következik az adatbank tényleges igénybevétele, a felhasználó és a számítógép párbeszéde a kívánt információ megkeresése és a felhasználóhoz való eljuttatása érdekében. Az online adatbankelérés fő lépéseit az 1. ábra szemlélteti.

Az elérési lépések közül a fizikai kapcsolat felépítése távközlési feladat, ezért tartozik "postai" hatáskörbe. A szolgáltatói számítógéppel történő logikai kapcsolatteremtés, az online használat és a díjazás feltételeiről a felhasználó általában a számítógépes szolgáltatóval közvetlenül állapodik meg. A felhasználó az előzőek miatt két számlát kap: az igénybe vett távközlési szolgáltatásokért (a fizikai elérésért) a postától, az adatbank-használatért pedig a számítógépes szolgáltatótól.

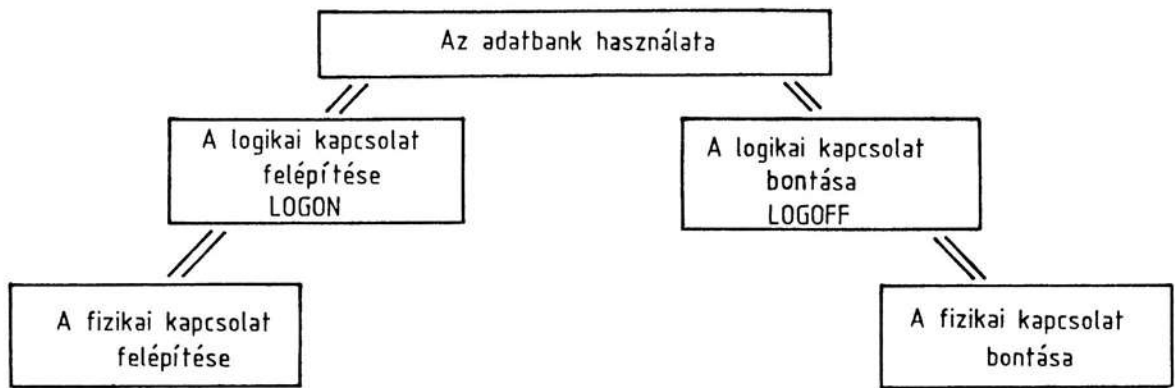
Elérés telexterminálról

Az adatbankok elérésének a legegyszerűbb módja a telexhálózat használata. Az adatbankok igénybevételeiben érdekelt minden intézménynek van telexállomása. A telexszolgálat karakterkészlete (CCITT No. 2 nemzetközi táviró ábécé) megfelel az angol nyelvű információ átviteléhez, az 50 baudos, másodpercenként 6,7 karakter sebességű jeltovábbítás pedig a kis mennyiségű információt lekérdezők számára elfogadható.

A telexhálózat a 2. ábrán látható módon, kétféleképpen vehető igénybe adatbankok elérésére:

- a) A felhasználó a szolgáltatói számítógép *telexhálózati csatlakozását* hívja fel a telex-világhálózaton. Ez a megoldás igen egyszerű, hiszen semmiféle postai egyeztetést nem igényel, ugyanakkor távoli országok esetén ugyancsak költséges: 1 perc telexlevelezés az USA-val 150 forintba kerül;
- b) A felhasználó a nyilvános *csomagkapcsolt adathálózatot* veszi igénybe a szolgáltatói számítógép X.25-ös interfészének az elérésére.

* A *logikai kapcsolat* itt bevezetett fogalma nem azonos az online keresés technikájából ismert logikai kapcsolattal vagy logikai műveletekkel. Itt a szolgáltató számítógépének és adatbázisainak használati jogosságát jelenti. — A szerk.



1. ábra Az adatbankelérés fő lépései

A csomaghálózatok díjsabása jóval kedvezőbb a telexhálózaténál. A távközlési díjmegtakarítás annál nagyobb, a hívóhoz minél közelebb térnek át a telexműködésről a csomagüzemre. Magyar előfizetőknek a telex/csomag átmenetet a legközelebb a *Radio-Austria A. G.* (Bécs, az Osztrák Posta engedélyével működő osztrák távközlési vállalkozás, az UIT – Union Internationale des Télécommunications = Nemzetközi Távközlési Egyesület – által elismert távközlési szolgáltató) adja.

Az USA telexvállalatai közül is kínálnak néhány telex/csomag átmenetet. Az ő igénybevételükkel természetesen nem lehet csökkenteni az interkontinentális telexkapcsolat költségét, legfeljebb egyes, telexhálózatról közvetlenül el sem érhető számítógépekhez lehet így hozzáférni.

A 2. ábra b) része a telex/csomag átmenet különböző elhelyezkedésének eseteit mutatja. A d) megoldásra hazánkban egyelőre nincs mód: a Magyar Posta kísérleti csomaghálózatának telexhálózati csatlakozása még nincs. A c) megoldás a *Radio-Austria A. G.* igénybevételét mutatja. A b) megoldás olyan országokban használható, amelyekkel a Magyar Posta nemzetközi telexközpontja nincs közvetlen trónkapcsolatban (pl. Japán). Az a) megoldás az USA és egyes európai országok esetén alkalmazható: ezekhez az országokhoz a magyar telexhálózatnak közvetlen trónjai (átkérővonalai) vannak. Nem minden csomaghálózatnak van telexhálózati csatlakozása és – mint említettük – nem minden adatbank van bekötve a telexhálózatba.

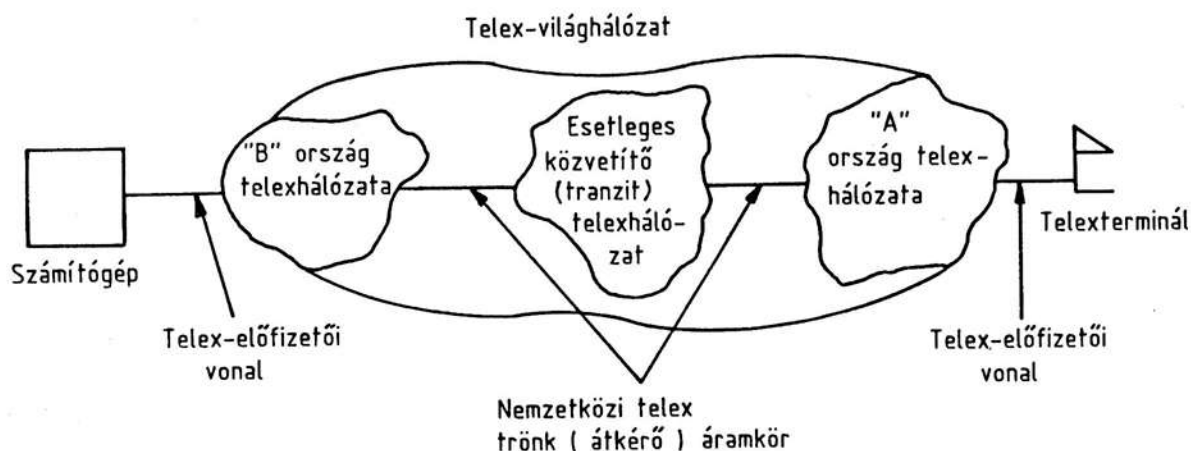
Amerikai adatbank-szolgáltató elérése esetén a *Radio-Austria A. G.* fent ismertetett szolgáltatását használva az osztrák telex-előfizetőknél a következő díjak merülnek fel (az 1983. évi díjsabás alapján):

- ◆ a *Radio-Austria* csomagkapcsoló gépének elérése az Osztrák Posta telexhálózatán keresztül díjmentes,
- ◆ a hívott számítógéppel felépült csomaghálózati összeköttetés minden megkezdett perce után 6 ATS,
- ◆ minden megkezdett ezerkarakteres adott vagy vett adatmennyiség után 8 ATS,
- ◆ a hívót a *Radio-Austria* csomagkapcsoló gépében azonosító USERNAME fenntartásáért havonta 100 ATS.

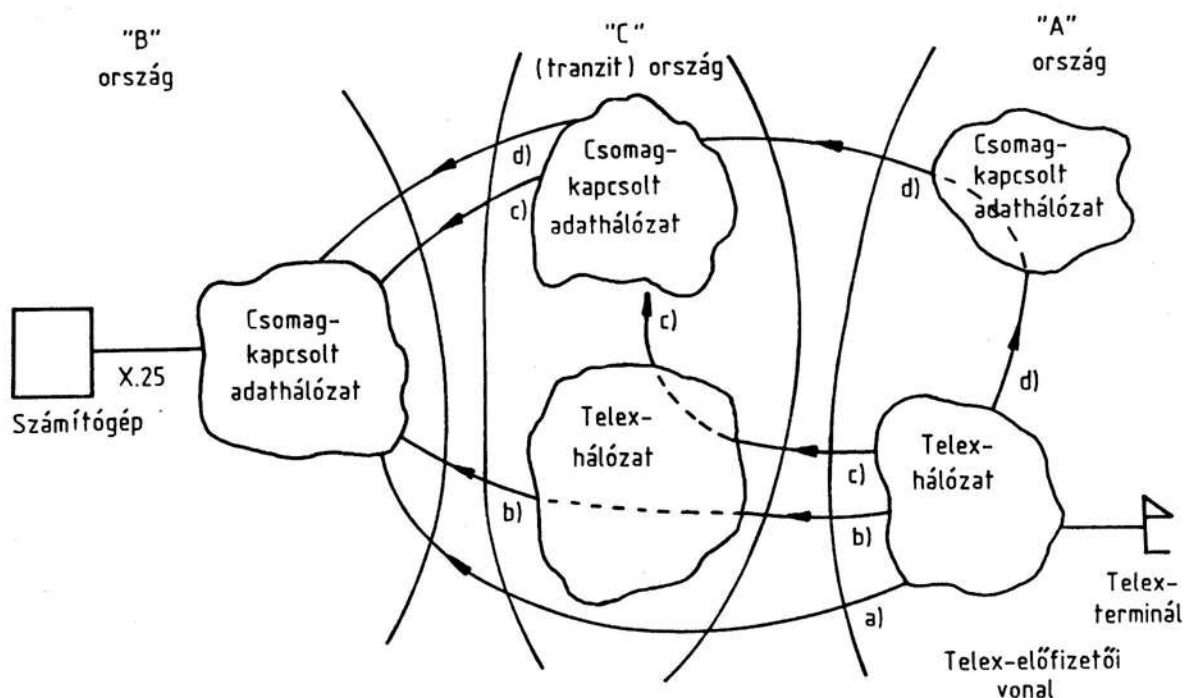
Egy félórás információkeresés távközlési költségei egy amerikai adatbankban:

- ◆ csomaghálózati percdíj: $30 \times 6 = 180$ ATS,
- ◆ az adatmennyiséggel arányos díj (feltéve, hogy az interaktív működés miatt az effektív átviteli sebesség a 6,7 karakter/s érték felére csökken): $30 \times 60 \times 6,7 / (2 \times 1000) = 6,03$ kilokarakter, azaz felfelé kerekítve 7 kilokarakter után $7 \times 8 = 56$ ATS.

Összesen tehát 236 ATS alkalmi költséggel járt a példának tekintett adatbankelérés, melyet természetesen a havi 100 ATS azonosítóhasználati díj is terhel. A megoldás költséggazdaságos voltát mutatja, hogy az osztrák előfizető a 25 ATS/perc díj alapján $30 \times 25 = 750$ ATS-t fizetett volna, ha az amerikai számítógép telexhálózati csatlakozását érte volna el közvetlenül. Hasonló megoldás a magyar előfizetőknek is előnyös lenne: a nemzetközi csomagkapcsolási díjak ugyanis jóval olcsóbban teszik lehetővé az interkontinentális hírközlést. Nem lebecsülendő, hogy a megoldás egyben a Magyar Posta devizamérlegét is kevésbé terhelné, mint a nemzetközi telex kimenő forgalma.



a) Külföldi számítógép elérése telexen



b) Csomaghálózathoz csatlakozó külföldi számítógép elérése telexterminálról

2. ábra Telexterminál használata adatbankelérésre

Elérés kapcsolt távbeszélő-hálózati adatállomásról

A kapcsolt távbeszélő-hálózat a telexhálózathoz hasonló elérési módokat kínál:

- ♦ fel lehet hívni a szolgáltató számítógépének távbeszélő-hálózati, automatikus hívásfogadású csatlakozását; a hívásért az adott célországra érvényes nemzetközi percdíjnak megfelelő összeget kell fizetni;

- ♦ fel lehet hívni valamely (hazai vagy külföldi) nyilvános csomaghálózat kapcsolt távbeszélő-hálózati csatlakozását, hogy a hívás onnan a csomaghálózaton továbbhaladva érje el a szolgáltató számítógépét.

Távközlési és — mint a későbbiekben látni fogjuk — felhasználói szempontból is a második eset az érdekesebb. A csomaghálózatba a hívóhoz minél közelebb való belépésnél mutatkoznak meg a legjobban a csomagkapcsolás előnyei (díjmegetta-

karítás és átviteli minőség). A csomaghálózat elérésére használatos átviteli sebességek 300 bit/s (a CCITT V.21 ajánlása szerinti modemmel) vagy 1200 bit/s (a CCITT V.23 vagy V.22 ajánlása szerinti modemekkel).

A Magyar Posta kísérleti csomagkapcsoló központjában megvannak a V.21 és V.23 ajánlások szerinti fogadó modemek és a távbeszélő-hálózati, karakterüzemű lekérdező terminál jellemzői csomagüzemmódra való átalakításának a lehetőségei (PAD- [Packed Assembly-Disassembly = csomagösszerakás, -szétosztás] funkció), azonban nemzetközi adatbankelérésre egyelőre még nem alkalmas. A Radio-Austriánál ez a szolgáltatás is elérhető a telex esetére felsorolt díjakkal. A szolgáltatás vonzóbbá tételére a bécsi csomagkapcsoló központ távbeszélő-hálózaton való igénybevételeért – Ausztriából bárhonnan – csak helyi távbeszélődíjat kell fizetni.

A Radio-Austria A. G. csomagkapcsoló gépének Magyarországról telexen vagy kapcsolt távbeszélő-hálózaton való elérésekor a magyar felhasználónak a valutában fizetendő csomaghálózati távközlési díjon kívül meg kell térítenie a Magyarország–Ausztria viszonylatra érvényes telexlevelezési vagy távbeszélődíjat is.

Adatbankok elérése a vonalkapcsolt adathálózat adathálomai

Jelenleg a díjak és a szolgáltatás minősége szempontjából a legjobb adatbankelérési lehetőséget egyértelműen a Magyar Posta vonalkapcsolt adathálózata nyújtja (melyet a kapcsolóközpont típusa alapján gyakran NEDIX-hálózatnak is neveznek). A hálózat az ország egész területéről igénybe vehető. A kiszolgált előfizetői kategóriákat az 1. táblázat szemlélteti.

1. táblázat

Előfizetői kategóriák

Szolgálati osztály CCITT X.1 szerint	Átviteli sebesség bit/s	Üzem mód	DTE-DCE interfész	
			automatikus hívás automatikus fogadás	kézi hívás automatikus fogadás
1	300	aszinkron	X.20	X.20bis(V.24)
2	110	aszinkron	X.20	X.20bis(V.24)
	200	aszinkron	X.20	X.20bis(V.24)
4	2400	szinkron	X.21	X.21bis(V.24)
5	4800	szinkron	X.21	X.21bis(V.24)

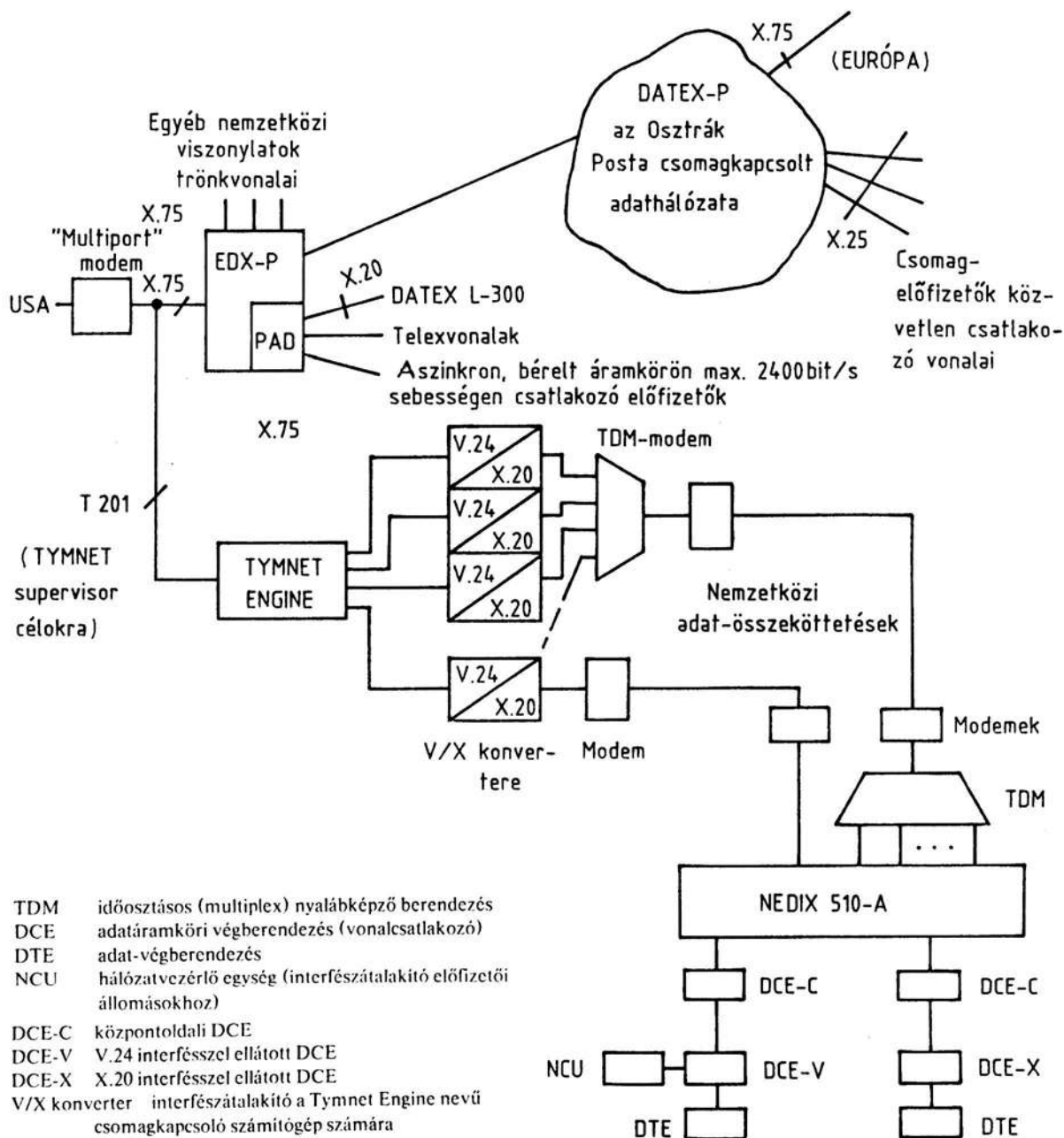
A 3. ábrán két hazai előfizetői csatlakozást tüntettünk fel a V.24 és az X.20 DTE-DCE interfésszel való csatlakozás szemléltetésére. Mint látható, a V.24 interfészű terminálok adathálózati csatlakoztatásához szükség van az NCU (*Network Control Unit*) nevű egységre, mely a kézi (manuális) hívás és a kézi vagy automatikus hívásfogadás lebonyolítására szolgál. A DCE-V jelű berendezéssel együttműködve az NCU gyakorlatilag bármely, V.24 interfésszel rendelkező, 300 bit/s sebességgel működő terminál adathálózati illesztését lehetővé teszi. Az X.20 interfész alkalmazása esetén az automatikus híváshoz és a hívásfogadáshoz szükséges algoritmusok a terminálba vannak beépítve: az ilyen ún. X.20-as terminál intelligens együttműködésre képes az adatkapcsoló központtal, ezért az NCU ekkor felesleges.

A NEDIX magyar vonalkapcsoló központ és az osztrák csomagkapcsoló TYMNET ENGINE nevű gép között – biztonsági okokból – több adatáramkör van üzemben. Az egyidejűleg több 300 bit/s sebességű adatcsatornát is képező TDM (időmultiplex) berendezések vonali jelét 2400 bit/s sebességű modemek közvetítik, míg néhány vonalon 300 bit/s sebességű modemek működnek együtt egymással.

A TYMNET ENGINE elé intelligens interfészt alakító, ún. V/X konverteregységet kell elhelyezni, mivel a TYMNET-gép nem kezeli az X.20 eljárást. A V/X konverter lehetővé teszi az automatikus hívásfogadást, valamint a magyar adathálózatba való behívást.

A csomagüzemmódra alakítás a TYMNET-gépben megtörténik. A gép az X.75 jelzésrendszert használva bonyolítja le a forgalmat az EDX-P kapcsolóközponttal. A T201 protokoll a TYMNET-hálózat régi csomagprotokollja. Ebben a konfigurációban előfizetői adatokat nem szállít, csupán a TYMNET-gép távfelügyeletére szolgál a TYMNET-hálózat vezérlőközpontjából, Kaliforniából.

Az EDX-P és a TYMNET-gép jeleit több bemenetű (multiport) modem egyetlen bérelt hangfrekvenciás csatornán viszi át az Egyesült Államokba. A Radio-Austria az USA, rajta keresztül más tengerentúli országok elérésére az USA-ban több nemzetközi kicserélő központot (pl. RCA, ITT) is igénybe vesz. Ezeken az amerikai tranzitközpontokon keresztül a magyar előfizetők gyakorlatilag a világ bármely nyilvános csomaghálózatába eljuthatnak. A Magyar Posta ma már igen sok hálózattal hivatalosan megnyitotta az adathálózati kapcsolatot, azaz megállapodtak a díjakban és a díjfelosztásban, próbahívásokat végeztek, és hivatalos levélváltással megnyitottak minősítették a hálózatok kapcsolatát.



3. ábra A magyar adatközpont és a Radio-Austria csomagkapcsoló központjának kapcsolata

A Radio-Austria "jogosítványa" a tengerentúli forgalom lebonyolítására vonatkozik, azonban átmenetileg — az Osztrák Posta DATEX-P hálózata nemzetközi csatlakozásai kiépülésétől függően — európai viszonylatokon is nyújt tranzitot. 1987 első negyedében a következő országok érhetők el a magyar adathálózat előfizetői által a Radio-Austria csomagközpontján keresztül:

Amerikai Egyesült Államok	Svédország
Ausztria	Norvégia
Franciaország	Görögország
Nagy-Britannia	Argentína
Német Szövetségi Köztársaság	Japán

Olaszország
Svájc
Spanyolország
Luxemburg
Belgium
Finnország

Szingapúr
Kanada
Ausztrália
Hongkong
Hollandia
Dánia

Igény esetén műszakilag megoldható, de nem megnyitott viszonylatok:

Új-Zéland	Izrael
Thaiföld	Fülöp-szigetek
Koreai Köztársaság	Dél-afrikai Köztársaság

A lista nem végleges, és folyamatosan bővül.

A magyar adathálózat nemzetközi forgalmának a statisztikáit vizsgálva néhány figyelmet érdemlő adathoz juthatunk:

- ♦ igen széles sávban szór az időegységre vetített átvitt adatmennyiség: míg 1986 októberében francia adatbankokat használva a két átviteli irányban együttesen mindössze 69 bit/s volt az átviteli sebesség, addig olasz adatbankokkal 235 bit/s, az USA ITT távközlési szolgáltatójának hálózatán elérhető adatbankokkal pedig 224 bit/s volt ez az érték;
- ♦ 1986 októberében az adatátvitel sebessége a két átviteli irányban összesen 165 bit/s volt az összes ország súlyozott átlagában; a duplex átviteli út kihasználtsága tehát a 30%-ot sem éri el: az ilyen alkalmazások jól illeszkednek a csomaghálózat jellemzőihez;
- ♦ a forgalom kb. 90%-a négy országgal (NSZK, Svájc, Nagy-Britannia, USA) bonyolódik le;
- ♦ annak ellenére, hogy egyre több információ van az európai adatbankokban, az adatforgalom kb. 50%-a továbbra is amerikai adatbankokkal zajlott.

A magyar (vonalkapcsolt) adathálózat nemzetközi adatátviteli díjai a következőképpen alakulnak. Mint láttuk, a magyar adathálózati előfizetők vonalkapcsolt és csomagkapcsolt adathálózatot egyaránt igénybe vesznek az adatbankok eléréséhez. A hazai előfizetőknek felszámított nemzetközi díjak a vonalkapcsolt hálózat díjszerkezetét követik, ha időfüggő és — végletesen leegyszerűsített formában — távolságfüggő összetevőt tartalmaznak. Egy perc 300 bit/s sebességű adatátvitel díja bármely felsorolt európai országgal 15 Ft, bármely Európán kívüli országgal pedig 25 Ft. Mivel ezek a díjak sokkal kisebbek, mint a telex- és távbeszélő-hálózati díjak — még a Radio-Austria csomagközpontján átmenő forgalom esetén is —, az adathálózati állomásokról folytatott adatbankelérés méltán vált népszerűvé. A kedvező díjakhoz igen jó átviteli minőség és a Posta Központi Táviró Hivatal képzett szakemberei részéről jó műszaki kiszolgálás járul.

Az adatállomás költségeinek meghatározásához a nemzetközi adatátviteli percdíj mellett az adathálózat többi díjtételét is ismerni kell. Itt csak az adatbankelérés szempontjából érdekes 1. osztály díjait adjuk meg.

Havi, a forgalomtól független díjak:

alapdíj	1200 Ft
berendezésbérleti és karbantartási díj	
DCE-V és NCU után	2250 Ft
DCE-X után	1200 Ft

Áramkörbérleti díj: a nem budapesti adatállomások előfizetői vonala minden 100 métere után 2 Ft. A belföldi adatátvitel minden perce 1 Ft-ba kerül. Éjszaka belföldön 25% díjkedvezmény

van. A nemzetközi viszonylatokon nincs éjszakai díjkedvezmény.

A fizikai kapcsolat felépítésének eljárásai

A külföldi adatbankok magyar adathálózatról a fentiek szerint csomagkapcsolt adathálózat(ok) közbeiktatásával érhetők el. A két hálózattípuson való átjutáshoz kétféle eljárás, ún. utánválasztásos eljárásra van szükség, melynek során az első lépésben a magyar adathálózat hívási szabályai szerint a 211800 hívószám beadásával a hívó terminálja a *NEDIX* központon át összeköttetésbe kerül a Radio-Austria csomagkapcsoló központjával. A csomagközpont a terminálon a *LOGON* szóval jelentkezik, melyet egy csillag (ASCII 2/10 karakter) követ. Válaszul a hívónak be kell adnia egy *N* betűt (ASCII 4/14 karakter), ezután folyamatosan a hálózati felhasználói azonosító kódot (NUI = Network User Identifier), majd egy vesszőt (ASCII 2/12 karakter), egy nullát (ASCII 3/0 karakter) és a szolgáltató számítógép csomaghálózati hívószámát. Sikeres hívás esetén a hívott gép *HOST IS ON-LINE* szavakkal jelentkezik és bekéri a hívót azonosító kulcsszót (password).

A NUI a Radio-Austria csomagközpontjában azonosítja a hívót. A NUI egy nyolckarakteres sorozat, amelyet bizonyos szintaktikai megkötésekkel a Magyar Posta — az előfizető kívánságát is figyelembe véve — határoz meg. Bizonyos időközönként — nyilvános bemutatók után pedig mindenképpen — indokolt a NUI és a kulcsszó megváltoztatása.

A NUI-cserét a Magyar Posta igen rövid (néhány óra) átfutási idővel rendezzi a Radio-Austriával. A NUI-csereigényt csak az előfizető által kijelölt személytől fogad el. Külföldi csomagkapcsolt adathálózatokból a Radio-Austria csomagkapcsoló központján át az alábbi eljárással hívhatók a magyar adathálózat 1. szolgálati osztályába tartozó előfizetők:

- ♦ be kell adni a magyar adathálózat azonosító kódját (*DNIC* = *Data Network Identification Code*), amely 2160, utána egy 0-t (ASCII 3/0 karakter);
- ♦ folyamatosan be kell adni a Radio-Austria csomagkapcsoló központja azon csatlakozásának a hálózati címét (*NUA* = *Network User Address*), amely a *NEDIX* egy vonalán képes az X.20 ajánlás szerinti eljárással "behívni" a magyar adathálózatba, ez a *NUA* = 97000701;
- ♦ a *NUA* beadása után a hívónál a következő karaktorsorozat jelenik meg: "p0, CRLF, nedx is online";
- ♦ a *NEDIX*-vonallal elérése után kell beadni a magyar előfizető hatjegű hívószámát és a címet lezáró + (ASCII 2/11 karakter) jelét.

A nemzetközi bejövő forgalom lehetőségét — amellet, hogy hozzáférést ad hazai adatbankokhoz — kedvezően használhatják a külföldi tudósítók, kereskedelmi és diplomáciai képviselők. Az adathálózat előnyei a telephálózattal szemben:

- ◆ kedvezőbb díjak,
- ◆ nagyobb átviteli sebesség,
- ◆ jobb átviteli minőség (a csomaghálózati hibavédelem következtében a csomaghálózati szakaszon gyakorlatilag nem torzul az információ; ezenfelül az átvitel paritásvédett),
- ◆ bővebb jelkészlet.

Az adatbankelés távközlési költségei külföldön

A különböző adatátviteli lehetőségek eltérő díjait jól szemlélteti a Német Szövetségi Posta 1986. január 1-jétől érvényes nemzetközi díjai alapján számított, NSZK — USA adatátvitel fél órai költsége.

A csomagkapcsolt összeköttetést 300 bps átviteli sebességgel, 11 elemes karakterekkel, és az ebből fakadó max. 27,27 karakter/s átviteli sebesség 50%-ával vesszük figyelembe a működés interaktív jellege miatt.

A fentiek figyelembevételével számított NSZK — USA díjak 30 perc adatátvitelért:

kapcsolt távbeszélő-hálózaton	139,7 DEM
vonalkapcsolt adathálózaton (DATEX-L 2400)	109,8 DEM
telephálózaton*	99,0 DEM
csomagkapcsolt adathálózaton (DATEX-P20H300)	13,99 DEM.

Az USA adatbankelés csomaghálózaton keresztül mind az NSZK-ból, mind Magyarországról gazdaságosabb, mint a vonalkapcsolt hálózaton (távbeszélő, telex) létesített kapcsolat.

Külföldi csomagkapcsolt szolgálatok díjrendszerei

Mivel Magyarországon nyilvános csomagkapcsolt adatátviteli szolgálat még nem működik, érdemes néhány példán röviden áttekinteni az NSZK, a svájci és az osztrák csomaghálózatok díjait, mivel a majdani hazai díjak rendszere bizonyára hasonló lesz.

Három esetet vizsgálunk:

- a) 300 bit/s adatállomás, közvetlen előfizetői vonalon csatlakoztatva a csomagközpontoz;

b) 300 bit/s adatállomás, mely a kapcsolt távbeszélő-hálózaton keresztül csatlakozik a csomagközpontoz;

c) 2400 bit/s adatállomás, közvetlen előfizetői vonalon csatlakoztatva a csomagközpontoz.

Mindhárom esetben csak a virtuális hívást vizsgáljuk. Az adatátviteli célra használandó távbeszélő-állomást meglévőnek tekintjük, és a havi alapdíjat nem az adatátviteli költségek közé soroljuk.

A díjszabások a következő három alapvető díj kategóriát tartalmazzák:

- ◆ egyszeri díj az adatállomás üzembe helyezésekor,
- ◆ a használatától független havi díjak,
- ◆ a használatától függő díjak.

A közvetlen vonalon a csomagközpontoz csatlakozó 300 bit/s sebességű adatállomás díjait a 2. táblázat tartalmazza.

A díjak összehasonlítása a következő jellegzetességeket mutatja:

- ◆ míg a csomaghálózati díjakat a legtöbb országban távolságtól függetlenül állapítják meg, az ugyan-csak kis területű Ausztriában megkülönböztetik a helyi és a távolsági hívást mind az időarányos, mind az átvitt adatmennyiséggel arányos díjban;
 - ◆ a csomagközpont híváskezelési kapacitásának kímélése érdekében Ausztria és Svájc a kapcsolat-felépítésért is felszámít kb. 1 — 2 perc tartásidőnyi díjat;
 - ◆ az időarányos díjat a három ország háromféleképpen határozta meg: az NSZK távolságtól és napszaktól függetlenül, Ausztria a távolságtól, Svájc pedig a napszaktól függően; ezen a területen a vizsgált országok nem kínálnak egységes, követhető irányvonalat a hazai díjszabás megalkotói-nak;
 - ◆ figyelmet érdemel az NSZK 70%-os éjszakai (munkanapokon 0—6 óráig és 22—24 óráig, szombaton 0—6 és 14—24 óráig, vasárnap és ünnepnapon egész nap) díjkezdménye; még az esti (munkanapokon 6—8 és 18—22 óráig, szombaton 6—8 óráig) díjkezdmény is 40—45%-os;
 - ◆ míg az adatmennyiséggel arányos díjak az egyes országokban közel állnak egymáshoz, a svájci percdíjak kiugróan magasak;
 - ◆ érdekes, hogy az NSZK-ban jelentősen eltér az első 200 000 adatszégmens (egy 64 oktetttől álló adatmennyiség, a csomaghálózatokon átvitt adatmennyiség általánosan elfogadott mértékegysége) átvitelének az ára a további adatszégmensek átvitelének árától.
- A csomaghálózat távbeszélő-hálózati elérési pontjának felhívása esetén
- ◆ az NSZK-ban a távbeszélő-hálózat használatáért a távolságtól függetlenül helyi távbeszélődíjat számítanak fel;

* 30 perc alatt a max. 6,67 karakter/s felét számolva természetesen az átvitt adatmennyiség a többi esetben kb. egynegyede csak. — A lekt.

Adatállomások díjai (300 bit/s)

	NSZK	Ausztria	Svájc
	DATEX-P20 H300 1986. júl. 1-jétől	DATEX-P 1986. áprilisi állapot	TELEPAC 1983. júniusi állapot
Egyszeri üzembe helyezési díj	200 DEM	a tényleges költség, de min. 2000 ATS	250 CHF
Használattól független havi díjak			
◆ alapidj (a DCE bérleti díját is tartalmazza)	140 DEM	650 ATS	250 CHF
◆ tartalék DCE díja	—	760 ATS	—
◆ díjazás a hívott számlájára	10 DEM	100 ATS	40 CHF
◆ zárt csoportba sorolás	10 DEM	200 ATS	5 CHF
◆ direkt hívás	5 DEM	—	—
A használattól függő díjak			
◆ kapcsolatfelépítési díj	0,05 DEM/hívás	—	0,1 CHF/hívás
◆ PAD használati díja	0,06 DEM/perc	—	—
◆ átvitt adatmennyiséggel arányos díj	1987. jan. 1-jétől első 200 000 szegmens nappal 0,0033 DEM/szegmens este 0,0018 DEM/szegmens éjszaka 0,0009 DEM/szegmens további szegmensekért nappal 0,0020 DEM/szegmens este 0,0012 DEM/szegmens éjszaka 0,006 DEM/szegmens	1000 szegmensért központon belül 14 ATS más belföldi központtal 26 ATS 33%-os éjszakai díjkedvezmény	0,0025 CHF/szegmens
◆ időarányos díj	0,01 DEM/perc	központon belül 0,06 ATS/perc más, belföldi központtal 0,10 ATS/perc	nappal 0,10 CHF/perc éjszaka 0,066 CHF/perc

- ◆ a hívót azonosító NUI használata havi 15 DEM-be kerül az NSZK-ban; azonos terminálra további NUI-t havi 5 DEM-ért ad a Bundespost;
- ◆ Svájcban havi 40 CHF-et kell fizetni a csomaghálózati hozzáférésért.

A csomaghálózathoz X.25 szerinti interfésszel közvetlenül csatlakozó 2400 bit/s sebességű, csomagüzemű adatállomások díjait a 3. táblázat tartalmazza.

A 2. és a 3. táblázatot összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy az üzembe helyezési és a havi alapidjától eltekintve a többi díj sebességtől független, kivéve Ausztriát, ahol az időarányos díj a távolság mellett a sebességtől is függ. Ez utóbbi függőség bevezetésének az indoka nem látszik. Az osztrák csomaghálózati díjszabás alighanem kissé bonyolult sikerült.

A nemzetközi forgalomban az időarányos díjak a távolság függvényében gyorsabban növekszenek, mint az átvitt adatmennyiséggel arányos díjak. Az

NSZK-ban az előbbiek a belföldi díj 5–30-szorosára emelkednek, míg az utóbbiak a belföldi díj 2,5–10-szeresét érik el. A díjszabások Európa valamennyi országát azonos díjkörzetbe sorolják.

A Magyar Posta nyilvános adathálózata

A NEDIX-510-A típusú kapcsolóközpontra épített vonalkapcsolt adathálózatát a Magyar Posta 1981-ben helyezte üzembe. Az 1985–86-ban végrehajtott jelentős bővítés eredményeképpen a hálózat kapacitása megnőtt és ma már közel 600 előfizető bekapcsolását teszi lehetővé.

A kapcsolóközponthoz az előfizetők közvetlen összeköttetésen vagy kihelyezett időmultiplex (TDM) berendezéseken keresztül csatlakozhatnak. A szinkron szolgálati osztályok előfizetőinek a posta Budapesten három helyen (a Városmajor, Óbuda és

Csomagüzemű adatállomások díjai (2400 bit/s)

	NSZK	Ausztria	Svájc
	DATEX-P10H2400 1986. júl. 1-jétől	DATEX-P 1986. áprilisi állapot	TELEPAC 1983. júniusi állapot
<i>Egyszeri üzembe helyezési díj</i>	400 DEM	a tényleges költség, de min. 3000 ATS	120 CHF
<i>Használattól füg- getlen havi díjak</i>			
◆ alapidj (a DCE bérleti díját is tartalmazza)	250 DEM	1300 ATS	350 CHF
◆ külön szolgáltatások díjai	lásd 2. táblázat	lásd 2. táblázat	lásd 2. táblázat
<i>A használattól függő díjak</i>			
◆ kapcsolatfelépítési díj	lásd 2. táblázat	—	—
◆ átvitt adatmennyiséggel arányos díj	lásd 2. táblázat	lásd 2. táblázat	lásd 2. táblázat
◆ időarányos díj	lásd 2. táblázat	központon belül 0,08 ATS/perc más belföldi központtal 0,14 ATS/perc	lásd 2. táblázat

Lipót távbeszélőközpontok épületében) és hét vidéki nagyvárosban (Miskolc, Nyíregyháza, Debrecen, Szeged, Kecskemét, Pécs, Győr) telepített TDM-berendezéseket. Az aszinkron előfizetők rendelkezésére egy koncentrátor és két TDM áll.

A Posta Központi Táviró Hivatal és az MTA SZTAKI együttműködésével 1984 vége óta folyik egy TPA-70 alapú kísérleti csomagkapcsoló központ tesztelése. A központ 1985-től folyamatban levő gyártási és fejlesztési munkálatainak befejezése után, várhatóan 1987. második felében sor kerül a kísérleti szolgálat megnyitására. A kísérleti csomagkapcsoló központ és a NEDIX-510A a 4. ábra szerinti elrendezésben fog együttműködni.

Adatvégberendezések az alábbi módon csatlakozhatnak a csomagkapcsoló központhoz:

X.25 adatvégberendezések

- ◆ közvetlenül a TPA-70 kapcsológéphez, vagy
- ◆ a vonalkapcsolt adathálózaton keresztül a TPA-70 kapcsológéphez; ekkor a TPA-70 csak hívott lehet, ellenkező irányban a TPA-70 összeköttetést a NEDIX-en keresztül felépíteni nem tud; a TPA-t a NEDIX-en át elérő végberendezés a CCITT X.21 ajánlása szerint felhívja a TPA egy csatlakozását, majd áttér csomagüzem-módra, és X.25 szerint hív a csomagközpontot.

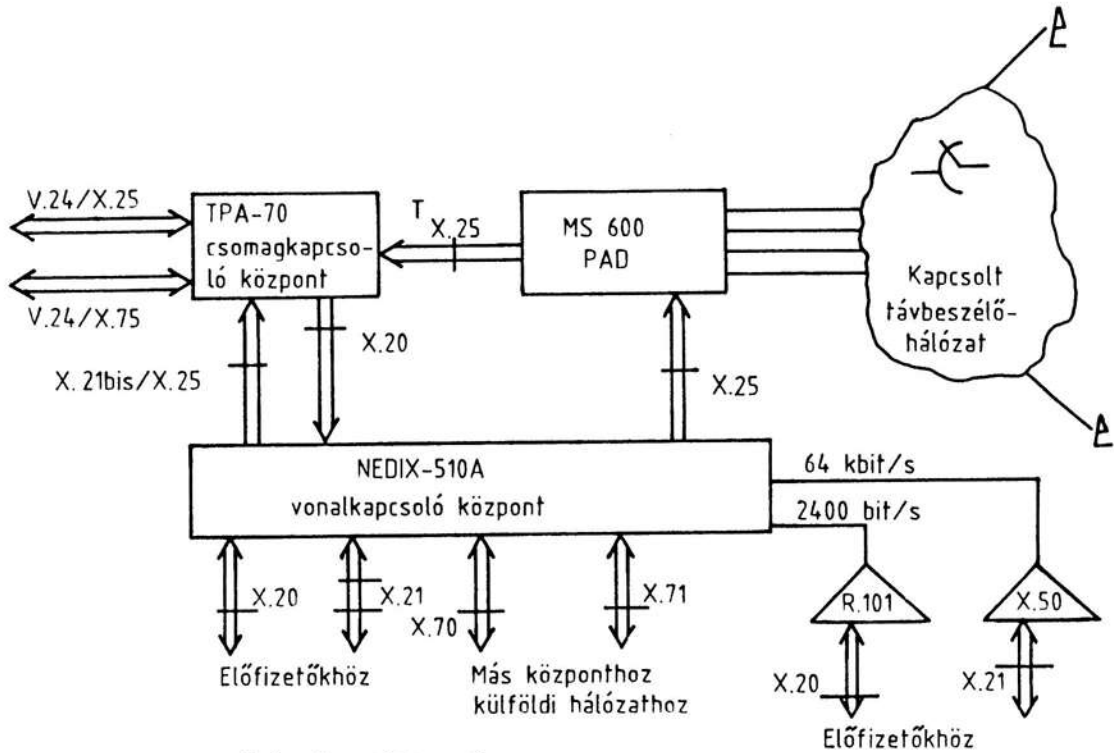
Aszinkron adatvégberendezések

- ◆ közvetlen vonalon az MS-600 PAD-hez vagy a TPA-70 beépített PAD-jéhez;
- ◆ a kapcsolt távbeszélő-hálózaton keresztül az MS-600 PAD-hez;
- ◆ a NEDIX központon keresztül: a csomagközpont felé irányuló hívások a TPA beépített PAD-jén át hagyják el a csomagközpontot.

Az MS-600 PAD a kapcsolt távbeszélő-hálózat felé nem kezdeményez hívásokat.

Az ismertetett konfiguráció módot ad a csomag-hálózatra, a vonalkapcsolt adathálózatra és a kapcsolt távbeszélő-hálózatra csatlakozó adatállomások együttműködésére. A kapcsolt távbeszélő-hálózati aszinkron adatállomások elérhetik a NEDIX-re csatlakozó aszinkron adatállomásokat is.

A magyar csomagkapcsolt adathálózatnak a CCITT-ben bejegyzett adathálózati azonosító kódja (DNIC) 2161. A TPA-70 operatív tára 64 kb-ot. Háttértárolója 2x2,5 Mb-ot mágneslemez. A géphez nyomtató és kezelői (konzol) terminál tartozik. Az adatátviteli csatlakozásokat (modem) Videoton gyártmányú csoportos adatátviteli berendezés (CSAB) fogadja. A TPA-70 24 soros interfész vonali kártyával ültethető be. Az interfészkártyák szinkron vagy aszinkron működésűek lehetnek. Kétféle szinkron működés lehetséges: bitstuffing



X.25: csomagüzemmodú előfizetői interfész
 X.20, X.21: vonalkapcsolt adathálózati előfizetői interfészek
 X.70, X.71: a vonalkapcsolt adathálózat trónjelzés-rendszerei
 R.101, X.50: az időmultiplex berendezéseket specifikáló CCITT-ajánlások

4. ábra A Magyar Posta adathálózatának elrendezése

(bitbeékeléses) és character stuffing (karakterbeékeléses) működésű kártyák egyaránt rendelkezésre állnak. Az utóbbi esetben az adatkapcsolati szintű keretformátum hasonló az IBM-transparens BSC-formátumhoz.

A soros TPA interfészkártyák közül egyet elfoglal a gépkezelő operátori konzolja, egyet pedig az MS-600 PAD csatlakozása, a többi felhasználható hálózatképzésre (csatlakozás a NEDIX-központokhoz és a más csomagközpontokhoz), valamint adatvégberendezések csatlakoztatására.

A csomagközpont adatátviteli teljesítménye 30–40 kbit/s-ra tehető.

A csomagközpont X.75 és X.25 protokolljai a CCITT 1980. évi ajánlásait követik, bizonyos korlátozásokkal. A központ csak virtuális hívásokat kezel, állandó virtuális áramkörök és datagram működés nem lehetséges. A hívó csomag hálózati szolgáltatási mezijében (network facility field) a három kötelezően kezelendő információt (hívás-azonosító, áteresztési vagy throughput osztály, tranzithálózat-azonosító) a központ megfelelően karbantartja, azonban a többi mezőt, beleértve a felhasználói szolgáltatási mezőt (user facility field) is, változtatás nélkül átengedi.

A PAD-interfész ugyancsak az 1980. évi CCITT-ajánlásokat követi. A PAD a logikai kapcsolatfelépítéshez hálózati felhasználói azonosítót (NUI) kér az előfizetőtől. A NUI az egész fizikai kapcsolat (session) idejére, akár több csomagműködésű hívásra is érvényes. A fizikai kapcsolat megszakadáskor (a bontást fogadó modem vettjel-detektora KI állapotba kapcsol) vagy a DISC parancs hatására ér véget.

A NUI szerepe kettős:

- ♦ a csomagközpont számára azonosítja a hívót (ez elengedhetetlen pl. a díjazáshoz),
- ♦ lehetőséget ad a NUI-hoz rendelt jogosultságok megállapítására (elérési korlátozások vezethetők be).

A központ a log-fájlban rögzíti a hívások jellemzőit, melyek alapján offline adatfeldolgozással előállítható az adatátviteli számla.

A továbbfejlesztés hazai tervei

A Magyar Posta a kísérleti csomaghálózat továbbfejlesztését 1990-ig a következő területeken tervezi:

- ◆ *menyiségi* növelés: három csomagkapcsoló központból és kihelyezett egységekből (csomagkoncentrátor, PAD) álló hálózat kiépítése.
- ◆ *hálózatvezérlő központ* telepítése és üzembe helyezése.
- ◆ *nemzetközi csatlakozások* kiépítése külföldi adathálózatokhoz.

A csomaghálózat fejlesztését várhatóan és — remélhetőleg — elősegítik az alábbi tényezők:

- ◆ hazai kutatás-fejlesztési tevékenység informatikai bázisának megteremtése érdekében folyamatban van az információs infrastruktúra-hálózat tervei kidolgozása; megvalósulása esetén a kutatás-fejlesztési informatikai program a postai csomaghálózati szolgáltatások jelentős igénylőjévé léphet elő;
- ◆ a szocialista országok együttműködése keretében, elsősorban az ESZR- és MSZR-hálózati távadatfeldolgozási közös szakértői csoport specifikációi alapján koordinált munkák folynak csomaghálózati elemek és végrendszerek kifejlesztésére; a számítógép-hálózati fejlesztések adatátviteli alrendszerként csomaghálózatot feltételeznek;
- ◆ egyes szocialista országokban élénk nyilvános csomaghálózat-fejlesztési tevékenység folyik; az NDK saját fejlesztéssel, a posta, a Tudományos Akadémia és a ROBOTRON együttműködésével kívánja 1990-ig létrehozni a posta nyilvános csomaghálózatát; a ROBOTRON X.25-ös végrendszerei prototípusainak a megjelenése 1988-ra várható; Bulgária importra alapozza a csomaghálózat fejlesztését — a szolgálat megnyitási idejéről nincs információ; a Szovjetunióban a VNIIPAS (Vsesoŭznyj naučno-issledovatel'skij

institut prikladnyh avtomatizirovannyh sistem = Alkalmazott Automatizált Rendszerek Össz-szövetségi Tudományos Kutatóintézete) megkapta az elismert magántársaság státusát, és jogosult szovjet előfizetőket külföldi csomaghálózatokkal összekapcsolni; folyamatban van a Magyar Posta kísérleti csomagkapcsoló központja és a VNIIPAS csomagkapcsoló központja összekapcsolásának az előkészítése; a Szovjet Postánál folynak csomagkapcsolással összefüggő fejlesztési munkák, jól felkészült szakemberei vannak, azonban a postai csomaghálózaton biztosítandó nyilvános szolgálat megnyitásának várható idejéről nincs tudomásunk (Észtországban már hosszabb ideje a posta üzemelteti az Akadémia által létesített csomaghálózatot);

- ◆ végül, de nem utolsósorban — mint a hazai csomaghálózat fejlesztését elősegítő tényezőt — feltétlenül meg kell említeni a néhány kutatóhelyen, elsősorban az MTA SZTAKI-ban, a SZÁMALK-ban, a KFKI-ban, a TERTA-ban, a TKI-ban felhalmozódott szaktudást, valamint a külföldi csomaghálózatok felhasználóinál — köztük az OMIKK-nál kialakult jó véleményt a csomaghálózatok szolgáltatásairól.

Bizonyos, hogy mindezek csak akkor képesek igazán erőteljesen kikényszeríteni a magyar csomaghálózat gyorsított ütemű fejlesztését, ha előáll azon szolgáltatások — mindenekelőtt az adatbankok — kínálata, amelyek elérhetőségét a csomaghálózatnak kell biztosítania. Az információ értékes és nélkülözhetetlen áruvá válása és intenzív "fogyasztása" ugyanúgy előfeltétele a csomaghálózat fejlődésének, mint a magyar nép gazdaság megújulásának.

HORVÁTH Pál: A csomagkapcsolás alapelvei és a Magyar Posta csomagkapcsolási tevékenysége II.

Az 1986. évi 12. számban megjelent cikk 2. része a külföldi adatbankok elérésének távközlési megoldási lehetőségeit tekinti át, és összehasonlítja a különböző elérési módok költségeit. Elemzi három meglévő nyilvános csomagkapcsolt adathálózat díjrendszerét. A Magyar Posta adathálózatának jelenlegi elrendezése mellett ismerteti a Posta Központi Táviró Hivatalban felszerelt kísérleti csomagkapcsoló központ jellemzőit.

HORVÁTH, P.: Principles of packet switching and the activities of the Hungarian PTT in its application II.

The present 2nd part (its first part was published in No. 12 of Vol. 1986 of this journal) overviews various solutions of telecommunication access to databases, and compares the costs of the different access methods. Tariff structures of three existing packet switched public data networks are analysed. Information on the current configuration of the public data network of the Hungarian PTT, and details about the characteristics of the experimental packet switching exchange installed in the Central Telegraph Office of the Hungarian PTT are given.

ХОРВАТ, П.: Основы пакетной коммутации и деятельности. Администрации связи ВНР в области пакетной коммутации II.

Во второй части статьи (I ч. опубликована в № 12 за 1986 г.) дается обзор возможностей дистанционного доступа к зарубежным базам данных, сравниваются расходы при различных методах доступа. Дается анализ тарифов трех публичных сетей пакетной коммутации. Опывается, наряду с современным состоянием сети передачи данных Венгерской почты, экспериментальный центр пакетной коммутации, построенный на Центральной телеграфной станции почты.

HORVÁTH, P.: Fernmeldetechnische Lösung der Erreichung ausländischer Datenbanken II.

Der zweite Teil des — in der Nr. 12/1986 erschienenen — Artikels überblickt die fernmeldetechnischen Lösungsmöglichkeiten der Erreichung ausländischer Datenbanken und vergleicht die Kosten der verschiedenen Erreichungsweisen. Er analysiert das Tariffsystem von drei vorhandenen öffentlichen Paketschaltungs-Datennetzen. Er stellt ausser der jetzigen Anordnung des Datennetzes der Ungarischen Post auch die Charakteristika der Versuchspaketschaltungszentrale im Zentralen Fernmeldeamt der Post dar.

Felhívás

Lapunk közreműködőinek körét bővíteni szeretnénk, ezért várjuk azoknak a jelentkezését, akik szívesen vállalkoznak idegen nyelvű szakcikkék ismertetésére.

(Budapest, Pf. 12. 1428 Tel.: 336-300/297 hétfő, csütörtök 8—12 óráig.)

A TMT szerkesztősége