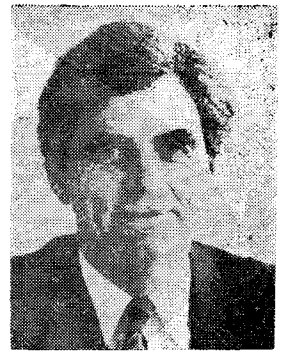


# Kommunikációs és információs technika az ISDN-ben, a jövő hírközlési hálózatában

PETER BOCKER  
Siemens AG



## Összefoglalás:

A jövő kommunikációs hálózata az alábbi jellegzetességekkel rendelkezik:

- teljesen digitális
- integrált szolgáltatású
- alkalmas a nyílt kommunikáció számára.

A jövő kommunikációs hálózatának műszaki koncepcióit a CCITT és más nemzetközi szabványügyi szervezetek rögzítették. Az alapot az ISDN, az integrált szolgáltatású digitális hálózat képezi, a szolgáltatások definíciójával, együtt. A cikk a jövő kommunikációs hálózatának műszaki jellemzőit, irodai és otthoni alkalmazási lehetőségeit tárgyalja.

## 1. Felhasználók követelményei a kommunikációs és információstechnikában

Társadalmunk egyre inkább egy hatékony, a világot átfogó információcserére törekszik, a követelmények pedig a kommunikációs és információs technikával szemben állandóan emelkednek: A technikának lehetővé kell tennie az egyéni kommunikációt az emberek közötti különböző kommunikációs formákban, mint beszéd, szöveg, kép, egészen a mozgóképig, valamint az embereknek központokban tárolt információkhoz való hozzáférését. A technikai rendszerek közötti információcsere (pl. információ-feldolgozó berendezések között) is a kommunikációs technika feladata.

A kommunikációs és információs technika, azaz az információ-átvitel és -feldolgozás egyre inkább összefonódik. Annak a feltétele, hogy a jövő távközlési hálózata és ennek szolgáltatásai sikeresen megvalósuljanak az, hogy mind a kommunikációs technika, mind az információs technika mindinkább figyelembe vegye az összes információfajtát, azaz az adatokon és szövegen kívül a beszédet és a képeket is. Erre az igény elsősorban az irodagópesítésből és a hozzákapcsolódó irodai kommunikációból származik. A munkahelyeken a dokumentumok integrált továbbítását és feldolgozását, ideértve szövegeken kívül grafikákat, fényképes ábrázolást és beszédet, sokfunkciójú adatvégbereendezések vagy személyi számítógépek nyújtják, ésszerű költségek mellett. A későbbiekben ezekhez társulnak a magán szféra hasonló igényei.

Egy áttekinthető, a felhasználó számára barátságos, alkalmazásorientált és — a nagyon különböző alkalmazások ellenére — egységes előfűzető interfész nagy figyelmet igényel. A szolgáltatások

Fordította: Koutny Ilona  
Elhangzott az 1987. máj. 6—7-én tartott VDE konferencián.

**PETER BOGKER**  
Okleveles fizikus, a természettudományok doktora. 1960-tól a SIEMENS AG Híradástechnikai Központ Laboratóriumában dolgozik, 1970-től az Adatátviteli osztály vezetője.

1980 óta a Tervezési Szakosztály vezetője. 1963 óta az NTG tagja, 1984 óta az ISDN alkalmazások szakbizottság vezetője, 1984 óta az NTG elnökségének tagja. IEEE senior tag 1986 óta.

széles körű kínálata mellett különösen alapvető és fontos feladat ez az új kommunikációs és információs technika lehetőségei kihasználásának az elterjesztésében, mindenek előtt az „alkalmi” felhasználók csoportjában.

A társadalom követelményeit a jövő kommunikációs és információs technikájával szemben csak akkor lehet hatékonyan és gazdaságosan teljesíteni:

- ha a felhasználó számára „nyílt kommunikációt” tűzünk ki célul, azaz minden kommunikációs-fajtában kötetlen és problémamentes távközlést;
- ha szükségletorientált szolgáltatások kapcsolják a távközlést a felhasználók messzemenően specializált csoportjaihoz;
- ha a teljes szolgáltatás részét képezik a járulékos szolgáltatások (*added values*), melyek a kényelmet növelik, a kommunikációs lehetőséget javítják és kiterjesztik;

- ha a szolgáltatások és járulékos elemek nemzetközi és nemzeti szabványosítása megteremti az előfeltételt a kitűzött nyílt kommunikációhoz és
- ha a távközlési hatóságok a jövő távközlési infrastruktúráját a szolgáltatásokat integráló, digitális hírközlési hálózat, az ISDN alapján való-sítják meg.

Csak így lehet a kommunikációs és információs technika lehetőségeit a nagy felhasználók mellett a kis és közepes felhasználóknak is elérhetővé tenni, és ez hozza az eszközök és szolgáltatások valódi versenyét.

## 2. Nyílt kommunikáció célja

A kommunikációs és információs technika alkalmazói egyre inkább kötetlen és problémamentes távközlést követelnek minden kommunikációs fajtában. Nem elég, hogy mindenki elérhesse a másikat, hanem mindenki mindenkivel kommunikálni is akar. Így nem csak egy teljesítőképes távközlési hálózatnak kell rendelkezésre állnia a különböző kommunikációs-fajtákban, hanem ezen kívül a végberendezéseknek is kompatibiliseknek kell lenniük, azaz ugyanannak kell lennie a „nyelvnek”, melyen

## Világszintű távbeszélőhálózat

650 millió	távbeszélőállomás
12 millió	mellékállomás
210 000	helyi kapcsolóközpont
25 000	helyközi kapcsoló központ
5 milliárd	vonalkilométer földi-, légi- és tengeri kábeleken, valamint rádió-irányokon
20	távközlési műhold és
200	antennaberendezés földi közvetítő állomásokon a nemzetközi kapcsolat céljaira (Intel-sat)

ezek a berendezések érintkeznek. Ez a feltétele a „nyílt kommunikációnak”. Különben a hálózatban kommunikációs szigetek jönnek létre — bábeli zűrzavart okozva —, melyek összekötése egyáltalán nem vagy csak nagy ráfordítások árán lehetséges [1].

Nyílt kommunikáció alatt a beszéd-, szöveg-, adat-, képkommunikációs berendezések közötti világszintű, kötetlen kapcsolatot értjük. Ennek az alapját semleges — tehát nem cég- vagy felhasználás-specifikus — csatlakozók és szabályok képezik, melyek meghatározzák a felhasználók hozzáférését a hálózathoz és a hálózati felhasználók közötti kommunikáció formáját. A számítógépek hálózatosításának jelenlegi állapota még nem éri el a létező nyilvános távközlési hálózatokét, ahol a kezdetől fogva megcélzott nyílt kommunikáció következtében, az egész világon több mint 600 millió telefonelőfizető és mintegy 1,6 millió telexelőfizető tud egymással közvetlenül kommunikálni (1. táblázat).

Ez azonban nem elég! A végberendezésekben és azokban a privát hálózatokban, melyekkel a nyilvános hálózatok együttműködnek, a kommunikációs rendszereket értelemszerűen ki kell egészíteni, nem csak nemzeti szinten, hanem az országhatárokon túl is. Ehhez az kell, hogy az összes érintett, azaz hálózatüzemeltetők, előállítók és felhasználók, a „nyílt kommunikáció” közös célját kövessék, és intenzíven dolgozzanak a megvalósításán. Jóllehet az egy igen becsvágyó célkitűzés, de nincs más út, hogy kilépjünk az adatfeldolgozó és -közlő, előállító-orientált speciális rendszerek jelenlegi sokféleségéből, és hogy a kommunikációs és információs technika lehetőségeit, amelyek eddig csak a „nagyoknak” álltak rendelkezésre, a kis és közepes felhasználóknak is elérhetővé tegyük. Az adatállományok legyenek problémamentesen kicserélhetőek a számítógépek között, „üzeneteket” lehessen továbbítani irodai munkahelyek között. Ezenkívül áttekinthető eljárások szükségesek dokumentumok ábrázolására, leolvasására, előadására stb. [1].

A nyílt kommunikáció előnyei kézenfekvőek, és megéri, hogy megvalósításukhoz megtegyük a szükséges erőfeszítéseket.

### 3. Igényeknek megfelelő távközlési szolgálatok

Az igényeknek megfelelő szolgálatokkal a távközlésnek el kell jutni a felhasználók specializált csoportjaihoz, és minden előfizetőnek rendelkezé-

sére kell bocsátani a nyilvános kommunikációs hálózatokon keresztül az alkalmazások sokaságát: beszéd-, szöveg-, adat-, állókép- és később mozgókép-kommunikációt, információlekérdezést is egy „elektronikus telefonkönyvből” vagy „elektronikus szakmai jegyzékből”; a hálózat segítségével lehessen repülőgépre, színházba, étterembe helyet foglalni; hálózatokon keresztül könnyebben lehessen alkatrészeket rendelni; végül ilyen hálózatokon keresztül számlákat le lehessen kérdezni és átutalásokat végrehajtani (1. ábra).

A nagymennyiségű és sokféle alkalmazás ellenére a legtöbb felhasználó számára, aki a szolgálatokat ugyan viszonylag ritkán, főleg mint nem „profi” veszi igénybe, a kezelésnek egyszerűnek kell lennie, a hozzáférésnek és a szolgálatok elszámolásának áttekinthetőnek kell maradni.

A hírközlő hálózatoknak tehát nemcsak az a feladata, hogy a felhasználók között létrehozza a kívánt kapcsolatot, hanem — és ez nagyon fontos — problémamentes kommunikációt kell lehetővé tenniük a felhasználók között, a mindenkori szükségletüktől függően.

Az úgynevezett távszolgálatok, mint az interkontinentális tárcsázással elérhető telefon, telex, teletex, telefax, stb., melyek működéséhez a legkülönbözőbb hálózat-üzemeltetők és -előállítók hálózatai és berendezései járulnak hozzá, csak ilyen megállapodások alapján nyújthatók (2. táblázat). Ezek a megállapodások kiterjednek a végberendezések néhány funkciójára. A későbbiekben további távszolgáltatások jönnek ezekhez, mint például a hangminőség javulása a telefonnál és nem utolsósorban egyszer majd a képtelefon.

Ezen kívül vannak az ún. hordozószolgálatok, ahol a hálózat működése meghatározott hálózatfelhasználók közötti pusztán információ-átvitelre korlátozódik; ide kapcsolódnak a felhasználó — ez esetben alkalmazás-specifikus — végberendezései. Ezek zökkenőmentes együttműködéséért (kompatibilitásáért) a felelősség a felhasználókat terheli. A hordozószolgálatokhoz tartoznak például a Német Szövetségi Posta Integrált Szöveg- és Adathálózatában (IDN) működő Datex-L és Datex-P.

### 4. Járulékos szolgáltatások

Az eddig megtárgyalt szolgálatoknál a kommunikációs technika felhasználói egyre több szolgáltatást igényelnek. Az ilyen járulékos szolgáltatásoknak (2. táblázat) a már felkínált szolgálatokat kell kényelmesebbé tenniük, például híváskönyvitésekkel, járulékos utalásokkal stb. Máskor egy hírt kell automatikusan egy másik állomásra átkapcsolni vagy egy bizonyos elosztóközvetben „körbeküldeni”.

További fontos követelmény a kompatibilitás: átalakítókra van szükség a különböző hálózatokban és szolgálatoknál; kódokat és formátumokat is kell tudni változtatni, hogy egy információt el lehessen küldeni például egy teletex-állomásról egy telefax-állomásra. Igény van arra, hogy lehessen az információt időben eltolva továbbítani — az-

Hozzáférés további információ-feldolgozáshoz

Speciális alkalmazások

Megrendelés, foglalás, átutalás

Nyilvános távközlési szolgálatok

Információ-lekérdezés

- nyilvános hálózatokon keresztül
- általános alkalmazások számára
- messzemenő nemzetközi szabványosítás

Hírtárolás (Mailbox)

Távbeszélés, távírás, távmásolás, adatkommunikáció, képtovábbítás stb.

Nem-beszéd szolgálatok térfelvétele

25 millió magán háztartás

2 millió félprofesszionális felhasználó

1 millió kis- és középüzem

500 000 központ

5000 nagyvállalat nagy szervezeteknél és hatóság

1. ábra. A távközlési szolgálatok felhasználásai és felhasználócsoportjai (NSZK adatok)

Szabványosított távközlési szolgálatok és járulékos szolgáltatások

2. táblázat

Távközlési szolgálatok

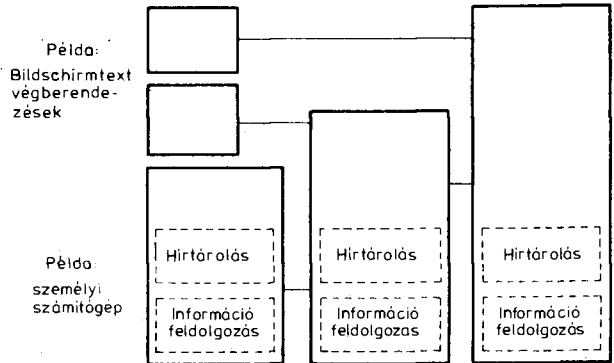
Távszolgálatok:

- telefon
- távírás (telex)
- irodai távírás (teletex)
- távmásolás (telex)
- textfax („Mixed Mode”)
- adatátvitel (vonalkapcsolás)
- adatátvitel (csomagkapcsolás)

Hordozószolgálatok:

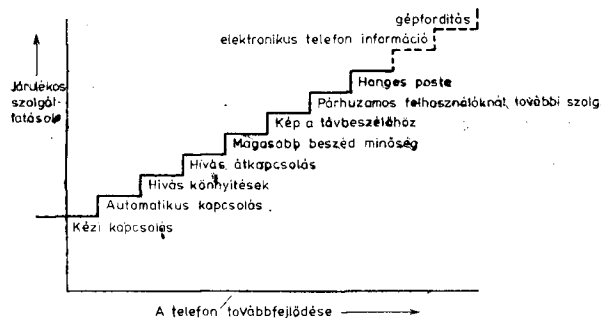
- Járulékos szolgáltatások („Added values”)
- híváskönyvitések (rövid hívás, közvetlen hívás stb.)
- utalások (a felhívandó személy száma, díjak)
- hívásátkapcsolás, hívásátadás, körözvény és hasonlók
- zárt felhasználói csoportok képzése
- hírek átmeneti tárolása (hangos posta, szövegposta, kép-posta)
- információ-lekérdezés (felvilágosítás stb.)
- információ-feldolgozáshoz hozzáférés

Végberendezések Privát hálózat Nyilvános hálózat



H299-3

3. ábra. Hírtárolás és információ-feldolgozás elhelyezése és megvalósítása



H299-2

2. ábra. Egy szolgálat igényeknek megfelelő továbbfejlesztése járulékos szolgáltatásokkal (a telefon példáján)

az kedvező díjszabású időben; ezenkívül le lehet bonyolítani kommunikációt két felhasználó között az „elektronikus postafiók” (mailbox) segítségével időtől és helytől függetlenül, azaz rendeltetés helyett személyre irányítottan; ez egy olyan feladat, amelyre a titkárnők ma sok időt fordítanak.

Végül pedig támogatni kell az információk, illetve az információ-feldolgozó szolgálatok elérését a hálózatban vagy a hálózaton keresztül. A személyi számítógépek gyorsan növekvő számát tekintve, megoldásként az információ-feldolgozás decentralizációja kínálkozik, ami megfelelően kiegészített szolgáltatásokkal, egyre szélesebb körben válik használhatóvá.

Az említett járulékos szolgáltatásokat, mint híváskönyvitések, hívásátkapcsolás, hírek köztes tárolása, információ-lekérdezés, stb. úgy lehet tekinteni, mint a fennálló hálózatok közeli kiegészítését. Az ilyen szolgáltatások megvalósítása információ-tárolást és -feldolgozást tesz szükségessé. Ezekre külföldön a „Value Added Services” vagy „Enhanced Services” kifejezések terjedtek el [2]. Ezt nem tartjuk szerencsés kifejezésnek. Ugyanis itt nem új szolgálatokról van szó, hanem a szolgálatokon belül járulékos jellemzőkről, szolgáltatásokról (azaz „added values”). A CCITT (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique) már rögzítette a kompatibilitásban nyújtott segítséget és az elektronikus posta funkcióit. Ezzel telje-

sült egy fontos feltétel nyilvános hálózatokban nyújtott ilyenfajta szolgáltatások általános kínálatához.

A 2. ábra a telefon példáján keresztül mutatja be a szolgálatok továbbfejlesztését nyilvános hálózatokban a növekvő igények és a technikai lehetőségek fejlődésével. Hasonló érvényes a szövegek, képek és adatok kommunikációjára is.

Természetesen különbözőképpen lehet technikailag elhelyezni és megvalósítani a járulékos szolgáltatások által kívánt tároló és feldolgozó műveleteket. Belekerülnek a nyilvános hálózatokba „Servern” formájában, de alapvetően magán hálózatokban vagy többé-kevésbé bonyolult végberendezésekben jelennek meg (3. ábra). Itt végül is a gazdasági megfontolások és a felhasználóval szembeni barátságosság kérdése a döntőek.

Általános felhasználói szolgáltatásoknál annak a feltétele, hogy ezeket tömegesen vegyék igénybe az alkalomszerű, növekvő kommunikációs igényű és egyszerű végberendezéssel rendelkező felhasználók (főleg kisvállalatok, félprofesszionális és magán felhasználók) az, hogy a nyilvános hálózatban ténylegesen rendelkezésre álljanak a lehetőségek. Különösen a kisüzemeknek van nagy szükségük a külső kapcsolatokra, részben azért, mert kiesik, és ezért külső forrásokat kell bevonniuk. Így az információ és információ-feldolgozó szolgáltatások felkínálói csekély ráfordítással nagy célcsoportokat érhetnek el az általános, nyilvános, szabványosított szolgálatok révén (ld. 1. ábra). A korlátozott, szervezeten vagy szakmailag behatárolt felhasználói csoportok speciális alkalmazásait illetően ellenben célszerű a nyilvános hálózatok és szolgáltatások kínálatát a privát végberendezéseken járulékos funkciókkal kiegészíteni.

A Bildschirmtext („képkönyvtár”, tervezett magyar megfelelője: teledata) példája mutatja, hogy egy rendkívül egyszerű végberendezéssel — ami lényegében egy képernyőből és egy tasztatúrából áll — sokoldalú, kényelmes, mindamellett áttekinthető szolgáltatást lehet nyújtani. Különösen figyelemre méltó, hogy ezzel a terminállal mindenfajta szolgáltatás esetén egységesen lehet a nyilvános Bildschirmtext-központtal hozzáférni, ezen a központon keresztül el lehet érni különböző magán információ-kínálatokat és információ-feldolgozó szolgáltatásokat (4. ábra).

## 5. Nemzetközi és nemzeti szabványosítás

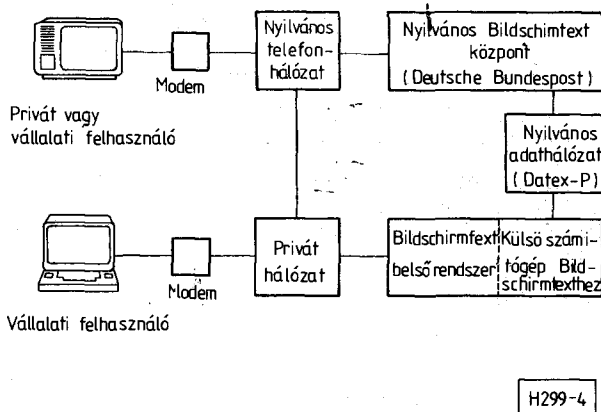
Csak a szolgálatok és a járulékos jellemzők nemzetközi és nemzeti szabványosítása teremti meg a „mindenki mindenkivel” típusú nyílt kommunikáció feltételét. Ennek a szabványosításnak ki kell terjednie — a hálózati jellemzőkön kívül — a végberendezések kommunikációs funkcióira is (felhasználói protokollok), valamint az általános felhasználású távszolgálatokra.

A nemzetközi szabványok előkészítésének és megállapításának fontos szervezetei a CCITT, a hálózatüzemeltetők szabványosítási szerve és az ISO (International Standardization Organization), az előállítók és a felhasználók szabványosítási szer-

ve. Ezek és más szervezetek egyetértének abban, hogy a fennálló normákat — az adat-, szöveg-, álló- és mozgókép-kommunikáció esetében is — szisztematikusan kidolgozzák egyszerű és gazdaságilag nyílt kommunikációt tűzve ki célul. Nem utolsósorban fontos egy jól definiált, egységes, a felhasználóhoz barátságos kezelőegység.

Most kerül arra sor, hogy a meglévő és létrejövő szabványokat bevezessék és alkalmazzák. A távközlési szervekre itt külön feladat hárul, különösen a „nem beszéd” terminálok növekvő elterjedése miatt. A távközlési szerveken múlik a kommunikációs lehetőség és a szolgáltatási javak. Különösen érvényes ez a sokféle új szolgáltatásnál és a hatékony járulékos szolgáltatásoknál. A távközlési szerveknek kell ezeket felkínálni szabványosított formában a széles körű általános igények kielégítésére.

Hosszú távon az előrehaladást és a racionalizálási potenciált inkább a hosszú élettartamú, időben állandó tulajdonságú távközlési szolgálatok alapozzák meg, mint a versenyben álló, rövid gyártási ciklusú végberendezések. Evvel lehetne a kis és közép vállalatoknál az irodai munka célszerű újjászervezésében megfigyelhető gyakori elbizonytalanodást felszámolni. Ezen kívül egy távközlési



4. ábra. Bildschirmtext ma az NSZK-ban

szerv egységes országos hatóköre megkönnyíti az új kommunikációs hálózatok és szolgáltatások bevezetendő terminusaira és kivitelezési formáira vonatkozó fölötti megegyezést.

Az európai adatfeldolgozó cégek ugyanúgy tudatában vannak, mint a távközlő szervek, hogy termékeikben a nemzetközi szabványokra alapuló nyílt kommunikációt kell elősegíteniük, ha azt akarják, hogy a vásárlók rögtön hasznosítani tudják a kínálatukat, 12 európai cég egyesült ez ügyben [1].

## 6. Út a szolgálatokat integráló hírközlő hálózathoz

A mai kommunikációs hálózatok egy digitális, a szolgálatokat integráló hírközlő hálózat, az ISDN felé fejlődnek [3]. Ez a leírt széles körű követelményekhez ideális alapot nyújt, egyrészt mivel

mindenfajta információt egységes, digitális formában kezel, azaz szállít, tárol, feldolgoz, másrészt, a hatékony és viszonylag alacsony költségű technikának köszönhetően — több speciális hálózattal összehasonlítva — gazdaságilag megalapozott igényeket kielégítő megoldást kínál. Az ISDN-nél a felhasználónak megvan az a lehetősége, hogy partnereivel különböző kommunikációs formákban kommunikáljon egy univerzális csatlakozón keresztül, ill. a hálózatban és a hálózaton keresztül információs, illetve információ-feldolgozó szolgáltatásokat vegyen igénybe. Az ISDN különösen kedvező feltételeket kínál a jövőbeli, célul kitűzött kommunikációs infrastruktúrához azzal, hogy nyílt kommunikációt valósít meg.

Ma az ISDN általános bevezetése küszöbén állunk. A Német Szövetségi Köztársaságban már ebben az évben elindítjuk a kísérleti tervet; gyakorlatilag az Európai Gazdasági Közösség minden országában, az USA-ban és Japánban is tervezik az ISDN bevezetését a CCITT ajánlásai alapján (5. ábra) [4].

Az elkövetkezőkben az ISDN-nel egy sor új és javított „keskenysávi” szolgálat, valamint járulékos szolgáltatás kerül a kínálatba, sőt a különböző szolgáltatások kombinálódhatnak egymással. Erre már többfunkciós végberendezéseket fejlesztettek ki. Későbbre tervezik a szabványosított „szélessávi” szolgálatok kiegészítését, mint pl. a színes képtelefont, videokonferenciát, gyors adatátvitelt, stb.

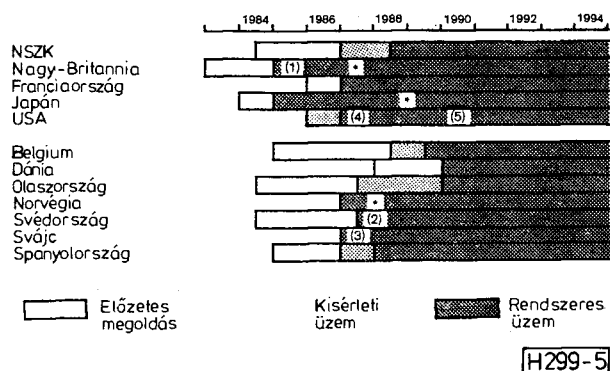
Mind az USA, mind Japán további terveket hozott nyilvánosságra és intézkedéseket vezetett be, hogy kielégítse a kommunikációs technikának azokat a követelményeit, melyek egy hatékony hálózat, mint az ISDN, rendelkezésre állásához szükségesek.

Úgy tűnik, hogy az ATET az „UIS-Vision”-jában (UIS: Universal Information Services) — lényegében ugyanolyan technikai komponensekkel, mint az ISDN — a hangsúlyt a több, rugalmasabb, a felhasználó által vezérelt funkció hálózatba építésére fekteti [5]. Sajátos továbbkapcsolásos technikával („Fast Packet Switching”), nagyon hatékony jelzőrendszerrel ellátott megfelelő adatbankokkal, röviden szólva „a hálózatba épített több intelligenciával” különlegesszolgáltatásokat kínálnak, mint pl.:

— a Virtual Corporate Network (tárcsázható hálózat) magán számozási tervvel, rugalmas, állomáshoz rendelhető szolgáltatás-igénybevételi jogosítvánnyal;

— a Customer Controlled Reconfiguration (bérelt vonal), melynek sajátosága a távvezérelhetőség, ill. a felhasználó által történő konfigurálhatóság (Service Management System).

A Nippon Telegraph and Telephon Corporation (NTT) Information Network System (INS) nevű rendszeréről megemlítjük a kommunikáció feldolgozását könnyítő elemeket; a tároló funkciók lehetővé teszik a körözvényadást, időzített kézbesítést, az elektronikus postát és feldolgozó funkciók segítségével a protokoll-átalakításokat (teletex — fakszimile, adatbank — telefon, adatbank — fakszimile stb.).



5. ábra. Az ISDN bevezetése kiválasztott országokban A B + C + D (64 + 64 + 16 kbit/s) bevezetése a CCITT ajánlásai szerint

(1) kísérleti üzem a szolgálatok kereskedelmi alkalmazásában (2) rendszeres üzem kezdete a szükséglettől függően, (3) döntés gyakoribb rendszeres használatról, (4) egyes Bell Operating Company-k (BOC) (5) az összes BOC

Itt is világosan megmutatkozik, hogy:

— az USA-ban és Japánban is teljes mértékben elismerték a felhasználók igényeit a kommunikációs technikában;

— mindkét országban a létrejövő funkciókat a nyilvános hálózatok jelentős bevonásával, hacsak nem kizárólagosan ezekben valósítják meg mégpedig gazdasági (egyszerű felhasználói berendezések), az egységes kiszolgálás miatti és technikai okokból.

A szabványosított szolgálatok széles körű bevezetése és a hozzá tartozó igényeket lefedő kínálat, szerviz, egyezményes tarifák éppen a felhasználók érdeke, akik ma megfelelő és kedvező árú rendszer hiányában csak a telefont használhatják kommunikációs eszközként üzleti kapcsolataikban vagy a magánéletükben. Az általános felhasználású, szabványosított szolgálatokat és a járulékos szolgáltatásokat — a távközlő hálózat és az átviteli szolgáltatások mellett —, növekvő népgazdasági és társadalmi jelentőségük miatt, egy ország „telekommunikációs infrastruktúrája” részének tekintjük.

A telekommunikációs infrastruktúra felépítése nemcsak nagy beruházó erőt és készséget igényel, hanem erőfeszítést az új szolgálatok és a járulékos szolgáltatások korai felismerésére, szabványosítására és bevezetésére az elterjedt alkalmazásokban [7]. Itt az ISDN-nek minden felhasználó számára elérhetővé kell tennie az igények szerinti modern kommunikációs és információs technika kínálkozó lehetőségeit. Az igényeket lefedő kommunikáció kielégítése mellett — a személyi számítógépek növekvő jelentősége miatt — egyre nagyobb szerepet játszik az előállítóktól független szabványok alapján történő, az igényeket lefedő információ-ellátás, és ez terjeszkedő piacot nyit meg mindenki számára: az üzleti és magán felhasználóknak, a hálózatok és végberendezések üzemeltetőinek, a nagy, közepes és kis előállítóknak és szolgáltatóknak. A szabványosítás keresztülvitele a hálózati elemek és a végberendezések előállítói, valamint az információt és információ-feldolgozást szolgáltatók közötti versenyben egyenlő esélyeket teremt.

Ezért a távközlési infrastruktúra felépítése az „információs társadalom” kialakuló korszakának fontos feladata. A távközlési szervek a legjobb előfeltételekkel rendelkeznek, hogy ezt a központi feladatot sikerre vigyék.

## 7. Következtetések

— A kommunikációs és információs technika felhasználói egyre inkább kötetlen és problémamentes távközlést igényelnek minden kommunikációs formában. Ezért a hálózatüzemeltetők és a gyártók közös célja a nyílt kommunikáció megvalósítása.

— Az igényeknek megfelelő szolgáltatásoknak a felhasználók messzemenően specializált csoportjai számára kell elérhetővé tenni a távközlést. Az ilyen szolgáltatások először a távközlő hálózaton keresztüli telefon, szöveg- és adatkommunikáció, stb. előfeltételét teremtik meg.

— A járulékos szolgáltatások (added values), mint a híváskönnyítések, hívásátkapcsolás, hírek ideiglenes tárolása, információ-lekérdezés és még mások a szolgálathoz tartoznak és a kényelmet szolgálják, javítják és kibővítik a kommunikáció lehetőségeit.

— Csak az ilyen szolgáltatások és járulékos szolgáltatások (valamint hálózatjellemzők) nemzetközi és nemzeti szabványosítása teremti meg a célul kitűzött, „mindenki mindenkivel” típusú nyílt kommunikáció előfeltételét. A szabványosításnak ki kell terjednie a végberendezések kommunikációs funkcióira is, amennyiben általános felhasználásúak. Különösen fontos egy jól definiált, a felhasználóhoz barátságos, egységes, mindemellett sokoldalúan alkalmazható előfizetői interfész.

— A szolgáltatásokat integráló digitális hírközlő hálózat, az ISDN a nyílt kommunikáció elvén univerzális alapot nyújt a jövő távközlési infrastruk-

túrájának, emellett szóles teret hagy a felhasználó igényeinek megfelelő differenciált kiépítésre. Egy ilyen infrastruktúra megvalósítása és bevezetése magas követelményeket támaszt a beruházókkal szemben és az előállítóktól függetlenül kell történnie. A szükséges előfeltételeket a távközlő szervek teljesítik.

Ily módon nem csak az információs és kommunikációs technika bővülő szolgálatai válnak a nagy, közepes és kis felhasználók számára elérhetővé, hanem ez a helyzet egyúttal elősegíti a valódi versenyt a berendezések gyártói és az információk és szolgáltatások felkínálói között a kompatibilis szolgálatok, a hálózatok és a végberendezések területén.

## I R O D A L O M

- [1] *Donner, H.; Poschenrieder, W.*: Offen für alle — OSI erschließt die weltweite Kommunikation. Siemens-Magazin COM 2/1986, S. 10 bis 14.
- [2] *Schön, H.; Neumann, K.-H.*: Mehrwertdienste (Value Added Services) in der ordnungspolitischen Diskussion. Jahrbuch der Deutschen Bundespost 1985. Bad Windsheim: Verlag für Wissensehaft und Leben, 1985.
- [3] *Bocker, P.*: ISDN — Das diensteintegrierende digitale Nachrichtennetz. Konzept, Verfahren, Systeme. In Zusammenarbeit mit G. Arndt, V. Frantzen O. Fundneider, L. Hagenhaus, L. Schweizer. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer-Verlag, 1986.
- [4] Mittelfristiges Programm für den Ausbau der technischen Kommunikationssysteme. Bonn: Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen, 1985.
- [5] *Villiere, P.*: A Framework for Network Solutions. Telephone Engineer & Management, May 1, 1986, S. 5 bis 8.
- [6] *Kuwabara, M.*: Basic Plan for INS. JTR January 1986, 2 bis 15.
- [7] *Armbrüster, H.*: Breitband-ISDN erfüllt die wachsenden Telekommunikationswünsche — Ein leistungsstarkes und wirtschaftliches Universalnetz für jedermann. Telcom Report 9 (1986) Heft 3, S. 168 bis 175.

Lapunk példányonként is megvásárolható:

az V., Váci utca 10. és

az V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. sz. alatti

hírlapboltokban