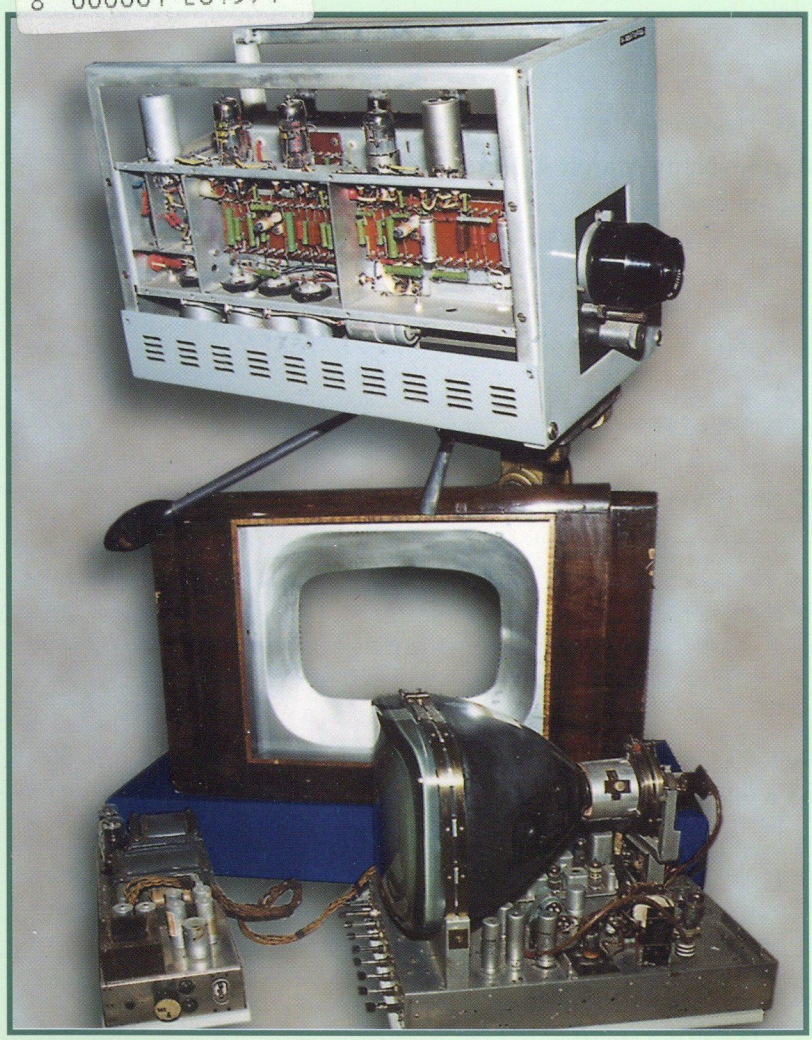
híradástechnika

VOLUME LVI.

2001/7

Szeptember

€ 8,70 FF
8 000001 261594



Távközlés-politika

Digitális technika

Környezetünk

Távközléstörténet

A Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület folyóirata

Tartalom

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Műszaki Információs Központ és Könyvtár
Országos
2001

Dr. Lajtha György:
E havi számunk 1

TÁVKÖZLÉS-POLITIKA

Straub Elek:
Konvergencia és liberalizáció 3

Takács György:
A hírközlési törvényről mérnökszemmel 9

Szathmáry Csaba:
Távközlő berendezések piaci forgalmának liberalizálása az Európai Unióban 13

Zenisek Andrea:
E-világi törekvéseink, avagy a Magyar Posta Rt. szerepkeresése és lehetőségei az információs társadalomban 17

DIGITÁLIS TECHNIKA

Dr. Dénes József:
Gondolatok a rejtjelezés megfejthetőségéről 21

Maliosz Markosz–Sebők Márton–Nagy Margit–Daróczy Szabolcs:
Dekompozíció – az átjárók új generációja 27

KÖRNYEZETÜNK

Töröcsik László:
Személyes hálózatok – testre szabott alkalmazások 33

Horváth Gyula:
Üzemanyagcellák: előtérbe kerülhet a távközlés 37

Dr. Bognár Zoltán:
A távközlő berendezések, létesítmények és a környezet kapcsolatával foglalkozó MSZ 17200-8 szabványról 41

Dr. Tattay Levente:
Amit a szabad felhasználásról tudni kell 45

TÁVKÖZLÉSTÖRTÉNET

Urbán Gyöngyi:
Tisztelgés Claude Elwood Shannon matematikus emléke előtt 50

Tihanyi Kálmán szabadalma a világörökség része 51

Dr. Halász Edit:
EMERGE – Egy európai uniós projekt a hazai kutatás és fejlesztés kiterjesztésére 52

Angol nyelvű tartalom 53

Főszerkesztő
ZOMBORY LÁSZLÓ

Szerkesztőbizottság
Elnök: LAJTHA GYÖRGY

BARTOLITS ISTVÁN
BOTTKA SÁNDOR
CSAPODI CSABA
DIBUZ SAROLTA
DROZDY GYŐZŐ
GORDOS GÉZA
GÖDÖR ÉVA
HUSZTY GÁBOR
JAMBRIK MIHÁLY
KAZI KÁROLY
MARADI ISTVÁN
MEGYESI CSABA
PAP LÁSZLÓ
SALLAI GYULA
TARNAY KATALIN
TORMÁSI GYÖRGY

E havi számunk

Szeptember

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM * Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár 2001

Az elmúlt fél évben a távközlési szakemberek érdeklődésének középpontjába került az új hírközlési törvény. Az előkészületek során a különböző érdekeltségi körök igyekeztek elérni, hogy szempontjaik kellő súllyal szerepeljenek az új szabályozásban. Figyelembe kellett venni a műszaki lehetőségeket és az állami irányelveket is. A sok ellentétes érdek rendkívül megnehezítette a törvény szövegének megalkotását. Az igen sok paragrafusból álló szabályozás alkalmazása és megértése szintén sok figyelmet igényel.

Jelen számunkban ezért igyekeztünk a hazai távközlés néhány vezetőjétől távközlés-politikával kapcsolatos tanulmányt szerezni. Természetesen nem várható, hogy ezekből a cikkekből egységes álláspontot vagy bármilyen tanulságot le lehessen vonni. A törvény elsődleges célja, hogy versennyel segítse a távközlés elterjedését és a piacra lépésben minél nagyobb szabadságot engedélyezzen a szolgáltatóknak és üzemeltetőknek. Azonban itt is, mint minden társadalmi problémánál, ami a társadalom egy részének szabadságot jelent, az esetleg a többieknek korlátot. Nem lehet az ellenérdekelt felek problémáit elvi formulákban összefogni. Egyik egyén szabadsága sok esetben csak úgy teljesülhet, ha ez némely érdekelt számára szigorú korlátozásokat jelent.

A fenti általános probléma új területeken még súlyosabban jelentkezik. A törvényalkotók mögött nem áll évtizedes tapasztalat, melyből leszűrhető lenne, hogy egy-egy mondatnak mi lesz távlatban a hatása. Idő kell ahhoz is, hogy a szabályok az érdekeltek vérévé váljanak, a hírközlési törvény egyes paragrafusait az emberek természetesnek érezzék, és ne igyekezzenek kibúvókat találni. De nemcsak az időtényező a fontos, hanem piaci és technikai stabilitás is kell ahhoz, hogy a törvény mindennap automatikusan szabályozza cselekedeteinket.

A műszaki terület stabilitása más oldalról viszont éppen hátrányos lenne. A technológia gyors fejlődésének következtében a berendezések nemcsak korszerűbbek lesznek, hanem évről-évre alapvetően új megoldások születnek, és új közönségigényeket igyekeznek gerjeszteni. A hierarchikus hálózatfelépítés már nem illeszkedik a demokratikus forgalomirányításhoz. Gazdasági szempontból viszont még évtizedekig fent kell tartani a meglévő infrastruktúrát. A különböző képzettségű felhasználók is csak lassan, fokozatosan tudják az új lehetőségeket mindennapi életük és munkájuk részévé tenni.

Ezekkel a szempontokkal szeretnénk indokolni, hogy a távközlés-politikával foglalkozó cikkek most mind mennyiségben, mind újdonságban meghaladják a szakmai írásokat. Bár lehetséges, hogy szerzőink politikai gondolatai közvetlen kapcsolatba kerülnek a leendő technikai megoldásokkal is. Lehet, hogy a törvény bizonyos szabályai a vállalkozóknak megszabják, mely területen, milyen módszerrel lehet sikert elérni.

Valószínűleg a jövőben is teret fogunk adni azoknak a filozófiai, politikai újdonságoknak, melyek a fejlődés irányát befolyásolják. A korábban már előirányzott gazdasági és szociológiai kérdések mellett az aktuális eseményeknek megfelelően újabb területeket is bemutatunk.

Nagy érdeklődéssel várja valamennyi szakember a törvényt konkretizáló rendeleteket, irányelveket és szabályokat, melyek kidolgozása a következő félévben várható. Ezekről is szeretnénk beszámolni, akkor is különböző oldalról bemutatva ezek alkalmazását és hatását.

Dr. Lajtha György
a szerkesztőbizottság elnöke



BIZTOS MEGFEJTIK

Konvergencia és liberalizáció

STRAUB ELEK

elnök-vezérigazgató
Matáv Rt.

A távközlés liberalizációja és a kommunikációs technológiák/szolgáltatások konvergenciajelenségei egy tőről fakadnak. A nyomok az AT&T első feldarabolásához vezethetők vissza. A konvergenciát a közös számítástechnikai és mikroelektronikai háttér is erősítette. A távközlési és számítógépes hálózatok külön utas fejlődése után ma már a határvonalak elmosódásának vagyunk tanúi.

Dereguláció

A távközlés jelentőségét a kormányzatok mindig is felismerték. A távközlés része volt a mindenkori gazdasági és honvédelmi politikának, és ez a helyzet Európában egészen a 20. század végéig fennállt.

A mai liberalizáció gyökereit kutatva, a nyomok az Egyesült Államokba vezetnek vissza. Az amerikai kontinensen ugyanis hamarabb megindultak azok a folyamatok, amelyek a távközlés játékszabályainak gyökeres átírásához vezettek. Amerikában inkább deregulációnak nevezik azt, amit mi liberalizációként emlegetünk. A dereguláció a monopóliumok által bevezetett regulák felszámolását jelenti.

A távközlési monopólium dogmája

Az ipari megfigyelők sokáig úgy gondolták, hogy az egész távközlési szakma monopólium marad. A helyi és a távolsági szolgáltatásokat természetes monopóliumnak tartották, míg más szegmensekről, mint például a berendezések gyártása, potenciális versenyképességük ellenére is azt gondolták, hogy hatékonyabban működhetnek, ha egy monopólium két szegmenséhez kapcsolódnak. Ezen érvelés szerint egyetlen integrált rendszer biztosítaná a legmegbízhatóbb és leghatékonyabb távközlési hálózatot.

A liberalizáció gyökerei

Az Egyesült Államokban ezt az elképzelést több irányból is kikezdték.

Az első kihívás technológiatermészetű volt: felismerték, hogy a mikrohullámok helyettesíthetik a távolsági szolgáltatásoknál a kábelt, így ezen a területen megszűnt az AT&T természetes monopóliuma. A kapcsolórendszer vagy az AT&T által ellenőrzött hatalmas kiterjedésű kábelrendszer duplikálása nélkül egy sor cég versenyezni tudott a mikrohullámú átviteli szolgáltatásokban[1].

A második kihívás természetét tekintve gazdasági jellegű volt. Az Egyesült Államok egy nagy horderejű monopóliumellenes eljárást indított az AT&T ellen, amely az 1956 januári Jóváhagyási Rendelet[2] kiadásával ért véget. A 60-as évek elejétől az FCC-t azonban panaszokkal rohamozták meg a gyártók, akik kisebb központokat és az ügyfélnél működő készülékeket gyártottak, és azzal érveltek, hogy ők hatékony és jó minőségű termékeket állítanak elő, amelyek megvételét az AT&T elutasítja, sőt: megtiltja megvásárlásukat a végfelhasználóknak is.

Hosszas feltáró munka után megkezdődött a per a Columbia Körzeti Törvényszéken[3], Harold H. Greene bíró előtt. A per 11 hónapja alatt alaposan megvizsgálták, hogy miért nem sikerült hatékonyan szabályozni az AT&T tevékenységét, és ez vezetett el az 1982-es trösztellenes rendelethez. 1983-ban Greene bíró benyújtotta az AT&T átszervezési tervét 7 regionális Baby Bell társaság létrehozásáról, amely 1984. január 1-jén életbe is lépett.

A magyar távközlési monopólium

Puskás Tivadar magyar feltaláló a világon elsőként nyújtott be szabadalmat annak a műszaki feladatnak a

1 1963: Az MCI mint Specialized Common Carrier (SCC) szolgáltatási engedélyt kér. 1971-ben az SCC-döntés megnyitja az utat az MCI és más SCC-k előtt, hogy mikrohullámú átviteli hálózatokat hozhassanak létre és működtethessenek.
2 Consent Decree (1956)
3 Lásd: E. FOX & L. SULLIVAN, ANTITRUST 202-05 (1989)

megoldására, hogy a telefontulajdonosok egy központban végződő vonalait egy kapcsolószerkezet segítségével bármely másik telefontulajdonossal össze lehessen kötni.

1881-ben nyílt meg a budapesti városi telefonhálózat a Puskás fivérek: Tivadar és Ferenc költségén és szervezésében.

Baross Gábor, a „vasminiszter" 1887-ben egyesítette a postát a távíróval. 1888-ban államosították a távbeszélő-hálózatokat, és megindult a távközlési hálózat nagyarányú hazai fejlesztése. A postának a távíró mellett a telefonnal való egyesítése létrehozta a hírközlési ágazatot, majd a szakoktatás és a tudományos szakirányú intézetek megalapításával Magyarország az akkori európai távközlés élvonalába került.

A trianoni határok miatt a távközlési hálózatokat is újra kellett szervezni, majd a második világháború pusztításainak helyreállítása volt a feladat. A következő évtizedekben a kormányzati prioritások közül kikerült a távközlés, mint a gazdaság húzóereje. A fejlesztés elégtelensége következtében a hiánygazdaság alakult ki, magyar távközlés fejlettsége az európai színvonalhoz képest fokozatosan visszaesett.

A hetvenes évek végén a távközlés újra az érdeklődés középpontjába és a gazdasági prioritások közé került: ekkor indult el a magyar távközlési hálózat digitalizálása.

1990 fordulópont az ország és a hírközlési ágazat életében is: a Magyar Posta három részre bontásával megkezdődött a leváló szakterületek önálló fejlődése a hatékony és korszerű szervezeti struktúrák és technológiák irányában.

A Magyar Távközlési Vállalat, az utolsó állami monopólium a távközlőhálózatokat digitalizálta, előkészítette az infrastruktúrát és szervezetet a privatizációra. 1992-ben megszületett a távközlési törvény, amely 9 éven keresztül konszolidált működést és korlátozott versenyt tett lehetővé a lassan kibontakozó távközlési piacon. A Matáv Rt. megalakulása után megtörtént a privatizáció, melynek eredménye az ország történelmének eddigi legnagyobb távközlési beruházása. A Matáv Rt. már csak a nemzetközi és távolsági távbeszélő szolgáltatásokban rendelkezik monopol jogokkal.

Felmerülhet a kérdés: milyen szerepet játszott a magyar távközlésben a monopólium?

A történelmi visszatekintésben bemutattuk, hogy hányszor kellett helyreállítani a sok viszontagságon átesett ország telefonhálózatát, és milyen hátrányokat kellett leküzdeni a felzárkózáshoz. Az utolsó tíz év hozta meg a konszolidációt és az erőt. A monopóliumot a PTT mint erőtlen, adminisztratív hatalmat élte meg a hiánygazdaság körülményei között. A magyar távközlési monopólium sohasem volt erős. Kimondhatjuk, hogy az állami monopólium csak gazdag állam esetében lehet erős.

Európa legfejlettebb országaiban erős állami távközlési monopóliumok alakultak ki, melyek privatizálására az 1998. január 1-jén kezdődő teljes EU-távközlési liberalizációt megelőző néhány évben került sor – sok-sok problémával. Finnországban nem alakult ki monopólium (az oroszoktól való félelem miatt). Ők egy széttagolt, sok szolgáltatós környezettel könnyedén fogadták a teljes liberalizációt.

A konvergencia gyökerei

A számítógépipar és a távközlés külön útjai a 60-as években

Az FCC a 60-as évek kezdetétől a távközlés és a számítógépipar szakembereinek bevonásával három számítógépes vizsgálatot[4] tartott, melyek főleg a potenciális hálózati szűk keresztmetszetekre vagy a gyártófüggő szabványokon és adatfeldolgozási interfészeken alapuló hálózati átlépőkre (gateways) irányultak.

A tárgyalásokon az integráció vagy a technológiai konvergencia kérdését mindegyik fél gondosan kerülte. A kormány nem rendelkezett a trendek felismeréséhez szükséges műszaki betekintéssel vagy képzelőerővel, és a vizsgálatba vont felek, mintha csak megegyeztek volna, nem voltak felkészülve olyan kérdések felhozására, amelyekre nincs egyszerű válasz. Így a szabályozók elkerülték a kérdéseket, a szakemberek pedig figyelmen kívül hagyták a lehetőségeket. Ennek a hátterében ott voltak a számítógép-hálózat-fejlesztők, akik már tervezték az irányításhoz előnyös és biztonságos csomagkapcsolt architektúrákat.

Az internet kialakulása

1965-ben elindultak az ARPA(NET) fejlesztések, 1969-ben az USA Korszerű Védelmi Kutatási Ügynöksége (DARPA) egy korai csomagkapcsolt hálózatot valósított meg. 1982-ben a később ARPA(NET) néven ismertté vált hálózatban az eredeti Network Control Protocol helyére, mint a TCP/IP protokollkészlet tagjai, a TCP[5] és az IP[6] lépett. A Számítástudományi Kutatási Hálózat (CSNET) már a 80-as évek elején közös kutatást sürgetett a DARPA-val, a Nemzeti Tudományos Alapítvánnyal és egy sor USA-egyetemmel. A TCP/IP vált az ARPA(NET) és a CSNET, a UNIX User Network (Usenet) továbbá a Because It's Time Network (BITNet) közötti összekapcsolás közös alapjává, és létrejött az, amit ma internetnek ismerünk.

A liberalizáció és a konvergencia közös gyökerei

A liberalizációt az AT&T magatartásának több évtizedes megfigyelése alapozta meg. Az Európai Gazdasági Közösség, majd az Európai Unió is támaszkodott arra a

4 Computer Inquiries. Computer I (1971. márc. 18). Computer II Final Decision (1980. május 2). Third Computer Inquiry (1985. aug. 20)
5 Transmission Control Protocol
6 Internet Protocol

hatalmas jogi precedensanyagra, amely az amerikai piacon keletkezett.

A konvergencia a „Szilícium-völgy" termékeiben már benne volt, csak egy önálló fejlődési szakaszra volt szükség a számítógépes megközelítés immanens lehetőségeinek kibontásához.

A konvergencia másik eleme, a számítógép-hálózatok a hagyományos távközlőhálózatokhoz hasonlóan alkalmasak a digitális bitfolyamok átvitelére. Így megnyílt a lehetőség a két különálló világ egyesítésére, sőt: a rádió- és televízió-műsorátvitelre is.

A kilencvenes évek kihívásai

A 90-es évek végére olyan technológiai eredmények születtek, amelyek gyökeres változásokat eredményeztek a szolgáltatások összetételében, hozzáférhetőségében, a rendelkezésre álló infrastruktúrák minőségében és a fogyasztói szokásokban is. Az internet-telefon kezdetben csak játékszernek tűnt, de már ott volt mögötte egy iparág innovatív ereje, amely létrehozta a H.323-, H.248-, SIP-, MPLS-, MGCP-protokollokat, amelyek egy univerzális, többszolgáltatásos környezetet alakítottak ki.

A hozzáférési hálózatban először a HDSL, majd az aszimmetrikus változatai jelentek meg, és így kitágult az a sebességtartomány, amelyben az ügyfél az igényeit megfogalmazhatja és kielégítheti. A fizikai protokolltól való függetlenség lehetővé tette korábban különálló szolgáltatási területek, pl. az ingatlanon belüli (In-Home) és nagykiterjedésű (WAN) hálózatok együttműködését.

A szolgáltatók világában is nagy változások következtek be: új versenyzők jelentek meg, és új játékszabályok alakultak ki.

A szolgáltatók helyzetének változását a tegnapi és mai piacon jól érzékelteti a Boston Consulting és az ALCATEL közös tanulmánya, amelyből a következő osztályozást vettük.

Integrált többszolgáltatásos operátorok[7]

Bár néhány új piacra lépőre is ráillik ez a jellemzés, de a tipikus többszolgáltatású operátorok, amelyek valójában régen alapított cégek – mint pl. az USA ILEC[8] társaságai és az európai tradicionális operátorok – arra kényszerülnek, hogy növekvő profitot mutassanak fel, és évről évre osztalékot fizessenek. Másrészről kénytelenek bizonyos fizikai jelenlétet kiépíteni minden, potenciálisan értékes piacon, még ott is, ahol néhány versenytárs agresszív üzleti stratégákat alkalmaz. Sok integrált többszolgáltatású operátor rendelkezik holdinghoz hasonló struktúrával, amelyben az „anya" az infrastruktúrával, a beszéd- és bérelt vonali szolgáltatásokkal foglalkozik, és az egyéb, pl. a mobil-, internet- és csomagkapcsolt szolgáltatásokra pedig leányvállalatokat tart fenn. Az ilyen szervezeti formát kikényszerítheti a szabályozások, de kialakulásában stratégiai vagy üzleti kérdések, taktikai fogások és egyéb meggondolások is szerepet játszhatnak.

Ezek az operátorok jelentős változásokkal kell, hogy szembenézzenek a versenykörnyezetben, melynek hajtóereje többnyire az adat/IP- és mobilforgalom növekedése. Az adat/IP-forgalomban például a fejlett országok operátorainak zöme 200%-os éves növekedést vár. Mivel a beszéd a jövedelmeiknek még mindig a domináns részét adja, és veszélyt látnak a szolgáltatásaik jövedelmezőségének eróziójában, ezért a növekvő és egyre koncentráltabb verseny eredményeképpen egy sor – az üzletfejlesztési stratégiájuktól függő – ellenlépés megtételén törik a fejüket.

Az ellenlépések nem teljes listája a következő:

- Terjeszkedés újabb földrajzi területekre, az ott lévő operátorok megvásárolásával vagy új üzleti vállalkozások beindításával;
- Terjeszkedés más tevékenységek irányába, akár vertikálisan felfelé, hogy kivédjék a szolgáltatásaik tömegcikké válását (pl. alkalmazás- vagy tartalomszolgáltatók felvásárlása), akár horizontális nyomulással, amely új piacok elkerítésére vagy elfoglalására irányul (pl. kábeltévé piac);
- Az új versenyzőktől való különbözés a vagyoni helyzet érvényesítésével, pl. a helyi hurok birtoklása, szélesebb szolgáltatási portfólió, kiterjedtebb földrajzi lefedettség, a hálózat és ügyfélbázis méretével összefüggő skálahatékonyság, és az ügyfelek távközlési fogyasztási szokásainak jobb ismerete.

Az integrált többszolgáltatású operátorokkal szembeni kihívás az, hogy nekik az öröklött jogú tulajdonuk működtetése közben kell kiválasztaniuk és végrehajtaniuk a legjobb akciókat.

Az aktuális üzleti stratégiáik alapján a hagyományos (inkumbens) szolgáltatóknak három típusa azonosítható:

- az „optimalizálók", akik a jelenlegi jövedelmeiket maximalizálják;
- a „modernizálók", akik maximalizálják a jelenlegi jövedelmeiket, és új csomagkapcsolt szolgáltatásokat vezetnek be;
- a „trendbeállítók", akik azon dolgoznak, hogy a jövő IP/adat piacán piacvezetők legyenek.

Érdekes módon ez a három üzleti stratégia három különböző hálózati stratégiának felel meg:

- az „optimalizálók" hálózati stratégiája: olyan csomagkapcsolt hozzáférési- és gerinchálózatok fejlesztése, melyek hasznosítják vagy lefedik a jelenlegi vonalkapcsolt beszédhálózatot;
- a „modernizálók" hálózati stratégiája: a beszédforgalom fokozatos átterhelése a vonalkapcsoltról a csomagkapcsolt hálózatokra;
- a „trendbeállítók" hálózati stratégiája: gyors áttérés a vonalkapcsoltról a csomagmódú hozzáférésre.

---

7 Multi-service Operators. Magyar fordításában a szolgáltatás-szolgáltató ütközés elkerülésére az operátor elnevezést használjuk.
8 ILEC = Incumbent Local Exchange Operator = hagyományos helyi központi szolgáltató.

Ez a három hálózati stratégia egyszerre lesz jelen a következő 3-5 évben. Egy előzetes tanulmány azt mutatja, hogy a következő 3-5 év hálózati beruházásainak közel fele az „optimalizálóktól" származik, a másik két kategória részesedése várhatóan együttvéve adja ki a hálózati beruházások másik felét.

Az „optimalizálók" hálózati szemlélete

Az optimalizálókra legjellemzőbb a védekezés. Ők a beszéd jövedelmezőségének eróziós hatásaira úgy reagálnak, hogy a legtöbbet hozzák ki az áramkörmódú beruházásaikból, ugyanakkor képesek az internet növekedését is kiaknázni:

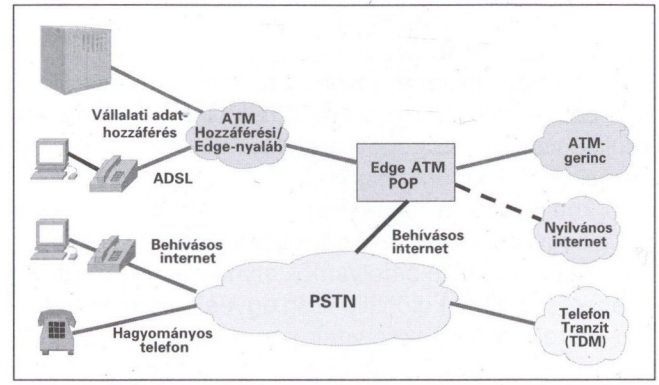
- Nem terveznek nagyobb átalakítást a portfóliójukon a jelentős új csomagkapcsolt jövedelmek feltűnéséig, vagy amíg más operátorok tapasztalatai alapján meg nem győződnek azok jövedelmezőségéről.
- A beszédjövedelmek eróziójára olyan szolgáltatások elindításával válaszolnak, melyek többnyire a jelenlegi infrastruktúrán is üzemeltethetők, pl. behívásos (Dial-up) internet vagy értéknövelt szolgáltatások.
- A meglévő vagyonuk termelékenységének javítására koncentrálnak.

Az „optimalizálók" hálózati szemléletmódja a hangsúlyt a költségek csökkentésére helyezi:

- Fontolóra veszi a nem missziókritikus folyamatok kihelyezését, köztük a forgalom gerinchálózati nagykereskedelmi[9] szállítását is. A döntéshozatalnál előtérbe kerül az előállítás kontra megvásárlás kérdése.
- Ahol csak lehet, az eszközpark konszolidációjával korlátozza az ingatlantulajdont, és még szigorúbb ingatlanszerzési szabályokat fogad el.
- Ha külső üzemi területről vagy berendezés-vagyonról van szó, akkor lehetőség szerint élettartamuk meghosszabbításával számol és berendezés-újrahasznosítási programokat dolgoz ki.
- Csökkenti a működő tőkét, azaz fejleszti az üzemeltetési, új berendezéstelepítési vagy számlázási folyamatokat, hogy ezzel is csökkentse a működési költségeket, és meggyorsítsa a készpénz bevételekhez való hozzájutást.

Az „optimalizálók" elfogadott hálózati topológiája a meglévő hálózat mérsékelt fejlesztésének felel meg. Az adatkommunikációs hálózatokat továbbra is a meglévő infrastruktúra lefedő hálózataként fejlesztik (1. ábra).

A nagysebességű internet-hozzáférési szolgáltatásokat a meglévő vonalak ADSL/xDSL migrációjával és a DSLAM-oknak a meglévő beszéd- és bérelt vonali berendezésekkel közös helyiségekbe való elhelyezésével valósítják meg. A beszéd- és adatinterfészeket is támogató integrált hozzáférési eszközök (IAD)[10] általánosan elfogadottá válnak a nagyvállalati ügyfelek telephelyein, hálózataik megvalósításakor a lehető legnagyobb mértékben kiaknázzák a nagyvárosi optikai gyűrű infrastruktúráját.



1. ábra Az „optimalizálók" hálózati topológiája

A fő lefedő (overlay) csomagkapcsolt gerinc ATM-alapú lesz, melyet kezdetben a kerettovábbító[11] forgalom összefogására használnak.

A „modernizálók" hálózati szemlélete

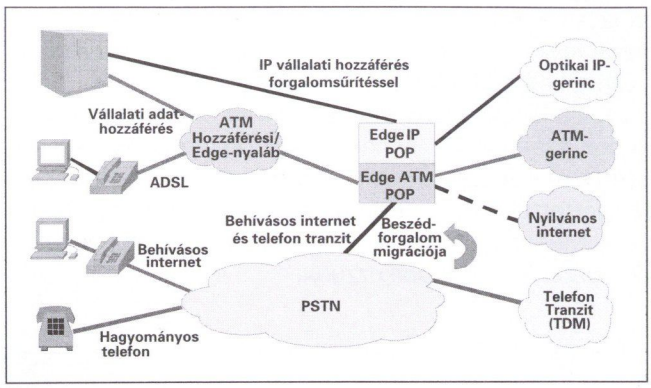
A „modernizálók" a meglévő hálózati infrastruktúra oly módon való fejlesztését tervezik, hogy azzal a jelenlegi szolgáltatási portfólió veszélybe kerülése esetén azonnal képessé váljanak a válaszadásra. A „modernizálók" egyensúlyt keresnek a meglévő beruházások védelme és a hosszú távú versenyképesség megőrzése között. Üzleti stratégiájuk magában foglal egy jelentős erőfeszítést az új csomagkapcsolt portfólió kialakítására, emellett az „optimalizálókhoz" hasonló akciókat is végrehajtanak:

- Menedzselt vég-vég csomagkapcsolt ajánlattal több telephelyes vállalati hálózati megoldásokat fejlesztenek ki, melyek biztosítják az ügyféllel való törődést vagy szélesebb vállalati termékskálát.
- Elfogadják a PSTN deregulációját a szélessávú hozzáférés (ADSL) bevezetésével, az előfizetői hurok tevőleges felbontását és a versenytársakkal való összekapcsolódást.

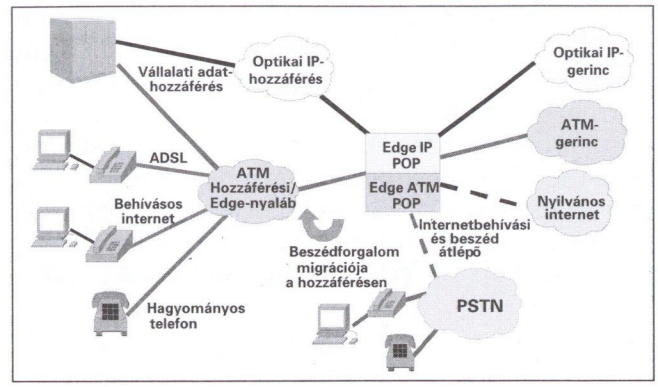
A „modernizálók" a hálózataikat úgy fejlesztik, hogy befogadják azokat az új szolgáltatásokat, amelyek kompenzálják a jelenlegi portfólió veszteségeit. Mivel nagyon aggódnak a hálózati költségekért, ezért elvárják, hogy a hálózatok a fejlesztések után árban versenyképesek legyenek, és hosszú távon is azok maradjanak. Azonban meggondolják, hogy elindítsanak-e olyan új szolgáltatást, amely lényeges többletberuházást igényelne. Ezért a „modernizálók" hajlamosak arra, hogy az új infrastruktúrájuk kiépítését a gerinccel kezdjék, amely a legkevésbé költséges változat, és amely a legkevesebb műszaki kérdést veti fel. Mivel sok nagy múltú szolgáltató üzemeltet több beszéd- és adat-gerinchálózatot, a kihívás annak eldöntésében van, hogy melyikkel kezdje. A koncepció megalapozásában mindenképpen szükség lesz a PSTN-forgalomnak a csomagkapcsolt hálózaton keresztüli szállítására, amit a „modernizálók" hamarosan meg is tesznek. Bármelyik infrastruktúrát választják is, mindenképpen IP-és ATM-lefedés fog a törzshálózatokban megvalósulni (2. ábra).

A „modernizálók" zöme a fejlett országokban van, és rendelkezik egy olyan hozzáférési hálózattal, amely a lefedettséget és a sávszélességet illetően is elég jó

9 Wholesale
10 IAD = Integrated Access Device
11 Frame Relay



2. ábra A „modernizálók" hálózati topológiája



3. ábra A „trendbeállítók" hálózati topológiája

ahhoz, hogy az új szolgáltatások rövid távú igényeinek megfeleljen. Néhány különösen rosszul ellátott területet leszámítva, a hozzáférési eszközök hosszabb távon is szolgáltatásspecifikusak maradnak.

A „trendbeállítók" hálózati szemlélete

A „trendbeállítók" olyan piaci szereplők, akik aktívan menedzselik a jelenlegi szolgáltatási portfóliójukra irányuló fenyegetéseket. Ők a „modernizálók" előtt járnak egy lépéssel, számukra többé már nem dilemma az, hogy megvédjék a meglévő beruházásaikat, és közben versenyképesek maradjanak. Nekik a második a fontosabb. Ezért a „trendbeállítóknak" van elképzelésük arról, hogy az új IP/adat piacon hogyan kell szert tenni a vezető pozícióra: nagyon agresszív szolgáltatásbevezetési stratégiával (IP-tartalom és szolgáltatások, IP vég-vég hálózatok, nagy sávszélesség és kapacitás).

Ők abban bíznak, hogy ez a stratégia jobban lehetővé teszi számukra a meglévő jövedelmek megtartását, mint az egyszerű védekezés. A magas jövedelmet biztosító ügyfeleiket úgy láncolják magukhoz, hogy innovatív szélessávú és csomagolt szolgáltatásokat vagy versenyképes díjképzést kínálnak.

Ezért nem félnek a saját szolgáltatásaik „kannibalizálásától".

A „trendbeállítók" fejlettek a versennyel való szembenézésre elfogadott szervezeti struktúra tekintetében is. A vállalati stratégiájukat a piac horizontális és vertikális szegmenseihez gyorsabban tudják igazítani, mint más, nagy múltú szolgáltatók. Így azt remélik, hogy hatékonyan fognak versenyezni mind a vertikális (hálózati, szolgáltatás-viszonteladók és kiskereskedők), mind pedig a horizontális specialistákkal (mobil-, adat-, vezetékes és szegmens-specifikus szolgáltatók). Mindezek eléréséhez abban hisznek, hogy az infrastruktúrának IP-képességűnek kell lennie minden hálózati rétegben, beleértve a beszédhozzáférést is. Azt tervezik, hogy ezt a forgatókönyvet lépésenként valósítják meg. A hagyományos infrastruktúrát nem tekintik a fejlődés megtervezéséhez szükséges előfeltételnek.

A „trendbeállítók" mielőbb egy IP-alapú törzsinfrastruktúrával fognak rendelkezni, hogy a PSTN-forgalom ugyanazon hálózatba való aggregálásával csökkenthessék a költségeiket. Azonban várható, hogy a hálózataikban még így is jelentős mértékig fogják használni az ATM-technológiát, akár hozzáférésen lévő forgalmi források aggregálására, akár az olyan menedzselt szolgáltatások támogatásához szükséges környezet kialakítására, amelyek a tisztán IP-hálózatokban nem állnak rendelkezésre (pl. forgalmi folyamat vezérlése, vég-vég szolgáltatásminőség a szolgáltatási szintre vonatkozó szerződésekben).

A Matáv hálózati szemlélete

Az ALCATEL kategorizálása alapján az Olvasó bizonyára kíváncsi arra, hogy a Matáv ma melyik típushoz áll közel, hogyan pozicionálja önmagát. A Matáv felelősséggel tartozik a részvényeseinek és tulajdonosának a cég értékeinek megőrzéséért. A bevételi források négy pilléren állnak: a vezetékes szolgáltatások, mobilszolgáltatások, üzleti megoldások és internet. Ez a négy pillér a bevételek stabilitását hivatott garantálni.

Egy rövid összehasonlítással meggyőződhet az Olvasó arról, hogy ez a megközelítés az „optimalizálók" szemlélethez áll a legközelebb.

E megközelítésnek több erénye is van: minimalizálja a kockázatot, felelősséget vállal a részvények értékéért, de figyelemmel kíséri a piaci fejleményeket is.

Egy regionális vezetőszerepre törekedő távközlési társaságnál a prioritások meghatározása és szükség szerinti felülvizsgálata a legérzékenyebb feladatok közé tartozik. A piaci fejlemények ismeretében idővel gyorsabb migrációra is szükség lehet, közelebb kerülhet a cég filozófiája a „modernizálók" gondolkodásmódjához. Bizonyos értelemben már ma is a két szerepkör valamilyen keveréke valósul meg, tehát nem egyértelmű a besorolás.

A „trendbeállítók" filozófiája a kisebb, tehát nagyobb kockázatra kényszerülő, illetve vállalkozó versenytársakra illik, akiknek nincs sok veszíteni valójuk a 90-es évek vonalkapcsolt technológiájában.

A Matáv felelősségteljes magatartásához azonban nemcsak a néhány éves beruházások védelme tartozik hozzá, hanem a változások felismerése és az időben való felkészülés is.

Az információs társadalom szolgáltatásainak nyújtásához fokozatosan meg kell kezdenünk a jövő szolgáltatásainak megalapozását. A régi hálózatok és eszkö-

zök beépülnek az új környezetbe, az értékeink nem mennek veszendőbe. A fokozatos kiépüléssel együtt sajátítjuk el az új szolgáltatási környezet kreatív lehetőségeinek kiaknázását.

A 2001-ik év második félévében az elfogadott hírközlési törvény ismeretében bizakodással tekintünk a közelgő esztendő kihívásai elé. A leendő törvényünk európai színvonalú szabályozás. Egyetértünk abban, hogy Magyarország legyen az Európai Unió teljes jogú tagállama, most abban is egyet kell értenünk, hogy a hazai távközlési piacnak az Európai Közösség szabályai szerint kell működnie.

Az átalakulási folyamatban nem a pillanatnyi veszteségek számítanak, hanem a jövőbeli lehetőségek, hiszen a mai veszteségünk holnap busásan megtérülhet. Megértettük a feladatot, és készen állunk a végrehajtására. Most az a küldetésünk, hogy európai színvonalon dolgozzunk és gondolkozzunk.

Hírek

Az Ericsson, a Nokia és a Motorola üdvözli a WAP-szabvány továbbfejlesztését

Az Ericsson, a Nokia és a Motorola bejelentette, hogy támogatják a WAP ForumTM által kifejlesztett WAP (vezeték nélküli alkalmazási protokoll) szabvány legújabb verzióját, a WAP 2.0-t. A vállalatok kifejezték az új szabványon alapuló termékek, tartalom és szolgáltatások fejlesztésére irányuló szándékukat is.

A WAP-specifikáció új generációja a továbbfejlesztett kézikészülékekkel és más vezeték nélküli termékekkel együtt jobb fejlesztésű környezetet teremt a mobilszolgáltatások számára. A bevezetett internetes szabványokon – mint például a TCP és a HTTP – és a vezeték nélküli környezetek számára kifejlesztett alkotórészeken alapuló WAP 2.0 könnyen kezelhető, hatékony eszköz.

A WAP 2.0 leíró nyelvének alapja az XHTML Basic, az a nyelv, amelyet az összes tartalom létrehozásához használnak majd, függetlenül attól, hogy a vezetékes internet vagy a mobilvilág számára készül. A vezetékes és a vezeték nélküli tartalom közötti szakadék szűkítésével az XHTML felgyorsítja a szolgáltatások létrehozását.

A WAP 2.0 tartalmazza a multimédiás üzenetkezelő szolgáltatások (MMS) első verzióját. Ezt a szolgáltatást a 3GPP-vel együtt fejlesztették ki, amelynek segítségével a felhasználók (a hangot képpel és szöveggel kombináló) multimédiás üzeneteket küldhetnek egymásnak, ahogyan ma SMS-t. WAP 2.0 továbbfejleszti a WAP „Push" funkciót. Ez olyan szolgáltatások esetében hasznos, mint például az on-line árverés, ahol fontos, hogy felhasználók pontosan akkor kapják meg az információkat, amikor szükségük van rá (pl. amikor valami érdekes történik), és ne nekik maguknak kelljen megkeresniük azokat.

❖

Az angol nyelv szókészletének „iskolamestere", az Oxford English Dictionary 2001 júniusi kiadásában – korábbi gyakorlatától eltérően – már igyekezett a társadalomfejlődés által „kitermelt" legújabb kifejezéseket is betűrendes gyűjteményébe iktatni (természetesen megfelelő elemző- és kutatómunkát követően). A továbbiakban negyedéves frissítést ígérnek, a legfrissebb szóelterjedésekre való különös érzékenység kialakításával párhuzamosan.

A 233 új szó jól tükrözi, hogy mennyire találóan nevezik egyesek a jelent új jégkorszaknak, ICE-age-nek. Az Information, Communication és Entertainment szavak kezdőbetűinek összeolvasztásából született kormeghatározást látványosan erősíti meg a „bevetté" nyilvánított új szavak jelentéselemzése.

Maga az internet és a web is most nyert polgárjogot. Az internetet nagy kezdőbetűvel, a webet kicsivel rögzítették, érthetetlen módon fittyet hányva a Magyarországon meghonosodott gyakorlatra. Nálunk ugyanis a sajtógyakorlatban egyre inkább az internet kezdett terjedni, miközben a Web esetében természetesnek tűnt a nagy kezdőbetű (merthogy a World Wide Web-ben is naggyal van írva). Az Oxfordi nagyszótár gárdája azonban pontosan érzékelte az ismeretelméleti különbséget a két kategória között: a webet egy sokféle rajzolatot mutató szerveződési elvnek (ekképpen köznévnek) tekintette, az internetet viszont, mint egyedi létezőt (a „hálózatok hálózatát" – akárcsak mondjuk, mint a Bibliát, a „könyvek könyvét") nagybetűs tulajdonnévnek. (Szerk. megj.: Az Internet nemcsak a hálózatot jelenti, mert az a hazai szakirodalomban is nagybetű, hanem egy forgalomirányítási protokollt is, és a különböző irányítási módszerek általában kisbetűvel kezdődnek, pl. hierarchikus, kerülőutas, stb.)

A hírközlési törvényről mérnökszemmel

TAKÁCS GYÖRGY

főtitkárhelyettes, HTE
távközlési igazgató, Hírközlési Főfelügyelet

A hírközlésről szóló törvényt az Országgyűlés 2001. június 12-én fogadta el. Szövege megjelent a Magyar Közlöny 72. számában. A törvényről, a piaci hatásairól, versenyélénkítő következményeiről számos közlemény jelent meg. Jelen cikk nem ezek sorába tartozik: a törvény műszaki vonatkozásait elemzi és értékeli. A törvényben szabályozott hírközlési szolgáltatások ugyanis megvalósulásuk során összetett és nemzetközi méretekben is egymással együttműködő műszaki objektumok rendszerét alkotják. A mérnöki tevékenység a hírközlési szolgáltatások kiiktathatatlan része.

Új technológiák elterjedési lehetőségei

A törvény célját kifejtő rész hangsúlyosan kiemeli a hírközlési verseny fejlődésének elősegítését (2. § (1) bekezdés c pont). Bár egyes szolgáltatásoknál a korábbi törvény keretei között is volt már verseny, de az új törvényhez kapcsolódó időszakban a piaci verseny általános élénkülése várható. A versenyben új szolgáltatásokkal és hatékonyabb működésből fakadó kedvezőbb árral lehet tisztességes előnyt szerezni. Mindkét tényezőben az új és hatékony műszaki megoldások meghatározó szerepet játszanak. A távközlés és az informatika területén néhány év alatt világméretekben terjedtek el új rendszerek, szolgáltatások (internet, SMS stb), ezért ha a verseny egy meghatározó ösztönző erő az új technológiák fejlődésében, akkor a piaci pozíciók szempontjából az is lényeges, hogy ki jelenik meg először az újdonságokkal. Ez minden szereplőt gyors reagálásra ösztönöz.

A hírközlési szolgáltatások nyújtásához általában nem lesz szükség engedélyezésre a törvény hatálybalépése után, hanem mindössze nyilvántartásba vétel céljából bejelentési kötelezettségük lesz a szolgáltatóknak. Az ilyen működési elvek kifejezetten kedvezőek új szolgáltatások gyors bevezetésére, mert nincs szükség hosszadalmas engedélyezési eljárásokra (5. § (1) bekezdés). Így bármilyen újszerű műszaki megoldás új szolgáltatásként gyorsan bevezethető.

Hasonlóan számottevő könnyítést jelent a megelőző törvény berendezésekkel kapcsolatos szigorú előzetes engedélyezési eljárásrendjéhez képest az, hogy hírközlő berendezések szabadon forgalomba hozhatók. Természetesen létezik egy feltételrendszer, amely szerint a hírközlő berendezések nem veszélyeztethetik a felhasználók és más személyek életét, egészségét, testi épségét és biztonságát, valamint meg kell felelniük az elektromágneses összeférhetőség követelményeinek is (7–8. §). A rádióberendezéseknek és távközlő végberendezéseknek további alapvető követelményeknek is meg kell felelniük (8. § (3) bekezdés). A végberendezések alapvető követelményei:

- együttműködő-képesség más készülékekkel,
- megfelelő interfészekhez való csatlakoztathatóság,
- ne okozzon káros hatásokat a hálózatban,
- megfelelően használja a hálózatok erőforrásait,
- támogassa a személyes adatok védelmét,
- akadályozzák meg a visszaéléseket,
- adják meg a segélyhívások lehetőségét,
- tegyék lehetővé látás-, hallás-, mozgássérültek kommunikációját.

Lényegében megszűnnek tehát az 1992-es távközlési törvényben megszabott alapvető műszaki tervek, csupán a hírközlő hálózatokra vonatkozó műszaki feltételrendszerre és a hírközlési szolgáltatások feltételeire készül majd jogszabály a 107. § felhatalmazásai alapján.

Ugyancsak serkenti új technológiák elterjedését, hogy a távközlő hálózat építtetője, üzemeltetője, tulajdonosa csak a szolgáltatás nyújtásához szükséges interfészeket köteles bejelenteni. A bejelenthető interfészek nincsenek nemzeti szabványhoz kötve, így akár fejlesztési stádiumban is bejelenthetők, ha a szolgáltató tudja vállalni az ezzel járó kockázatokat. Az interfészleírásokat a hatóság csak nyilvántartásba veszi és közzéteszi. A berendezésekre és interfészekre vonatkozó elvek a 3/2001. sz. MeHVM-rendeletben részben már meg is előzték a hírközlési törvényt.

Bizonyos műszaki fejlesztésekhez nemcsak a lehetőséget adja meg a törvény, hanem ezeket kifejezetten előírja. A meglévő távbeszélő és mobil-rádiótelefon szolgáltatásoknál előírja a számhordozhatóság és szolgáltatóválasztás lehetővé tételét (18. §). Ezek fejlesztést és beruházást igénylő feladatok, amelyeket a tör-

vényben megszabott határidőre minden érintett szolgáltatónak el kell végeznie.

A technológiai semlegesség érvényesülése

A hírközlési törvény fogalmi rendszerében gondosan igyekszik egységesen kezelni a hírközlési, távközlési szolgáltatások teljes körét. Csak azokban az esetekben bontja le, pl. a távközlési szolgáltatást technológiákhoz kapcsolódó elemekre, ha korlátos erőforrások, az egyetemes szolgáltatás vagy speciális szolgáltatási tényezők ezt indokolttá teszik.

Az egyes hírközlési szolgáltatások megkezdésének és végzésének sajátos feltételei időlegesen technológiafüggőek (pl.: kábeles műsorelosztási szolgáltatást 2004. január 1-ig a 4. § szerint nem nyújthat a távbeszélő-szolgáltatási piacon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató a harmincezres népességszám feletti településeken).

Jellegzetesen technológiafüggő elem a multiplex szolgáltatás (44. §). A multiplex tevékenység fogalmát a 110. § az alábbiak szerint adja meg: „olyan távközlési tevékenység, amely során rádió-, illetőleg televízió-műsorjelekből, valamint egyéb adatjelekből egyetlen szabványos digitális jelfolyamot állítanak elő a műsorterjesztőhöz való továbbítás céljából".

Nyilvánvalóan a vezetékes távbeszélőrendszerekhez, mint technológiához kapcsolódik az előfizetői hurok átengedésére vonatkozó törvényrész, aminek indoka, hogy a távbeszélő-előfizetőket elérő rézvezetős hurok olyan hálózatelemet jelent, amelynek nincsen egyenértékű alternatív technológiája, nincs ésszerű indoka párhuzamos infrastruktúrák gyors kiépítésének, de az információs társadalom elterjedésének érdekében azonnal célszerű a verseny megindítása ebben a hálózatszakaszban is. Ezért a 41. § szerint a távbeszélő-szolgáltatási piacon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatót az előfizetői hurok átengedésére azonos műszaki és gazdasági feltételekkel kötelezettség terheli.

Hálózatok és szolgáltatások együttműködési képességeinek garanciái

A távközlőhálózatok és -szolgáltatások világméretekben kiterjedt együttműködésre képes szerves rendszert képeznek. Sok évtizedes hagyománya alakult ki a CCITT/CCIR (jelenlegi elnevezése szerint ITU-T és ITU-R) keretében az egységes rendszerek kialakításának, ajánlások és szabványok kidolgozásának, amelyekre a zavartalan együttműködés alapozható. Az egyeztetések hagyományos főszereplői névlegesen a kormányzatok (igazgatások) képviseletében megjelenő jól képzett szakemberek voltak.

A hírközlési törvény a szolgáltatók között ír elő általános együttműködési kötelezettséget (36. §). Érdekes eleme ennek a törvényrésznek, hogy az együttműködés feltételrendszerét a szolgáltatóknak egymás között kell egyeztetniük. Ez azt jelenti, hogy az együttműködési képességek nem hatósági előírásokon vagy a műszaki megegyezés hagyományos dokumentumain – a szabványokon – nyugszanak. Az együttműködésről kétféle helyzetben rendelkezik a törvény. Van amikor szerződéskötési kötelezettség kifejezetten terheli a szolgáltatót, és vannak esetek, amikor kötelezettség nem áll fenn. Az együttműködésről akkor is tárgyalni kell a szolgáltatóknak, ha nincs szerződéskötési kötelezettség. Nem szolgáltatási vagy közvetlen hálózati együttműködési kötelezettség, de a szolgáltatói együttműködéshez tartozó kérdéskör a közös létesítményhasználat (45. §) és az egységes szám-, cím-(azonosító) használat (46. §).

A hálózatok és szolgáltatások együttműködésének csak a legszükségesebb elemeit tartalmazzák a rendeletszinten később megjelenő jogszabályok. A legfontosabb ezek közül hírközlőhálózatokra vonatkozó műszaki feltételeket tartalmazó miniszteri rendelet, amelyre felhatalmazást a 107. § (4) bekezdése ad. Ennek tartalma majd a rendelet közzététele után ismerhető meg.

A szolgáltatások együttműködésének részleteit a hálózati szerződésekben kell rendezniük a feleknek (37. § (3) e pont). A hálózatok és szolgáltatások együttműködési képességeinek műszaki garanciái tehát a korábban említett miniszteri rendeletben megszabott körvonalakon túl azon hálózati szerződések részét képezik, amelyek a felek között jönnek létre. A jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatóknál kötelezően előírt referencia-összekapcsolási ajánlat kötelező részei a 40. § (2) bekezdés szerint:

- az összekapcsolás megajánlott műszaki megoldásai,
- a megajánlott összekapcsolási szolgáltatások.

A referencia-összekapcsolási ajánlatok jóváhagyása és bármilyen hálózati szerződésnél a viták rendezése a Hírközlési Döntőbizottság hatásköre.

A nemzeti szintű nagy monopolszolgáltatók általában rendelkeztek olyan szakértői képességekkel, hogy specifikálták együttműködés szempontjából hálózataikat, szolgáltatásaikat, interfészeiket. Mivel több új szolgáltató piacra lépése várható, ezért nem bízható a kis és új szolgáltatók szakértőire egy teljes körű együttműködési rendszer specifikációja. Ezen felül még az újonnan jövőknek igazodniuk is kell a meglévő hálózatokhoz és a már jóváhagyott referencia-ajánlatokhoz. Hatalmas felelősség nyugszik a Hírközlési Döntőbizottság vállán abban a tekintetben, hogy a referencia-összekapcsolási ajánlatok jóváhagyásakor kellő gonddal mérlegeljék az összekapcsolás műszaki megoldásait és a megajánlott szolgáltatásokat. Enélkül nem lehet ugyanis teljes az együttműködések garanciája, vagy az új szolgáltatások bevezethetősége.

A hálózatok és szolgáltatások üzem közben felmerülő együttműködési problémáinak feltárásában és megoldásában nyilvánvalóan a berendezés- és rendszerszállítók kerülnek meghatározó pozícióba. Tőlük várható el ugyanis a rendszerek olyan mélységű ismerete, amely alkalmas a problémák azonosítására, és csak az ő feladatuk lehet a hibaelhárító megoldás kidolgozása, megvaló-

sítása és adminisztrációja. A korszerű rendszereknél az esetek egyre növekvő hányadánál ez szoftverjavítást jelent. Az azonosítás, javítás, letöltés általában egy távoli rendszertámogató központból végrehajtható.

A különböző szállítók rendszerei között is felmerülhetnek együttműködési problémák. Ezek azonosítása és megoldása nyilvánvalóan az érintett szállítók együttműködésére alapozható.

Sajátos működési vagy együttműködési problémák forrása lehet hírközlőeszközök működésének zavarása nagyfrekvenciás jellel. A Hírközlési Területi Hivatal, illetve a Hírközlési Főfelügyelet jogosult és köteles a zavart okozóval szemben eljárni (83. §).

A műszaki szakértők szerepe, helye

Műszaki szakértők természetes csoportjai alakultak ki a szolgáltatóknál (hálózattervezés, üzemeltetés, új megoldások bevezetése). Újonnan piacra lépő kisebb szolgáltatóknál célravezetőbb megoldás, ha a szállítók szakértőire vagy független tanácsadó cégekre támaszkodnak. Ez kiszolgáltatottságot is jelent, de a hálózatok nemzeti sajátosságait pontosan ismerő rendszerszállítók szakértelmére célszerűbb támaszkodniuk. Elképzelhető, hogy semleges rendszerintegrátorok, akik adott hálózathoz optimálisan válogatnak a gyártók szabványos termékeiből, meghatározó szakértői bázist képeznek.

Az állami feladatok között több olyan tétel szerepel, amelyik csak egy független és átfogó ismeretekkel rendelkező szakértői csoportra alapozva oldható meg. Ezek között lényeges a nemzetközi koordináció (66. § (1) c), a korlátos erőforrásokkal való gazdálkodás (66. § (1) g), a hírközlés-politika szakmai elveinek kidolgozása (67. § a).

A hatósági munkához is számos műszaki szakértői feladat kapcsolódik. Ezek között az egyedi engedélyek kiadása (80–81. §), a zavarelhárítás (83. §) és a piacfelügyelet (84–85. §) igényel magas szintű szakértői képességeket. A piacfelügyeleti munkában jelentős újdonság a korábbi szabályozási rendszerhez képest, hogy már nem a piacra lépés folyamata igényli a szigorú ellenőrzést, hanem maga a piaci tevékenység. A szolgáltatások minőségének ellenőrzése, az ezzel kapcsolatos panaszok kivizsgálása több és összetettebb vizsgálatot igényel, mint a korábbi berendezéstípus-vizsgálatok. Nem az egyes rendszerelemek, hanem a végpontok közötti jellemzők alapján kell a vállalt minőséget összevetni a nyújtott minőséggel (84. § (2) d).

Sajátságos szakértői feladatcsoportot képez a döntőbizottsági eljárások műszaki háttértámogatása. Az európai gyakorlat szerint súlyos viták forrása az előfizetői hurok átengedésekor a hálózatrészek alkalmasságának megítélése. A referencia-ajánlatok kritikus pontja a költségszámolásokban szereplő rendszerelemek műszaki indokoltságának és kihasználtságának megítélése. Ezek értékeléséhez a hagyományos, valamint a legújabb műszaki megoldásokat teljességében átfogó műszaki ismeretek elengedhetetlenek.

A törvény nem rendelkezik arról, hogy a fentebb felsorolt állami és hatósági szakértői tevékenység a Hírközlési Főfelügyelet részeként, vagy külső szakértői képességek bevonásával oldandó meg. A hatóság és a döntőbizottság között eljárási határideje az államigazgatási eljárás általános szabályairól szóló 1957. évi IV. tv. rendelkezései szerint (általában 30 nap) a szakértői képességek folyamatos rendelkezésre állását igényli, ami nehezen képzelhető el külső szakértői közreműködésnél.

Szabványosítás szerepe

A miniszter feladatai között szerepel a szabványosítás támogatása (68. § (1) k). A szabványok alapvető szerepet játszanak a biztonságtechnikai követelmények és az elektromágneses összeférhetőségi (EMC) követelmények területén.

A szolgáltatók interfészek bejelentésével kapcsolatos kötelezettségei lényegesen egyszerűsödnek, hogyha az interfész műszaki leírása szabványokra támaszkodik. Egyszerűsödik a végberendezéseket és hálózati berendezéseket gyártók, forgalmazók helyzete is, ha szabványos interfészekhez kapcsolódó berendezéseket szállíthatnak.

Az összekapcsolási szerződések műszaki tartalmánál is célszerű szabványokra alapozni a szolgáltatások és interfészek specifikációját (40. § (1) e, f).

Az Európai Unióban harmonizált szabványokként részben rendelkezésre állnak, másrészt folyamatosan készülnek a szükséges dokumentumok, amelyek ütemes honosításáról és karbantartásáról a Magyar Szabványügyi Testület bevonásával a miniszternek kell gondoskodnia. Ez egyre nehezebb feladat, mivel például 2001 augusztusában 139 szabványdokumentum van az ETSI keretében véleményezési-szavazási munkafázisban Ezek közül 23 db lesz harmonizált szabvány, és ezek még 2001 őszén megjelennek. A tervezetállapotban levő ETSI-szabványok száma 283, és ezek közül is 20-ból lesz harmonizált szabvány. A szabványok lemaradás nélküli honosításához egyre nagyobb erőforrások igénybevétele szükséges.

Összefoglaló

A hírközlésről szóló törvény mint jogi dokumentum a fentiek tükrében számos olyan elemet tartalmaz, amelynek közvetlen műszaki hatása van. A kapcsolódó végrehajtási rendeletek további műszaki vonatkozású részleteket szabályoznak. E rendeletek a tervek szerint 2001 végéig készülnek el.

Dr. Takács György

1972-ben végzett a BME Villamosmérnöki Karán. A PKI Távközlésfejlesztési Intézetnek és jogelődeinek munkatársa volt 1995-ig. Ezután az Ericsson Magyarország tanácsadójaként dolgozott. 1999-től a Hírközlési Főfelügyelet távközlési igazgatója, valamint a Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület főtitkárhelyettese.

Hírek

A Siemens AG 2001. október 1-től a különböző ágazatain folyó összes kockázatitőke-beruházási tevékenységét egy új szervezetben, a Siemens Venture Capital-ban (Siemens Kockázati Tőke Szervezet) egyesíti. A Siemens Venture Capital folytatni fogja a jövőben a minőségi, stratégiai befektetéseket „startup" vállalkozásokba. Az integráció lehetővé teszi, hogy a rendelkezésre álló erőforrásokat mind hatékonyabban lehessen kihasználni.

❖

Rugalmas online felmérések

ComeOn (Customer opinion measuring excellence with Online Networking), a Siemens Business Services (SBS, a Siemens IT-megoldásokkal foglalkozó ágazata) újabb integrált szolgáltatást vezet be: olyan internetes felmérési rendszert kínál a cégek számára, amely a vásárlói elégedettség mérésétől kezdve, a dolgozói felmérésen át, projektspecifikus kérdésekig mindent magában foglal.

Sok cégnek problémát jelent a hagyományos cégtípusból az e-vállalattá válás. Ez többnyire a célcsoportjaik változó szükségleteiről rendelkezésükre álló elégtelen információból fakad. A vállalat sikere a vásárlók és az alkalmazottak elégedettségétől függ, s itt kap szerepet a ComeON. A felismerés, mérés és változás ciklusának szerves része a konzultációs szolgáltatás, mely a teljes felmérési folyamatot lefedi, az előkészítéstől az analizáláson át a lépések meghatározásáig. Értékes és megbízható adatokat csak félreérthetetlen kérdésekre adott válaszokból kaphatunk. Az SBS tanácsot nyújt a kérdőív összeállításában is.

❖

A Simputer: India új, olcsó számítógépe

Annak ellenére, hogy India technológiai szakemberekben nem szenved hiányt, az ország csaknem 1 milliárd fős lakosságának túlnyomó többségét egyáltalán nem érintette meg az IT-forradalom szele. Indiában csak kevesen engedhetik meg maguknak, hogy számítógépet vásároljanak; ez magyarázza, hogy a föld második legnépesebb állama miért rendelkezik mindössze 2 millió PC-vel. A számítógép-hozzáférés terén azonban rövid időn belül lényeges előrelépés várható, egy professzorokból és mérnökökből álló hétfős csoport ugyanis kifejlesztett egy olyan egyszerű és olcsó mobilszámítógépet (Simputer), amely több szempontból is megfelelne az indiai körülményeknek, követelményeknek.

A három AAA elemmel működő, egy palmtopnál némileg testesebb, érintőképernyős készülék mindösszesen 200 dollárba kerülne, amennyiben tömeggyártásra kerülne a sor. Az ingyenes Linux operációs rendszert használó, e-mail- és internetelérésre képes gépeket smartkártya-leolvasóval szerelnék fel, amely lehetővé tenné, hogy a számítógépeket több felhasználó megosztva használja. A Simputer megalkotói azt remélik, hogy az indiai kormány fogja megvásárolni és elterjeszteni a gépeket a vidéki lakosság körében, hogy minden kisközösség legalább öt géphez hozzáférjen. Így minden felhasználónak csak egy smartkártyát kellene megvásárolnia, amelyen minden adatát tárolhatja. A számítógépeket óránként 20 centért lehetne bérelni.

„Megszámlálhatatlan olyan új terv és séma születik meg Új-Delhiben, amelyek soha nem érik el az érintett felet. Ám amennyiben a falusi lakosok tisztában lennének jogaikkal, gyökeresen megváltozna az életük" – vélekedett Swami Manohar, az Indian Institute of Science docense, a Simputer egyik létrehozója.

Az indiai (főleg vidéki) lakosság körében tapasztalható írástudatlanság arra késztette a számítógép megalkotóit, hogy kifejlesszék az ún. „írástudatlan jelölő nyelvet" (Illiterate Markup Language), melynek lényege, hogy a gép hangkönyvtárában tárolt hangok segítségével a számítógép több indiai nyelvet képes megérteni, majd a szöveget beszéddé alakítani a felhasználók számára.

Bár a Simputer kutatási és fejlesztési költségei az egymillió dollárt is megközelítik, a gép ára meglehetősen alacsony. Ez annak tudható be, hogy a fejlesztők eltekintettek a mintegy kétévi munka szellemi tulajdonra vonatkozó költségeitől.

A számítógép tömeggyártása iránt néhány indiai cég már jelezte, érdeklődését, a tárgyalások azonban még nagyon kezdeti stádiumban vannak.

„Szeretnénk, hogy a számítógép hosszú évekig használható maradjon, mint az indiai családoknál gyakori 25 éves rádiókészülékek, amelyek még ma is működnek." – emelte ki Manohar.

Távközlő berendezések piaci forgalmának liberalizálása az Európai Unióban

SZATHMÁRY CSABA

Hírközlési Főfelügyelet
Elnöki Hivatal

A termékek piacra vitelének hagyományos módszere a típusengedélyezés, amelynek lényege, hogy gyártótól független szervezet vizsgálja, és ha megfelel, piacra kerülhet. Az eljárás módszerei és a feltételek országonként különbözőek, ami nehézkessé teszi a termékek országok közötti forgalmazását. Az azonos megfelelőségi feltételek kidolgozására, a költség- és időigényes eljárások megszüntetésére, továbbá a termékek országok közötti szabad forgalmazására az Európai Unióban kidolgozták a rádiótávközlő berendezésekről és a távközlő végberendezésekről, valamint megfelelőségük kölcsönös elismeréséről szóló R&TTE-direktívát, amelynek rendelkezései várhatóan megoldják a távközlő berendezések forgalmazásával kapcsolatos problémákat. Az alábbiakban – rövid történelmi áttekintés után – ez a direktíva kerül ismertetésre. Tekintettel arra, hogy az R&TTE-direktíva magyarországi bevezetése fontos lépése lesz a csatlakozási programunknak, egy későbbi cikkben ismertetjük a téma magyar vonatkozásait.

Előzmények

A távközlő berendezések szabad forgalmazásának gondolata 1983-ban fogalmazódott meg az akkor kiadott, „Zöld könyv"-ben. 1986-ban jelent meg a 86/361/EEC-direktíva, amely nemzeti szabványok formájában rögzítette a követelményeket, az egyes laborok által kiadott tanúsítványok kölcsönös elismerését és a laborok egységes követelményrendszerét. Az 1991-ben megjelent 91/263/EEC TTE-direktíva a végberendezésekkel foglalkozott, és megteremtette az egységes, minden tagállamra nézve kötelező szabványokat, bevezette a típusjóváhagyások kölcsönös elismerését és a megfelelő végberendezések egységes jelölését. 1993-ban a 93/97/EEC-direktíva kiterjesztette a TTE-direktíva tárgykörét a földi műholdas állomásokra is. Az egységesítésnek köszönhetően bármely tagállamban megszerzett típusengedély érvényes volt a többiben is. 1998-ban összevonták a TTE- és a földi műholdas állomásokra vonatkozó direktívákat. Időközben több kísérlet történt egy új, liberálisabb és szélesebb körű direktíva megalkotására, de ezek a kísérletek sikertelenek maradtak. Ilyen volt pl. jövőálló (future proof) CTE- direktívatervezet is.

A legfőbb nehézségek, amelyek miatt a TTE-direktíva az idők folyamán elvesztette kezdeti népszerűségét, sőt a későbbiekben kifejezetten gátolta a továbbfejlődést:

- Tárgyköre, amely csak a végberendezésre vonatkozott szűknek bizonyult, a rádiótávközlő berendezésekre nem volt egységes európai szabályozás.
- A követelményeket kötelezően előírt szabványok (CTR) tartalmazták. Ez ellentétes volt a szabványokra vonatkozó európai alapelvvel, amely szerint a szabványok használata csak ajánlott. A szabványok kidolgozása még szerencsés esetben is igen hosszú ideig tartott, összemérhető volt a típusok elavulási idejével.
- A tagországoknak lehetőségük volt arra, hogy kivonjanak egyes termékeket az egységes szabályozásból, és nemzeti szabályozásuk alá vonják őket, így ezekben az esetekben sérült a termékek szabad mozgásának elve.

A TTE-direktíva kezdetben nagy segítséget jelentett a modern technológiák (GSM, ISDN, DECT stb.) elterjedéséhez, a megfelelőségértékelés egységesítéséhez, de a későbbiekben már nem tudta követni a technológiai fejlődés gyors ütemét és a piac igényeit. 1998-ban találóan már a „precízen megfogalmazott nehézségek direktívájának" nevezték.

Az R&TTE-direktíva alapelvei

Az R&TTE-direktíva célja nem az volt, hogy kijavítsa az TTE-direktíva hibáit, hanem új alapokra helyezte a távközlő berendezések forgalomba hozatalát. Az új elv az volt, hogy nem a piacralépést kell szabályozni, hanem a szabályozást magán a piacon kell elvégezni. A tapasztalat azt mutatta, hogy a harmadik fél által elvégzett kiértékelések során a távközlő berendezéseknek csak csekély hányada nem felelt meg. Ezen kis hányad miatt kellett nagyon sok típust megvizsgálni. Célszerűbbnek tűnt egy megfelelően felkészített szervezet segítségével csak a nem megfelelő berendezéseket kivonni a forgalomból. Ennek a szervezetnek, a piacfelügyeleti hatóságnak a hatékony működésén alapul az R&TTE-direktíva kivitelezhetősége.

Összefoglalva az új direktíva

- tárgya minden rádiótávközlő berendezés és távközlő végberendezés,
- teljes harmonizációt biztosít, megszűnik a nemzeti jóváhagyás,
- követi a szabványosítás európai elveit,
- védi a rádióspektrumot,
- biztosítja a távközlő berendezések szabad forgalmát,
- kiegyenlítettebb helyzetet teremt a gyártó és a hálózat üzemeltetője között,
- a felelősség elvét valósítja meg,
- gyors és egyszerű piacralépést biztosít.

Az R&TTE-direktíva a gyártók számára lényegesen egyszerűbb eljárást, nagyobb rugalmasságot és több lehetőséget biztosít, de ennek az ára az, hogy lényegesen nagyobb felelősséggel tartoznak termékeikért. Megszűnik a típusjóváhagyásos rendszer, és viselniük kell a termékfelelősség minden következményét. A hálózat üzemeltetőjére az a kötelezettség hárul, hogy pontosan meg kell adni a végberendezés csatlakoztatásához szükséges interfész adatait.

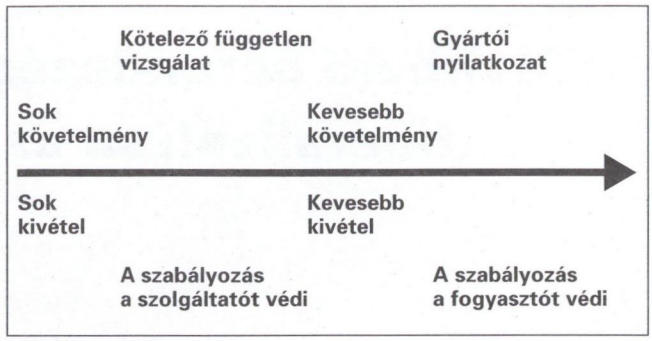
Új és globális megközelítésű direktívák

Az R&TTE az új megközelítésű direktívák közé tartozik. A régi megközelítésű direktívák részletekbe menően, műszaki alapokon szabályozták a jellemzőket, ezért a részletek gyakori változása miatt sokszor kellett őket módosítani, kidolgozásuk hosszadalmas, alkalmazásuk bonyolult volt. Az új megközelítésű direktívák csak a köz biztonságát szolgáló alapvető követelményeket írják elő; harmonizált szabványokra hivatkoznak, amelyek használata csak ajánlott, a gyártó más szabványok és dokumentációk alkalmazásával is biztosíthatja a megfelelőséget; felépítésük azonos, így áttekintésük könnyebb. Főbb részei a következők:

1. Alkalmazási terület;
2. Forgalomba hozatal és üzembe helyezés;
3. Alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelmények;
4. Áruk szabad áramlására vonatkozó záradék;
5. A megfelelőség vélelmezése;
6. Védelmi intézkedések;
7. A megfelelőség tanúsításának eszközei (modulok, megfelelőségi nyilatkozat);
8. Állandó bizottság létrehozása, amely kapcsolatot teremt a Bizottság (Commission) felé;
9. Záró és átmeneti rendelkezések.

A globális megközelítésű direktívák a Tanács 90/C 10/01 számú döntése alapján kiegészítik az új megközelítésűeket. A jogilag szabályozott területen az új megközelítésű direktívák, modulrendszerek, kijelölt szervezetek, a jogilag nem szabályozott területeken a kölcsönös elismerések (Mutual Recognition Agreement, MRA) működtetését szorgalmazzák. Ösztönzik az ISO 9000 és EN 45000 szabványsorozatok alkalmazását.

Az 1. ábra szemléletesen mutatja a szabályzás változásának irányvonalát.



1. ábra R&TTE-direktíva

Irányelv a rádiótávközlő berendezésekről és a távközlő végberendezésekről, valamint megfelelőségük kölcsönös elismeréséről

Az R&TTE-direktíva egy hosszú indoklássorozattal kezdődik. Ebből csupán az elsőt emeljük ki, mert ez utal arra, hogy a változásokat a gyors fejlődés, az „élet" kényszeríttette ki. „Mivel a távközlési piac, az Európai Unió gazdaságának kulcseleme; és a távközlő végberendezések területén alkalmazott eddigi irányelvek tovább már nem képesek alkalmazkodni azokhoz a változásokhoz, amelyek ezen a területen az új technológiák megjelenése, a piac fejlődése és hálózatszabályozás igénye miatt bekövetkeznek,... az Európa Parlament és az Európai Unió Tanácsa elfogadja ezt a direktívát."

Az R&TTE-direktíva öt fejezetből, 22 cikkelyből, valamint hét mellékletből áll. 1999. március 9-én írták alá, 1999. április 7-én jelent meg az Official Journalban, és 2000. április 8-tól kötelező érvényű a tagállamok számára. A dátumokból látható, hogy a felkészülésre egy év állt rendelkezésre.

Az 1. cikkely szerint minden rádiótávközlő és távközlő végberendezés tárgya a direktívának és vonatkozik a rádióadó-berendezést tartalmazó járművekre és orvosi eszközökre is. Kivételt képeznek azok berendezések, amelyek kizárólag a köz, a tengeri hajózás és a polgári repülés biztonságát szolgálják, amelyeket rádióamatőrök építettek, amelyek hang- vagy tv-sugárzás vételére alkalmasak, továbbá a kábelek és szerelvények. A kivételeket az 1. számú melléklet tartalmazza.

A 2. cikkelyben a direktívával kapcsolatos meghatározások találhatók. Új fogalom a készülék, amely összefoglaló neve minden rádiótávközlő és távközlő végberendezésnek. A rádióhullámok a 9 kHz–3000 GHz-es sávot jelentik. Az interfész a hálózat fizikai kapcsolódási pontja, ahol a felhasználó hozzáfér a nyilvános távközlési hálózathoz. Egy berendezésosztály a hasonló tulajdonságú készülékek csoportja. A műszaki konstrukciós dokumentáció (Technical Construction File, TCF) leírja a készüléket, és ismerteti, hogyan tesz eleget az alapvető követelményeknek. A harmonizált szabvány a Bizottság megbízásából kidolgoztatott szabvány, amelynek használata azonban nem kötelező.

A 3. cikkely tartalmazza a lényegi követelményeket, amelyeknek két csoportja van. Az első csoport minden készülékre vonatkozik:

- Teljesíteni kell a biztonságtechnikai követelményeket, hasonlóan a 73/23/EEC-direktívában (közismerten: Low-voltage-direktíva) leírtakhoz, de feszültséghatárok nélkül.
- Teljesíteni kell az elektromágneses kompatibilitására vonatkozó követelményeket, hasonlóan a 89/336/EEC-direktívában (közismerten: EMC-direktíva) leírtakhoz.
- Biztosítani kell a rádiófrekvenciás spektrum és az orbitális lehetőségek hatékony kihasználását.

A második csoportban felsorolt, követelmények csak egyes osztályba sorolt készülékekre vonatkoznak:

- A készülék képes legyen együttműködni más készülékekkel és a hálózattal, azokban kárt ne tegyen.
- Személyiségi jogok védelme ne sérüljön.
- Támogassa a csalás elleni védelmet.
- Biztosítsa a rendőrség, a tűzoltóság és a mentők vonalaihoz történő csatlakozást.
- Támogassa a fogyatékosok távközlési lehetőségeit.

A 4. cikkely kötelezi a hálózat üzemeltetőjét, hogy jelentse be interfészeinek adatait. Minden tagállam felelőssége, hogy a területére vonatkozó adatközlés megtörténjen.

Az 5. cikkely megállapítja, hogy minden olyan készülék, amely eleget tesz a harmonizált szabványok előírásainak, megfelelő. Ha ebben kételyek merülnek fel, az ügyet a Bizottság elé kell vinni. A harmonizált szabványok listáját az Európai Unió hivatalos lapja teszi közzé.

A 6. cikkely szerint rádiótávközlő berendezések csomagolásán és használati utasításán fel kell tüntetni, mely országban vagy földrajzi környezetben használható, és hogy mely osztályba van sorolva.

Távközlő végberendezések esetén elegendő megnevezni azt az interfészt, amelyre a berendezés kapcsolható.

Olyan frekvenciasávot használó rádiótávközlő berendezés esetén, amelynek használata nem harmonizált az illető tagállamban, a berendezés műszaki jellemzőit a forgalomba hozó személynek be kell jelentenie a tagállam frekvenciagazdálkodásért felelős hatóságának legalább négy héttel a forgalombavitel megkezdése előtt.

A 7. cikkely szerint a tagállamok a követelményeket teljesítő készülékek üzembe helyezési jogát csak akkor korlátozhatják, ha a rádiótávközlő berendezés a rádiospektrum hatékony használatát gátolja, káros interferenciát okoz, vagy a közegészségügyet károsan érinti. A hálózat üzemeltetője, ha hálózatát egy készülék megrongálja, vagy abban kárt okoz, azt a hálózatról lekapcsolhatja. Ezeket az eseteket jelenteni kell a Bizottságnak, amely az ügyet kivizsgálja.

A 8. cikkely megtiltja a tagállamoknak, hogy a megfelelő készülék forgalmazást akadályozzák, ha azok az előírt jelzésekkel el vannak látva, és a megfelelő dokumentumokkal rendelkeznek. Vásárok és kiállítások alkalmával be lehet mutatni nem megfelelő készülékeket is, de jól láthatóan fel kell tüntetni, hogy a készülék a bemutatott állapotában nem hozható forgalomba.

A 9. cikkely a védelmi intézkedésekkel foglalkozik, ha

- a szabvány nem megfelelő,
- a szabvány megfelelő, de rosszul alkalmazták,
- a készülék nem megfelelő.

Ezekben az esetekben a tagállam javaslatot tehet a szabvány felülvizsgálatára és megtilthatja, vagy korlátozhatja a készülék forgalombahozatalát. Erről a Bizottságot értesíteni kell, amely az ügyet kivizsgálja, és javaslatot tesz a továbbiakra. Amennyiben az intézkedések indokoltak voltak, arról a tagállamokat értesíti.

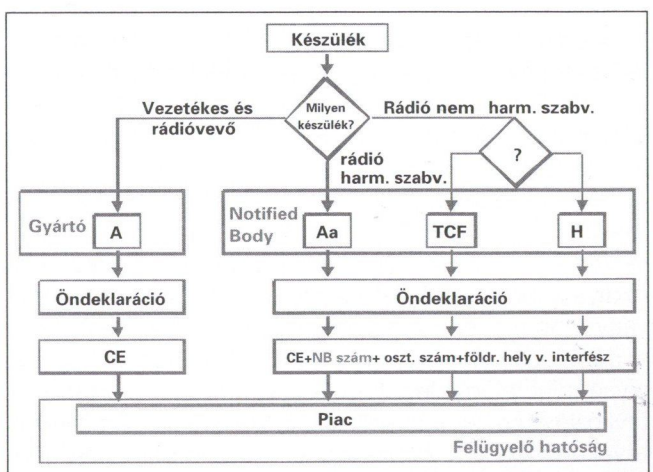
A 10. cikkely a megfelelőség vizsgálatának eljárásait írja le, ezeket a 2., 3., 4. és 5. számú mellékletek tartalmazzák.

A vizsgálati eljárások:

- „A" modul (belső termelés ellenőrzése, öndeklaráció) alkalmazható vezetékes berendezések vagy rádiótávközlő berendezések vevő része esetén.
- „Aa" modul (mint az „A" modul + készülékmérések egyeztetve egy kijelölt szervezettel /Notified Body, NB/) alkalmazható olyan rádiótávközlő berendezések esetén, amelyekre harmonizált szabvány készült.
- Műszaki konstrukciós dokumentáció (a készülék műszaki leírása és annak ismertetése, hogy hogyan tesz eleget a lényegi követelményeknek /TCF/, a leírást egyeztetni kell egy kijelölt szervezettel) alkalmazható olyan rádiótávközlő berendezések esetén, amelyekre harmonizált szabvány nincs.
- „H" modul (a gyártónak jóváhagyott minőségbiztosítási rendszert kell működtetnie a tervezésre, gyártásra, vizsgálatokra; a rendszert egy kijelölt szervezetnek kell felügyelnie) alkalmazható bármely készülék esetén.

A 2. ábrán láthatók a választható folyamatok.

A 11. cikkely szerint a tagállamoknak a kijelölt szervezeteiket (NB) és piacfelügyeleti hatóságaikat a Bizottságnál be kell jelenteniük. Ezen testületek jegyzékét és kötelességeit az Európai Unió hivatalos lapja



A megfelelőség értékelésének hierarchiája: A < Aa < TCF < H.
Az alacsonyabb helyettesíthető magasabb fokozatúval
(pl.: „A" helyett „H" alkalmazható).

2. ábra

közzéteszi, a 6. számú melléklet tartalmazza. A képességek meglétén és a szaktudáson felül fontos szempont az intézmény és vezetőinek anyagi függetlensége, a pártatlanság és végül a felelősségbiztosítás vagy az állami felelősségvállalás.

A 12. cikkely szerint a megfelelőség jelölése a CE jel. Ha az értékelésben kijelölt szervezet is részt vesz, a CE jelzés után fel kell tüntetni annak számát. Rádiótávközlő berendezések esetében fel kell tüntetni az osztályazonosító jelet is.

A 13. cikkely megnevezi a Telecommunication Conformity Assessment and Market Surveillance Committee-t (Távközlési Megfelelőség-kiértékelő és Piacfelügyeleti Bizottság), röviden: TCAM-ot, amely segíti a Bizottság munkáját az R&TTE-direktíva céljainak megvalósításában. A TCAM a tagállamok képviselőiből és a megfigyelő tagokból áll, elnöke a Bizottság egyik képviselője.

A 14. és 15. cikkelyek a TCAM eljárási tevékenységét körvonalazza és munkakapcsolatait rögzíti. A TCAM javaslatokat készít a Bizottság számára, amelyeket az utóbbi – egyetértés esetén – a Tanács (Council) elé terjeszti döntésre.

A 16. cikkely felhívja a tagállamok figyelmét, hogy tájékoztassák a Bizottságot azokról a nehézségekről, amelyek az Európai Unión kívüli országokban merülnek fel a készülékek forgalmazása során. Ilyen esetekben a Bizottság felhatalmazást kér a Tanácstól a tárgyalásokra.

A 17. cikkely szerint a Bizottság a TCAM támogatásával rendszeresen, 3 évente felmérést készít az R&TTE-direktíva a kitűzött céljainak megvalósulásáról. Ez a felmérés különös gondossággal vizsgálja az alábbi témákat:

- az Európai Unión belüli egységes készülékforgalmazási rendszer megvalósulása,
- konvergencia lehetővé tétele a távközlés, valamint az audiovizuális és információs technológia területén,
- megfelelő szabályozási intézkedések megtétele a nemzetközi harmonizáció érdekében.

A 18. cikkely átmeneti rendelkezéseket tartalmaz. A jóváhagyott berendezések az R&TTE-direktíva megjelenésétől számított 2 évig forgalomba hozhatók.

A 19–21. cikkelyek a fent említett határidőket és a TTE-direktíva 2000. április 8-tól történő hatályon kívül helyezését írják le.

A direktívában sokszor fordul elő, hogy a „tagállam felelős ...," „a tagállam ellenőriz ...," „a tagállam intézkedik ..." stb. Az ilyen jellegű tevékenységeket a direktíva a tagállamok hatóságaira bízza. Ez jelenthet egy vagy több hatóságot, és mindegyiket, amely részt vesz a munkában, be kell jelenteni a Bizottságnak. Ezek olyan piacfelügyeleti hatóságok, amelyek jártasak a távközlésben, és kulcspozícióba kerülnek, mert sikeres tevékenységük a záloga annak, hogy ne kerüljön nem megfelelő készülék a piacra, és hogy ilyeneket ne üzemeltessenek.

A direktíva keretszabályozást ad. A részletkérdések kidolgozásának a legnagyobb része a TCAM-ben folyik. A munkára jellemző, hogy az eddig eltelt időben 5 TCAM-bizottsági ülés volt. A 16. cikkely megadja a lehetőséget, hogy a tagjelölt országok és az Európai Unió szerződést kössön az egységes közös távközlési piac kialakítására még a csatlakozásuk előtt. Ilyen egyezmény előkészítése már folyamatban van.

Időközben a TCAM munkájának eredményeként megjelent a berendezésosztályokról szóló 6/4/2000. számú határozata. E szerint jelenleg két osztály létezik. Az I. osztályba tartoznak azok a készülékek, amelyekre semmilyen különleges előírás nem vonatkozik. A II. osztályba azok a rádiótávközlő berendezések tartoznak, amelyekre különleges előírások vonatkoznak, pl. meg kell jelölni milyen földrajzi környezetben használhatók. Az ebbe az osztályba tartozó berendezéseken a CE jelzés környezetében fel kell tüntetni egy körbe írt felkiáltó jelet. A TCAM jelenleg dolgozik annak a listának az elkészítésén, amely rögzíti, hogy mely készülékcsoportok melyik osztályba tartoznak.

Fontos megjegyezni, hogy rádiótávközlő berendezések üzemeltetéséhez a rádióengedélyt – ha az nem tartozik az általános engedélyezés körébe – az eddigiekhez hasonló módon be kell szerezni, mert a direktíva előírásai az engedélyezési rendszert (licensing regime) nem változtatják meg.

Irodalom

1. Directive 1999/5/EC of the European Parliament and of the Council of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity
2. Mark Bogers: R&TTE Directive – The Future of Approvals in Europe, Worldwide Approvals 99, London. 1999. XI. 22.
3. Stewart Davidson: The R&TTE Directive. Workshop in Hungary. HIF Rendezvény- és Oktatási Központ, Budapest. 1999. IV. 26.
4. Szathmáry Csaba: Távközlő berendezések liberalizációja az EU-ban, Magyar Távközlés, 1999/1.
5. Phare Praq III. Modular Training Programme, Budapest, OM, 2000. VI. 6.

Szathmáry Csaba

A Budapesti Műszaki Egyetem elvégzése után kutató mérnök, később az R&D-labor vezetője, műszaki-gazdasági tanácsadó az Elektronikus Mérőkészülékek Gyárában (EMG). Mellékfoglalkozásként 1974–1985 a BME Műszer- és Méréstechnika Tanszékén dolgozott, előadója volt a Mérnöktovábbképző Intézetnek, majd több elektronikai vállalkozás résztulajdonosa, fejlesztője, ügyvezetője volt. Fő munkaterülete a tv-műszerek, oszcilloszkópok, orvosi információs rendszerek és rádiótelefon-hálózatok fejlesztése. 1987-ben a Kiváló Feltaláló ezüst fokozata miniszteri kitüntetést kapta. 1995-től a Hírközlési Főfelügyeleten dolgozik, jelenleg az Elnöki Hivatal főtanácsosa, több távközlési jogszabály kidolgozásában vett részt. 1996-ban a Hírközlés Szabályozásáért kitüntetésben részesült. Számos bel- és külföldi publikációja és előadása az elektronikus méréstechnikával és a távközlő berendezések engedélyezésével foglalkozik.

E-világi törekvéseink, avagy a Magyar Posta Rt. szerepkeresése és lehetőségei az információs társadalomban

ZENISEK ANDREA

Az Országgyűlés által júniusban elfogadott – az Európai Unió normáival összhangra törekvő szabályozást tartalmazó – hírközlésről szóló törvény olyan szemléletváltoztatást kíván meg a hírközlési piac szereplőitől, melyre azok az elmúlt évek során megpróbáltak felkészülni. Az egyetemes szolgáltatóvá váló Magyar Posta Rt. monopoljogosítványai (fenntartott szolgáltatásai) a törvény hatálybalépését követően markánsan csökkennek, az Európai Unió elképzelései szerint pedig 2007-től teljesen megszűnnek. Mindez a változás egy olyan gazdasági környezetben történik, amikor a fogyasztói szokások megváltozásával a magánszemélyek közötti levélforgalom egyre csökkenő tendenciát mutat, és a bevételek jelentős részét kitevő üzleti levelek jogkövetkezményeket kiváltó továbbítására pedig az elektronikus aláírásról szóló törvény hatálybalépése óta reális lehetőség van: azokat is távközlési eszközökkel továbbítják.

A megváltozott helyzetre tekintettel tehát a Magyar Posta Rt.-nek új stratégiát kellett kidolgoznia, melyben a pénzügyi szolgáltatások nyújtása mellett legjelentősebb szerepet az informatikai-távközlési piacra történő belépés jelentette, ezen belül lehetőségként szerepelt a TETRA távközlési rendszer üzemeltetése, az elektronikus aláírások hitelesítése, elektronikus piactér működtetése. Az új lehetőségek mellett a Magyar Posta Rt. továbbra is fenn kívánja tartani a már működő informatikai alapú szolgáltatásait, így például az elektronikus(hibrid)levél-szolgáltatást és a TelePOSTAházak üzemeltetését.

A Magyar Posta Rt.-nek fenti céljai eléréséhez természetesen saját belső informatikai hálózatát is tovább kellett korszerűsítenie, ezért felhasználóbarát belső hálózatot (Intranet és PostaNet) épített ki, valamint felhasználócentrikus, új formátumú honlapot hozott létre (www.posta.hu)

A Postai Elektronikus Piactér (PEP) – elektronikus kereskedelem

A Postai Elektronikus Piactér működtetése a Magyar Posta stratégiájában jelentős helyet elfoglaló, a 2002-es évtől már tényleges szolgáltató feladatot megvalósító piaci tevékenység, melynek fejlesztésén és kiépítésén a társaság szervezetén belül sok belső munkatárs és szakértő tevékenykedik.

Maga a PEP egy olyan webalapú piactér, mely magában foglalja a

- bármely piaci szereplő számára nyújtott „nyílt piacteret",
- a közbeszerzési kötelezettség alá tartozó szervezetek számára létrehozandó „zárt piacteret" és
- a Magyar Posta vállalatcsoport belső beszerzéseit segítő „belső piacteret".

A PEP az elektronikus kereskedelemben tehát bővíti a postai szolgáltatóktól megszokott szerepet, hiszen itt a Magyar Posta nemcsak – sőt nem feltétlenül – az elektronikus úton megrendelt áruk továbbítását végzi, hanem maga biztosítja azt a virtuális teret, ahonnan az áruk (pl. informatikai termékek, távközlési eszközök, gépjárművek, papíráru, irodabútorok) és szolgáltatások (pl. logisztika, üzleti információ, biztosítási, pénzügyi, informatikai szolgáltatás) megrendelhetők.

A PEP előnyös a vásárolni (megrendelni) kívánók számára, hiszen – akárcsak egy katalógusban – egy helyen, összehasonlítható feltételekkel és árakkal kerülnek kiállításra (meghirdetésre) az áruk és szolgáltatások, ugyanakkor az értékesíteni, szolgáltatni kívánók is élvezik a piactér előnyeit, mivel bemutatási lehetőséget kapnak termékeik/szolgáltatásaik számára és azonnali visszajelzést azok versenyképességéről. A PEP nemcsak katalógusszerű értékesítések közvetítését, hanem az úgynevezett fordított aukció alapú beszerzések lebonyolítását is tudja biztosítani, melynek keretében a vevők konkrétan specifikált termékek vagy szolgáltatások beszerzésére szakosodott szállítók között gyorsan versenyeztetni tudnak. A beszerezni kívánt terméket vagy szolgáltatást a felhasználó kijelöli a szállítói katalógusból, majd az így összeállított termékkosár beszerzésére fordított aukciós felhívást közzéteszi, megjelölve az ajánlattételi határidőt. A fenti beszerzési technikák mellett a PEP színtere lehet a felhívásalapú beszerzéseknek is, melyek esetében a vevő ajánlati felhívás útján közzéteszi beszerzési igényét az egyéb tenderdokumentációkkal együtt, mely alapján a szállítók ajánlataikat elkészítik és elküldik egy elektronikus tendergyűjtőbe, mely az ajánlattételi határidőig nem enged hozzáférést a beküldött ajánlatokhoz.

Az elektronikus piactér biztosítása mellett a Magyar Posta logisztikai kapacitását kihasználva raktárakat bocsát a piactér igénybevevőinek rendelkezésére, és természetesen lehetővé teszi a kiválasztott termék fuvarozását vagy postai kézbesítését.

Az elektronikus piactér kiépítésében és az elektronikus kereskedelemben történő fokozott részvételben felhasználhatók lesznek azok az ismeretek és tapasztalatok, melyeket a B2B területen könyvek elektronikus úton történő értékesítésével foglalkozó Sunbooks, vagy a B2C területen elsősorban informatikai és elektronikus termékek értékesítését végző Click Pack rendszer kapcsán szerzett cégünk.

Elektronikus aláírás hitelesítése

A szeptember 1-jén hatályba lépett, az elektronikus aláírásról szóló törvény lehetővé teszi, hogy a fokozott biztonságú elektronikus okirat a gyakorlatban felváltsa a hagyományos írásbeli formájú dokumentumokat. Mivel az elektronikus aláírási termékek tanúsítását végző szervezetekről szóló kormányrendelet is hatályba lépett, nincsen jogszabályi akadálya annak, hogy a Magyar Posta Rt. kérelmezze a tanúsító szervezetként történő kijelölését. E kijelölésre vonatkozó kérelmet cégünk a műszaki fejlesztéseket követően kívánja benyújtani. A központi közigazgatási szervek és helyi önkormányzati szervek által készített elektronikus dokumentumokkal kapcsolatos hitelesítési tevékenységre vonatkozó jogszabály megalkotását követően felmerül annak a lehetősége is, hogy a Magyar Posta ebben a körben is ellássa a hitelesítési tevékenységet.

Elektronikus posta

A Magyar Posta Rt.-nek az elektronikus adatátvitel és a klasszikus üzenettovábbítás előnyeit ötvöző szolgáltatása az elektronikus posta, mely szolgáltatás bevezetését a következő tényezők támasztották alá:

- A küldeményforgalom jelentős hányadát a számítógéppel előállított küldemények képezik.
- Az informatika és a kommunikációs eszközök említett fejlődése számottevő eltolódást eredményezett a papíralapú hírközléstől az elektronikus hírközlés irányába.
- A háztartások jelentős része még nem rendelkezik számítógéppel, így a küldemények magánügyfelekhez történő eljuttatása előreláthatólag még hosszú ideig kézbesítők útján történik.

Ezen felismerések tükrében a Magyar Posta Rt. olyan szolgáltatást alakított ki, mely során az adatokat – általános adatformátumokat használva – az elektronikus posta központjai fizikai adathordozón (floppy, CD-ROM), ISDN-adatvonalon, telefonvonalon, Interneten vagy X.25-ös és X. 400-as rendszeren keresztül kapják meg ügyfeleitől, majd a kapott adatok alapján megszerkesztik a kiküldendő levél formátumát. (A rendszer íráskészsége különleges, minden karakterkészletet ismer.) Ezt követően megtörténik a küldemények kinyomtatása, majd a mellékletadagolóval is rendelkező gépsorok által történő borítékolása – ezáltal lehetővé válik mellékletek, szórólapok, válaszlevelező-lapok stb. borítékban való elhelyezése is. A kész küldemények azonnal bekerülnek a postai hálózatba, melyen keresztül eljutnak a megadott címre. Amennyiben a címzett faxszal vagy e-mail címmel rendelkezik, a küldemény elektronikus úton is eljuttatható a címzetthez.

A küldemények előállítása elektronikus riasztóval és beléptető rendszerrel ellátott üzemben történik, kiemelt gondot fordítva az adatvédelemre. Az adatállomány átadásakor valamennyi megrendelő jelszót kap, mely nélkül a későbbiekben nem léphet be a rendszerbe. Az ügyfél saját adataiba is kizárólag az ügyfélazonosító szám és a jelszó együttes használatával tekinthet bele. Az adatokat csak a levelek kinyomtatásáig tárolják, a szigorúan titkosan kezelt adatállományt – ügyfelünk eltérő rendelkezése kivételével – a feldolgozást követően azonnal megsemmisítik. A rendszer legfőbb jellemzője tehát a kényelem, a gyorsaság, a minőség és a biztonság.

TelePOSTAház

A TelePOSTAház a Magyar Posta Rt. működésének egyik alappillére, kiterjedt és megbízható hálózata. E hálózat teszi alkalmassá arra, hogy egyetemes szolgáltatói kötelezettségének ellátása mellett, kiemelkedő szerepet tölthessen be a térségfejlesztésben oly módon is, hogy hozzásegíti a kisebb közösségeket az információtechnológia által nyújtott lehetőségek megismeréséhez. A TelePOSTAházak a postai szolgáltatások igénybevétele mellett korszerű informatikai szolgáltatásokat is kínálnak.

A Magyar Posta Rt. megismerve a Teleház Szövetség tevékenységét, célkitűzéseit, és összevetve azokat a postai hálózat- és szolgáltatásfejlesztési elképzelésekkel, megvalósíthatónak tartotta az új típusú szolgáltatóhelyek, a TelePOSTAházak kialakítását. Jelenleg hazánkban 20-nál több TelePOSTAház működik teljes szolgáltatási körrel.

A Teleház és a TelePOSTAház mint informatikai szolgáltatást nyújtó intézmények közös létrehozásának egyik módja lehet a már működő Teleház és – a hatályos jogszabályok mellett – a Posta feladatainak összevonása (az adott településen nem kötelező postahivatal léte). Ennek során a teljes postai szolgáltatási kör beintegrálódna a Teleházba. A Magyar Posta Rt. és az adott települési önkormányzat együttműködésének másik lehetséges eredménye lehet a Teleház postai épületben történő kialakítása és ezzel a település informatikai igényeinek kielégítése mellett a postai szolgáltatások kiegészítése, bővítése a Teleház által nyújtott szolgáltatásokkal. A TelePOSTAházakban tehát a hagyományos teleszolgáltatásokon kívül bevezethetők

olyan új szolgáltatások is, mint pl.: távmunka végzése, elektronikus kereskedelem, üzleti közvetítés.

Integrált Postahálózat (PostaNet)

Ahhoz, hogy a Magyar Posta domináns hírközlési szolgáltatóként új fejlődési pályára állhasson, a kis lépések taktikája helyett a nagy ugrás stratégiájára van szükség. Az Integrált Postahálózat az egyik ilyen nagy ugrás. A PostaNet bevezetése jelentősen megnöveli a Magyar Posta piaci értékét, az informatikai és technológiai hátrányok felszámolásával mérhető minőséget biztosít, amely előfeltétele a cég auditálásának, és hozzájárul a privatizációs folyamatokhoz. A PostaNet olyan technológiai, informatikai rendszer, amely a Magyar Posta Rt. munkatársai és ügyfelei számára egyszerűvé, rugalmassá, gyorssá, átláthatóvá teszi a technológiai folyamatokat. A PostaNet a Magyar Posta Rt. számára olyan technológiai infrastruktúrát biztosít, amely egyrészt kontrollálhatóvá teszi a meglévő szolgáltatások minőségét és költségét, másrészt biztosítja új üzletek megvalósítását, új ügyfelek megnyerését a már meglévő partnerek megtartása mellett; a jobb színvonalú kiszolgálást és új szolgáltatások bevezetését. Célja a Magyar Posta globális szolgáltatásainak technológia mentén történő átalakítása oly módon, hogy a rendszer legyen gyorsan és olcsón fejleszthető, valamint hálózati és termékoldalról egyaránt integrálható. Szintetizálja az informatika és a telekommunikáció eredményeit, megteremti azokat az erőforrásokat, amelyek alkalmassá teszik a postahelyeket hogy a nemzeti (később nemzetközi) telematikai közműhálózat szerves részei legyenek. Amellett, hogy biztosítja a Magyar Posta Rt. új fejlődési irányát, mérhetővé teszi a teljesítményeket és támogatja – az egyenetlen igénybevételek esetén is – a kapacitások kihasználásának optimalizálását, megbízhatóbbá, kiszámíthatóvá alakítja a postai hálózatot.

A PostaNet rendszer felépítése, elemei

Front Office rendszerű postahely (189 + 15 kirendeltség):

- Az ügyfélszolgálati munkahelyeken számítógépekkel dolgoznak.
- Speciális felvételt automatizáló eszközök segítik a munkát (kombinált vonalkód és OCR-olvasó, kártyaolvasó, bizonylatérvényesítő).
- Kevés szakosított munkahely (a mindent egy helyen lehetősége).
- Az információkat csak egyszer kell bevinni a rendszerbe.
- A háttérmunkahelyek is gépesítettek.
- A számítógépek a postán belül is össze vannak kapcsolva (LAN).
- Nagy területű adathálózati végpont (WAN=NAH).

Részben gépesített postahely (503), mely teljesen gépesítetté tehető:

- A háttérmunkahelyeken speciális eszközök segítik a munkát (PC, vonalkód és OCR-olvasó, nyomtató).
- Az ügyfélszolgálati munkahelyeken a PostaNet számítógépekkel nem jelenik meg.
- Az információkat a háttérben kell bevinni a rendszerbe.
- Amennyiben a postahelyen egynél több számítógép van, azok helyi hálózatba kötve működnek.
- Adathálózati végpont.

Manuális postahely (további 2000):

- Az ügyfélszolgálati és a háttérmunkahelyeken a PostaNet számítógéppel nem jelenik meg.
- Az információkat tartalmazó bizonylatokat, küldeményeket és naplókat a feldolgozó-adatrögzítő pontokra küldik.
- A feldolgozópontokon futnak be az adatok a PostaNet rendszerbe.
- Gépesíthető.

Az ismertetett három postatípussal országosan megvalósítható valamennyi küldemény adatfelvételezése, így a PostaNet rendszer, mint a Magyar Posta technológiai alapadatrendszere teljessé válik.

Feldolgozó-adatrögzítő pontok (64):

- A feldolgozó-adatrögzítő pontok a gépes vagy Front Office posták körébe tartoznak.
- Többségükben ellátják a vonzáskörzetükbe tartozó posták számára a feldolgozási tevékenységet.
- A PostaNet rendszer szempontjából új feladatként a hozzájuk tartozó manuális posták számára adatrögzítési tevékenységet végeznek.

PostaNet adatközpont :

- A rendszerben keletkezett adatok fogadása, tárolása, irányítása és továbbítása az adat címhelyére.
- Hálózatba kötött nagykapacitású szerver, amely gondoskodik a központilag előálló adatok terítéséről is (pl.: díjtáblázat, tiltólista, stb.).
- Biztosítja a Magyar Posta Rt. egyéb rendszereinek adatkiszolgálását és az érkező adatok fogadását.

Riposte

A Magyar Posta felhasználója annak a speciális postai fejlesztő és futtató környezetnek, amellyel eddig 13 ország postája fejlesztette ki a saját postatechnológiai rendszerét.

A Riposte

- a Windows NT biztonságára épülő üzenetkezelő rendszer:
  - a felhasználó csak ezzel a felülettel dolgozik, nem kell általános Windows-ismeret,
  - önleíró nyelvű üzeneteket kezel, amivel a különböző verzióváltás könnyebb,
  - belső kommunikációval rendelkezik (IP alapú replikáció);
- saját fejlesztői környezettel rendelkezik, de nyitott a Microsoft-fejlesztői eszközök irányában is;
- kapcsolatot tud tartani szabványos relációs adatbázis-kezelőkkel;

- nem igényel postahelyi szintű informatikai üzemeltetést (szerverek mentése, adatok visszatöltése).

A Riposte a postahelyeken a következő módon jelenik meg:
- adatok továbbítása a Correspondence szerverre,
- alkalmazások és adatok fogadása a Correspondence szerverről,
- központi rendszerek elérése az Adatközponton keresztül,
- kommunikációs interfész menedzselése (WAN),
- perifériák kezelése / menedzselése,
- „mentés" és „helyreállítás" biztosítása, REPLIKÁCIÓ.

A Riposte funkciója a központban:
- az alkalmazások és adatok szétosztása egy vagy több postahelyre,
- az adatok fogadása a postahelyekről,
- a központi rendszerek elérhetőségének biztosítása minden postáról,
- a hálózaton érkező üzenetek, adatok konszolidációjának biztosítása,
- üzenetek (adatok) archiválása a központban,
- központi HelpDesk, rendszerfelügyelet biztosítása.

PostaWeb

A PostaWeb (Intranet) a postás dolgozók napi munkavégzését könnyíti meg, hiszen megtalálhatók rajta a társaság belső szabályozása (utasítások, rendelkezések), valamint legfontosabb dokumentumai mellett, a belső szakmai információk, hazai és külföldi sajtószemlék, külföldi postai és távközlési jogszabályok, jogi szabályozások.

A távolabbi jövő

Az Magyar Posta Rt. tudatában van annak, hogy mind működésében, mind szolgáltatásaiban növekvő jelentőséget és szerepet kell tulajdonítania az információs technológiának és az internetnek.

Ennek megfelelően a következő években nagyobb hangsúlyt kíván fektetni újabb elektronikus szolgáltatások kifejlesztésére, valamint az egyre gyorsabban bővülő e-kereskedelem köré kiépülő szolgáltatások menedzselésére. Építve a külföldi postai szolgáltatók tapasztalataira is, a Magyar Posta Rt. hosszú távú tervei között számos, elsősorban IT-alapú kezdeményezés és logisztikai megoldás alkalmazása szerepel. Ilyen például az internetalapú csomagfeldolgozó rendszer kialakításával annak lehetővé tétele, hogy a Magyar Posta honlapján keresztül az ügyfél iratokat küldhessen-fogadhasson, adminisztratív teendőket és fizetéseket bonyolíthasson le, nyomon követhesse csomagjának útvonalát a címzettig, esetleg interneten keresztül utánküldési megbízást adhasson a szolgáltatónak vagy bérmentesítést végezhessen egy olyan szoftver alkalmazásával, mely az interneten létrehoz egy virtuális portópénztárat, amelyről aztán a szoftver az internetkapcsolaton keresztül mindig akkor emeli le a portóhoz szükséges összeget, amikor az ügyfél számítógépének nyomtatója kinyomtatja a megfelelő bélyeget.

A fentiek mellett a jövőben felmerülhet annak a lehetősége, hogy a Magyar Posta Rt. internetes portálján lakóhelytől független, életre szóló, ingyenes e-mail címet biztosítson bármely felhasználónak, vagy esetleg biztosítsa a számlák elektronikus úton történő továbbítását és kifizetését.

Az e-kereskedelem tehát új lehetőségeket hozott a levél- és expresszforgalmi, valamint logisztikai szolgáltató cégek számára, de az újonnan piacra lépő szolgáltatók általában nem elég felkészültek ezek teljesítésére. Mindez lehetőséget kínál arra, hogy a Magyar Posta Rt. alaptevékenységeire koncentrálva bővüljön, fejlődjön és az eddigi helyzetéből fakadó előnyöket kihasználva Magyarország, sőt esetleg Közép-Európa egyik jelentős és meghatározó hírközlési szolgáltatója maradjon vagy azzá váljon.

A szerzőről:

Zenisek Andrea 1998-ban szerezte meg jogi diplomáját a JPTE Állam- és Jogtudományi Karán. A Magyar Posta Rt. EU-Koordinációs Irodájának munkatársaként felelős az Európai Unió postai szektort érintő szabályozásának, bírói gyakorlatának folyamatos nyomon követéséért, a szakmai egységek uniós előírásokról történő rendszeres, illetve igény szerinti tájékoztatásáért, valamint – tekintettel az EU által támasztott követelményekre – a Magyar Posta Rt. piaci liberalizációra való felkészültségének felméréséért.

Helyesbítés

A Híradástechnika 2001/5. számában megjelent A szolgáltatásminőség biztosítása ad hoc hálózatokban című cikk szerzői a következők: Horváth György, Kujbus Csaba, Varga Balázs, dr. Imre Sándor.

Gondolatok a rejtjelezés megfejthetőségéről

DR. DÉNES JÓZSEF

matematikus, nyugalmazott tudományos főosztályvezető

*A **kriptológia** (rejtjelzéstan) két görög szó összetételéből adódik: kryptos = rejtett, logos = szó. Rejtjelezéssel a nyílt szöveget rejtjeles szöveggé tesszük. A kulcs birtokában a megoldó a rejtjeles szövegből újra a nyílt szöveget tudja produkálni. A nem jogosult megoldót megfejtőnek szokás nevezni. Az illegitim tevékenységnek a neve: rejtjelfejtés. (A kriptológiának számos kézikönyve van, például [12].)*
Voltaire-nek (1694–1778) a francia felvilágosodás kiemelkedő gondolkodójának ide vonatkozó véleménye:
„Azok, akik azt lódítják, hogy egy rejtjelezett levelet minden előzetes segítség nélkül el tudnak olvasni úgy, hogy annak tárgyát sem ismerik, azok nagyobb sarlatánok, mint azok, akik azt lódítják, hogy megértenek egy nyelvet, amelyet korábban nem tanultak."

Voltaire-nek nem volt tudomása arról, hogy Viète (1540–1603) francia matematikus száz évvel előbb rejtjelfejtéssel foglalkozott. Voltaire téves elképzelése évszázadokon keresztül éreztette hatását. Napjainban bankbiztonsági vezetőknek tartottam előadást, és az egyik legnagyobb bank biztonsági vezetője Voltaire szellemében szólt hozzá, mondván, hogy a biztonságot nem nehéz elérni, „sifrírozni" kell!

Egy másik téves nézet Stimsoné (1867–1950) (aki 1929–1930 az USA külügyminisztere és 1911–1913 valamint 1940–1945 hadügyminisztere volt): *„Úriemberek nem olvassák el egymás levelezését."* Ezt akkor mondta, mikor 1929-ben bezáratta az USA rejtjelfejtő szolgálatát, a Black Chambert. E tévedésért nagy árat kellett később fizetnie az USA-nak.

Az USA rejtjelfejtő szerve az 1954-ben alakult NSA (National Security Agency) üzemelteti a legnagyobb számítógép-kapacitást, és alkalmazza egy szervezeten belül a legtöbb matematikust a világon [1].

Az angol rejtjelző szervezet a GCHQ (Government Communications Headquarters) valamivel kisebb, mint az NSA [15].

Egy rejtjelrendszer biztonsága nagyon nehezen ítélhető meg. Babbage (1792–1871) az angol matematikus és rejtjelfejtő azt mondta: *„Alapelvként fektethető le az, hogy nem érdemes annak megfejthetetlen rejtjel készítésével foglalkozni, aki maga nem fejtett meg már nehéz rejtjelet."*

Babbage gondolatai visszaköszönnek Snownak, az NSA szakértőjének 150 évvel későbbi megfogalmazásában: *„Én sohasem bíznék meg egy olyan rejtjelző-algoritmusban, amelyet olyasvalaki tervezett, aki nem töltött korábban hosszú időt a rejtjelfejtéssel."* Majd így folytatta: *„Megfigyeltem, hogy a rejtjelzés üzleti világában szinte senki nem felel meg ennek a kritériumnak. Ez teszi a mi dolgunkat könnyebbé az NSA-nál."*

Múlt és jelen

A rejtjelzést és a rejtjelfejtést többségében matematikusok művelik. Ez utóbbi állítást támasztja alá az alábbi önkényes válogatás a XV–XIX. század híres-nevezetes rejtjelfejtőiről:

L. B. Alberti (1404–1472), G. Cardano (1501–1576), Viète (1540–1603), J. Wallis (1616–1703), G. W. Leibniz (1646–1716), L. Euler (1707–1783), C. B. Babbage (1792–1871), W. S. Jevons (1835–1882). Ugyan a fenti felsorolás közel sem teljes, mégis érdemes megfigyelni, hogy a névsorban szereplő rejtjelfejtők mindegyike matematikus is volt. Ugyanezt tapasztalhatjuk, ha XX. századi rejtjelfejtők egy távolról sem teljes névsorán végigtekintünk:

A. A. Albert, L. D. Calimahos, G. Cullmann, C. Deavours, L. D. Dodgson alias Lewis Carroll, W. F. Friedmann, J. Good, G. Hammel, E. Hüttenkhain, R. Kochendörfer, G. Köthe, S. Kullback, W. Kunze, E. Pannwitz, A. Paschke, M. Rejewski, H. Rohrbach, R. Schauffler, G. J. Simmons, A. Sinkov, K. Stein, A. Turing, W. H. Tutte, M. de Vries, G. Welchman, H. Ziggalski.

A rejtjelezés és a matematika kapcsolatára utal A. A. Albert híres mondata: *„Az absztrakt rejtjelzés nem más, mint absztrakt matematika."*

A rejtjelzés biztonsága még matematikailag is nehezen értékelhető. Az azonban biztos, hogy az eddig ismeretes rejtjelrendszerek közül matematikailag bizonyíthatóan egyetlen rendszer megfejthetetlen. Ez a rejtjelrendszer, az úgynevezett végtelen átkulcsolás (angolul: one time pad).

Vernam (1890–1960), aki az AT&T (American Telephone and Telegraph Company) cégnél dolgozott, ahol a távmásolás kutatása volt a feladata. Ez vezette az automatizált rejtjelzés gondolatához. A találmánya [13] az első vonali-rejtjelzőgép volt, melynek algoritmu-

sa a végtelen átkulcsolás volt [14]. A bináris nyílt szöveget egy véletlen számmal a Boole-algebra szerint összeadjuk, ezáltal kijön a rejtjeles szöveg.

Megjegyzés: A fizikai véletlen számokat az különbözteti meg az álvéletlen számoktól, hogy az elsőnél egy fizikai véletlen folyamat bizonyos paramétereit rögzíthetjük, míg az álvéletlen sorozatot egy matematikai képlet alapján vezetjük le.

kat egy abszolút megbízható csatornán eljuttatni a partnerhez, ott abszolút biztonságosan tárolni. Ez a technikai probléma durva rendszerszervezői hibát eredményezett. Előírták, hogy ne semmisítsék meg a már használt kulcsokat, hanem azokat bizonyos szabály szerint később ismét használják fel. Ezáltal a vezetés az elméletileg fejthetetlen rendszert megfejthetővé degradálta.

Példa a Boole-összeadásra: 0+1=1, 1+0=1, 0+0=0, 1+1=0

Nyílt szöveg:	10110101	A megfejtés:	Rejtjeles szöveg:	10011000
Kulcs:	+ 00101101		Kulcs:	+ 00101101
Rejtjeles szöveg:	10011000		Nyílt szöveg:	10110101

A VENONA-projekt – Hogyan volt lehetséges a szovjetek által használt végtelen álkulcsolást az 1939 és 1957 közötti időszakban a VENONA-projekt keretében megfejteni? [1] (A munka alatt az USA részben szövetségi viszonyban volt a SZU-val.) Annak ellenére, hogy [2]-ben nyilvánosságra került számos szovjet rejtjelzett távirat nyílt szövege, a megfejtés módszeréről jóformán semmit nem hoztak nyilvánosságra.

A végtelen átkulcsolás is megfejthető, nem megfelelő felhasználás esetén. A szovjetek által a II. világháború elejétől a magas titkosságú üzenetek rejtjelezésére végtelen átkulcsolást használtak. Mivel ez az eljárás elméletileg megfejthetetlen, valószínűsíthető, hogy a rejtjeleljárás felhasználása során vétettek hibákat. Ezeket a hibákat megpróbáljuk elemezni.

A végtelen átkulcsolás a nyílt szöveget betűnként (vagy betűcsoportonként) kódolja át. Ennek során az eredeti szöveget a hírközlőcsatorna bemenetelére alkalmas ábécé feletti sorozattá kódolják át. A kódoláshoz kulcsként egy fizikai véletlen sorozatot használnak, amelyet a szövegtől teljesen függetlenül, előre generálnak, az egymás utáni kulcsbetűket is egymástól függetlenül választják meg, mégpedig úgy, hogy minden kiválasztásra kerülő kulcsbetű egyenlő valószínűséggel lehet bármelyik betű. A kulcssorozatot a feladó és a vevő egymás között abszolút biztos úton előre kicseréli. A rejtjelzés az egymás utáni nyílt- és kulcsbetű összeadásával történik, mégpedig a konkrét üzenettől független, állandó Boole-összeadótábla szerint.

Feltételezhetően a nyílt szövegkódolást és az összeadótáblát az USA titkosszolgálata megszerezte valahonnan, hiszen ezek azonosak voltak az összes állomáson, ezeket nem cserélték, bízva az átkulcsolás védelmében. Számunkra most lényegtelen, honnan. Ismert viszont, hogy 1945-ben I. Gouzlenko, a Szovjetunió Kanadai Követségének rejtjelzője, a szovjet kóddal és az éppen aktuális átkulcsoló sorokkal együtt emigrált. Más feltételezések szerint az USA hírszerzői a szovjet kódokat Németországban szerezték meg.

A végtelen átkulcsolás elméletileg elsősorban azért megfejthetetlen, mert alkalmazása során minden kulcsot pusztán egyszer használnak fel, majd megsemmisítik. Ez a felhasználók számára kellemetlen: rendkívül nagy mennyiségű véletlen jelet kell generálni, azo-

Az illetéktelen megfejtőnek első feladatként fel kellett ismernie, hogy mely üzenetek rejtjelezésére használták fel ugyanazt a kulcsot. Ha volt két azonos kulccsal készült rejtjeles szövegünk, akkor azokat egymásból az alkalmazott összeadótábla szerint kivonva ugyanazt a különbségszöveget kapjuk, mint ha a valódi nyílt szövegeket vontuk volna ki. Így a kulcs szerepe teljesen eltűnik. Ha a különbségszövegből a két nyílt szöveg visszaállítható, akkor az illetéktelen megfejtés sikeres.

A megfejtés feltétele az volt, hogy a nagyszámú rejtjeles szöveg közül ki lehessen választani azokat, amelyek azonos kulccsal készültek. Erre egy nagyon egyszerű statisztikai tesztet lehet felhasználni. Ez a Kasiski (1805–1881), Kerckhoffs (1883–1903), Friedmann (1891–1969) által javasolt koincidencia- (egybeesés) teszt. Alkalmazása során a két vizsgált szövegben betűről betűre haladva megszámolják azokat a helyeket, ahol azonos jelek állnak. Ha az azonos jelek száma elég nagy, akkor a különbségszöveget nyelvszerűnek ítélik, ha egy küszöbszám alatt marad az egyezések száma, akkor különböző kulcsok használata mellett döntenek.

Maga a teszt rendkívül egyszerű, de kézi munkával való végrehajtása sok időt igényel. Ezért egy egész csapatot állítottak a feladatra. A megtalált kulcsismétléseket rendszerezték, megkeresték a bennük lévő rendszerességet, szabályokat. Ezek segítségével a kulcsismétlések megkeresése sokkal hatékonyabban történt.

A II. világháború után a szovjetek az átkulcsolást elektromechanikus Vernam-gépeken végezték. Ekkor akusztikus lehallgatással az átkulcsoló sorokról közvetlen információt tudtak nyerni az amerikai rejtjelfejtők. Ez újabb gyengeséget jelentett a rendszerben.

A VENONA segítségével lepleztek le számos szovjet kémet (Klaus Fuchs, Harry Gold, David Greenglass, Theodore Hall, William Perl, Etel és Julius Rosenbert, Guy Burgess, Donald Maclean, Kim Philby, Harry D. White). A hírforrás (VENONA) politikai szintű védelme olyan erős volt, hogy a Rosenberg házaspár perénél, de még a fiaik által kezdeményezett perújrafelvételen sem hoztak fel a VENONA-ból származó információt bizonyítékként.

A németek egy végtelen átkulcsolását megfejtették az amerikai rejtjelezők. [9]

Az ENIGMA volt a második világháborúban a német hadsereg által általánosan használt rejtjelző berendezés. Az ENIGMA rejtjelzőgép már az 1920-as években kereskedelmi forgalomba került, illetve szabadalmaztatták. Az ENIGMA-val kapcsolatos alapszabadalom az 1657411-es szám alatt 1924-ben került bejegyzésre az USA-ban. Ugyanebben az évben a stockholmi postai világkiállításon bemutatták és ki lehetett próbálni, vagy mód volt rá, hogy a berendezéshez nyílt-rejtjeles szövegpárokat készítsen valaki (ezt a magyar szakzsargon kompromisszumnak nevezi). Az ENIGMA kedvező fogadtatásáról tanúskodik az osztrák rejtjelfejtő szolgálat vezetőjének, Figl ezredesnek az 1926-ban megjelent véleménye, amelyben az ENIGMA-ról, mint abszolút biztos, megfejthetetlen berendezésről ír. Figl véleményét később (1942-ben) Safford az amerikai tengerészet rejtjelfejtő szolgálatának vezetője is osztotta.

Ez annál is pikánsabb, mert 1942-ben az angolok (a szövetséges USA-nak tudta nélkül) megfejtették az ENIGMA-t.

Op-20-Q MEMORANDUM FOR OP-20 March 18, 1942
Subject: Security of information obtained from enemy communications.

1. During World War I (1914-1918), the British Admiralty was very succesful in reading German naval messages and tracking German submarines by D/F. This was a well-guarded secret during the war. After the war, the British let down the bars of secrecy and told the world that they had done and how good they were. Apparently, it never occurred to the British that the Germans would profit by these revelations.

2. In World War II, the German ciphers and communication producers are such that the information obtainable by radio is substantially zero. With the exception of „weather codes" and certain other „minor systems" the only German naval messages which have been read have been the result of captures. Our prospects of ever breaking the German „Ennigma" cipher machine are rather poor.

3. We are much more fortunately situated with regard to the Japanese Navy. Our solution of Japanese naval system began back in 1925. We are able to read most of the messages in the most important Japanese naval ciphering system and have completely solved one of the secondary systems. This is the result of sixteen years of unremitting effort along these lines. We are also getting considerable information by direction finding. We are faced with constant danger that news of our success will leak out, whereupon the Japanese will adopt steps which will nullify our efforts.

4. In 1938 and 1939, the Japanese Navy used a system which we have never succeeded in solving. They abandoned this system in 1940 and adopted a system which we can solve. The reason for abandoning the secure system is not known, but we surmise it was due its slowness and complexity. There is nothing that will stop their return to it if they find out that we are reading their messages.

5. What is even worse, they may adopt the German Navy cipher machine if news of our success leaks out. If this happens, our source of information will be reduced to direction finding and traffic analysis

6. This memorandum is submitted for the purpose of impressing upon all concerned that we must not compromise our one sure source of enemy information by a too wide dissemination of information.

Respectfully,
L. F. Safford
Captain, US Navy, Op-20-Q

Az ENIGMA elleni támadást három lengyel matematikus indította el. Ők a lengyel rejtjelszolgálat keretében a harmincas években kezdtek el az ENIGMA megfejtésével foglalkozni. Ezen a téren hamarosan lényeges eredményeket értek el, de a német megszállás elől Franciaországba menekültek, majd Franciaország megszállása elől Angliába.

Az angol rejtjelző szolgálat észrevette, hogy nagy lehetőséget kaptak az ENIGMA megfejtésére. A megfejtés segítésére megszervezték az addigi idők legnagyobb, legjobban szervezett és legtitkosabb projektjét ULTRA néven, amelynek célja az ENIGMA megfejtése volt, valamint a kormány részére rendszeres adatszolgáltatás biztosítására. (A háború végén 10 000 ember dolgozott az ULTRA-ban.) Ezt sikerült is elérni, miközben az angol rejtjelfejtést több olyan matematikussal erősítették meg, mint például Turing.

Néhány, az ULTRA-val kapcsolatban szerzett tapasztalatot külön is megfogalmazunk, mert az ULTRA-ból levonható következtetések más rendszerek esetén is hasznosíthatók.

1. Egy rejtjelrendszer megfejtésének nem feltétele az összes lehetséges kulcs kipróbálása. Speciális jellemzők, úgynevezett karakterisztikák felderítése, kiemelése és gépi feldolgozása eredményre vezethet. A gépi segédeszköz az ULTRA esetében a lengyelek által kidolgozott, úgynevezett Bomba volt, a lyukasztott stencil és végül, de nem utolsósorban a Colossus, a világ első digitális számítógépe. (A Colossus megelőzte az USA-ban épített első elektronikus számítógépeket.)
2. Az eredményesség egyik fontos záloga a titoktartás. Az ULTRA esetében a titkosság olyan nagy volt (mint már említettem), hogy a szövetséges USA tengerészetének egyik vezető rejtjelfejtője (Safford) 1942-ben, amikor az ENIGMA megfejtése már sikerre jutott, egyik jelentésében az ENIGMA-t megfejthetetlennek ítéli. Nyilvánvalóan ez két szempontból is érdekes. Egyrészt, hogy a Figl-féle megítélés még 1942-ben is létezett, másrészt, hogy az ULTRA titkossága olyan mély volt, hogy még szövetségesek sem ismerték az eredményeket.
3. Amikor egy rejtjelrendszer biztonságát megítéljük, és azt állítjuk, hogy annak a megfejtéséhez bizonyos körülmények között rendelkezésre álló gépi kapacitás mellett bizonyos időre van szükség, akkor azt is hozzá kell tenni, hogy az első megfejtés (a szakzsargon ezt „betörésnek" nevezi) és a folyamatos szolgáltatás két különböző dolog. Az ULTRA-nál a betörés évekig tartott, míg a szolgáltatás olyan gyors volt, hogy a német hadvezetés az ENIGMA-üzeneteket lényegében azonos időben kapta meg, mint a brit kormány a megfejtett üzeneteket.
4. A rejtjelfejtés céljára megszerzett információt úgy kell felhasználni, hogy az sem a forrásra, sem a felhasználóra (a rejtjelfejtő tevékenysége) ne legyen hátrányos. Egy kegyetlennek tűnő esetet idézünk fel arra nézve, hogy az angol hadigépezet mennyire fontosnak tartotta a titkosság mindenáron való

megőrzését. Az ULTRA tudomására jutott, hogy a németek bombázni fogják Coventry-t. Ezt jelentették Churchill miniszterelnöknek. (Érdemes itt megjegyezni, hogy az ULTRA-hírekkel nem kellett a szolgálati utat betartani.) Churchill úgy döntött, hogy a lakosság kitelepítése elárulná az ULTRA-t, mint hírforrást, ezért nem járult hozzá a kitelepítéshez. Churchill döntése számos áldozatot követelt, de még közvetve sem fedte fel az ULTRA-t, és ez az embertelennek tűnő intézkedés döntően hozzájárult a szövetségesek győzelméhez.

Az RSA-rejtjelzés a nyilvános kulcsú rejtjelzésben [12], az elektronikus kereskedelemben, a banki szolgáltatásokban a leggyakrabban alkalmazott algoritmus. Az RSA nevét onnan kapta, hogy a feltalálói River, Shamir, Adleman. Az RSA-rejtjelzés matematikailag nem *megfejthetetlen*. Erre szeretnénk most egy példát mutatni a [11] alapján.

Bemutatjuk, hogy az RSA-algoritmus bizonyos feltételek fennállása esetén megfejthető. A bemutatott példában a két prímszám (p és q) egyenként 30-jegyű, ezek szorzata (r), 60-jegyű, továbbá a nyilvános kulcs (e) és a titkos kulcs (d) is 60-jegyű. M jelöli a nyílt szöveget, $M^e \equiv C \ (mod\ r)$ a rejtjeles szöveget. A nyílt hálózatból az illetéktelen fejtő megismerheti az e és r számokat, lehallgatással (vagy más módon) megszerezheti C-t, a rejtjeles szöveget. Pusztán ezek alapján, minden további információ nélkül kell megfejteni az M nyílt szöveget.

Először bemutatjuk a rejtjelzés folyamatának lényeges lépéseit:

- Véletlenszerűen választunk két 30-jegyű prímszámot, egymástól függetlenül (p és q), majd összeszorozzuk őket (r), szorzatuk legfeljebb 60-jegyű.
- Véletlenszerűen választunk egy 60-jegyű e exponenst.
- Kiszámítjuk az r szorzat $\varphi(r)=(p-1)(q-1)$ Euler-függvény értékét, majd ennek alapján e-nek a modulus aritmetikában vett d inverzét.
- Ezután a rendszer szabályai szerint a közleményt (vagy annak elejét) egy legfeljebb 60-jegyű M számmá írjuk át, majd ennek az M számnak vesszük az e-dik hatványát modulo r. Ez lesz a rejtjelezett C szöveg.

Fermat (1601–1665) egyik tétele értelmében, ha egy tetszőleges számot adott modulus szerint egymás után beszorzunk önmagával, akkor előbb-utóbb visszakapjuk az eredetit. Igaz ez akkor is, ha egy szám hatványait szorozzuk be egymás után önmagával. A rejtjelző számára az a kívánatos eset, amikor ez „utóbb" következik be, míg az illetéktelen megoldó számára az „előbb" a kedvező. Mesterségesen konstruált példánkban ez a helyzet. Egymás után megkapjuk C hatványait. Ehhez csak a C és e ismerete szükséges, d ismerete nem.

Valójában ismételt rejtjelzést hajtunk végre úgynevezett felülrejtjelzéssel. (Ez azt jelenti, hogy a rejtjelzett szöveget ismételten e-dik hatványra emeljük.) Ezt addig folytatjuk, amíg a nyílt szöveget nyerjük vissza. (Azt persze fel is kell ismernünk, hogy mikor kapjuk vissza az eredeti szöveget. Ez közvetlen emberi figyeléssel nem bonyolult feladat, de az ismétlések lehetséges nagy száma miatt a folyamatot automatizálni kell.)

$C_1 = C, C_2 = C_1^e \ mod\ r, \ldots, C_7 = C_6^e = C$

Ez a módszer általában szemlélteti, hogy van olyan eset, amikor a felülrejtjelzés igen rövid idő alatt eredményre vezet. Az ismertetett példában az eredmény (a nyílt szöveg a titkos kulcs ismerete nélkül) hat lépésben elérhető. Fontos tudni, hogy az RSA alkalmazása esetén számos hasonló buktató merülhet fel. Ezekre a rendszer telepítőinek, alkalmazóinak kötelező figyelniük. Nem szóltunk arról sem, hogy mi módon lehet ilyen nagy prímszámokat véletlenszerűen generálni. Ez egy újabb tipikus hibaforrás (lásd [6], [12]).

p=	5862031427	1421210354	0772438083
q=	7976488510	8326808223	7297393713
r=	4675842632	8739231725	4879360844
	8514393251	3976539392	0565972179
e=	2271045762	1634362358	1376514176
	9315064549	8482805725	7408953697
Ed=1 mod φ (R)=	4675842632	8739231725	4879360843
	4675873313	4228520814	2496140384
D=	1132737643	4029650485	8021146249
	9965800024	6048577871	7422160801
M=	2008050013	0120080513	0120090301
	1200091420	0512120907	0514030518
$M^e \equiv C$=	5588998775	7849965411	4721338354
	9966344369	1263068475	835416031
$M^e \equiv C_1$=	5588998775	7849965411	4721338354
	9966344369	1263068475	835416031
C_2=	2237508320	7688556707	5596533921
	5205714326	6981783101	5567847029
C_3=	1255706821	9229988475	5285588845
	4913345628	8937978998	7617505740
C_4=	3919057992	8879931623	0065355244
	2837298453	0372725530	8484589194
C_5=	4432062157	4466035847	7637214037
	2485698933	3600141396	74016714
C_6=	2008050013	0120080513	0120090301
	1200091420	0512120907	0514030518
$C_1=C_7$=	5588998775	7849965411	4721338354
	9966344369	1263068475	835416031

Az előző példa mutatja (a primfaktorizáción kívül), hogy még nagy modulus esetén is sebezhető az RSA. Más olyan paraméterválasztások is ismertek, amelyek mellett az RSA gyenge védelmet nyújt.

Érdemes ebből az egyszerű példából néhány fontos következtetést levonni:

1. A rejtjelfejtésnek nem általános eszköze az összes kulcsok kipróbálása. Ebből a téves feltevésből indult ki Gardner [5], aki az RSA évmilliókban mérhető megfejtési biztonságáról beszél.
2. Általában egy rejtjelezési eljárásnak biztonságosnak kell lennie akkor is, ha ismerjük az eljárásban alkalmazott rejtjelezési algoritmust.
3. A megfejtéshez használt statisztikai próbák teljes mértékben gépesíthetők, és ekkor a megfejtéshez szükséges idő nagymértékben lerövidíthető.

4. Tévedés, hogy a modulus primfaktorizációja lenne az RSA-támadás egyedüli útja. Simmons példája, amit mi itt a cikkben rekonstruáltunk, mutatja, hogy az RSA-t más módon is lehet támadni.
   Simmons ötletét kölcsönvéve, Bolyai eredményét [8] és Schwartz megállapításait [10] felhasználva, egy olyan eredményt sikerült elérni az RSA-támadásra [3], amely nem támaszkodik a primfaktorizációra, ennek tárgyalása azonban túlmegy e cikk keretén.
5. Az RSA biztonságát az gyengíti, hogy a hivatalos szervek nem az RSA-t, hanem a blokkrejtjelezést alkalmazzák (a blokkrejtjelezés részletes tárgyalása megtalálható például [12]-ben). A legújabb SKIPJACK-algoritmus is példa erre [7]. Vannak rossz modulusok, amik a modulus hosszától nem függnek [6], [12].

A jövő

A szerző (és feltehetően sokan mások) a matematikailag bizonyított megfejthetetlenségben bízik. Ennek megfelelően a végtelen átkulcsolás modern változatában látja a jövőt.

Kettős cél lebeg a szerző szeme előtt:

1. A Vernam-gépeknek egy korszerűsített változata.
2. Az RSA-rejtjelrendszer minél több gyengeségének kimutatása.

A végtelen átkulcsoláshoz nagy mennyiségű fizikai véletlen szám szükséges. (Az USA-ban jelenleg egy óra alatt a rejtjelezett üzenetek száma durván a II. világháború alatt rejtjelezett üzenetek számával egyenlő).

Az átkulcsoláshoz szükséges kulcsok felhasználóhoz juttatása és biztonságos őrzésük a hagyományos módon megoldhatatlan feladat elé állítja a konstruktőröket. De a jövőben ennek a feladatnak a megoldására nagyon reális elképzelések vannak. Egy híradástechnikai műholdon elhelyezett fizikai véletlenszám-generátor folyamatosan egy véletlenszám-sorozatot bocsát ki a Földre. Ebből az A felhasználó a B felhasználóval annyit hasít ki, amennyi az A nyílt szövegnek a rejtjelezéséhez szükséges. Ehhez A és B-nek a szinkronja szükséges. Az üzenet váltása során az átkulcsolásokat meg kell semmisíteni (ugyanúgy mint a mai végtelen átkulcsolásnál). Ezt az eljárást lehet alkalmazni digitális átvitelnél (írott szöveg, hang, kép stb. átviteléhez). Az eljárás alkalmazható mobilhírközléshez is.

Ennél az eljárásnál is kell a hibákra vigyázni (például a VENONA által kihasználtakra is figyelni kell).

Például az akusztikus lehallgatás elleni védekezést itt a földön lévő végberendezés, az elektronikus sugárzás elleni védekezés váltja fel.

A többszörös rejtjelezésnek (pl. DES = Data Encryption Standard) és „hash" függvény (minden egyes nyílt üzenet meghatározott fix hosszúságúra való transzformálása /message digest/), egy általános nagyon sikeres támadás, a „meet in the middle" (találkozás középen, lásd [12]). Az egyik támadás a nyílt szöveg irányából, és a másik a rejtjeles szövegből jön, innen a „meet in the middle" elnevezés.

A támadás ki van zárva, amennyiben a rejtjelezéshez felhasznált algebrai struktúra nem kommutatív ($a+b\neq b+a$), nem asszociatív ($(ab)c\neq a(bc)$) [4]. A gyakorlati kivitelezést az a szabadalmi bejelentés tartalmazza, amelyet Golomb és Welch-csel közösen a szerző az USA Szabadalmi Hivatalához nyújtott be.

Napjainkban a felhasználás az algebrai struktúrán alapuló véges test, ami kommutatív és asszociatív.

Az elkövetkező időszakban a sztegonográfia kiterjesztése prognosztizálható.

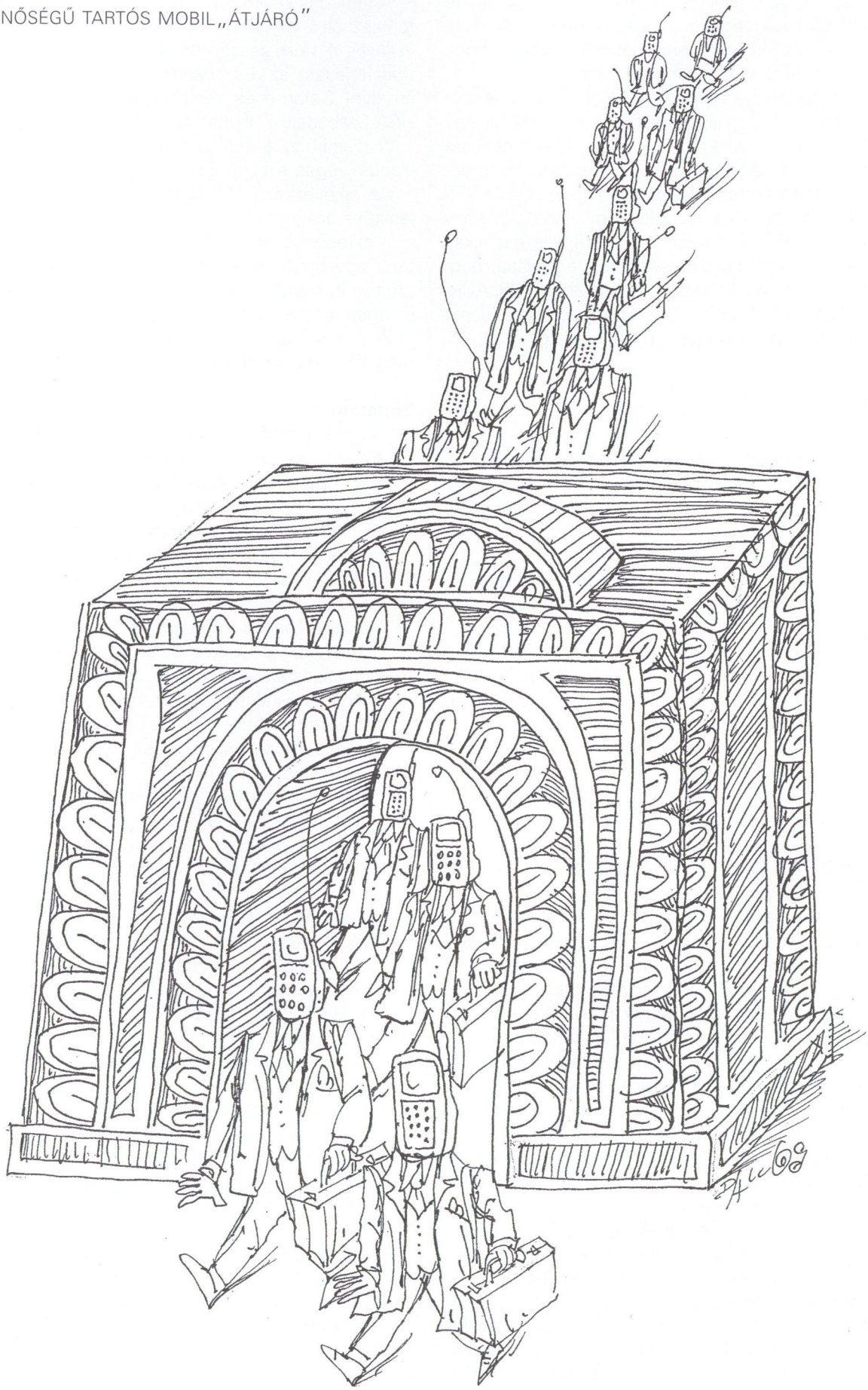
A sztegonográfia görög eredetű szó, melynek jelentése egy bizalmas közlést álcázó titkosírás, mondjuk „rejtett írásnak" vagy „rejtett üzenetnek" is. Angolul a sztegonográfiát subliminal channel-nek nevezzük.

Erről a módszerről Dénes Tamástól egy cikk jelenik meg a Híradástechnika következő számában.

Irodalom

1. James Bamford: The Puzzle Palace: Inside the NSA, America's Most Secret Intelligence Organization. Penguin Books, New York, 1983
2. Robert Luis Benson, Michael Warner (eds.): VENONA. Soviet espionage and the american response 1939–1957. Aegean Park Press, 1996
3. J. Dénes, T. Dénes: On the connections between RSA cryptosystem and the Fibonacci numbers. Közlésre leadva a Fibonacci Quarter-ben
4. J. Dénes, A. D. Keedwell: Some applications of non-associative algebraic systems in cryptology. Megjelenés alatt P.U.M.A.-ban
5. M. Gardner: A new kind of cipher that would take millions of years to break. Scientific American, August 1977 120–124
6. S. W. Golomb: On factorization Jevons' number. Cryptologia, 20(1996) July No 3, 243–246
7. NSA Skipjack and KEA algorithm specification. http://carc.ncsl.nist.gov/encryption/skipjack-1.pdf
8. Kiss Elemér: Matematikai kincsek Bolyai János kéziratos hagyatékában. Akadémia Kiadó, Budapest, Typotex Kft., Budapest, 1999
9. Cecil Philips: The American solution of a German one-time-pad cryptographic system. Cryptologia, 24, 2000, October 324–337
10. S. Schwartz: The role at semigroups in the elementary theory of numbers. Math. Slovacae, 31(1981) 369–395
11. G. J. Simmons: Cryptology: The mathematics of secure communications. The Mathematical Intelligencer, 1 (1979), 233–246
12. G. J. Simmons (ed.): Contemporary Cryptology. IEEE Press, New York 1992
13. Gilbert Vernam: Secret signaling system. 1.310.719 (1919. júl. 22.) amerikai szabadalom
14. Gilbert Vernam: Cipher printing telegraph systems for secret wire and radio telegraphic communications. J. Am. Inst. Elec. Eng. 55/1926, 109–115
15. N. West: G.C.H.Q. CORET books, Hodder and Stoughton, London, 1987

JÓ MINŐSÉGŰ TARTÓS MOBIL „ÁTJÁRÓ"



Dekompozíció – az átjárók új generációja

MALIOSZ MARKOSZ–SEBŐK MÁRTON–NAGY MARGIT

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) HSNLab

DARÓCZY SZABOLCS

Telia Prosoft AB, Svédország

A távközlés területén legfejlettebb országokban gyors ütemben terjedő szélessávú hozzáférési technológiák hatására a korábbinál jobban növekszik az igény az adathálózatok beszéd- és multimédia-kommunikáció céljára történő felhasználására. Ez a tendencia az új és hagyományos távközlési rendszerek összekötésének kérdését minden eddiginél fontosabbá teheti. Nem véletlen, hogy az átjárótechnológia radikális változáson megy keresztül.

Bevezető

Az utóbbi években nagy hangsúlyt kapott a távközlés világában a különböző kommunikációs technológiák összekapcsolása, egyesítése. Az IP-alapú beszédátvitel (Voice over IP) és multimédiás szolgáltatások mind úgy nyernek igazi jelentőséget, ha léteznek a megfelelő kapcsolódási felületek a hagyományos rendszerek felé. Ezen kapcsolódási pontoknak az új elnevezése átjárók.

Kezdetben létezett a hagyományos telefonrendszert használók tábora, és az interneten telefonálók tábora. Kézenfekvő igény volt a két elkülönült csoportot közötti kapcsolat megteremtése. Ehhez olyan eszközök kellettek, amelyek képesek mindkét oldal technológiáját kezelni. Az első átjárók kis kapacitású, néhány vonalat fogadni képes, főként PC-alapú rendszerek voltak.

Az internetes beszédátviteli technológiák terjedését nagymértékben felgyorsították a piacon megjelenő nagyobb teljesítményű VoIP-PSTN (Voice over IP – Public Switched Telephone Network) átjárók, amelyek lehetővé tették a korábbiaknál lényegesen több hívás átkapcsolását a VoIP és PSTN rendszerek között.

Míg manapság – eltekintve az itthon még nem általánosan elterjedt és kevéssé használt, ám igen perspektivikus szélessávú elérési technológiáktól (xDSL, kábeltévé) – a telefonvonalakat használjuk modemek segítségével az internethez való csatlakozáshoz, addig a jövőben ez a tendencia megfordul, és egyre inkább előtérbe kerül a kialakult adathálózatok beszéd- és multimédia-célú felhasználása. Bizonyos, hogy a beszéd-célú és adatátviteli rendszerek hosszú távú egymás mellett élésére kell számítanunk. Elkerülhetetlen az átjárók technológiájának tökéletesítése, hogy a szolgáltatások megfeleljenek a megnövekedett igényeknek.

Az VoIP-technológia korai szakaszában (1995 és 1998 között) a létező VoIP-PSTN átjárók többsége kis, 4-16 vonalas eszköz volt. Manapság az 1000-10 000 vonalas nagy átjárók mindennaposnak tekinthetők nagy szolgáltatók rendszereiben [Interwork]. A nagy vonalszám óriási híváskezelési kapacitást igényel, emiatt új technikai megoldásokra van szükség.

Új irány: dekompozíció

Az átjáróknak két alapvető feladatuk van: egyrészt eltérő médiaformátumok között kell átalakítást, másrészt két eltérő jelzésrendszer között kell fordítást végezniük.

A média kezelése nagy számítási kapacitást igényel a ma használt bonyolult hangkódoló algoritmusok miatt (például G.723 vagy G.729). Ezres nagyságrendű vonalszámnál sok DSP (Digital Signal Processor) beépítését igényli a médiaátalakítás, míg a jelzésrendszer átalakítását továbbra is képes ellátni egy általános célú processzor [Interwork].

A VoIP területén két jelzésrendszer verseng: az IETF SIP [SIP] és az ITU H.323. A hagyományos telefóniában ennél sokkal több protokoll létezik (nem is beszélve azok nemzeti változatairól). A jelzésrendszeri változatosság kezelésére találták ki a softswitch megoldást [Softswitch]. A softswitch, mint a dekomponált átjáró vezérlője képes átalakítani a különböző jelzésrendszereket egymás között feladatuk megváltozása nélkül, és mivel alapvetően szoftvereszköz, könnyen módosítható, bővíthető. Softswitch tervezésekor kizárólag a jelzésrendszer átalakításának, és a hívásvezérlésnek a problémájára kell fókuszálnunk, függetlenül a médiaátalakítástól.

Ma a VoIP-technológiában a fent kifejtett kettősség miatt új paradigma van kialakulóban, melynek alapfelvetése a két feladatkör elválasztása (az átjáró komponensekre bontása), azok elkülönülő eszközökbe való építése. Az új átjárórendszerek így vezérlőre és önálló médiaátjáróra bonthatók. Ez az új megközelítés a nyi-

tottság előnyeit nyújtja a korábbi mindent-egy-dobozba megoldásokkal szemben [RFC2805].

Miért előnyös a dekompozíció?

A médiaátalakító (médiaátjáró) és jelzésrendszeri (softswitch) funkciókat egy eszközbe építve elvesztenénk a rendszer rugalmasságát, és a nagy rendszerekben igényelt redundancia megvalósítását is megdrágítanánk.

Rugalmasságon a következőket értjük:
- A jelzésrenszert kezelő szoftvert kicserélve a médiaátalakító kapacitást más jelzésrendszerű környezetben is használhatjuk, csökkentve így az átállás költségeit.
- A jelzésrendszert érintetlenül hagyva bővíthetőek a médiaátalakító erőforrásai.
- A médiaátalakító erőforrásait érintetlenül hagyva bővíthetjük a jelzésrendszeri funkciókat.
- A fejlesztés fokozatosan történhet.

A redundacia kialakítása olcsóbb mert
- a tartalék jelzéskezelő fizikailag lehet más telephelyen, és szükség esetén átveheti onnan is az elsődleges szerepet;
- a média- és jelzéskezelő egységek számát nem korlátozza az adott eszköz fizikai mérete, kapacitása.

Médiaátjáró-vezérlő protokollok

A dekomponált átjáró vezérlőjére és a médiaátjáró közötti protokollra mind az IETF, mind a ITU dolgozott ki ajánlásokat. A nyílt, szabványon alapuló kommunikáció lehetővé teszi a különböző gyártók eszközei közötti együttműködést. Míg a piacon lévő két meghatározó jelentőségű vezérlő protokoll egyike az IETF szárnyai alatt készült, a másik érdekessége, hogy az IETF és az ITU együttműködésének eredménye.

MGCP két korábbi protokoll egyesítésével jött létre a Bellcore laboratórium SGCP (Simple Gateway Control Protocol) és az IETF's IPDC (Internet Protocol Device Control) protokolljaiból. A kitűzött cél: médiaátjárók vezérlése, beleértve a nagy gerinchálózati átjárókat, kisebb vállalati átjárókat, modemeket, sőt még a végfelhasználók berendezéseit is. Ma ezt a protokollt használja számos nagy VoIP-szolgáltató.

Az új Megaco protokollt párhuzamosan fejlesztik az IETF Megaco munkacsoportjában és az ITU-T-nél. A Megaco-munkacsoportban az legfrissebb dokumentum az RFC 2885, míg ITU esetén H.248 (H.GCP) az elnevezése. A Megaco-protokoll az MGCP-ből lett azon javaslatok alapján továbbfejlesztve, amelyeket a jelentős távközlési szolgáltatók ajánlottak.

A munkacsoport feladata, hogy lefektesse az architektúrát és a követelményeket, amelyek a médiaátjárók külső vezérléséhez szükségesek. A Megaco/H.248 terminológia – az [RFC2885]-nek megfelelően – a softswitchet MGC-nek (Media Gateway Controller), a médiaátjárót MG-nek (Media Gateway) nevezi.

Az MGCP és a MEGACO összehasonlítása

A két protokollt tanulmányozva, a következő területeken találhatók lényegi eltérések a két protokoll között:
- hívási modell,
- rendelkezésre álló parancsok,
- multimédia-képességek,
- QoS-képességek,
- tranzakció kezelés,
- kódolás,
- csomagok kezelése,
- biztonsági megfontolások,
- hibakezelés.

Hívási modell

A Megaco/H.248 protokoll hívási modellje általánosabb, mint az MGCP-é, ezért a különböző TDM-, ATM-, és IP-átjárókban alkalmazva hatékonyabb is. Az általánosság oka az ITU részvétele a protokoll fejlesztésében.
- Megaco/H.248 definiálja a kontextus (context) fogalmát, valamint az ezen belül elhelyezkedő végződéseket (terminations). Alapvetően a kontextus bármilyen típusu végződést tartalmazhat (IP/PSTN/ATM/stb.). Bár sokkal rugalmasabb, egyben a bonyolultságot is növeli.
- MGCP esetén egyszerűbb a megközelítés: van egy telefonhálózati (PSTN) végpont, amihez csatlakozik az IP-oldali hívás.

Rendelkezésre álló parancsok

Az alapvető kapcsolat-létrehozó és -törlő parancsok mellett
- Megaco/H.248 esetén egyszerűbb a hívásvárakoztatás és a 3-utas hívások kivitelezése az átmozgatás (Move) paranccsal;
- az eredeti MGCP-specifikáció nem tartalmaz ilyen parancsot, azonban az MGCP-v1-ben található erre egy javaslat.

Más tekintetben nincs különbség a két parancskészletben.

Multimédia-képességek

- Megaco/H.248 képes kezelni számos médiatípust, amelyek egy híváson belül is egyszerre használhatóak, lehetővé téve a multimédia-applikációk kiszolgálását.
- MGCP kizárólag a hanggal foglalkozik. A paraméterek egyedileg kiterjeszthetők, így a mozgókép kezelésére is lehetőség nyílik, azonban ez nem része a specifikációnak.

QoS-képességek

Az MGCP jobban támogatja IP feletti minőségi szolgáltatásokat.

- A Megaco/H.248 specifikáció nem tesz említést az IP QoS-ről, csak az ATM QoS-szel foglalkozik.
- Az MGCP a következő paraméterekkel adja meg egy szolgáltatás minőségi paramétereit:
  - sávszélesség (kbit/sec),
  - a foglalás típusa (guaranteed, best effort, controlled load).

  Az MGCP képes együttműködni az RSVP-protokollal is.

Természetesen a lehetőség még nem biztosítja, hogy a különböző alkalmazások valóban megvalósítják a QoS-megoldásokat.

Tranzakció-kezelés

A tranzakciók definíciója különbözik a két protokoll leírásban:

- A Megaco/H.248 tranzakció kezelése hasonló az adatbázisok tranzakció-kezeléséhez. Egy tranzakcióhoz tartozó parancsok csak akkor hajtódnak végre, ha az összes parancs végrehajtható.
- A MGCP esetén a tranzakció egy egyszerű parancs/visszajelezés párt jelent. A parancsra mindig kötelező visszajelzést adni. Tehát itt nem parancsok egy összefogott csoportját jelöli a tranzakció-elnevezés. A MEGACO/H.248-ban szereplőhöz hasonló tranzakció-kezelést a parancs egymásba ágyazása (command embedding) metódussal lehet elérni.

Kódolás

A Megaco/H.248 kódolása sokkal bonyolultabb, mint az MGCP-é, annak érdekében, hogy megfeleljen más ITU-protokollajánlásoknak.

- A Megaco/H.248 üzeneteket lehet szövegesen és az ASN.1 jelölésrendszernek megfelelően binárisan is kódollni. Az átjárók választhatnak a két mód között, azonban a vezérlőknek mindkettőt kell ismerniük.
- Az MGCP kizárólag szöveges kódolású.

Bővítő csomagok kezelése

A bővítő csomagok (package) elve már az MGCP-nél megjelent, viszont másképp kezeli ezt is a két protokoll.

- Megaco/H.248 néhány csomagot (line-side, trunking, R2, and IP Phone) a specifikáción felül, külön definiál. Ez az elkülönítés félreértésekhez és duplikációkhoz vezethet. A Megaco/H.248 csomagok tulajdonképpen felölelik az MGCP összes képességét, ezen felül még részletekbe menő támogatást is nyújtanak pl. a multimédiához vagy az ATM-hez további csomagokkal. A Megaco-ajánlás bővíthetősége, és sokszínűsége dicséretes tény, azonban mindez az alkalmazáskor és a gyártók termékei közötti együttműködési (interworking) vizsgálatok valószínű sikertelensége után óriási többletköltséget okozhat.
- Az MGCP-ben a csomagok a protokollspecifikáció részei.

Biztonsági megfontolások

A Megaco/H.248 saját biztonsági procedúrát alkalmaz, míg az MGCP-nek nincs sajátja.

- Megaco/H.248 hitelesítő fejléc segítségével oldja meg a biztonságot. Bár ez növeli a bonyolultságot, és a különböző hálózati rétegek funkciói is átfedésbe kerülnek, bizonyos esetekben képes megoldani olyan problémákat is, amelyeket más protokollok nem (az IPSec alkalmazásának problémáit).
- Az MGCP más protokollok alkalmazásával oldja meg a biztonságot.

Hibakezelés

A Megaco/H.248 hibakezelési mechanizmusai sokkal kifinomultabbak, mint az MGCP-éi.

- A Megaco/H.248 a hagyományos telefonhálózati alapokon nyugvó hibakezelést alkalmaz. A Megaco-eszközök értesítik egymást, amikor változás következik be szolgáltatási állapotukban, és egyidejűleg kezdeményezhetnek hibakezelési eljárást, ha elvesztették a kapcsolatot valamelyik hozzájuk kapcsolódó másik eszközhöz.
- Az MGCP esetén az automatikus hibakezlés csak a vezérlőkben működik. Ha megszűnik a kapcsolat a vezérlő és az átjáró között, az átjárót egy másik vezérlőhöz kell irányitani.

Összesített összehasonlítás

	Előnyök	Hátrányok
MGCP	• A protokollnak hosszabb előzménye van. • Az implementációk magasabb fokon állnak. • IP QoS-funkciók	• Elsősorban IP/PSTN-átjárókkal foglalkozik. • Kevesebb a hibakezelési eljárás.
Megaco	• Magas szintű megbízhatóság (mint a telefonos hálózatokban) • Multimédia-támogatás • Többféle átviteli közeg • Tranzakció-kezelés • Szabványosított bővíthetőség	• Nincsenek implementációk, termékek. • Bonyolultabb. • Lassú a szabványosítási folyamat.

A kérdés: MGCP vagy Megaco?

A két protokoll közötti választás, mint minden új technológia esetén, jelenleg még igen nehéz, ez nem is célja cikkünknek. Azt azonban érdemes figyelembe venni, hogy a piacon ma megvásárolható komponens alapú átjáróeszközök többsége még az IETF/MGCP (Media Gateway Control Protocol) ajánlást követi, mely a Megaco/H.248 elődjének tekinthető. Ha ma kell választani, akkor az MGCP tűnik alkalmasnak komponensalapú átjárókból álló rendszer építésére. Ha a Megaco/H.248 elég ipari támogatottságot kap – az ITU törekvése és közreműködése ez irányba mutat –, akkor széles körű lehetőségei miatt valószínűleg ez lesz a

nagy távközlési cégek választása, míg az MGCP marad a kisebb VoIP-társaságok igényeinek kielégítésére.

Irodalom

1. Hoványi Dániel, Kováts Gergely, Daróczy Szabolcs, Szabó Róbert: A VoIP lehetőségei; Magyar Távközlés 1999. november
2. Daróczy Szabolcs, Hoványi Dániel, Kováts Gergely: Az IP-alapú távbeszélő-szolgáltatások menedzselése; Magyar Távközlés 2000. február
3. Media Gateway Control Protocol Architecture and Requirements http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2805.txt
4. Megaco Protocol V0.8 http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2885.txt
5. Voice Service Interworking for PSTN and IP Networks – 3Com Corporation http://www.3com.com/technology/tech_net/white_papers/503055.html
6. Softswitch Consortium – Device Control Working Group http://www.softswitch.org/asp/workinggroups_device.asp?page=workinggroups
7. Handley, Schulzrinne, Schooler, Rosenberg, SIP: Session Initiation Protocol http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-sip-rfc2543bis-04.txt

Hír

Most elfogadott törvényeink

A nemrégiben megjelent két törvényt röviden ismertetjük a HÍF-levél augusztusi száma alapján. Bár olvasóink nagy része ennél részletesebben ismeri e törvényeket, de azok számára, akik eddig nem jutottak közelebbi kapcsolatba velük, talán segíti a távközlés-politikai cikkek hátterének megértésében.

A 2001. évi XL. törvény a hírközlésről

A hírközlésről szóló 2001. évi XL. törvény (VI. 26.) a magyarországi információs társadalom hírközlési infrastruktúrájának továbbfejlesztése, a fogyasztók biztonságos, megfelelő minőségű és árú hírközlési szolgáltatásokkal való ellátása érdekében, a hírközlési piac fejlődése, védelme, a verseny és a hírközlési hálózatok hatékony együttműködésének biztosítása céljából jött létre. Meghatározza a hírközlési piac működésének alapvető szabályait, a hírközlésben dolgozók, a szolgáltatók, a felhasználók jogait és kötelezettségeit, a hírközléssel kapcsolatos állami feladatokat, az állami és hatósági eljárások rendjét.

A 110 paragrafust és 2 mellékletet tartalmazó törvény tartalomjegyzéke:

Első rész: Általános rendelkezések (1–2. §)

Második rész: A hírközlési szolgáltatásokra, illetőleg tevékenységekre vonatkozó szabályok (3–35. §), ezen belüli fejezetek:

- A hírközlési szolgáltatások megkezdésének feltételei;
- A hírközlési szolgáltatások végzésének szabályai;
- A hírközlési szolgáltatások egyes feltételeinek biztosítása harmadik személyek részéről.

Harmadik rész: A szolgáltatók közötti együttműködés szabályai (36–46. §), ezen belüli fejezetek:

- Együttműködés távközlő-hálózati szerződések keretében;
- A szolgáltatók egyéb együttműködési kötelezettségei.

Negyedik rész: A felhasználók megfelelő ellátásának biztosítása és egyéb közérdekű célok megvalósítása a hírközlésben (45–67. §), ezen belüli fejezetek:

- Az egyetemes hírközlési szolgáltatás;
- Adatkezelési szabályok.

Ötödik rész: A hírközlés állami feladatai, szervezetrendszere és annak eljárásai (66–101. §), ezen belüli fejezetek:
Állami feladatok
- A Hírközlési Felügyelet;
- A hatóságra és a döntőbizottságra vonatkozó közös eljárási szabályok;
- A hatósági eljárások;
- A döntőbizottság eljárásai.

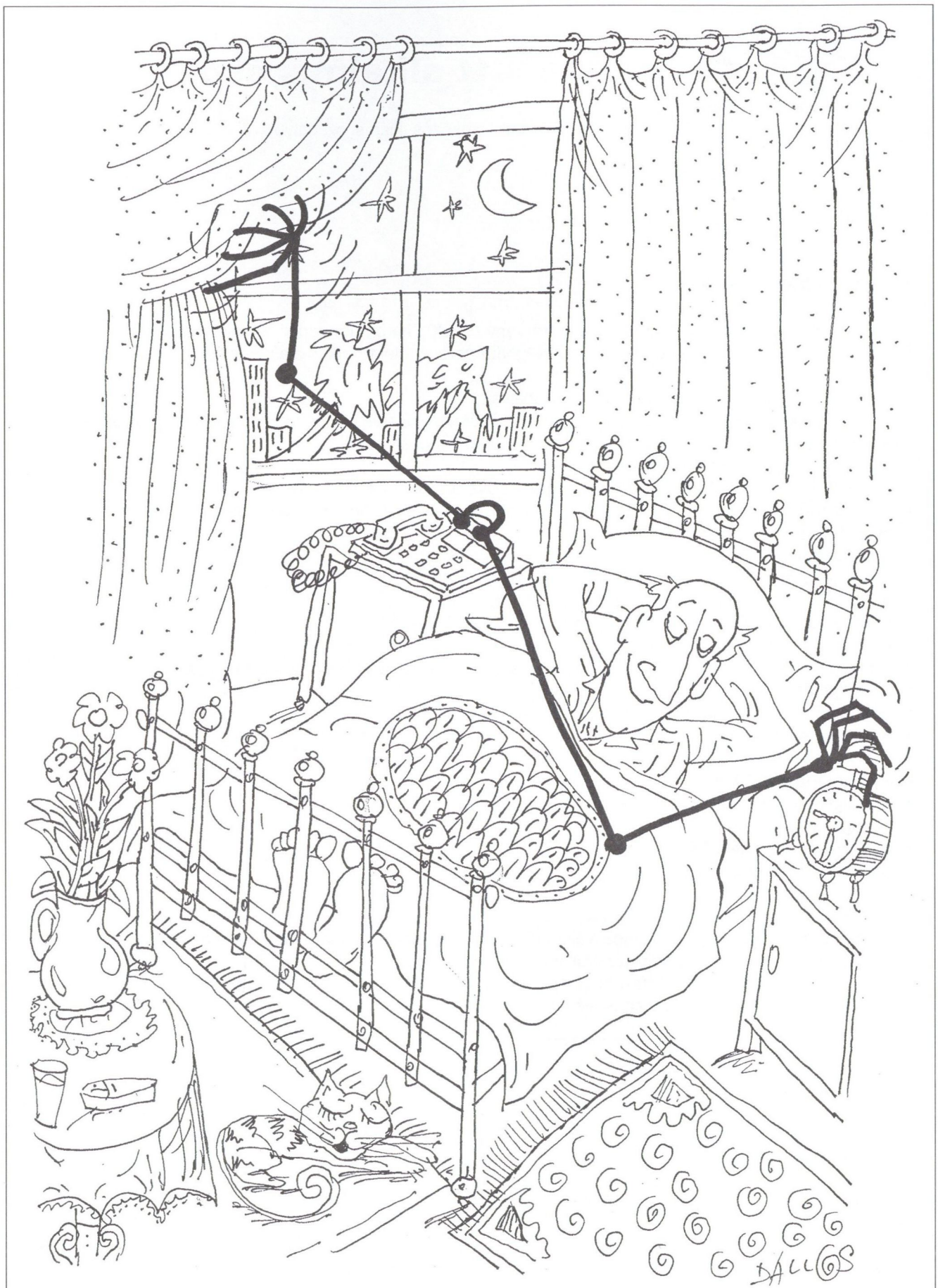
Hatodik rész: Záró rendelkezések (102–110. §)

A 2001. évi XXXV. törvény

Az elektronikus aláírásról szóló 2001. XXXV. törvény (VI. 20.) három lényeges témakört szabályoz:
- A törvény hatályát, amely egyszersmind meghatározza az elektronikus aláírás felhasználásának lehetőségét is;
- Az aláírással kapcsolatos szolgáltatások szabályait;
- A szolgáltatókat felügyelő és a szolgáltatókat nyilvántartó, illetve minősítő HÍF tevékenységére vonatkozó szabályokat. A törvény 33 paragrafusból és 4 mellékletből áll.

A törvény egyes fejezeti a következők:
- A törvény hatálya, alapelvei, kivételek, értelmező rendelkezések (1–3 . §);
- Az elektronikus dokumentum, illetve az elektronikus aláírással kapcsolatos szolgáltatások jogkövetkezményei (4–5. §);
- A szolgáltatások (6. §);
- A szolgáltatások nyújtásának feltételei (7–8. §);
- A hitelesítés-szolgáltatási tevékenység (9–10. §);
- Adatkezelés és adatvédelem (11–12. §);
- Az aláíró (13. §);
- A tanúsítvány érvényességének felfüggesztése, illetve visszavonása a szolgáltató részéről (14. §);
- A szolgáltató felelőssége (15. §);
- A hitelesítés-szolgáltató tevékenységének befejezése (16. §);
- A felügyelet feladatai (17. §);
- A minősítés (18. §);
- Nyilvántartások (19. §);
- A szolgáltatók ellenőrzése, intézkedések (20–21. §);
- Bírságok (22–23. §);
- Tanúsító szervezetek (24. §);
- Záró rendelkezések (25–33. §).

A mellékletek tartalma:
1. számú melléklet – a biztonságos aláírás-létrehozó eszközökre vonatkozó követelmények;
2. számú melléklet – a minősített tanúsítványok tartalma;
3. számú melléklet – a minősített hitelesítés-szolgáltatóra vonatkozó előírások;
4. számú melléklet – a biztonságos aláírás ellenőrzésére vonatkozó ajánlások.



HA MINDENT A TÁVKÖZLÉS INTÉZ, AKKOR ÁLMÁBAN IS MOSOLYOG

Személyes hálózatok – testre szabott alkalmazások

(Amit az EURESCOM P1047-GI jelű stratégiai projektjének eredményeiről tudni érdemes)

TÖRÖCSIK LÁSZLÓ

Matáv PKI FI

Az informatikai ipar és szolgáltatások fejlődése pillanatnyi megtorpanásának hatását különböző eszközökkel igyekeznek az érdekeltek elhárítani vagy legalább megrövidíteni. Az egyik leghatásosabb módszer ennek érdekében új fejlesztési eredményekkel megjelenni a piacon. Gyors eredményeket a nemzetközi együttműködéstől remélhetünk. Ennek egyik példájáról számol be cikkünk.

Előzmények

Az EURESCOM, az európai távközlési szolgáltatók stratégiai kutató-fejlesztő részvénytársasága a múlt év december 1-én indította el a Personal Nets elnevezésű projektjét. A BT, a TeleCom Italia képviseletében a TILab, a Finn Telecom képviseletében a TELIA és a Matáv képviseletében a PKI szakembereinek együttműködésével, valamint az EURESCOM szervező irányításával született meg a megoldás. Azt sem szabad eltitkolni, hogy az eredmények számos, a kidolgozásban részt nem vállaló európai távközlési szolgáltató érdeklődését, majd elismerését is kiváltották.

Mit értünk a személyes hálózatokon? A projekt indítása során is ez volt a legnehezebb! A különböző kultúrák képviselői, a különböző technikai és társadalmi háttérrel rendelkező résztvevők más-más jellemzők kiemelését tartották fontosnak. Egy dologban azért egyetérthettünk: mindannyian néhány meglévő, már ismert vagy „beharangozott" megoldás (alkalmazás) valamilyen integrációjában tudtunk gondolkozni, ami nem is állt távol a végső eredménytől. Mégis számos csapdát tartalmazott! A projekt első néhány hetében hajlamosak voltunk azonosítani ezt a fogalmat (Personal Nets) egy megfogható termékkel, általában az intelligens otthon megoldásával vagy a „mindentudó" mobiltelefon segítőtársi jellemzőinek kiterjesztésével, utópisztikus megoldások kezelésével.

Határozottan meg kell különböztetnünk egymástól a technikai lehetőségeket és a felhasználói igényeket. Optimális esetben ezek a halmazok nagy részben átfedik egymást, de – mint általában – a fejlődés hajtóerői, egymás növekedését katalizálják, újabb és újabb igényeket és technikai megoldásokat előtérbe helyezve.

A projekt munkamódszere

A projekt munkáját négy határozottan elkülönülő fázisra bonthatjuk:

Első alkalommal hosszasan, de teljesen kötetlenül beszélgettünk arról, hogy ki mit képzel a Personal Netsről. Ezután összegyűjtöttük spontán ötleteinket arról, hogy mi jellemzi ezt a szolgáltatást. Rendeztük, csoportosítottuk ötleteinket, majd pontozással kialakítottuk a fentebb ismertetett elsődleges jellemzőket.

A projekt következő szakaszában a résztvevő országok kutatói egy-egy történetet írtak, amelyben az elsődleges jellemzőket helyezték a képzelt események középpontjába. Mindenki véleményt alkothatott a másik forgatókönyvéről, és kérdésekkel is segíthette a történet finomítását.

A harmadik fázisban saját forgatókönyvünk javítása mellett (amit a vélemények és kérdések alapján végeztünk) azon dolgoztunk, hogy szélesebb körben is elmondjuk az elgondolásunkat, hogy minél többen véleményt alkothassanak a többé-kevésbé már végleges formájához közelítő koncepciónkról.

Negyedik fázisnak azt a munkaértekezletet nevezem, amelyre az EURESCOM számos távközlési szolgáltató különféle szakértőit hívta meg, és az így kialakított „soktudományú" munkacsoportok aktív közreműködésének köszönhetően újabb hasznos észrevételekkel finomíthattuk a végleges P-Net-koncepciót.

A koncepció

Miután megállapítottuk, hogy a személyes hálózatok semmiképpen nem azonosíthatók csupán egy termékekkel, nem rendelhetők egyetlen gyártó egyetlen

megoldásához sem, természetes módon vetődött fel a kérdés, hogy melyek lehetnek a legfontosabb jellemzőik? A felvetődött gondolatok és ötletek éppúgy jellemezték az egyes nemzeti kultúrákat, mint a szakmai hitvallás elemeit. Végül is egy nagyon figyelemreméltó megfogalmazás alakult ki.

Elsődleges jellemzőnek tekintettük a következőket:

- A személyes kapcsolati rendszerem (My personal communication space);
- A kapcsolatlétesítési és gondozási képesség (Establish and maintain relationships);
- Az a „tér", amelyben biztonságban érezhetem magam. (A space I feel safe);
- Teljes mértékben személyes igényeimhez formált virtuális környezet (It is highly personalised virtual environment).

A fenti megfogalmazásban természetesen mindenki találhat hibát, kivetni valót. Vagy azért, mert az idegen nyelvű anyagot nem az ő elfogadott értelmezése szerint fordítottam, vagy azért, mert egy magyar nyelvű szakmai anyagba „belecsempésztem" idegen nyelvű megfogalmazásokat! Kérem, fogadják el azt a véleményemet, hogy egy merőben új fogalom meghatározása során a használt munkaközi anyagot csupán a jobb megértés kedvéért közlöm eredeti és általam helyesnek talált fordítás formájában is.

De nézzük, hogy a kidolgozásban szerepet vállaló csoport tagjai hogyan értelmezik az egyes jellemzőket, mit értenek az elsődleges megfogalmazáson! Ötleteink csoportosítása során a személyes kommunikációs tér fogalomkörébe a következőket értettük:

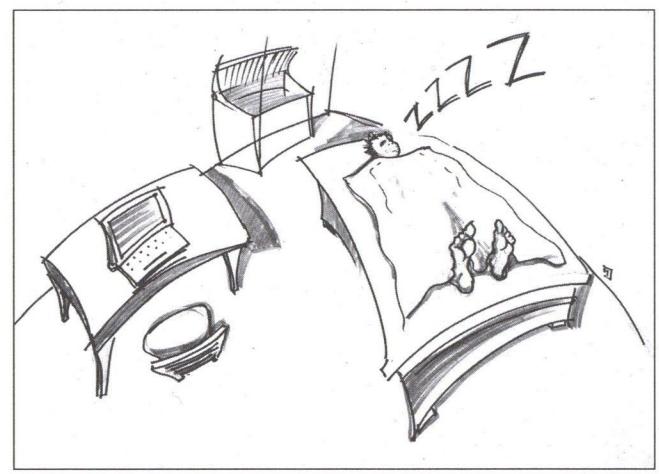
- Könnyen és biztonságosan tudok kapcsolódni más személyes hálózatokhoz és végberendezésekhez, beleértve személyes használati tárgyaimat (környezetem vezérlő elemei, mint pl. fűtés, világítás, páratartalom-szabályozó rendszerek, autóm stb.), valamint új kapcsolatok felépítése (tájékozódás idegen környezetben, stb.);
- Szabadságérzet a valós élettérben;
- Személyes burok;
- Feltételezem, hogy csak megfelelő technológiát használ;
- Segít a mindennapok (esetleg) unalmának elűzésében;
- Legyen meg az a tulajdonsága, hogy kikapcsolhatom (még ettől is függetleníthetem magam).

A fenti példához hasonlóan, amelyben a személyes kapcsolati rendszer köré csoportosítottunk jellemzőket, valamennyi elsődleges jellemzőhöz összegyűjtöttük az olyan feltételezett képességeket, amelyek segítenek a pontos, kultúráktól független értelmezés kialakításában. Természetesen felmerülhet a kérdés, hogy lehet-e, kell-e általánosan értelmezhető koncepciót kialakítani? Hiszen éppen az egyes kultúrák közötti különbségek azok, amelyek olyan színessé teszik életünket, gyakran nehézséget okoznak ugyan, de egyben szépséget is visznek a kultúraközi kommunikációba.

Egy példa

A következő lépésben az elsődleges jellemzőkre egy-egy történetet fogalmaztunk meg, amelyekben igyekeztünk gyakorlati példákat leírni a „testre szabott hálózatok" alkalmazásáról. Az egyik elképzelt helyzet egy diák pénteki iskolai napjáról és a hétvégi előkészületekről, egy születésnapi buli megszervezéséről, megrendezéséről szólt a személyes kommunikáció szemszögéből; természetesen olykor-olykor váratlan helyzetekkel színezve.

Péter személyes kommunikátora röviddel a beállított ébresztés előtt hívást fogad az iskolából, amely az első óra előadójának váratlan akadályoztatása miatt órarendváltozásról értesíti gazdáját. Természetesen ilyenkor többféle döntési helyzetet is elképzelhetünk:



A terminál automatikusan módosítja az ébresztési időpontot, másik iskolabuszon foglal helyet, módosítja a menza ebédre jelzett időpontját, ellenőrzi a teljes iskolai nap előzetesen kialakított programját stb.

Egy ilyen totális automatizmus számos újszerűséget tartalmaz, de szinte teljesen kiiktatja gazdája, az ember döntési jogát egy új helyzet alternatíváinak mérlegelése alapján. Elképzelhető, hogy az ébresztési időpont nem csupán az órarend miatt volt így meghatározva, hanem például valamilyen gyógyszer ütemezett bevétele miatt is. Bizony elképzelhetők olyan esetek, amikor látszólagos triviális logikai kapcsolatok nem lehetnek mindent felülmúló fontosságúak.

A személyes távközlési terminál nem módosít semmit, hanem az ébresztés után jelzést ad gazdájának, hogy valami megváltozott programjában, az értesítés elolvasását nyugtázza, és módosítási alternatívákat ajánl fel. A végső döntést meghagyja az embernek, és ezzel „barátságosabb" arcot mutat a felhasználó felé.

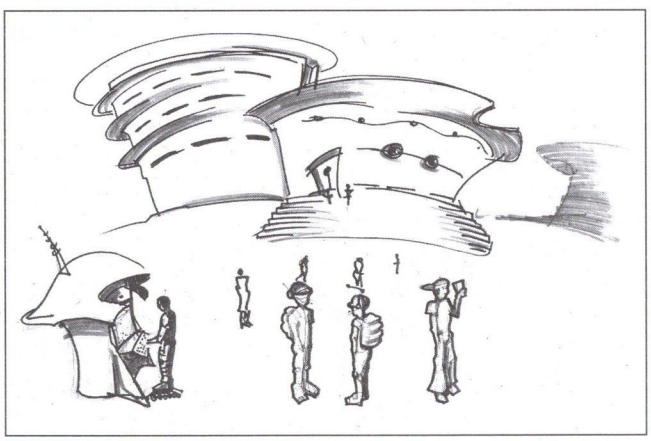
Később Péter ugyanezt az eszközt használhatja az iskolában a beléptetésre, órai jelenlétének igazolására, házi feladatainak beadására, vagy éppen személyre szóló gyakorlati feladatok tárolására és hazavitelére. Persze mindezek egy mai oktatási mechanizmus elektronikus leképezését jelentik csupán. Természe-

tes, hogy új alkalmazások megjelenése hatással lesz az oktatás rendszerének korszerűsítésére, és a születő új módszertani elemek újabb alkalmazásokat hívnak életre.

Egyelőre azonban tudomásul kell vennünk, hogy mobilszolgáltatóink egy-egy új díjcsomagja olyan váratlan gyorsasággal növeli meg az iskolás korosztály mobilhasználatát, hogy sem a pedagógusok, sem a szülők, de még az ifjú felhasználók sem készültek fel erkölcsi, etikai szempontból arra, hogy egy megszokott helyzetben milyen zavarokat okozhat a kis „handy közbeszólása", illetve hogyan használjuk mobiltelefonunkat? Lehet, hogy új tantárgy születik a kommunikáció etikája címmel?

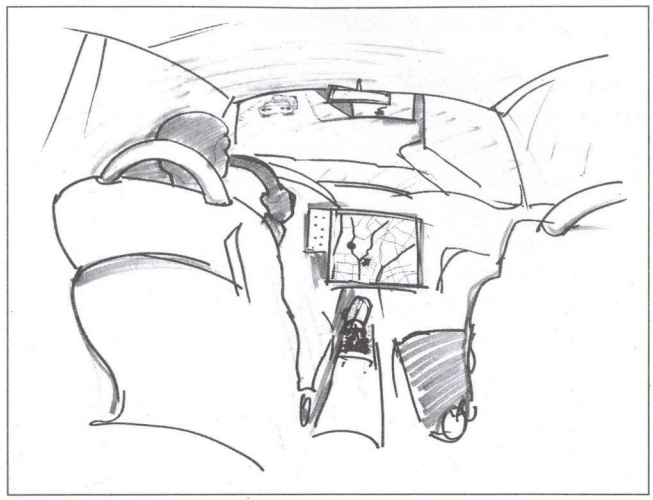
Folytatva történetünket, mint minden hagyományos iskolában, itt is egyszer csak kicsengetnek, és végre megkezdődik a hétvége, a diákok kicsiny ünnepnapjai. Fiúk és lányok tucatjai tódulnak az utcára, előkerülnek a mobiltelefonok (amelyek lehetnek ugyanazok a már használt személyes kommunikációs terminálok), és megkezdődik a mozi-, színház- és buliszervezések rövid, de annál intenzívebb időszaka.

A távközlés hőskorában erre mondtuk, hogy izzanak a telefonvonalak. Még elképzelni is bizarr, hogy a mobilrendszerek frekvenciasávjai miképpen tudnak izzani egy-egy ilyen DoS-támadással felérő terhelés esetén. (Szeretném tudni, hogy a klasszikus forgalomelméletből ismert „M" görbe, amely a forgalmi terhelés időbeni eloszlását jellemezte, hogyan alakul a jövőben.)



Hősünk már korábban megtudta, hogy szülei szombat délutántól késő estig barátaikkal lesznek, ezért ő is bulit szervez. Természetesen mindez a szülők tudtával történik. Sőt lehetséges, hogy éppen a személyes hálózatok családi kapcsolódásakor derült ki a kommunikátorok közvetítésével, hogy ki milyen hétvégi programot tervez.

A program szervezése hálás témakörnek bizonyult, hiszen mindannyian saját tapasztalatunkból tudjuk, hogy a résztvevők számának növelése sokszorosan megnöveli a várható egyeztetési igények számát. Legtöbbünk számára mindig jól jön egy profi szervező, aki leveszi vállunkról a számtalan telefonhívás gondját, akit nem lehet egy „ártatlan" közbeszólással kizökkenteni gondolatmenetéből, és akinek bármikor újabb feltételeket szabhatunk anélkül, hogy az őrületbe kergetnénk.



Történetünkben a fiataloknak meg kell egyezniük, hogy ki mit hozzon, és ki mivel segítsen a születésnapi házibuli előkészítésében. A P-Nets eközben is figyelemmel kíséri az esetleg párhuzamosan folyó érdekes eseményt is. Regisztrálja, hogy a szülők programját egy váratlan esemény akarja felborítani. A vendégvárók nagy igyekezetükben csak a sütőben sütkérező kacsáról feledkeztek meg, Az elszenesedett főfogás előbb sírást-rívást, riadalmat okozott, majd általános derültség tárgya lett. Szerencsére néhány utasítás begépelése, néhány peremfeltétel megadása után a P-Nets talált egy éttermet, ahol aztán összejött a baráti társaság, a korábban elképzelt menü sem változott, és jó hangulatban töltötték az estét.

Természetesen mindenki kikapcsolta saját terminálját, hiszen ebben a helyzetben nem akart senki a személyes beszélgetésen kívül mással beszélni vagy levelezni. Mégis történt egy kis baj, amelyről valamilyen módon értesülni kellett a szülőknek. Egy túlterhelés következtében az otthoni biztosíték felmondta a szolgálatot, valószínűleg a fiatalok által megkívánt zene- és fényeffektus teljesítményigényét nem bírta szegény. Elképzelésünk szerint egy ilyen esetben a sokféle automatikusan kezelhető esemény mellett a szülők értesítését is meg kell oldani, függetlenül attól, hogy a személyes terminál „kikapcsolt" állapotban van-e? Egy vagy több előre megadott címre képes a P-Nets olyan megkülönböztetett jelzésű üzenetet küldeni, amely egy kikapcsolt terminált is aktív állapotba hoz, és megjeleníti az üzenetet. Néhány más jellemző mellett ezek a beállítási lehetőségek adják meg a valójában a személyes igényekre alakítás lehetőségét.

Történetünk ezzel lényegében befejeződött, és összefoglalását már a vélemények, és javaslatok figyelembevételével készítettük. A teljesség kedvéért a család nagyszülői generációjáról sem feledkeztünk meg. Velük kapcsolatban a távgyógyászati lehetőségeket vizsgáltuk meg közelebbről.

Tanulságok és a bevezetés kérdései

A mi Átlagos család átlagos hétvégéje című történetünk mellett a finn kollégák egy fiatal házaspár mindennapi életét vázolták fel, az olaszok egy menedzser üzleti utazása közben adódó eseményeket kezelték a P-Nets segítségével, míg az angol közreműködők egy távolabbi jövőbeli felhasználási lehetőségekről írtak.

Bármelyik példát olvassuk, egyértelműen megállapíthatjuk, hogy a Personal Nets koncepciója nagyon erősen függ az időhorizonton elképzelt helyétől.

A közeli jövőben valószínűleg spontán kezdeményezések alapján a meglévő szolgáltatások integrálásával alakulnak ki a P-Nets alapjai. A 3–6 éves középtávú koncepció már nagy valószínűség szerint tudatos termék- és technológiafejlesztések, rendszerintegrációs munkák alapján olyan megoldásokat és kezelésükre alkalmas személyi terminálokat kínál, amelyekkel még kényelmesebben használatba vehetjük személyes hálózatunkat.

Meggyőződésem szerint a középtávú jövőkép nélkülözhetetlen eleme lesz az intelligens otthonok néhány – az eddig alkalmazott megoldásokon túlmutató – távvezérelhető berendezése is. Az IPv6 bevezetésével számos technológiai egység kapcsolódhat az internetre, és újabb IP-alapú távközlési rendszerhez. Kialakulnak a fix-, mobil- és igény szerinti sávszélességű, földfelszíni és szatellit távközlés egymást kiegészítő szolgáltatásainak rendszerei. Az egyik, ha nem a legfontosabb elem, hogy megoldjuk a számhordozhatóságot a PSTN/ISDN/GSM/UMTS-rendszerekben, és a ma még megszokott távbeszélő-hívószámokról áttérünk az IP-rendszerekben már-már megszokott címek és nevek megfeleltetések rendszerére.

Érdekes kérdéskör a kommunikációs szokások változása és az új technológiai lehetőségek beépülése mindennapi életünkbe. Ezt csak a szociális igények és technológiai lehetőségek kölcsönös, ugyanakkor „egyenrangú" egymásra hatásaként tudtuk elképzelni.

Észre kell vennünk azt is, hogy a P-Nets koncepciójában megfogalmazott szolgáltatások mindegyike tulajdonképpen valamilyen formában már ma is létezik, és alkalmazható. A teljesség igénye nélkül ilyenek:

- a hívásátirányítás, amelynek bekapcsolásával kapcsolatot teremthetünk a fix–fix vagy fix–mobil kommunikációs lehetőségeink között;
- a hangposta, amely rögzíti a nem fogadott távbeszélőhívások üzeneteit;
- a szabványosított üzenetkezelő rendszerek, azaz a hangposta-szolgáltatás korszerűbb változatai, amelyek tetszőleges üzenettípus kezelését, tárolását és menedzselését biztosítják;
- a mobilkészülékek egyre bővülő szolgáltatásai, amelyek a rövid üzenetek küldésén és vételén túl már természetes módon alkalmasak az elektronikus levelek vagy faxüzenetek adására/vételére;
- az internet elérése mobilkészülékek segítségével;
- azok az autók, amelyek már műholdas helyzetmeghatározó rendszerrel is rendelkeznek,
- azok az új tervezésű lakóházak, amelyekben a fűtés/klimatizáció már távolról vezérelhető, vagy helyi vezérlőrendszer felügyeli, és szükség esetén (rendellenes működési jellemezők érzékelése) riasztást ad az előre meghatározott személynek, vagy szervezetnek (hasonlóan a távfelügyelt erősítő-, rendező-, kapcsolóállomásokhoz).

Továbbgondolva, bizonyos irodai alkalmazások már ma is támogatják az integrált felhasználást.

Nem kell bonyolult rendszerekre gondolnunk! Példaként csak azok a ma még újgenerációs mobilkészülékek említhetők, amelyeknek már tartozéka egy határidőnapló, és amelyeket szinkronizálni lehet a személyi számítógépünk hasonló alkalmazásával.

A PDA (személyes digitális asszisztens) fejlesztések egyelőre a PC-k szerepkörének átvételét célozzák meg, és ma még kommunikációs eszközként a mindenütt jelenlévő mobilkészülékeket használják, de egyre nyilvánvalóbb, hogy rövidesen önálló kapcsolatokat fognak felépíteni a felhasználója által meghatározott központi géppel.

Az előzőekben használt – a felhasználó által meghatározott – meghatározás új kérdéseket vet fel. A személyre szabott hálózatok felhasználóinak szembe kell néznie egy, leggyakrabban információs társadalomnak nevezett korszak ma még szokatlan kihívásaival. Hagyományos szakmák tűnnek el, és eddig nem értékelt tevékenységek emelkednek egy új szakma körébe, de mindenkinek tisztában kell lennie bizonyos informatikai alapfogalmakkal. Mindenki saját maga fogja eldönteni, hogy milyen önállóságot enged a saját személyes hálózatának, milyen döntéseket enged automatizálni (előre, jól meghatározott feltételek kiértékelése alapján), és milyen döntéseket akar személyes ellenőrzése alá vonni.

A P-Nets a távoli jövőben képes lehet személyes érzelmi állapotok átvitelére is, ezért különösen felértékelődnek a kapcsolatok létrehozásának biztonsági kérdései! A stratégiai elemzést végző munkacsoport megkülönböztetett hangsúlyt helyezett a hálózatok létfontosságú kérdésére: a szerver nélküli topológia kialakulására, illetve meglétére. Nem lehet elképzelni olyan informatikai rendszert, amelyben egy Big Brother felügyeletével építhessek csak kapcsolatokat, szinkronizálhassak időpontokat, vagy éppen függetlenítsem magam saját kommunikációs rendszeremtől.

Ahogy a felhasználói elvárások evolúciója külön tanulmány készítését sugallja, úgy a hagyományos távközlési szolgáltatók és az újonnan létrejövő szolgáltatók szerepvállalása is önálló értekezés tárgya lehet. Ma még szinte lehetetlen megmondani, hogy a P-Nets milyen szolgáltatásként lesz értékesíthető, milyen jellemzők fogják meghatározni a piaci értékeit.

Egy stratégiai koncepció elkészült, amelyet az EURESCOM tulajdonosi köre részletesen megismerhet, hasznosíthat, és az egyes távközlési szolgáltatók saját környezeti jellemzőik szerint továbbfejleszthetnek, és alkalmazhatnak.

Üzemanyagcellák: előtérbe kerülhet a távközlés

HORVÁTH GYULA

távközlési tanácsadó mérnök

Dinamikusan folyik az üzemanyagcellák[1] fejlesztése, melynek részeredményeiről folyamatosan érkeznek a jelentések. Erősödik a vita a hidrogénen és a másféle üzemanyagokon alapuló megoldások között. A hidrogén tárolásának is többféle módját kutatják. Élénken keresik és mérlegelik az alkalmazási lehetőségeket, a maroktelefonok áramforrásától kezdve az Airbusig. Az első piacképes termékek és eljárások megvalósulásának időpontját 2003 és 2020 közé teszik, egyesek szerint közelebb van a távközlésben, mint a közlekedésben. Használják a szennyező anyagok tekintetében zérókibocsátású járművek (ZEV) fogalmát, amihez a környezetvédők mindjárt hozzátesznek, hogy csak azokra érvényes, amelyek üzemeltetése közben az energetikai lánc többi szakaszán sem kerül szennyező anyag a természetbe. Hangoztatják, hogy az akkumulátorról táplált, korlátozott alkalmazási területükön legalább száz éve használatban lévő villamos járművek[2] nem tekinthetők zérókibocsátásúknak, kivéve ha az akkumulátorukat töltő áramot szennyező anyagot nem kibocsátó erőműből (vízi erőmű, napelem) nyerik. Napjainkban ugyanis egyesek akkumulátorból táplált villamos járműveket megtévesztően zérókibocsátásúként hirdetnek, bár a hőerőművekben, atomerőművekben azonos mennyiségű villamos energia termelése lényegesen kisebb, de nem teljesen elhanyagolható környezetszennyezéssel jár még.

Üzemanyagok

A hidrogén mint üzemanyag hátrányai és előnyei

A sok vonatkozásban igen előnyös hidrogén hátrányai tárolása és szállítása tekintetében mutatkoznak meg, amiket korábbi cikkemben [1] részleteztem. Ezek képezik a hidrogén fölhasználásának legnagyobb akadályát, ezen fölül még az is, hogy a hatóságok biztonsági előírások betartásához kötik a veszélyes üzemanyagok előállítását és szállítását. E szabályok annyira szigorúak, hogy ha a benzin nem lenne a mai élet pótolhatatlan része, akkor alkalmazása az USA-ban ma érvényes szabályok szerint nem lenne lehetséges. Vonzó viszont a hidrogénnek tömegére vetített nagy fajlagos energiatartalma – egy kg hidrogén 41 kWh energiát hordoz –, ami háromszor annyi, mint amennyi benzinből és ezerszer annyi, mint amennyi ólomakkumulátorból nyerhető. Ehhez járul, hogy az üzemanyagcellák volumetrikus (térfogategységre vetített) energiasűrűsége is jóval nagyobb, mint az ólomakkumulátoroké, aminek következtében helyszükségletük sokkal kisebb, ami drága épületekben telepített üzemanyagcelláknak nem jelentéktelen előnye.

Erőfeszítések a hidrogén hátrányainak kiküszöbölésére

1986 óta azok, akik az ásványi energiahordozók kifogyása utáni idők fő energiahordozóját a hidrogénben látják, kétévenként a HYFORUM tudományos ülésszakon jönnek össze, az ülésszakok között pedig az interneten megjelenő havi folyóiratukban (Hydrogen & Fuel Cell Letter [2]) számolnak be eredményeikről.

Érdemes megoldásokat keresni a hidrogén hátrányainak kiküszöbölésére. A kutatók egy része azt a régóta ismert jelenséget használja föl, mely szerint egyes fémek képesek gázmolekulákat, legjobban a legkönnyebb elemet, a hidrogént elnyelni. Bár szingapúri kutatók a tároló tömege 67%-ának megfelelő tömegű hidrogén tárolását jelentették [3], számos részletkérdés vár még megoldásra, sőt még a folyamat fizikai-kémiai megértésén is vitatkoznak. Az 1999-ben végzett kísérletekben szénből készült nanocsöveket használtak [4], melyek belső átmérője 25–35 nm (molekuláris méretek) volt. (A nm a nanométer rövidítése, ami a milliméter milliomod része.)

Mai cégek nikkel-hidrid alapú hidrogéntárolókat kínálnak.

---

[1] Mivel a cellában az üzemanyag nem tűz formájában egyesül az oxigénnel, áttérek a helyesebb üzemanyagcella kifejezésre, amit a Nobel-díjas Oláh György professzorral készült intejúban is használtak.

[2] Puskás Ferenc már a 19. században villanyautóval járt Pesten; a Magyar Posta a csomagforgalom egy részének ellátására 1926–28 években megrendelt a Győri Vagongyártól és a Magyar Általános Gépgyártól villamos meghajtású Ganz-autókat az elektromobilokat. Az akkumulátorenergia ellátású kocsik közel húsz évig zaj- és kipuffogó gáz mentesen teljesítettek szolgálatot.

A hidrogén többféle alkalmazását is kipróbálták. Szerkesztettek hidrogénnel hajtott belső égésű motort, de nem lett képes a dízelmotort fölülmúlni.[3] Kísérleteznek folyékony hidrogénnel (forráspontja 21 K°) Kutatási téma a hidrogén kinyerésének tökéletesítése metanolból, különféle katalizátorok kipróbálása. Ez utóbbiakban le akarják csökkenteni a drága fémek (pl. platina) fölhasználását a mai kocsik kipufogógázainak katalizátorába szokásosan beépített mennyiségre, aminek jelenleg kétszerese szükséges az üzemanyagcellákban. Fölmerült a hemoglobin oxigént hordozó képességének hasznosítása, és alga-fajokat is találtak, amiket kémiai módszerekkel lehet hidrogén termelésére rávenni. E témák és célok változatossága mutatja, hogy milyen komolyan veszik a fölkészülést az ásványi eredetű tüzelőanyagok kifogyása utáni helyzetre.

A kutatás finanszírozása jelentős, de nem mindenki szerint elegendő. 2001-ben az Egyesült Államokban az alternatív energiaforrások kutatását 20 milliárd dollárral támogatják, miközben az informatika 30 milliárdot kap.

Két ország, Izland és Dubai már dolgozik azon, hogy „hidrogénország" legyen. Izland energiaszükségletének 70%-át geotermikus és vízi energiából fedezik. 1999-ben állami segédlettel konzorciumot alakítottak a hidrogén használatának bevezetésére, megindították a főváros autóbuszainak átállítását hidrogénre. A konzorcium célja az energiafogyasztás maradék 30%-ának is fokozatos átállítása. [5] Dubaiban állami cél, hogy energiaszükségletüket távlatban alapvetően napelemekkel biztosítsák. A termelt áram egy részével tengervizet szándékoznak elbontani, minden járművüket hidrogénre akarnak átállítani.

Fémek mint üzemanyagok

Alternatív üzemanyagként a fémek közül szóba jöhet az alumínium és a cink [6]. Az ezekkel működő üzemanyagcellák végterméke ugyan nem bocsátható ki közvetlenül a légkörbe, mint a hidrogénből keletkezett vízgőz, de végtermékük, az alumínium-oxid, illetve cink-oxid nem gyúlékony, nem mérgező, szállításuk és tárolásuk nem kényes, és könnyen újrahasznosíthatók.

Alumínium

Kellemetlen tulajdonsága, hogy a cella készenléti állapotában az elektrolit (kálilúg, KOH) jelenlétében parazitakorrózió alakul ki, melynek során az alumíniumelektród óránként tömegének néhány százalékát elveszíti. Az üzemanyagcellákat gyártó Aluminium-Power Inc. amerikai cég ezt a gondot az elektród és az elektrolit szétválasztásával oldja meg. A maró elektrolitet külön tartályban tárolja, és csak üzem idejére tölti be a cellába. A készenléti állapotba visszatérés után az elektrolitet visszaszivattyúzza a tartályba, ezzel a cellát és a parazitakorróziót leállítja. Üzemanyaggal a cellát az elhasznált alumíniumlemezek újakra kicserélésével töltik föl

A cég mobiltelefonok számára az alumíniumcella igen kis változatát is kifejlesztette. A korróziót a cella különleges kialakításával lassítják le. A cella új alumíniumanód behelyezésével tölthető. Ennek megkönnyítésére az elektrolitot zselésítik.

Cink

Az alumíniummal kapcsolatos gondoktól legegyszerűbben és legbiztosabban az alumínium kiküszöbölésével szabadulhatunk meg. A helyettesítésére használható cink volumetrikus energiasűrűsége ugyan jóval kisebb (az alumíniuménak csupán egy negyede), de a Metallic Power Inc., egy másik amerikai cég a gyakorlatban mégis 350–500 Wh/kg energiasűrűségű, cinkkel működő egységeket állít elő. (Alumíniummal 800 Wh/kg energiasűrűségű egységek készíthetők.) Készenléti állapotban a parazitakorrózió a levegő elzárásával szüneteltethető.

Alkalmazások

Üzemanyagcella az informatika szolgálatában

Mivel szinte kizárólag telepített berendezésekről van szó, az üzemanyagcellákkal foglalkozó cégek legelőször az informatikai berendezések terén remélik a piac kialakulását. Nagyon gyors fölfutásra nem számíthatnak, mert az üzemanyagcellák egyelőre magas ára miatt elsősorban azok az informatikai cégek vállalják majd az üzemanyagcella-telepek beszerzését, ahol azt a gyors piacra jutás előnyei – aminek adott esetben az áramellátás gyors biztosítása megkerülhetetlen föltétele – indokolják. Utóbbit helyenként az áramszolgáltató vállalat lassúsága akadályozza. A fokozott megbízhatóság követelménye (pl. tömeges pénzügyi műveletek éjjel-nappal, hitelkártya-kezelés több időzónában) lehet a másik érv az üzemanyagcella mellett, mint amire példát a korábbi cikkemben [1] olvashatunk.

Kisebb teljesítményű üzemanyagcella-telepek ára gyorsabban csökkenhet, ha bevásárlóközpontokban és hasonló helyeken az adatátviteli végberendezések (pl. POS-ok) áramellátását közös üzemanyagcella-telepekkel biztosítják.

Több cég a laptopokat, palmtopokat, személyes digitális segédeket (PDA) és hasonlókat célozta meg, mint üzemanyagcellákról kényelmesen táplálható számítástechnikai eszközöket.

Internet

Az internet energiafogyasztása gyorsan növekszik, a fölmerülő igények azonnali kielégítést követelnek, amire az áramszolgáltató vállalatok nincsenek berendez-

[3] A hidrogénnel táplált belső égésű motor és az üzemanyagcella kutatását a Fordnál párhuzamosan folytatják, mert filozófiájuk szerint azt fogják a piacra dobni, amelyik végül jobbnak bizonyul.

kedve. A sok webhelyet befogadó szuperszámítógépek, szerverfarmok szolgáltatásait egyre több cég veszi igénybe, mert oda előnyösen tudja webhelyét kiszervezni (outsourcing). Megjelentek a tárolószolgáltató vállalatok (storage service providers, SSP), amelyeknél óriási tárolókapacitások bérelhetők szerverek kiszolgálására.

Ezekben az esetekben az üzemanyagcella gyors telepíthetősége és a villamos hálózatnál jóval nagyobb megbízhatósága, nagyvárosi belterületen csillagászati árú telkeken álló épületekben jelentősen kisebb helyszükséglete hozza azt az előnyt, ami az üzemanyagcella-telepek magas árát részben vagy egészben kiegyenlíti.

További lehetőség a nagy forgalmú útirányítók, valamint az internetet szolgáló adatátviteli berendezések kellő megbízhatóságú áramellátása.

Távközlő berendezések

A mobiltelefonok áramellátását igen kis méretű üzemanyagcellákkal jelentősen föl lehet javítani. Izraelben a Medis Technology Inc. [7] kutatólaboratóriumában a korábban az űrtechnika számára üzemanyagcellát kifejlesztő orosz tudósok dolgoznak a töltőtollakhoz korábban használt, tintát tartalmazó betétekhez hasonló módon a maroktelefonba közvetlenül dugaszolható áramforráson. Élettartama a ma legjobb lítiumion típusú elemek ötszöröse. A folyékony metanollal táplált cella lényege a metanollal kevert gyártóspecifikus folyékony elektrolit és a gyártóspecifikus katalizátor. Az elektrolit a PEM-cellák membránjának szerepét tölti be, voltaképpen vékony műanyag lapocska.

Ígéretes alkalmazások a közlekedésben

A Líbiából kivándorolt Sadeg Faris vállalata, a New York-i eVonyx Inc., fémalapú üzemanyagcellákkal foglalkozik. [8] Induláskor üzemanyagcellákkal hajtott robogókat kíván gyártani, amelyeknek nagy piaca lehet Délkelet-Ázsiában. Ezekre valószínűleg sokan térnek át a még lábbal hajtott vagy motoros riksákról. A prototípust cink-levegő üzemanyagcella táplálja, hatótávolsága 470 km, max. sebessége 80 km/óra.

Üzemanyagcellával hajtott autóbusz jelenleg 2 millió dollárba kerül, míg egy dízel-motoros autóbusz 200-400 ezer dollárba. Egy másik vélemény szerint 500 ezer dollárra csökkenhet az üzemanyagcellával táplált autóbusz ára, mihelyt eléri az ezer darabos termelési szintet. Mindazonáltal Milano utcáin már fut egy ilyen autóbusz és az ENSZ fejlesztési programja (UNDR) 2002 és 2003 között 130 millió dollár értékű, 40-50 üzemanyagcellás autóbusz üzembe állítását várja öt ország legjobban szennyezett levegőjű fővárosában vagy nagyvárosában (Brazília, Mexikó, Egyiptom, India és Kína).

Villamos energia helyi termelése

Az említettek közül több vállalat készül lakások, érzékeny adatokat továbbító adat-végberendezések és más telepített készülékek különösen nagy megbízhatóságú áramellátásának biztosítására tipikusan 5 kW teljesítményű üzemanyagcella-telepek forgalomba hozatalával. A HYFORUM-on javaslat is hangzott el arra, hogy a német „100 000 tető" mozgalom mintájára, amely ugyanennyi családi ház tetejének napelemekkel borítását és ezzel önálló áramellátását jelenti, indítsanak „100 000 pince" mozgalmat is, mindegyikben 5-10 kW teljesítményű üzemanyagcella-teleppel.

Távlatban arra is gondolnak, hogy a kis kerti gépek és más, szabadban használatos hordozható készülékeket hajtó kétütemű motorokat áruk csökkenésének ütemében szorítják majd ki az üzemanyagcellák.

Ellengőz

Az üzemanyagcellákkal foglalkozó amerikai cégeket kellemetlenül érinti, hogy a Bush-adminisztráció 2001 májusában jelezte, hogy az alternatív energiaforrásokra szánt kutatási támogatást kb. 30%-kal csökkenti. A felzúdulás hatására ugyan különféle költségvetési átcsoportosításokat ígérnek, de Washingtonban már a sarkvidéken és másutt tengeralatti olajfúrások megkezdéséről és az OPEC-től olaj vásárlásáról beszélnek.

A globális környezetvédelemről szóló kiotói egyezményt aláíró országok egyre inkább nehezményezik, hogy éppen az Egyesült Államok, amely a legtöbb szennyező anyagot bocsátja ki, nem kíván az egyezmény aláírói között szerepelni. Ugyanakkor a környezetszennyező anyagok megengedett legnagyobb mértékét csökkentik, ami a gyártó vállalatokat fokozott mértékben készteti a kibocsátás csökkentésére. Ilyen ellentmondásos körülmények között halad ma a világ a szennyezésmentes környezet felé. (A pesszimisták kétségbe vonják, hogy egyáltalában elérkezik-e?)

Irodalom

1. Horváth Gyula: A tüzelőanyagcellák előretörése, Híradástechnika, 56. kötet, 2001/2. szám.
2. www.hfcletter.com/letter/
3. www.hfcletter.com/letter/august99/feature.htm
4. J. Tersoff: Nanotechnology: Less is more, Nature 412, 135 – 136 (2001)
5. http://www.hfcletter.com/letter/march99/index.html
6. L.S. Lave és H. I. MACLEAN: Are Hybrid Vehicles Worth It? IEEE Spectrum, 2001. március
7. W, D, Jones: Batteries No Match for its Fuel Cell, Claims Israeli Start-Up, IEEE Spektrum, 2001. március
8. M.J. RIEZENMAN: Metal Fuel Cells, IEEE Spectrum, 2001. június

Hír

Az Ericsson T39-es készüléke olyan mobiltelefon, amely mind a GPRS-, mind a BluetoothTM technológiát támogatja, és olyan WAP-telefon, amely a mobilinternet és az e-mail szolgáltatások teljes spektrumát nyújtja. A T39-es támogatja a vezeték nélküli adatszinkronizációra kifejlesztett szabványt, a SyncML-t és a képüzenetek váltására szolgáló EMS-t is.

A GPRS-t a mobiltelefon, PDA, laptop és egyéb elektronikus eszközök vezeték nélküli összeköttetését lehetővé tevő Bluetooth vezeték nélküli technológiával egyesítve képes zsebmodemként működni. A mindig on-line kapcsolatban lévő T39-essel lehet szörfölni az interneten PDA vagy laptop segítségével.

Az EMS segítségével egyszerű képekkel és dallamokkal ellátott üzeneteket küldhetünk és fogadhatunk.

Amennyiben meglévő hálózatra építjük rá, a GPRS teljesen új GSM-rendszernek tekinthető. A GPRS szabványosítása több éve tart, azonban az áttörő siker mégis csak 2000 közepén következett be. A kezdeti specifikációk valódi hálózaton futó, kiforrott szolgáltatássá fejlesztése az eredetileg becsültnél sokkal bonyolultabb és hosszadalmasabb folyamatnak bizonyult.

A fejlesztés kezdeti szakaszában az Ericsson kezdeményezésére elindult egy világméretű projekt mind a hét hálózatszállító (az Ericsson, a Nokia, a Motorola, a Nortel, a Lucent, a Siemens és az Alcatel) részvételével. A projekt célja a különböző hálózatok együttműködésének megvalósítása mind laboratóriumi, mind pedig működési környezetben. Ezzel a megoldással valósítható meg, hogy a GPRS bevezetése a lehető legkevesebb problémával járjon az iparág és különösen hálózatüzemeltetők számára.

A jellemzők összefoglalása

GPRS (általános csomagkapcsolt rádiószolgáltatások):

- gyors mobil-internetkapcsolat,
- on-line zenehallgatás (streaming audio) és alacsony felbontású videó (operátorfüggő szolgáltatások),
- hatékony WAP-alapú internetes keresés,
- az e-mailek és fájlok gyors letöltése,
- a GPRS-t (általános csomagkapcsolt rádiószolgáltatás) és a HSCSD-t (nagy sebességű áramkörkapcsolt adatátvitel) támogató beépített modem.

A Bluetooth vezeték nélküli technológia:

- vezeték nélküli összeköttetés laptoppal, fülhallgató-mikrofonnal és egyéb más készülékekkel,
- vételi viszonyoktól függően kb. 10 m-es hatótávolság,
- egyszerű mobil-internetelérés Bluetooth segítségével, GPRS-en keresztül.

PIM (személyes információt kezelő) alkalmazások:
A címjegyzék a következő szempontok szerint rendezhető:

- név, • telefonszám, • postai cím, • e-mail cím, • a vállalat neve, • második telefonszám.

SyncML:

- A készülékek szinkronizálására kifejlesztett iparági szabvány, amelyet a T39-es támogat. A szabvány segítségével az otthoni és irodai számítógépében szereplő címjegyzékeket, adatokat vezeték használata nélül hangolhatja össze.

E-mailezés:

- bejövő és kimenő üzenetek, levelek olvasása, írása, a piszkozatok megőrzése,
- teljes funkciós beépített e-mail kliens,
- a bejövő üzenetek az interneten található bármely POP3 e-mail szerverről letölthetők,
- maximum 6, melléklettel rendelkező e-mail tárolása.

EMS:

- képekkel és hanggal ellátott szöveges üzenetek küldhetők,
- a T39-es 30 képet tartalmaz és további 30 kép helyezhető el rajta,
- a képek – beépített pixelszerkesztővel – a felhasználó igényei szerint alakíthatók.

A GPRS előkészítése a piaci felhasználásra a vártnál sokkal nagyobb feladatnak bizonyult. A kompatibilitást végül is a szállítókkal és egyes hálózatüzemeltetőkkel folytatott világméretű együttműködés révén, átfogó laboratóriumi próbaüzemek végrehajtásával értük el. A próbaüzemek lehetővé tették, hogy naponta vizsgáljuk, ellenőrizzük és javítsuk a hibákat mindaddig, amíg el nem érjük a teljes összhangot.

A távközlő berendezések, létesítmények és a környezet kapcsolatával foglalkozó MSZ 17200-8 szabványról

DR. BOGNÁR ZOLTÁN

Pannon GSM Rt.

Ez a szabvány az MSZ 17200 része. Az MSZ 17200 első tagja a vezetékes, kábeles rendszerekben elfogadható zavaróhatásszintek alapján állapít meg megközelítési előírásokat, az MSZ 17200-8 pedig és műsorszóró berendezésekkel és rendszerekkel kapcsolatosan – azzal a többlettel, hogy ezen eszközöknek a környezetre gyakorolt hatására is tartalmaz előírásokat. A szabvány alapgondolata a rádiótávközlés és a környezet békés egymás mellett élésének alapvető feltételeit megalkotni. A rádiótávközlő és a műsorszóró adók működésük közben RF-sugárzást hoznak létre a környezetben. A cél, az hogy olyan szintű sugárzást keltsenek, mely megfelel a megengedett hazai határértékeknek, és a szolgáltatások minőségét ne rontsák le az adók környezetének változásai, például az építkezések.

Bevezetés

A szabvány kidolgozását még 1998-ban kezdeményezte az MSZT 851 Műszaki Bizottsága, melyet a KHVM és a Magyar Nemzeti Bizottság is támogatott. Hamarosan el is készült az alapkoncepció és a tartalomjegyzék.

Ezt a munkát az Antenna Hungária Rt., Matáv Rt., Westel Mobil Rt. és a Pannon GSM Rt. szakértői végezték. A szabvány alapelvein, lényeges tartalmi elemein a kidolgozás jelenlegi, intenzívebb szakaszában sem változtattunk annak ellenére, hogy a szabályozási környezet változott, és belátható közelségbe került csatlakozásunk az Európai Unióhoz. Célunk, hogy rádiós eszközök használata teljesítménytől, frekvenciától függetlenül

- ne okozzon veszélyt a környezetben élő emberekre;
- a környezetben bekövetkező változások, a rádiós létesítményekkel összemérhető nagyságú építmények se okozzanak elfogadhatatlanul nagy minőségromlást a velük létesített távközlési szolgáltatásokban.

Ez a kompromisszumkeresés a rádiótávközlés és a környezet között nem különbözik attól, ami szinte mindig felmerül közművek építése kapcsán. Ennek legfőbb kölcsönhatásait foglaltuk ebbe a szabványba. A kidolgozás egyik fontos hajtóerejévé vált a rádiós eszközök tömeges használata elsősorban a mobiltávközlés révén, ami a közvélemény érdeklődését is megnövelte.

A szabvány alapelvei

A távközlés vezetékes és rádiós fajtája között az egyik lényeges különbség az, hogy az utóbbinak lényeges látványi hatása is van. A közvéleményt az is befolyásolja, hogy az emberek gyakran nem tesznek különbséget a nemionizáló és a radioaktív sugárzás között. Amikor a rádióadó és antennája a hálózatban egy interfészt (air interface) létesít, azaz a hálózatba bekerül, akkor a környezetbe is bekerül, mégpedig jól látható módon. Egyes rádiószolgálatok ugyanis, melyekre nagy igény van, csak úgy valósíthatók meg a felhasználók által elvárt minőségben, ha lakott területen házakon, műtárgyakon helyezünk el rádióállomásokat (mobilszolgáltatás, helyi rádiók). Másrészt a lakott környezet is változik, például az építkezésekkel. A fő hatásokat az 1. ábrán szemléltettük.



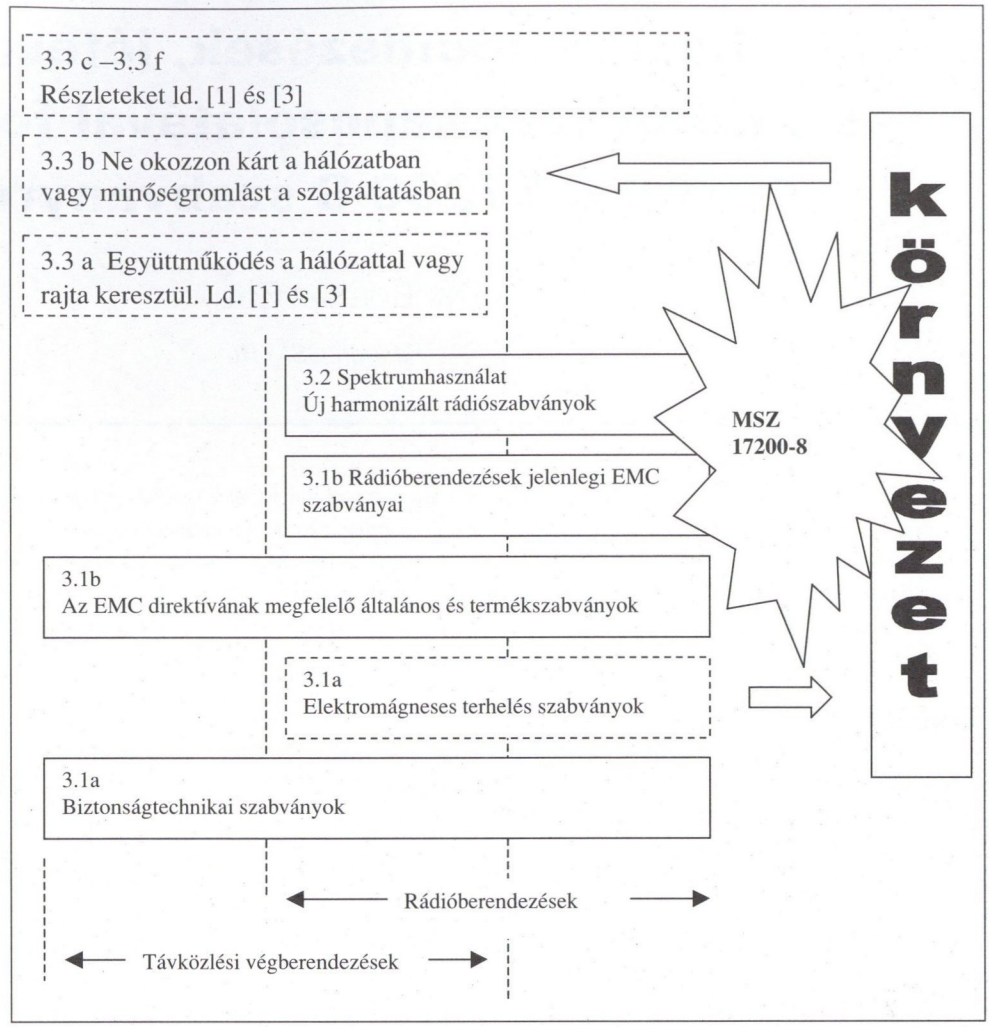
1. ábra

Az emberre gyakorolt hatás – valamilyen szinten – azóta fennáll, amióta rádióállomások működnek. Közvetlen közelükben nyilvánvalóan fokozottabb a terhelés. Ismeretes, hogy az elektromágneses teljesítménysűrűség a rádióállomástól távolodva a távolság négyzetével fordítottan arányos, azaz csökken. Természetesen ennek értékét más tényezők is befolyásolják. Függ a frekvenciától, az adó teljesítményétől, az antennától,

a domborzattól. Szolgáltatástípusonként (rádiószolgálatokon belül) a berendezések, antennák jól kategorizálhatók a szabvány céljára. A rádiószolgálatok frekvenciasávjait pedig a frekvenciatáblázat (FNFT) [1] szabja meg. Ezek alapján lehetőség van arra, hogy a sokféleséget leegyszerűsítsük, és áttekinthető, alkalmazható összefüggéseket tartalmazó szabványt készítsünk.

Ilyen szabványok jelenleg csak nemzeti szabványként léteznek. A határértékeket az MSZ 16260 szabvány állapítja meg.

A szolgáltatás minőségére hatást gyakorolnak az épített környezet változásai is. Ennek jellegzetes példái a működő mikrohullámú összeköttetések nyomvonalába, Fresnel-zónájába való „beleépítés" vagy a mobilszolgáltatások bázisállomásai közvetlen közelében az antenna elhelyezkedésénél magasabb épület emelése. Hasonló példák műsorszóró állomásoknál is vannak. Ezeknek is lehet szabványban megfogalmazható feltételeket szabni.



2. ábra

Szabvány és szabályozás

A szabvány és az EU szabályozás vizsgálatánál – mivel hasonló EU-alkalmazási szabványt nem találtam – két direktívát vettem alapul, melyek alapvetően a termékekre vonatkoznak:

1. az R&TTE-direktíva [2],
2. a EMC-direktíva [3].

Az R&TTE-direktíva megszünteti a rádió és távközlési végberendezésekre vonatkozóan a hatósági típusvizsgálatot és engedélyezést. Helyette a gyártó, importőr megfelelőségi nyilatkozata lesz a forgalomba hozatal és az üzembe helyezés feltétele [4].

A direkíva két alapfeltétele közül az egyik a villamossági szempontból vett biztonság, mely mellett az erre alapozott szabványok mindegyike helyt ad (hagy) egy az egészségügyi határértékre vonatkozó szabványnak. Ilyen összeurópai szabvány azonban nem létezik, információim szerint ilyen szabvány megalkotásának csekély az esélye. Hazai szabványunk viszont van, amely szabályozási célra akkor is megfelelő, ha a szabvány a megalkotása óta megszerzett tapasztalatok és kutatási eredmények beépítésével megújításra szorul.

Az EMC-direktíva nem játszik közvetlen szerepet ebben a szabványban, mivel szándékosan nem terjesztettük ki a szabványt az elektromágneses összeférhetőség területére. Ez egy rendkívül széles szakmai terület, melynek megvannak a saját szabványai és jogszabálya is [5]. Azért említem meg mégis, mivel a zavarok zöme is, mint EMC-szituáció, megközelítés révén jön létre.

Ezek a direktívák számos szabvány és jogszabály alapját képezték. Ilyen szabványkidolgozási munka folyik a CENELEC-ben, ETSI-ben, stb. A fentiek jobb áttekinthetőségét segíti az 2. ábra, melynek bal oldalán látható az R&TTE-direktívának erre a célra egyszerűsített vázlata.

A viszonylatok természetesen mások, hiszen pl. a 3.3.b arról szól, hogy valamely berendezés egy hálózathoz csatlakoztatva ne okozzon minőségromlást vagy csak az allokált mértékig. Itt pedig azt várjuk el, hogy a környezet változásai ne okozzanak minőségromlást vagy csak a megengedett mértékig, hiszen ilyen minőségi változások esetenként csak költségesen kompenzálhatók.

A készülő szabvány nem állapít meg emberekre vonatkozó elektromágneses terhelés- határértékeket (3.1.a), hanem csak alkalmazza az érvényes szabványt a rádióállomások telepítésére, így annak lehetséges korszerűsítése ebben a szabványban nem, vagy csak számértékek változásaiban jeleneik meg. Ezért az MSZ 17200-8-at akár alkalmazási szabványnak is tekinthetjük.

A hazai szabványt az alábbi munkakörökben használhatják:

- a rádió-távközlési építmények engedélyezésében résztvevő hatóságok, szakhatóságok,
- önkormányzatok,
- ellenőrzést végző hatóságok,
- hálózattervezők,

vagyis a rádióállomások létesítésének valamennyi szereplője. Ezért ez a szabvány alkalmas lehet arra, hogy a szabályozás egyik közös referenciája legyen. Ez képezheti megfelelőségi nyilatkozat alapját vagy elősegítheti a kompromisszum elérését olyan esetekben, amikor mégis szükséges magas épületet építeni valamely rádióállomás közvetlen szomszédságában. Ekkor ugyanis az építtető átvállalhatja a szolgáltatás helyreállításának költségeit. Gondoljunk például egy pont-több pont mikrohullámú rendszer központi állomásának áttelepítésére. Ezen szabvány révén a rádiótávközlés és műsorszórás építési tevékenysége (a létesítést és az üzemeltetést tekintve) a környezetben élők és a szolgáltatók számára is kielégítő módon szabályozható.

Mivel nem foglalkozik a szabvány?

A szabvány nem foglalkozik az EMC körébe tartozó kölcsönhatásokkal. Bár az EMC területére tartozó minőségromlási esetek is a megközelítés révén jönnek létre, azonban az érintett szereplők elektronikusan vagy elektromosan aktívak. Az eszközök hasznos működésük (jeleik) mellett zavaró jeleket is generálnak, vagy éppen a hasznos jel válik zavaró jellé más eszköz működésében. Üzemelésük közben az idegen jellel zavarható eszközök is – védettségüktől függően – minőségromlással reagálhatnak a megközelítésre.

Az „azonos csatornás zavar" még csak nem is EMC jellegű, hanem valamely szolgáltatás belső hibája (l. frekvencia-újrafelhasználás) vagy illegális használat eredménye.

További, a szabvány területéből kizárt esetek:

- Pszichikai tényezők. Természetesen léteznek olyan hatások, melyek a tudatalatti kategóriába tartoznak.
- Nem foglalkozik a szabvány a kézi rádiótelefonok hatásaival, így azok használatának etikai kérdéseivel sem. A rádióállomások, bázisállomások környezetében élők számára ez kényszerhelyzetet jelent.
- Munkahelyeken a rádiófrekvenciás tér emberre gyakorolt hatása. A szabvány csak a lakosságra vonatkozik ebben a tekintetben.
- Bár környezeti hatás, de nem foglalkozik a látvány kérdésével sem.

A munka jelenlegi fázisa

A részletek kidolgozása (rádiószolgálatok felmérése, megközelítési szabályok részletei) folyik. A Magyar Szabványügyi Testület ad hoc munkabizottságának munkájába az indító szervezetek mellett bekapcsolódott a BME, a MeH IKB, az OSSKI. Jelenleg a bizottságban Antók Péter, Farkas Balázs, Farkas Botond, dr. Kapor József, dr. Mátay Gábor, dr. Nagy László, dr. Simon Gyula, dr. Thuróczy György, Tóth Kálmán vesz részt. A bizottság titkára Bocskay István. A részletes szabályok kidolgozásánál a munkabizottság igényli azon cégek, szolgáltatók közreműködését, melyeknek rádió-távközlési, műsorszóró eszközei a szabvány hatálya alá tartoznak.

Összefoglalva: A rádiótávközlés és műsorszórás ma már igen fontossá, esetenként döntővé vált az emberek életében. Sok a félreértés, fél-informáltság a lakosság körében. Úgy gondoljuk, ez a szabvány is segíthet abban, hogy a rádiós eszközök felhasználásában a kétkedések csökkenjenek, a viták hasznosak legyenek, és a kompromisszum mindenki javára jöhessen létre.

Irodalom

1. 221/1999. (XII. 29.) korm.rendelet a frekvenciasávok nemzeti felosztási táblázatának megállapításáról
2. Directive 1999/5/EC of the European Parlament and of the Council of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity, Official Journal L 091 , 07/04/1999 pp. 0010–0028
3. Council Directive 89/336/EEC of 3 May 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility Official Journal L 139, 23/05/1989 pp. 0019–0026
4. Szathmáry Csaba: Távközlő berendezések piaci forgalmának liberalizálása az Európai Unióban. Hiradástechnika 2000/12 10–14 old.
5. 31/1999. (VI. 11.) GM-KHVM rendelet az elektromágneses összeférhetőségről

Hírek

Az Ericsson erősíti pozícióját az ázsiai piacon

Az Ericsson Technology Licensing AB és az Arima, a megoldás eredeti tajvani gyártója, a BluetoothTM szellemi tulajdonra vonatkozó engedélyezési megállapodást kötött. A szerződés értelmében az Arima engedélyt ad az Ericsson rádió- és alapsávú IP-termékeire. A tervek szerint a Bluetooth integrálása a termékekbe (PDA-k, kézikészülékek és mobiltelefonok) a jövő év folyamán kezdődik.

❖

A Kingcom olasz hálózatüzemeltető az Ericssont választotta széles sávú ethernetes hozzáférésen alapuló IP-távközlési megoldásának szállítására. A hálózatok közül az első Salerno délolasz város előfizetőit látja majd el új szolgáltatásokkal.

A széles sávú megoldások minden egyes végfelhasználónak 100 Mb/s maximális átviteli sebességgel állnak rendelkezésére.

❖

A Manx Telecom mobilinternet demonstrációja a 3G-hálózatban

A nagy sebességű mobil-internetkapcsolat immáron érinthető közelségbe került, mikor a BTwireless és a Manx Telecom sikerrel végrehajtotta a Man szigetén kiépített 3G-hálózat első adathívását. Az IP-alapú csomagkapcsolt adathívás nagy sebességű adatátvitelt nyújt a felhasználóknak. Ez megnyitotta a kaput a 3G-s alkalmazások előtt. Ma, partnereinkkel, a NEC-kel és a Siemens-szel, újabb fontos lépést tettünk a mobil-multimédia realizálása felé.

❖

Az Ericsson megállapodást írt alá a személyes intelligenskártya-leolvasók és biztonságos fogyasztói átviteli megoldások tervezésére. A megállapodás értelmében a XIRING kizárólagos jogot kap az Ericsson-szabványokon alapuló „vezetéknélküli pénztárca" technológiai platformjának további fejlesztésére. A technológia a jövőben a XIRING termékeinek része lesz. A megoldások megfelelnek a hitelesítéssel, a digitális aláírással és a biztonságos internetes fizetéssel szembeni követelményeknek.

❖

A Sony Corporation és a Telefonaktiebolaget LM Ericsson a globális mobiltelefon-üzletágaik egyesítésére áprilisban írták alá a szándéknyilatkozatot; a tárgyalások azóta is gyors ütemben folynak, így a tervek szerint a vegyesvállalat – Sony Ericsson Mobile Communications – 2001. október 1-jén megkezdi működését. A vegyesvállalat vezetősége Londonban működik majd. A kezdetben 3500 alkalmazottat foglalkoztató Sony Ericsson Mobile Communications globális termékfejlesztési, marketing- és értékesítési feladatokkal kezdi meg a működését.

Amit a szabad felhasználásról tudni kell

Dr. Tattay Levente

A szerzői jog korlátai

A szerzői jog jogszabályi korlátai alapvetően a szerzőt megillető vagyoni természetű jogosultságokra vonatkoznak. A szerzői jog a szerző által gyakorolt jogok kizárólagosságán keresztül jogi monopóliumot hoz létre, amelyből tényleges gazdasági monopólium is keletkezhet – ez pedig mindenképpen kerülendő –, másrészt pedig a szerzői jogok kizárólagosságát célszerű oldani a felhasználás szempontjából, harmadrészt pedig a szerzői jogban gyakori a jogdíj nélküli nonprofit felhasználás, amelyet össztársadalmi érdekek indokolnak.

A szerzői jog mint jogi monopólium korlája lehet

- territoriális azaz, területi: a szerzői jogok a Magyar Köztársaság területén részesülnek oltalomban;
- időbeli: a szerző vagyoni joga általában a szerző halálától számított 70 évig részesül oltalomban;
- versenyjogi: kartelltilalmak, erőfölénnyel való visszaélés tilalma, vállalati összefonódások tilalma is érvényesülhet.

A szerzői vagyoni jogok további korlátai körében jelentős korlátozást jelent a közös jogkezelés, amely – a szerzők érdekében – megvonja a szerzői művek felhasználására vonatkozó szerződéskötés szabadságát.

A szerzői jog korlátjaként tartják számon továbbá a kizárólagos jog díjigényre szorítását és a törvényi engedélyt is. [1] Fontos korlátozások érvényesülnek a munkaviszonyban létrehozott szerzői alkotások vonatkozásában is. Szintén ilyen korlátozást jelent a jogkimerülés, amely a terjesztési jog korlátozását jelenti.

A szabad felhasználás jelenti a szerzői vagyoni jogok legismertebb, legszélesebb körű korlátozását. Erre művelődés, oktatás és tájékoztatás céljából kerülhet sor.

A digitális felhasználások új helyzetet teremtettek a szabad felhasználás vonatkozásában, itt ugyanis megvalósul a végtelen számú, azonos minőségű, elenyésző költségű többszörözés. Ezen felül az elektromosan tárolt szerzői alkotásokhoz általában az interneten is hozzá lehet férni.

A művekre vonatkozó szerzői jogi monopolhelyzet az új digitális környezetben tehát nem jelenti az információhoz való hozzáférés korlátozását.

A szerzői jog az egyéni, eredeti kifejezésmódot és nem a szerzői műben levő információt védi. A digitális technika nem követelte meg a szerzői jogi szabályozás teljes átgondolását, hanem csak új értelmező szabályok alkalmazását.

A digitális technika alkalmazásánál a szerzői jognak meg kell találnia a normális középutat a korlátlan, ellenőrizhetetlen és nagytömegű szabad másolás és az első nyilvánosságra hozatal utáni hozzáférhetetlenné tétel [2] gyakorlata között.

A szabad felhasználás fogalma, irányai

A szabad felhasználás fogalmát az szjt. rendelkezései alapján az alábbiakban határozhatjuk meg:

A szerzői művek szabad felhasználásán a már nyilvánosságra hozott művek elismert célra – korlátozott számú kivételtől eltekintve – nem közvetlen haszonszerzésre irányuló, az szjt.-ben taxatív jelleggel felsorolt felhasználási módozatokat értjük, amelyeknél nincs szükség szerzői hozzájárulásra és a szerzőt díjazás sem illeti meg.

A fenti fogalom alapján a szabad felhasználás fogalmi elemei az alábbiak:

A) Nyilvánosságra hozott műre vonatkozóan a szabad felhasználás valamennyi módozata csak a szerzők vagyoni jogait érinti. Szabad felhasználás nem valósulhat meg tehát nyilvánosságra nem hozott, meg nem jelent művek vonatkozásában.

B) A művek szjt.-ben elismert meghatározott célja a szabad felhasználásban különlegesen fontos.
E célok közül az alábbiakat célszerű kiemelni:
- iskolai célú felhasználás;
- tömegtájékoztatás;
- tudományos és ismeretterjesztési célú felhasználás;
- fogyatékos személyek igényeinek kielégítése;
- bizonyítás céljára való felhasználás bíróságok és más hatóságok előtt.

E kiemelt célok teljes egészében nem fedik le azonban a szabad felhasználást, így például másolat készítése történhet magáncélra vagy költségvetési szerv belső intézményi céljára, továbbá az előadások körében a működvelő előadások vagy nemzeti ünnepeken tartott előadások is szabad felhasználás körébe tartoznak, de a fenti célok tartalmi keretébe nem illeszkednek.

A szabad felhasználás nem terjed ki
- a nyilvánossághoz való közvetítésre sugárzással vagy másként;
- a sugárzott műnek az eredetihez képest más szervezet közbeiktatásával a nyilvánossághoz való továbbközvetítésére;
- átdolgozásra.

C) A nem közvetlenül haszonszerzésre irányuló, általában nonprofit jellegű felhasználás lényegében azt jelenti, hogy – némely kivétellel – közvetlenül nem irányul haszonszerzésre. Az szjt. még szigorúbb mércét állít bizonyos esetekben. A szabad felhasználás még közvetve sem szolgálhatja a jövedelemszerzés célját:
A szabad felhasználás egyes fajtái kivételt képezhetnek a haszonszerzés tilalma alól. Például:
- Napjainkban általában nyereség képződik a tankönyvkiadásban. Így adott esetben a szabad felhasználás körébe tartozó irodalmi szöveggyűjtemények nyereséges kiadását nem lehet nonprofit felhasználásnak tekinteni.
- A kereskedelmi televíziókban történő felhasználás, amely irányulhat ismeretterjesztésre vagy tömegtájékoztatásra, szintén kizárólag vagyoni érdeket szolgál.

D) Az szjt.-ben taxatíve felsorolt felhasználási módozatok az alábbiak lehetnek:
- idézés,
- átvétel több formában,
- másolatkészítés különböző célokra,
- többszörözés vagy terjesztés (kivételesen),
- kiállítás,
- szerzői mű ideiglenes többszörözése,
- művek közlése az alkalom által indokolt mértékben (médiákban),
- nyilvánosan kiállított vizuális művek bemutatása,
- nyilvános tárgyalások és beszédek tartalmának átvétele,
- fotóművészeti alkotások tömegtájékoztatásban, iskolákban, ismeretterjesztésben való felhasználása,
- képzőművészeti, építészeti, iparművészeti vagy ipari tervezőművészeti alkotások díszletként, tömegtájékoztatásban, látképként és illusztrációként való felhasználása,
- előadások széles körben,
- közkönyvtári haszonkölcsönzés.

A szerzőt díjazás nem illeti meg a szabad felhasználás esetén, ezért sem a szerző, sem azok érdekképviseleti szervei, sem a közös jogkezelők díjat nem számolhatnak fel.

A művek szabad felhasználásának szabályozásánál az állam ismertet el a szerzőkkel olyan érdekeket, amelyek érvényesülése érdekében a jogszabály a szerzők jogait korlátozza, hiszen egyébként a szerzőknek joga lenne műveik felhasználásának kizárólagos engedélyezésére és honoráriumra. Ebből mindenekelőtt az következik, hogy a szerzőétől különböző, de azzal egyenrangú védelemre érdemes igényeket tisztességesen és méltányosan lehessen érvényesíteni. A szabad felhasználás szabályozásának célja semmi esetre sem az, hogy a felhasználónak kibúvót biztosítson az szjt. rendelkezései alól. [3]

A szabad felhasználás vonatkozásában semmilyen formában nincs szükség a szerző hozzájárulására.

A szabad felhasználás általános garanciális szabályai

A szabad felhasználás garanciái elsősorban az alábbiak:
- Nem lehet sérelmes a mű rendes felhasználására.
- Nem érintheti hátrányosan a szerzői, illetve szomszédos jog jogosultjainak törvényes érdekeit.
- Kizárólag a tisztességes gyakorlat határán belül valósulhat meg.
- Kizárólag a felhasználás szabaddá tételét szolgáló cél eléréséhez szükséges mértékben történhet.
- A társadalmilag elismert célhoz igazodó módon valósulhat meg.

További fontos szabály, hogy a szabad felhasználás körébe eső jogokat nem lehet kiterjesztően értelmezni (szjt. 38. § (3) bek.). A törvényalkotó e rendelkezések körében fokozottan törekedett különféle érdekek kiegyensúlyozására. Ez a gyakorlatban teszi lehetetlenné, ha egyik vagy másik érdek a jogszabály értelmezését a maga javára kiterjesztve próbálna felülkerekedni. A szabad felhasználás esetei tehát különleges, egyedi jellegű szabályok. Ezek körét nem lehet sem analógiákkal, sem egyedi kivételekkel, sem méltányosság alapján bővíteni.

A szabad felhasználás egyes fajai

A) Iskolai célú felhasználás az egyik legnyomósabb társadalmilag indokolt érdek, ahol a szabad felhasználás engedélyezésére szükség van, és amely a maga szerteágazó mivoltában leginkább igényli a törvényes körülhatárolást. Nem számít minden szabad felhasználásnak, amit az iskolába be lehet vinni, vagy amit tankönyv megjelöléssel a kereskedelemben forgalmaznak. [3]

A szabad felhasználás szempontjából az iskolai oktatás célját szolgálja a felhasználás, ha az óvodai nevelésben, az általános iskolai, középiskolai, szakmunkásképző iskolai, szakiskolai oktatásban, az alapfokú művészetoktatásban, vagy a felsőoktatásról szóló törvény hatálya alá tartozó felsőfokú oktatásban a tantervnek, illetve a képzési követelményeknek megfelelően valósul meg (szjt. 33. § (4). bek.). Az intézményi típusokat a közoktatásról, szakképzésről és felsőoktatásról szóló törvények alapján határozták meg.

Az iskolai célú felhasználás fő esetei:
- Idézés
- Átvétel (nem kizárólag az iskolai célú, hanem tudományos ismeretterjesztés céljából való szabad felhasználásra is vonatkozik.)

Az átvétel fogalmát az szjt. 34. § (2) bekezdés az alábbiakban határozza meg:

„Nyilvánosságra hozott irodalmi vagy zenei mű részlete, vagy kisebb terjedelmű ilyen önálló mű iskolai oktatási célra, valamint tudományos ismeretterjesztés céljára a forrás és az ott megjelölt szerző megnevezésével átvehető. Átvételnek minősül a mű olyan mértékű felhasználása más műben, amely az idézést meghaladja."

Az átvétel esetében az szjt. nem zárja ki sem a többszörözést, sem a terjesztést abban az esetben, ha hivatalosan is tankönyvnek vagy segédkönyvnek minősül az adott alkotás, melyben az átvett részletek vannak. A szöveggyűjtemények, a feladatgyűjtemények, atlaszok, kottakiadványok, elektronikus és képi ismerethordozók általában ilyenek.

Az szjt. 34. § (3) bekezdés értelmében az átvevő mű többszörözéséhez és terjesztéséhez nem szükséges a szerző engedélye, ha az ilyen átvevő művet az irányadó jogszabályoknak megfelelően tankönyvvé vagy segédkönyvvé nyilvánítják és a címoldalon az iskolai célt feltüntetik.

- Másolat készítése iskolai célra és bizonyos mértékig a sokszorosítás is szabad, magáncélra is bárki készíthet másolatot. Teljes könyv, továbbá egész folyóirat vagy napilap egész magáncélra is csak kézírással vagy írógéppel másolható.

Oktatási intézmények, közigazgatási szervek és önkormányzatok számára másolatkészítésre az szjt. 35. § (4) bekezdése biztosít lehetőséget.

E rendelkezés értelmében a célnak megfelelő módon és mértékig saját célra, valamint – vállalkozási tevékenységen kívüli – belső intézményi célra készíthető másolat, ha az jövedelemszerzés vagy jövedelemfokozás célját közvetve sem szolgálja, és

a) tudományos kutatáshoz szükséges,

b) saját példányról archiválásként tudományos célra vagy nyilvános könyvtári ellátás céljára készül, vagy

c) megjelent mű kisebb részéről, illetve újság- vagy folyóiratcikkről készül.

A könyvként kiadott mű egyes részei, valamint újság- és folyóiratcikkek az iskolai oktatás céljára egy-egy iskolai osztály létszámának megfelelő, illetve a közép- és felsőoktatási vizsgákhoz szükséges példányszámban többszörözhetők.

- Előadás tartása a szabad felhasználás kiemelt esete.
- Képzőművészeti alkotások iskolai oktatás céljára szabadon felhasználhatók.

B) Tömegtájékoztatás céljára médiában való felhasználás természetesen megengedett, tény- és híranyagot tartalmazó közlemények a forrás megjelölésével szabadon átvehetők.

A közlemények szabad felhasználása nem foglalja magában a többszörözésre, terjesztésre, közvetítésre és átdolgozásra való jogot.

Bármely képzőművészeti, fotóművészeti, építészeti, iparművészeti vagy ipari tervezőművészeti alkotás

- egyrészt a televíziós műsorszolgáltatásban díszletként szabadon felhasználható és ilyen felhasználás esetén a szerző nevének feltüntetése sem kötelező;
- másrészt a kiállított ilyen műveket mind a napilapok és a folyóiratok, mind a műsorszolgáltatók híradói és más időszerű műsorszámai bemutathatják; digitálisan rögzített példányokon (CD) terjesztett folyóirat is élhet ezzel a szabad felhasználási lehetőséggel.

A politikai hírműsorok további lehetőséget biztosítanak átvételre. Ez az átvétel annyiban különbözik az A) pontban ismertetett átvételtől, hogy itt nem kell a szerző nevét feltüntetni. Politikai hírműsorszám keretében, valamint a műsorszolgáltató más időszerű műsorszámaiban egyes művek a napi eseményekkel kapcsolatban az alkalom által indokolt mértékben közölhetők a szerző nevének kötelező feltüntetése nélkül.

Az időszerű műsorszám törvényi értelmezése szerint az, amely az adott időponthoz fűződő, meghatározott eseményről ad tájékoztatást vagy ismertetést, és csak ennek keretében, járulékosan használja fel egyes művek kisebb részleteit.

C) Szabad felhasználás tudományos és ismeretterjesztési céllal

Az idézés a legklasszikusabb szabad felhasználási forma. A mű jellege és célja által meghatározott tartalmú idézés történhet a tartalom magyarázata, kritikus hivatkozás, saját álláspont alátámasztása, mű mottója, önálló variáció kiindulópontja formájában. Az idézés más művéből átvett, relatíve rövid részlet a szerző saját állításának bizonyítására vagy érthetővé tételére, vagy utalás más szerző véleményére autentikus formában. [4] Az idézés elengedhetetlen követelménye a szöveghűség. Az idézés az irodalmi és zenei művek sajátja, de előfordul audiovizuális alkotásokban is.

Idézésre általában néhány soros vagy egy bekezdés nagyságú részletekben kerül a sor. Az átvevő mű jellege megkövetelheti a szokásosnál nagyobb terjedelemben való idézést. Különösen jellemző ez vitatkozó jellegű írásokban, pamfletekben, továbbá polémiákban felhasznált érvelésre. Egy mű nem állhat teljesen idézetekből.

A tudományos cikkekben felhasznált idézések tekintetében az alábbiakra kell figyelemmel lenni:

- Meg kell nevezni a szerzőt, annak utónevét is, több szerző esetében valamennyi szerzőt.
- Meg kell nevezni a mű címét, esetleg idegen nyelven is és azt, hogy hányadik kiadásról van szó.
- Meg kell jelölni a kiadót.
- Meg kell jelölni a kiadás helyét és évét.
- Meg kell jelölni az idézett mű oldalszámát.

Átvétel az oktatási cél mellett tudományos és ismeretterjesztő céllal valósulhat meg. Az átvétel az A) pontban már ismertetésre került.

A másolatkészítés szintén szabad felhasználás az szjt. 35. § (4) bekezdésében foglalt rendelkezés, szerint

- tudományos kutatáshoz szükséges mértékben,
- ha saját példányról archiválásként tudományos célra vagy nyilvános könyvtári ellátás céljára készül,
- megjelent mű kisebb részéről, illetve újság, vagy folyóiratcikkből készül.

A másolatkészítés mint szabad felhasználás a A) pontban már ismertetést nyert.

A látképfelhasználás, képfelhasználás szabad, ugyanis szabadban, nyilvános helyen, állandó jelleggel felállított képzőművészeti, építészeti és iparművészeti alkotás látképe ismeretterjesztő, tudományos vagy bármely céllal felhasználható.

A haszonkölcsön ismeretterjesztő jellegű szabad felhasználás köréhez tartozik. Nyilvános könyvtárak a mű (könyv, videokazetta, hangkazetta és CD) egyes példányait szabadon haszonkölcsönbe adhatják.

D) Fogyatékos személyek igényeinek kielégítése

A mű nem üzletszerű többszörözése és terjesztése szabad felhasználás körébe tartozik, ha kizárólag a fogyatékos személyek igényét elégíti ki, és kizárólag a célnak megfelelő módon valósul meg. E kedvezmények jogosultjai a siketek, nagyothallók, vakok és mozgáskorlátozottak. E körben különösen könyvek Braille-írással történő előállítását és terjesztését, továbbá hangos könyvek (CD-re vagy hangszalagra olvasott irodalmi művek) terjesztését kell megemlíteni.

A szabad felhasználás különleges esetei

A) Az előadásoknál különleges szerepe van annak, hogy a szabad felhasználás közvetve sem irányulhat haszonszerzésre.

Az szjt. 38. § (1) bekezdése értelmében, ha az előadás jövedelemszerzés vagy jövedelemfokozás célját közvetve sem szolgálja, és a közreműködők sem részesülnek díjazásban, a művek előadhatók a következő esetekben:

- színpadi mű esetében műkedvelő művészeti csoportok előadásában, kiadott szöveg vagy jogosan használt kézirat alapján, feltéve, hogy az nem ütközik nemzetközi szerződésbe;
- iskolai oktatás céljára iskolai ünnepélyeken;
- szociális és időskori gondozás keretében;
- nemzeti ünnepeken tartott ünnepségeken;
- egyházak vallási szertartásain és egyházi ünnepségeken;
- magánhasználatra, valamint alkalomszerűen tartott zártkörű

összejövetelen.

Az szjt. 38. § (2) bekezdésében törvényi értelmezést ad a jövedelemfokozásra. Eszerint:

„Jövedelemfokozás célját szolgálja a felhasználás, ha alkalmas arra, hogy a felhasználó (pl. üzlet, szórakozóhely) vevőkörét vagy látogatottságát növelje, vagy pedig ha az üzlethelyiséget látogató vendégek vagy más fogyasztók szórakoztatását szolgálja. Jövedelemszerzésnek minősül különösen a belépődíj szedése akkor is, ha egyéb elnevezés alatt történik. Díjazásnak minősül a fellépéssel kapcsolatban ténylegesen felmerült és indokolt költséget meghaladó térítés is."

Nem minősül iskolai oktatási célú előadásnak az iskolai táncmulatság.

B) Magáncélú másoláson magánmásolást, személyes másolást, belső felhasználásra történő másolást értünk, vagyis mindazt a másolást, amely a saját vagy széles ismeretségi kör műélvezetét szolgálja. Célja lehet szórakozás, de ugyanúgy tanulás vagy ismeretek szerzése. Magáncélra vagy más célra is megengedett hangkazettáról hangkazettára és videokazettáról videokazettára másolás.

CD-ről vagy lejátszó készülékről zeneművek CD-re való otthoni saját másolása, továbbá irodalmi művek szövegszerkesztővel való saját átmásolása, vagy más formában történő mechanikus vagy elektronikus másolása megengedett.

C) Az ideiglenes többszörözés szabályai földi és műholdas sugárzás esetén érvényesülnek.

Internetes felhasználás

Az sztj. 35. § (6) bekezdése értelmében szabad felhasználás a mű ideiglenes többszörözése, ha kizárólag az a célja, hogy megvalósulhasson a műnek a szerző által engedélyezett, illetve a törvény rendelkezései szerint megengedett felhasználása, feltéve, hogy az ideiglenes többszörözés az ilyen műszaki folyamatnak elválaszthatatlan része, amelynek nincs önálló jelentősége.

- Szerző által engedélyezett vagy a törvény által engedélyezett felhasználásra vonatkozik.
- Olyan műszaki folyamattal, annak részeként valósul meg, amely nélkül a többszörözés nem lehetséges.
- Nem lehet élő adás, hanem csak sugárzás és on-line közvetítés a közönséghez.
- Nincs önálló gazdasági jelentősége.

Ez a szabályozás elsősorban a digitális mű továbbítása során a közbeeső számítógépen ideiglenesen megjelenő művekre terjeszti ki a szabad felhasználást. A szabad felhasználás csak a fenti feltételek együttes jelenlétében valósulhat meg.

Kivételek a szabad felhasználás alól

Vannak olyan felhasználási módozatok, amelyeknek a természetes észjárás és logikus megközelítés, valamint nyelvtani értelmezés szerint a szabad felhasználás körébe kellene tartoznia, azonban a szerzőnek honorárium jár, és nevét fel kell tüntetni. Érdemes a legfontosabb kivételeket megemlíteni:

- A magáncélú másolatok készítése körében másolatot nem lehet szabad felhasználásnak tekinteni, ha
  - építészeti műről,
  - műszaki létesítményről,
  - szoftverről,
  - számítógépes eszközzel működött adattárról

  a mű nyilvános előadásának kép- és hanghordozóra való rögzítéséről van szó.

Nem minősül szabad felhasználásnak – még akkor sem, ha magáncélra készült – ha a műről számítógéppel vagy elektronikus adathordozóra mással készítenek másolatot. Itt a más számára történő másolatkészítésről van szó.

A magáncélra, de más által történő számítógépes másolás, bináris kódokká alakítás korlátlan számú, az eredeti vagy jogosított példányokkal azonos minőségű, azokkal konkuráló másolatot eredményezne. A korlátlan számú, kiváló minőségű, az eredeti alkotás kiszorítására alkalmas tömeges előállítás a jogosult érdekeit alapjában veszélyezteti, ezért tilos.

- Előadások, díszletek és jelmezek felhasználása oktatási, tudományos, ismeretterjesztés, továbbá szórakoztatás céljára, valamint beszédek gyűjteményes kiadása csak a szerző hozzájárulása esetén lehetséges.
- A haszonkölcsönbe adás mint szabad felhasználás nem vonatkozik a szoftverre és számítástechnikai eszközökkel működtetett adattárra.

A szabad felhasználás körében többszörözött példányok – a könyvtárközi kölcsönzés kivételével – nem terjeszthetők a szerzők engedélye nélkül.

Irodalom

1. Dr. Ficsor Mihály: Szerzői jogi törvény. Viva Media Holding. Budapest, 1999.
2. Gyertyánffy Péter: A szerzői jogi törvény magyarázata. KJK Kerszöv. Jogi és Üzleti Kiadó Kft. Budapest, 2000
3. Mann Judit: Jó tudni: Hol, mi változott a szerzői és kiadói jogban. Perfekt Rt. Budapest, 2000

Hírek

A Sun Microsystems Inc. kibővítette a Sun Developer Hardware Program – a legfrissebb technológiákat, engedményes árú hardvert és ingyenes fejlesztői szoftvert tartalmazó élvonalbeli fejlesztői program – keretében kínált rugalmas és megfizethető árú SunT Developer Systemek skáláját. A belépő fejlesztők megkapják a Sun SolarisT operációs környezetben és a JavaT platformon használható legfrissebb, többplatformos fejlesztőkészleteket tartalmazó egyéves előfizetést. A Sun Developer Connection (SDC) az egész világra – így Magyarországra is – kiterjedő programja keretében a fejlesztői közösségek kedvező áron juthatnak hardver- és szoftvereszközökhöz. A SDC-kezdeményezés hazánkban is működik, az elmúlt fél évben megduplázódott a programban részt vevő hazai cégek száma mintegy 20 cég csatlakozásával, amelyek közt megtalálhatók start-up vállalkozások csakúgy, mint korábbi NT-fejlesztők is.

❖

Az Ericsson új vállalata az Ericsson Mobile Platforms 2,5G és 3G technológiai platformokat kínál mobiltelefonok és más vezetéknélküli készülékek gyártói számára. Ezek platformjai tartalmazzák a szoftvert, teljes alkotóelem-részletezéseket, valamint a nyomtatott áramköri kártyák topológiáját. A platformokkal kapcsolatos munka ez év elején kezdődött, és szeptember 1-től az új vállalat egységesíti.

❖

2001. augusztus 9-én Bátmonostoron megtörtént az első telefonhívás az Emitel Rt. Engine Access Ramp berendezésen. Az Engine Access Ramp a hang- és adatátvitel számára kifejlesztett hozzáférési megoldás, amely az Ericsson új hardverplatformjára épül. Közös hardver eszközökön teszi lehetővé a keskenysávú (POTS, ISDN) és szélessávú (ADSL, SHDSL) szolgáltatásokat az Emitel Rt. előfizetői számára.

Tisztelgés Claude Elwood Shannon matematikus emléke előtt

(George Johnson és Robert E. Kahn nyomán)

URBÁN GYÖNGYI

Claude Elwood Shannon, amerikai matematikus, az információelmélet megalkotója 2001 februárjában 84 éves korában hosszú szenvedés után elhunyt Medfordban. Kevés emberről lehet elmondani, hogy egy tudományterület egyedüli létrehozója, megalapítója, de Claude Shannon feltétlenül ilyen volt az információelméletben. Munkássága nyomán lehetett tudományosan értékelni és optimalizálni azt az elektromos kommunikációs hálózatot, mely ma az egész Földet behálózza. Ahhoz, hogy megértsük cikkeit, tanulmányait, nem kell sem matematikusnak, sem villamosmérnöknek, sem kommunikációs szakembernek lennünk, de senki sem mondhatja el magáról, hogy tökéletesen érti a kommunikáció világát, ha nem ismeri Shannon alapvető téziseit.

Claude E. Shannon Petoskey-ben, Michigan államban született 1916. április 30-án, 1936-ban végzett a Michigan Egyetemen matematikusként és villamosmérnökként, majd 1940-ben doktorált. Doktori disszertációjában bemutatta, hogy a bináris jellel mindenfajta jel átvihető, kidolgozta, hogy hogyan lehet leírni az információ mennyiségi törvényeit George Boole, 19. századi angol matematikus, a logikai algebra megalkotójának módszerével. Az eredményt a gondolkodás törvényeinek nevezték. Shanon korán felismerte, hogy a számítógép több, mint egy egyszerű számológép, a bináris kódok helyettesíthetnek akár szavakat, hangokat, képeket, sőt gondolatokat is. Ő vezette be a bit (a binary digit összevonásából) fogalmát, amely a legkisebb információegységet jelöli, s amely egyetlen igen vagy nem logikai döntést reprezentál, másrészt pedig a digitális adatfeldolgozás alapszáma, amely csupán 1 vagy 0 értéket vehet fel. Ma már ezt az alapegységet 1 Shannon-nak nevezik. Tanulmánya kommunikációs forradalmat indított el, és tudósok nemzedékeinek adott új célokat a kutatásban, és talán nem túlzás azt állítani, hogy a 20. század második felében a kutatói társadalom legfontosabb törekvése az volt, hogy a gyakorlatban megvalósítsák azt, amit Shannon korábban olyan ékesszólóan és világosan megírt.

1948-ban kiadott tanulmánya, A kommunikáció matematikai elmélete új tudományágat hozott létre, az információelméletet. Az elmélet megalkotásának motivációja nagyon egyszerű volt: Shannon azt kereste, hogyan lehet üzenetet, információt továbbítani, anélkül, hogy azt bármilyen beszüremlő zaj, hiba megzavarná. Bebizonyította, hogy minden kommunikációs csatornának van egy kapacitása, mely azt mutatja meg, hogy különböző kódolási technikák alkalmazásával hány információegységet lehet torzítás nélkül, biztonságosan célba juttatni. Tézisének igazságát csak az elmúlt néhány évben sikerült a gyakorlatban is bebizonyítani. Shannon vezette be az entrópia fogalmát a távközlésbe: a bizonytalanságnak a kapott információk növekvő számával csökkenő arányát jelölte így. Az entrópia mennyiségének információtartalmát azzal a tétellel példázta, mely szerint, ha valamely véletlen kimenetelű kísérlet eredményét kérdésekre adott válaszok segítségével azonosítják egyértelműen, akkor az ehhez szükséges kérdések számának átlagos értéke nem kisebb, mint a kísérlet entrópiája, feltéve, hogy minden kérdésre csak igen vagy nem a lehetséges válasz. Az egyes válaszokat egymás után írva a kapott sorozat egyértelműen azonosítja a kérdéses kimenetelt, értéket, azaz annak egyértelmű kódjaként értelmezhető.

Az 1940-50-es években New Yersey-ben, az AT&T Bell Laboratóriumban dolgozott, majd 1958-tól a Massachusetts Institute of Technology tanára és kutatója volt. Tanári munkája során diákjai csodálták logikáját, mellyel bármilyen nehéz problémát egyszerűen meg tudott magyarázni és azt a képességét, hogy bármely absztrakt gondolatot praktikusan közelített meg. Munkatársai elismerték és zseninek tartották, bár nagyon visszahúzódó volt, nemigen engedett senkit közel magához. Mindig egyedül dolgozott, de mindenkivel barátságos és segítőkész volt. Visszaemlékezések szerint bármilyen kérdés merült is fel, Shannon örömmel fogadta, mert minden nehéz probléma lehetőséget jelentett számára, hogy valami újat alkosson, ezzel korábbi elméletét továbbfejlesztve. Nem volt megközelíthetetlen, és a maga módján kutatók generációit inspirálta tiszteletre méltó intelligenciája, logikája, szakmai tevékenysége. Hóbortjáról, az egykerekűn való éjszakai száguldozásairól sok legenda kering a kutatók között. Foglalkozott különböző titkosírások matematikai megfejtésével, valószínűség-számítással, a bűvészet matematikai alapjait kereste, és megpróbálta elméleteit alkalmazni az üzleti életre és a mindennapokra. Ké-

szített sakkgépet és elektromos egeret, amely bármely labirintusból kitalál. Mindez a mesterséges intelligencia kutatásában segítette.

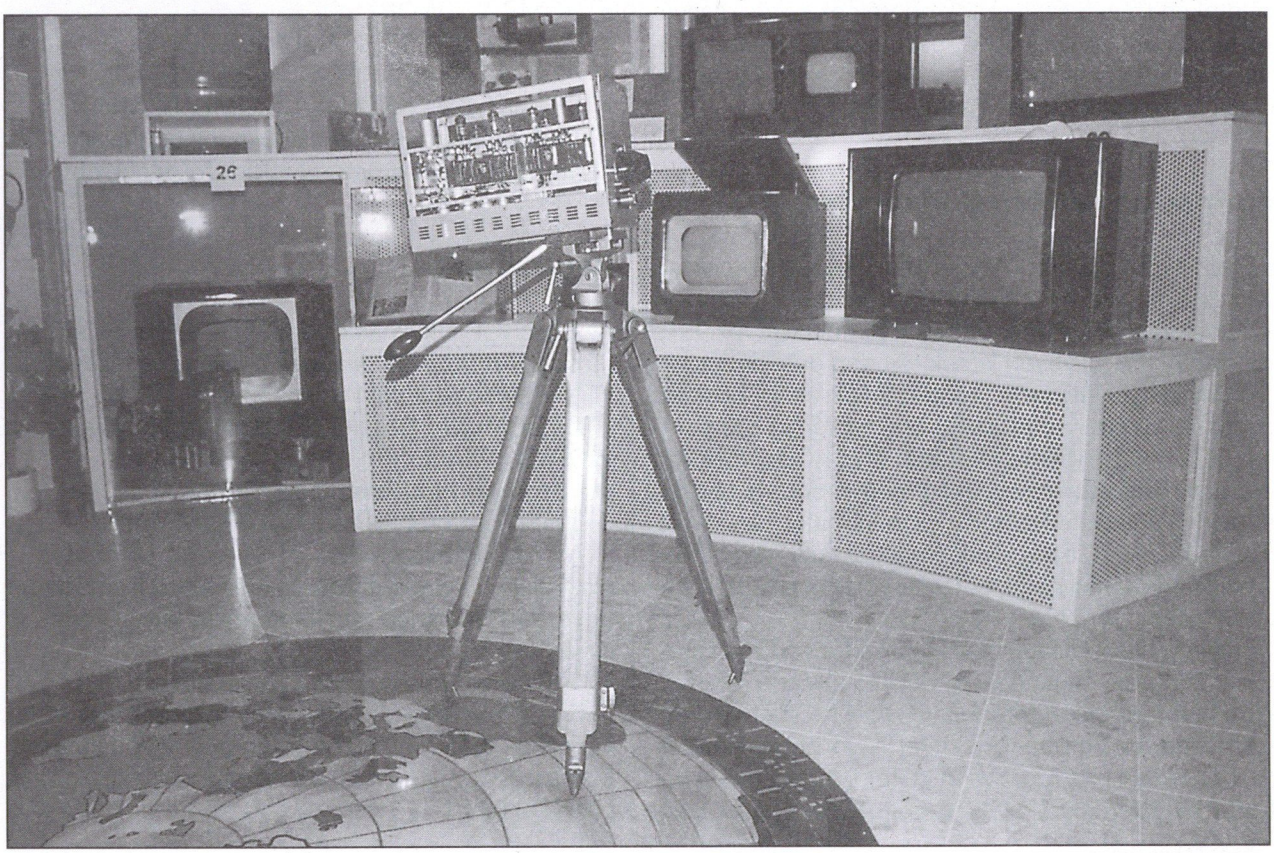
Claude Shannon elismertsége a bináris kódrendszer alapjainak matematikai kezelésmódjából fakad, tevékenysége nyomán futhatnak át filmek, zenék és e-mailek gigabájtjai ugyanazon vezetékben, és lehet a megengedhető zaj értékét meghatározni és az optimális kódot kiválasztani. Nevezhetjük őt a digitális jel atyjának, az információátviteli kapacitást összerendelő tudósnak, és elmondhatjuk, hogy öröksége töretlen teljességében és eleganciájában tovább él a tudományban. Munkái nyomán bebizonyosodott, hogy az entrópia bevezetés és az ehhez kapcsolódó matematikai leírás a tudományok más területén is fontos lehet, és segíthet akár a nyelvészetben, az irodalomtudományban, a közgazdaságtanban és egyéb más társadalomtudományokban is.

Tihanyi Kálmán televíziófelvevő-csövek működését rögzítő találmányának eredeti szövegét a világörökség részének nyilvánították.

Memory of the World Register – Nominated Documentary Heritage Hungary
Kalman Tihanyi's 1926 Patent Application "Radioskop"

The television system, which in the wake of the publication of Kalman Tihanyi's French and British patents of 1928 priority gave new direction to television development, is recognized by historiography as one the great inventions of the 20th century. This invention, the last of the three „evolutionary leaps" discernible within the developmental history of television, made possible its technical realization and industrial mass-production.

The documentary heritage is the first description by the inventor of his television system, and the only existing complete collection of documents representing the Hungarian patent applications he filed in 1926 under the name "Radioskop". The significance of this document, then, resides in the fact that it is here the inventor first laid out the fundaments of modern television featuring a fully electronic television transmitting and receiving system and introducing, among many novel features, the operating principle of accumulation and "storage" of electrical Charges throughout each scansion cycle.



EMERGE
Egy európai uniós projekt a hazai kutatás és fejlesztés kiterjesztésére

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM * Műszaki Információs Központ és Könyvtár 2001

DR. HALÁSZ EDIT

egyetemi docens

Az EMERGE projekt magyarországi képviselője, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Villamosmérnöki és Informatikai Kar, Távközlési és telematikai tanszék

Bevezetés

Az EMERGE az Európai Unió (EU) Information Society Technology (IST) projektje, amely aktívan támogatja a magyar és más közép- és kelet-európai (Central Eastern European Countries – CEEC) országok részvételét az Európai Unió által finanszírozott IST-projektekben. AZ EMERGE segít abban, hogy csatlakozhassunk a jelenleg futó projektekhez és abban, hogy partnereket találjunk a jövőbeliekhez. Tájékoztatást nyújt továbbá a távközlés és az infokommunikáció területén jelenleg már működő – ötödik keretprogrambeli – kutatási és technológiai fejlesztésekkel foglalkozó európai uniós projektekről.

Az IST-projektek, hasonlóan más, az EU által anyagilag is támogatott projektekhez, a legkorszerűbb tématerületeken több ország szakembereinek közös részvételével folynak. A projektek résztvevői – témától függően – az akadémiai szféra, az ipar, a kis- és középvállalatok, a szolgáltatók stb. munkatársai.

Információs délután Budapesten

Az EMERGE-projekt 2001. október 10-én, Budapesten a Matáv Krisztina krt. 55. alatti épületének Tölösi termében angol nyelvű információs délutánt szervez. Erre a rendezvényre szívesen látnak minden érdeklődőt.

Az EMERGE félnapos programjának első részében előadások hangzanak el az Európai Unió IST-programjáról és az ezen belül működő EMERGE-projektről. Majd egy rövid áttekintés szól a magyarországi távközlési piac jelenlegi helyzetéről és a várható trendekről. Ezt követően hét, az európai országok együttműködésével folyó kutatási és fejlesztési projekt bemutatkozására kerül sor.

Végül egy kerekasztal-beszélgetés folyamán a jelenlévők kifejthetik, hogy mely témákhoz kívánnának csatlakozni vagy új projektet indítani. Az EMERGE-projekt vezetősége, az Európai Unió jelen lévő képviselője és az IST-projektekben részt vevő külföldi munkatársak tájékoztatják az érdeklődőket a megfelelő partnerek kiválasztásáról, a csatlakozás teendőiről, továbbá ötleteket adnak a sikeres pályázatok elkészítéséhez.

A napot egy állófogadás zárja, ami lehetőséget ad az egyedi kérdések megtárgyalására is.

Tématerületek

Az EMEREGE által elérhető projektek az alábbi területeket fedik le:

- NETWORK INFRASTRUCTURE
- OPTICAL NETWORKS
- MOBILE & WIRELESS NETWORKS
- NETWORK MANAGEMENT AND ACTIVE NETWORKS
- IP QUALITY OF SERVICE
- EDGE DEVICES
- HOME NETWORKS
- COMPUTING & COMMUNICATIONS
- REAL TIME & LARGE SCALE SIMULATIONS
- MOBILE & PERSONAL COMMUNICATIONS

További információ az alábbi honlapon található:
http://www.ist-emerge.org/portfolio/index.html

Regisztráció

Az EMERGE információs délutánja a HTE és a BME által szervezett, 2001. október 7–10-ig rendezendő

Third International Workshop on

DESIGN OF RELIABLE COMMUNICATION NETWORKS

http://www.hit.bme.hu/drcn2001/

DRCN-konferencia zárószekciójaként zajlik.

Az EMERGE-szekción a részvétel díjmentes. Regisztrálni a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Távközlési és Telematikai tanszékének honlapján lehet.

http://www.ttt.bme.hu/emerge.htm

Reméljük, hogy a rendezvény felkeltette az érdeklődését, és a DRCN2001 konferencia záródélutánját az Európai Bizottság munkatársaival, távközlési szakemberekkel tölti.

Contents

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM Műszaki Információs Központ és Könyvtár Olvasóterem 2001

Dr. György Lajtha:
This month's issue 1

TELECOMMUNICATIONS POLICY

Elek Straub:
Convergence and liberalization 3

György Takács:
The Act on Communications – from an engineer's point of view 9

Csaba Szathmáry:
Liberalizing the market turnover of telecommunications equipment in the European Union 13

Andrea Zenisek:
Our e-world aspirations, or Hungarian Post Rt. looking for its role and opportunities in the information society 17

DIGITAL TECHNOLOGY

Dr. József Dénes:
Some thoughts on the decryption possibilities of encrypted messages 21

Markosz Maliosz–Márton Sebők–Margit Nagy–Szabolcs Daróczy:
Decomposition – a new generation of gateways 27

OUR ENVIRONMENT

László Töröcsik:
Personal networks – customized applications 33

Gyula Horváth:
Fuel cells: telecommunications may step in the foreground 37

Dr. Zoltán Bognár:
On Standard MSZ 17200-8 addressing the interdependencies of telecommunications equipment, facilities and the environment 41

Dr. Levente Tattay:
What you ought to know about free use 45

HISTORY OF TELECOMMUNICATIONS

Gyöngyi Urbán:
Tribute to the memory of the mathematician Claude Elwood Shannon 50

Kalman Tihanyi's patent application was nominated as part of World Heritage 51

Dr. Edit Halász:
EMERGE – An EU project facilitating the expansion of domestic research and development 52

Contents in English 53

Szerkesztőség
HTE Budapest V., Kossuth L. tér 6–8.
Tel.: 353 1027, Fax: 353 0451
e-mail: hte@mtesz.hu

Hirdetési árak:
1/1 (205 x 290 mm) 4C 120 000 Ft + áfa
Borító 3 (205 x 290 mm) 4C 180 000 Ft + áfa
Borító 4 (205 x 290 mm) 4C 240 000 Ft + áfa

Cikkek eljuttathatók az alábbi címre is
BME Mikrohullámú Híradástechnikai Tanszék
Budapest XI., Goldmann Gy. tér 3.
Tel: 463 1559, Fax: 463 3289
e-mail: zombory@mht.bme.hu

Előfizetés
HTE Budapest V., Kossuth L. tér 6–8.
Tel.: 353 1027, Fax: 353 0451
e-mail: hte@mtesz.hu

2001-ES ELŐFIZETÉSI DÍJAK
Hazai közületi előfizetők részére
1 évre bruttó 30 000 HUF

Hazai egyéni előfizetők részére
1 évre bruttó 6 000 HUF

Subscription rates for foreign subscribers
12 issues 150 USD, single copies 15 USD

www.hte.hu

Felelős kiadó: MÁTÉ MÁRIA

Design by: Kocsis és Szabó Kft.
Printed by: Regiszter Kft.

HU ISSN 0018-2028

DVB-T

DVB-T - Jelen a digitális jövő

Az Antenna Hungária Rt. tisztelettel meghívja Önt szakmai konferenciájára, amelyet új DVB-T adójának üzembe helyezése alkalmából rendez.

Téma:

Mit tehetünk a jelenben a jövő földfelszíni digitális televíziózása érdekében?

A konferencián a DVB-T magyarországi bevezetésének műszaki és szabályozási kérdéseivel, tennivalóival foglalkoznak a szakma jeles képviselői.

Helyszín:

Magyar Tudományos Akadémia

Budapest V. Roosevelt tér 9.

Időpont: **2001. október 16. 14 óra**

Jelentkezés és információ:

telefon: 1/203-6119

e-mailben: info@ahrt.hu



www.dvb-t.hu

antenna hungária

Teret adunk gondolatainak