

# Szabályozás és infokommunikációs konvergencia – Tézisek és dilemmák a versenyről –

KOVÁCS KÁLMÁN informatikai és hírközlési miniszter  
sajto@ihm.gov.hu

## 1. A konvergencia kialakulása

Az első telefonösszeköttetések analóg elven működtek és az átvitt elektromos jelek amplitúdója arányos volt a hangnyomással. Az analóg rendszereknél a különböző szolgáltatások egymástól függetlenül, önállóan fejlődtek. Rádióműsor-továbbító összeköttetések épültek a stúdió és a jeleket kisugárzó antennák között, és a távirógépeket is független hálózat kötötte össze. Ennek megfelelően a végfelhasználói eszközök is szolgáltatáspecifikusak voltak, fejlesztésüket specializált szakemberek, vállalkozások végezték.

Az átviteli utak döntő mértékben illeszkedtek az átvivendő híryanagokhoz, így megjelentek a beszédátviteli, képátviteli, stb. csatornák. Igaz, hogy a nagykapacitású helyközi kábelekből voltak rádió-műsorátviteli érpárok, ezek azonban jellemzőikben eltértek a telefontonalaktól.

Ezt a korszakot jól meghatározott fogalmak és elkülönülő szolgáltatások jellemezték. Az adatátvitel, a fix telephelyű állomás, a mobilbeszéd-szolgáltatás, a rádió-műsorszórás és a műsorelosztás egyaránt elkülönült egymástól, és a széles körben használt telefontól, távirótól. A műszaki megoldások meghatározták a piacszerkezetet is. Az állami távközlési szolgáltató külön számlát bocsátott ki a telefon használatról, a táviró használatról és ezektől független bérleti díjat szabott meg a műsor átvitelére. E függetlenség ellenére, éppen a közös tulajdonlás miatt már megkezdődött egyfajta integráció.

Az 1970-es évek közepén megjelenő digitális átvitel, és az ezt néhány évvel követő digitális kapcsolás előre vetítette a szolgáltatások konvergenciáját. A digitális jelfolyamok átvitele és kapcsolása már szolgáltatástól független volt, hiszen az analóg jelek helyett immáron biteket vittek át, amelyek bármilyen információt hordozhattak. E megoldásnak további hallatlan előnyt biztosított, hogy a digitális jelfolyamok kezeléséhez alkalmazhatók voltak a korábban elkülönült ágon fejlődött számítástechnika eszközei és módszerei.

A digitalizáció azonban nemcsak a technológiában jelentkezett, hanem megnövelte a szolgáltatáskínálatot is. Így például megjelent a 90-es évek elején az

- igény szerinti videózás: VOD: Video On Demand, Near VOD, Movies on Demand,
- PVR (Personal Video Recorder) funkciók,
- digitális beszédátvitel, ISDN, IP telefónia,
- távszolgáltatások (táv munka, távoktatás),

- interaktív reklámok, játékok, tájékoztatások,
- célzott marketing, közvéleménykutatás, kampányok.

Az új szolgáltatásokhoz új átviteli technológiák tartoznak, amelyek egységesen digitális folyamatok átvitelére használhatók. A táblázat néhány, egymással kompatibilis lehetőséget vázol fel, amelyek megadják a választás szabadságát és a konvergencia lehetőségét. Megindul a vezetékes és a vezeték nélküli konvergencia, ahol a kapcsolási mód biztosítja a mobilitás lehetőségét.

Technológia	Letöltési sebesség
ADSL (G.dmt)	8-10 Mbit/s
ADSL (G.lite)	1.5 Mbit/s
SHDSL	2.3 Mbit/s
SDSL	160 kbit/s-1.5 Mbit/s
ADSL2	8-12 Mbit/s
ADSL2+	16-24 Mbit/s
VDSL	13-52 Mbit/s
CTV	10 Mbit/s
802.11b (WiFi)	11 Mbit/s
802.11g	54 Mbit/s
UMTS	114 kbit/s-10 Mbit/s
4G	40 Mbit/s
Optikai adatátvitel	10 Gbit/s
DVB-T	4 Mbit/s
PLC	4 Mbit/s

A konvergencia következő lépése a multifunkcionális terminálok megjelenése. Az alábbiakban felsorolt multifunkcionális terminálok általában IP alapúak, így a felsorolt digitális rendszerek mellett megfelelő átalakítással beszéd és zene átvitelére is használhatók:

- PC,
- digitális TV,
- analóg TV + Set-top box,
- laptop,
- mobilkészülékek (például 3G),
- PDA.

## 2. A konvergenciát gyorsító piaci folyamatok

A korábbiakban látható szolgáltatások áttekintése és a technológiák versenye a piac szereplőinek stratégiáját is megváltoztatta. Már 10 évvel megjelent a különböző szolgáltatások összevonásának lehetősége. Kábeltéves szolgáltatók például a rendelkezésre álló átviteli utakon internetelérhető és távbeszélő szolgálta-

tást is kínálnak. Ezzel egyidejűleg, a korábban kizárólag fix távbeszélő-szolgáltatást kínáló, nagy állami vállalatokból alakult magánszolgáltatók a nagy értékű hálózatukon igyekeznek nem csak telefont, beszédátvitelt ajánlani a felhasználóiknak, hanem internet-hozzáférést, sőt a videószolgáltatások egy csoportját is.

A mobilrendszerek fejlődése a mobilszolgáltatókat arra készítette, hogy rendszerükön megnövelt sáv szélességgel, internetelérhetőséget és szórakoztató szolgáltatásokat is kínáljanak. Bár a mobil eszközök kép és szöveg megjelenítő képessége nem jelent minőségben konkurenciát a fix nagyképernyős rendszereknek, de sok esetben a mobilitás olyan előny, melynek érdekében a felhasználó lemond a minőségről.

A konvergencia abban is jelentkezik, hogy a fixszolgáltatók is igyekeznek rádiós rendszerek felhasználásával, legalább korlátozott mobilitást biztosítani. Néhány száz méteres körzetben az IEEE 802-es ajánlása alapján létrehozott vezeték nélküli LAN megoldásokat, melyek az Egyesült-államokban WLAN, WiFi megjelöléssel gyorsan terjednek, Európa is átvette.

A fentiekből látható, hogy a konvergencia egyik hajtóereje éppen a verseny. Mind a hálózattulajdonosok, mind a távközlési szolgáltatók igyekeznek a rendelkezésükre álló átviteli és kapcsolási eszközökkel minél szélesebb választékot kínálni. Igyekeznek elérni, hogy beruházásaik minél gyorsabban megtérüljenek és a lehető legnagyobb hasznot hozzák.

A szabályozás során bevezetett liberalizáció lehetőséget ad erre. Ez egyben azt is jelenti, hogy valamennyi távközlési létesítmény alkalmassá tehető bármely szolgáltatásra. Erre előnyös háttérrel nyújt például a fényvezetők terjedése. A fényvezetőkön átvitt csomagkapcsolt rendszerek, ezen belül a szolgáltatás szintű Ethernet szinte korlátlanul használható valamennyi ismert szolgáltatás megvalósítására. A végbevezetések alapegysége fogadja az érkező bitfolyamokat, majd azokat a megfelelő átalakítókra vezetve kiváló minőségű hangot, képet és nagybiztonságú internet-hozzáférést ígér. Ez utóbbi egyben elvezet a telekereskedelemből, a banki ügyletek internetes végrehajtásához, a korábban is említett távszolgáltatókhoz és sokféle szórakoztató filmhez, játékhoz.

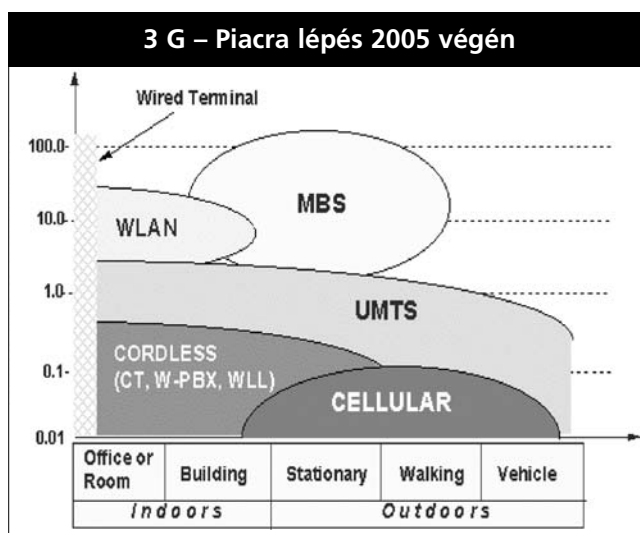
A felhasználók egyaránt igénybe veszik a fix állomásokat, jó minőségű képekhez és a terminállal egyidejűleg végzendő irodai feladatokhoz, valamint a mobil terminálokat, hogy ezeket esetleg gyengébb minőségben, nem irodai körülmények között bárhol, bármikor használhassák. A szabályozás és a piac is azt mutatja, hogy távlatban igény lesz az ubiquitous hálózatra, melynél ugyanazon hívószámmal, és ugyanazon szolgáltatások elérésével valaki nemcsak otthon tud dolgozni és szórakozni, hanem bárhol elérhető és bárhol tud félni a szükséges információkhoz.

Az elmúlt 4-5 év megmutatta, hogy a szabályozás, a verseny és a szolgáltatások konvergenciája, valamint az eszközök nagy választéka mind egy irányba hat. Ennek ismeretében igyekszünk a jövőre vonatkozó elképzeléseket is áttekinteni.

### 3. A 2004-2005 évi szolgáltatások és lehetőségek áttekintése

A szolgáltatásokat a három új, jelenleg az érdeklődés előterében lévő piac szempontjából tekintjük át. A vezeték nélküli telefonpiac már stabil kapcsolatokra épül és ezért, sem a változásokra nem kell számítanunk, sem olyan új lehetőségekre, amelyek a jövőt befolyásolnák. Újnak tekintjük ezért a mobil, a műsorterjesztés és az internet területét.

A **mobili piac** a következő időszakban, a 3G megjelenése miatt jelentősen változik. Ezért egy olyan ábrát igyekeztünk felvázolni, melyben a vízszintes tengelyen az áthidalható távolság és a mobilkészülékek haladása szerepel, a függőleges tengelyen pedig a Mbit/sec-ben a megadott sáv szélesség. Ezen kiemelt szerepet kap a valamennyi távolságra használható és a gyakorlatilag általánosan szükségesnek tűnő 2 Mbit/sec-et szolgáltatató UMTS (3G mobil).



A **műsorterjesztési piac** megkezdte az átállást a digitális átvitelre. A szatellit műsorszórás már 1996 óta döntő mértékben digitális. Ezt követően a kábeltelevíziós hálózatok egy része is megkezdte a digitális jelek vételét a műholdakról, és ennek megfelelően a fejlődések is digitális rendszerűek. Ilyeneket gyárt már az egyik jelentős hazai kisvállalat is. A földfelszíni műsorszórás területén 1999-ben az Antenna Hungária megkezdte a kísérleti sugárzást, majd 2002-től Kabhegy folyamatosan adja a kísérleti műsort. 2004 őszén üzemszerűen megindult Budapest területén a közszolgálati multiplex sugárzás.

Az **internetpiacot**, mind a kínálati (előfizetések száma), mind a keresleti (internet használók aránya) oldal felől közelítve, stabil növekedés és minőségi ugrás jellemezte az elmúlt években. Az xDSL és a kábeltelvízés, azaz a szélessávú internet-előfizetések száma erőteljesen növekszik: 2004 III. negyedévének végén 118%-kal több DSL és 69%-kal több kábeltelvízési internet-előfizetés volt, mint egy évvel azelőtt. Optimális esetben a szélessávú kommunikáció olyan technológiai környezetet feltételez, amely lehetővé teszi a digi-

tális tartalmak maximális interaktivitás mellett történő átvitelét. Az EU és az OECD országok többségének tapasztalata szerint jelenleg mindehhez legalább néhány száz kbit/s-os letöltési sáv szélesség szükséges a magánfelhasználók esetében. A fejlődés során azonban ez az igény relatíve gyorsan elérheti a több Mbit/s-os nagyságrendet, és a feltöltési kapacitás iránti igény is nőni fog. Az ITU és az OECD álláspontjával összhangban Magyarországon jelenleg a legalább 256 kbit/s letöltési és 64 kbit/s feltöltési sebességű elektronikus hírközlési hálózatokat tekintjük szélessávúnak. Eszerint a szélessáv valamivel az alapsávú ISDN átviteli teljesítménye felett kezdődik.

Mind a három terület rendkívül gyorsan növekszik és valamennyi szolgáltató igyekszik kihasználni a konvergenciából adódó gazdasági előnyöket. A vállalati előnyökön túlmenően a műszaki lehetőségek a piac minden szereplője szempontjából (gyártó, üzemeltető, szolgáltató, felhasználó és szabályozó) előnyösek. A következőkben pontokba foglalva láthatók a konvergenciafolyamatok pozitív hatásai:

- javuló gazdasági versenyképesség,
- növekvő beruházások,
- élesedő verseny,
- csökkenő árak,
- új, minőségi munkahelyek,
- élénkülő innovációs tevékenység,
- új, magas hozzáadott értékű szolgáltatások,
- növekvő fogyasztói elégedettség.

A hozzáférési hálózatok fejlődése sokkal nagyobb valószínűséggel válhat a szélessávú elektronikus kommunikációt gátló tényezővé. A jelenleg leginkább szóba jövő két technológia elterjesztésének – az ADSL-nek, illetve a kábelmodemes hozzáférésnek – az alacsony népsűrűségű vidéki területeken műszaki és üzleti korlátai egyaránt lehetnek.

A technológiai szűk keresztmetszetek távlatos kezelésére a fő lehetőség az optikai elérések (FTTx technológiák) elterjedése. A jövőben az optikai körzethálózatokkal „közelebb” kell jutni az előfizetőkhez. Ekkor VDSL vagy Ethernet hozzáféréssel lesznek bekapcsolhatók az előfizetők.

A másik fő lehetőség a vezeték nélküli szélessávú hozzáférési technológiák elterjedése, itt elsődlegesen a FWA (Fix Wireless Access), LMDS, WiMAX megoldások jöhetnek szóba. A digitális televíziózás elterjedéséhez kapcsolódva a műholdas internetkapcsolat is elterjedhet néhány százalékos mértékben.

Azt, hogy az egyes településtípusok esetében milyen technológia elterjedése várható széles körben, elsősorban a központtól való lehetséges távolság és az elérhető maximális sáv szélesség határozza meg.

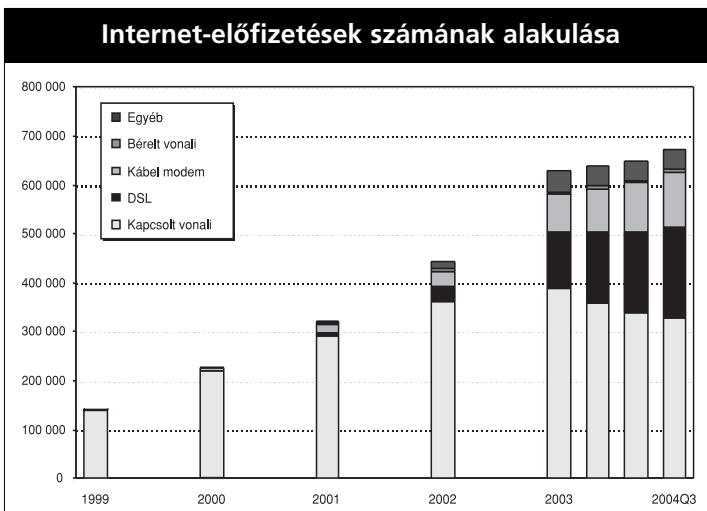
#### 4. A kormányzati szerep változása

A kormányzat 3 területen hozott létre olyan változásokat, amelyek az információs társadalom kiépülését, vagyis a kormányzat információs társadalom politikáját elősegítik. Mind a 3 területen már jelentős változások figyelhetők meg, melyek a jövőbeli fejlődést készítik elő.

**Modern versenységazat** épül ki, amely igyekszik meghatározni valamennyi szereplő feladatait, köteleseit. Az európai mintára átalakított intézményrendszer kormányzati oldalról szükségessé tett egy önálló Informatikai és Hírközlési Minisztériumot. Létrejött ezen kívül egy független szabályozó hatóság a Nemzeti Hírközlési Hatóság, amely nem csak nevében, hanem struktúrájában is eltér a korábban működött Hírközlési Felügyeletről. Lényege, hogy a szabályozó hatóságnak a versenyélenkítés, továbbá a piaci szereplők közötti együttműködés zavartalansága érdekében szükséges döntéseit a Tanács hozza meg, míg a piac felügyeletét és a piaci szereplők jogkövető magatartásának érvényre juttatását a Hivatal végzi.

A **versenypiaci szabályozás** lényegileg a szabad szolgáltatóválasztást és általában a piacon meglévő lehetőségek közötti szabad döntést segíti elő. Ennek első lépése a szabad szolgáltatóválasztás, amit támogat a számhordozhatóság. A korábbiakban mindig gondot okozott, hogy bevált és közismert hívószámokat kellett megváltoztatni, ha valamely magánszemély, hivatal vagy üzlet szolgáltatót váltott. A számhordozhatóság ezt a gátat megszüntette. Bár ennek megvalósítása jelentős anyagi ráfordításokkal járt, mégis szükséges volt ahhoz, hogy a szolgáltatóválasztás szabadságával új szereplők lépjenek piacra. Mind a meglévő, mind az új szereplők olcsóbb tarifákkal, vonzóbb csomagokkal igyekeznek megtartani, illetve „elcsábítani” a felhasználókat.

A **fogyasztói érdekvédelem** elősegítése érdekében újabb beruházásokkal és hálózatbővítésekkel igyekezett a kormányzat mindenki számára előnyös megoldásokat találni. Itt meg kell említeni a PPP-t (Public Private Partnership), mely az állami és a magán befektetések összehangolásával új hálózati hozzáféréseket és szolgáltatásokat hozott létre. Ezek között első helyen van a *Közháló*, valamint az *eMagyarország* pontok hálózata. Az eMagyarország pontok — azaz a közösségi internet-hozzáférési helyek — megteremtésének célja,



hogy azok az ország egész területét behálózva, ingyen vagy maximált áron, rendszeres nyitva tartással biztosítsák az internet-hozzáférést valamennyi érdeklődő számára. Ezek mind a fiatalok, mind az idősebbek közkedvelt találkozóhelyévé váltak, hiszen — hasonlóképpen a Teleházakhoz — a műszaki lehetőségeken túlmenően a társadalmi kapcsolatok építésének is kellemes háttérrel nyújtanak.

Ezek a tényezők együttesen segítik az informatikai módszerek és eszközök széles körű elterjedését, és komoly lépést jelentenek az információs társadalom irányába. Mindezt oly módon, hogy a felhasználó számára kellemes időtöltést és baráti kapcsolatok ápolását is jelentik.

## 5. Távközlési törvény

Elkészült és a parlament elfogadta a távközlés valamennyi területét lefedő, korszerű szabályozási alapelveket rögzítő „Elektronikus hírközlési törvényt”, amely egyaránt foglalkozik a fotonikával, mint az elektromágneses tereken létrejövő jeltovábbítással, sőt lehetőséget ad eddig nem ismert technológiák bevezetésére is.

A **versenysszellemű új szabályozás** a következő hat fő tendenciát rögzíti:

- valódi versenyfeltételek, technológiák versenye,
- áttekinthető viszonyok a távközlési és az internetpiacon,
- valódi választási lehetőségek a fogyasztók számára,
- fogyasztók védelme a szolgáltatókkal szemben,
- összhang az Európai Unió irányelveivel és elvárásaival,
- az internet gyors terjedésének jogi feltételei.

Mindezen célokat a törvény technológiafüggetlenül, jövőállóan fogalmazta meg, s ugyanakkor igyekezett minden felesleges korlátozást megszüntetni. A törvénnyel egyidejűleg létrejöttek azok az egyeztető fórumok, békéltető bíróságok, melyek az esetleges ütközéseket peres eljárások nélkül rendezni tudják.

A **célok elérésének eszközei** az alábbiak:

- áttekinthető, világos „játékszabályok”,
- piac érdekeihez dinamikusan igazítva alkalmazható monopolelles lépések (JPE, jelentős piaci erővel rendelkező vállalkozások korlátozása),
- árprés tiltása, kontrollja,
- szabályozott összekapcsolási díjak a JPE szolgáltatók által nyújtott internet célú híváskezdeményezésre,
- jogosítványokban és intézkedési eszközkészletében megerősített hatóság (Nemzeti Hírközlési Hatóság),
- a Hírközlési Fogyasztói Jogok Képviselője,
- szerződések kötelező elemei.

Természetesen a több mint 100 paragrafust tartalmazó törvény részletes áttekintése ennél lényegesen több információt ad. A távközlés szinte valamennyi lehetőségére és esetére alapot ad a problémák tisztázására.

## 6. Kitekintő

A következő év az informatika és a hírközlés szereplői számára további támogatást jelent. A szabályozási környezet működésének vizsgálatával a kormányzat elvégzi a finomhangolást, vagyis az eddig fel nem merült, vagy nem elég egyértelműen megfogalmazott kérdések tisztázását. Éppen ezért folytatódik az InfoCom projekt, melynek négy kulcspontja az alábbi:

- az Elektronikus Hírközlési Törvény eddigi tapasztalatainak áttekintése,
- az elektronikus hírközlési szolgáltatások egyes részpiacaival kapcsolatban felmerülő szabályozási feladatok (CTV, DTV, Wifi és egyéb vezeték nélküli technológiák stb.),
- különböző technológiai platformokon nyújtott szélessávú internetszolgáltatások,
- informatikai szabályozási feladatok (e-kereskedelem, e-aláírás, DRM stb.) vizsgálata.

Ez a finomhangolás tehát más területekre is kiterjed, például a digitális televíziózás elterjedésével esetlegesen felmerülő problémákra is.

A digitális televíziózás bevezetése során ismét át kell gondolni az ezzel kapcsolatos szerzői jogokat, felhasználói díjakat és a felhasználók bekapcsolódásának feltételeit. Felmerülhet a kábeltelevíziós társaságok működési feltételeinek kérdése, ügyelve arra, hogy a kábeltelevíziós hálózatok létesítésébe fektetett költségek ne vesszenek kárba. A digitális televízió és a digitális hangműsorszórás igen vonzó lehetőségeit is szeretnék minél előbb a lakosság széles rétegei számára elérhetővé tenni.

További kiemelt feladat a Nemzeti Szélessávú Stratégia helyzetelemzésének aktualizálása, kiegészítése, a szélessávú stratégia kibontása, programozása, a 2007-2013 Nemzeti Fejlesztési Tervhez szélessávú fejlesztési koncepció kidolgozása, a nemzetközi szélessávú fejlesztéspolitikák (EU, OECD) elemzése, a szélessávú fejlesztéspolitika makrogazdasági hatásainak elemzése, technológiai és piaci foratókönyvek készítése felhasználói (lakosság, vállalatok, közintézmények), illetve technológiai szegmensek (xDSL, KTV, vezeték nélküli, egyéb) szerint.

Az Európai Unió 2007-2013 közötti fejlesztési és támogatási terve minden tagország számára feladatot és lehetőséget is jelent. A nemzeti fejlesztési terv előkészítése, ennek műszaki, gazdasági és társadalmi háttere sok szempontból az ország egész gazdaságát befolyásolja. Az alapos munka azt jelentheti, hogy ágazatunk felzárkózhat a legfejlettebb európai országok színvonalához.

Mindent egybevetve, a célok világosak, az ezekhez szükséges kormányzati keretek létrejöttek. Mindezek azonban csak a gyártók, szolgáltatók és felhasználók együttműködésével, az új technikák gyakorlati alkalmazásával valósulhatnak meg.