

AZ ÚJ GENERÁCIÓS HÁLÓZATOK FEJLŐDÉSE, HATÁSAI ÉS LEHETŐSÉGEI
THE DEVELOPMENT, EFFECTS AND OPPORTUNITIES OF THE NEXT GENERATION
NETWORKS

Botos Szilvia

Debreceni Egyetem, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar
Gazdasági agrármérnöki szak V. évfolyam

ÖSSZEFOGLALÁS

A meglévő hálózatokhoz egyre többen csatlakoznak, illetve egyre több szolgáltatást kell rajtuk megvalósítani. Ezzel együtt az átviendő információ mennyisége is folyamatosan növekszik. A fokozatos növekedés hatására elkerülhetetlenné vált, hogy a régen kiépített hálózatokat fejlesszék, a gazdaságosság szempontjait szem előtt tartva. Mára azonban a régi hálózatok fejlesztési lehetőségei elérték azt a pontot, amelytől már gazdaságosabb egy más technológián alapuló, teljesen új hálózat megvalósítása. Magyarországon is egyre többen hallani a telekommunikációs hálózatok változásairól. A tanulmányomban egy rövid áttekintést adok a telekommunikációs hálózatok jelentőségéről, eddigi fejlődéséről és a legújabb fejlesztési irányokról. Bemutatom ennek a teljesen új technológiára alapozott hálózati infrastruktúrának a jelentőségét, leglényegesebb technológiai megoldásait, valamint ezen fejlesztések távközlési és vidékfejlesztési vonatkozásait.

Kulcsszavak: telekommunikáció, új generációs hálózat, technológia, szolgáltatói lehetőségek, fejlődés

ABSTRACT

A growing number of customers join to existing networks, while the demand for providing even more services on these networks is increasing also; so is the quantity of information to be transferred. Because of the gradual growing, development of the old networks became unavoidable, with economical aspects in mind. Yet, for now, old networks development opportunities have come to a mile stone and it is more economical to realize a totally new network, based on another technology. Nowadays, much is said about the changes of Hungarian telecommunication networks as well. In my study, I provide a short overview about the significance of telecommunication networks, their past development and the latest development directions; further outline the significance of this totally new technology-based network infrastructure, its most essential technological solutions and the telecommunication and rural development implications of these developments.

Keywords: telecommunication, next generation network, technology, service provider opportunities, development

BEVEZETÉS

Jelenleg igen érdekes helyzet alakult ki a távközlési piacon, ami egy következő generációs hálózat megvalósítását indokolja. Ami a folyamatot leginkább sürgeti, az a távközlési szolgáltatók között kialakuló verseny. Ez a versenyhelyzet egyrészt abból adódik, hogy a régebben bevezetett szolgáltatásaik iránt a kereslet csökken, valamint egyre olcsóbban kell kínálniuk a szolgáltatásokat az ügyfelek megszerzése érdekében, és ez bevételcsökkenést eredményez. Másrészt a konvergencia következményeként a különböző típusú szolgáltatók megjelennek egymás piacán. Az új generációs hálózat kiépítése egy olyan üzleti előrelépés, amely a gyors megtérülésen kívül még rendkívül nagy hasznot is eredményez azoknak a szereplőknek, akik elég gyorsan tudnak technológiai fejlesztéseket megvalósítani, és az új fejlesztésekben rejlő lehetőségeket ki is tudják

használni. Az új generációs hálózati infrastruktúra alapját az optikai hálózat jelenti, ez adja a beruházási érték legnagyobb részét, és amely alkalmas arra, hogy akár évtizedekig kiszolgálja a távközlési igényeket.

EREDMÉNYEK

A telekommunikációs hálózatok fejlődése

A globalizáció hatásaként az ipari társadalom egy új, tudásalapú gazdaság felé tart és egyre inkább meghatározóvá válik egy új termék: az információ. Az információs társadalom kialakulása egyaránt szolgálja a gazdaság fejlődését és a társadalom életminőségének javulását. Az információs társadalom alapja a gyors és megbízható informatikai és hírközlési technológia, melynek legjelentősebb része a távközlési hálózatok kiépítése és fejlesztése. (I1)

A telefon feltalálása után az egyes készülékpárok külön összekötése már nem volt kivitelezhető, hiszen egyre több háztartásban volt telefonkészülék. Az egyes városokban telefonközpontokat alakítottak ki a hívások forgalmának lebonyolításához. Ezután a különböző helyi hálózatokat is össze tudták kapcsolni. Ezzel a módszerrel kialakult egy hierarchikus összeköttetésen alapuló hálózat, amely városokat, országokat és végül már kontinenseket szőtt át. Ezzel megkezdődött a PSTN története, amely a legrégebbi távközlési technológiák egyike, és amelyet még ma is használnak. Az elv megmaradt, csupán fejleszteni kellett, mivel a PSTN hálózatot eredetileg beszéd analóg jellegű továbbítására dolgozták ki, de a későbbiekben már digitális jelek átvitelére is szükség volt. (SZÁSZ et al, 2006)

A cél már évtizedekkel ezelőtt is a teljes hálózat digitalizálása volt, ehhez fényvezető kábelek alkalmazására van szükség. Ez azonban idő, és pénzigényes beruházás, és így kezdetben csak mag és gerinchálózati részek rézkábeleinek kiváltására került sor. A hálózat többi részénél olyan megoldásokra volt szükség, amely költségtakarékos módon tudja alkalmassá tenni a meglévő hálózatot digitális adatok átvitelére. Ilyen megoldás volt az ISDN, amely már többszolgáltatásokat is nyújtott, és a régi, analóg technológiás eszközök is használhatóak maradtak, mégsem lett túl sikeres, aminek oka egyrészt a megkésett szabvány, másrészt egyre nagyobb tömegű információáramlás zajlott a hálózatokon, ehhez társult a gyorsaság igénye is, ehhez pedig már nem volt elég az ISDN által nyújtott kapacitás. További fejlesztésekre volt szükség, és a következő állomás az xDSL technológia megjelenése volt.

A különböző DSL megoldásokkal lehetővé válik az előfizetői hurok teljes kapacitásának kihasználása és megoldható, hogy a hagyományos telefonvezetéken, a telefonszolgáltatástól függetlenül vehessünk igénybe nagysebességű Internetcsatlakozást. (I2) A legelterjedtebb és Magyarországon is legnépszerűbb DSL technológia az ADSL. (I3) A DSL technológiák jelenlegi legnagyobb vetélytársa a vezetékes hozzáférés terén a kábeltévé-hálózat, amely képes a műsor-szolgáltatáson felül igen kedvezményesen telefont és szélessávú Internet-szolgáltatást is biztosítani.

Az integráció és a konvergencia jelensége

A távközlési technológia fejlődése a távbeszélő- és az adatátviteli hálózatok területén felgyorsult, és a digitális technikának köszönhetően integrálódott. A médiumfajták keveredésének korszakát éljük, amikor hétköznapivá válik, hogy az Interneten hallgathatunk egy rádióműsort, vagy akár televíziózhatunk is. A rendszer lényege a digitalizáció, mely lehetővé teszi a tartalmak platformfüggetlen közvetítését, és ezzel elindítja a konvergencia folyamatát. (I4) A konvergencia a jelenlegi mobil és különböző vezetékes hálózatok egységesítését jelenti. A különböző távközlő hálózatok konvergenciája egységes protokollon alapuló, intelligens, a szolgáltatások kialakítása szempontjából rugalmas hálózat kialakulásához vezet. (I5)

A vezetékes és mobil hálózatok konvergenciájának igénye elsősorban az ügyfeleknek nyújtott szolgáltatások oldaláról jelentkezik és a hálózatfejlesztések is egyre inkább az eladható szol-

gáltatásoktól függenek. (I6) Eladható szolgáltatásnak pedig az minősül, amire fogyasztói hajlandóság van, és ez fizetőképességgel is párosul. Egyik vállalat sem tudhatja biztosan, hogy milyen lesz ez az eladható szolgáltatási spektrum és hogy milyen terjesztési módszerekkel csinálhat majd jó üzletet. Az új szolgáltatások bevezetése nagy befektetéssel és kockázattal jár, így bizonytalan a jövőképe. Éppen emiatt vannak most igen nehéz helyzetben a távközlési szolgáltatók. Ami biztos, hogy a hagyományos távközlési szolgáltatók a jelenlegi alapszolgáltatások kínálata mellett nem lesznek életképesek, hiszen az új, szélessávú szolgáltatók egy korszerűbb, olcsóbb technológiával szolgálják ki ügyfeleiket, továbbá a szélessávú szolgáltatások mellett képesek a hagyományos szolgáltatások nyújtására is, tehát az ügyfél egykapus kiszolgálással kapja meg mindazt, amire szüksége van. Így a hagyományos szolgáltatók versenyhátrányba kerülnek. Ennek leküzdésére a konvergencia eredményeképpen kialakuló új, egységes hálózat jelentheti a megoldást, melynek általános elnevezése az NGN. Az NGN-re való átállás ugyan jelentős egyszeri beruházást igényel, de ez a beruházás hosszú távon megtérül az üzemeltetési költségek alacsonyabb szintje révén. Ha tehát a nagy szolgáltatók képesek a kezdeti beruházási költségeket finanszírozni, akkor az újgenerációs hálózat megépítése 8-10 év alatt megtérül. (I7)

Az NGN alapját jelentő optikai hálózat

Az optikai hálózatokat a telekommunikációs szolgáltatók már több mint egy évtizede használják a gerinchálózataikhoz, jelenleg pedig széleskörű fejlesztés folyik annak érdekében, hogy ez a technológia a hozzáférési hálózatokban is elterjedjen. (I8)

Az optikai hálózati technológiák előfizetőikig történő kiépítésének elsősorban gazdasági okai vannak, hiszen a távközlési szolgáltatóknak egyre nagyobb elvárásokat kell teljesíteni, ha pozíciójukat meg akarják tartani. Az Internet előfizetések száma gyorsan növekszik, terjednek a nagy sáv szélességet igénylő új multimédiás és interaktív alkalmazások és a fogyasztók egyre jobb minőségű, és egyre gyorsabb szolgáltatásokat igényelnek. Így egyre nagyobb adatforgalmat kell lebonyolítani, egyre nagyobb sebességgel, azonban a meglévő hálózatokon ezt már igen nehéz megvalósítani. Ezzel egy időben a telekommunikációs piacon fokozódik a verseny a különböző típusú szolgáltatók között, hiszen a vezetékes szolgáltatókon kívül már a kábeles és a mobilszolgáltatóknak is lehetőségük van integrált szolgáltatási csomagok bevezetésére, így a fogyasztókat lényegében már csak versenyképes árral tudják megszerezni. Ebben a helyzetben a szolgáltatók csak akkor maradnak versenyképesek, ha biztosítani tudják azokat a gazdasági és technológiai feltételeket, amelyek ezen igények kielégítéséhez szükségesek. Ennek megvalósítására hosszú távon az optikai hálózati technológiák jelentenek megoldást, ekkor a sáv szélességek korlátok valóban megszűnnek.

Az optikai elérési hálózati megoldásoknak számos változatát dolgozták ki az utóbbi években. Ezeket gyűjtő néven FTTx hálózatnak nevezzük, és az egyes változatai abban különböznek egymástól, hogy meddig tudunk eljutni a fényvezető szállal a felhasználóig. Az FTTx technológiák dinamikusan fejlődnek és azért lehetnek sikeresebbek, mint a DSL és kábeles technológiák, mert az utóbbi kettőnek a fejlesztések ellenére is vannak korlátai, míg az optikai alapú hálózatok hatalmas mennyiségű digitális információt képesek továbbítani sokkal hatékonyabban és ráadásul alacsonyabb üzemeltetési költséggel. (I9)

A Multi-play, mint új üzleti modell

A mostani piacstruktúrákat olyan új üzleti modellek alakítják, mint a Triple-Play melyek egyszerre tartalmazzák a telefon, a televízió és az Internethez való hozzáférés költségeit. Nyugat-Európában pedig már komplex, „négy az egyben” szolgáltatásokat is kínálnak, amely negyedik elemként a mobiltelefon használatát is tartalmazza.

A konvergencia következtében a hangsúly a platformokról a szolgáltatásokra helyeződik át, így a szereplők megjelennek egymás piacán. Ez a piac újrafelosztásáért folyó verseny fokozódá-

sát eredményezi. A kábel-, a DSL-, az Internet és a mobilszolgáltatók azonban más-más platformról indulnak, más fő értékajánlattal fordulva ügyfeleik felé. A konvergencia eredménye az, hogy fokozódó mértékben jelennek meg kínálatukban a hasonló elemeket tartalmazó szolgáltatáscsomagok. (110)

Magyarországi szolgáltatók lehetőségei

A verseny alapvetően két szolgáltatói csoport között zajlik hazánkban: a piacon már jelenlévő és meghatározó, un. inkumbens telefonszolgáltató (Magyar Telekom), az oligopol helyzetű kábelszolgáltatók (UPC, Invitel, Digi-Kábel) valamint az alternatív, kábeltechnológiára építő szolgáltatók (PanTel, Externet, Monortel, stb.) között. A verseny akkor élesedett ki igazán, amikor a fejlesztések eredményeképpen minden technológiával lehetővé vált a Triple play szolgáltatás.

A Magyar Telekom a fejlesztések szempontjából korlátolt helyzetben van a nagyságából adódóan. Ha a legújabb technológiát szeretné megvalósítani, akkor nagyon sok eszközt kellene lecserélni, és az alkalmazott technológiai leírását és egyéb nyilvántartási adatait is meg kellene változtatni. Ezért a fejlesztéseit úgy kell megvalósítani, hogy az új eszközök kompatibilitást biztosítsanak a régi technológiai rendszeréhez is. Egy új szolgáltatónak nem kell cserélnie, és nem kell szabályzatokat változtatnia. Ez óriási lehetőség számukra, hiszen egyből fejlett technológiát tudnak megvalósítani, amit el is tudnak adni, ha megfelelő helyen építik ki.

A Magyar Telekom számára is a Triple Play jelenthet megoldást, hiszen az IPTV bevezetésével ő is képes a digitális műsorszolgáltatásra, és emellett szélessávú Internet-elérést is képes biztosítani, és mint kiegészítő szolgáltatás marad meg az egyre kisebb jelentőségű vezetékes telefon. A Magyar Telekom 40 milliárd forintos hálózatfejlesztést tervez, melynek eredményeként 2013-ra mintegy 1,2 millió háztartásban lesz elérhető új generációs hozzáférési hálózat. (HTE HÍRLEVÉL, 2008)

A Triple Play szolgáltatás sávszélességének biztosítása a kábeltévé-hálózatok esetén lényegesen egyszerűbb, mint a vezetékes szolgáltatóknál, mert alapvetően széles sávú és akár 500 tévéműsört is képes továbbítani, továbbá az Internetet és a beszédátvitelt is könnyen meg lehetett rajta valósítani. De a hagyományos kábel-hálózatokat is át kell alakítani, hiszen a digitalizációs követelményeknek meg kell felelniük. Számukra a leggazdaságosabb megoldásnak a HFC hálózat kiépítése mutatkozik, melynek gerinchálózati része optikai technológián alapul, viszont a kisebb távolságok áthidalására meghagyják a koaxiális kábelt.

Az NGN hatása a vidéki térségekre

A távközlési piacon tapasztalható éles verseny ellenére a vidéki térségek körében nincs jelentős mértékű javulás a telekommunikációs technológiákat és a hozzáférési szolgáltatásokat tekintve. Hiszen a piaci verseny alapvetően a fizetőképes keresletre támaszkodik, azaz ott próbál új technológiát és szolgáltatásokat bevezetni, ahol ez megvan. Azonban a vidéki térségek esetében nem mutatkozik ezek iránt fizetőképes kereslet. De állami szerepvállalással a kifejezetten kistéleplési szegmensben, vidéken lehetőség van az infokommunikációs szektorban való elmaradást mérsékelni, és fejlesztéseket kezdeményezni különböző támogatásokkal. (111) Az Európai Unió szintén jelentős mértékben szeretné támogatni azon informatikai kutatásokat és fejlesztéseket, melyek a vidékfejlesztéshez kapcsolódnak. (HERDON, 2004)

Jelenleg Magyarországon a népesség kb. 6-8%-a él olyan területen, ahol egyáltalán nincs széles sávú Internet-hozzáférés, de azokon a településeken, ahol van is kiépített infrastruktúra, ott a külterületi részek 80-90%-án nincs szélessáv biztosítva. (SZILÁGYI-HERDON, 2006) Az ilyen ritkán lakott, vidéki régiókban a mobil és vezeték nélküli technológiák jelenthetik a megoldást ideiglenesen, hiszen a legidőtállóbb és hosszú távon leggazdaságosabb megoldás az optikai technológia, csak időben kicsit később jelenik meg ezeken a területeken, mint a nagyváros-

okban. Ez a késés valószínűleg még nem akkora mértékű, amely fokozná a lemaradást az infokommunikáció területén, és így nem okoz fennakadást a vidéki térségek felzárkózásában. (I11)

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A szolgáltatók a meglévő hálózataikat folyamatosan korszerűsítik. A teljes NGN hálózat megvalósításához nagyon sok pénzt kell befektetni, és igen sok időbe fog telni a végleges hálózat kiépülése. Elképzeléseim szerint a teljes NGN megvalósításakor már fizetőképes vásárlóerővé alakul az a generáció, akik már nagyon fiatalon találkoztak az Internettel, nem okoz gondot sem a számítógép, sem más technológiai eszközök használata. Fogékonyak az újdonságokra, és ezért ők jelentik a jövőben a szolgáltatók fogyasztói bázisát. A verseny tekintetében az előrejelzések szerint további élesedés várható. Minden szolgáltató fejleszti a hálózatát, hogy minél jobb szolgáltatásokat tudjon bevezetni, és ez általános fejlődést eredményez fejlett és kevésbé fejlett régiókban egyaránt. Jelenleg a világon kialakult gazdasági válság igencsak megnehezíti a távközlési szolgáltatók helyzetét, de valószínűleg nagy fennakadást nem fog okozni, hiszen a távközlési szolgáltatásokat világszerte több milliárdan veszik igénybe, amely jelentős biztonságot nyújt a szektor számára. Véleményem szerint a nagy szolgáltatóknak ki kell alakítaniuk a stratégiát arra vonatkozóan, hogy hol éri meg fejleszteniük, és ahol nekik már nem érdemes befektetniük, az alternatív szolgáltatóknak kell átadniuk a lehetőséget. Ezzel ők nem veszítenek profitot, hiszen ők azon a területen nem akarnak fejleszteni, viszont a kisebb szolgáltatóknak ez egy kitérési lehetőség, és így az ott élő emberek is igénybe vehetik kedvező feltételek mellett a távközlési szolgáltatásokat.

FELHASZNÁLT IRODALOM

(1) HTE hírlevél (2008): Grandiózus hálózatfejlesztésbe kezd a Magyar Telekom. Kiadó: Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület Budapest. 2008. 11. szám. 4. p. (2) Szász G. – Kun I. – Zsigmond Gy. (2006): Kommunikációs rendszerek. Inok Kiadó. Budapest. 2006. 297. p. (3) Herdon M. (2004): Információtechnológia az agrárgazdaságban, Gazdálkodás - Agrárpolitikai és vállalkozási tudományos folyóirat. Kiadó: Károly Róbert Kutató-oktató Kht Gyöngyös. 2004.1 szám, XLVIII évfolyam. 6. p. HU ISSN 0046-5518. (4) Szilagyi R. – Herdon M. (2006): Impact factors for mobile internet applications in the agri-food sectors, 4th World Congress On Computers In Agriculture. Orlando, 2006. 24-26 July. Proceedings. 52. p. LCCN 2006929870, ISBN 1-892769-55-7. ASABE 701P0606.

Internetes források:

- (I1) <http://www.pointernet.pds.hu/ujzagok/evilag/2002/07/evilag-01.html> (2002. július)
- (I2) <http://www.matud.iif.hu/07jul/03.html> (2007. július)
- (I3) <http://www.emagyarország.hu/object.aeb9a218-b45d-4722-88f7-942726476c70.ivy> (2007)
- (I4) http://www.mellearn.hu/events/3konf/d%20szekcio_forgo%20sandor.pdf
- (I5) http://www.nhit-it3.hu/index.php?Itemid=347&id=14727&option=com_content&task=view (2008)
- (I6) http://www.nbsz.gov.hu/docs/IVB_konferencia_cikk_2004.pdf (2004)
- (I7) http://www.nhit-it3.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=15558&Itemid=347 (2008)
- (I8) <http://www.ujmagyarevezred.nl/ume-438.html> (2007)
- (I9) http://www.magyartelekom.hu/docs/K+F_2006_hun.pdf (2006)
- (I10) http://www.antennamagazin.hu/2006-03/20-triple_quadruple.html
- (I11) http://www.nfu.hu/forum_theme_pate2/18

