

MAGYAR TÁVKÖZLÉS

A Networks 98 előadásai alapján elmondhatjuk, hogy tisztult a kép a szélessávú elérési hálózatok területén. A Telecom Italia négy munkatársa Emanuele Bignami, Andrea Lazzaroli, Carlo Mazzetti, Cinzia Sternini előadásában általánosítható összefoglalót kaptunk az elérési hálózatok lehetséges rendszereiről.

A TV és rádió műsorok elosztására kiépített HFC rendszerek adatmodemek alkalmazásával, szélessávú interaktív szolgáltatások átvitelére alkalmassá tehetők (HFC + CM).

ADSL és ADSL multiplexereket a telefontársaságok meglévő rézhálózatára telepítve, a digitális TV és rádió műsorok úgynevezett alapsatornás megoldással történő átvitelével, azonos szolgáltatási portfóliót biztosít a HFC+CM rendszerekkel.

Ezekkel az eszközökkel elérhető, hogy az alapvetően elosztó típusú (broadcast) HFC rendszerek interaktív típusú rendszerekké alakíthatók, míg az interaktív hálózati struktúrára telepített ADSL rendszereken TV és rádió műsorok továbbíthatóak.

A szélessávú szolgáltatások magasabb ellátottsági értéke esetén az ATM PON elérési hálózati architektúra jelenti a következő fejlettségi szintet a FTTx (Fibre To The x) elv érvényesülése mellett.

Az előadásban elhangzott a Torino 2000 kísérleti projekt ismertetése is, amely a Telecom Italia és a torinói városi önkormányzat együttműködésében fejlett multimédia szolgáltatásokat nyújt a város kulturális, oktatási és kutató intézetei számára. Ez 500 intézményt érint, 15 távközlési csomóponthoz csatlakoztatva.

Az átviteli sebesség a központ felől 1.5-2 Mbit/s ADSL vonalakon keresztül. A hálózatban ETHERNET és ATM kapcsolást és IP irányítást alkalmaztak.

A lakossági üzletág szélessávú szolgáltatásainak kipróbálására az ENDEAVOUR project keretében Rómában a Telecom Italia munkatársai körében került sor.

A cél az ADSL és HFC + CM architektúrán létesített szélessávú szolgáltatások: nagysebességű IP , video konferencia, video on demand, multimédia E-mail stb. valós hálózati és felhasználási környezetben történő vizsgálata.

Az FSAN (Full Service Access Network) prototípus laboratoriumi vizsgálatai Torinóban a CSELT torinói telephelyén kezdődtek 1998 második felében.

Az FSAN által támogatott szolgáltatások a kapcsolt TV és rádió, nagysebességű IP, távbeszélő és ISDN 52 Mbit/s-os vonali sebességű VDSL alkalmazásával létesíthetők.

Míg az alkalmazható szélessávú rendszerek területén tisztult a kép, legtöbb hálózati szolgáltató napjainkban fontolgatja a szélessávú rendszerek bevezetését. A döntés elősegítéséhez adott egy lehetséges kockázati elemzési módszert az EURESCOM P614 szélessávú elérési hálózatok kutatási projekt eredményeit felhasználva egy nemzetközi kutatócsoport: Kjell Stordahl, Nils Kristian Elnegaard, Fernando Azevedo, Leif Aarhun Ims, Borgar Torre Olsen . A TITAN projektben kidolgozott tanulási görbe modelleket alkalmazták a költség előrejelzésére. Az Optimum projektől vették át azt a modellt, amely az időtáv okozta bizonytalanságok kezelésére is alkalmas.

A kockázat analízisben azt vizsgálták, hogy a KTV szolgáltatók és a telefontársaságok milyen kockázatot vállalnak a HFC és rézhálózataik azonos szolgáltatási portfóliót biztosító hálózatokká történő átalakítás során.

A kockázat analízis azt mutatta, hogy a telefontársaságok számára a legkisebb kockázatot és a legjobb gazdasági alternatívát a fényvezető szál és ADSL típusú szélessávú hálózati alkalmazás jelenti az ADSL által áthidalható legnagyobb távolság mellett (FTTN).

A KTV szolgáltatók számára a legkockázatosabb megoldást a HFC rendszerek modem alkalmazása jelenti az előfizetőkhez közeli ponton (FTTB). A teljes piac nagyságának bizonytalansága sokkal nagyobb mértékben hat az eredményre, mint a KTV és telefontársaságok közötti piac megosztási bizonytalanság, amennyiben a számítási periódus nagyobb mint 5 év. A piaci megosztás aránya az üzleti kockázat akkor növeli ha a vizsgált időtartam kisebb mint 5 év. Nagy szolgáltatási sűrűség mellett a POTS, ISDN és 2 Mbit/s-os ASB szolgáltatások nagyobb bizonytalanságot jelentenek az üzletre mint az egyéb szélessávú szolgáltatások.

A gazdasági eredményt nagyban befolyásolja az új eszközök költsége. 10-15 %-os NPV már hatással lehet a stratégiai döntésre. A legnagyobb kockázati tényező az ADSL, SDH ADM, ISDN/POTS modemek költségének alakulása.

Végso következtetésként megállapítható, hogy a hagyományos kábel (fényvezető) és alépítmény építések és szerelések kisebb kockázatot jelentenek, mert ezek költsége jól becsülhető, el- lentében az elektronikus és fényvezető összetevőkkel, amely elemek jövőbeni költsége még nagyobb bizonytalanságot mutat.

Mintaértékű műszaki-gazdasági összehasonlító elemzést adtak a L Aquila egyetem és főiskola munkatársai, Gaetano Vespasiano, Paolo Semenzato, Maria Stella Iacobuzzi, Pasquale Palma a szélessávú vezetékes és vezeték nélküli rendszerekből rurál és városi hálózati környezetben az ASTRA szoftver csomag felhasználásával. A vezetékes rendszerek esetén az ATM PON rendszerek FTTB (Fiber To The Building) és a FTTCab (Fiber To The Cabinet) architektúrái szolgálták az összehasonlítás alapjául. Egy OLT-hez tartozó területen 180 Mbit/s áll rendelkezésre a digitális TV és rádió rendszerek elosztására, míg az interaktív szolgáltatásokra a központ irányából 422 Mbit/s a központ felé pedig 155Mbit/s jut.

A szélessávú rádiós rendszerek közül a 40 Ghz frekvencia tartományban működő LMDS (Local Multipoint Distribution Services) rendszer RTTB és RTTCab változatai jelentették az egyik vezeték nélküli alternatívát. Ezen rádiós megoldásnál az utolsó 100 métereken ADSL rendszereket alkalmaznak. Egy bázis állomás, vagy cella számára 1-1 Ghz sáv szélesség áll rendelkezésre két hálózati szolgáltató számára. Négy szektor és a két polarizációs sík figyelembevétele mellett 170 Mbit/s jut a TV és rádió műsoroknak, míg 1088/400 Mbit/s az interaktív szolgáltatásoknak.

A vezeték nélküli rendszerek közül a TLN (Two Layer Network) az európai ACTC projekt keretében van fejlesztés alatt. A két rétegű hálózati megoldás azt jelenti, hogy a 40 Ghz-es frekvencia tartományban történik az átvitel a szélessávú mikrocellákig, kb. 1 km-es távolságra. A mikrocellákon belül 100-400 m távolságra az átvitel az 5 Ghz-es frekvencia sávba esik. A makrocella átviteli kapacitása: 136 Mbit/s TV és rádió műsor átvitelre, 544/120 Mbit/s interaktív szolgáltatásokra.

Az összehasonlító gazdasági elemzésnél a netto jelenértéket (NPV), a megtérülési időt (PP), belső megtérülést (IRR), az egy előfizetőre eső beruházási és üzemeltetési költséget számították. A számítás eredményeül azt kapták, hogy városi környezetben a FTTB megoldás kívánja a legnagyobb kezdeti beruházást, de mivel a bevétele a legmagasabb, így a legjövedelmezőbb megoldást jelenti. A rádiós architektúrák közül városi környezetben a TLN előnyösebb mint az LMDS, mert több előfizetőt képes kiszolgálni.

Rurál környezetben az RTTCab architektúra a legkedvezőbb választás.

Sípos Attila

