

Networks Symposium 2004

25 éve rendszeresen összejönnek a távközlési szakemberek, hogy a Networks Konferenciákon (International Telecommunications Network Strategy and Planning Symposium) kicseréljék tapasztalataikat és megvizsgálják, hogy a következő időszakban milyen új eredmények segíthetik a hálózatok tervezését, üzemeltetését és a felhasználók jobb kiszolgálását.

Kezdetben szinte minden konferenciához kötődött egy olyan meghatározó téma, mellyel több előadó foglalkozott és különböző oldalról világított meg valamely új irányzatot. Volt, amikor az IP alapján működő rendszerekről, a szélessávú hálózatok bevezetéséről, vagy a fényvezetők szerepéről hangzottak el olyan beszámolók, melyek döntően befolyásolták a legtöbb ország távközlési hálózatának kialakítását. Hozzájárult ehhez, hogy a különböző kutatási eredmények céljukban és hasznosítási formájukban eltérőek voltak, így a szimpóziumok résztvevői, saját eredményeiket a többiektől tanult módszerekkel kiegészítve tudtak otthon sikereket elérni.

Júniusban Bécsben gyűltek össze a távközlési szolgáltatók, hálózatépítők, gyártók, tervezők és kutatók, hogy beszámoljanak saját eredményeikről és megismerjék merre felé halad a világ többi része. A háromnapos szimpóziumon áttekinthettük napjaink legtöbb problémáját, az előadásokat végighallgatva azonban még számos kérdés nyitva maradt.

Teljesen optikai hálózatok

Több előadás már címében is tartalmazta ezt a témát. Ugyanakkor ennek megvalósítása jelenleg több problémát vet fel. Csomagkapcsolt rendszerekben a csomag tartalmazza a címet, amely közvetlenül az információ elején jelenik meg és ennek alapján kellene az információ irányítását vezérelni. Elektronikus rendszerekben ez nem okozott problémát, mert az információt néhány miliszekundumig tárolták, ezalatt a címinformációt feldolgozták és az irányítási parancsokat kiadták, tehát a rendszer tökéletesen működött és a korábban kialakult IP rendszerek gazdaságosan üzemeltethetők voltak.

A fotonok azonban nem tárolhatók, késleltetésük is csak nagyon bonyolult módszerekkel lehetséges, ezért a fotonika és az IP hálózatok illesztése nem oldható meg triviális módszerekkel. A megoldásra pedig szükség lenne, mert a szélessávú szolgáltatások bevezetése elkerülhetetlen és gyors ütemben halad. Ugyanakkor a hálózat nagy része a csomagkapcsolt IP technika alapul.

A probléma áthidalására a különböző előadóktól eltérő válaszokat lehetett hallani:

- Az elektronika és a E/O valamint O/E átalakítók ára folyamatosan csökken és most már annyira olcsó ez a technika, hogy nincs értelme a teljesen fotonikai alapra helyezett hálózatok kialakításának. A meglévő lehetőségek kombinálásával és nem az elvi célkitűzés alapján kell feladatainkat megoldani.

- Válasszuk le az irányítási információkat a hasznos jelekről, küldjük előre a vezérlőjeleket gondoskodva arról, hogy ezek előbb odaérjenek, mint az IP csomagok, így várakozásmentesen lehessen a hálózaton a csomagokat átvinni. Ez az IP gyors, rugalmas, de a pillanatnyi forgalmi helyzethez illeszkedő irányításban hátrányokat jelentene, ugyanakkor a No7-eshez hasonló jelzéstechnika ezeket esetleg kompenzálni tudná.

- A gerinchálózatban elegendő kapacitás áll rendelkezésre. Nincs értelme annak, hogy az IP egyik előnyét az átviteli kapacitás jó kihasználását megtartsuk, ezért egy kombinált vonalkapcsolt-csomagkapcsolt rendszerrel lehetne a hálózatot kiépíteni. Ezzel az egységesség előnyeit elvesztenénk, de jól tudnánk hasznosítani a rendelkezésre álló fényvezető rendszereket.

Mindezeket végighallgatva azt a tanulságot lehet levonni, hogy a fényvezetők tovább terjednek, a nagy sávzsélesség igényű információkat gondmentesen át tudjuk vinni, de sok esetben nem szeretnénk emiatt lemondani az IP előnyeiről. A végeredmény még nem látszik, ezért olyan megoldásokon érdemes gondolkodni, melyek bármely jövőbeni csomagolási, irányítási módszer elterjedése esetén sem jelentik azt, hogy beruházott eszközeinket ki kell dobni.

Mobiltechnika és szélessáv

Távbeszélő célokra már egyértelműen többet használnak a mobil eszközöket, mint a fix állomásokat. A mobil eszközök alkalmasak adatátvitelre és mozgókép átvitelre is. A rendelkezésre álló rádiós sávok azonban lényegesen kisebb kapacitásúak, mint amit fényvezetőkkel el lehet érni. A cél, hogy a mobiltechnika kényelmét kell kombinálni a fényvezetők nagykapacitású átvitelével. Erre már több módszert dolgoztak ki. A korlátozott biztonságú WLAN és a rendszerek jellemzőit illesztő UTRAN mellett a leendő 4G mobil GSM továbbfejlesztés is igyekszik ezeknek a feladatoknak eleget tenni.

Ezek mellett néhány előadásban megjelent az Ubiquitous hálózatok elképzelés is, amely valamennyi elérési pontban mobil keresést, bejelentkezést és kapcsolattartást tesz lehetővé. Ugyanakkor 100 méteren belül már a gyűjtő és a gerinchálózatok szélessávú fényvezetőihez csatlakoznak. A biztató elképzelés azonban különböző technikák hosszúidejű együttélését követeli meg. Ezzel szemben előnye az, hogy a torlódások elkerülésére nem kell különböző eljárásokat bevezetni.

A torlódások elkerülésére, az információ hálózatba engedésének szabályozására mindezek ellenére újabb módszereket dolgoztak ki. Ezek gazdasági és műszaki kérdéseivel is több előadás foglalkozott, mely bizonyítja, hogy egyáltalán nem biztos, milyen módon tudjuk majd ésszerűen hasznosítani a rendelkezésre álló sávszélességet. Kapcsolódó ellentmondások más területeken is megjelentek a szimpózium programjában, így például a Triple play is szerepet kapott, melyben a kép, a hang és az adat azonos elveken vihető át, irányítható és vezérelhető. Ettől függetlenül sor került olyan előadásokra is, melyek a szórakoztató célú, nagy sávszélességű műsorok átvitelére más eljárást javasoltak, mint a beszédre. Indokolták ezt az eltérő követelményekkel és kapcsolási módokkal. Érdemes tehát a fix-mobil kapcsolatot, valamint az egységes és specifikus átviteli vezérlési eljárások különböző kombinációinak bevezetésére felkészülni, mert a következő években bármi bekövetkezhet, és előnyös, ha ennek hatására nem vesznek kárba korábbi beruházásaink.

Következő generációs hálózatok (NGN)

A napi sajtóban és a népszerűsítő irodalomban sokszor találkozhatunk az NGN rövidítéssel, ennek azonban konkrét tartalmát nem definiálták és nem is látszik, hogy mely műszaki újdonságok vezetnek el a következő generációhoz. Három szekcióban is vizsgálták ezt a kérdést, ennek megfelelően három különböző választ kapott a hallgatóság.

Az első a szolgáltatások oldaláról közelítette meg a kérdést. Eszerint az NGN az a hálózat, melyben a végpontok multimédiás szolgáltatásokat vehetnek igénybe. Szakmailag ez azt jelenti, hogy szélessávú hozzáférést kap minden felhasználó. A másik szekcióban a folyamatos megszakadás-mentes hozzáférést hangsúlyozták, melynek előfeltétele a végpontok közötti minőség garanciája. Ennek érdekében lényegesnek tartják az áramkörök lefoglalását, ezzel biztosítva a folyamatos, csomagvesztés nélküli üzemeltetést. Ennek tervezési és menedzsment kérdéseit is vizsgálták az előadók. A harmadik szekció az NGN alapvető tulajdonságának tartotta a mobil-fix konvergencia megvalósítását. Ezzel egyidejűleg az átviteli közegetől és a kapcsolat módjától független minőség garanciáját tűzték ki célul.

A többi szekció előadásaival is összevetve az alakult ki, hogy az NGN nem egy új technológiai generációt jelent, hanem a szolgáltatás szempontjából igyekszik az újdonságot megvalósítani. A jó minőség, a folyamatos hozzáférés és a széles sáv jellemzi az NGN-t. Így jogos is, hogy a következő generációnak nevezzük, mert ennek elérése hosszú időt vesz igénybe.

Gazdasági kérdések

A szolgáltatások gazdaságosságának mind a két oldalát vizsgálták. A beruházási és üzemeltetési kérdések csökkentése mellett a tarifálás és a bevételek kérdése is előtérbe került. A teljesen fotonikai elven működő há-

lózat megvalósítása volt az egyik kiemelt vitatéma. Ehhez kapcsolódott az automatikusan kapcsolt optikai hálózat üzleti elemzése. Gyakorlati szempontból költségcsökkentő hatása lehet a sávszélesség-kereskedelemnek és annak versenyélénkítő hatásának. Tarifálás területén a mobil és fix hálózatok egységes rendszerének kidolgozását hangsúlyozták, mely forgalomművelő hatású lehet. Felmerült ezen túl a tartalomszolgáltatás bevételeművelő hatása, és a kábeltelevíziózás kapcsolata a klasszikus távközlési hálózattal.

Lényegileg nem látszott, hogy a különböző nézetek valamilyen irányba konvergáltak volna. A két gazdasági központi szekció és a sávszélesség kereskedelemmel foglalkozó ülés során nem alakult ki új irányelv. Talán csak az a trivialis volt a tanulság, hogy mindent az igényeknek megfelelően kell csinálni.

Mobil hálózatok

A középpontban a harmadik generációs UMTS hálózatok tervezése szerepelt. A hálózatoméretezés, a bázisállomások elhelyezése és a teljes lefedettség elérése számos előadó célkitűzése között szerepelt. Ennek ellenére még volt olyan előadás is, amely a GSM továbbfejlesztésével, GPRS hálózatok kialakításával foglalkozott. Tanulságos, hogy 3. és 4. generációról beszélünk, azonban a napi feladatok még a 2. és 2,5. generációkkal kapcsolatosak.

A mobil szekciókban aktuális, élő problémák megoldására adtak választ, mintsem, hogy a közeljövő mobil hálózatára fogalmaztak volna meg irányelveket. A biztonság és a költség egyensúlya, valamint a fix hálózattal kialakítandó sima (seamless) kapcsolat egyaránt a TCP/IP és az Ethernet bevezetését helyezte előtérbe.

A kiemelt 5 témakör mellett a megbízhatóság, a biztonság, a minőség, a hálózati adatbázisok és a hálózati irányítás kapott még kiemeltebb szerepet. Ez utóbbinál az MPLS továbbfejlesztésével és a többretegű hálózatok optimalizálásával is foglalkoztak. A szélessávú átviteli lehetőségek és a minőség együttesen olyan követelményeket támaszt, melyeket esetleg egyszerűbben lehet majd megvalósítani valamilyen újfajta vonalkapcsolással. Ezt várhatóan nem fogják vonalkapcsolásnak nevezni, mert a csomagkapcsolásba fektetett energiák értékét nem szabad elveszíteni.

A Networks szimpóziumok sorában ez volt a legrövidebb, mindössze három napig tartott. A záró szekció során némelyekben felmerült a kérdés, hogy a különböző konferencia-sorozatok versenyében hogyan tud helytállni a Networks, lesz-e folytatás, esetleg más konferenciasorozattal való integrálódás. A nemzetközi tudományos irányító bizottság azonban – értékelve a bécsi konferencia tapasztalatait és a Networks hagyományos megkülönböztető értékeit –, határozottan az önálló folytatás mellett foglalt állást, így hamarosan számíthatunk a 2006-os, immár 12-ik Networks színhelyének bejelentésére is.

L. Gy.