

## **Költséghatékony sávszélesség növelés a Matáv IP hálózatában**

**Czinkóczy András** <czinkoczy.andras@ln.mata.v.hu>

*Matáv Rt. PKI Távközlésfejlesztési Intézet*

A sávszélesség növekedése iránti igény a közeljövő egyik műszaki kihívása. A technológia fejlődése ma már lehetőséget nyújt a megfelelő sebességű hálózat kialakítására, azonban maga a sávszélesség rendelkezésre állása önmagában nem jelent üzleti lehetőségeket. Ehhez új értéknövelt szolgáltatások bevezetésére van szükség, amelyek kiegészülnek új tartalmakkal és személyre szabott szolgáltatásokkal. Ennek kapcsán az IP hálózatokban az adatátvitel mellett megjelenik a beszéd és multimédia tartalom is (triple play), és az igény szerinti sávszélesség biztosításával a hálózati erőforrások kihasználtsága optimalizálható. Az IP hálózat alkalmas a szolgáltatások integrálására, ez a lehetőség fogalmazódik meg a szolgáltatóknál és gyártóknál napjainkban előtérbe kerülő NGN elképzelésekben.

A távközlési szolgáltatók egyik problémája a gyors változások kezelése. Kérdés, hogy melyek azok az alkalmazható technológiák, amelyekkel a szolgáltatók képesek lehetnek a folyamatosan növekvő sávszélesség igényeket kielégíteni. Persze mindezt a kapacitások megfelelő kihasználtságával, biztonságos és költséghatékonyan kiépíthető hálózaton szeretnék megvalósítani. Az előadásban ezt a kérdéskört vizsgáljuk, bemutatva a Matáv Rt. IP maghálózatában alkalmazott technológiákat és a benne rejlő lehetőségeket.

A Gigabit Ethernet technológiának fontos szerepe van a Matáv IP hálózatának kialakításában. Ennek alkalmazásával nagy sávszélesség biztosítható fajlagosan olcsón, különösen akkor, ha a routerek összekapcsolására kapcsolt Ethernet technológiát alkalmazunk. A Gigabit Ethernet átvitel az áthidalandó távolságtól függően többféle médiumon megvalósítható (pl. sötét szál, WDM, SDH), így akár helyi hálózati, akár gerinchálózati technológiaként alkalmazható. A közeljövőben a hozzáférési hálózatba is bekerülve, a Gigabit Ethernet technológia fokozatosan át fogja venni az ATM jelenlegi szerepét az ADSL előfizetők forgalmának aggregálásában is. Ezzel lehetővé válik a nagyobb sávszélesség nyújtása a hozzáférési hálózatban is.

A processzor technológia fejlődésével a 2.rétegbeli kapcsolók számára ma már a korábbi évekénél erősebb vezérlők használatával az Ethernet kapcsolók IP és MPLS képességekkel ruházhatók fel, lehetőséget adva arra, hogy a 2.rétegbeli kapcsolt hálózat jelentős költségmegtakarítás mellett MPLS hálózattá legyen alakítható. Ez a képesség lehetővé teszi a hálózat könnyebb tervezhetőségét és üzemeltethetőségét a forgalom lebonyolító képesség növekedése mellett. Az IP/MPLS képesség bevezetésével és pont-pont VLAN-ok kialakításával a hálózati hurkok elkerülhetők és a hálózat hibaesetekben való konvergenciája is gyorsabbá válik. A forgalom jövőbeli folyamatos növekedésére való felkészülés, a sávszélesség növelése a maghálózatban a 10 Gigabit Ethernet interfészek bevezetésével hatékonyan megoldható.

Kérdés továbbá az is, hogy az IP hálózat teljesíteni tudja-e majd az egyes alkalmazások által kívánt minőségi követelményeket, pl. a megfelelően kicsi késleltetést vagy csomagvesztést, garantált sávszélességet. A túlméretezéssel megvalósított „mindent egyforma minőségben” nyújtás helyett egyre inkább előtérbe kerül az eszközökben a ma már egyszerűen megvalósítható szolgáltatás differenciálás lehetősége. Az IP-hez hasonlóan az Ethernet

hálózatrészekben is bevezethető a DiffServ architektúra, továbbá az Ethernet pont-multipont jellegét tekintve, illeszkedve a multicast-hoz, lehetővé teszi a TV műsorszórás bevezetését is.