

# Szélessávú vezeték nélküli hozzáférési hálózatok – WiMAX-rendszerek

imre@hit.bme.hu  
szabo@hit.bme.hu

Napjainkban három nagy terület, az informatika a távközlés és a média konvergenciáját éljük, mely elsősorban a gerinchálózat és a tartalom-kezelés egységesítésében nyilvánul meg. A hozzáférési hálózatok terén azonban továbbra is meglehetősen sokféle technológia versenyez egymással, melyek közül egyesek fokozatosan kihalnak, miközben újak születnek.

A kérdés ma már nem annyira az, hogy melyik technológia lesz a „győztes”, hanem sokkal inkább az, hogy képesek vagyunk-e olyan rendszereket alkotni, melyek a rendelkezésre álló különféle hozzáférési technológiákból mindig a szempontjainknak (ár, QoS, átviteli sebesség stb.) leginkább megfelelőt képesek biztosítani. Létfontosságú tehát, hogy a vezeték nélküli (fix és mobil egyaránt) környezetben többféle, különböző igényeket kielégítő szélessávú hozzáférési technológia is elérhető legyen.

Napjainkban a hozzáférés körülbelül fele-fele arányban fix szélessávú (xDSL és CATV), illetve dial-up, a fixen belül a WiFi (WLAN) aránya 8%. Egyes előrejelzések szerint rövidesen a fix hozzáférés és ezen belül a vezeték nélküli megoldások fognak dominálni, a várhatóan kb. 70%-nyi fixen belül 40% lesz a WiFi és 8% lesz a WiMAX! (Forrás: Intel Developers Forum, San Francisco, 2004. szeptember 7.)

A szabványosítási műhelyekből legfrissebben a színpadra lépett rendszer az IEEE 802.16-ra épülő WiMAX, mely az eredeti WMAN koncepciót túllépve ma már komoly eséllyel indulhat a WLAN-ok között is, sőt bizonyos mértékig a földi cellás rendszerek alternatívája is lehet. Számunk tematikus részében ezt a rendszert szeretnénk megismertetni az olvasóval.

A WiMAX nem egyszerűen a WiFi „turbó”-változata, bár valóban lényegesen nagyobb hatótávolság (~100 m helyett néhány 10 km), és adatsebesség (10 Mbit/s helyett max. 70 Mbit/s) jellemzi. Alapvetően más alkalmazási környezetre van szánva, ezt hangsúlyozza a

MAN – „metropolitan area” elnevezés, amely természetesen nemcsak nagyvárost, hanem primér körzetet, régiót, vagy más, hasonló méretű távközlési körzetet, vagy adminisztratív területet jelenthet. Rugalmas topológiák alakíthatók ki (nemcsak pont-multipont), és az alkalmazott fejlett modulációs és jelfeldolgozási technikák következtében a fix rádiós mikrohullámú rendszereknél szokásos optikai rálátásra sincs szükség. A nagyvárosi területen a WiMAX a meglévő gerinc- és szétosztó hálózatok alternatívája.

Először a WiMAX potenciális alkalmazási lehetőségeit vesszük sorra, mintegy bemutatva a rendszer mögött rejlő motivációkat. Ezt követi a WiMAX szabványosításával kapcsolatos információkat összefoglaló áttekintés. A WiMAX működését két részletben mutatjuk be. Először a korszerű OFDM-alapú rádiós fizikai réteg kerül terítékre, majd a közeghozzáférési és biztonsági kérdésekkel ismerkedhet meg az olvasó. Azonban a legjobb műszaki megoldások is hiábavalónak bizonyulhatnak, ha nincsenek összhangban a hazai, illetve a nemzetközi szabályozási törekvésekkel, ezért a tematikus rész befejező cikke ezekre a kérdésekre koncentrálna.

Számunk új tudományos eredményeket bemutató második részében két érdekes és egyben korszerű cikket olvashat az olvasó. Mindkettő tehetséges doktoranduszok tollából született. Az első a heterogén mobil rendszerek együttműködését támogató szoftverrádiós rendszerek új trendjeit foglalja össze, míg a másik a hazánkban idén nyáron Visegrádon rendezett WICON 2005 nemzetközi konferencia egyik színvonalas előadása nyomán született és a TCP rádiós csatorna felletti hatékony átvitelének egyik lehetséges módját mutatja be.

Imre Sándor,  
vendégszerkesztő  
BME Híradástechnikai Tanszék

Szabó Csaba Attila,  
főszerkesztő