

Mobil infokommunikáció

imre@hit.bme.hu

A mobil és vezeték nélküli távközlés napjaink integrálódó infokommunikációs világában továbbra is meghatározó szerepet tölt be. A rádiós interfész sajátosságaiból és a mobilitásból fakadó műszaki nehézségek komoly kihívások elé állítják a mérnököket. A rádiós link többnyire szűk keresztmetszetet jelent a végpontok közötti kapcsolatokban, ráadásul a mozgási sebesség növekedésével a helyzet tovább romlik. A mobilitásból következő hálózati hozzáféréspont-váltás pedig nemcsak útvonalválasztási, hanem biztonsági és QoS problémákat is felvet.

Mostani számunkban a mobil rendszerek témaköréből járunk körül néhány elméleti és gyakorlati kérdést, illetve a rájuk adott válaszokat.

Kovács Lóránt és Levendovszky János a szűkös frekvenciaerőforrások hatékonyabb kihasználását lehetővé tevő új csatornaki egyenlítő algoritmust vezet be, a vezeték nélküli összeköttetésekben fellépő szelektív fading jelenségek kompenzálására. Az új algoritmus a kiegyenlítő szabad paramétereit közvetlenül a bithibaarány, mint költségfüggvény alapján optimalizálja, így a tradicionális eljárásoknál sokkal jobb hatásfok érhető el.

Fülöp Attila, Zsiros Attila és Jeney Gábor a PHOENIX EU projekt keretében kifejlesztett rendszert mutatják be, melynek célja egy olyan stratégia megvalósítása, ahol a forráskódolás, csatornakódolás és modulációs paraméterek együttesen kerülnek meghatározásra egy központi vezérlő intelligencia révén a hatékony multimédia átvitel érdekében. A cikk ismerteti a projektben alkalmazott szimulációs láncot, az UTRAN rendszerrészeket és a két szegmens összekapcsolását. Kitér az UTRAN optimalizálási megoldásra, valamint a szimulációs eredményekre is.

A vezetékes és vezeték nélküli, illetve mobil hálózatok együttműködése új szolgáltatások alapját teremti meg. A vertikális handover alkalmazásával a felhasználó szabadon mozoghat a különböző hálózatok között. Fülöp Péter és Szálka Tamás azt vizsgálják, miként nyújthat a szolgáltató integrált, hálózattól független szolgáltatásokat az optimális sebességű vagy költségű hozzáférési hálózat fellett. A szerzők áttekintik a vertikális handover fogalomkörét, annak tulajdonságait, alkalmazásának lehetőségeit és korlátait.

A 3rd Generation Partnership Project szabványosítási fórum már dolgozik a 3G hálózatok újabb generációjának szabványosításán, azzal a céllal, hogy a szabvány 2007 végére elkészüljön. A rendszer evolúciója érinti a rádiós hozzáférési hálózat (RAN) architektúráját, beleértve egy új, OFDM modulációra épülő rádiós interfészt, illetve a „core” hálózat (CN) architektúrájának megváltoztatását is. A rendszer RAN oldali evolúcióját Long Term Evolution

néven hivatkozzák a szabványosításban, míg a „core” hálózati részt System Architecture Evolution néven emlegetik. Rácz András, Reider Norbert és Temesváry András bemutatják az LTE RAN architektúra legfontosabb jellemzőit és részletesen elemzik az LTE hívásadási eljárást. Megmutatják, hogy a „hard handover” típusú hívásadás nem befolyásolja kedvezőtlenül a felhasználók által észlelt szolgáltatásminőséget és a rendszer teljesítményét.

Napjaink népszerű internetes protokolljainak hatásfoka jelentősen leromlik mobil környezetben a csomagvesztés eltérő okai miatt. Huszák Árpád és Imre Sándor egy olyan eljárást mutatnak be, amely az MPEG típusú videófolyam sérült, illetve elveszett csomagjait szelektíven újraküldi a hálózat pillanatnyi állapotától függően. Ezáltal a hálózat szabad kapacitását kihasználva tudunk a multimédiás tartalom minőségén javítani. A szabad kapacitást a forrás sebessége és a DCCP torlódáskezelő algoritmus (TCP Friendly Rate Control) által szolgáltatott paraméterek alapján határozzák meg.

A rádiós hozzáférési technológiák fontos fejlődési lépcsőhöz érkeztek, az általuk nyújtható adatátviteli sebesség jelentősen megnőtt. A két fő technológiai megközelítés, az IP-alapú hozzáférési módok (WLAN, WiMAX), és a mobil technológiák (GSM/(E)GPRS, UMTS/HSPA) között a számos hasonlóság mellett jelentős eltérések is mutatkoznak. Csaba Tamás cikkében ezen technológiák alkalmazását és alkalmazhatóságát veti össze a Pannon és annak anyavállalata, a Telenor tapasztalataira építve.

A Babits László, Szedenik Norbert, Kiss István, Szűcs László, Lénárt Ferenc és Berta István alkotta szerzői csapat egy nem hétköznapi mobilos témát mutat be, nevezetesen a mobil kapcsolóközpontok primer és szekunder villámvédelmének titkait. A mobil telefonhálózatok fontos részei a központi állomások (Mobile Switching Centres). Ezek adótornyait különösen veszélyeztetik a villámcsapások, a központok pedig – nagyszámú elektronikus berendezéseik miatt – különösen érzékenyek a túlfeszültségekre. A szerzők áttekintik az MSC központok villámvédelmének általános kérdéseit és az üzemeltetés során fellépő jellemző problémákat. Tárgyalják a villámvédelmi szempontból veszélyes tipikus helyzeteket, a védelem kialakításának elméleti hátterét és a kivitelezés során előforduló tipikus hibalehetőségeket.

Kovács László és Vidács Attila a szűkös frekvenciaspektrum hatékonyabb kihasználását lehetővé tevő új koncepciót, a dinamikus spektrumkiosztást mutatják be, ezen belül is az általuk javasolt modellt és árazási megoldást.

Imre Sándor
BME Híradástechn. Tanszék
vendég szerkesztő

Szabó Csaba Attila
főszerkesztő