



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Hálózati Rendszerek és Szolgáltatások Tanszék

A LTE mobil távközlési rendszer hangszolgáltatásának (VoLTE) modellezése, teljesítőképességbecslése

Pályázati összefoglaló

Készítette: Bokányi Balázs

A félév során először az alapokkal kellett megismerkednem, vagyis a Long Term Evolution hálózat felépítésével, működésével. Elődjeivel ellentétben ez a hálózat már a csomagkapcsolt forgalomhoz optimalizált, nincsenek benne áramkörkapcsolt részek. Az ilyen hálózatok best effort jellegűek, vagyis nem garantálják az egyes csomagok hiánytalan, vagy egyáltalán megérkezését. E tulajdonság miatt az ezen keresztüli hangátvitel (Voice over LTE) közel sem triviális, hiszen hanghívások esetén sok minőségi paraméternek és követelménynek - például késleltetés, késleltetések közötti ingadozás, csomagvesztés aránya - meg kell felelni.

A kezdeti tanuló fázis után a munkát irodalomkutatással folytattuk, melynek során a VoLTE szolgáltatás lefedettségének tervezéséhez szükséges rádiós minőségi paramétereket vizsgáltuk. Első feladatként adott rádiós jellemzők mellett levezettük és meghatároztuk a hangcsomagok méretét, mellyel a későbbiekben számolni tudunk. Ezután több (szám szerint 10 feletti), a témához kapcsolódó tudományos cikket néztünk át, dolgoztunk fel, melyek segítségével azt elemeztük, hogy az egyes minőségi követelmények milyen rádiós feltételek mellett biztosíthatók, ha egyáltalán biztosíthatók. Megállapítottuk, hogy az LTE rendszerben jelen lévő architektúrával a jó minőségű hanghívások lehetségesek. Irodalomkutatásunk harmadik fázisában olyan anyagokat dolgoztunk fel, melyekben különböző csatornamodellekre meghatározták, hogy ehhez a jó minőséghez mennyi fizikai erőforrás blokk szükséges. Mindezen anyagokból sok hasznos információt sikerült szereznünk hang -és adatcsomagok különböző

ütemezésére vonatkozóan és egyéb fizikai paraméterekkel kapcsolatban, melyeket a későbbiekben tudunk hasznosítani.

Tehát ha a megfelelő rádiós feltételek biztosítottak, a csomagkapcsolt hálózaton történő hanghívások jó minőségűek lesznek. Ezek a hívások azonban befolyásolhatják az ugyanabban az időben adatforgalmat bonyolítani kívánó felhasználók adatsebességét, ugyanis a beszéd és az adat is egyazon hálózaton kerül átvitelre és a beszéd az adattal szemben mindig elsőbbséget élvez. Ha egy időben nagyon sokan szeretnének telefonálni, akkor akár teljesen le is nullázhatják más felhasználók adatátviteli sebességét. Mindezek miatt van létjogosultsága a jelen témánknak, melyben a hangszolgáltatás adatátvitelre gyakorolt hatásait vizsgáljuk és modellezzük.

A szimulációs modellben - melyet MATLAB környezetben készítünk el - elemezni tudjuk majd, hogy adott számú VoLTE és valahány (véletlenszerűen választott), adatot forgalmazó felhasználó esetén a rendszer milyen minőségben képes feladatait ellátni. Tudunk majd különböző ütemezési algoritmusokat implementálni és azok hatását elemezni, több fajta terjedési modellt vizsgálni, generált adatokból a rendszer kapacitását számolni.

Budapest, 2018. február 6.

Bokányi Balázs