

2. Structura rețelei LTE

Structura rețelei LTE, se deosebește de structura rețelei 2G și 3G. A suferit modificări semnificative subsistemul stațiilor de bază și subsistemul de comutare. Toată informația (de voce, video) a utilizatorului se transmite în pachete. Astfel nu există separarea în prelucrarea informației, voce, date, există informație sub formă de pachete.

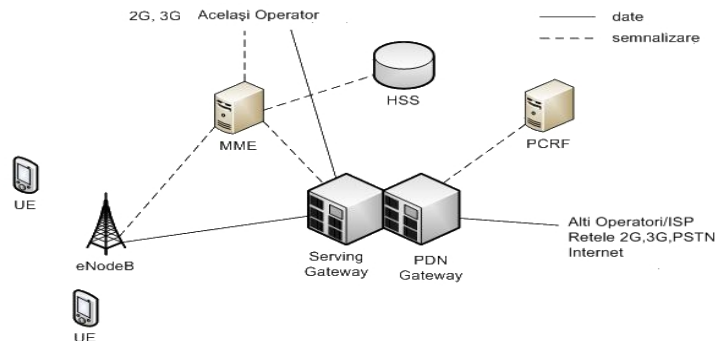


Fig.2 Structura rețelei standardului LTE

Serving GW (Serving Gateway, SGW)- el reprezintă un gateway între CN (Core Network) și rețeaua de acces. Serving GW în esență reprezintă un router dintre rețele, mai posedă și o serie de funcții specifice.

Public Data Network (SAE Gateway) sau PDN Gateway- el reprezintă un gateway dintre rețeaua LTE și alte rețele. Obiectivul principal a PGW constă în marșutizarea traficului rețelei LTE către alte rețele, cum sunt: 2G (GSM), 3G (UMTS), PSTN, Internet, s.a.

Mobility Management Entity (MME) – nod de control a mobilității rețelelor LTE. Este folosit pentru prelucrarea informației de semnalizare, legată de gestiunea mobilității abonaților în cadrul rețelei.

Home Subscriber Server (HSS)- reprezintă un server de date, ce posedă informația despre abonații rețelei LTE. HSS înlocuiește de fapt un set de registre (VLR, HLR,ASC)

Policy and Charging Rules Function (PCRF) - este un element din rețeaua celulară LTE, responsabilă pentru gestionarea facturilor pentru serviciile folosite.

ENodeB Evolved Node B (eNB) - stația de bază de transmisie/recepție a standardului LTE. El este similar cu un NodeB din rețeaua UMTS sau BTS din GSM.

3 Planificarea rețelei LTE

În principiu există două scenarii de planificare a rețelei LTE, primul scenariu acoperirea maximă a suprafeței, iar al doilea scenariu constă în asigurarea capacității necesare de canale pentru abonați.

La planificarea rețelei LTE sunt următoarele etape:

Indicatorii-rep. o analiză estimativă a pieței telefoniei mobile, unde se pune accentul pe nr. de utilizatori densitatea utilizatorilor cât și partea economică.

Bugetul energetic-rep. calculul a mai multor parametri, cum sunt: link-margin, link-loss, path-loss și altele, acești parametri în esență vor descrie raza celulei de acoperire.

Acoperirea- rep. un teritoriu acoperit de către eNB. Unde se estimează nr. de eNB-uri, suprafața acoperită.

Capacitatea- rep. estimarea numărului de utilizatori (activi/pasivi) ce au acces la tehnologia data.

Implementarea tehnologiei date în Rep. Moldova va aduce noi perspective și va deveni mai flexibil procesul de comunicare.

Bibliografie:

1. Abdul Bosit, Syed „*Dimensioning of LTE Network*” 2009 p.27-44.
2. Farooq Khan „*LTE for 4G mobile Broadband*” Cambridge University 2010 p.5-19.

TELEFON MOBIL CONTEMPORAN – PRO ȘI CONTRA

Autori: Alexandru STAMATII, Corina POPA
Coordonator științific: Ion AVRAM, conf.univ.,dr.

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Crearea rețelelor de telefonie mobilă a oferit tuturor o metodă flexibilă de comunicare în orice loc și timp. Actual, acest model de comunicare a devenit un obicei pentru multă lume, iar telefonul mobil nu părăsește buzunarul stăpînului o durată lungă pe zi. Pe lângă serviciile de comunicare, transmisiuni de date și mesaje, el oferă și accesarea unor aplicații, reproducerea fișierelor multimedia și poate dispune de o cameră video și dictofon. Proprietarul de telefon mobil poate accesa aceste servicii foarte rapid economisind timp. Acest dispozitiv mic poate salva viața stăpînului său în caz de dezastru sau situații de urgență. Însă, telefonul mobil, fiind bazat pe emisia și recepția undelor EM neionizante, poate acționa negativ asupra sănătății și psihicului uman. El poate fi vinovat de neatenția șoferilor la volan și a tinerilor la lecții. Folosirea lui poate provoca dependență față de telefon la maturi și copii. Pentru a micșora efectele negative ale acestui aparat, trebuie să respectăm unele reguli de utilizare și exploatare ale telefonului mobil.

Cuvinte cheie: telefon, smarphone, servicii, funcții suplimentare, sistem de predicție, localizare, copii, șoferi, SAR, sănătate fizică, sănătate psihică, reguli de utilizare.

Un telefon mobil sau telefon celular este un dispozitiv electronic portabil care funcționează fără fir, prin interfața radio și este folosit în general pentru comunicații în orice loc și în orice moment de timp. Miniaturizarea continuă a permis ca în zilele noastre în telefoanele mobile să se mai integreze o serie întreagă de funcțiuni suplimentare, ca de ex. dictafon, aparat de fotografiat și filmat, aparat de accesat Internetul și webul, GPS, radio și multe altele, astfel rezultând un nou gen de telefon mobil, foarte „inteligent”, numit *smartphone*.

1. Argumente Pro

Pe lângă efectuarea conversațiilor telefonice, aparatul de telefon mobil oferă și funcții auxiliare: cartea de numere de telefon, controlul prin voce, vibrație, melodia sunetului (de obicei în formatele MIDI, MMF, WAV, MP3 și AAC), conectarea garniturii (căști și microfon), difuzor pentru voce tare, ceas și alarmă, cronometru și taimer, calendar, calculator, memoria de bază și memoria flash demontabilă, jocuri și programe.

Orice persoană poate beneficia de următoarele servicii, ce îi va economisi timpul pentru lucrul de rutină:

1. Comunicarea în orice loc și timp cu personalul de la muncă, familie sau prieteni;
2. Stocarea informației necesare de orice volum pe memoria telefonului;
3. Accesul la informație de ultimă oră beneficiind de serviciul internet;
4. Serviciul roaming permite abonatului a apela și accesa serviciile proprii rețele în alte state;
5. Înregistrarea regimului de lucru, întâlnirilor sau evenimentelor importante în telefon;
6. Efectuarea comenzilor de procurare imediată a produselor importante, biletelor de transport sau taxi;
7. Efectuarea calculelor matematice, fotografiilor, înregistrărilor de voce și video;
8. Efectuarea legăturilor de conferință, transmisiunea datelor și mesajelor;
9. Tehnologia NFC oferă utilizatorilor noi experiențe în special în ceea ce privește efectuarea de plăți sau accesul în mijloacele de transport doar apropiind telefonul de cititorul contactless, astfel economisind timpul pentru înregistrarea cumpărăturii la casă.

În țările situate în zonele tectonice sau seismice active și în țările ce suferă de inundații permanente a fost elaborat un sistem de predicție a catastrofelor naturale și anunțarea imediată a populației prin intermediul unui mesaj de alertă pe telefonul mobil. Astfel, un simplu mesaj salvează mii de vieți. Acest sistem de prevenire a catastrofelor este utilizat, actual, în majoritatea statelor dezvoltate ale lumii: Japonia, SUA, Canada, China, Indonesia, statele vest europene, România ș.a.

Serviciul de localizare de telefonie mobilă poate fi utilizat pentru căutarea populației ce au suferit de dezastru naturale, în urma prăbușirii clădirilor, avalanșelor în zonele muntoase, sau în cazul rătăcirii unei persoane mature sau copilului.

În Marea Britanie s-a creat o linie de telefonie specială pentru salvarea persoanelor cu dereglări ale auzului sau a vocii. Localizarea acestei persoane se va efectua automat după semnalul telefonului mobil, unde grupul de salvatori vor oferi ajutorul necesar.

În Europa este prevăzut **serviciul 112** care reprezintă o cale rapidă de a comunica cu dispeceratele de urgență (Poliție, Pompieri, Ambulanță) în timpul unei situații de urgență.

Telefonul mobil poate fi utilizat de către organizații de forță în calitate de mijloc de culegere a informației despre convorbirile telefonice și poziția a persoanelor suspecte în fapte ilegale.

Datorită telefonului mobil părinții au posibilitate de a comunica cu copiii în caz când nu sunt aproape, dacă își fac griji pentru copii ori pentru a cunoaște mai mult despre ocupațiile lor.

2. Argumente Contra

Răspîndirea largă a aparatelor de telefon mobil pe piața a afectat negativ în primul rînd copiii, interesați să-l procure. Utilizarea telefonului mobil în timpul orelor pentru jocuri sau transmisiuni de mesaje între colegi a cauzat distragerea atenției copiilor în timpul lecțiilor, ce a impus unele școli să interzică utilizarea telefonului mobil la lecții. Expunerea îndelungată la acțiunea unui telefon mobil poate cauza o dependență psihică a copilului. Navigînd prin rețele Internet oricine poate accesa site-uri interzise pentru copii, ce la fel poate afecta negativ psihicul unui tînar.

Din cauza convorbirilor telefonice în timpul conducerii unui automobil șoferii neatenți au șansa mare de a nimeri în accident sau a stînge viața unui pieton. Forțele de drept penalizează din start șoferii care comunică la telefon în timpul conducerii.

Telefonul mobil contemporan utilizează benzi de frecvență radio de la 850, 900, 1800, 1900 MHz (în rețele GSM) pînă la 2500 MHz (în rețele CDMA). Puterea de emisie a telefonului este relativ mică **0,6 – 3 W**. Ele emit unde electromagnetice neionizante, dar care după convorbiri îndelungate la telefon, pot afecta sănătatea omului la nivel psihic și fizic.

În cazul telefoanelor mobile, expunerea la aceste câmpuri este exprimată prin rata specifică de absorbție–**SAR** (Specific Absorbtion Rate), un parametru care reprezintă energia absorbită de unitatea de masă de țesut corporal. Limita pentru expunerea la câmpuri electromagnetice de radiofrecvență, stabilită de ICNIRP și Uniunea Europeană, este de **0,08 W/kilogram** (expunere a întregului corp), respectiv **2 W/kilogram** (expunere localizată la nivelul capului și trunchiului).

Multe cercetări arată că între 20% și 60% din energia emisă de un telefon mobil este absorbită de capul utilizatorului. Nu este nevoie de măsurări pentru a observa **încălzirea locală a urechii**, de exemplu, în cazul convorbirilor telefonice de **peste o ora-două**. Absorbția semnificativă de energie poate avea efecte adverse asupra sănătății, de la oboseală, la congestie cerebrală.

Psihicul uman este foarte vulnerabil atît la utilizarea permanentă diferitor tehnologii, cît și la undele electromagnetice emise de ele. Deci, iată unele din cele mai mari daune ce le poate provoca un telefon mobil:

1. Telefonul mobil provoca **perturbarea somnului**;
2. Telefonul mobil poate duce la **scăderea capacității de concentrare**;
3. **Tulburari de comportament**. Pe lîngă stresul zilnic, radiațiile telefoanelor mobile pot provoca reacții ciudate, cum ar fi nervozitate, depresie ș.a.;
4. Psihologii pediatri spun că utilizarea constantă a telefonului mobil are un **efect negativ asupra dezvoltării psihicului infantil**;
5. **Apariția dependenței psihice** față de aparatul de telefon mobil la copii și maturi.

Sănătatea fizică poate fi afectată la persoanele ce realizează conversații îndelungate în fiecare zi. Cercetările au demonstrat că craniul tinerilor sub 16 ani absorb radiațiile emise la un procent mult mai înalt decît persoanele mature, iar comunicarea premanentă la telefon a copiilor îi face mai predispuși bolilor nervoase și durerilor în regiunea craniului. Deci, telefonul mobil are următoarele acțiuni negative asupra sănătății umane:

1. **Apariția durerilor de cap** la copii și la persoane cu organism sensibil la radiații.
2. **Folosirea telefonului mobil crește riscul tumorilor la creier**. Pe 31 mai 2011 Organizația Mondială a Sănătății și Agenția Internațională de Cercetare a Cancerului au clasificat radiația telefonului mobil ca un factor potențial cancerogen, atribuind-o în grupa 2B, alături de cloroform, ocratoxina A și DDT. Persoanele care au folosit telefoanele mobile timp de peste 10 ani prezintă un risc crescut de a dezvolta diverse tumori la nivelul creierului.
3. **Telefoanele pot fi o sursă de microbi**. Majoritatea persoanelor nu au obiceiul de a-și spăla telefonul mobil, care poate culege o cantitate mare de microbi, pe care îi inspirăm cînd apropiem telefonul la ureche.

4. **Alergia la telefonul mobil.** Persoanele alergice la diverse metale, cum ar fi nichelul, pot experimenta alte efecte neplacute ale folosirii telefoanelor mobile: dermatitele de contact.

5. **Muzica din casti afecteaza auzul.** Specialistii avertizeaza ca sunetele cu o intensitate mai mare de 85 de decibeli pot afecta auzul, in conditiile in care cele mai multe casti de telefon sau MP3 ajung la un maxim de 100 de decibeli.

6. **Telefonul mobil poate duce la scaderea calitatii spermei cu pana la 18 procente.** Testele efectuate in SUA, pe 364 de barbati, au aratat ca cei care vorbeau mai mult de 4 ore pe zi la telefon aveau o calitate a spermei cu 18% mai redusa.

3. Metodele de reducere a efectelor negative ale telefonului mobil

Pentru a evita consecințele negative în urma utilizării telefonului mobil ar fi bine să respectăm următoarele reguli de utilizare:

✓ Nu purtați conversații lungi la telefon. Rezumați-vă în a comunica informațiile necesare și păstrați detaliile pentru o întâlnire față în față. O convorbire normală nu trebuie să depășească limita de 3 minute, iar pauza între comunicații 5 minute. Durata maximală de comunicare poate fi mai puțin de 20 de minute.

✓ Înainte de procurarea telefonului mobil verificați dacă parametrul **SAR** se află în următoarele limite de expunere la câmpuri electromagnetice **0,08 W/kg** - expunere a întregului corp, și respectiv **2 W/kg** - expunere localizată la nivelul capului și trunchiului.

✓ Este de dorit ca telefonul mobil să nu fie acordat copiilor înainte de vârsta de 16 ani și femeilor în perioada de sarcină.

✓ Persoanele ce suferă de tulburări de somn, boli nervoase și cardiace este recomandabil să nu utilizeze telefonul mobil.

✓ În timpul conversației țineți telefonul în așa fel, ca să nu-i acoperiți antena cu mâna. Pentru telefoanele cu antena integrată în corp, nu trebuie să atingem partea de sus a corpului de telefon.

✓ În timpul convorbirilor în interiorul unei clădiri, ar fi bine să vă apropiați de fereastră, deoarece antena fiind situată în fața unui obstacol mărește puterea sa de emisie.

✓ Fiind situat în zone cu semnal slab de la stația de bază se recomandă să reduceți timpul de convorbire la minim și să înlocuiți serviciul de comunicare vocală cu serviciul de mesaje SMS.

✓ Pentru a comunica în automobil, ar fi bine să instalați pe vehicul o antenă exterioară pentru a ca puterea de emisie a telefonului să nu crească.

✓ Să nu discutați în timpul conducerii unui automobil.

✓ În timpul apelării unui număr, la stabilirea conexiunii, telefoanele GSM de obicei emit puteri maxime, mult mai mari decât în timpul convorbirii, din acest motiv să nu apropiați telefonul mobil la ureche în timpul apelului. Puteți să faceți acest lucru doar după efectuarea conexiunii.

✓ Pentru a micșorarea acțiunii undelor electromagnetice asupra zonei capului în timpul conversațiilor, utilizați garnitura telefonului mobil.

✓ Se recomandă să purtați telefonul mobil în geantă sau pungă, ca să nu-l apropiați de corp. Să nu-l purtați în buzunarele pantalonilor sau a cămășilor în apropierea inimii.

Bibliografie

1. <http://www.atelierulelectric.ro/articole/Sistemele%20GSM%20si%20sanatatea.pdf>
3. <http://gamma7.m-l-m.info/zashhita-ot-elektromagnitnogo-izlucheniya/vliyanie-elektromagnitnogo-izlucheniya-na-cheloveka/mobilnye-telefony/>
4. <http://www.codrosu.ro/riscurile-folosirii-telefonului-mobil-telefonul-mobil-este-nociv/>
5. http://popaalexandru.freehosting.md/wordpress/?page_id=22
6. <http://www.eva.ro/sanatate/sistemul-imunitar/telefonul-mobil-un-pericol-pentru-creierul-nostru-articol-27833.html>
7. <http://www.ziare.com/articole/efecte+telefon+mobil>
8. <http://mrmurtazin.com/2011/03/14/katastrofa-v-yaponii-daet-nam-shans/>