**WiMAX  və LTE Texnologiyaları**

WiMAX  (Worldwide İnteroperability for Microwave Accass) – geniş spektrli qurğular  üçün böyük ərazini naqilsiz əhatə etmək məqsədi ilə yaradılan telekommunikasiya texnologiyası deməkdir. Texnologiya Wireless Man adı altında İEEE 802.16 standartına əsaslanır. WiMAX  adı özü 2001-ci ildə WiMAX Forum təşkilatının yaranması ilə meydana gəlib. WiMAX texnologiyasının inkişafına yönələn təşkilat 2001-ci il iyun ayında yaradılıb.

Tez-tez WiFi şəbəkəsi ilə müqayisə olunan WiMAX şəbəkəsinin əsas faydası ondan ibarətdir ki, daha geniş əhatə dairəsi var, hansı ki, həm ayrılmış xətlərdə həmçinin lokal şəbəkələrdə ən-ənəvi DSL danışıqlarının davamı olaraq texnologiyanı “magistral kanal” kimi istifadə etməyə imkan verir. WiMAX texnologiyasının əhatə dairəsi müəyyən şərtlər daxilində 50km məsafəni əhatə edə bilər. Buna görə o, internet və ya hətta adi telefon olmayan, məsələn, kabel şəbəkəsi və ya DSL qoşulması mümkün olmayan ayrı-ayrı rayonlarda faydalı ola bilər.

802.16e-2005 stadartı bütün əvvəlki versiyaları özündə birləşdirərək aşağıdakı rejimləri təqdim edir:

Fixed WiMAX –fiksasiya edilmiş giriş

Nomadic WiMAX – seans giriş

Portable WiMAX – səyahət rejimində giriş

Mobile WiMAX – sürətli giriş.

**Fixed WiMAX**. Fiksasiya edilmiş girişözündə genişzolaqlı naqilli texnologiyanın (xDSL, T1,və s.) alternativini təqdim edir. Standart 10÷66Ghs tezlik diapazonunu istifadə edir. Bu tezlik diapazonu qısa dalğaların güclü sönməsinə görə siqnalı göndərən və qəbul edən arasında birbaşa görüntünün olmasını tələb edir. Digər tərəfdən bu tezlik diapazonu radiorabitənin əsas problemlərindən olan siqnalın çoxşüalı yayılmasının qarşısını alır. Bununla da həmin tezlik diapazonunda rabitə kanalının eni kifayət qədər böyük olur ki, nəticədə 120Mbit/san sürətini əldə etmək mümkün olur.WiMAX şəbəkələri ümumi şəkildə növbəti hissələrdən ibarətdir: baza və abonent stansiyaları, həmçinin internet və servis təchizatçısını əlaqələndirən qurğular.Abonen stansiyası ilə baza stansiyası arasında əlaqənin qurulması üçün 1,5÷11Ghs yüksəktezlikli radiodalğa diapazonu istifadə olunur.Ideal şərtlər daxilində verilənlərin ötürülmə sürəti 70Mbit/san həddinə çata bilər, bu halda baza stansiyası ilə qəbuledici arasında birbaşa görüntü tələb olunmur.WiMAX  “sonuncu mil” probleminin həlli kimi, həmçinin ofis və rayon şəbəkələrinə şəbəkə girişinin təmin olunması üşün tətbiq edilir.Baza stansiyaları arasında 10÷66Ghs tezlik diapazonu istifadə edən əlaqə (birbaşa görüntü) qurulur,bu zaman verilənlərin ötürülmə sürəti 140Mbit/san həddinə çata bilər. Bu halada hər ehtimala qarşı bir baza stansiyası provayderə klassk naqilli birləşmə vasitəsi ilə qoşulur. Lakin, nə qədər çox baza stansiyası provayder şəbəkəsinə qoşularsa verilənlərin ötürülmə sürəti və bütövlükdə şəbəkənin etibarlılığı artır.

**3GPP Long Term Evolution (LTE)**

3GPP(LTE) texnalogiyası verilənlərin gələcəkdə daha yüksək sürətlə ötürülməsini təmin etmək üçün CDMA və UMTS sistemlərinin təkminləşdirilmiş variantıdır.Bu təkminləşmə effektliliyi artıra,qiralmaları aradan qaldırmağa imkan verir.Məlumatların ötürülmə sürəti bu texnalogiya ilə 326,4 Mbit/s çatır (download) 172,8 Mbit/s (upload).3GPP LTE texnalogiyasının 9-cu forması 4G texnalogiyası standartlarına cavab vermir.Lakin LTE Advanced hansıki LTE texnalogiyasının 10-cu forması sayılır Beynəlxalq Rabitə qurumu tərəfindən 4G texnaləgiyasının bütün tələblərinə cavab verən standart kimi təstiqlənmişdir. LTE baza stansiyası növü güc və istifadə tezliklərin asılı olaraq müxtəlif ola bilər.Optimal variantda radius 5 km amma əgər lazım olarsa əhatə dairəsi 30km həttda 100 km-ə çatdırıla bilər.

**Wimax və LTE**

1. Hər iki texnologiya mürəkkəb spektral effektivliyə malikdir və bu iki sistemin keyfiyyət parametrlərində böyük bir nəzərə çarpan fərq mövcud deyil

2. Bu gün  Wimax siqnallarla işləmə variantlarının daha təkminləşmiş variantlarını dəstəkləyir məsələn: beamforming

3. Əgər Wimax və LTE texnalogiyalarının arxitekturasını müqayisə etsək açıq aydın fərqi görərik. LTE/SAE arxitekturası tipik olarak telekom üçün səciyyəvidir.LTE-də bir çox səviyyələr var və standart olmayan protokollardan istifadə olunur.Mobil Wimax texnalogiyası isə çox sadədir və az protokollardan istifadə edir.Bütün protokollar (İETF) standartındadır.