

3. Nesil Hücresel İletişim yada Kısaca 3G.....

Elektrik Elektronik Mühendisi **Bora GÜNGÖREN**
EMO Ankara Şubesi Yönetim Kurulu Sayman Üyesi
bora@boragungoren.com

Lisans ihalesinin yapılması uzun yıllar süren (hatta deyim yerindeyse yılan hikayesine dönen) 3. nesil hücresel iletişimin ülkemizde devreye alınmasından sonra bir çok kişi bu nedir ne değildir konusunda kararsız kaldı. Şube bültenimizde, kısaca söz konusu sistemi ve bu sistem ile neler yapılabileceğini anlatmak istedim.

Öncelikle Hücresel İletişim Nedir?

Bugün cep telefonlarımızın iletişimde kullandığı alt yapıya hücresel iletişim altyapısı diyoruz. Bu alt yapı bir sistemde var olan hücrelerin arasında işaretler yolu ile iletişim kurulması prensibine dayalı bir sistem. Doğadaki hücrelere baktığımız zaman, bunun yararlarını görebiliyoruz. Örneğin yaraların varlığının anlaşılması ve yaranın çevresindeki hücrelerin yaranın iyileşmesine destek olacak şekilde davranış değiştirmesi hücresel iletişim ile açıklanıyor. Telekomünikasyondaki hücresel iletişim ise buna benzer biçimde, bir hücresel ağ kapsamında çalışıyorlar.

Her bir hücresel ağ, sabit bir merkez (yani baz istasyon) çevresinde çok sayıda hücreden oluşuyor. Bizim cep telefonlarımız bu kapsamda birer hücre. Cep telefonu bizimle birlikte hareket ederken bir baz istasyondan diğerine bağlanarak aslında sürekli olarak bağlantı sağlar halde kalabiliyor. Tabii ki bu sırada iletişimin çeşitli ilgi çekici azizlikleri de var. Size iletmek üzere baz istasyonuna ulaşmış olan bir bilgi, siz öteki baz istasyonuna geçince kaybolabiliyor. Ses iletişimi yaparken çok kısa süreli ses kayıpları zaten hem protokoller hem de insan kulağı tarafından tolere edilebildiği için bu önemli bir sıkıntı oluşturmuyor. Veri iletişimde ise iş elbette daha farklı. Zaten hücresel ağların öncelikle ses iletimi yapılan cep telefonları için bu derece yaygınlaşması biraz da bu yüzden. Elbette örnek olarak verdiğimiz baz istasyonu değiştirme durumu, hangi türde hücresel ağda (Türkiye için GSM) olduğunuza göre teknik farklar içeriyor.

Bunun yanı sıra, hücresel ağlar klasik radyo ağlarına oranla önemli avantajlar sunuyorlar. Örneğin sanılanın aksine, baz istasyonu sayısını artırdığınız zaman toplamda daha az enerji tüketimi oluşuyor. Çünkü her bir baz istasyonunun kaplaması gereken alanı azaltırken,

onun enerji seviyesini baz istasyonu sayısındaki artış oranının karesi ile orantılı biçimde düşürüyorsunuz. Yani aynı sistem yükü için daha çok baz istasyonu daha az radyasyon ve daha az yük demek.

Peki 3G Ne Getiriyor?

Gündelik kullanıcı açısından bakarsak, televizyonda gördüğümüz reklamlar zaten olan biteni açıklıyor. Ancak aslında 3G bir alt yapı teknolojisi, bu nedenle üst yapıda (görüntülü konuşma vs) gelen olanaklar sadece o alt yapıyı değerlendirmeye bakan bir şey. Aslına bakarsanız, İnternet veya cep telefonu üzerinden televizyon (maç) izlemek oldukça uzun zamandır mümkün olan bir şeydi. Ülkemizde de 90'lı yılların sonundan itibaren bunun gösterildiği örnekler olmadı değil. Ancak 3G'nin esprisi GSM ağının yapısından kaynaklanıyor.

GSM hücresel ağında, baz istasyonuna birden çok hücre (cep telefonu) bağlandığı için aslında baz istasyonunun kapasitesi bu hücreler arasında (aşağı yukarı eşit) bölüştürülüyor. Yani tv izlemek gibi uygulamaları eğer daha çok kişinin kullanmasını istiyorsanız, baz istasyonu kapasitelerini artırmanız gerekli. Baz istasyonu kapasitesini artırmanın en temel gereği de frekansı (yani enerjiyi) yükseltmek ve o frekansın nasıl kullanıldığını değiştirmek. 3G alt yapısında baz istasyonunun kullandığı frekans yaklaşık 2 Ghz seviyesine yükseliyor, ayrıca frekansın kullanım yolu da değişiyor. Bu sayede var olan baz istasyonunun kapasitesi artırılıyor. Zaten 3G uyumlu cep telefonu olarak lanse edilen cep telefonlarının en önemli ortak teknik özelliği daha yüksek frekanslara çıkabilmeleri. Türkiye'de ilk olarak satışa sunulan ve 900 Mhz'de çalışan cep telefonları ile 3G hizmeti almak mümkün değil. 1800, 1900 ve 2100 Mhz (yani yaklaşık 2 Ghz)'de çalışan telefonlar ise buna uyumlu olmaya aday. Baz istasyonu kapasitesi artarken, aynı zamanda telefonların baz istasyonu ile olan iletişimi de hızlanıyor. Bu sayede hem hücresel ağın genel işletmesinde (örneğin baz istasyon değişikliğinde) hem de iletişim kapasitesinde önemli artışlar elde ediyoruz.

Böylelikle aslında eskiden sahip olduğumuz şeyleri, sadece "daha hızlı" olarak elde ediyoruz.

Bunun maliyeti de baz istasyonlarının "artan yük beklentisi" nedeni ile eskisine göre çok daha yüksek enerji seviyelerinde, yani daha güçlü radyasyon ile çalışması.

Uygulamalar Nasıl Geliştirilecek?

3G için uygulama geliştirmek istediğinizde, aslında var olan uygulama geliştirme paradigmasından bir sapma görmüyoruz. Daha önceden cep telefonlarında nasıl uygulama geliştirildiyse, tıpatıp aynı şekilde geliştirilecek. Ancak uygulamaların ağ performansının değişik parametreler açısından yükseleceğini göz önüne almak gerekli. Örneğin sadece indirme kapasitesi (kaba kuvvet) değil, aynı zamanda karşı tarafın tepki süresi (uygulamanın çevikliği) anlamında da avantajlar var. Bu sayede sadece film izleme, görüntülü konuşma gibi reklamı yapılan aşık uygulamalar olanaklı kılınmayacak.

Esas 3G gelişmesi, cep telefonunu bir "oyuncak" haline getirmeye dönük uygulamalarda yaşanacak. Geleneksel olarak etkileşimli oyunlar, çok düşük tepki süreleri gerektirirken, sıradan cep telefonu üzerinden sağlanan İnternet bağlantısı bunu sağlamaktan çok uzak. 3G teknolojisi ile bu sıkıntı ortadan kalktığı için cep telefonu üzerinden uzaktan oyun oynamak, özellikle karşılıklı oyun oynamak mümkün olacak. En popüler oyun türleri olan gerçek zamanlı strateji (Starcraft), birinci kişi gözünden ateş edip adam vurmaya (Counter Strike), yüksek çözünürlüklü benzetimler (Second Life) gibi araçlar, ayrıca yine çok seri iletişim gerektiren İnternet tabanlı kumar ve bahis uygulamaları ciddi açılımlar elde edecek.

3G işletmecisi için bu oyunlar ve kumar/bahis uygulamaları, kendi işlettiği bir sistem olmak zorunda olmadığı için kayda değer bir hukuki risk oluşturmayacaktır. Zaten bu tür uygulamaların işletmecileri, genellikle hukuki riskler almadıkları uzak tropik ada devletlerinde bulunan tüzel kişilikleri aracı olarak kullanırlar.

Reklamlarda 3G üzerinden yapılabileceği anlatılan resim/video yükleme üzerine kurulu senaryolar da esas olarak önemli bir uygulama iş modeli oluşturmuyor. Çünkü kullanıcıların resim/video yüklemek istedikleri uygulamalar (facebook, youtube gibi) zaten ücretsiz üyelik sunan uygulamalar. Bu nedenle bu noktada 3G'ye özel uygulamaların geliştirilmesinin önü kapalı. Bu alanda uzun dönemde yaygınlaşabilecek olan bir şey ise resim/videoların indirilmesine ihtiyaç duyan özel konum temelli uygulamalar. Örneğin haritada yol gösterirken, dönmeniz gereken bir köşenin fotoğrafını gösterecek türden harita uygulamaları 3G'den yararlanabilecektir.

İşletici (Operatör) Gözüyle 3G

İşleticiler yani Turkcell, Vodafone ve Avea için 3G ne getiriyor? Esas olarak buna şu şekilde bakabiliriz. Hemen herkesin bir veya birden fazla

cep telefonu hattının olmasına ramak kalmışken, enerjisini yeni müşteri bulmaya veya biri birinden müşteri çalmaya odaklamak, operatörler açısından verimli bir şey değil. Bunun yerine, var olan müşterilerinin aylık tüketim miktarını arttırarak daha kazançlı bir işletmecilik yürütmeye odaklanmaları gerekli.

Eskiden bu sadece daha çok konuşmak, daha çok kısa mesaj yollamak idi. Şimdi ise 3G üzerinden değişik türde hizmetler ve bu üçüncü kişilerin uygulamaları ile artan kapasite kullanım oranları söz konusu. Yani 3G operatörlerin istediği yüksek kapasite kullanım oranlarını sağlayabilecek bir fırsat. Bir kaç yıl önce, bir operatörün istediği kar oranını yakalaması için abone başı ayda 30 TL gibi bir ortalama gelir elde etmesi gerektiği söyleniyordu. Operatörler 3G ile bu hedefi rahatça yakalamayı ve daha yukarı çıkarmayı öngörebilirler.

Operatörlerin bir diğer hedefi de, 3G'yi bir veri aktarım ortamı olarak sunarak var olan kablosuz ağ kullanıcılarını kendisine çekmek. Zaten 3G'nin ülkemizdeki ilk kullanım istatistikleri de Ankara ve İstanbul'da 3G kullanarak bilgisayarını İnternet'e bağlayanların hatırı sayılır oranda olduğunu gösteriyor. Bu yaklaşımın avantajı bariz. Hareketli iken istasyon değiştirme konusunda yetersiz olan WLAN (IEEE 802.11) ağları yerine, hareketli iken de kabul İnternet bağlantısını, üstelik iyi bir hız ile sağlayabilen 3G sistemini tercih eden bir kullanıcı kitlesi yaratmak.

Ancak operatörlerin bu konudaki hedefinde önemli bir sıkıntı var. WLAN bağlantılarının faturalandırma modellerinde çoğu kez sabit ücret söz konusu ve alım garantisi istenmiyor. Ancak 3G alt yapısını amorti etmek isteyen operatörler tüketiciye hem kullandıkça artan faturalar hem de alım garantisi şartı (farklı açıdan bakarsak bir çeşit sabit ücret) koyuyor. Bu nedenle 3G'nin daha belli bir süre "WLAN yokken" kullanılan bir yöntem olarak kalacağını öngörebiliriz.

Türk Telekom'un "wiro" markası ile pazarlandığı WLAN üzerinden ses aktarımı ile telefon görüşmesi hizmeti de aslında 3G'nin tam tersi bir mantık ile WLAN üzerinden cep telefonu müşterilerine alternatif yaratmak. Ancak bu sefer de WLAN kullanabilen, oldukça pahalı cep telefonu modellerine sahip olmanız gerekiyor.

Özetle

3G, hayatımızı kısa sürede hissedilir biçimde değiştirmeyecek ancak bazı uygulamaların hayatımızda yer alması için olanak sağlayacak. Kısa süre için operatörler ilk müşterileri kapma yarışındayken, katma değerli hizmetlerin hazır olmaması nedeniyle İnternet bağlantı hızı (kaba kuvvet) üzerine kurulu bir 3G resmi çizecekler.

Bu arada 3G kullanımı arttıkça, çevremizdeki GSM ağından kaynaklanan radyasyon kirliliği de yavaş yavaş artacak. Bundan kaçınma şansımız ise yok.