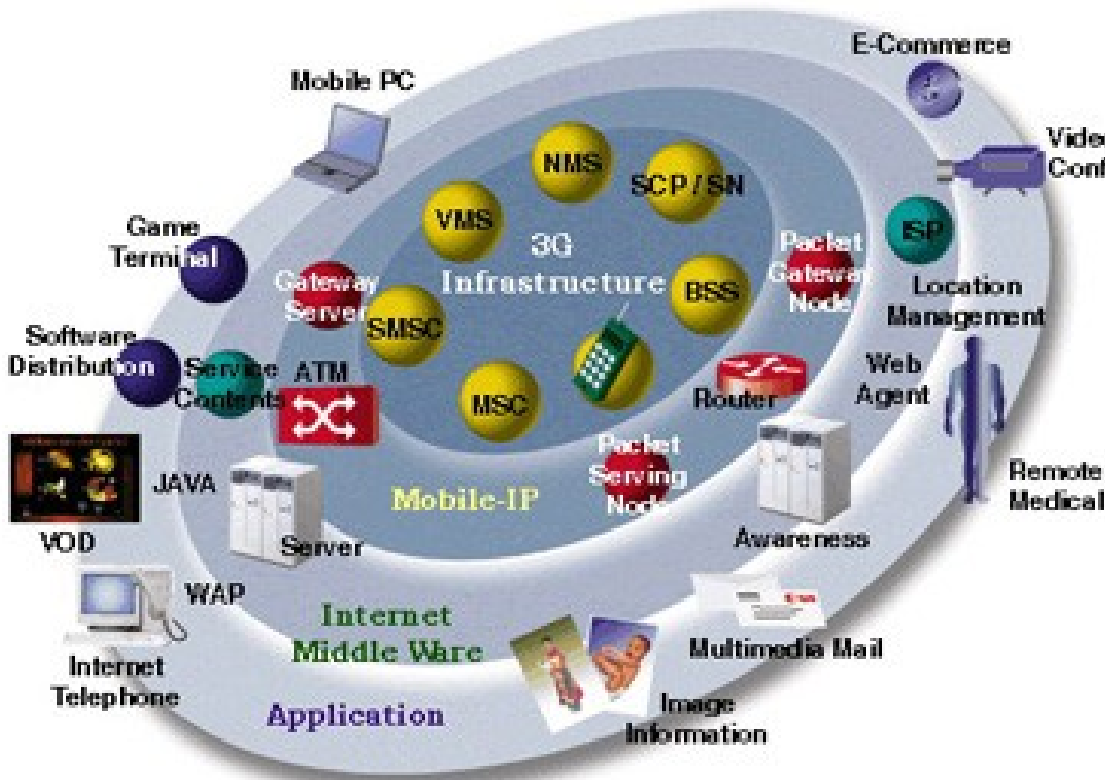


M-Sağlık: Yeni Bir Gelecek



Prof. Dr. Nazife Baykal
ODTÜ Enformatik Enstitüsü
28.05.2009

Dünyadaki M-Sağlık Uygulamaları ve Sonuçlar

Uygulama Alanları

- Uzak bölgelerdeki sağlık çalışanlarına **tanı ve tedavi desteği** sağlanması
- Sağlık hizmeti veren farklı birimler arasında **iletişim**
- Sağlıkla ilgili sorunlarda toplumsal **farkındalığın** yükseltilmesi
- Özellikle kronik hastalıklarda ve sağlık hizmetlerinin yetersiz olduğu bölgelerde **uzaktan izleme ve uzaktan veri toplamaya** yönelik uygulamalar

Dünyadaki M-Sağlık Uygulamaları ve Sonuçlar

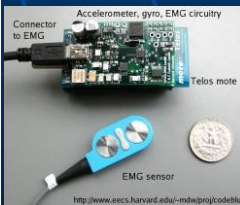
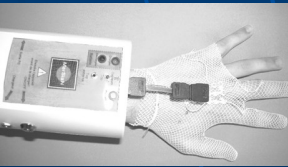
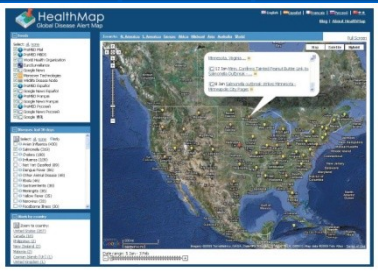
Kullanılan Teknolojiler

Mobil telefonların elektronik hasta kayıtlarıyla ve klinik karar desteği sağlayan yazılımlarla bütünleştirildiği uygulamalar;

Salgın hastalıkların erken saptanmasında dijital algılama Farklı mobil kaynaklardan gelen verileri bir araya getirip diğer verilerle birleştiren uygulamalar;

Kablosuz sinyalle çalışan ve özel tasarlanmış silikon çiplerin kullanıldığı "hedefe yönelik ilaçlar" ya da hasta tarafından alındığında bir elektrik sinyali gönderen "akıllı ilaçlar"la bu mesajı okuyup depolayan ve hasta üzerinde taşınabilen elektronik aletlerin ve bilgiyi indirebilen ya da kablosuz olarak alabilen ve doktora e-posta gönderen bir ev aygıtlarının bir arada kullanıldığı uygulamalar;

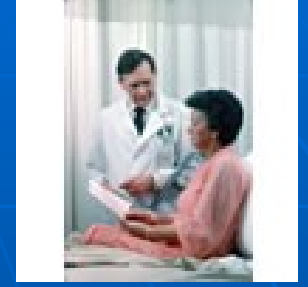
Sensörlerin ya da giyilebilir tıbbi araçlarla kablosuz ağ teknolojilerinin bir arada kullanıldığı uygulamalar...



Örnek Uygulamalar

- **Bulaşıcı Hastalıkların İzlenmesi**
- **Tanı ve Tedavi Desteği**
- **Sağlık Çalışanları Arasında İletişim ve Eğitim Desteği**
- **Uzak İzleme**
- **Uzaktan Veri Toplama**
- **Farkındalığın Artırılması ve Eğitim**

Beklenen Etkiler



M-Sağlık Uygulamaları;

- Hastaların sağlık durumları üzerinde ve sağlık sisteminde iyileşme sağlamakta
- Etki ölçümü (ekosistem, verimlilik, üretim) için temel bir çerçeve oluşturmakta

M-Sağlıkta Gelecek



İletişim teknolojileri: Genişbant teknolojiler

- Yüksek kullanılabilirlik
- Çokluortam hizmetlerine düşük maliyetle erişim
- Kişiselleştirilmiş hizmetler
- Hizmetlerin bütünleştirilebilmesi
 - Sağlık alanında, hastaların, gereksinim duydukları tıbbi uyarı ve önerileri etkileşimli olarak alabilmelerini sağlayacaktır. Yüksek hızlı veri aktarımı ve diğer hizmetlerin ses hizmetleriyle bütünleştirilmesi ise gelecekte yaşanacak gelişmelerin ana noktasını oluşturacaktır.
 - Kablosuz teletıp teknolojileri, çokluortam veritabanları ve "akıllı kartlar"la kesintisiz insan-bilgisayar etkileşimi sağlayan yaygın bilgisayar sistemleri; akıllı aracı teknolojisi, tıbbi elektronikteki gelişmeler, genişbant Web, yurttaş merkezli hizmetler vb ile birlikte, sağlık alanında görülecek uygulamalar için çözümler sunmaktadır.
 - Sensör ve iletişim teknolojileri geliştikçe, bu teknolojilerin hastalıkların izlenmesi, tanı ve tedavi için geliştirilmiş giyilebilir tıbbi aygıtlarla bütünleştirildiği uygulamalar giderek yaygınlaşacaktır. Sensör teknolojisindeki son gelişmeler, m-sağlık uygulamalarına uygun yeni kuşak sensör ağlarının geliştirilebilmesine de olanak sağlayacaktır.

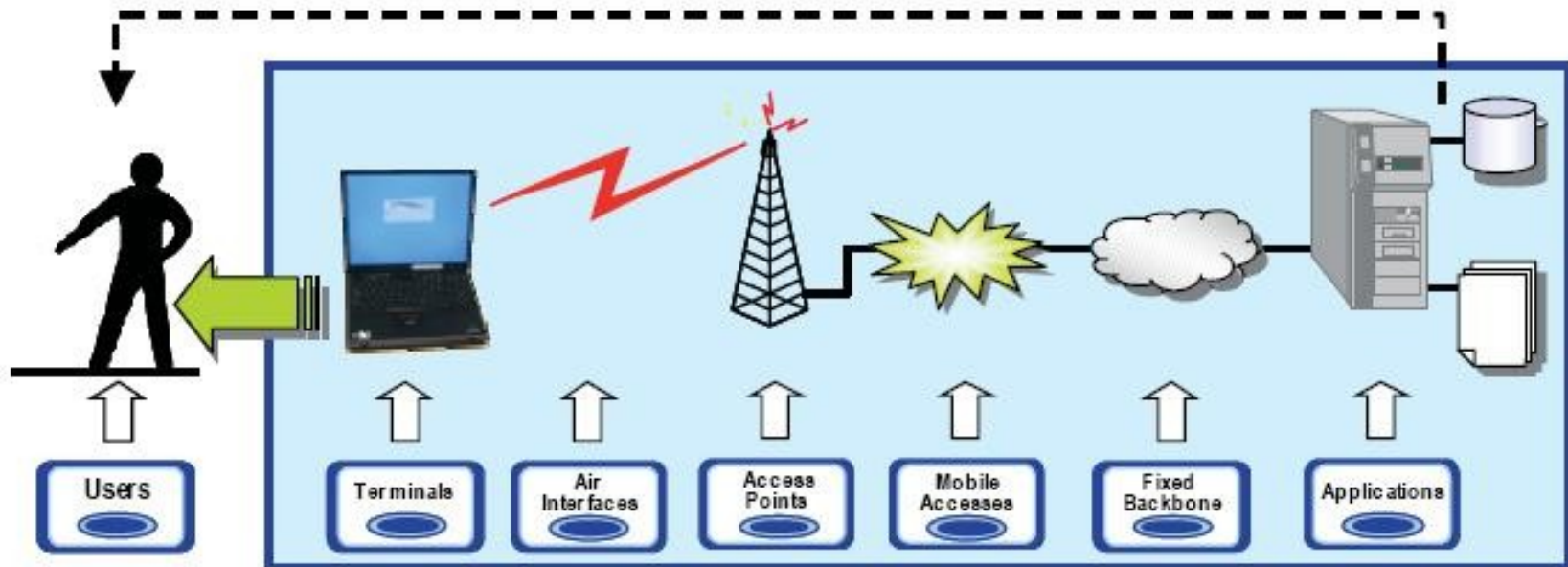
M-Sağlıkta Gelecek



M-Sağlıkta Gelecek



4G Mobile Communications



RESİM 1

Teknolojide Beklenen Gelecek

Hasta izleme alanındaki yeni eğilimler, aşağıdaki uygulamaları olası kılmaktadır:

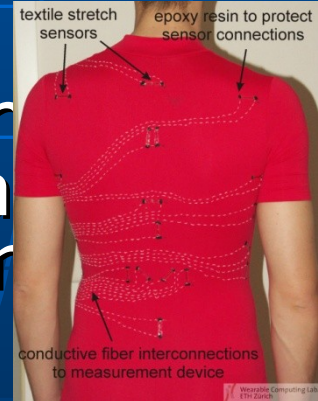
- Giyilebilir sistemler ve kişisel sağlık durumunun izlenmesi.
- Savaşta askerlerin izlenmesi
- Acil tıbbi müdahale
- Evde izleme
- Bilgisayar destekli rehabilitasyon ve tedavi
- Kronik hastalığı olan kişiler arasında sosyal ağ

Bizi Bekleyen Kullanım Modelleri

- Kişisel sağlık profiline ve hasta geçmişine dayalı sistemler geliştirilebileceğini söyleyebiliriz. Bu tür uygulamalar, Body Area Network (BAN) ile hücresel ve "göçebe" (nomadic) sistemler arasındaki kablosuz bağlantı ile mümkün olabilecektir. Bunlar, özellikle kronik hastalıklar için büyük değer taşıyan uygulamalardır.
- Pervasive bilgisayar teknolojileri ve giyilebilir teknolojilerde ortaya çıkacak gelişmelerin 4G teknolojisine bütünleştirilmesi ile "Mobil On-Demand Homecare" olarak tanımlanabilecek uygulamalar olası hale gelecektir.
- Sanal mobil hastaneler ve uzmanlaşmış m-sağlık merkezleri, hekimlerin ve sağlık çalışanlarının hasta ile doğrudan kablosuz bağlantı kurabilmesine, hasta verilerine erişebilmesine olanak sağlayacaktır.

Gelecek

- Gelecek 10 yıl içinde, insan bedeni ile daha fazla etkileşim sağlayan ve tıbbi verileri doğrudan mobil aygıtlara ya da elektronik sağlık kayıtlarına ileten aygıtlar geliştirilecek, bu da hastaların kendi sağlık durumlarını yönetebilmelerine olanak sağlayacaktır.
- Gelişmiş genetik analiz teknikleri ile moleküler teknolojilerin bir arada kullanılmasıyla biyolojik örneklerin hızlı bir biçimde analiz edilebilmesini sağlayacak aygıtlar geliştirilebilecektir.



Çözülmesi Gereken Sorunlar

- Ulusal ve uluslararası düzeylerde **birlikte çalışabilirlik, standartlar, güvenlik ve yasal** konuların çözümü
- Arkaplanda karmaşık yazılımlar ve donanımlar kullanılması gerekse de olabildiğince **basit ve kullanıcı dostu yazılımlar**

Bunun için **devlet kurumları, karar vericiler, üniversiteler, sektör kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının** birlikte hareket etmesi gerekmektedir.