

WAP'la Dünyada, Bluetooth'la Ev ve Ofiste



Kablosuz Gelecek

Dünyadaki cep telefonu kullanıcısı sayısı şimdiden PC kullanıcısı sayısını geçti. Tahminlere göre, 2003'te, İnternet'te akıllı cep telefonlarıyla gezenlerin sayısı, bu iş için kişisel bilgisayarlarını kullananların sayısının üç katını bulacak. Geçtiğimiz şubat ayı ortalarında Microsoft firması San Fransisco'da binbir patırtıyla Windows 2000 işletim sistemini tanıtırken, patron Bill Gates'in akıllı, otuz-kırk kilometre ötedeki, sessiz sedasız süren başka bir toplantıda olup bitenlere takılmıştı. O sırada Symbian firması, Silicon Valley'de, cep telefonları için geliştirdiği EPOC işletim sisteminin geleceğini tartışıyordu. Gates, daha önce Symbian'ı "Microsoft'un karşısındaki en büyük tehdit" olarak gördüğünü itiraf etmişti. Aynı günlerde, Hannover'de, bilişim sektörünün ünlü fuarı CeBIT 2000'de de kişisel bilgisayar teknolojisi gölgede kalmış, halk ve medya, daha çok cep telefonlarıyla ilgilenmişti. CNN'de, WAP, Bluetooth gibi teknolojilerden bahsediliyor, borsalarda, mobil iletişim firmalarının yıldızı parlıyordu. Bilişim sektörünün kraliçesi İnternet, bu kez cep telefonlarıyla dans etmeye başlamıştı.

MOBİL İLETİŞİM ağlarının tarihçesi, İnternet'inkiyle hem aynı yıllarda başlıyor hem de belli başlı kilometre taşları ve büyüme hızları İnternet'inkiyle örtüşüyor. Geldiğimiz noktada, mobil iletişim terminalleri, geniş kullanıcı kitlesini İnternet'le buluşturmayı başaran asıl ürünler olacak gibi görünüyor. Beklenenler gerçekleşirse, gelecekte İnternet ve mobil iletişimi birbirinden ayrı düşünmek bile olanaksız olacak. Buna karşın, şu ana kadar

bu iki öncü teknolojinin yolları tam olarak kesişmemişti.

İnternet'in belirleyici yanı sayısal veri, mobil iletişimin belirleyici yanıysa ses taşımak için tasarlanmış olmaları. İnternet'in başarısı, metnin de, sesin de, hareketli ya da hareketsiz görüntünün de kolayca sayısal veri olarak kodlanıp iletilme esnekliğinde yatıyor. Tarih, sesin her zaman baskın olacağına güvenen mobil iletişim kuramcılarını yanılttı. SMS (kısa mesaj metinleri) trafiğindeki beklenmedik patlama da bunun bir işareti. Ocak 2000'de sadece İngiltere'de 396 mil-

yon SMS gönderilmiş. Bu, Ocak 1999'a göre %900'lük artış demek...

"Birinci kuşak" olarak nitelenen ilk hücresel iletişim ağları 1980'lerin başlarında, sadece ses iletişimi için kurulmaya başlamış. ABD ve Kanada'da AMPS, İskandinavya'da NMT standartlarına dayalı olan analog ağlar, veri iletişimi için fazlasıyla verimsiz kalmışlar. Mobil iletişim, Avrupa'ya ayak bastığında sayısallaşmış. O günden beridir, bu alandaki hemen hemen tüm diğer teknolojik atılımlar da Avrupa kökenli olmayı sürdürmüştü. *Newsweek*'in 2000 yılbaşı sayısının

kapağında, mobil telefon "Yılın Avrupalısı" olarak nitelenir.

Başlangıçta Avrupa'da kullanılmaya başlanan GSM, baştan itibaren veri iletişim olanakları önünde bulun-

muş. Yine de, sonradan ikinci kuşak olarak nitelenecek olan GSM de, Amerika'daki kardeş standartlar US-TDMA ve TIA/EIA-95B de, veri iletişimi ön planda tutularak geliştirilmiş standartlar değil.

Nokia, Ericsson gibi devler, daha iyi veri iletişimi sağlamak için GPRS standardını önerdiler ve pek çok ağ GPRS'e geçmek üzere kolları sıvadı bile. Yine de, er ya da geç herkes, "üçüncü kuşak" nitelmesini gerçekten hak eden tek sistem olan UMTS'ye geçecek. UMTS'nin ufukta görünmesi üzerine, halihazırda GPRS'e yatırım yapan servisler için bir "yumuşak geçiş" standardı olarak, veri iletişimi olanakları GPRS'ten üstün, ama yine de tümüyle yepyeni teknoloji gerektirmeyen EDGE ortaya atıldı. EDGE, UMTS'nin de gerektirdiği pek çok özelliğe yatırım yapmayı gerektirdiğinden, GPRS ve UMTS arasında aşamalı geçiş için ideal bir protokol.

Yine de, tüm bu standartlar, iletişim sistemlerinin alt yapısını geliştiren ve gelecekteki üstün verimli ürünlerin zeminini hazırlayan çalışmalar. Bir başka deyişle, kullanıcıların tüm bunlardan haberleri olmuyor ve olması da beklenmiyor. Kusur ve verimsizliklerine karşın, mevcut GSM altyapısı da veri iletişimini desteklediğinden, ses iletişiminin ötesine geçmek, söz gelimi İnternet'e bağlanmak için geleceğin altyapısını beklemek gerekmiyor. Son günlerin gözde teknolojisi WAP, hemen şimdi "ses duvarını aşmak" isteyenler için hazır bile.

WAP

Son zamanlarda yıldızı en çok parlayan iki sektörün, İnternet ve mobil iletişimin bir buluşma noktası bulmaları kaçınılmazdı. Öncelikle cep tele-



Çalışması, EPOC işlemci sistemi, renkli dokunmatik ekran, kamera, GPS ve Bluetooth bağlantısı içeriyor.

fonlarından gönderilen SMS metinlerini e-mail'e çevirip gönderen ve bunun tersini yapabilen servisler türedi. Ne var ki, kısa mesaj metinleri, benzer biçimde İnternet sayfalarını cep telefonlarına taşıyacak araç olarak kullanılamazdı. SMS, salt metin iletişimi için tasarlanmış bir servis. Üstelik, bir mesajın içerebileceği harf sayısı ve normal bir telefonunun saklayabileceği mesaj sayısı çok sınırlayıcı. Phone.com, Nokia, Ericsson ve Motorola firmaları WAP Forum çatısında bir araya gelip mobil İnternet protokolü WAP'ın temelini attılar. Bugün, WAP Forum'un 250'yi aşkın üyesi var.

WAP, (Kablosuz Uygulama Protokolü) İnternet'te kullanılagelen TCP protokolünün bir benzeri. İnternet'teki alışıldık sayfaların hazırlandığı HTML diline benzer bir yapıda olan WML dilinde yazılmış sayfaların paylaşıldığı bir protokol.

Bir WML sayfasının neye benzediğini görmek için, WAP desteği olan bir cep telefonu gerekiyor. Ancak, bu desteği verebilen, az sayıda telefon modeli var ve bunlar çok pahalılar. Bunun yerine, eğer İnternet bağlantınız ve PC'niz varsa, www.slobtrot.com adresine bağlanıp, WinWap adlı programı ücretsiz olarak bilgisayarınıza yükleyebilir ve

Nokia'dan, gelecek için öngörülmüş bir üçüncü kuşak mobil iletişim terminali örneği.



İL'yle hazırlanmış sayfa-ara gözetebilirsiniz. wap.superonline.com bunlara Türkiye'den bir örnek.

WML sayfaları, Netscape ve Internet Explorer'ın Mosaic programının versiyonlarıyla gezinilen, ne çağındaki eski İnternet'i andırıyor. Protokolün

tasarımındaki esneklik, WML sayfalarının da günün birinde HTML sayfaları kadar zengin içerikli, görsel açıdan yoğun ve etkileşimli olabileceği umudunu getiriyor. Diğer yandan, cep telefonlarının hiçbir zaman İnternet'te gezinmek için kullanılmayacakları, dolayısıyla da WML sayfalarının bugünkü biçimleriyle bile doyurucu olabilecekleri öngörülebilir. Bu varsayımın temelinde, cep telefonu İnternete erişecek kullanıcıların belli bir bilginin peşinde olmaları ve bunu, kolay hızlı ve kısa bir biçimde isteyebilecekleri saptaması yatıyor.

Mobil iletişim teknolojisinin sabit İnternet bağlantılı kişisel bilgisayar teknolojisini yakalamasını beklemek de gerçekçi olmaz. Mobil iletişim ağları, görece olarak bant kapasitesi bakımından zayıf, veri paketi kayıpları ve hatalara açık olarak kalacak. Kullanılan donanım da, ister cep telefonu, ister el terminali biçiminde olsun,

yavaş işlemcili, düşük bellekli, yetersiz güç beslemeli, küçük ekranlı ve kullanışsız veri girişli aygıtlara sahip olacak.

Durum böyleyken, cep telefonu üreticileri ve ağ işletmecileri neden yepyeni bir bilgi altyapısı kurmak yerine İnternet'in bir parçası olmayı seçtiler? Bunun firmalar için en pratik nedeni, İnternet'te içeriğin gönüllüler ve küçük girişimcilerce, olağanüstü hızlı ve kütleli olarak üretilmesi. Yeni doğmuş olan WAP pazarının, diğer İnternet servislerinde olduğu gibi, birdenbire patlaması bekleniyor.



Ericsson'dan tarihin ilk ticari Bluetooth bağlantılı ürünü, kablosuz olarak çalışan bir cep telefonu kulaklığı seti.

Mobil İnternet üzerindeki sayfaların tümü, girişimciler ve amatörler tarafından hazırlanmayacak doğal olarak. WAP ile birlikte, "portalların" öneminin artacağı öngörülmüyor.

Portallar, e-mail aboneliği, tarama motorları, kapsamlı linkler, elektronik alışveriş seçenekleri, kişisel web sayfası ev sahipliği gibi belli başlı İnternet hizmetlerinin pek çoğunu bir arada veren büyük sitelerdir. AOL, Yahoo, Hotbot, MSN gibi siteler bunların büyük örnekleri. Bu sayfalar, İnternet'te kendi kendine gezinip keşfe çıkmak yerine, kendileri için derlenip tanımlanmış bilgiye ulaşmak isteyen kullanıcılara hitap ediyor. Bu bilgiler, hava durumu, sinema programları, döviz kurları gibi iyi tanımlanmış talepleri kolayca karşılar.

WAP kullanıcıları da, büyük olasılıkla bir portala bağlanıp iyi tanımlanmış taleplerini karşılamak isteyen insanlar olacak. WAP portallarıysa, ya ağ işletmecileri tarafından ya da bunlarla birlikte çalışan İnternet portallarından oluşacak. Kullanıcı açısından avantajı, bağlantı ücretinin, alınan servis zaten ağ işletmecisi tarafından verildiği için, ucuz tarifelendirilmesi olasılığı.

WAP, başlangıçtan itibaren dünya pazarını hedefliyor oluşuyla öncü nitekte bir protokol. Oysa, NTT-DoCoMo, Şubat 2000 rakamlarıyla, Japonya'da 300 dolaylarında kayıtlı, 9000 dolaylarında kayıtsız İnternet sayfasını halihazırda cep telefonlarına eriştiriyor. Ancak, bunun için kullanılan I-Mode protokolü de, bunu destekleyen DoCoMo telefonları da Japonya'ya özgü. DoCoMo, dünya pazarı için, ürettiği telefonlarda fazladan WAP desteği sağlamakla kalmıyor, WAP Forum'un araştırma çalışmalarına da aktif olarak katılıyor.

Bluetooth

Bilişim teknolojisinin son 10 yılının en çarpıcı gelişmeleri, deyim yerinde olursa, bir "kablo fetişizmini" beraberinde getirmiştir. Bunu, önemli ölçüde İnternet'e borçluyuz. İnternet'in yeri, yöneticisi, sahibi yok. Bu, "ağların ağını" kafamızda, olsa olsa dünya üzerine yayılmış bir kablolar zinciri olarak canlandırabiliyoruz. Büyük Okyanus'u aşan sualtı kablolarından, bilgisayarımızı telefona bağlayanlara varıncaya kadar...

bloların önemi redeyse kahve arıncaya kadar, iklimi aygıtlar sarar. Böyle olunca sayısal araçlar birbirine bağ-veri paylaşırmız, bunun

Günümüzün tipik WAP terminalerinden Ericsson MC 218 ve WAP destekli telefonlarından, Ericsson T28.

içinde, sayısız tipte, rengarenk kablo, çeşit çeşit adaptör kullanmanız gerekiyor. "Tak ve çalıştır" gibi iletişim standartları, USB gibi çok işlevli ve "akıllı prizler", arapsaçına dönen kablo yığınlarıyla baş etmek için uydurulmuş çözümlerden başka birşey değil.

WAP gibi mobil iletişim girişimleri, İnternet'i kablolarından kurtarmayı amaçlarken, ev ve ofislerimizdeki kablolarla seçenek olarak da Bluetooth standardı öne çıkıyor. Fikir çok basit: birbirine yakın duran tüm elektronik araçları, radyo dalgaları aracılığıyla "konuşturmak". Birbirine yakın sayılmanın da standardı konmuş: 10 metre... Seçenek olarak sunulan bir sinyal güçlendirici eklenerek 100 metre öte-



Mobil sayısal fotoğraf makinesi, çalışan prototipi. Ericsson CommuniCam, Cep telefonlarıyla konuşabiliyor, e-mail aracılığıyla fotoğraf gönderebiliyor.

ye de ulaşılabilir, ancak güç tüketimi astronomik düzeyde artıyor. 10 metre erimli Bluetooth'un temel özelliği, hemen hemen hiç güç tüketmediği için, taşınabilir aygıtların zayıf pillesiyle dost oluşu.

Ev ve ofislerdeki en büyük kablo karmaşasını yaratan araçlar zaten çoğunlukla 10 metre çapında bir çemberin içinde yer alıyor. Nereye giderse-niz gidin, asıl kablo salatası, odanın yükseltilmiş zemininin altında, kimi zaman da, halının üzerinde, ayakaltındadır... Teknolojinin tüm ürünlerini kullanan büyük bir ofisteki kablo sayısı, aynı kentteki binaları birbirine bağlayan kablo sayısından fazla olabilir.

Sınırlı sayıda araç birbiriyle uzun yıllardır özellikle kızılötesi ışınları kullanılarak kablosuz olarak konuşturuluyor. Farklı firmalar, farklı dalgaboy-





Ericsson R380, açılabilir klavyesi kapalıyken sıradan bir GSM telefonunun andırsa da, klavye açıldığında, geniş, dokunmatik ekranlı bir WAP terminaline dönüşüyor.

ları ve iletişim standartları kullanarak az sayıda ürünü kablolardan kurtarabilmiştir. Bu amaçla evrensel bir standart belirlemek için ilk ciddi adım 1999'da Ericsson, Nokia, IBM, Intel ve Toshiba'nın masaya oturup Bluetooth Çalışma Grubu'nu kurmalarıyla atılmış. 1999'un sonlarında 3Com, Lucent, Microsoft ve Motorola da bu öncü firmalara katılıp, organizasyonun bugünkü çekirdek kadrosunu oluşturmuşlar. Bilişim sektörünün diğer belli başlı devlerinden küçük üreticilere uzanan 1200'ü aşkın üyesiyle Bluetooth, rakipsiz bir evrensel standart. Bu standardı kullanan ilk ticari ürün, Ericsson'un CeBIT 2000'de tanıttığı kablosuz cep telefonu kulaklığı oldu.

Bluetooth, kabloları eksiltmekle yetinmeyip, bugün kullanılan iletişim araç ve hizmetlerinin baştan yaratmayı hedefliyor. Vaatler kulağa hoş geliyor: Dışarıdayken GSM ağı üzerinden çalışan cep telefonunuz, ev ya da ofisinize girdiğinizde, masa tipi telefonlarla iletişime geçip, sabit, ucuz telefon hattınız üzerinden çalışmaya başlayacak. Hem daha ucuza konuşacak, hem de tek telefonla tüm hatlarınıza egemen olacaksınız. Bluetooth özelliği olan herhangi bir diğer telefon yakın çevrenizdeyken de, ücretsiz telsiz konuşması yapabileceksiniz. Sayısal video kamerası ya da fotoğraf makinanızla çektiklerinizi, herhangi bir televizyon ya da bilgisayar ekranında, kablo bağlantısı yapmadan izleyebileceksiniz.

Bluetooth ve WAP destekli cep telefonları, kredi kartlarının da yerini alabilir. Senaryoya göre, gazoz otomatının karşısına geçip, otomatın üzerinde yazan seri numarasını ve istediğiniz ürünün kodunu telefonunuzda tuşluyorsunuz. Ücret banka hesabınızdan düşülüyor ve gazozunuz elinizde... Mobil elektronik bankacılığın benzer örnek

uygulamaları, Nokia ve bir finans kuruluşu olan X.com'un ortak girişimi PayPal.com tarafından CeBIT 2000 fuarında sergilenmiş.

Bluetooth, 2.4 GHz frekanslı, kamuya açık bir bantta çalışıyor. Saniyede 1 Mb'lık maksimum bant aralığına sahip. Yine de, protokolün iletişime eklediği safra niteliğindeki veriler yüzünden en hızlı veri alışverişi, saniyede 720 Kbit'in biraz üzerinde olabilecek.

Bu çalışma frekansında sinyal yayan mikrodalga fırın, güvenlik sistemleri, tıbbi aygıtlar gibi pek çok kaynak var. Paraziti önlemek amacıyla, 2.402 GHz ile 2.480 GHz frekansları aralığı, 79 banta bölünmüş. Bluetooth kullanan aygıtlar, kullandıkları bantta bir parazit olursa, saniyenin 1/1600'ü kadarlık bir gecikmeyle, bir diğer banta atlayacaklar.

MExE ve SAT

WAP sayesinde, cep telefonları, diğer özellikleriyle henüz bilgisayarları andırmaya başlamadan İnternet gezinti araçlarına dönüştüler. Oysa, evrimsel gelişim açısından öncelikle programlanabilir cep telefonlarının türemesi beklenirdi. Bunun somut nedenlerinden biri,



pazar koşullarının WAP'ın bir an önce geliştirilip uygulanmasını dayatmış olmasına karşın, WAP'la koşul olarak geliştirilmesi beklenen MExE ve SAT'a kimsenin gereken desteği vermemiş olması.

MExE, (Mobil İstasyon Uygulama Çalıştırma Ortamı) Java dilinde yazılmış uygulamaların cep telefonlarında çalıştırılabilmesini sağlayan altyapının adı. Bununla, en basitinden, ses tanıma programı, hareketli imleçler, tuşlara özel işlevler atama gibi özellikler cep telefonlarına, kullanıcının istekleri doğrultusunda sonradan eklenebilecek. Yapılabilecekler sadece programcılarının düş güçleriyle sınırlı. PC'leriyle İnternet'te gezinirken karşılaştığınız, Java'nın sağladığı, HTML ile üretilmesi olanaksız uygulamaları düşünün...

MExE'nin tüm olanaklarından yararlanabilmek için, geleceğin güçlü işlemcili, geniş bellekli cep telefonlarını beklemek gerekiyor. Ancak, basit MExE işlevlerine sahip cep telefonları için fazla beklemek gerekmeyecek. MExE, sınıf numarası olarak adlandırılan bir yeterlilik denetim mekanizmasına sahip. Telefonlar, hangi karmaşıklık düzeyinde uygulamalara güçlerinin yettiğini, bu sınıf numaraları aracılığıyla sunumcuya bildirebiliyor. Yine de, gerekli olan minimum işlemci ve bellek performansı, bugünkü telefonların sunabildiğinin üzerinde. WAP yaygınlaştıkça, kullanıcı beklentilerinin artacağı, ilgili üretici ve standart kuruluşlarının eksiklikleri kapatmak

Ericsson'un, geleceğin üçüncü kuşak mobil iletişim terminaleri için bir ön tasarım çalışması. Katlandığında deri cüzdan görünümü kazanan bu prototip, telefon, renkli dokunmatik ekran, kamera, GPS, klavye ve Bluetooth bağlantısına sahip.

için MExE desteğine mecbur kalacakları öngörülüyor.

Kuramsal olarak WAP ve MExE'nin öncüsü mü, artıcısı mı olması gerektiği, hatta, bu iki standart varken yine de gerekli olup olmadığı tartışılan bir diğer teknoloji de SAT, ya da SIM Application Toolkit (SIM Uygulama Araçtakımı). PC teknolojisindeki gelişmelerin BIOS'ları boşa çıkarmaması, hatta BIOS'ların büyüyüp güncellenbilir hale gelmeleri, SAT'ın da her zaman gerekli kalacağına bir kanıt olarak görülebilir. Tabii, SIM kartlarını, BIOS yongalarının özdeşleri olarak görececek olursak...

Pek az insan bundan haberdar olsa da, SAT teknolojisi birkaç yıldır kullanılıyor bile. Bazı ülkelerde, bazı kullanıcılar, telefonlarındaki alışageldikleri menü seçeneklerinden bazılarının esrarengiz biçimde değiştiğinden şikayetçi olmuşlar. Sonradan, servis firmasının, SIM kartı programını, SAT aracılığıyla, haber vermeden güncellediği öğrenilmiş.

Ağın sizi tanımasını sağlayan, telefon numaralarınızı saklayan ve birkaç diğer basit özelliği sağlayan SIM kartlarının özellikleri, SAT aracılığıyla güncellenebiliyor. Söz gelimi, telefonunuza yeni servis seçekleri, menüler vb. eklenebiliyor.

SIM kartı ne kadar büyük kapasiteli olursa ve ne kadar ayrıntılı ve dikkate değer özellik telefon değil de SIM kartı tarafından üstlenilirse, basit bir SIM güncelleme özelliği olan SAT, gerçek bir çok amaçlı programlama diline o kadar yaklaşıyor.

SAT kullanarak, ağdan SMS formatında kodlanmış küçük programlar, ya da bu türden programların kullanacağı veri takımları indirebilirsiniz. Söz gelimi, elektronik bankacılık programları, telefon rehberi arayüzleri, hava durumu servisleri vb. uygulamaları SAT aracılığıyla denendi bile. Elektronik mobil bankacılığın ilk örneği, İngiltere'deki, Cellnet ağı üzerinden, Barclay Kredi kartları için 1997'de, SAT teknolojisine dayalı olarak uygulanmış.

İşletim Sistemi?

Cep telefonları ve diğer mobil elektronik aygıtlar hiçbir zaman bir mikrofon, hoparlör ve kablo yığınının ibaret olmadılar. Yeni servis ve platformlarla en az masaüstü bilgisayarınız kadar karmaşık birer yapıya büründüler. Bugün, Microsoft firmasının bile başlarda öngöremediği derecede işletim sistemine bağımlı bir hal aldılar. Çoktan pes eden Newton ve GEOS işletim sistemlerini saymazsak, 3 firmanın 3 işletim sistemi, pazarı ele geçirmek için kıyasıya yarışıyor: Symbian'ın EPOC'u, Microsoft'un Windows CE'si ve 3Com'un Palm'ı...

Nokia, GEOS kullanan Communicator serisinin yerini alacak makineleri için işletim sistemi ararken öncelikle Microsoft'un Windows CE'sini düşünmüştü. Ancak Microsoft, pazarı hafife alarak, ürün başına yaklaşık 20 dolarlık lisans bedeli istedi. O sıralarda, gelişmiş cep telefonlarının büyük bir pazara dönüşeceği pek öngörülüyordu. Nokia, bunun üzerine Psion el bilgisayarlarının yazılım ekibine,

kendisinden, Ericsson, Motorola ve Panasonic'ten uzmanların katılımını sağlayarak, Haziran 1998'de Symbian firmasının doğuşuna önayak oldu. En büyük 5 cep telefonu üreticisinden sadece Qualcomm, Symbian'a ortak değil. Yine de, Qualcomm ve Symbian, çeşitli konularda stratejik işbirliğine gidiyor.

Nokia'dan, gelecek için öngörülmuş bir üçüncü kuşak mobil iletişim terminali örneği.



Nokia 7110, WAP desteği veren ilk GSM telefon ürünlerinden biri oldu.

500 personeli ve 10 ofisi olan Symbian'ın ürettiği mobil işletim sistemi EPOC, bugün liderliği elinde tutuyor. Başlangıçta, Microsoft'un bu pazarı da tümüyle ele geçirmesi olasılığına karşı bir savunma taktiği görünümünde olan EPOC, paylaşılabilecek pasta hızla büyürken gitgide daha da saldırganlaşıyor.

3Com'un Palm işletim sistemi, uyuyan bir devi andırıyor. 3Com'un Palm avuçiçi bilgisayarları pazarın yarısından fazlasını ele geçirmiş durumda. Windows CE kullanan rakip avuç içi bilgisayar üreticilerinin Palm'a karşı en son kozları renkli ekran kullanmaya başlamış olmalarıydı. Ancak 3Com, geçtiğimiz günlerde piyasaya sürdüğü renkli ekranlı Palm II-İc ile karşı saldırıya geçti. Palm'ın, bu başarısını, mobil iletişim terminalleri pazarına taşımayı hedeflediğine kesin gözüyle bakılıyor.

Microsoft, kaçırdığı trene yetişmek için geç de olsa kolları sıvadı. Mayıs 1999'da satın aldığı Sendit firmasını, Microsoft'un mobil iletişim araştırma ve geliştirme bölümü olarak yeniden örgütledi. Daha önceleri Sendit, bağımsız olarak, Microsoft'un avuçiçi ürünlerine İnternet özellikleri ekleyen yamalar üretiyordu.

IBM, Intel, Oracle gibi diğer devler de, ister donanım geliştirerek, ister WAP portalları kurarak olsun, mobil iletişim pastasından dilim kapmak için kolları sıvadı. Mobil iletişim sektörü, şu günlerde en yoğun firma birleşmeleri ve ortaklık anlaşmaları yapılan sektör durumunda. Tüm işaretler, bilişim sektörünün İnternet'ten sonraki yeni yıldızının mobil iletişim olacağını gösteriyor.

Özgür Kurtuluş

Kaynaklar
www.bluetooth.com
www.ericsson.com
www.ctsi.org
www.gsm.org
www.nokia.com
www.symbian.com
www.umts-forum.org