



İnternet'e bağlanmak, daha düne kadar yalnızca bir telefon hattına bağlı kişisel ya da dizüstü bilgisayarlarla olanaklıydı. Oysa son aylarda reklamlarda sıkça karşımıza çıkan WAP telefonlarıyla her an ve her yerden, kısıtlı da olsa, "İnternet'e girmek" mümkün (WAP telefonları için hazırlanan Web sayfalarının sayısı henüz fazla değil). Günümüzde firmalar kablosuz İnternet'i yaygınlaştırmak amacıyla, İnternet'in sunduğu kaynaklara erişimi sağlayabilecek büyük miktarlarda veriyi aktarabilen ağlar ve gelişmiş el aygıtları üzerinde çalışıyorlar.

Cebimizdeki İnternet

YIL 2005. Bir iş için New York'da bulunuyorsunuz. Ünlü 5. Cadde'de ilerlerken, birden cebinizdeki dijital aygıt çalmaya başlıyor. Aygıtı elinize alıyorsunuz. Ama o da ne? Aygıtın ekranında gözünüze çarpanlar karşısında endişeye kapılıyorsunuz: Ekranda, şirketinizin hisse senetlerinin değerlerinin düştüğünü bildiren bir haber yer alıyor. Aygıtın mikrofona "Kişisel birikimlere gir!" komutunu veriyorsunuz. Aygıtınız anında, en çok kullandığınız ve hisse alıp sattığınız Web sayfasını karşınıza getiriyor. Yanınızdan geçen yayaların meraklı bakışları altında, bazı hisse senetlerinizi satmaya başlıyorsunuz.

Sonra da aygıtınıza, uçak bileti rezervasyonlarının yapılabildiği bir Web sayfasına girmesini emrediyorsunuz; şirketinize bir an önce geri dönmek için en yakın tarihli uçak biletini satın alıyorsunuz. Sonra da aygıtınızla eşinizi arıyorsunuz ve ona programınızdaki değişiklikleri bildiriyorsunuz. Tüm bu işlemleri hallettikten sonra, gerginliğinizi üzerinizden atmak için, aygıtınıza en yakın barın yerini tarif ettiriyorsunuz.

Birçoğumuza şu an düş gibi gelen bu senaryo, belki de yakın gelecekte gerçekten yaşanacak. Çünkü iletişim teknolojileri üzerinde çalışan dünyanın en büyük şirketleri yukarıda anlatılanları gerçekleştirmek üzere kolları sıvamış bulunuyorlar; bu tür teknolojileri geliştirmek için milyarlarca dolar harcıyorlar. Şirketleri bu konularda araştırma yapmaya iten neden, sayıları giderek artan cep telefonu kullanıcıları. Örneğin, ABD'de yaklaşık 95 milyon

kişi, yani nüfusun %34'ü kadarı cep telefonu kullanırken, Batı Avrupa ülkelerinde cep telefonu kullanımı daha da yaygın. Birçok Batı Avrupa ülkesinde, nüfusun %50'sinden fazlası cep telefonu kullanıyor. Finlandiya, bu konuda başı çekiyor. Bu ülkede, nüfusun %71'i cep telefonu kullanıcısı. Ülkemizde de hızla yaygınlaşan cep telefonlarından halen 11 milyon kişi yararlanıyor. Dünyadaki bütün cep telefonu kullanıcılarının bir kısmının cep telefonlarıyla İnternet'ten de yararlanmayı istediklerini düşünecek olursak, bu sayıdaki kullanıcı bile, iletişim teknolojileri üzerine çalışan şirketler için büyük bir pazar oluşturuyor. Aslında kablosuz İnternet için altyapı oluşturulmuş durumda. Bu konuda Avrupa ülkeleri ve Japonya, ABD'ne göre daha önemli gelişmeler kaydettiler. Örneğin Finlandiya'da, cep telefonu kullanıcıları, doğru numaraları tuşlayarak, arkadaşlarına mesaj gönderebili-



Kablosuz Yaşamımızdan Kesitler



yor, faturalarını ödeyebiliyor, trafik haberlerini alabiliyor ve Helsinki'deki bir kafede kendilerine bir kahve ısmarlayıp ücretini ödeyebiliyorlar. Japonya'daysa, şu sıralar, gençler arasında, her an "online", yani İnternet'e bağlı olan iMode telefonları çok yaygın. Yaklaşık 10 milyonu bulan iMode telefonu kullanıcıları, birbirlerine e-posta ve değişik görüntüler gönderebiliyorlar. Amerikan şirketleriyse bu tür hizmetleri vermede daha gerilerde kalıyorlar. Bunun nedeni, pazar kapma yarışında olan kablosuz ağların, sinyallerini gönderebilmek için değişik teknolojilerden yararlanıyor olması. Kablosuz taşıyıcılar geçen yıl, WAP telefonlarını yaygınlaştırmak amacıyla etkili reklam kampanyaları düzenlediler. WAP telefonlarının yanı sıra bir de İnternet'e kablosuz bağlanmayı sağlayan antenleri bulunan Palm VII gibi el bilgisayarları satışa çıktı.

Ne var ki tüm bu aygıtlar, kablosuz veri aktarımının yavaşlığı nedeniyle geri planda kalıyor. Kablosuz veri aktarımında saniyede halen ortalama 10 kilobit aktarılabiliyor. Bu, tipik bir kişisel bilgisayar modeminin sabit bir telefon hattından aktarabileceğinin beşte birinden daha az bir miktar. Bu hızdaki aktarımlar, kısa yazılı mesajlar göndermek için yeterli olabiliyor. Ancak İnternet'te gezintiye çıkmak, sistemin olağanüstü yavaşlığı nedeniyle sinir bozucu hale gelebiliyor. Dahası, bu hızla çalışan bir sistemde, kablosuz İnternet'e bağlanabilen bir el

bilgisayarına video görüntüleri ya da müzik indirmek olanaksız görünüyor. Kablosuz İnternet'e bağlanmanın bir başka olumsuz yönüyse, kablosuz veri ağlarının birçoğunun yalnızca büyük kentlerde yer alması. Bu da kullanıcıların kapsam alanının dışına çıktıklarında İnternet'e bağlanabilmelerinin olanaksız kılıyor.

Yeni kablosuz teknolojilerse, bu engellerden bazılarını kaldırmayı hedefliyor. Piyasaya ilk sürülen cep telefonları (birinci kuşak cep telefonları) analog aygıtlardı. Bu aygıtlar, kullanıcının sesinden oluşan ses dalgalarıyla uyumlu radyo dalgaları yayıyorlardı. Şimdilerde kullanılan cep telefonlarıysa ikinci kuşak cep telefonları olarak adlandırılıyor. Bunlar, ses bilgilerini, modüle edilmiş radyo dalgaları ya da mikrodalgalar tarafından taşınan en küçük veri birimlerine dönüştürüyor. Bugünlerde iletişim teknolojileri üzerinde çalışan firmalar "üçüncü kuşak kablosuz ağlar" üzerinde yoğunlaşmış bulunuyorlar. Üçüncü kuşak kablosuz ağlarda hedef, cep telefonlarında veri aktarımını saniyede 2 MB'e kadar çıkarmak. Bu hızdaki bir veri aktarımı, kullanıcıların İnternet'ten şarkı ve video filmleri indirmelerine olanak ve-

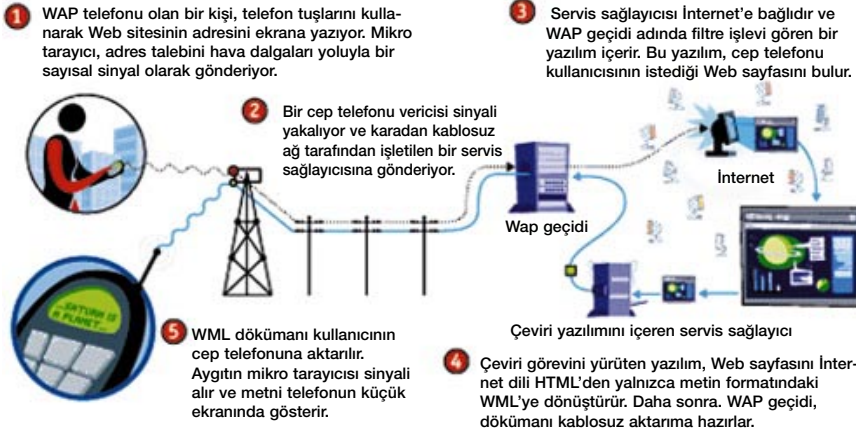
recek. Bazı cep telefonu üreticileriysen "Wideband Code Division Multiple Access" adlı yeni bir teknoloji geliştiriyorlar. Bu teknolojinin özelliği, her bir kablosuz sinyali, geniş bir frekans bandına yayarak veri aktarım oranını artırması.

İngiltere'de, üçüncü kuşak ağları için radyo tayfının gerekli bölümlerinin kullanılmasına olanak veren lisanslar tahsis edilmiş bile. Ne var ki frekans bantlarının kullanıma girmesi, hükümete 35 milyar dolara mal olacak. ABD'de benzer bir uygulama üzerinde çalışıyor. İngiltere'de, British Telecommunications, Vodafone ve France Telecom gibi kablosuz hizmet veren kurumlar, üçüncü kuşak ağların en erken 2002 yılında devreye sokulacağını vaat ediyorlar. Ancak hızlı veri hizmetlerinin ne zaman yaygınlaşmaya başlayacağını öngörmek çok zor. Dahası, bu teknoloji öncelikle kentlerde yaygınlaşacağından, kırsal bölgelerde yaşayan kullanıcılar daha da uzun süre sabır göstermek zorunda kalacaklar. ABD'de, iletişim teknolojileri konusunda yetkin kimi kurumlar, üçüncü kuşak hizmetlerinin, belli başlı büyük kentler dışındaki bölgelerde 2010 yılından önce yaygınlaşamayacağını öne sürüyorlar.

Bu arada, kimi kablosuz taşıyıcılar, "ikibuçukuncu kuşak ağları" adı altında bir dizi ara teknolojileri faaliyete geçirecekler. Örneğin ABD'de, Sprint PCS adlı bir şirket, paket alışveriş tekniklerini devreye sokarak Web uygulama-



WAP'la Web'e Nasıl Girebiliyoruz?



larının hızını saniyede 144 KB'a çıkarmayı hedefliyor. Bugün, kablolu ağların neredeyse tamamı devre değiştirmeye dayanıyor: Bir telefon görüşmesi yaptığımız zaman, görüşmenin sonuna

kadar belirli bir frekans kanalı tahsis edilir ve bu kanal düşük verimle kullanılıyor olsa dahi, görüşme sonuna kadar meşgul kalır. Paket alışverişi tekniğindeyse bir sinyal, veri paketleri

oluşturacak biçimde parçalara ayrılır ve her paket, gönderileceği adresle işaretlenir. Sonra da ağdaki, herhangi bir uygun kanalda yolunu bulur. Varış noktasında paketler doğru sırayla yeniden bir araya getirilir. Bu sistemde, devre alışverişi sistemlerine oranla daha yüksek oranda veri aktarılır; çünkü değişik kaynaklardan alınan veriler tek bir kanaldan gönderilebilir. Paket alışverişi ağlarına bağlı olan cep telefonu kullanıcıları, aynı anda hem telefonda görüşme yapabilir hem de İnternet'e bağlanabilirler. Sinyaller ağı kanallarını, yalnızca veri gönderilip alındığında meşgul edeceklerinden, kullanıcılar ağı meşgul ettikleri zamanla değil, yalnızca indirdikleri verinin hacmiyle orantılı ödeme yapacaklar.

Ancak bu teknolojinin büyük bir sakıncası var. Şöyle ki: Veri paketlerinin varış noktalarında toplanıp bir ara-

WAP Geçici mi Kalıcı mı?

Kablolu Uygulama Protokolü anlamına gelen "Wireless Application Protocol", yani kısaca "WAP", cep telefonu kullanıcılarının İnternet'e bağlanmalarına olanak veriyor. Gelecekte, bu teknoloji kısıtlı kalıyor.

Birkaç yıl önce, kablolu teknolojiler üzerine çalışan öncü firmalar, cep telefonu kullanıcılarının İnternet'ten kimi bilgileri indirmelerini ve bunları telefonlarının küçük ekranında görmelerini sağlayan veri ağları geliştirdiler. Kısaca WAP olarak adlandırılan Kablolu Uygulama Protokolü'ndeki şartlar, ağların Web dökümanlarını cep telefonlarına, databanklara ve başka cep aygıtlarına aktarma işlemlerini bir standarda oturtma amacını taşıyor. Avrupa'daki kablolu veri aktarımını sağlayan taşıyıcılar WAP standartlarını şu sıralar kendi veri ağlarına uyguluyorlar. ABD'deki bazı taşıyıcı kurumları bunu yakın gelecekte yapmayı planlıyor. WAP taraftarları, bu gelişmelerin kablolu Web'in büyümesini hızlandıracağı görüşünde. WAP'ı eleştirilirse, kullanıcıların İnternet'ten yararlanmalarını önemli ölçüde kısıtladıkları gerekçesiyle WAP şartlarının yetersiz olduğunu öne sürüyorlar. Halen, WAP'ın kablolu verilerin altın çağını mı başlattığı, yoksa yalnızca yanlış bir başlangıç mı olduğu konusundaki belirsizlik sürüyor.

WAP, Kaliforniya'daki bir yazılım firması olan Phone.Com'un geliştirdiği teknolojilerden türetildi. Web'e kablolu bağlanabilmekteki en büyük engel, cep telefonlarının ve onların ağlarının İnternet'in dili olan Hipermetin Belirleme Dili'ni (Hyper Text Markup Language-HTML) kullanacak güçte olmamaları. Web sitelerini hazırlayanlar, HTML'yi yazılarla grafikleri, basit ve kolayca açılan dökümanlar haline getirmek için kullanıyorlar. Oysa şu sıralar kullanılan cep telefonu ağları düşük bant genişliğine sahip: Bu ağlar, verileri, sabit ağlara oranla çok daha yavaş bir biçimde ak-

tıyorlar. Bu da Web görüntülerinin kablolu olarak aktarılmasını oldukça zorlaştırıyor, hatta olanaksız hale getiriyor. Bundan başka, günümüzdeki cep telefonları, karmaşık görüntüleri gösterebilecek teknolojiye ve ekranlara sahip değiller.

Bu sorunları aşmak için Phone.com şirketindeki mühendisler, yalnızca kablolu ağlar için tasarlanmış "El Aygıtı Belirleme Dili"ni (Handheld Device Markup Language - HDML) yarattılar. HDML, Web sayfalarına ait metinlerin, cep telefonlarına ya da başka hareketli aygıtlara aktarılmasını sağlıyor. ABD'deki birçok kablolu veri ağı, Phone.com'un yazılımını kendi telefonlarına ve servis sağlayıcılarına uyguladı. Dahası Phone.com, HDML'yi temel alarak standart bir dil geliştirmek üzere dünyanın en büyük cep telefonu üreticileri olan Motorola, Nokia ve Ericsson'la işbirliğine girdi. Bu çabaların sonucunda, "Kablolu Belirleme Dili" (Wireless Markup Language - WML) ortaya çıktı. WML, WAP şartlarının odak noktasını oluşturuyor. Şirketler, ayrıca, bu yeni standartları yaygınlaştırmak amacıyla WAP Forum adı altında bir endüstri grubu kurdular. Grubun halen 530'u aşkın üyesi bulunuyor.

Peki, bir WAP ağı Web'e nasıl ulaşabiliyor? WAP telefonu kullanıcısı, belirli bir Web sayfasına girebilmek için, önce aygıtın mikro tarayıcısını, yani kişisel bilgisayarlar tarafından kullanılan ve İnternet'te dolaşmayı sağlayan tarayıcı yazılımın basitleştirilmişini kullanıyor. Kullanıcının bağlanmak istediği Web sayfası bilgisi, havadaki dalgalardan bir vericiye aktarılır ve sonra da kablolu taşıyıcı tarafından işletilen bir servis sağlayıcısına gönderilir. Servis sağlayıcısı, WAP'a geçişi sağlar. Yani yazılım, kablolu ağı ile İnternet arasında bir filtre işlevi görür. Geçiş aşamasında, cep telefonu kullanıcısının istediği Web sayfası bulunur. Sayfa HTML (Web sayfalarının çoğunun yazıl-

dığı dil) dilinde yazılmışsa, yazılım, dökümanı WML diline çevirir. Bunu yaparken, sayfadaki grafikleri ve metindeki özel formatları yok eder. WAP geçidi WML çevirisini, kablolu bir biçimde aktarılabilmesi için şifreliyor. Daha sonra da döküman kullanıcının cep telefonuna gönderiliyor ve ekranında belirleniyor.

Ne var ki HTML'den WML'ye çevirme işlemi her zaman sorunsuz gerçekleşmiyor. Örneğin, bir Web sayfası başka sayfalara bağlantılar için resimler kullanıyorsa, sayfanın, metin bağlantıları oluşturmak için yeniden yazılması gerekiyor. Pratikte bu değiştirme, ulaşılabilen bilgilerin miktarını kısıtlıyor ve kimi zaman Web sayfasının okunmaz hale gelmesine yol açıyor. Bu nedenle birçok Web yayıncısı, sayfalarının WML dilinde yazılmış ve WAP aygıtlarına uyumlu hale getirilmiş ayrı bir versiyonunu yarattılar. Örneğin, MapQuest, MSNBC.com ve Go2Online.com, Web sayfalarının WAP versiyonlarını yarattılar. Ayrıca, WAP kullanıcıları, www.cellmania.com sayfasını ziyaret ederek WAP'e uygun 5000'den fazla sitenin listesini bulabilirler.

Bu adresler yardımıyla cep telefonu kullanıcıları spor performanslarının sonuçlarını, uçuş saatlerini ya da Amazon.com'dan yeni çıkmış kitapları öğrenebilirler. Gelecekte, cep telefonlarıyla ulaşılabilen hizmetler ve bilgiler, İnternet'teki bilgi zenginliğiyle karşılaştırıldığında, İnternet'in çok küçük bir bölümünü oluşturuyor. Bazı uzmanlar, cep telefonu teknolojisi gelişirken, WAP standartlarının hızla kullanılamaz hale geleceğine inanıyorlar. Onlar, WAP'ın, 1990'lı yılların düşük bant genişliği olan hücresel ağlar için tasarlandığını; ayrıca, ekranlarında grafik özelliği olmayan, yalnızca iki-dört satırlık metnin görülebildiği telefonlar için geliştirildiğini öne sürüyorlar. Bu görüşteki uzmanlara göre, kablolu ağlar ve aygıtlar daha da gelişirken WAP anlamını yitirecek.

WAP'ı destekleyen şirketler WAP şartlarının, bugünlerde geliştirilen yüksek bant genişliğine sahip üçüncü kuşak ağları gibi

ya getirilmesi zaman alıyor. Ayrıca bazı paketler kaybolabiliyor ve yeniden gönderilmek zorunda kalıyor. Bu geri kalan zaman sürecine "latency", yani gecikme deniyor. Burada, başka veri aktarımlarında da oluşan, ancak hoşgörülebilir birkaç saniyelik gecikmelerden farklı bir durum söz konusu. Bu sistemde, konuşan kişilerin seslerine ait birkaç bitlik veri kaybolabileceğinden görüşme yorucu hale gelebiliyor. İletişim teknolojileri üzerine çalışan şirketler, sessiz kalınan anları yok ederek, bu sorunu en aza indirmeye çalıştılar. Bu yöntemde, konuşmalar sırasındaki sessiz anlar yok ediliyor, yani sesin olmadığı veri paketleri gönderilmiyor. Herhangi bir telefon görüşmesinin yaklaşık %30'u sessiz geçtiğine göre, böylelikle hem ağdaki trafik azaltılmış hem de konuşmanın gecikmesi önlenmiş oluyor.

geleceğin teknolojilerine uyumlu hale getirilebileceğini söylüyorlar. Dahası, WAP telefonlarının Web'de dolaşmaya olanak sağlayan kişisel bilgisayarların yerini almak üzere tasarlanmadıklarını vurguluyorlar.

Bu konuda, Ericsson firmasının ağ operatörleri grubu genel müdürü Skip Speaks, WAP'ın Internet'te dolaşmaya amacıyla geliştirilmediğini, kablosuz aygıtlara uygun içeriğin aktarılması için geliştirildiğini söylüyor. WAP Forum'da üst düzey yöneticisi olan Scott Goldman ise WAP'la ilgili şu açıklamaları getiriyor: "Bir kablosuz aygıtta Internet'ten yararlanmak, bir kişisel bilgisayardan Internet'e girmekten çok daha farklı bir deneyim. Ben bir kişisel bilgisayardan Internet'e girmeyi bir açık büfeye gitmeye benzetiyorum. Açık büfede, çeşit çeşit yemekleri bir arada görebiliyor, istediğimizi seçebiliyor, dilediğimiz kadar tabağımıza koyabiliyor ve bir yemekten ötekine geçebiliyoruz. WAP'ıysa daha çok oda servisine benzetiyorum. Bir menüden istediğimizi seçebiliyorsunuz ve seçtiğiniz size gönderiliyor.

WAP Forum'un önemle üzerinde durduğu konu, Internet şirketlerini, WAP telefonları için daha fazla içerik hazırlamaları yönünde teşvik etmek. Ancak kimi uzmanlara göre, WAP'e uyumlu bir Web sayfası yaratmak bir Internet sayfası hazırlamaktan daha zor bir iş; çünkü WML dilini öğrenmek HTML dilini öğrenmekten daha zor. WAP Forum'dan Goldman, WAP'ın popülaritesi arttıkça, HTML için kullanılanlara benzeyen WML geliştirici araçların daha da yaygınlaşacağını düşünüyor. Yine de WAP'ın geleceğiyle ilgili şüpheler, birçok Web tasarımcısını kuşkuyla düşürüyor. Web tasarımcıları, WAP standartları kullanılamaz hale geleceksa, cep telefonları için özel sayfaların hazırlanmasını boşa gidecek bir çaba olarak görüyorlar. Herb Williams adlı yazılım uzmanı, WAP konusundaki tartışmalar ve sorunlar çözülmedikçe kimsenin bu konuda çaba harcamak istemediğini söylüyor. Williams, WAP'le ilgili

Web'in WAP'a Dönüşümü



li birçok olumsuz düşüncenin olduğunu, bunların da erişilebilir bilginin miktarını kısıtladığını vurguluyor.

Sonuç olarak, WAP'ın geleceği daha çok onu destekleyenlerin tutumuna bağlı olacak gibi görünüyor. Şimdilerde kullanılan kablosuz ağlar, Internet kadar geniş çaplı ve açık değil. Dahası, bu teknolojiyle erişilebilir bilgilerin türüne veri taşıyıcıları ve donanım üreticileri karar veriyor. Oysa Internet'teki ani büyüme, onun açıklığının bir sonucuydu. Internet çok hızlı yaygınlaştı çünkü herkes, en az çaba ve maliyetle kendi Web sitesini oluşturabiliyor. Birçok uzman, kablosuz veri ağlarının, bu alanda başarılı olabilmek için, bu modeli örnek almaları gerektiğine inanıyorlar. Bu konuda sistem analisti Luhr şu açıklamayı getiriyor: "Bugünlerde WAP denetim altında olduğundan, kablosuz sanayi, insanlara WAP telefonlarıyla ne yapabileceklerini ve nelere bakabileceklerini söyleyebiliyor. Ancak WAP'ın bunu aşması şart."

Geleceğin Süper Telefonları

Cep telefonu üreticileri şu sıralar, gelecekte kablosuz ağdan yararlanabilecek olan değişik "cep aygıtları" tasarımları üzerine çalışıyorlar. Bu makineler, gelecekte, gerçekten de birçok işimizi halledebileceğimiz sayısal yollarımız olacaklarsa, bunların çok yönlü, uyumlu ve modern görünümlü olmaları gerekir. Nokia, Ericsson ve Motorola gibi büyük şirketler, günümüzde kullanılan cep telefonlarından görünüşte pek de farklı olmayan üçüncü kuşak "süper telefonlar" geliştiriyorlar. Aslında bu aygıtlara telefon demek pek de doğru değil. Bu aygıtlar, yüksek çözünürlü grafiklerin ve video görüntülerinin ekrana getirilebileceği birkaç inç karelik renkli bir ekrana sahip olacaklar. Bazı aygıtlarına, veri girişi için klavyeleri ve minyatür fareleri olacak. Ancak şirketlerin çoğu, dokunma duyarlı ekranlar ve bu ekranlar için özel sivri uçlu işaretleme kalemleri kullanacaklar.

Süper telefonlarla, ayrıca, İnternet'ten indirilebilen MP3 formatındaki müzik dosyalarını dinlemek olanaklı olacak. Bu uygulama, süper telefonlar için büyük bir pazar oluşturabilir. Belki de gelecekte bu tür aygıtlar "walkman"ın yerini alacak. İnternet'ten müzik indirmek için saatlerce bekleyen bazı kişisel bilgisayar kullanıcıları bu öngörüyle küçümseyebilir. Ancak, yalnızca müziğin yaygınlaştırılmasına ayrılan yüksek hızdaki bir servis sağlayıcısı, cep telefonları kullanımında olmadığı zaman, sıkıştırılmış ses dosyaları gönderebilir. Bu müzik dosyaları da, kullanıcı onları kullanmak isteyene kadar hafızada, örneğin Sony'nin hafıza kartları gibi kartlarda saklanabilir.

Müzik ya da grafiklerden çok metinlerle ilgilenen kullanıcılar için, elektronik kitapların okunabilmesini sağlayan daha büyük ekranlı el aygıtları olacak. Bazı firmalarsa küçük video kameralar ve projektörlerle donanmış prototipler geliştirdiler. Bu aygıtlarla İnternet'ten indirilen filmler izlenebilecek. Hatta, Ericsson firması program müdürü Lars Bergendahl'a göre, örneğin bir tren yolculuğu sırasında karşılaştığımızdaki kişi beyaz bir T-shirt ya da gömlek giymişse, bu kişinin iznini ala-



rak, alabilirsek tabii, bir filmi projektörle onun giysisi üzerinde oynatabileceğiz.

Prototiplerin çoğu kulaklıklara sahip. Ayrıca birçok modelde, kulaklıklarla mikrofonun bir arada olduğu başlıklar kullanılmış. Böylece kullanıcılar, aynı anda hem konuşabilir, konuştukları kişiyi dinleyebilir ve aygıtın ekranını görebilirler. Kablo bağlantılarına olan gereksinimi ortadan kaldırmak için birçok prototip, aygıtın başlık bölümüyle gövdesi arasında sinyal aktarımı için düşük güçteki radyo dalgalarından yararlanıyor. Bazı firmalarsa piyasaya sürdükleri ürünlerine, "Bluetooth" adlı bir endüstri standardına uygun, dar kapsamlı bir radyo dalgası aygıtı yerleştirmişler bile. Aynı teknoloji, sayısal aygıt ile yakınındaki başka bir aygıt arasında veri aktarımını sağlayabiliyor. Bu tür bir veri aktarımı, örneğin marketlerdeki ya da başka tür alışveriş yerlerindeki kasalarla aygıt arasında olabilir. Böylece kullanıcılar, nakit para, çek ya da kredi kartı kullanmadan da ödeme yapabilecekler.

Birçok firma, bu süper telefonların tasarımı için milyonlarca dolar harcarken -ki bir prototipin yapımı yaklaşık 2,5 milyon dolara mal oluyor- kimi uz-

manlar bu gelişmiş aygıtların pazarın ancak çok küçük bir bölümünü ele geçirebileceği görüşünde. Bu uzmanlar, birçok insanın hareket halindeyken, örneğin bir filmi izlemeyi akıllarına getirmeyecekleri görüşünde. Onlar, daha basit yapıda "akıllı telefonların" daha çok tutulacağını düşünüyorlar. Bu aygıtlar, bugünkü cep telefonlarına çok benzeyecek. Ancak ekranları daha büyük olacak ve veriler daha rahat girilebilecek. Bu akıllı telefonların becerileri, e-posta gönderip alma, İnternet'e girme ve belki de MP3 formatında indirilmiş müzik parçalarını çalmayla sınırlı kalacak.

Telefon şirketlerinden başka, el bilgisayarları (databank) üreticileri de bu pa-

zardan pay kapmaya çalışıyorlar. Şu ana kadar, görüşmeleri düzenlemeye ve adres listelerini kaydetmeye yarayan el bilgisayarları üretimine öncelik vermiş olan şirketler, İnternet'e de girebilen aygıtları piyasaya sürmeye başladılar. Bazı üreticiler, bu makinelere telefon özelliklerini de eklemeyi planlıyorlar. Böylece, bu makineler süper telefonlarla rekabet edebilecek duruma gelecek. Hatta, video oyunu konsolları üretenler de tüm bu gelişmelerden etkilenmiş benziyor: Örneğin, Nintendo ve Sony firmaları bir-iki yıl içinde GameBoy ve Playstation konsollarından İnternet'e girmeyi olanaklı hale getirecekler. Giderek artan sayıda tüketici de CD'ler ve kasetlerden çok, İnternet'ten indirdikleri MP3 dosyalarından müzik dinlemeyi yeğlediği takdirde, taşınabilen müzik çalar üreten firmalar İnternet'ten kablosuz olarak MP3 dosyaları indirebilen modeller geliştirecek.

Bir başka ilginç buluşsa İnternet saati. Hewlett-Packard, yeni akıma uyum sağlayacak kablosuz bir aygıt yaratmak üzere, dünyanın en büyük saat parçaları üreticisi Swatch'la işbirliğine girdi. Bu yeni aygıt normal bir saate benzeyecek, ancak kullanıcının spor sonuçlarını, e-posta ve müzik indirmesini sağlayacak ince bir radyo aktarıcısına sahip olacak.

Yazılım Sorunları

Donanımlar üreticileri bu çabalar içindeyken, tüm bu aygıtları denetim altına alacak yazılım alanında da benzer bir rekabet söz konusu. Özellikle Palm şirketinin kendi el bilgisayarları için geliştirdiği işletim sistemi, bu alanda oldukça tanınmış. İngiliz el bilgisayarları üreticisi Psion'un geliştirdiği EPOC adlı işletim sistemiyse Nokia ve Ericsson'un geliştirdiği



Web-taramalı cep telefonlarında kullanılıyor. Üçüncü rakipse taşınabilen bilgisayarların önemini kavrayan Microsoft şirketi. Şirket 1996 yılında, Hewlett-Packard, Compaq ve Casio'nun el bilgisayarlarında kullanılan Windows CE adlı bir yazılımı geliştirmişti. Yazılım, PC'ler için geliştirilen işletim sistemin basitleştirilmiş biçimiydi. Microsoft bugünlerde, akıllı telefonlar için özel olarak tasarlanmış yazılımlar geliştiriyor. Şirket, belirli iş alanlarında kullanılacak cep telefonlarının geliştirilmesi için Ericsson gibi üreticilerle işbirliğine girdi. Bu alanda özellikle hukukçular, hekimler ya da çocuklar için özel sayısal aygıtlar üzerinde çalışıyorlar. Aygıtların çeşitliliğine dikkat çeken kimi uzmanlar, yazılım geliştirme alanında tek bir galibin olmayacağı görüşünde.

Teknolojik gelişmeler sayesinde pillerin ve elektronik parçaların boyutları giderek küçülürken, el bilgisayarlarının boyutları, ekran boyutlarına ve veri giriş sistemlerine bağlı olacak. Ekranın yeterli büyüklükte, ayrıca veri giriş bölümünün de rahatlıkla kullanılacak büyüklükte olması gerekiyor.

Peki, kullanıcı ekranı ya da klavyeyi kullanmaksızın aygıtta sözlü komutlar vererek onu kullanabilecek mi? Bunu gerçekleştirebilmek için, makinelerin sözlü iletişimi anlayacak ve işlemleri yerine getirebilecek yazılımlara gereksinimi var. Microsoft, sözlü komutlarla çalışabilecek bir işletim sistemini geliştirmeyi amaçlıyor. Ayrıca IBM'le Philips de benzer projeler üzerinde çalışmayı hedefliyorlar. Ses işleme yazılımları geliştiren bir Belçika firması olan Lernout & Hauspie, bu alanda, Dragon ve Dictaphone adlı firmalarla kıyasıya bir rekabet içinde.

Ne yazık ki bu alandaki gelişmeler pek fazla umut vaat etmiyor. Bu alanda gerçekleştirilen yazılımların kalitesinde önemli bir artış gözlemlense ve bazı sistemler kendilerine dikte edilen sözcüklerin %95-99'unu doğru bir biçimde yazabiliyor olsa da, en gelişmiş bilgisayarlar bile "dil sorunuyla" karşı karşıya kalıyor. Burada sorun, sözlü komutlar için geliştirilen yazılımların, konuş-



malardaki nüansları ayırt edebilecek kadar gelişmiş olmamaları.

Lernout & Hauspie ise sınırlı sayıda sözlü komutun kullanılabilirdiği bir ara teknoloji geliştirdi. "NAK" adındaki yazılım (bu ad Hawaii dilinde yankı anlamına gelen "nakulu" sözcüğünün kısaltılmışıdır), Intel'in özel StrongARM çipleriyle çalışan cep telefonları için tasarlanmış. Bu çipler, güçlü ve verimli çalışan mikro işlemciler. Bir NAK aygıtı, gelen bir e-postayı sesli okuyabilmek için konuşmayı çözebilen bir aygıttan yararlanır. Kullanıcı böylece, aygıtın mikrofonuna yanıtı dikte edebilir ve sonra da yanıtı "e-postayı gönder" gibi bir sözlü komutla gönderebilir. Lernout & Hauspie, NAK'ın sözcük hazinesinin 30 000'den fazla sözcüğü kapsayacağını, gerekebilecek tüm komutlara ve birden fazla dili anlayabilecek kapasiteye sahip olacağını öne sürüyor. Bu teknolojiye sahip olacak ürünlerin fiyatının yaklaşık 500 dolar olacağı ve bunların ancak önümüzdeki yıl piyasaya çıkacakları tahmin ediliyor.

Öyle görünüyor ki pazarı ele geçirmiş olan bugünün elektronik aygıtları eninde sonunda yerlerini yepyeni özelliklere sahip aygıtlara terk edecekler. Bu yeni aygıtlar, doğal olarak eskiyle yeni teknolojilerin bir birleşimi

olacak. En gelişmiş sayısal aygıtlar, grafikler, video ve müzik gibi, Web'in sunduğu tüm olanaklara giriş sağlayabilecek. İnternet'ten şarkı indirebilen walkmana benzeyen müzik çalarlar gibi başka kablosuz aygıtlar, özel amaçlı aygıtlar sınıfına dahil olacak. İnternet'e girme ve e-posta gönderme gibi en yaygın olarak kullanılan işlevler, ucuz, kolay ve elverişli olmaları açısından taşınabilen aygıtların çoğunda bulunacak. Aksi takdirde kullanıcılar yanlarında aynı anda hem bir walkmanı hem de bir cep telefonunu taşımak zorunda kalacaklar. Bu da gelecekte, tek camlı gözlükle dolaşmak kadar tuhaf sayılacak.

Geleceğin teknolojisine sahip cep telefonları yaşantımıza birçok kolaylık getirirken tüketim alışkanlıklarımızı da önemli ölçüde değiştireceğe benziyorlar. Çünkü artık cep telefonlarımızla bulunduğumuz her yerden dilediğimiz her şeyi sipariş edebilecek ve satın alabileceğiz. Diyelim ki bir kafede otururken çok beğendiğiniz bir parça alıyor. Hemen aygıtınızla albümü sipariş ediyorsunuz. Ya da çok hoşunuza giden bir kazak buldunuz, ancak fiyatı pahalı geldi. Hemen aygıtınızla yakınlardaki bir mağazada ya da İnternet'te daha ucuza satılıp satılmadığını kontrol ediyorsunuz. Acıktınız? Aygıtınızdan bölgedeki restoranların listesini istiyorsunuz.

Değişik alanlarda etkinlik gösteren işyerleri, bu teknolojiye büyük bir potansiyelin bulunduğu bilincinde ve bu yeni tüketim biçiminden pay kapmak için kollarını sıvamış durumdadır. Önümüzdeki yıllarda, daha şimdiden yaşantımızın birçok alanına girmiş olan İnternet'in artık cebimize girmekle kalmayıp cüzdanimıza da gireceğe benziyor.

Ayşegül Yılmaz Günenc

Kaynaklar

- Alpert, M. ve Musser, G., "The Wireless Web", *Scientific American*, Ekim 2000.
- Bannan, K. J., "The Promise and Perils of WAP", *Scientific American*, Ekim 2000.
- Harvey, F., "The Internet in Your Hands", *Scientific American*, Ekim 2000.
- Kahney, L., "The Third-Generation Gap", *Scientific American*, Ekim 2000.
- OECD, Information Technology Outlook - ICT's E-Commerce and the Information Economy, Fransa, 2000.
- Ripota, P., "Telekommunikation der Zukunft", *P.M.*, Ekim 2000.
- Wilson, D., "The Future Is Here Or Is It?", *Scientific American*, Ekim 2000.

