

EN “TAZE” YEDİ TEKNOLOJİ

Günümüzde endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmaları, temel yariletken fiziğinden, yıllardır var olan ürünlere yeni özellikler eklenmesine kadar değişen çok geniş bir alana yayılmış durumda. Önümüzdeki yıllarda dünyada ne gibi değişiklikler olacağına ilişkin bir bakış açısı edinebilmek için, bu alanda can alıcı noktalarda olan projeleri dikkate almak gerekiyor. Bunlar, belli ticari hedeflere yönelmiş, iyi desteklenen ve başarı sağlanırsa bugün var olan ürünler ve hizmetlerde önemli iyileşmeler sağlayacak projeler. Bazıları temel bilimlerdeki yeni keşiflere, bazılarıysa eski malzemelerin ve yöntemlerin farklı biçimlerde yeniden ele alınmasına; ya da, ilerlemesi uzun yıllar gerektiren çalışmalara dayanıyor. *Technology Review* dergisi, 2003 Aralık - 2004 Ocak sayısında bu projelerden en taze yedisine sayfalarında yer vermiş.

Otomatik Ses Çevirmeni

Kimi uzmanlara göre, bilgisayarlar aracılığıyla iletişim, insan ilişkilerini olumsuz etkiliyor. IBM'den araştırmacılar, bir dille konuşulanları başka bir dile çevirip, sözlü olarak ileterek, farklı kültürlerden insanları birbirine yakınlaştıracak yeni bir bilgisayar sistemi üzerinde çalışıyorlar. IBM insan dili teknolojileri çalışma grubunun yürüttüğü projenin geçmişi bundan birkaç yıl önceye dayanıyor. Araştırmacılar, çalışan bir prototip yaratmışlar bile. Bu, özel bir yazılımla konuşulanları algılayarak yazıya dönüştüren ve gelişmiş algoritmalar yardımıyla bir başka dile çevirdikten sonra, bu dilde “seslendiren” bir dizüstü bilgisayar. Bilgisayar, şimdilik yalnızca İngilizce'yle Mandarin Çincesi arasında çeviri yapıyor. Bu iki dil, özellikle seçilmiş. Dünya üzerinde çok sayıda insan tarafından konuşulan bu diller, prozodi, vurgu ya da anlam gibi linguistik parametrelerden hangisi kullanılırsa kullanılsın iki farklı uç noktayı temsil ediyorlar. Otomatik ses çevirmeni, sözlerin, belli koşullardaki kullanımını dikkate alarak çalışıyor; sözgeli-mi, bir lokantada yemek siparişi veren, yabancı bir kenti gezen ya da acil sağlık yardımı arayan bir turiste göre. Araştırmacılar, dizüstü bilgisayar prototipinin, bu iki farklı dili konuşan iki insanın, sıradan bir sohbet gerçekleştirmelerine olanak tanıyacak ölçüde iyi çalıştığını belirtiyorlar. Aynı sistemi, sayısal ajandalara da uyarlamayı planlıyorlar. Ancak, şimdilik sistemin başka dillere uyarlanması

düşünülmüyor. Yine de, sistem dillerden bağımsız bir teknoloji olduğu için, gereksinim duyulursa başka dillere de uyarlanabilecek. Otomatik ses çevirmenin, 2004 yılının ortalarında dizüstü bilgisayarlarda ya da sayısal ajandalarda kullanılmaya başlanabileceği belirtiliyor.

Omurilik Travmasında Tedavi Umudu

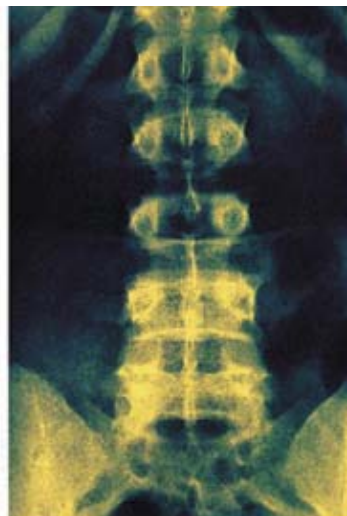
İnsan bedenindeki periferik sinirlerin (el ve ayaklardaki sinirler gibi), zarar gördükten sonra kimi kez yeniden gelişebileceği biliniyor. Ancak, bu durum omurilikteki ve beyindeki sinirler için geçerli değil. Biogen firmasından araştırmacılar, bu sinirlerin kendini yenilemesinin önündeki doğal engelleri aşarak, omurilik travması ya da felç geçiren hastalara yardım etmeye çalışıyorlar.

1990'lı yılların sonlarında, Yale Üniversitesi'nden Stephen M. Strittmatter adlı bir nörobiyoloji uzmanı, sinir hücrelerinin koruyucu tabakasında bulunan, beyin ve omurilik sinirlerinin yenilenme kapasitesini sınırlayıcı etki yapan bir proteini yalıtımayı başarmış. Strittmatter, “Nogo” adı verilen bu proteinin sinirlerde bağlandığı molekülü de belirlemiş. Strittmatter'in 2001 yılından bu yana Biogen'le yaptığı araştırmalar sonucu, yaralanmadan en çok bir hafta sonra omuriliğe iğneyle vurulabilecek ve Nogo'nun alıcı molekülüyle bağlanmasını engelleyebilecek bazı protein ilaçları geliştirilmiş. Omurilik sinirleri zarar görmüş fareler ve sıçanlarla yapılan deneylerde, bu yeni yaklaşımın, felci en azından bir

parça tersine çevirdiği gözlenmiş. Umut verici bu sonuçlara karşın, birçok araştırmacının, fareleri, insanlarda görülen beyin travmalarını incelemede uygun modeller olarak kabul etmediği de bir gerçek. Öte yandan, söz konusu alıcı proteine bağlanan, Nogo'dan başka iki proteinin daha bulunduğu ortaya çıkarılmış. Nogo üzerinde etkili olan ilaçlar bu iki proteine de etki ederse, insanlarda omurilik sinirlerinin yenilenmesi sağlanabilir. Bu yeni yöntemin, önümüzdeki 3-4 yıl içinde insanlar üzerinde denenmeye başlayabileceği sanılıyor.

“Spam” E-posta İletilerini Engellemek

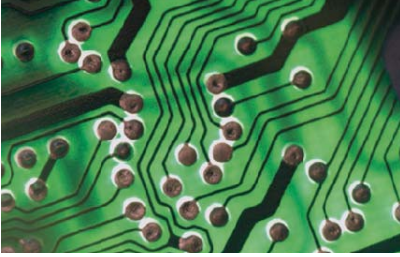
Microsoft firmasından bir araştırmacı olan Cynthia Dwork, uzun bir süre önce, “spam”, yani İnternet ortamında kopyalanarak çok sayıda kişiye istekleri dışında gönderilen e-posta iletilerinin yarattığı sorunlar üzerinde düşünmeye başlamış. Sonunda, ağıdaki her bir bilgisayarın, göndereceği her bir e-posta için küçük bir matematik problemi çözmesini gerektirecek bir çözümle ortaya çıkmış. Buna göre, gönderilen e-postalara, bu problemin çözülmüş olduğuna dair bir kanıt ilâştirilecek ve bu onaya sahip olmayan e-postalar, başka bilgisayarlarca kabul edilmeyecek. Bu yolla, İnternet kullanıcılarına bir defada milyarlarca ilgisiz e-posta göndermeyi iş edinmiş kullanıcılar için bu işin maliyeti artacak. Sözgelimi, tek bir e-postanın gönderilebilmesi için, bilgisayarın çözmesi gereken problem ortalama olarak 10 saniye sürüyorsa, gün boyunca durmadan çalışan bir bilgisayar, yalnızca 8600 ileti gönderebilecek. Ancak, bu çözümün uygulamaya koyulmasının önünde önemli bir engel var. Yeni ve hızlı bilgisayar sistemleri kullananlar, bilgisayarlarının fazladan yaptığı bu işlemi farketmeyebilirler. Ancak, bu işlem, eski bilgisayarların kapasitelerini önemli denilebilecek ölçüde sınırlayarak rahatsızlık yaratabilir. Bunu dikkate alan araştırmacılar da, bu yeni yöntemi, bilgisayarların çip hızına dayandırmamaya karar vermişler. Onun yerine, işlemciyi çok zorlamayacak kadar basit ve bilgisayarın belleğindeki bir verinin geri çağırılmasını gerektiren bir şifreli kodlama bilmece-siyle eski ve yeni bilgisayar sistemleri arasında doğacak eşitsizliği gidermişler. Araştırmacılar, bu yeni yöntemin, Outlook gibi e-posta programlarının, e-posta sunucularının ya da



e-posta alıp göndermeye yarayan ağ tarama programlarının işlevleri arasına eklenebileceğini düşünüyorlar. Bu yeni teknolojinin, ürün geliştirme aşaması için hazır olduğu belirtiliyor.

Çipten Çipe Kablosuz İletişim

Silikon transistörler bugün artık öyle küçük ki, bir çipin içine yerleştirilebilecek donanım miktarı, bilgisayarların hızı için bir engel olmaktan çıktı. Bugün artık tek engel, bilginin bir çipten ötekine aktarılma süresinin uzunluğu. Sun Microsystems firmasından araştırmacılar, çipleri minik kablolarla birbirine bağlamak yerine, onları yan yana bitleştirip iletişim kurmalarını sağlayarak bu sorunun üstesinden gelmeyi planlıyorlar. Bu yeni yöntem şöyle işliyor: Bir çipin üzerindeki transistörden hareket eden elektrik yükü, çevresindeki elektrik alanında bir bozulma yaratıyor. Elektrik alanındaki bu değişim, yandaki çipin transistöründen de eş bir yükün akışını başlatıyor. Böylece, birkaç mikrometre uzaklığa yayılan, kablosuz bir bağlantı oluşuyor. Sonuçta, bugünkü en hızlı sistemlerden bile 60 kat daha hızlı, çipten çipe iletişim. Araştırma-



çaların üzerinde çalıştığı bu yeni teknoloji, ABD Savunma Bakanlığı'nın önümüzdeki altı yıl içinde yeni kuşak bir süperbilgisayar yaratma çabasının da bir parçası. Bu teknoloji, önümüzdeki beş yıl içinde bilgisayarlarda kullanılmaya başlayabilir.

Minyatür Ultrason Aygıtı

Elektronik aygıtlardaki gelişmelere ve görüntü çözünürlüğündeki iyileştirmelere karşın, bugün ultrasonlu görüntüleme sistemleri temelde, piyasaya ilk çıktıkları 1960'lı yıllardaki haliyle kullanılmayı sürdürüyor. Elde edilen görüntülerin çözünürlük özellikleri sınırlı ve kullanılan aygıtların en küçüğü bile bir dizüstü bilgisayarın yarısı büyüklüğünde. General Electric firmasından Kai E. Thomenus adlı araştırmacı, ultrason aygıtlarının enerji dağıtım ve ses dalgalarını algılama özelliklerinde çok küçük bir "devrim" yaparak, bu durumu değiştirmeyi umuyor. Bunun için, bu aygıtlardaki güç çeviricilerde, piezoelektrik yerine silikon malzemeler kullanmayı düşünüyor (piezoelektrik: mekanik enerjiyi elektrik enerjisine, elektrik enerjisini mekanik enerjiye çeviren kristal özelliği). Ultrason dalgalarının bedenle etkileşiminden doğan ses dalgaları, minik silikon "davulların" titreşmesine ve

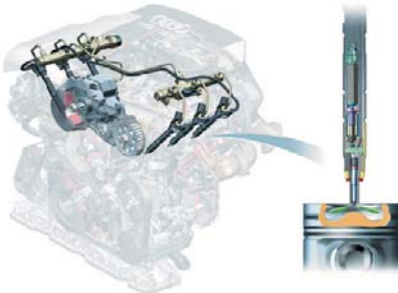


elektrik yükünün silikondan geçmesine neden olacak. Bu elektrik yükü ölçülerek görüntüye dönüştürülecek. Ses dalgalarının yorumlanması için ek elektronik donanım gerektiren piezoelektrik malzemeler yerine silikon kullanılması, bir güç çeviriciye daha fazla elektronik donanımın sığdırılmasını ve aygıtın boyutlarının küçülmesini sağlayacak. Dahası, güç çeviricilerin silikonla birleştirilmesi sayesinde, görüntüler uzaktaki bir monitöre kablosuz olarak da gönderilebilecek. Bugün doktorlar, farklı türlerde ultrasonik görüntüleme yapabilmek için, kullanılan güç çeviriciyi değiştirmek zorundalar. Silikonlu tek bir güç çeviriciye, anne karnının üç boyutlu olarak görüntülenmesinden, kan damarlarının taranmasına kadar çok farklı amaçlarla kullanılabilir. Aygıtın prototipinin, 2005 yılında değerlendirilmesi planlanıyor.

Piezo Yakıt Püskürtmesi

Yakıt püskürtme teknolojisi, yakıt kullanım verimini artırıp kirlilik yapıcı gaz miktarını azaltarak otomobil endüstrisinde büyük bir devrim yaratmıştı. Siemens VDO Automotive firmasından araştırmacılar, elektrik akımına tepki olarak biçim değiştiren, piezoelektrik malzemelerden yapılmış yeni püskürtme sütunlarıyla, içten yanmalı motorlarda yeni bir devrim gerçekleştiriyorlar.

Piezo ögesi, bir elektrik itkisi alır almaz genişliyor; jiklenin iğnesini harekete geçiriyor; bir milisaniyenin beşte biri kadar bir sürede püskürtme sübabı açılıyor. Yakıt, silindir duvarına değil, doğrudan ateşleme bujisine yönlendiriliyor. Yalnızca, yakıt miktarı ve püskürtme zamanlaması birbiriyle uyumluysa yakıt ateşleniyor, ki bu da zaten piezo püskür-



tücülerin en iyi olduğu şey. Peugeot firması bu sistemi, Avrupa'da satışa sunduğu dizel otomobillerde kullanmaya başlamış; başka altı üretici de onun izinden gidiyor. Başlangıçta, Avrupa'da çok tutulan dizel motorlar için geliştirilen ve yakıt tüketimini % 20'ye varan oranda azaltan yeni piezo püskürtme sütunları, şimdi benzinli motorlara da uyarlanıyor. Bu yeni teknoloji benzinli motorlarda 2006 yılında kullanılmaya başlanacak.

İnternet'te Multimedya Veri Akışının İyileştirilmesi

Bugün birçok insan, yalnızca kişisel bilgisayarlarıyla değil, cep telefonları, sayısal ajandalar, televizyon ya da kablosuz dizüstü bilgisayarlarıyla da İnternet erişimine sahip. Bu çeşitlilik, İnternet'teki multimedya dosyalarına erişim sağlayanlar için yaşamı güçleştiriyor. Büyük ekranlı bir kişisel bilgisayar için iyi olan, küçük ekranlı ve bağlantı hızı düşük bir avuç içi bilgisayara uygun olmayabiliyor. Hewlett Packard laboratuvarlarında çalışan elektrik mühendisleri, kullanılan ağ ya da aygıtı bakmaksızın medya dağıtımını güvenceye almanın yollarını arıyorlar.

Araştırmacılar, özel yönlendirme bilgisayarlarının görev yaptığı, varolan ağlara eklenerek veri akışını gözleyecek bir dizi "düğüm" üzerinde kafa yoruyorlar. Bu düğümlerin birkaç işlevi olacak. Ağ sunucularındaki multimedya dosyalarını hareket ettirerek kullanıcıların daha yakınına getirecekler; dosyaları göndermek için en iyi yolları belirleyecekler. Yakındaki kullanıcıların multimedya dosyalarını izleme ve dinleme tercihlerini ve isteyebilecekleri verileri önceden belirleyecekler. Düğümler, alıcı aygıtların tipini belirleyerek multimedya verilerinin akışını da bu tiplere uyduracaklar. Bu yolla, sözgelimeli gelişmiş bir televizyon yüksek çözünürlüklü bir video dosyası alırken, bir cep telefonu küçültülmüş bir dosya alacak. Bu teknolojinin geniş ölçekli denemelerinin önümüzdeki iki yıl içinde gerçekleştirilmesi planlanıyor.

"7 Hot Projects" Jonietz, E., Technology Review, Aralık 2003 - Ocak 2004