



PARMAĞINIZI BİLE KALDIRMADAN DÜNYAYI YERİNDEN OYNATIN

Bir şeyleri sadece düşünerek kontrol edebilme fikri, uzun zamandır bilim dünyasının gündemini meşgul eden bir konuydu. Fiziksel engellilerin mekanik protezleri vücutlarının bir parçasıymış gibi kullanabilmesinden pilotların süpersonik jetleri refleks hızıyla yönlendirebilmesine kadar, düşünceyle kontrol sistemlerinin kullanım potansiyeli hayal gücümüzü zorlayıp duruyor. Peki bunları araştırma laboratuvarlarda görmeye bile yeni yeni alışırken, çok yakında oyun oynamak için düşüncelerinizi okuyan bir cihazı dükkanlardan para verip satın alabileceğiniz aklınıza gelir miydi?

SADECE düşünce yardımıyla bir şeyleri kontrol edebilme fikri, başta bilim kurgu edebiyatı olmak üzere uzun zamandır insanların aklında yer eden bir konuydu. Böyle bir fikrin gerçeğe dönüşmesiyle yapılabilecek şeyler de neredeyse hayal gücüyle sınırlı. Bir göz kırpmıyla televizyon kanallarını değiştirmekten yattığınız yerden araç kullanmaya, robot protezleri

gerçek birer uzuv gibi kullanmaktan düşüncelerinizi anında yazıya aktarmaya kadar bu işin gidebileceği yerlerin ucu bucağı yok.

Bu alandaki araştırmaların geçmişi 70'lerin ortasına kadar uzansa da, çalışmalar özellikle 90'ların ikinci yarısından itibaren iyice hız kazanmaya başladı. Nihayet 2003 yılında Duke Üniversitesi araştırmacıları bir maymunun beynine yerleştirdikleri elektrotlar

yardımla hayvanın sadece düşüncelerini kullanarak bir robot kolu kendi koluymuş gibi hareket ettirebildiğini göstererek büyük bir heyecan dalgası oluşturdular. Aynı araştırmacılar 2005 yılında işi bir adım daha ileri götürüp, bu kez maymunun beyin dalgalarından çıkan sonuçları internet üzerinden binlerce kilometre öteye taşıyarak uzaktaki bir robot kolu hareket ettirmeyi de başardılar.

Düşünceyle Kontrol Nasıl Çalışıyor

Düşünceyle kontrol, temel olarak fizyolojik aktivitelerin ve belli duygusal tepkilerin beyin belli bölgelerindeki elektriksel aktivitelerde ölçülebilir farklılıklar ortaya çıkarması prensibine dayanıyor. Bunu değerlendirmek için iki şeye ihtiyacınız var: Birincisi beyindeki elektriksel aktiviteyi sürekli denetleyebilecek bir elektroensefalografi (EEG) cihazı, ikincisi de EEG cihazından gelen bilgileri yorumlayabilecek bir hesap algoritması.



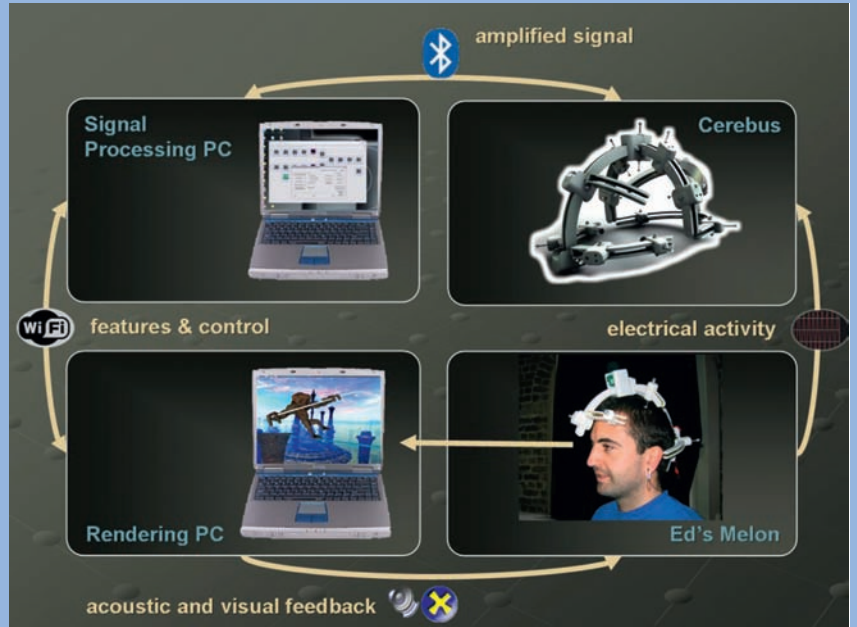
Buradaki özel tasarımı başlık, özellikle beyin görme merkezi üzerindeki sinirsel aktiviteyi algılamak üzere tasarlanmıştır.

Bu işin nasıl olduğuna dair en güzel ve açıklayıcı örneklerden biri, MediaLab Europe araştırmacılarından Robert Burke'a ait <http://www.robburke.net/mle/mindbalance/> adresinde yer alan Mind Balance adlı oyun projesi. Bu oyunda, sadece düşünceleriniz yardımıyla ip üzerinde yürüyerek karşıya geçmek isteyen bir yaratığın dengesini sağlamanız gerekiyor. Ekrandaki yaratığın her iki tarafında damal bayrak benzeri birer grafik simge var. Yaratık bir tarafa doğru dengesini kaybetmeye başladığında, dikkatinizi hemen diğer taraftaki simgeye vererek dengeyi sağlayabiliyorsunuz.

Peki bu nasıl oluyor? Sistem bunun için kafaya takılan bir başlık yardımıyla, ensenin biraz üzerinde yer alan ve beyin görme merkezine ev sahipliği yapan oksipital lob üzerindeki yüzeysel ölçümlerden faydalanıyor. Yaratığın iki yanında yer alan grafik objeler yazılım tarafından birbirinden farklı frekanslarda tit-



Mind Balance oyununda ip üzerinde yürüyen yaratığın dengesini sağlayabilmek için, dikkatinizi sağa ve sola yerleştirilmiş damal bayrak şeklindeki simgelere odaklamanız gerekiyor.



Sistemin genel işleyişi şöyle: Kullanıcı, ekrandaki yaratığın dengesini sağlamak için sağ ve sola yerleştirilmiş farklı frekanslarda titreşen görüntülere odaklanıyor. Cerebus adlı kafa ünitesi, beyin görme merkezi üzerindeki aktiviteleri denetleyerek değişimleri analiz programına aktarıyor. Program, bu aktivite değişimlerinin hangi frekansta gerçekleştiğine bakarak kullanıcının dikkatini ne tarafa verdiğini anlamaya çalışıyor. Sonucu oyuna iletiyor, oyun da bunu sanal karakterin hareketlerine yansıtıyor. Böylece denge yeniden sağlanıyor.

reştiriliyorlar. Oyuncu dikkatini bir tarafa verdiğiğinde, görme merkezi üzerindeki görüntüdeki titreşimin frekansıyla eş bir elektriksel hareketlilik gözleniyor. Bilgisayar üzerinde çalışan

algoritma, bu hareketliliğin frekansına bakarak dikkatin ne tarafa yoğunlaştığını değerlendiriyor ve yazılımda buna uygun cevabı şekillendiriyor. Böylece denge sağlanmış oluyor.

basın kuruluşları tarafından yapılan bağımsız haberlerde sergiledikleri yetenekler de gerçekten çok enteresan. Örneğin Emotiv'i başınıza takıp ellerinizi havada yukarı doğru kaldırılıyorsunuz, ekrandaki kuma saplanmış kaya parçası yavaşça yükselip zemine oturuyor.

Veya kendinizi rahat bıraktıkça ekrandaki her şeyin hareket ettiğine, dikkatiniz dağıldığı anda hepsinin birden paldır küldür yere yuvarlandıklarına şahit oluyorsunuz. Sihir gibi...

Bunlar arasında gündelik kullanıma en yakın olanıysa OCZ'nin Neural

Impulse Actuator adını verdiği alın bandından oluşan çözüm. Bunun sebebi sadece kolay uygulanabilirliği değil, bu tarz bir ürünün dükkanlarda satılacak ilk örneği olma yolunda gümbür gümbür ilerliyor oluşu. Hatta firma ufak tefek olarak nitelendirdiği

Özetle:

- Sadece düşünce yoluyla cihazları kontrol edebilme fikri, özellikle son yıllarda yapılan çalışmalarla büyük bir ilerleme kaydetti.
- Bu sistemler, beyindeki motor fonksiyonlara ait tepkileri algılayabilmenin yanında bazı duygusal değişiklikleri de ayırarak kontrol komutlarına çevirebiliyorlar.
- Bazı firmalar, düşünce yoluyla bilgisayar oyunlarını kontrol etmek için uyarlanmış cihazları bu yıl içinde satışa sunmayı planlayacak kadar işi ilerletmiş durumda.

sorunların üstesinden gelmeyi becerirse, ürünü bu yıl içinde 300-400 dolar arası bir fiyat etiketiyle raflara koymayı düşünüyor.

Şansımıza, geçtiğimiz yıl Almanya'nın Hannover şehrinde düzenlenen CeBIT Fuarı'nda darkhardware.com sitesi editörü Levent Pekcan'la birlikte OCZ standında bu deneyimi bizzat yaşama fırsatı da bulduk. Üzerinde üç adet elektrot bulunan cihazı alnınıza taktığınızda, cihaz yüz ve göz hareketleriyle tetiklenen farklı frekanslardaki sinir atımlarını ve beynin alfa ve beta dalgalarındaki değişimleri analiz ederek komut olarak bilgisayara aktarabiliyor. Örneğin oyunda ateş etmek için çenenizi hafifçe sıkmanız gerektiği söyleniyor. Ancak bir süre sonra anlıyorsunuz ki aslında çenenizi sıkmanıza gerek yok, sadece sıktığınızı düşünmeniz de yeterli.

Bu tarz sistemlerin kalibrasyon ve alışma süreci de birkaç dakikayla yarım saat arasında değişiyor. İşin daha



da heyecan verici kısmı, sizin sisteme uyum sağlama sürecinizle birlikte sistemin de size uyum sağlama sürecine girebilme potansiyeli. Örneğin bir bilmeceyle uğraşırken stres belirtilerinin arttığını farkedene yazılım, işinizi kolaylaştıracak birkaç ipucu vermesine gidebiliyor. Veya tam tersi, iyice rahatladığınızı hissettiği anlarda oyunun kolay geldiğini düşünüp zorluk seviyesini artırabiliyor.

Düşüncesi bile güzel

Bundan birkaç yıl evveline kadar, öncelikle engellilerin hayatını kolaylaştırması düşünülen bu teknolojinin

gündelik hayata bu kadar çabuk uyarlanabileceğini pek ummuyorduk. Oysa son birkaç yıldaki gelişimler ışığında sistemler çoktan iyi kötü çalışır duruma geldiler bile, hatta laboratuvarlardan kaçıp kişisel eğlence sektörüne girmek için gün sayar oldular. Tabii yine de henüz herşey mükemmel değil, oyun üreticileriyle birliktelik anlaşması yapmış firmalar bile "hele üzerinde biraz daha çalışalım" diyerek olayı şimdilik çok fazla üstelemiyorlar.

Peki hayallerimizin geri kalanı ne olacak? Yani ne zaman yattığımız yerden araba sürececek, elektronik cihazları düşüncelerimizle yönlendirecek, tabiri yerindeyse Star Wars filmindeki Jedi Şövalyeleri gibi dolaşmaya başlayacağız? Bunun cevabı hala belli değil. Ama 10 yıl önce bunun için daha 50 yıl var diyor olsaydınız, bugünkü perspektifle bu iş herhalde 20 yıla kadar olur derdiniz. Zira bilim insanları artık bu işi nasıl yapacaklarını gayet iyi biliyorlar, her geçen gün de iyi haberler gelmeye devam ediyor.

Levent Daşkiran



Geçtiğimiz yıl Hannover'deki CeBIT Fuarı'nda OCZ'nin cihazını bizzat deneyen Pekcan, birkaç dakika içinde diğer oyuncuları avlayacak kadar sisteme alıştığını görünce bir hayli şaşırdığını söylüyor.

Kaynaklar:

- New Scientist, 27 Kasım 2007, Sayı 2631
- <http://ocztechnology.com/>
- <http://emotiv.com/>
- <http://neurosky.com/>
- <http://bme.bio.keio.ac.jp/01news/>
- <http://www.honda.co.jp>
- <http://www.robburke.net/mle/mindbalance/>
- http://www.wired.com/techbiz/startups/news/2007/12/mind_games
- <http://www.popularmechanics.com/technology/industry/4236607.html>