

İncecik Baskı Piller

Akif Gürbüz

Günün birinde pillerin tişörtlerimizdeki baskılar gibi basılabileceği hiç aklınıza gelir miydi? Hemen hemen bütün teknolojik cihazların içerisinde bulunan piller, en sonunda kartvizitlere bile sığabilecek hale geldi. Pil dünyasındaki bu büyük yenilik Fraunhofer Araştırma Merkezi'nden Prof. Reinard Baumann başkanlığındaki bir ekip tarafından, neredeyse kâğıt kalınlığında, düşük maliyetli ve büyük miktarlarda üretimi mümkün olan bir pil geliştirilmesiyle oldu.

Bildiğimiz pillerden farklı olarak, bu yeni pil 1 gramdan hafif ve 1 milimetreden ince. Kolayca bükülebilecek esnekliğe sahip olan bu pilleri, makasla kesmek bile durduramıyor. Üstelik her pilin maliyetinin 20 kuruştan düşük olması hedefleniyor. Bu özellikleri sayesinde piller bankamatik kartlarıyla bile bütünleştirilebiliyor. Ayrıca, içeriğinde cıva bulundurmayan piller doğayla dost. Yeni piller, standart kalem piller gibi 1,5 volt gerilim üretiyor. Tabii ki birden fazla pilin seri bağlanmasıyla 1,5 voltun katları olan, 3 V, 4,5 V ve 6 V gibi değerler de elde edilebiliyor. Bu piller farklı katmanlardan oluşuyor. Çinko anot (artı kutup) ve manganez katot (eksi kutup) bu katmanlardan ikisi ve bu iki maddenin kimyasal tepkimesi sonucu elektrik enerjisi ortaya çıkıyor. Bu esnada katmanlar yavaşça tükeniyor. Bu sebeple piller kısa süreli işlerde ya da çok az enerji gerektiren uygulamalarda, örneğin yeni nesil tebrik kartlarında kullanılabilir.

Bu yeni pillerin üretiminde tişörtlerin üzerine baskı yapmak için kullanılan benzer bir yöntemden yararlanılıyor. Bu yöntemde, baskı yapılacak yüzeyin üzerine bir şablon yerleştiriliyor ve bu

şablonun üzerine pili oluşturan katmanlar uygulanıyor. Şablon baskı malzemesini geçirmediğinden istenilen şekilde baskı gerçekleşiyor. Büyük miktarlarda üretime imkân tanıyan bu yöntemle pil üretilirken oluşan katmanlar, saç telimizden daha ince. Araştırmacılar laboratuvarında ilk pilleri üretmişler bile ve yıl sonunda bu pilleri seri üretime hazır hale getirmeyi hedefliyorlar.

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2009-07/f-pb070209.php

Metal Kaslı Robot Yarasalar

Burak Kale



Gheorghe Bunget

Uçan küçük makineler, kapalı yerleri gözetlemekten enkazları incelemeye kadar birçok işte karada giden emsallerinden daha başarılı olabilirler. Ancak, küçük uçak ve helikopterler bunun için gereken hareket yeteneğine ve performansa sahip değiller. İşte bu yüzden doğadaki uçan küçük canlıları taklit etmeye karar veren Kuzey Carolina Devlet Üniversitesi'nden araştırmacılar, manevra yeteneği ve performansı yüksek bir robot yarasa geliştiriyorlar.

Kuzey Carolina Devlet Üniversitesi'nden Dr. Stefan Seelecke ve doktora öğrencisi Gheorghe Bunget uçan mikro araçların (Micro-Aerial Vehicles – MAV), dar alanda manevra yeteneği gerektiren uygulamaların çok olmasından dolayı büyük ilgi gördüklerini belirtiyorlar. Araçların ileride alıcı boyutlarına bağlı olarak biyolojik, kimyasal ve radyoaktif maddeleri tespit etme görevlerinde kullanılacaklarını ekliyorlar.

Uçan küçük canlıların manevra yeteneğinin çok iyi olduğunu, bu yüzden doğayı mümkün olduğu kadar taklit

etmeye çalıştıklarını belirten Dr. Seelecke'e göre doğa, uçan mikro araç boyutlarında, en etkili yöntemin yarasanın yaptığı şekilde kanat çırpma olduğunu gösteriyor.

Araştırmacılar önce yarasanın iskelet ve kas sisteminin kapsamlı analizlerini yaptılar ve ilk "robot-yarasa" iskeletini ürettiler. 6 gram ağırlığındaki iskelet birleştirildiğinde rahatça avuç içine sığabilecek boyutta. Araştırma ekibi bugünlerde robot yarasanın gerçek yarasalar gibi kanat çırparak uçuşmasını sağlayacak olan eklemlerin, kas sisteminin ve kanat perdelerinin üretimi ve bu parçaların birleştirilmesi işleriyle uğraşiyor.

Projenin kilit noktasını kullanan akıllı maddeler oluşturuyor. Eklemler için kullanılan madde, şekil hafızası olan esnek bir metal alaşımı. Bu madde, şekil değiştirerek tüm eklem hareketlerini yapıyor ve tekrar ilk haline geri dönebiliyor -tıpkı gerçek yarasaların kemik, kıkırdak ve tendonlarında olduğu gibi. Kas sistemi için ise ısıya duyarlı bir akıllı madde kullanılıyor. Isı insan saç kalınlığındaki tellerin gerilip metal bir kas gibi kasılmalarını sağlıyor. Kasılma ile tellerin elektrik direncinin de değişmesi, tellerin aynı zamanda alıcı görevi yapmalarına da imkân sağlıyor.

Dr. Seelecke araştırmanın "gözetleme makinesi" üretmenin ötesinde aerodinamiğin daha iyi anlaşılmasına da yardım edeceğini söylüyor ve ekliyor "Tüm değişkenlerin kontrol edilebildiği testler yapılarak kanat çırparak uçuşmanın aerodinamiği tamamen anlaşılabilir."

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2009-07/ncsu-rwm070609.php

Parolanızı Kim Tuşluyor?

Burak Kale

İnternette kullandığımız parolalar, bazen çevrimiçi güvenlik zincirinin en zayıf halkası olurlar. Kullanıcılar sıklıkla kolayca tahmin edilebilecek parolalar kullanırlar ya da parolalar iyi korunmaz. Bunun yanında zorluk seviyesi yüksek parolalarla bile akıllı kart veya parmak izi tanıma gibi ilave uygulamalar kullanmak gerekebilir.





Jupiter Images

ABD'de yeni kurulan Delfigo Güvenlik şirketi, parola güvenliğini basit bir yöntemle güçlendirecek bir çözüm üretti. Şirketin geliştirdiği yazılım, kullanıcının her tuşa nasıl bastığı gibi, bazı ipuçlarını kaydederek ilave bir işlem yapılmaksızın parola güvenliğine yeni bir güvenlik katmanı ekliyor.

DSGateway adı verilen yazılım, var olan bir kimlik doğrulama sistemiyle kolayca birleştirebiliyor. Kullanıcı, adını ve parolasını girince, yazılım kullanıcının parolasını nasıl girdiği, kullandığı sistem konfigürasyonu ve coğrafi konumu gibi bazı bilgileri kaydediyor. Onaylama tuşuna basıldığında, tüm bilgiler web sunucusuna gönderiliyor, parola ve kullanıcı adı doğruysa, sunucu diğer bilgileri Delfigo'ya gönderiyor. Şirketin yazılımı gelen bilgilerin kullanıcının kalıplarına ne kadar uyduğunu hesaplıyor.

Yazılım kısa bir veri toplama süreci sonucunda her kullanıcı için 14 farklı değişkeni içeren kayıtlar tutuyor. Şirketin başkanı Ralph Rodriguez, yazılımın ana algoritmalarını Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde araştırmacı olarak çalışırken geliştirmiş. Rodriguez geliştirdiği bu yöntemde çeşitli değişkenlerin kaydedilmesinin kullanılabilirlik kaybedilmeden güvenliğinin sağlanması için çok önemli olduğunu söylüyor. Örneğin kullanıcı bir elinde kahve tutarken parolasını tek eliyle yazdığına, sistem diğer değişkenlere bakarak yorum yapabilecek. Eğer kullanıcı bunu her sabah yapıyorsa, sistem onun günün bu saatinde parolasını bu şekilde yazdığını öğrenerek daha sonraki girişlerde bu davranışı normal olarak kabul edecek.

Rodriguez, bir parolanın ya doğru ya da yanlış olarak görülmesinin, artık geçerliliği olmayan bir durum olduğunu söylüyor. Sistem parola doğru olduğu halde girilişinde herhangi bir tuhaflik saptarsa, o seferlik bir güvenilirlik seviyesi belirleyip erişim imkânlarını buna göre ayarlayabilir. Örneğin, kullanıcı her zaman bağılandığından farklı bir yerden banka hesabına bağlanmaya çalışırsa, sistem kullanıcının güvenilirlik seviyesini azaltır ve sadece hesaptaki toplam parayı görmesine izin verir. Hesaptan para aktarma gibi işlemler ise kısıtlanır. Kullanıcı eğer isterse o anda birkaç ilave güvenlik sorusu cevaplayarak ya da cep telefonuna veya e-posta hesabına gönderilecek tek seferlik şifreyi kullanarak güvenilirlik seviyesini yükseltebilir.

Forrester Araştırma Şirketi'nde güvenlik ve risk yönetimi analisti olan Bill Nagel, kullanıcıların alışkanlıklarını değiştirmeden kimlik doğrulama sistemlerinin güçlendirilmesinin gelecek vaat eden bir yaklaşım olduğunu söylüyor. Nagel, insanların kolay kullanım ve yüksek güvenliği aynı anda istediklerini ancak bunun tutturulması zor bir denge olduğunu belirtiyor.

<http://www.technologyreview.com/computing/23008/page1/>

Yapay Yaprğa Doğru İlk Adım

Akif Gürbüz

Güneş enerjisi elde etmek için nano büyüklükte inşa edilmiş yapay ormanlar, bazı bilim insanlarının rüyalarını süslüyor. Ya da güneş ışınlarını toplayıp yakıt ve başka temiz enerji türlerine çeviren pigment molekülleri yerleştirilmiş kaldırımlar ve otoyollar. Ama bunların gerçekleşebilmesi için önce hızlı ve etkin çalışan yapay fotosentez yöntemlerinin geliştirilmesi gerekiyor.

Uluslararası bir araştırma ekibi, su yosunlarından aldıkları klorofilin yapısını değiştirerek bakterilerin pigmentlerine benzeyen yapılar oluşturmayı başardı. Bu gelişme, yapay yaprağa giden ilk adım olarak değerlendiriliyor.

Güneş ışınlarının yakıtla dönüştürülebilmesi için, ışığı yakalayan bir alıcı ve ışığa duyarlı bir katalizör gerekir. Yapılan araştırma, ışık alıcısı tasarlanması üzerinde yoğunlaşıyor.

Doğada bulunan yeşil yapraklı bitkiler, su yosunları ve bakterilerin bir kısmı güneş ışınlarını son derece etkili bir şekilde kullanabilir. Bunlar arasında en hızlı ve verimli olan ışık alıcıları bakterilerin klorozomlarıdır (klorofil moleküllerinden oluşan alıcılar). Bu bakteriler, denizlerin derin kısımları gibi çok az ışık alan yerlerde bile yeterince güneş ışığı yakalayabiliyor. Klorozomların yapılarının tam olarak anlaşılması ve taklit edilmesi çalışmaların en can alıcı bölümünü oluşturuyor.

Almanya'daki Würzburg Üniversitesi'nden Hubb de Groot başkanlığındaki ekip, mavi-yeşil su yosunlarından aldıkları klorofil moleküllerini düzenleyerek, bu molekülleri bakterilerin pigmentlerine benzetmeyi başardı. Daha sonra, bu yarı sentetik ışık alıcı üzerinde çalışmalarını derinleştirdiler.

Nanoteknoloji ve çok moleküllü sistemlerin son yıllarda önemi giderek artıyor, ancak yapılarını belirlemek çok zor. De Groot ve ekibi oluşturdukları yapay ışık alıcısının moleküler yapısını ve moleküllerin oluşturduğu çok moleküllü yapıyı ayrıntılı olarak çözümledikler. Bunu, katı hal Nükleer Manyetik Rezonans (NMR) ve X-ışını kırınımını birlikte kullanarak başardılar. X-ışını kırınımı genel yapıyı belirlemelerini, NMR de molekülleri detaylı olarak incelemelerini sağladı. Bakterilerdeki klorozomların ağaçların yaş halkalarına benzeyen bir yapıda olduğu biliniyor, ancak oluşturulan yarı sentetik alıcıda moleküller düz bir yüzey oluşturuyor.

Konu ile ilgili en son gelişme, De Groot'un başka bir ekiple bakterilerin ışık alıcılarının yapılarını çözümlemesi oldu. Bu işlem esnasında elektron mikroskobu ve NMR birlikte kullanıldı. Bu gelişme, uzmanların bakterilerdeki alıcıların nasıl bu kadar hızlı ve verimli bir şekilde çalıştığını anlamalarına yardımcı oldu.

Bilim insanları halen, yeni oluşturulan ışık alıcısının pratikte nasıl çalışabileceğini araştırıyor. Alanında tamamen yeni olan bu çalışma yapay yaprağa giden yolda ilk adım.

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2009-06/lu-fst062909.php