

Gerçek Boyutlu Robot Tırtıl

İlay Çelik Sezer

Bir grup araştırmacı sıvı kristal elastomer teknolojisinden yararlanarak ve doğadan esinlenerek tırtıl hareketlerini doğal ölçeğinde taklit edebilen bir mikro-robot geliştirdi. 15 milimetre uzunluğundaki bu yumuşak robot yeşil ışığın enerjisini kullanıyor ve uzamsal olarak ayarlanabilen bir lazer ışınıyla kontrol ediliyor. Mikro-robot tırtıl, düz yüzeylerde yol alabildiği gibi eğimli yüzeylere tırmanabiliyor, dar aralıklardan süzülüp geçebiliyor ve çeşitli yükleri itebiliyor.

Araştırmacılar ve mühendisler yıllardır doğada bulunan farklı hareket biçimlerini taklit eden robotlar üretmeye çalışıyor. Bunların çoğu elektrikli ya da pnömomatik (basınçlı havayla çalışan) eyleyicilerle hareketlendirilen katı iskeletler ve eklemler taşıyor. Oysa doğadaki pek çok canlı hareket ederken vücutlarının yumuşak olmasından yararlanıyor. Toprak solucanları, salyangozlar ve böcek larvaları farklı stratejiler kullanarak karmaşık ortamlarda etkili şekilde hareket ediyor. Şimdiye kadar yumuşak robot üretme çabaları, temel olarak güç yönetimine ve uzaktan kontrole ilişkin zorluklardan dolayı büyük ölçeklerle (boyutların tipik olarak en az on santimetreyi bulduğu) sınırlı kalmıştı.

Sıvı kristal elastomerler görünür ışıkla aydınlatıldıklarında şekilleri değişen akıllı malzemeler. Yeni geliştirilen teknikler yardımıyla bu yumuşak malzemelerin önceden belirlenmiş bir eyleyici performansını sergileyebildiği herhangi bir üç boyutlu biçime sokulması mümkün. Işığın tetiklediği deformasyon, tek parçalı bir sıvı kristal elastomer yapının çok sayıda bağımsız eyleyici olmaksızın karmaşık eylemleri gerçekleştirmesine olanak sağlıyor.

İşte Polonya'daki Varşova Üniversitesi'nden araştırmacılar İtalya'dan ve Birleşik Krallık'tan çalışma arkadaşlarıyla birlikte sıvı kristal elastomer malzemeden, bir tırtılın doğal ölçülerinde yumuşak bir robot tırtıl geliştirdi. Tek parça halindeki bir sıvı kristal elastomerden oluşan robot opto-mekanik özellik taşıyor, yani hareketleri ışık yardımıyla yönlendiriliyor. Robotun vücudu ışığa duyarlı bir elastomer şeritten oluşuyor. Bu elastomer şeridin moleküler düzeni belirli bir örüntü içeriyor. Robot hareket sırasında deformasyon örüntüsünü kontrol ederek doğadaki akrobalarına benzer şekilde yürüyebiliyor. Ayrıca eğimli bir yere tırmanabiliyor, dar aralıklardan süzülüp geçebiliyor ve kendisinin on katı ağırlıktaki nesneleri iterek hareket ettirebiliyor. Bu da zorlu ortamlardaki yeteneklerine işaret ediyor ve gelecekteki kullanımları konusunda ümit veriyor. Projenin lideri, Varşova Üniversitesi'nden Piotr Wasylczyk'e göre yumuşak robot tasarımı, robot mekaniğinde, güç sistemlerinde ve kontrolünde tamamen yeni bir paradigmanın başlangıcını temsil ediyor. Wasylczyk, doğadan bir şeyler öğrenmeye ve tasarım yaklaşımlarımızı doğada var olanlara doğru kaydırmaya daha yeni yeni başladığımızı düşünüyor.



On Altı Ay Art Arda Sıcaklık Rekoru

Mahir E. Ocak

Geçtiğimiz Ağustos ayında yeni bir sıcaklık rekoru kırıldı. Karalar ve deniz yüzeylerindeki ortalama sıcaklık 20. yüzyıl ağustos ayı sıcaklık ortalaması olan 15,6°C'nin 0,92°C üzerine çıktı.

Yeni sıcaklık rekoru daha önce 2015 yılında kırıldan 0,05°C daha yüksek. Böylece art arda kırılan aylık ortalama sıcaklık rekorlarının sayısı on altıya çıktı. Son bir yıllık dönemdeki ortalama sıcaklık 20. yüzyıl ortalaması olan 14,05°C'nin yaklaşık 1,01°C üzerinde gerçekleşti. Art arda kırılan sıcaklık rekorları atmosferdeki sera gazları miktarında yaşanan artışa bağlıyor. Ayrıca bu yılın ilk yarısında ekvator civarında yaşanan El Niño da Dünya'nın ortalama yüzey sıcaklığının yükselmesine önemli katkıda bulundu.

