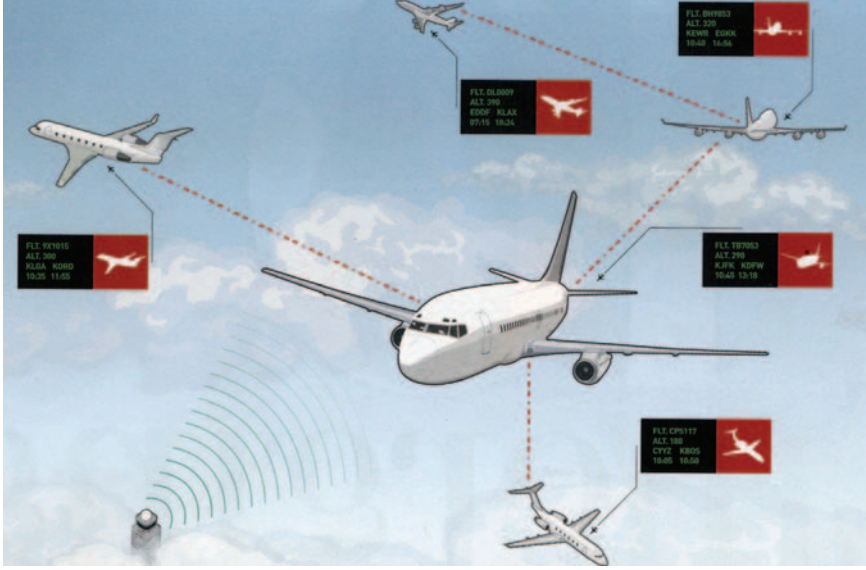


10 YENİ TEKNOLOJİ



Havadada Ağ

Uçakların İnternet'e bağlı uçuşu, yer kontrol sistemlerinden daha güvenli olabilir. Uçakların yerden desteklenmesi işlemleri geçtiğimiz 50 yıl içinde çok değişmedi. Uçaklar yer merkezli radarlara, kontrol kulelerine ve hava trafiğini yöneten insanlara bağımlıdır. Yeni geliştirilmekte olan internet ağ sistemleri uçakları bu bağımlılıktan kurtarabilir. Hem yakıt, hem de zamandan tasarruf edilebilecek bu yöntem sayesinde küçük uçaklar küçük hava alanlarına yönlendirilebilir, uçaklar havada birbirlerinin durumundan haberdar olup, daha verimli ve güvenli uçuşlar gerçekleştirebilirler. Üstelik bilgiler yalnızca yerdeki bir bilgisayara bağlı olmak yerine uydular yardımıyla sürekli konumu değişen uçaklardan da idare edilebilir.

Bu teknoloji yalnızca sivil havacılıkta değil, askeri alanlarda da kullanılabilir. İnsanlı ya da insansız savaş uçakları birbirleriyle işbirliği içinde veri aktarımında ya da taktik alışverişinde bulunabilirler.

Kuantum Kablolar

Houston'da bulunan Rice Üniversitesi bilim adamlarından Richard Smalley bugünlerde enerji aktarımı konusunda devrim yapabilecek bir teknoloji üzerine çalışıyor. Smalley'in projesi elektrik taşımak için kullanılan bakır kabloları karbon nanotüpler içindeki "kuantum kablolardan" geçirmek. Bu

teknoloji sayesinde daha hafif ve daha sağlam kablolardan elektrik enerjisi neredeyse hiç kayıpsız aktarılacaktır.

Silikon Fotonik

Bilgisayar yongalarını ışık yayan biçimde geliştirmek bilgi aktarımını çok hızlandırabilir. Saç kılı kalınlığında bir fiber binlerce bakır kablodan daha fazla bilgi taşıyabiliyor. Bununla birlikte bilgisayarınız içinde hâlâ bakır kullanılıyor. Işığın internet yoluyla uzun mesafeleri birbirine bağlaması henüz bilgisayarın içindeki kısacık alana aktarılmadı. Bunun nedeni kısmen, optik

Bakteri Fabrikaları

Bir mikrobu metabolizmasını değiştirmek, ucuz sıtma aşısı elde etmeyi sağlayabilir. Eskiden bitki özlerinden elde edilen artemisinin maddesinin yerini üzerinde işlem yapılmış bakteriler alabilir. Berkeley'deki California Üniversitesi'nden Jay Keasling'in yürüttüğü bu proje, metabolik mühendislik adı verilen çalışmalara örnek oluşturuyor. Bu süreçlerde genlerin adım adım yönlendirilmesi sözkonusu. Bir tek genin değişmesi sonucunda bile ortaya çok farklı sonuçlar çıkabiliyor. Bugüne

E. coli bakterisi



iletişimde kullanılan egzotik yarı iletkenlerin bilgisayar yongalarının standart yapım sürecine uymaması. Bilgisayarlar gittikçe hızlanıyor fakat bakırın da hız sınırlarına yaklaşıyor. Silikon'un ışık yayması bu soruna bir çözüm olabilir çünkü ışık sinyallerinin frekansı elektrik sinyallerinden binlerce kat daha fazla bilgi taşıyabilir. Üstelik elektrik kullanılırken, birbirlerini etkilemeyecek aralıklarla yerleştirilen transistörler, ışıklı yongalar sayesinde böyle sorunlara neden olmayacaklar. Öte yandan silikon bilgisayar yongalarının ışık yaymasını sağlamak hiç de kolay değil. Bu sorunu çözmek için Intel Fotonik Teknoloji Laboratuvarı'nda "silikon lazer" çalışmaları sürüyor.

Manyetik Rezonans Güç Mikroskopisi

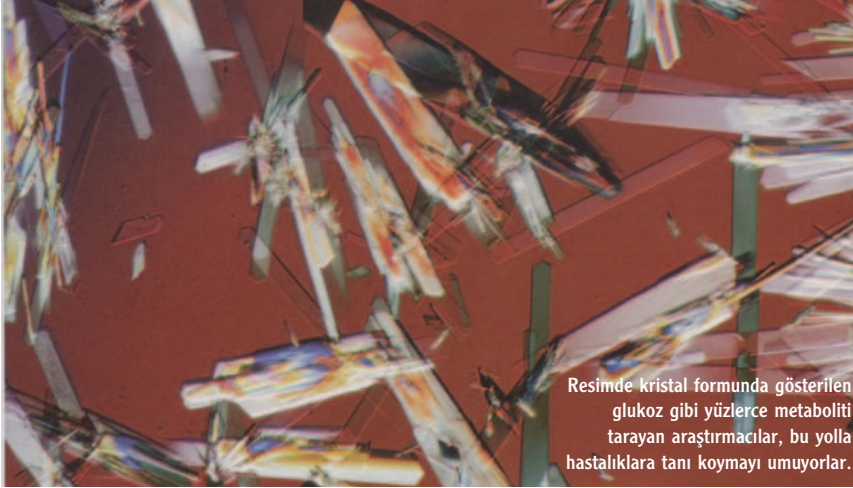
Moleküler dünyanın üç boyutlu görüntüsünü elde etmek mümkün olacak. Nano teknolojiye ve moleküler biyolojide, araştırmacılar atomların ve moleküllerin üç boyutlu incelenememesinin sıkıntısını çeker. Sözelimi biyologların, biyomoleküller üzerindeki işlevlerini araştırdıkları proteinler, çoğu zaman görünmez olurlar. Bu sorunlara bir çözüm bulmak amacıyla araştırmacılar nano-dünyanın üç boyutlu görüntüsünü elde etme çabasındalar. Bunun için de manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve atomik güç mikroskopisi

dek metabolik mühendislik çalışmalarında bazı anahtar genleri silmek, eklemek ya da değişikliğe uğratmak gibi yöntemler kullanılıyor. Keasling'in yöntemi ise daha radikal; seçtiği mikroba değişik organizmalardan aldığı çoklu genleri aktararak tümüyle yeni bir metabolik yol izliyor. Keasling projesinde örnek olarak koli basilini kullanmış. Değişik kaynaklardan aldığı genleri koli basiline aktaran bilim adamı, onun artemisinin asit salgılamasını sağlamış. Bununla birlikte koli basili normal koşullarda artemisinin salgılamadığı için henüz bu sürecin kontrol edilmesi ve iyileştirilmesi gerekiyor.

Metabolomics

Yeni bir yöntem, hastalıkların tanısını hem daha erken hem de daha kolay hale getiriyor. Tıbbi tanı testleri geliştiren araştırmacılar, adına "metabolomik" dedikleri yeni bir alanda çalışmalarını sürdürüyor. Bu yöntemde şeker ya da yağ gibi metabolizmanın ürünü olan binlerce küçük molekül inceleniyor. Bu incelemeler sonucunda elde edilen metabolomik bilgiler tanı testlerine dönüştürülebilirse daha erken daha hızlı ve daha doğru ta-

nilar elde edilebilecek. Doktorlar on yıllardır metabolizmanın ürettiği ürünleri hastalıkların tanısı için kullanıyorlar. Bunun için akla gelen ilk örnek şeker hastalarının glikoz miktarını ölçmek. Metabolomik araştırmacılarıysa yüzlerce molekül arasından seçtikleri bir düzineden fazla moleküle bakarak belli hastalıkların tanısını hızlandırmak gayretinde. Hastalıklara yönelik parmak izi araştırması gibi düşünebileceğimiz bu yöntemle araştırmacılar bir hastalık başladığında metabolizmamızdaki değişikliklerin de ne yönde geliştiğini izleyebilecekler.



Resimde kristal formunda gösterilen glukoz gibi yüzlerce metaboliti tarayan araştırmacılar, bu yolla hastalıklara tanı koymayı umuyorlar.

tekniklerini birleştirerek, Manyetik Rezonans Güç Mikroskopisi (MRFM) yöntemini geliştiriyorlar. Geçtiğimiz günlerde fizikçiler tek bir elektronun zayıf manyetik sinyalinin belirlenmesini başardı. Henüz mikro dünyanın üç boyutlu resimlerini kolayca elde etmek için erken de olsa, MRFM bu konuda umut vaat ediyor.

Evrensel Hafıza

Nanotüpler veri depolanmasını çok üst boyutlara taşıyabilir. Nantero firması CEO'su Greg Schmergel, silikon, yuvarlak bir parçanın tanıtımını yaptı. Bir CD boyutundaki bu disk, akrilik bir kap içine konmuştu. Bu, 10 milyar bit bilgi depolayabilen bir donanımın parçasıydı. Bu diskin ne kadar bilgi depolayabildiği kadar bunu nasıl yaptığı da oldukça önemli. Her bit, alışlageldik elektronik belleklerdeki gibi disk üzerine elektrik yüküyle kodlanmış ya da bilgisayarların harddisklerinde olduğu gibi manyetik alanın yönlendirilmesiyle değil nanoyapıların yönlendirilmesiyle depolanmış. Bu teknolojinin yaygınlaşması, bilgisayarların ya da diğer mobil iletişim gereçlerinin belleklerinde ileri düzeyde gelişmelere yol açabilir. Uzmanlar önümüzdeki 20 yıl içinde veri saklamanın çok ileri boyutlara ulaşacağını söylüyor. Nantero'nun amacıyla

"evrensel bellek" adını verdikleri yeni nesil bellek sistemlerini geliştirmek. Tıpkı dijital kameralar, yeni nesil cep telefonları ya da bilgisayarlarda kullanılan taşınabilir bellek kartları gibi saklama sırasında enerji gerektirmeyen bellekler, hem veri saklama alanında hem de nanoteknoloji imalatında önemli gelişmelere yol açacak.

Çevrematik

Çevre bilimcilerin çalışmalarında bilgisayar kullanmaları yeni bir şey değil. Bugüne dek soyları tehlikede olan türlerin yaşam alanlarını belirlemede, atık gazların dünya üzerinde oluşturacağı sera gazının etkilerinin hesaplanmasında hep bilgisayar kullanılıyordu. Fakat artık üç eğilim çevre bilimcilerin çalışmalarında bilgisayarları merkeze yerleştiriyor. Bunların ilki, doğadan sürekli işlenmemiş ham veri aktaran ve ekosistemleri görüntülemeye yarayan ve birbirlerine bağlı algılayıcılar kullanan çalışmalar. İkincisi, farklı bölgelerden elde edilen bilgileri birbirlerine bağlamayı başarabilen XML (Extensible Markup Language) gibi İnternet standartları. Üçüncüsüyse bir zamanlar süperbilgisayarlar kullanılarak yapılabilen araştırmaların artık normal, ucuz bilgisayarlarla yapılabiliyor olması. Okyanuslardan, atmosferden ya da

küresel iklim modellerinden elde edilecek verilerle yapılan tahminler bir yana, daha bölgesel çalışmalar yapmak da mümkün olacak. Okyanusların başına ne geldiği tarlasına ne ekeceğini düşünen bir çiftçi için çok önemli olmayabilir. Fakat geliştirilen sistemlerle artık yerel veriler de anında kullanıcıların hizmetine sunulabilecek.

Cep Telefonu Virüsleri

Kablosuz araçlar havadan zararlı kodları alıp, sonra bunları güvenli olduğu ileri sürülen bilgisayar sistemlerine aktarıyor. Geçtiğimiz günlerde "Cabir" adı verilen bir cep telefonu virüsünün, zarar vermek amacıyla hazırlanan yazılımların bilgisayarlardan sonra cep telefonlarını da hedef alabileceğini gösterdi. Bluetooth teknolojisiyle yayılan bu virüs, aslında uyarı amaçlı yapılmıştı ama gelecekte gerçekleştirilecek kötü niyetli saldırıların habercisi gibiydi. Yalnızca cep telefonları değil, "bluetooth" kullanan bütün araçlar bu türden saldırıların hedefi olabilir. Symbian gibi şirketler korunma sağlayacak programlar üzerine çalışmaya başladı bile. Bugüne dek geliştirilen anti-virüs programları cep telefonlarının önceden yüklenen programlarının içinde değildi. Öte yandan gelecekte bu programları telefonların standart özellikleri arasında görebiliriz.

Biyomekatronik

Robotik bilimini sinir sistemiyle eşleyince, ortaya gerçeğinden farksız çalışan yapay kollar ve bacaklar çıkıyor. Alışlageldik protezler, kullanıcılarından olur olmaz zamanlarda ayrılabilir. Özellikle dizlerinde protezi olanlar bu nedenle zaman zaman tökezler, zorlukla yürür hatta kimi zamanda dengelerini kaybedip düşerler. MIT'nin Media Laboratuvarları'ndan Profesör Hugh Herr, kullanıcıların daha rahat ve güvenli bulacağı protezler üzerinde çalışıyor. Piyasada son dönemde üretilen ve mikroişlemciler yardımıyla daha doğal kullanım olanağı veren protezler bulunuyor. Herr'in ürettiği protez bacaksa diğer modellerin bir adım önüne geçerek, kullanıcının hareketlerini ve yürüyüş temposunu hesaplıyor ve kendini buna göre ayarlıyor. Bilim adamı, çalışmalarını, mekanik hareketin algılanmasının yanında diz eklemi içindeki sinirlerin de proteze veri iletebilmesini sağlamak amacıyla çalışıyor. Bu çalışma, yeni gelişmekte olan biyomekatronik dalının bir parçası. Gelecekte kullanıcıların sinir sistemiyle uyumlu çalışacak protezlerin yapılması hedefleniyor.