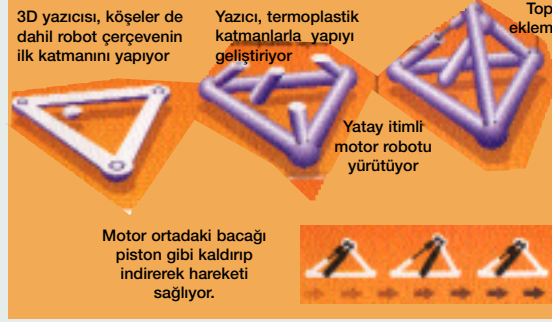


Kendini Yaratıp Yenileyen Robotlar

Belki hemen yarın olmayacak ama, Terminatör-2 filminin kahraman robotunu amansızca izleyen metal adamın gerçekleşmesi anlaşılacak çok da uzak değil. Amerikalı araştırmacılar, polymorfik (çok biçimli) robot diye adlandırdıkları ve kendilerine verilen göreve göre biçim değiştirebilen makinelerin ilk basit örneklerini gerçekleştirdiler. Düzeneğin gezegen araştırmalarında, ya da tehlikeli arama-kurtarma operasyonlarında kullanılabilirliği belirtiliyor. "Termoplastik-çerçevesiz robot"un ilk örneğini arkadaşı Jordan Pollack ile birlikte Boston'daki Brandeis Üniversitesi'nde gerçekleştiren Hod Lipson, "şimdi iş robotun kendi başına gidebilmesi için bir yöntem geliştirmeye kaldı" diyor. Prototip robot şimdilik algılayıcı taşımadığından dünyayı tanımıyor. Ancak tasarımlar geliştikçe, algılayıcılar da eklenebilecek.

Tasarımdaki temel ilke, robota yapacağı işin söylenmesi. Örneğin



"tek bacakla ve yalnızca tek bir motorla hareket etmenin bir yolunu bul" komutu verilecek. Bunun üzerine bir bilgisayar bu komutu yerine getirecek en etkili tasarımı hazırlamaya çalışacak. Şimdilik robotun gövdesi, otomotiv endüstrisinde yaygın olarak kullanılan "hızlı prototipleme" teknolojisiyle üretiliyor. Bu yöntemle karmaşık, üç boyutlu (3D) yapılar çok hızlı biçimde üretiliyor. 3D yazıcısı adlı bir aygıt, hortuma benzer bir araçla termoplastik tabakalarını üst üste yığıyor ve yavaş yavaş istenen yapıyı oluşturuyor. Bu makineler şimdilik büyük ve ağır. Ama araştırmacılar, ileride robot içine takılabilecek taşınabilir modeller geliştirilebileceğini düşünüyorlar. Böylece ileride uzaya gidecek robotlar, örneğin kollarının biçimini değiştirebilecekler. İstenen işe göre biçim değiştirebilen bir robot kolu, uzaya çok sayıda değişik malzeme çıkarılmasını gereksiz kılacak. Lipson'a göre ilerinin daha gelişkin 3D yazıcıları, değişik

özelliklerdeki birçok malzemeyi, örneğin iletken, yalıtkan ya da yarı iletken metaller, teller, devreler, motorlar vb. aynı anda basabilecek; böylece montaja da gerek kalmaksızın tüm araç gereç, üst üste konan iskambil kağıtları gibi yükselecek. Lipson'un geliştirdiği algorit-

maya göre, robot kendisine verilen göreve uygun biçimi, "sinir ağı" diye adlandırılan bir bilgisayar mantığı programı uygulayarak kendisi belirleyecek.

Tasarımı basit tutmak için araştırmacılar, algoritmayı prototip robotu çok basit parçalardan üretecek biçimde düzenlenmiş. Bu parçaların çoğu, küçük motorlarca uzatılıp kısaltılabilen plastik çubuklardan ve köşe bağlantıları için kullanılan top ve soketlerden oluşuyor. Bunlar 3D yazıcıları tarafından kolayca üretiliyor. Bu parçalar birleştirilerek karmaşık tasarımlar geliştirilebiliyor. Bazıları kalkıp inen bir piston aracılığıyla, koltuk değneğiyle gider gibi kendini ileri sürüyor. Tasarımcı, yazıcıdan çıktığında robotun harekete hazır olduğunu söylüyor. Ama şimdilik motorlar elle yerleştiriliyor. Robot işini bitirince, eritilmek ve 3D yazıcısına yeni bir biçime dönüştürülmek üzere geri dönüyor.

New Scientist 13 Mayıs 2000

Bil Bakalım Neredesin!

En azından araştırmacılar, gemi kaptanları ve kaşifler, bu sorunun yanıtını artık tam olarak verebilecekler. ABD Başkanı Bill Clinton'un emriyle ABD hava kuvvetlerinin Global Yer Belirleme Sistemi (GPS) uydularında bulunan bir sinyal bozma düzeneğinin 2 Mayıs'ta devreden çıkartılmasıyla, sistemin sivil ve ticari kullanıcıları, 10 kat daha duyarlı ölçüm olanağına kavuştular.

Birer atom saatiyle donatılmış 24 uydudan oluşan sistem, gönderdiği sinyalleri zapteden bilgi-



sayarlı araçlara buldukları yeri büyük bir güvenle sağlama olanağı veriyor. Ancak şimdiye değin ABD hava kuvvetleri, uydulara yerleştirdiği aygıtlarla sinyalleri, yalnızca kendisinin çözebileceği biçimde karıştırıyor, sivil kullanıcılar ise yer belirleme işlemini ancak bu perdelemenin yol açtığı sınırlı duyarlılıkta gerçekleştirebiliyorlardı. ABD Ulusal Güvenlik yetkilileri, sinyal üzerindeki perdelemenin kaldırılması yolundaki yoğun baskılara, bunun teröristlerin işine yarayacağı gerekçe-

siyle direnmekteydiler. Daha güvenli deniz ve kara trafiği isteyen kamudan gelen baskılar ve kargo taşımacılığını izleme gereksinimi karşısında Clinton, 1996 yılında sinyal karıştırma uygulamasına 10 yıl içinde son verileceğini açıklamak zorunda kalmıştı. Ulusal Okyanus ve Atmosfer Araştırmaları Dairesi Başkanı James Baker, araştırmacıların artık yerlerini gerçekten yalnızca 10 metre saparak belirleyebileceklerini söylüyor. Gene de bu, işin başlangıcı sayılır. Sinyal kalitesini daha da arttırmak ve iyonosferdeki çalkantıların etkisinden kurtarmak için 2003 ve 2006 yıllarında yeni iyileştirmeler yapılacak.

Science, 5 Mayıs 2000s