

Robot Karıncalar mı Dediniz?



Bir karınca yuvasının çevresinde aceleyle koşuşup duran karıncalar, kimi zaman ne yaptıklarının farkında olmadan geziniyorlarmış gibi gelir bize. Oysa onların bu aceleciliklerinin önemli bir nedeni vardır.

Karıncaların bu davranışları, bir yiyecek kaynağına giden en kısa yolu el birliğiyle bulmak, büyük bir yiyecek parçasını kaldırabilmek için güçlerini birleştirmek gibi, karınca kolonisine yarar sağlayan işlerin yapılmasında ortaya çıkar.

Örneğin, bazı karınca türleri yiyecek bulmak için şöyle bir yol izlerler. Önce, yuvanın çevresinin araştırılması için dışarı öncü karıncalar gönderilir. Öncüler izledikleri yol boyunca özel koku molekülleri bırakırlar. Yiyecek bulan karınca, bunu kolonideki öteki karıncalara haber vermek üzere, bıraktığı kokuyu izleyerek yuvaya geri döner. Herhangi bir yiyecek kaynağına giden daha kısa bir yolu izleyen karınca yuvaya, daha uzun bir yol izleyene göre çok daha kısa sürede döner. Öteki karıncalar da, kısa sürede dönen karıncanın bıraktığı

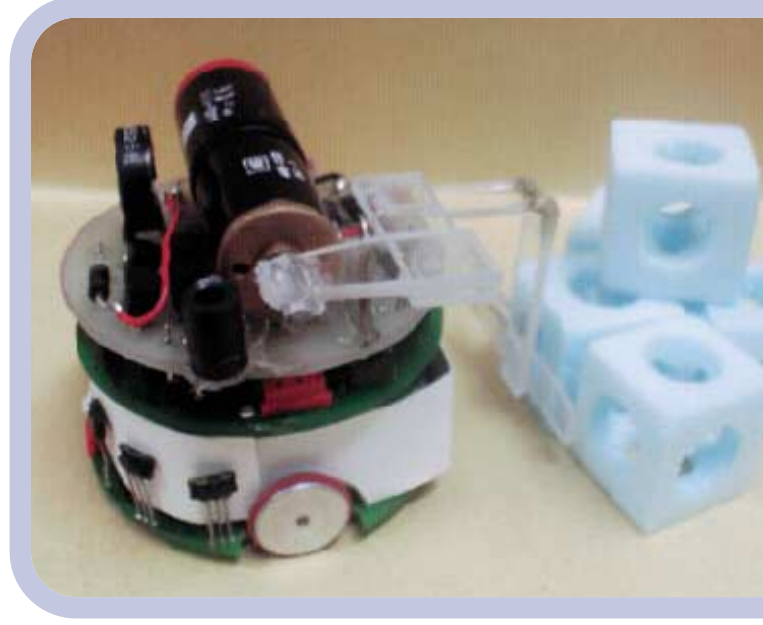
koku moleküllerini izleyerek yiyecek kaynağına ulaşırlar. Onlar da bu yol üzerinde koku molekülleri bırakırlar. Böylece herkes, bu yolun yakındaki bir yiyecek kaynağına gittiğini anlar.

Karıncalar ve arılar gibi toplumsal böceklerdeki bu doğal işbirliği ve paylaşım, bilgisayar programcılarının ve mühendislerin esin kaynağı olmuş. Son yıllarda kimi araştırmacılar karıncaların toplumsal yaşamı konusundaki bilgilerimizi, bilgisayarlar ya da robotlar üzerinde uygulayıp yeni sorun çözme yöntemleri geliştirmeye çalışıyorlar. Bu yöntemler, örneğin, telefon bağlantılarında kentler arasındaki en kısa yolu bulmak gibi sorunları çözmede kullanılıyor.

Bir gezgin satıcı düşünün. Farklı farklı kentlerde oturan müşterilerine siparişlerini teslim etmesi gerekiyor. Bu kentlerin hepsine birden uğrayıp en kısa zamanda eve dönmek için izlenebilecek en kısa yolu bulmak istiyor. Bunun için de, bu kentleri birbirine bağlayan

yolların hepsinin uzunluğunu gözden geçirmesi gerekir. Eğer satıcının uğraması gereken çok sayıda kent varsa, gözden geçirmesi gereken olasılıkların sayısı binden fazla olabilir. Brüksel'deki bir üniversiteden araştırmacılar, karınca gruplarının koku molekülleriyle yol bulma yöntemlerine benzer bir yöntemle çalışan bir bilgisayar programı geliştirmişler. Bu programda önce bilgisayarda satıcının uğrayacağı kentlerin haritası oluşturuluyor. Yapay karıncalar, bu harita üzerinde kentleri rasgele dolaşmaya başlıyorlar. Bu arada da geçtikleri yerlere koku moleküllerinin yerine geçen izler bırakıyorlar. Gezinin uzunluğuna göre, her bir noktaya bırakılan "koku" miktarı değişiyor. Yolun toplam uzunluğu ne kadar büyükse, uğranılan noktalara bırakılan izlerin yoğunluğu da o kadar az oluyor. Bütün yapay karıncalar turlarını tamamladıktan sonra, program en çok iz bırakılan noktaları değerlendirerek bu kentlerden geçen en kısa yolu buluyor.

Karıncaların öncüler göndererek yiyecek bulma yöntemleri, robot tasarımcılarına da esin kaynağı olmuş. Araştırmacılar, bu yöntemi örnek alarak robotların daha önceden bilmedikleri ortamlarda işbirliği içinde çalışmalarını sağlamaya çalışıyorlar. İsviçre'deki Lausanne Üniversitesi'nden araştırmacılar, karıncalarınkine benzer bir işbölümü içinde çalışmak üzere bir grup mini-robot tasarlamışlar. Bu araştırmada, her birinin çapı 5,5 santimetre büyüklüğünde olan 12 robot kullanılmış. Robotlar,



gruplar halinde çalışarak belli bir alanda, yiyeceği simgeleyen nesneleri bulup yuva olarak belirlenen bir yere getirmek üzere programlanmışlar. Araştırmacılar, robotların her birinin yiyecek ararken harcadığı ve yuvaya yiyecek getirdiklerinde kazandığı enerji miktarını ölçmüşler. Bu arada, yuvadaki robotlara da, gruptaki robotların o anda ortalama olarak ne kadar enerjiye sahip olduklarını bildiren radyo sinyalleri gönderiyorlarmış. Ortalama enerji miktarı belli bir düzeyin altına düştüğünde, yuvada kalan robotlardan biri ya da birkaçı, yiyecek aramak üzere dışarı çıkıyormuş.

Sonuçta, grup halinde çalışan robotların, tek başına çalışan başka robotlardan çok daha hızlı bir biçimde yiyecek buldukları belirlenmiş. Öte yandan, üçten fazla robottan oluşan gruplarda, işbölümü içinde çalışma yapmanın zor olduğu da gözlenmiş. Robotların yiyecek açısından zengin bir yer bulduklarında bunu ötekilere haber verdiği deneylerde de, grubun yiyecek bulma işinin çok daha kolay hale geldiği görülmüş.

..... Aslı Zülâl

Geçen Sayımızdaki Bilmece Bulmaca'nın Yanıtları

Kareler
1,3 ve 4

Altı Mektup
101, 106, 107, 110, 111 ve 114