

Ayın Sorusu

Prof. Dr. Azer Kerimov [bteknik@tubitak.gov.tr

Bilkent Üniversitesi Fen Fakültesi
Matematik Bölümü

Soruyu çözüp cevabı ad, soyad, adres ve telefon bilgileri ile birlikte bteknik@tubitak.gov.tr adresine gönderenler arasında çekilişle belirlenecek beş kişiye TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Yayınları'ndan bir kitap hediye edeceğiz:

Bu ay:

50 Matematik Etkinliği



Çözümü ile birlikte gönderilmeyen cevaplar değerlendirmeye alınmayacaktır.

Doğru çözüm ve çekiliş sonuçları dergimizin sosyal medya hesaplarından (facebook ve twitter) önümüzdeki ayın ilk haftasında duyurulacak (www.bilimteknik.tubitak.gov.tr).

Örümcek ve Böcek Robotun Yarışması



(Matematik)

Robotik kodlama ve algoritma festivaline katılan iki takım birbirleriyle yarışıyor. Birinci takım karşılaşmaya bir örümcek robot, ikinci takım ise bir böcek robotla katılıyor. Başlangıçta ikinci takım böcek robotu kenar uzunluğu bir birim olan bir küpün sekiz köşesinden birine yerleştiriyor. Birinci takım, böceğin başlangıçtaki konumunu bilmiyor ve tüm yarışma boyunca görme yeteneği olmayan örümcek robot, böcek robotun hangi köşede bulunduğunu belirleyemiyor. Örümcek robotun amacı böcek robotu sonlu sayıda hamle neticesinde yakalamak. İlk hamleyi örümcek robot yapacak şekilde, örümcek robot ve böcek robot sırayla hamle yapıyorlar.

Örümcek robot her hamlesinde 8 bacağından sadece N tanesini kullanarak küpün istediği N sayıda köşesini aynı anda kontrol ediyor. Bu hamle sırasında böcek robot bu N sayıda köşeden herhangi birinde bulunuyorsa, örümcek robot böcek robotu yakalıyor ve yarışma birinci takımın galibiyetiyle tamamlanıyor. Robot örümceğin robot böceği yakalayamadığı her hamleden sonra, yani hamle sırası böcek robotta iken, böcek robot ya yerinden kıpırdamıyor ya da küpün bulunduğu köşeden tam olarak bir birim uzaklıkta bulunan üç köşeden istediği birine atlıyor.

Kurallara göre, birinci takım yarışma başlamadan önce örümcek robotun yapacağı tüm hamleleri önceden kodluyor ve örümcek robotun yapacağı hamleler dizisini ikinci takıma bildiriyor. Bundan sonra ikinci takım böcek robotun örümcek robotu yakalanmaması için bir algoritma hazırlayıp programı böcek robotu yüklüyor ve yarışma başlıyor. N sayısının en küçük hangi değerinde birinci takım öyle bir algoritma yazabilir ki ikinci takımın algoritması ne olursa olsun, sonlu hamle sonucunda, örümcek robot böcek robotu yakalar ve birinci takım yarışmayı kazanır?