

Uydular Yerimizi Bulmamıza Yardım Ediyor



E+ / Evgeny Terentev / Getty Images TÜRKİYE

Günümüzde uyduların kullanıldığı küresel konumlandırma sistemleri sayesinde yeryüzünde tam olarak nerede bulunduğumuzu öğrenebiliyoruz. Bu sistemlerin bir parçası olan alıcılar uçaklarda, gemilerde ve bazı otomobillerde kullanılıyor. Ayrıca bu alıcılar akıllı cep telefonları ve bazı kol saatlerinde de bulunabiliyor. Peki bu alıcılar nasıl oluyor da yeryüzündeki konumumuzu bize söyleyebiliyor? İşte bu sorunun ve küresel konumlandırma sistemleriyle ilgili aklınıza gelebilecek başka birçok sorunun yanıtlarını bu yazımızda bulabilirsiniz...

Günümüzde küresel konumlandırma sistemlerinin yaygın olarak kullanılması GPS'tir (ci pi es okunur). GPS, İngilizce "Global Positioning System" (Küresel Konumlandırma Sistemi) sözcüklerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltma. GPS, Dünya'nın yörüngesindeki bazı uydular, yer istasyonları ve alıcılardan oluşur. Bu sistemde otuzdan fazla GPS uydusu vardır. Bu uydular Dünya'dan 20.000 kilometre yukarıdaki yörüngelerde dolanır. Dünya'nın çevresinde bir günde iki tam tur atarlar. Uyduların her biri radyo sinyalleri yayar.

Bu sinyaller uyduların yörüngedeki konum bilgisini ve sinyalin gönderildiği zamanı içeren bilgiler taşır. Bu bilgi ışık hızında taşınır. GPS alıcıları, uyduların sinyali gönderdiği zamanla sinyali aldığı zaman arasındaki farkı hesaplar. Bu zaman farkını ışık hızıyla çarparak kendisinin uydulara olan uzaklığını belirler. Aynı anda birçok uydudan alınan uzaklık bilgisiyle GPS alıcısı kendi konumunu bulur. GPS uyduları yeryüzünde bulunan yer istasyonlarından sürekli izlenir ve yörüngedeki konumları, zaman bilgilerinin doğruluğu kontrol edilir.



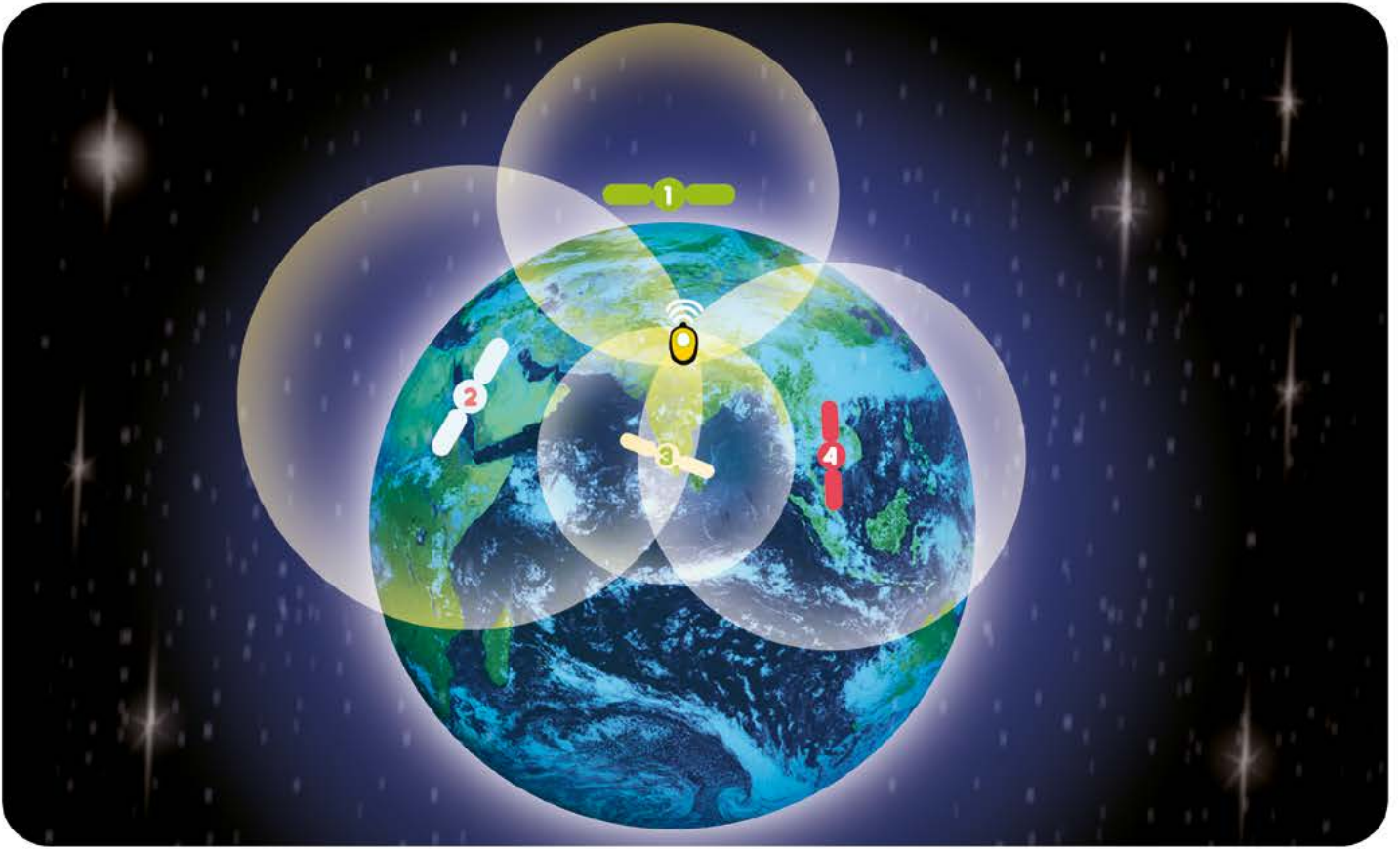
GPS'ten başka küresel konumlandırma sistemleri de var. Rusya tarafından geliştirilen GLONASS birkaç yıl önce kullanıma açıldı. Avrupa Birliği'nin ve Avrupa Uzay Ajansı'nın geliştirdiği Galileo sisteminin önümüzdeki yıllarda hayata geçirilmesi planlanıyor. Ayrıca Çin'de ve Hindistan'da da konumlandırma sistemleri geliştirme çalışmaları yürütülüyor.

GPS uydularından alınan konum bilgileri çeşitli alanlarda kullanılabilir. Örneğin havacılıkta bir uçağın hızını, yüksekliğini, yönünü ve harita üzerindeki konumunu belirlemede bu bilgiler kullanılır. Sporda da doğa yürüyüşçüleri GPS alıcıları sayesinde yürüyüş hızlarını ve yönlerini, bulundukları yüksekliği ve harita üzerindeki konumlarını öğrenebilir.



Bir GPS alıcısının uydulardan aldığı bilgilerle konumumuzu nasıl belirlediğini bir örnekle açıklayabiliriz. Diyelim ki bir haritanız var ve üç farklı yerleşim yerine olan uzaklığınızı biliyorsunuz. O zaman nerede bulunduğunuzu tam olarak hesaplayabilirsiniz.

Öncelikle bu yerleşim yerlerinin her birini ayrı ayrı merkez alıp bunlara olan uzaklıklarınızı da yarıçap kabul ederek çemberler çizmelisiniz. Bunu yaparken haritadaki küçültme oranını dikkate almanız gerekir. Bu üç çemberin kesiştiği nokta sizin bulunduğunuz yerdir.



Bulunduğunuz yerin yüksekliğini de hesaplamak isterseniz bu kez en az dört noktaya olan uzaklığınızı bilmeniz ve çember yerine kürelerden yararlanmanız gerekir. En az dört kürenin yüzeylerinin kesiştiği

noktayı bulduğunuzda konumunuzu bulmuş olursunuz. GPS alıcıları uydulardan aldıkları sinyalleri kullanarak bu hesapları yapar. Böylece kullanıcılar gereksinimleri olan bilgileri GPS alıcısının ekranında görürler.



Bazı otomobillerde GPS alıcılarının belirlediği konum bilgisini ekranda harita üzerinde gösteren aygıtlar vardır. Bu aygıtlar gidilmek istenen yere en kısa sürede ulaşmak için hangi yolların izlenebileceğini gösterir. Bu fotoğrafta bu aygıtlardan birini görüyorsunuz.

Suzan Lema Gençer
Çizim: Gökçe Akgül