

Çanak Antenler Nasıl Çalışır?

Binaların çatılarında, bazı apartman dairelerinin de balkonlarında sanki gökyüzüne doğru ters çevrilmiş kocaman tencere kapaklarını andıran çanak antenleri görmüşsünüzdür. Uydulardan yayın yapan televizyon kanallarını izleyebilmemizi sağlayan bu antenlerin nasıl çalıştığını merak ediyor musunuz?

Çanak antenlerin nasıl çalıştığını anlamak için önce uydu yayınının nasıl yapıldığına bakalım.



Bana neden mi çanak anten diyorlar?
Çünkü çanak şeklinde bir antenim.
Nedeni bu.

Şanslısın, sana mantıklı bir isim koymuşlar. Bana ne diyorlar biliyor musun?
Sığırçık! Evet, "Sığırçık!" İnanabiliyor musun buna? Sığır ne ilgim var benim?
Hiç mi sığır görmemiş bu insanlar!

Varsayalım ki elimizde uzaktan kumanda, uydudan yayın yapan kanalları dolaşırken dünyanın bir yerinde oynanmakta olan bir futbol maçı yayınına rastladık. Üstelik de heyecanlı bir an: Hücum oyuncusu topu penaltı noktasına yerleştirmiş, hakemden atışı gerçekleştirebileceğine dair işaret bekliyor. Kaleci kalesinde dikkatli. Acaba gol olacak mı?



Bu görüntüler ekranımızda nasıl beliyor dersiniz?

Maçın oynandığı stadyumda, sahada olanları kaydeden kameralar, çektikleri görüntüleri veri sinyalleri hâlinde yakındaki bir canlı yayın merkezine iletiyor. Bu veri, üzerinde verici antenler bulunan canlı yayın araçları aracılığıyla yeryüzünden belirli bir mesafe uzaklıktaki iletişim uydularına gönderiliyor.



Belirli bir mesafe uzaklıkta derken, televizyon yayıncılığında kullanılan uyduların çoğunun Dünya'dan uzaklığı gerçekten de belli. Bu uzaklık Ekvator üzerinde Dünya'daki deniz seviyesinden tam olarak 35.786 kilometre. Peki örneğin neden 30.504 ya da 43.657 değil de 35.786 kilometre?

Dünya'daki çanak antenlerin uzaydan gelen uydu yayınlarını alabilmesi için çanaklarının yayını yapan uyduya çevrili olması gerekiyor. Ama Dünyamız bir yandan Güneş'in çevresinde bir yandan da kendi ekseninde, çanak antenlerse çatılara ve balkon demirlerine sabitlenmiş hâlde Dünya'yla birlikte fıldır fıldır dönerken bu nasıl mümkün olacak?



Elbette ki uydunun da Dünya'yla birlikte hareket etmesiyle. Yani televizyon yayını yapan bir uydu, Dünya dönerken, yerleştirildiği yörüngede Dünya'nın kendi çevresinde dönüş süresiyle aynı sürede dönüyor...



Bu dönüş sırasında uydu Dünya'nın kütleçekiminin etkisindedir. Yani uyduyu kendine çeken yerçekimi kuvveti vardır. Ama aynı zamanda, uydunun Dünya'nın çevresinde dönmesini de sağlayan bir hızı ve bu hareketini devam ettirme eğilimi vardır.

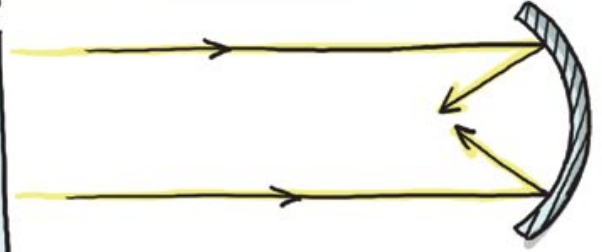
Yeryüzünden tam olarak 35.786 kilometre uzaklıkta uydu yörüngeye oturur. Yani uydu ne yerçekimine yenilerek Dünya'ya yaklaşıyor ne de hızının doğrultusunda uzaya savruluyor. Böylece Dünya'dan 35.786 kilometre uzaklıkta yörüngeye yerleştirilen uydular, aslında Dünya'yla birlikte döndükleri hâlde sanki gökyüzünde sabit bir noktada asılı duruyormuş gibi oluyor. Böylece gönderdikleri sinyalleri yeryüzünde kendilerine çevrili olan çanak antenlere sürekli ulaştırabiliyorlar. Bu mesafeye "jeostatik yörünge" deniyor. Jeostatik yörüngede binlerce uydu bulunuyor!



Balkonlarda, çatılarda gördüğümüz çanak antenler genellikle aynı yöne çevrili. Çünkü tüm antenler aynı uyduda bakıyor ve o uydudan gelen sinyalleri toplamak üzere belirli bir açıyla yerleştirilmişler. Eğer bir grup çanak anten bir yöne bakarken, bir grup çanak antenin bir başka yöne çevrili olduğunu gözlemlerseniz anlayın ki o çanak antenlerin bir bölümü bir uydudan, bir bölümüyse başka bir uydudan sinyal alıyor.

Peki çanak antenimiz neden çanak biçiminde? İçbükey ayna biçimindeki çanak anten, uydudan kendisine ulaşan sinyalleri yüzeyinden yansıtarak belirli bir noktaya yerleştirilen alıcı kolun ucunda toplar. Bütün sinyaller bir noktada toplandığında daha kaliteli bir veri elde edilmesi sağlanıyor. Çanak antenimizin çanak biçiminde olmasının nedeni de bu. Uydudan kendine ulaşan sinyalleri içbükey biçimli yüzeyinden yansıtmak ve belirli bir uzaklıktaki alıcı kolun ucunda toplamak. Böylece yüzeyine düşen bütün sinyalleri bir noktada birleştirerek daha kaliteli bir veri elde edilmesini sağlamak.

Alıcı kolda toplanıp birleştirilen sinyaller kablolar aracılığıyla televizyonumuza bağlı uydu alıcısına iletiliyor. Orada bir seri elektronik işlemden geçip görüntü ve ses olarak televizyon ekranında ve hoparlörlerinde beliriyor.



TV
Penaltı ne mi oldu?

Şut ve gol!

İşte bu kadar basit.



Hayırlı olsun Kont, çanak anten taktırmışsın, iyi çekiyor mu bari? Keh keh.

Tamam canım, şaka yaptım, alınma hemen. Geçmiş olsun.

Aşkolsun Cimcime! Biliyorsun ki veteriner hekim ameliyat olduğum yeri kurcalamayayım diye taktı bu yakalığı. Dikişlerim yarın alınacak. Çok istiyorsan ben çıkarınca sen tak da istediğin kanalı seyret!