

Kablosuz Veri İletimini İnceleyelim...

Abisi ve küçük kız, ödevlerini bitirdikten sonra televizyonun karşısına oturmuşlar ve haberleşmeyle ilgili bir belgesel izlemişlerdi. Küçük kız, çok şey öğrendiğini hissediyordu. Uzaklara kablo kullanmadan bilgi iletmenin, elektromanyetik dalgaların keşfinden sonra gerçekleştirilebildiğini öğrenmişti. Hareket eden elektronlar, suya atılan bir taşın suda oluşturduğuna benzer biçimde dalgalar oluşturuyordu. Bu dalgaların kontrol edilip şifrelenmesiyle, veri uzaklara iletilebiliyordu. Küçük kız, abisine "Sen de kablosuz bilgi ileten bir şey yapabilir misin?" diye sordu. Abisi, "Televizyonun kumandasına uzan bakalım. Şimdi televizyonu kapat ve olanları düşün" dedi. Küçük kız, onun dediğini yaptı. Kumandanın kapatma düğmesine bastı. Kumanda, televizyona şifreli bir sinyal gönderdi ve televizyon bunu algılayıp kapandı. Peki, bu nasıl gerçekleşiyordu?

Malzeme

- 1 adet LED
- 1 adet kızılötesi LED
- 1 adet kızılötesi diyot
- 220 Ω direnç
- 2 adet 9 volt pil (uzaktan kumandalarda

kızılötesi LED ve kızılötesi diyot kullanılır)

Kızılötesi verici yapalım...

220 Ω direncin (biz elimizde 220 Ω direnç olmadığından, iki tane 470 Ω direnci paralel bağlayarak 235 Ω bir direnç elde ettik ve 220 Ω yerine bunu kullandık) bir bacağına LED'in uzun bacağına, fotoğraflarda göreceğiniz gibi sıkıca dolayın. LED'in boşta kalan bacağına 9 volt pilin eksi (-) ucuna, direncin boşta kalan bacağına 9 volt pilin artı (+) ucuna takıp sabit kalmasını sağlayın. Kızılötesi vericimiz hazır.

Kızılötesi alıcı yapalım...

LED'in ve kızılötesi diyodun uzun bacıklarını birbirine dolayın. Doladığınız bu iki ucu yukarı

doğru kıvrın. Diyodun boşta kalan ucunu kıvrarak şekildeki gibi olmasını sağlayın. LED'in boşta kalan bacağına diğer pilin eksi (-) ucuna, diyodun kıvrıdığınız ucunuysa (+) ucuna takıp bunların da sabit kalmasını sağlayın. Alıcımız da hazır.

Sistemi çalıştıralım...

Kızılötesi LED'i diyodun önüne tutun. Ne görüyorsunuz? Eğer devrenizde hata yoksa diyoda bağlı olan LED ışık verecektir. Vermiyorsa bağlantıları gözden geçirin.

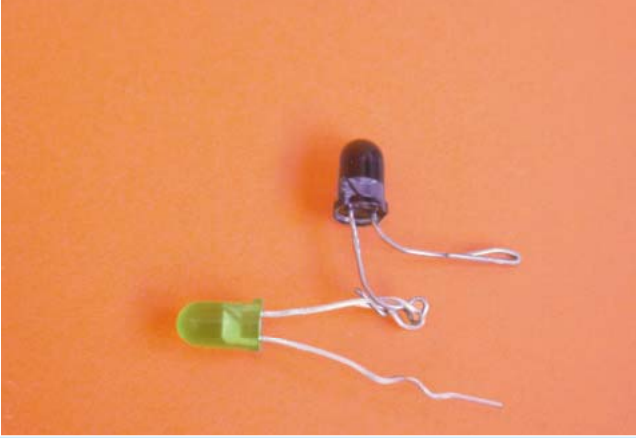
Neler oluyor?

Kızılötesi LED, insan gözünün göremediği bir ışık yayar (ışık da bir elektromanyetik dalgadır). Bu ışık, kızılötesi diyot tarafından algılanır. Kızılötesi diyot, üzerine kızılötesi ışık düşünce direnci azalan ve daha çok akım geçiren bir devre elemanıdır. Kızılötesi LED'den çıkan ışık, diyoda geldiğinde diyodun direnci düşer ve buna seri bağlı olan LED ışık verir (bu LED, bizim görebildiğimiz bir ışık yayar).

Nasıl iletişim kuracağız?

İletişim olabilmesi için alıcı, verici ve iletişim ortamlarının olması gerekir. Vericinin gönderdiği işaretler, iletişim ortamından geçerek alıcıya ulaşmalı ve alıcı tarafından algılanmalıdır. Buna

Biz, iki tane 470 Ω direnci paralel bağlayarak 235 Ω bir direnç elde ettik ve 220 Ω yerine bunu kullandık.



Bir uzaktan kumandayı alıcının diyoduna tutup düğmesine basarsanız, LED'in ışık verdiğini göreceksiniz.

birçok örnek vermek mümkün. Radyoları düşünün, her radyonun bir vericisi vardır. Radyolar, "elektromanyetik dalgalar" aracılığıyla radyo alıcınız tarafından algılanır. Aynı şey cep telefonları için de geçerlidir. Fakat cep telefonlarında hem alıcı hem de verici bulunur.

Bizim sisteme dönersek, kızılötesi LED, direnç ve pilden oluşan kısım, vericimizdir. LED, kızılötesi ışık yayar, pil enerji sağlar ve direnç de pilden gelen akımı sınırlayarak ve LED'e fazla akım gitmemesini sağlar. Direnç olmazsa LED çok ısınır ve bozulur.

Kızılötesi diyot, normal, yani görünür ışık saçan LED ve pil, sistemimizin alıcı kısmını oluşturur. Kızılötesi diyot, kızılötesi LED'in ışığını algılayıp pilden geçen akımın LED'e gitmesini ve LED'in yanmasını sağlar. Vericinin bağlantısını açıp kapatırsanız, alıcının ışığının da yanıp söndüğünü göreceksiniz. Diyelim ki vericiniz çok güçlü ya da alıcınız çok duyarlı, o zaman daha uzak mesafelerle haberleşebileceksiniz. Bu açıp kapatmalar belirli bir kodlama mantığında yapılırsa karşı tarafa bilgi aktarımı gerçekleşebilir. Bu kodlamalardan en bilineni Mors alfabesidir.

Kızılötesi LED ve kızılötesi diyot, günlük hayatımızda uzaktan kumandalarda kullanılır. İsterseniz bunu eğlenceli bir deneyle görelim. Bir adet uzaktan kumanda alın, alıcınızın diyoduna tutun ve düğmeye basın. Ne görüyorsunuz? Alıcıdaki LED'in yanıp söndüğünü göreceksiniz. Her tuşun bir kodu vardır ve o koda göre yanıp söner. Televizyonsa o kodları bilir ve ona göre yorumlayıp işlem yapar. Bu kodları gözünüzle algılayamazsınız, çünkü yanıp sönme çok hızlı gerçekleşir.

Peki, alıcımız uzaklaştıkça LED sönükleşir, hatta hiç ışık vermez. Oysa televizyonu çok uzaklardan kumanda edebiliriz. Bu nasıl oluyor? Normalde alıcılara gelen sinyal, herhangi bir işleme girmeden önce yükseltilir ve daha güçlü bir sinyal haline dönüştürülür. Daha sonra işlem yapılır. Bunun içinse transistör kullanılır. Diyodun çıkışını transistörle güçlendirirsek daha uzak mesafelere bilgi gönderebiliriz. Siz de çevrenizdeki farklı iletişim araçlarını inceleyin. Alıcı, verici kısımlarını ve neyle iletişim kurduklarını belirlemeye çalışın.

Erden Ertörer
erdenertorer@hotmail.com