



# Kendimiz Yapalım

Yavuz Erol

## USB Lamba

Evrensel seri veri yolu (Universal Serial Bus) olarak bilinen USB bağlantısı, elektronik cihazların pek çoğunda bulunuyor. USB, bilgisayar ile çevresel birimler arasındaki iletişimi sağlayan bir bağlantı standardı olarak adlandırılıyor. Bu yeni standart sayesinde yazıcı, tarayıcı, dijital fotoğraf makinesi, hafıza kartı gibi cihazlar, bilgisayar ile çok yüksek hızlarda veri iletişimi gerçekleştirebiliyor. Örneğin USB 1.1 standardında 12 Mbit/s hızında veri iletişimi yapılabilirken, USB 2.0'da 480 Mbit/s gibi yüksek hızlara çıkılabiliyor. Bu özelliği nedeniyle dizüstü veya masaüstü bilgisayarlarda en az bir tane USB port bulunuyor. Şekil 1'de bilgisayar kasası üzerindeki USB portlar görülüyor.

Şekil 1: USB portlar



Üzerinde USB port bulunan herhangi bir cihazı bilgisayara bağlayabilmek için uygun konektörler kullanmak gerekiyor. Bağlantı için tip-A ve tip-B olmak üzere iki çeşit USB konektörü bulunuyor. Bunlardan tip-A türündeki yassı görünümüne sahip olanı bilgisayar kasasına bağlanırken, tip-B türündeki kare kesitli olanı çevresel birime bağlanıyor. Şekil 2'de USB konektörler görülüyor.



Şekil 2: USB konektörler

USB bağlantısının önemli bir özelliği de bağlı olduğu çevresel birimlere elektriksel güç sağlayabilecek yapıda olması. Her bir USB portundan +5 voltta 100mA akım çekilebiliyor. Porttan çekilen akım, cihaz sayısına göre daha fazla da olabiliyor. Bu sayede, USB porta bağlı bir elektronik cihaz, harici bir güç kaynağına ihtiyaç olmadan çalışabiliyor. Piyasada USB porttan sağlanan enerji ile çalışan pil şarj cihazı, vantilatör, klavye aydınlatıcı gibi küçük güçlü pek çok cihaz bulunuyor. Şekil 3'de bu cihazlar görülüyor.



Şekil 3: USB lamba ve USB fan

Bu yazıda USB porttan beslenen LED'li bir lambanın nasıl yapılacağı anlatılıyor. Piyasadan rahatlıkla bulunabilen malzemelerle hazırlanan bu lamba, hem dizüstü hem de masaüstü bilgisayarlarda rahatlıkla kullanılabilir. Böylece bilgisayar kullanıcıları, kendi yaptıkları USB lamba ile çalışma alanlarını aydınlatabilecekler.

Gerekli malzemeler  
4 adet parlak beyaz LED  
4 adet 100 ohm direnç  
1 adet sürgülü anahtar  
USB kablo, Plastik kutu  
Delikli pertinaks

### Yapım aşamaları

Öncelikle USB kablunun tip-B konektörlü ucu, bir yan keski yardımıyla kesilir ve dıştaki yalıtımlı birkaç santimetre kadar soyulur. Bu işlem yapıldığında kablunun iç kısmı şekil 4'deki gibi görünür.

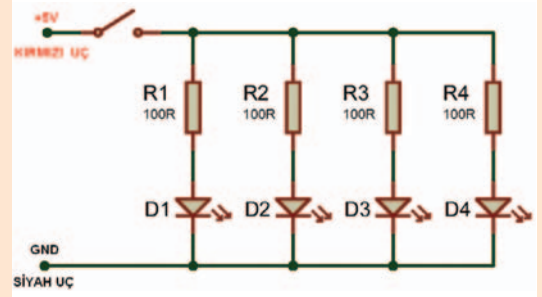


Şekil 4: USB kablunun iç kısmı

Kablunun iç kısmındaki kırmızı, siyah, beyaz ve yeşil renkli 4 adet iletkenin adları sırasıyla +5V, GND (toprak), data- ve data+ şeklindedir. Bunlardan ikisi veri iletimi için ikisi de güç iletimi için kullanılıyor. USB lamba devresinde sadece kırmızı ve siyah renkli iletkenler kullanılacağından yeşil ve beyaz renkli iletkenlerin uçlarını izole bantla sarmak gerekiyor.

### Devre şeması

Şekil 5'deki devre şemasında 4 adet beyaz LED, akım sınırlayıcı dirençler üzerinden +5V'a bağlı olarak görülüyor. LED olarak ışık şiddeti en az 1000mcd olan parlak LED'ler tercih edilmeli. Devredeki dirençler 100 ohm seçildiğinde her bir LED'den yaklaşık 20mA akım geçer. Bu durumda USB porttan çekilen toplam akım 80mA civarında olur. Eğer beyaz LED yerine farklı renkte LED kullanılacaksa, R1, R2, R3, R4 dirençleri yerine uygun değerde dirençler bağlamak gerekiyor. Örneğin, kırmızı, sarı veya yeşil renkli LED'ler için direnç değeri 150 ohm seçilebilir.



Şekil 5: Devre şeması

Mavi renkli LED için ise herhangi bir değişikliğe gerek yok.

USB kablo uygun şekilde hazırlandıktan sonra şekil 5'de verilen devre, küçük boyutlu bir delikli pertinaks üzerine monte edilir. Ardından, devrenin yerleştirileceği plastik kutunun üst tarafına 5mm çaplı matkap ucu ile 4 adet delik açılır. Plastik kutu olarak, piyasada kolaylıkla bulunabilen telefon kutuları kullanılabilir. Lambayı istendiği zaman çalıştırabilmek için kutu üzerine sürgülü tipte bir anahtar bağlanır. Son olarak, USB kablunun kırmızı ve siyah renkli iletkenleri devreye bağlanarak yapım işlemi tamamlanır. Şekil 6 ve 7'de USB lambanın son hali görülüyor. USB lambanın bilgisayar portuna herhangi bir zarar vermemesi için LED'ler ışık yayarken USB konektörünü yerinden sökmek gerekiyor.



Şekil 6



Şekil 7

\*Fırat Üniv. Elek-Elektronik Müh. Bölümü  
yerol@firat.edu.tr