



Tekno Tezgah

H a c e r E r a r

Geçen sayımızda “Sorun Bizden Çözüm Sizden” köşemizde, küçük kardeşinize ona fark ettirmeden tuvaletten sonra sifonu çektiğini ve ellerini yıkadığını kontrol eden bir sistem geliştirmeniz istenmişti. Aşağıda sayfa basıma girene kadar gelen çözüm önerilerini göreceksiniz.

Selim projesinde kondansatör kullanmış. Size bu devre elemanı ile ilgili biraz bilgi verelim istedik.

Kondansatör

Aralarında yalıtkan bir dielektrik madde (hava, kağıt, polietilen, mika gibi) bulunan iki iletken levhadır. Üzerinde ters yönlü elektrik yükleri biriktirme özelliği olduğundan iki ucu ara-



Elektrolitik kondansatörlerin sığa değerleri sabittir, yalıtkan maddeleri elektrolit sıvısıdır ve uçları (+) ve (-) olarak işaretlenmiştir. Devreye bağlanırken bu kutuplara dikkat edilmelidir.

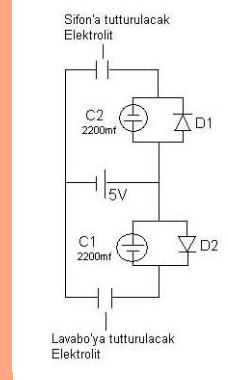
sında bir voltaj farkı oluşur. Kondansatörün üzerindeki elektrik yükünün, iki ucu arasındaki gerilim farkına oranına kondansatörün sığası (kapasitansı) denir, **C** ile gösterilir. Üzerinde 1 Coulomb'luk yük bulunan ve iki levhası arasında 1 Volt'luk gerilim farkı olan kondansatörün sığası 1 Farad'dır (**F**). Elektronik devreler için 1 Farad çok yüksek bir değerdir. Mikro Farad (10^{-6} F), nano Farad (10^{-9} F) ve piko Farad (10^{-12} F) sığalı kondansatörlerle daha çok karşılaşılır. Sığa değerleri sabit olan ve ayarlanabilen kondansatörler vardır. İki kondansatör paralel bağlandığında toplam sığa; $C_T = C_1 + C_2$ bağıntısından, seri bağlandığında $1/C_T = 1/C_1 + 1/C_2$ bağıntısından bulunur. Kondansatörlerin akımın geçişine karşı gösterdiği direnç (empe-dans) $X_C = 1/C\omega$ ile verilir. $\omega = 2\pi f$ ve f kondansatörden geçen akımın frekansıdır. Görüldüğü gibi frekans ve sığa değeri arttıkça kondansatörlerin akımın geçişine karşı gösterdiği direnme azalmaktadır. Kondansatörler devrelerde dc bileşenden kurtulmak için ve dc voltajlardaki bozulmaların (ripples) temizlenmesinde kullanılabilir Kondansatörün uçları arasına bir dc voltaj kaynağı (pil gibi) bağlandığında belirli bir süre sonra bu voltaj değerine kadar dolar. Bağlantı kesildiği anda dolma süresinde boşalır. Bu özelliği kameralardaki elektronik flaşlarda kullanılmaktadır.

Selim ve Emre günde sadece 1 kez kullanılabilecek bir sistem düşünmüşler. Hüseyin projesinde sifona vantilatör bağlamış. Vantilatör ses çıkaracağından sisteminizin gizli kalması biraz zor. Ayrıca kardeşiniz tuvaletten çıktıktan sonra her seferinde girip kontrol etmeniz ve kağıtları yeniden yerleştirmeniz gerekiyor. Siz de projelerle ilgili düşüncelerinizi web sayfamıza (www.biltek.tubitak.gov.tr/teknolojik_tezgah) yazabilirsiniz. Bu soruna çözüm önerileri göndermeye devam edin. Projelerinizin de, amatör olarak ilgilenen arkadaşları uygulamaya yükleyecek düzeyde olmasına özen gösterin.

Sorun Bizden Çözüm Sizden

Selim Karalar (Nevşehir)

İki tane birbirine değmeyen iletken tel (elektrolit) ve birkaç devre elemanı kullanarak kişinin tuvaletten sonra sifonu çektiğini ve ellerini yıkadığını kontrol eden basit bir sistem yapabiliriz. Bunun için birkaç kablo, 2 tane LED ve LED'lerin yanma sürelerini uzatmak için 2 tane 2200mikroFarad'lık kondansatör kullanmak yeterli. 1.elektrolit'i sifonun hortumunun ucuna birbirine değmeyecek şekilde tutturuyoruz. Eğer kişi sifonu çekmiş ise sifonun hortumundan su akacağı için elektrolitler sayesinde devre tamamlanacak ve 1.LED yanacaktır. Aynı şekilde 2.elektrolit'i de lavabonun hortumuna tutturuyoruz. Eğer kişi ellerini yıkamış ise lavabonun hortumundan su akacağı için elektrolitler sayesinde devre tamamlanacaktır ve 2.LED yanacaktır. Eğer kişi sifonu çekmemiş ve ellerini yıkamamış ise LED'ler yanmayacaktır.



Emre Karakuş

Sorunuzun çözümü gayet basit. Ama kullanıcı biraz uyanıkrsa bu güvenliği de kolayca aşabileceğinden şüpheniz olmasın. Burada bir NAND kapısı ve iki tane anahtar ve uyarıcı olarak bir LED ya da hoparlör kullanılabilir. NAND kapısı ile iki durum incelenebilir ve bu durumların herhangi biri ya da her ikisinin de gerçekleşmemesi halinde çıkış alınabilir. Musluğa ve sifonun uygun yerlerine bağlanacak olan LEDler sayesinde buradan alacağımız sinyalleri NAND üzerinde işleyerek çıkışa aktarabiliriz. Tuvalete giren kişi musluğu ve/veya sifonu kullanmaması halinde lojik 1 üretilecek ve devre uyarıcıyı çalıştıracaktır.

Hüseyin Ulugöl (Kayseri)

Kardeşimizin sifonu çektiğini anlamak için: pille çalışan küçük el vantilatörü kullanırız. Vantilatörün önünde bir kağıt parçası olacak, anahtar ise klozetin sifon düğmesinin içine yerleştirilecek, kardeşimiz sifon düğmesine basınca devre kapanmış el vantilatörü çalışmış olacak. Çalışınca önündeki kağıdı uçuracak, biz de kağıdın yerini kontrol edip kardeşimiz sifonu kullanmış mı, kullanmamış mı anlayacağız. El vantilatörünü koymak için klozetin arka kısmı uygun bir yer. Musluk için de aynı devre geçerli, ancak anahtar sistemi farklı. Musluğun çevrilen kısmına, sabit kalan kısmına çok yakın olacak şekilde kablonun bir ucunu bağlarız. Diğer ucunu ise musluğun sabit kalan kısmına, çevrilen kısma çok yakın olacak şekilde bağlarız. Dikkat edilecek nokta kablonun musluğa değmemesi için muslukla kablo arasına yalıtkan malzeme koymak. Yoksa devre sürekli kapalı olur. Kabloları öyle yerlere bağlayacağız ki musluk kapalıyken birbirine değmeyecek, ancak musluk bir miktar çevrince bunlar üst üste gelecek ve devre tamamlanmış (kapanmış) olacak.

e - p o s t a : h a c e r e r a r @ y a h o o . c o m