

# I-Buton Kontrollü Güvenli Kapı Geçiş Sistemi

**M. Yakup, F. K. Kartal**

Gazi Mağusa Teknoloji Geliştirme Bölgesi  
(TEKNOPARK)

[mesut.yakup@emu.edu.tr](mailto:mesut.yakup@emu.edu.tr), [firazkartal@gmail.com](mailto:firazkartal@gmail.com)

**Özet** — Bu çalışmada PIC16F628 tabanlı I-button okuyucu güvenli kapı geçiş sistemi açıklanmıştır. Günümüzde mikro denetleyicilerin yaygın olarak kullanılması güvenli kapı geçiş sistemlerinde de kullanılmalarını sağlamıştır. Sistem içerisinde, geçiş sisteminin önemli bir elemanı olarak kullanılan I-buton'lar sistemin en önemli elemanlarından birini oluşturmaktadır. Güvenli kapı geçiş sistemi içerisinde kullanılan I-buttonlar her kullanıcıya bir adet verilmek sureti ile sadece izin verilen kişilerin ilgili kapıdan geçmesi sağlanmış olur. Bir bina içerisinde böyle sistemlerin değişik kapılar için uygulanması ile her kullanıcı ancak kendisine izin verilen kapılardan geçme olanağına sahip olacaktır.

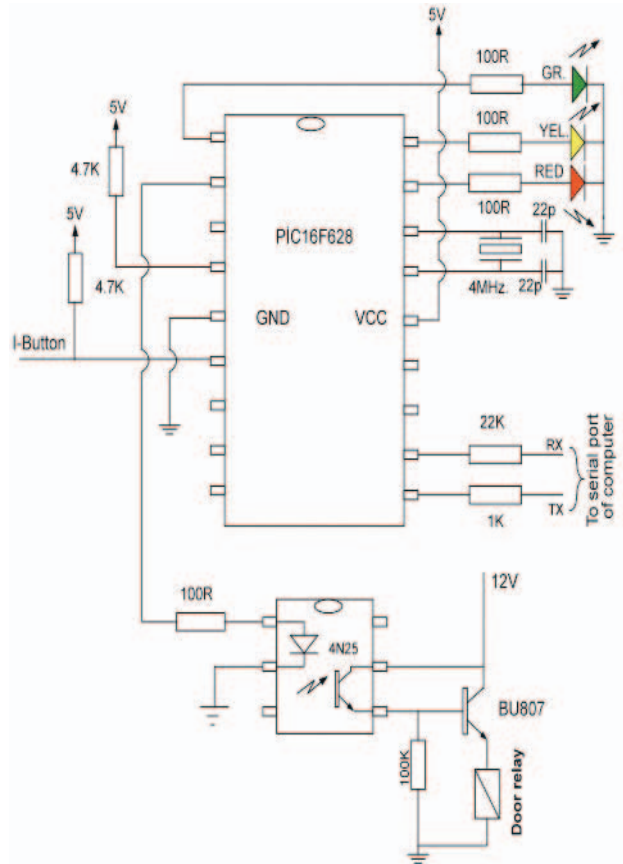
## GİRİŞ

Bu projede G. Mağusa Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TEKNOPARK) binasının ana giriş kapısının otomatik, güvenli ve denetlenebilir bir yapı oluşturularak Teknopark kullanıcılarının sürekli olarak giriş çıkışlarda bir sorun yaşamamaları, ama dışarıdan gelen misafirler açısından kontrollü geçişin sağlanması için Teknopark amacına da uygun olan “Yerli teknolojinin kendi ülkemizde üretilmesi ve dışa ödenecek paranın ülke içerisinde kalmasını sağlamak” ilkesine uygun olarak böyle bir proje gerçekleştirilmiştir. Teknopark içerisinde yer alan ve faaliyet gösteren şirketler binaya günün herhangi bir saatinde gelecek ofislerini kullanabilmekte ayrıca günün herhangi bir saatinde de binadan ayrılabilirler. Bu mesai saatleri içerisinde olabileceği gibi mesai saatleri dışında da olabilmektedir. Günün 24 saati binada güvenlik görevlisi bulunmasına rağmen özellikle mesai saatleri dışında kendi ofislerini kullanmak isteyen şirket yetkilileri güvenlik görevlisinin devriye nöbeti sırasında binaya giriş yapmak isteyebilir. Böyle bir durumda bina

güvenliğini sağlamak açısından ön kapının güvenlik görevlisinin devriyesi sırasında kapalı tutulması gerekmektedir. Bu gibi durumlarda şirket yetkililerinin sorunlar yaşamaması da ayrıca dikkat edilmesi gereken noktalardan biri olmaktadır. Özellikle kartlı geçiş sistemlerinin fiyatları istenecek özelliklere göre günümüzde oldukça pahalıya çıkabilmektedir. Bu gibi sistemlerin herhangi bir özelliğinin geliştirilmesi veya arıza durumunda müdahalesi de zaman alacağından bina güvenliği tehlikeye atılmış olacaktır. Bu riskin de göz önüne alınarak kendi içimizde üretilen PIC16F628 tabanlı I-button okuyucu bir kapı güvenlik sistemi geliştirilmiştir.

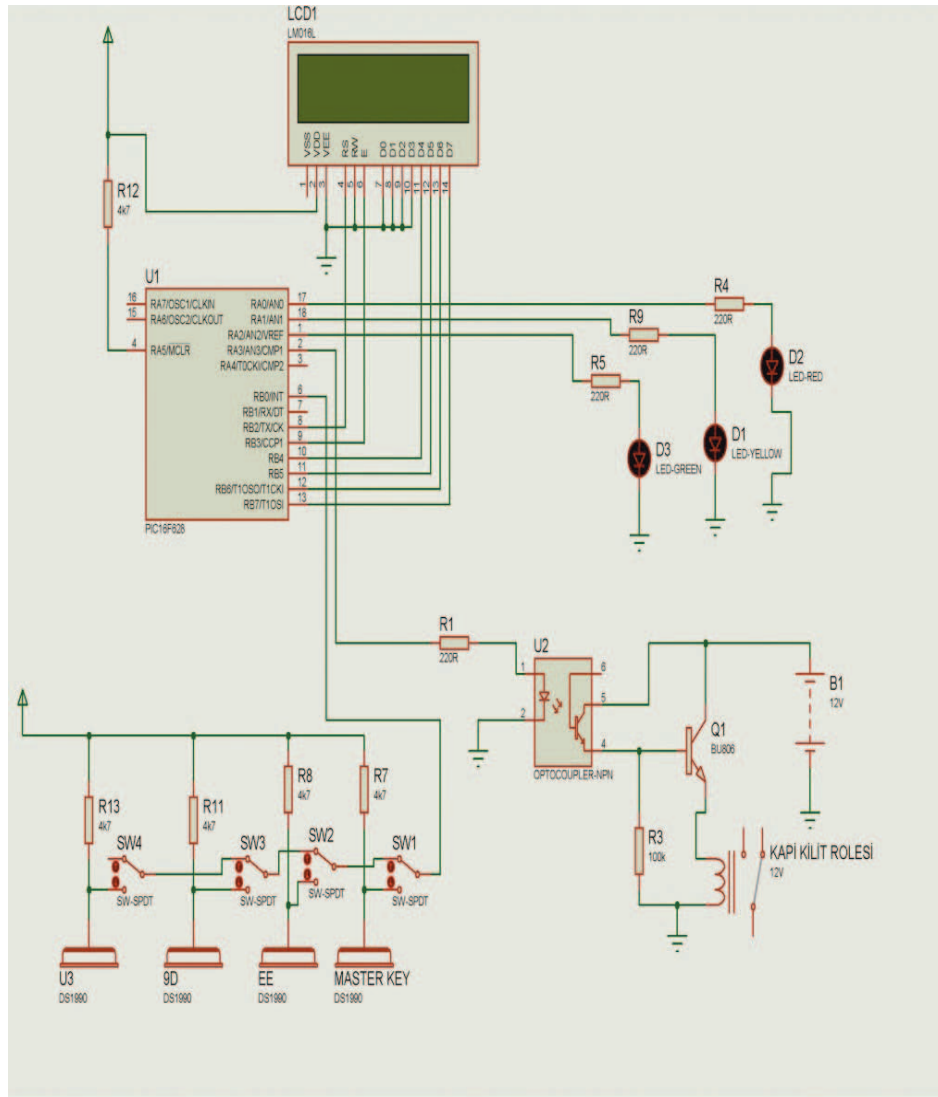
## II. SİSTEM TANIMLAMASI

I-button kapı güvenlik sistemi devre şeması şekil r'de, görülmektedir.



**Şekil 1: I-button kontrollü güvenli kapı geçiş sistemi devre şeması**

Şekil 1’de görülen devre ayrıca Proteus programında düzenlenerek simülasyonu yapılmıştır. Şekil 2’de sistemin Proteus’ta düzenlenmiş hali görülmektedir. Devre şemasında LCD ekran olmamasına rağmen proteus simülasyonunda bu özellik de eklenerek sistemin kullanıcılara ayrıca ekran aracılığı ile de bilgi vermesi sağlanmıştır. Dolayısı ile ilk etapta devrede LCD ekran bulunmamasına rağmen ilerde istenildiği zaman bu özelliği de kolayca eklenebilir hale getirilmiştir.



**(Şekil 2: Güvenli kapı geçiş sistemi Proteus simülasyon devresi )**

Devre şemasından da görüleceği üzere sistem çok fazla karmaşık olmamakla birlikte mikro denetleyicilerin hızlı gelişimi ve kullanım alanlarının çok yaygın ve kolay olması günlük hayatımıza hızlı bir şekilde girmesini sağlamıştır. I-buton’ların sistemde bağlantı şekli ise 1-wire ( tek kablo) üzerinden olmaktadır. Sistem içerisinde kullanılan I-buttonlar DS1990A serisidir. DS1990A serisi seri numara I-buttonlar otomatik

tanımlama için elektronik kayıt numara bilgilerini sağlam bir yapı içerisinde muhafaza ederler. İçlerinde sakladıkları bilgileri, tek kablo protokolü üzerinden bilgilerin aktarılacağı ve ground’dan ise döneceği ve seri olarak sisteme ileteceği şekilde tasarlanmışlardır.

Her DS1990A serisi I-button fabrikada lazerle yazılmış 64bit’lik bir seri numarası muhafaza etmekte, aynı seri numarasını saklayan başka herhangi bir I-button bulunmamaktadır. I-button’ların paslanmaz sağlam çelik gövdeleri

çevre koşullarına (toz, nem ve çarpmaya) karşı oldukça dayanıklıdır.

Yapıları itibarı ile I-button tutucuları ile çok kolay bağlantı kurabilmekte, böylece içlerinde bulunan bilgileri kısa sürede sisteme aktarmakta bu nedenle kullanıcılar tarafından çok kolay bir şekilde kullanılabilirdiği için tercih edilmektedirler.

I-button aksesuarları bu ürünün hemen her yerde kullanılmasına olanak tanımaktadır. Başlıca uygulama alanları ise giriş kontrol, iş takibi, alet/cihaz kullanım kontrolü ve envanter kontrolü şeklinde sayılabilir.

I-buton’ların her birinin kendine has olan bu seri numara özelliğinden faydalanılarak güvenli kapı geçiş sistemine adaptasyonu yapılmıştır.

Her kullanıcı için bir tane I-button gerekeceğinden bunlardan en az kullanıcı sayısı

Kadar sisteme dahil etmek gerekmektedir. İlk etapta Bina kullanıcı sayısı değişebilir olduğundan, I-button’ların da sisteme kaydı kullanıcı sayısı kadar olmalıdır. Bunun anlamı da binadaki kullanıcı sayısı artıktıkça I-butonların da kullanıcı sayısına göre artırılabilir olmasıdır. Bu duruma göre her yeni gelen kullanıcıya bir I-button’un verilmesi demek olacaktır. Bu durumu

sağlayabilmek amacı ile her I-button seri numarası PIC programı yazılırken software içerisine yazılması ki pek pratik bir işlem sayılmaz veya kullanıcı sayısı arttıkça seri numaraların PIC içerisine kaydının yapılması gerekmektedir.

İkinci seçenek I-button'ların kaydının yapılması açısından daha pratik bir uygulamadır. Bu amaçla bu çalışmada PIC16F628 mikro denetleyici kullanıldığı gibi PIC16F877 mikro denetleyici de kullanılabilir.

Her iki mikro denetleyicinin de ortak olan özelliklerinden biri flash hafızalarının bulunmasıdır.

Sistemde çok fazla kontrol edilecek çevresel eleman bulunmadığından dolayı PIC16F628 kullanılması daha uygun bulunmuştur. Bu noktada tek endişe kullanıcı sayısı arttıkça kullanılan mikro denetleyicinin flash hafızasının yeterli olmaması olabilir. O zaman sistem PIC16F877 ile değiştirilebilir.

Şekil r'deki devre şemasından da görüleceği üzere sistem bilgi amaçlı üç adet LED diyot ve bir de kapı rölesi kontrol etmektedir. Kapı rölesi tetikleme optoizolatör aracılığı ile yapılmıştır.

Bunun sebebi ise röle tetikleme esnasında güç sistemi üzerinde oluşabilecek olan gürültülerden mikro denetleyicinin etkilenerek istem dışı çalışabilme olasılığını ortadan kaldırmaktır.

Ayrıca bu şekilde yapılan tetiklemede 12V tarafında oluşabilecek hatalardan (kısa devre) mikro denetleyicinin zarar görmesini engellemektir. Bilgi amaçlı kullanılan LED diyotlardan, kırmızı I-button'un tanımlı (sisteme kayıtlı) olmadığını, sarı sistemin hazır olduğunu, yeşil ise I-button'un tanımlı ve geçiş izni verildiğinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır.

Yeni bir I-button'un sisteme kaydı yapılacağında ise master key dediğimiz I-button sisteme bağlandığı zaman kırmızı ve yeşil birlikte yanarak yeni I-buttonun kaydının beklendiğini belirtir.

Sistem içerisine kayıtlı bulunan herhangi bir I-button sistem tarafından okunduğu zaman bağlı bulunan kapı kilidine sinyal giderek kapı açılacak, bu çerçevede okunan seri numara da PIC yazılımı içerisnde bir komutla bilgisayarın seri portuna gönderilecektir

Bu çerçevede sistemin program akış çizeneği aşağıdaki gibidir. PIC tarafından gönderilen bu bilgiler ilerde yazılacak olan bir arayüz programı ile de I-button taşıyıcılarının hangi saatlerde binaya giriş yaptıkları kayıt altına alınmış

olacaktır.

I-buton'lar kullanıcılara verilirken seri numaraları alınacağından bilgisayar ortamında yazılacak olan bir yazılımın kullanacağı database'den giriş yapan kişinin kullandığı I-button seri numarası karşılaştırılarak giriş yapan kişinin kim olduğu tanımlanmış olacaktır. Sistemin bir diğer özelliği de uzaktan erişime olanak sağlaması olacaktır. Yine PIC yazılımı içerisnde kullanılacak bir komutla network üzerine bağlı bulunan bir bilgisayardan sistemin seriport aracılığı ile bağlı bulunduğu bilgisayara bağlanılarak kapı uzaktan erişimle açılacaktır. Bu özelliğe gerek duyulma sebebi ise gelen herhangi bir yabancı misafir güvenlik görevlisinin yerinde bulunmaması olasılığına içeriye girememesi olacaktır. Kapı dışına konacak bir zil aracılığı ile uygun bir yerde bulunacak olan kameradan gelen kişi gözlemlenecek ve uzaktan kumanda ile sisteme bağlanılarak kapı manüel olarak açılacaktır.

### III. PROGRAM AKIŞ ÇİZENEĞİ

**PIC programı akış çizeneği Şekil 3'de görülmektedir.**

### IV. SONUÇ

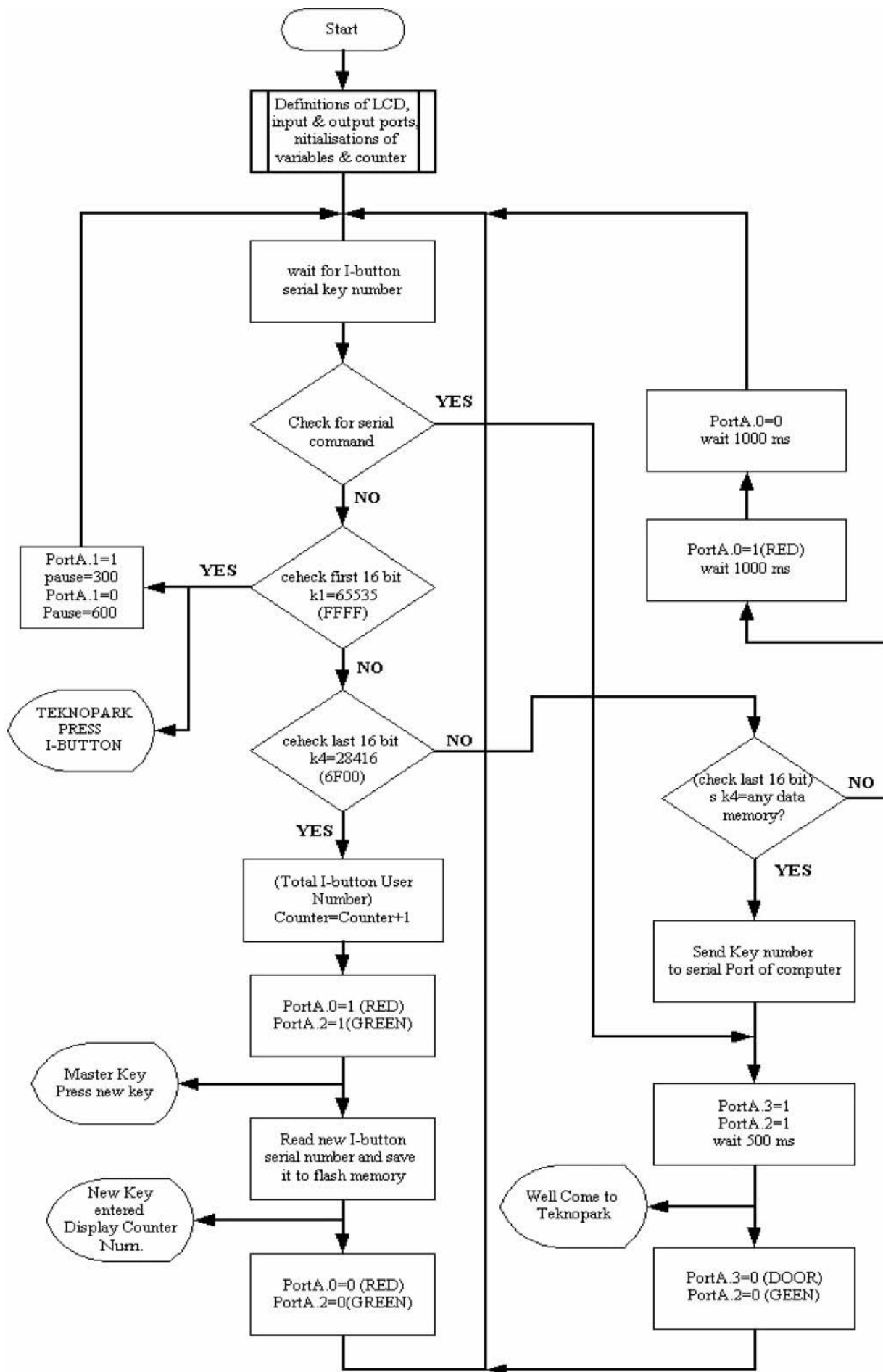
Sonuç olarak varmak istediğimiz nokta şudur. KKTC sınırları içerisnde faaliyet gösteren üniversitelerdeki bilgi birikiminin bir şekilde ürüne dönüştürülerek ülke ekonomisine katma değeri yüksek ürün kazandırılması gerekmektedir. Bu amaçla söz konusu proje gerçekleştirilmiştir. Bu ve bunun gibi katma değer girdisi yüksek projeler DAÜ içerisnde tasarlanarak uygulamaya konmuş bu amaçla Mağusa bölgesinde eskiden Çapkıner kavşağı diye bilinen kavşakta bir de trafik sinyalizasyon sistemi devreye konmuş ve 2002 yılından bugüne kadar sorunsuz çalışmaktadır. DAÜ bünyesi altında yıllarca yapılan bu gibi araştırmaların teoriden çıkarılarak ürüne dönüştürülmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla 2005 yılında tüm KKTC'ye hizmet edecek bir de TEKNOPARK kurulmuştur.

### V . KAYNAKLAR

[1] Pic Basic Pro Compiler User Manual.

[2] PIC16F62X Data Sheet FLASH-Based 8-Bit Microcontrollers.

[3] PIC16F87X Data Sheet 28/40-Pin 8-Bit CMOS FLASH Microcontrollers



Şekil 3: PIC programı akış çizeneği.