

PC Destekli Geçiş Kontrol Sistemi

¹Amira Tandiroviç Gürsel ve ²M.Sadettin Özyazıcı
Gaziantep Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
27310 Gaziantep, Türkiye
¹gursel@gantep.edu.tr , ²sadi@gantep.edu.tr

Anahtar Sözcükler: Geçiş kontrol, kart, kontrol ünite, arabirim, kart tanıtıcı.

ABSTRACT: In this paper, an access control and time attendance system is presented for a better entrance protection of doors, control of visitors and *enter / exit* with time limitation. The system uses a personal computer and a control unit. The software controlling the system is written in C++. A photocell is included into the system for monitoring wrong entrance attempts.

1. GİRİŞ

PC destekli geçiş kontrol sistemi, bina kapılarını istenmeyen geçişlerden korumasının yanı sıra giriş / çıkışın önceden belirtilmiş zaman dilim ve tarihlerinde sınırlandırılmasını /planlanmasını sağlamaktadır. Şirketlerde böyle bir sistemin kullanılması işgörenlerinin işe zamanında gelmelerini ve daha verimli çalışmalarını sağlayabilir niteliktedir.

Her işgörenin veya ziyaretçilerin kaydedilmiş giriş / çıkış zaman verileri detaylı raporların oluşturulmasında kullanılabilir. Her işgörene / ziyaretçiye özgü, tanıtm kartının üstünde bulunan tanıtm kodu sayesinde kart sahibi kartı okutması ile tüm gereken verileri kaydetmesini gerçekleştirilir. Bilgisayar ortamında oluşturmuş personel tabanlı raporlarda günlük geçiş zamanları önceden belirtilmiş verilerle karşılaştırılır ve bu raporlar personelin hakça maaş bordrosu oluşturmakta kullanılabilir. Böylece, personel öz kontrolünü, düşük harcamalarla, güçlendirmek mümkündür.

2. PROBLEM ANALİZİ

PC destekli zamanla kontrollü geçiş kontrol sistemi kapalı geri beslemeli sistemlerinin tipik örneğidir, çünkü input signal değerleri referans değerlerle karşılaştırıp değerlendirildikten sonra kapının açılıp açılmayacağına karar verilmektedir.

Şekil 2.1'de sistemin şematik diyagramı gösterilmiştir. Elektromagnetik kart okutulduğunda kontrol ünite siverileri bilgisayarla haberleşmeyi sağlayan arabirime gönderir. Veriler bilgisayar tarafından kontrol edilip değerlendirildikten sonra uygun kart sahiplerine switch aracılığı ile mekanik kilit sistemini voltaj (gerilim)ile uyaracak ve kapı açılacaktır. Aksi takdirde, kapı kapalı kalır veya daha fazla yanlış denemeden sonra alarm sinyali vermeye başlar.

Aşağıda verilen şekil 2.2'de veri işlenişinin şematik diyagramı gösterilmektedir. Gösterildiği gibi, elektromagnetik kart okutulduğunda kodu ve okutma zamanının değerleri önceden izin verilmiş değerlerle ayrı ayrı program içinde karşılaştırılır. İkisi de onaylanır ise değerler kaydedilip ilerdeki zamanda raporlarda kullanmak üzere saklanacaktır.

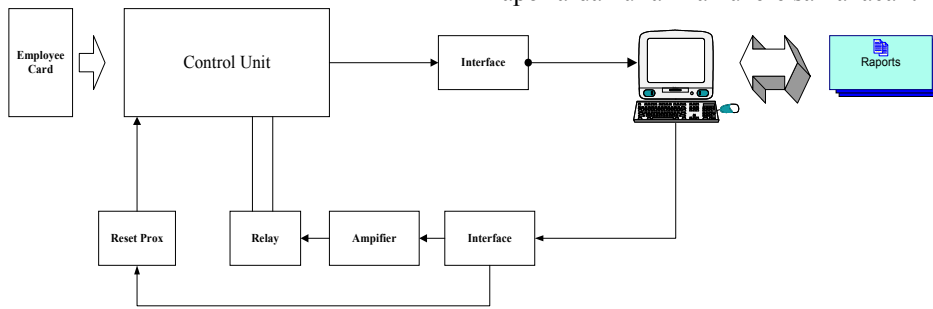


Figure 2.1 Sistemin şematik diyagramı

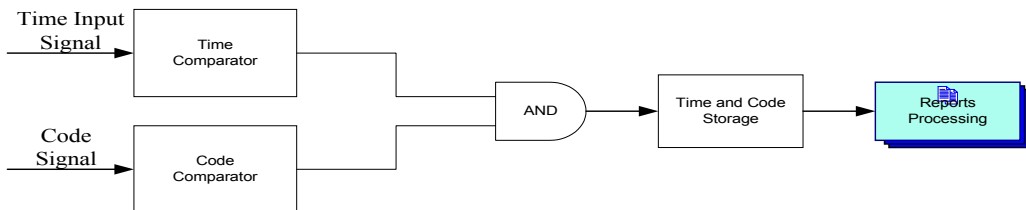


Figure 2.2 Veri işlenişinin şematik diyagramı.

Şu anda var olan ve bu tür kontrol ünitesi ile çalışmakta olan programlar iki ana kısımdan oluşmaktadır: İlki geçiş verilerini kaydetmek ve ikincisi de bu verileri içeren basit raporları oluşturmaktadır. Tasarlanan sistem, kart okuyucu (kontrol ünitesi + arabirim), yazılım, kilit, elektrik darbeleri kapı anahtarı, bilgisayar ve rölelerden oluşur. Standart geçiş kontrol seti ise: kontrol ünitesi, arabirim, kart tanıttıcı ve personel kartlardan oluşmaktadır.

Elektromagnetik kartlar işgörenin tanıttırma kodunu içerir ve her tanıttırma kodu sadece bir kişiye aittir. İşgörenden biri şirketten ayrılır ve elektromagnetik kartı iade eder ise kart tekrar yüklenip kullanılabilir.

Kontrol ünite kart okumakta kullanılan cihazdır ve çalışma modunda iken sağ üst köşesinde bulunan ekranda zaman ve tarih göstergeleri vardır ve her işgören giriş veya çıkış yapmadan önce kartını okutmak zorundadır. Kart okuması bittiğinde kart sahibine ışık ve ses uyarısı gönderilir bu da veri okumasının bittiğini anlamına gelir.

Arabirim ile kart tanıttıcı bilgisayar ile kontrol ünitesinin haberleşmesi yanı sıra kartları tanıttırma kullanılır. Haberleşme seri portlardan birinin üstünden gerçekleşir (COM1, COM2...). Standart bir PC'de COM1 için ilk adres 0x3F8, COM2 için ise 0x2F8'dir. Bir PC portuna erişmek için *dos.h*'te tanımlı bazı port erişim fonksiyonlarından biri veya birden fazlası kullanılabilir[6].

3. YÖNTEMLER

Şu anda var olan ve bu tür kontrol ünitesi ile işgören programların bazı eksiklikleri vardır ve onlar şu şekilde listelenebilir:

1. Program yalnızca geçiş verileri kaydeder, fakat kartı olmayanların kontrol noktasından geçmesini engellemektedir.
2. Kart sahipleri de kartları okunduktan sonra geçiş yapım yapmadıklarını kontrol edilmiyor.
3. Var olan program ile zaman ve tarih sınırlaması getirilememektedir.
4. Ziyaretçileri kontrol altına alamıyor.

Var olan programın, yukarıda sunulan yetersizliklerine rağmen, üst versiyonunun oluşturulmasında iyi bir temel olarak kullanılabilir. Bu araştırmada konuya ilişkin olarak bazı uygun çözümler verilmektedir. Bunlar:

1. Kontrol noktasından izinsiz geçiş engellenmesi kontrol edilen kapının verilerin işlemlerini bitene dek söz konusu olan kapıyı kapalı tutmakla gerçekleştirilebilir. Kapı bir zamanlayıcıya bağlı olan elektromagnetik kilit tarafından kapatılmaktadır. Bununla birlikte, sürekli tarama yapan fotoselden bilgilerin [13], geçiş onaylandıktan sonra, değerlendirilmesi kapının yanlış açılmasını engelleyecektir.

2. İşgören / ziyaretçi kontrolü fotosel kullanıldığında ve verilerin kaydedilmesinde fotoselin çalışma

modunda olmasının şart koşulduğunda daha da güçlenecektir. Bu da kart sahiplerinin kart okutmaktan sonra kapıdan geçmesinin yanı sıra bireysel geçiş yapmasını zorunlu kılar.

3. Geçiş zaman ve tarih sınırlandırılması yazılımın içerisinde bu verileri referans değerlerle karşılaştırıp onay vererek getirilir.

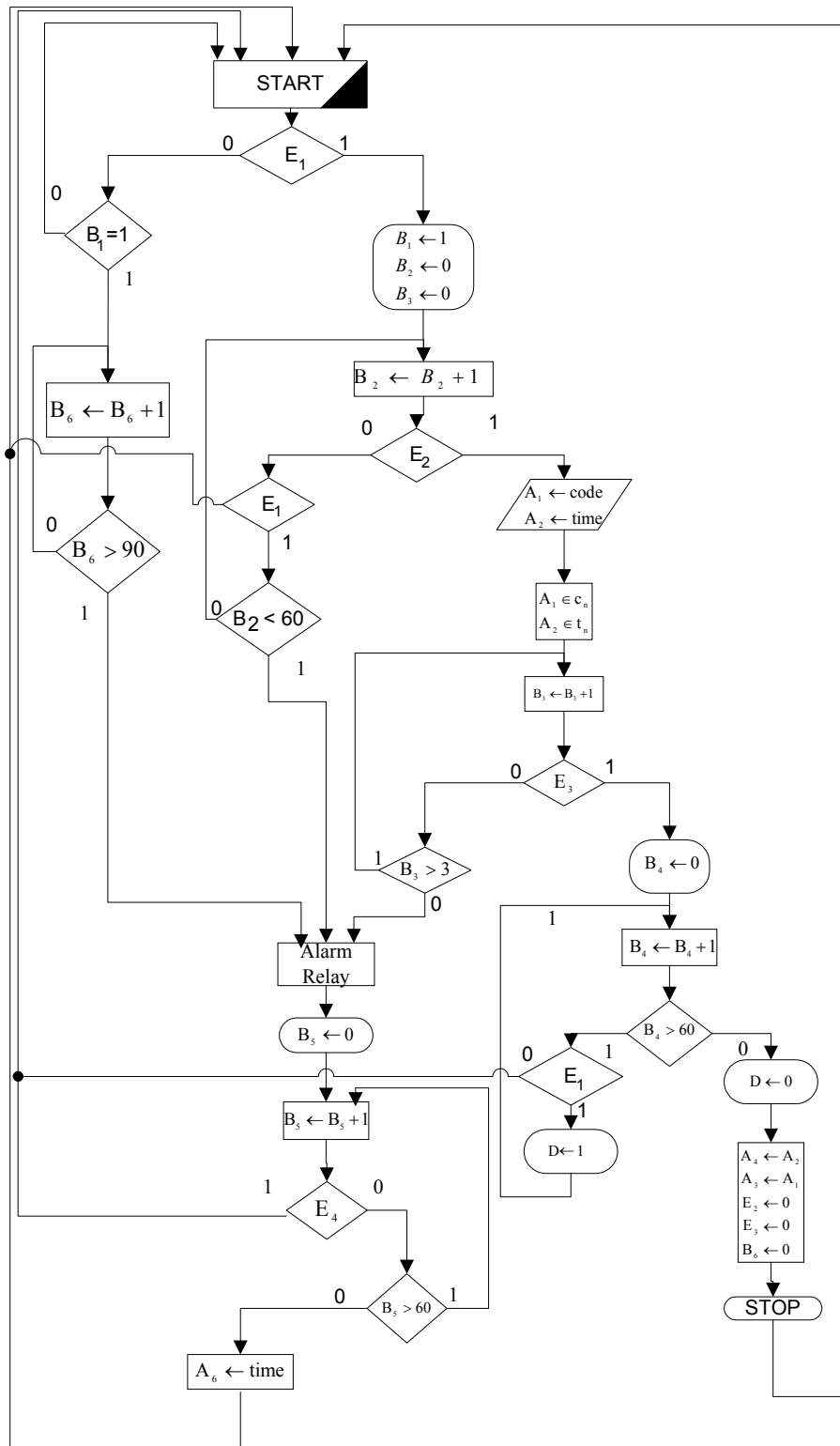
4. Kart Okuyucunun zarar verilmekten korunması fotoselin sürekli taramasını kontrol edilmesi ile gerçekleştirilebilir. Taranan bölgeye girildiğine eğer yazılımda belirtilmiş zaman içerisinde kart gösterilmez ise veya kart okutulduğuna ve onay verilmediğinde kart 3 defadan fazla okutulmaya çalışılır ise sistem 90 saniye içinde alarm vermeye başlar bu da okuyucuya zarar vermeye kişiye yeterli zaman bırakılmaması anlamına gelir.

5. Ziyaretçi kontrolü kartların belirli kısmını sadece ziyaretçi geçişlerinde kullanılmak ve her ziyaretçi geldiğinde kişisel bilgilerini yüklenerek vermekle böyle bir problem kolayca çözülür.

Programın çalışması şöyle sıralanabilir:

1. **Adım:** Program fotoselin çalışma moduna girmesi ile başlar.
2. **Adım:** B₁ adlı registre 1 yüklenir.
3. **Adım:** B₂ ve B₃ adlı sayıcılar temizlenir.
4. **Adım:** B₂ sayıcıya 1 yüklenir.
5. **Adım:** Elektromagnetik kart okutulduğunda A₁ ve A₂ kod ve zaman bilgileri program devam ettiği sürece tutarlar. Eğer E₁ çalışma modunda ise sistem kart okutulması için 60 saniye verir ve bu zaman bitiminde alarm sinyali vermeye başlar. Bu zaman bitmeden E₁ dinleme moduna 10 saniye girer ise program tekrar başlama noktasına dönecektir. Bu şekilde, E₁ fotosel modunu, E₂ kartlardan birinin okutulup okutulmadığını, E₃ okunan veriler kapının açılması için uygun olup olmadığını E₄ ise manuel butonun pozisyonu gösterir. B₁ ve D rejisterler B₂, B₃, B₄, B₅ ve B₆ ise sayıcı ve ya zamanlayıcılar olarak kullanılmaktadır. A₁ ile A₂ işlemler süresince verileri tutar A₃ ile A₄ ise verilerinin stoklaması rol oynar. A₆ alarm zamanlarının kayıtlarını saklar.
6. **Adım:** Kod ve zaman verileri daha önce belirlenmiş değerlerle karşılaştırılır.
7. **Adım:** Tanıtılmış kodlara uygun zaman diliminde kapı açılır ve 60 saniyeden sonra otomatik kapanır. Eğer kod veya zaman yanlış ise program kartın 3 defaya kadar okutulmasına müsaade eder. Fotoselin pozisyonu program tarafından çalışma sürecinde sürekli kontrol edilir.

Yazılımda C++ kullanılmaktadır ve bunun sebebi de C++'ın tüm gereken fonksiyonlara sahip olmasının yanı sıra C++ ile yazılan programların daha hızlı çalışmasıdır. Aşağıda gösterilen Şekil 3.1'de söz konusu olan programın akış çizelgesi verilmiştir.



Şekil 3.1 Programın akış çizelgesi

Programın içerisinde raporlara ayrılmış bölüm bulunmaktadır. Şekil 3.2’de gösterildiği gibi, raporlar 3 ana gruba sınıflandırılmakta . Ayrıca, sözü edilen gruplar üçer tane ayrı rapordan oluşmakta.

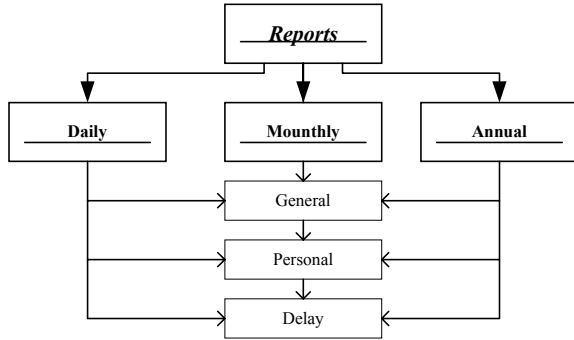


Figure 3.2 Raporlarda organizasyon diyagramı

4. SONUÇ

Kapının geçiş yapılması gerektiğinde açılması C++’ta yazılmış olan program tarafından kontrol edilmekte. C++’ın kullanılma sebebi verilerin daha düzenli saklanması ve buna bağlı olarak verilerin daha hızlı işletiyor olmasıdır.

Şu anda piyasada var olan programlar MS-DOS altında çalışmaktadır ve C++’taki yazılımın Windows sistemin altında çalışıyor olması da bilgiye ulaşım açısından hız kazandırılmaktadır.

Sistem içerisinde bir fotosel kullanılmakta ve söz konusu sistemin onu sürekli kontrol ediyor olması 4 ana sebebe bağlanabilir. Bunlar:

Sistemi yanlış alarmlardan korur.

Kart okuyucuya zarar verilmesini önler.

Kart sahibi kartını okuttuktan sonra giriş yapmaktan vazgeçer ise kapıyı kapalı tutar.

Bir kişinin birden fazla kartı okutması olasılığını düşürür.

Raporlar bölümüne gecikenler raporu ilave edilmiş olması gecikme verilerine erişmeyi kolaylaştırmakla kalmayıp bilgi stoklarında yeni imkanlar tanımaktadır. Bunlardan biri de, gecikenlerin bir seneden fazla sürebilen takibi.

Gecikme raporları her personele özel gecikme sayısı, tarihleri ve zaman dilimlerini hakkında bilgi verir.

5. KAYNAKLAR

- [1] **Herbert Schildt**, C++ The Complete Reference (Second Edition) , *McGraw- Hill*
- [2] **Herbert Schildt**, Teach yourself C (Third Edition) , *McGraw- Hill*, 1997
- [3] **Barry B. Brey**, The Intel Microprocessors Architecture, Programming, and Interfacing (Fourth Edition), *Macmillan Publishing Company*
- [4] **Rifat Çölkesen**, İşte C, *Sistem Yayıncılık*
- [5] **Harvey M. Deitel**, C++ How to Program (Fourth Edition), *Deitel & Deitel*, 2002

- [6] **Ahmet Bingül**, <http://www1.gantep.edu.tr/~bingul/c/ders18.php#03>
- [7] **R.Stefani, C.J.Savant, B. Shahian, G.H. Hostetter**, *Design of Feedback Control Systems* Third Edition (1994), Saunders College Publishing
- [8] **Katsuhiko Ogata**, *Modern Control Engineering* (Second Edition), Prentice-Hall International
- [9] **N.M.Morris**, *Control Engineering* (Low-Priced Edition), The English Language Book Society & McGraw-Hill
- [10] **S. Kirby** (21. November 2002) *The Manufacturer*, Time for Saving, http://www.themanufacturer.com/uk/detail.html?contents_id=1931
- [11] *Personnel Today*, Time is Money, <http://www.personneltoday.com/Articles/Article.aspx?liArticleID=13692>
- [12] **Amira Tandirovic Gursel & M. Sadettin Özyazıcı**, Access Control and Time Attendance Systems with PC Assistance, *WSEAS Transaction on Information Science and Applications*, December 2004, ISSN 1491
- [13] **Bryan Brown & Art McEwen**, Simple Photocell Timing Installation Instructions <http://home.cogeco.ca/~amcewen2/binst.htm> , <http://home.cogeco.ca/~amcewen2/bsummary.htm>
- [14] http://C++_tutorial_6_1_Input-Output_with_files.htm