

**TOZ ÖLÇÜM CİHAZINI BİLGİSAYARLA KONTROL EDEN BİR
PROGRAMIN GELİŞTİRİLMESİ**

85806

Nesip ERGÜL

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
(BİLGİSAYAR EĞİTİMİ)**

**TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

85806

**ŞUBAT 1999
ANKARA**


Nesip ERGÜL tarafından hazırlanan TOZ ÖLÇÜM CİHAZINI BİLGİSAYARLA KONTROL EDEN PROGRAMIN GELİŞTİRİLMESİ adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.



Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖNDER
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Bilgisayar Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Ömer Faruk BAY :



Üye : Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖNDER:




Üye : Yrd. Doç.Dr. Mine AKTAŞ :



Üye : _____ :

Üye : _____ :

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	iv
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Önceki Çalışmalar	4
1.2. Bilgisayar Kontrollü Kontrol Sistemleri (otomasyon)	5
1.2.1. Otomasyon'un tanımı	6
1.2.2. PC tabanlı otomasyon	9
2. BİLGİSAYARLARDA İLETİŞİM ŞEKİLLERİ	11
2.1. Bilgisayarlarda İletişim	11
2.2. Giriş Çıkış (I/O) Birimleri	11
2.3. Seri Veri İletimi	12
2.3.1. Asenkron veri iletimi	15
2.3.2. Senkron veri iletimi	16
2.4. Paralel Veri İletimi	18
2.5. Paralel Port (Giriş/Çıkış)	19
2.5.1. Paralel portun yapısı	20
2.5.1.1. 378h adresinden kontrol edilen port pin karşılıkları.....	22
2.5.1.2. 379h adresinden kontrol edilen port pin karşılıkları	23
2.5.1.3. 37ah adresinden kontrol edilen port pin karşılıkları	24
2.6. Modemler	24

2.6.1.	Modem çeşitleri	26
2.6.1.1.	Dahili modemler	27
2.6.1.2.	Harici modemler	27
2.6.2.	Sık kullanılan modem komutları	28
3.	SİSTEMİN ÇALIŞMA ŞEKLİ	29
3.1.	Sistemin Tanımı	29
3.2.	Sayım İşleminin Gerçekleştirilmesi	33
3.3.	Sayım Cihazının Portatif Kullanımı	36
3.4.	Cihazın Çoklu Ortam Seçici İle Kullanımı	37
3.5.	Programın Yazılımı	38
3.5.1.	Yazılım dili	38
3.5.2.	Program tasarımı	38
3.5.3.	Kullanıcı ara yüz tasarımı	39
3.5.3.1.	İyi bir tasarım (ekran dizaynı) nasıl olmalı.....	40
3.5.3.2.	Visual basic dilinin özellikleri	41
4.	PROGRAMIN ANLATIMI	44
4.1.	Programdaki Komut Butonlarının Görevleri	52
4.2.	Ayarlamaların Yapılması	55
4.2.1.	Sesli uyarı	56
4.2.2.	Görüntülü uyarı	58
4.2.3.	Telefonla uyarı	60
4.2.4.	Modem ayarları	63
4.3.	Saklanan Bilgilerin Analiz Edilmesi	64
4.4.	Gerekli Olan Donanım	66
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER	67

KAYNAKLAR	70
EKLER.....	72
ÖZGEÇMİŞ	118



**TOZ ÖLÇÜM CİHAZINI BİLGİSAYARLA KONTROL EDEN BİR
PROGRAMIN GELİŞTİRİLMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Nesip ERGÜL

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ŞUBAT 1999

ÖZET

Kontrol sistemlerinde bilgisayarların kullanılması ile (yazılım ve donanım araçları sayesinde) kendi kendine karar verebilen sistemler gelişmiştir. Bu çalışmada bilgisayarda kontrol ve karar verme işlemlerini gerçekleştirecek bir program geliştirildi. Bilgisayar, paralel portuna dış ortamdaki gelecek olan sinyalleri okumakta. Okunan bu sinyaller geldiği donanım aygıtına göre sayılmakta, kullanıcı tarafından girilmiş olan maksimum değerleri aşınca uyarı işlemleri gerçekleştirilmektedir. Bu işlemler bilgisayarın kendi donanım aygıtları (ses kartı, modem, program, vb.) ve programlar olduğu gibi dış ortamdaki aygıtları da çalıştırmaktadır. Çalışmada uyarı işlemleri sesli, telefonla ve ekranda animasyon şeklinde yapılmıştır. Eğer sesli uyarı seçilmiş ise bilgisayarın hoparlöründen yine kullanıcının seçeceği ses dosyası çalmaya başlayacaktır. Telefonla uyarı seçilmiş ise seçilen kişilere telefon edilecektir. Paralel port ile dış ortamdaki 5 farklı durum veya aygıt kontrol edilebilmekte ve ayrıca 8 adet dış ortam sistemleri yönetilebilmektedir. Program Visual Basic dili ile yazılmıştır. Programın kullanıcı arabirimi oldukça kolay anlaşılabilir ve etkileşimlidir.

Bilim Kodu : 619.02.02

Anahtar Kelimeler : Otomasyon, Kontrol Sistemleri, Visual Programlama

Sayfa Adedi : 118

Tez Yöneticisi : Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖNDER

**DEVELOPING A COMPUTER PROGRAMME TO CONTROL THE
DUST-MEASURING MACHINE
(M.Sc. Thesis)**

Nesip ERGÜL

**GAZİ UNİVERSTY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

February 1999

ABSTRACT

It was developed the intelligent controlling systems which can decide by itself by the software and hardware. In this work, it was improved a programme which will run the controlling and deciding mechanism on computer. It has been read the signals which will come from the external environment to the parallel port. It has been regarded these signals which are read according to rigging devices which the signals come from, it has been realised the warning process when the signals has exceeded the maximum value which are given by the user. It has been processed the outer devices as well as its own rigging devices and programmes. It was used the animation warning figures as visual, sounding and phone in the study. It will begin to toll the voice which is chosen by the user from the loud speaker of the computer in condition that the sounding warning was chosen. It will be phoned to the chosen people in condition that the phone warning was chosen. It can be controlled the five different positions in outer environment or devices by the parallel port and also can be managed the eight outer systems. It was written the programme in Visual Basic Language. The user interface of programme is quite easy understandable and interaction.

Sciens code : 619.02.02

Key words : Computerised controlled systems, Visual Programing, Otomation

Page number : 118

Adviser : Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖNDER

TEŞEKKÜR

Bu çalıőmam da bana yol gösteren, değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren hocam Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖNDER beye, Ahmet NALBANT beye , beni maddi ve manevi yönden destekleyen kayın pederim Doç. Dr. Ethem CEBECİOğLU'na ve manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan çok değerli eőim Gülsüm ERGÜL'e, çalışma arkadaőım İsmail CAN' a teőekkürü bir borç bilirim.



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Seri portun pin numaraları ve görevleri.....	43
Çizelge 3.2. Paralel portun pin numaraları ve yaptığı görevleri.....	49
Çizelge 3.3. 378h adresinin kullandığı pinler	51
Çizelge 3. 4. 379 h port pin karşılıkları	52
Çizelge 3. 5. 37a h Adresinin port pin karşılıkları	53



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Basit seri iletişim kablo bağlantı şeması.....	13
Şekil 2.2. Verinin seri olarak iletilmesi	13
Şekil 2.3. Faz kotlamalı senkron seri iletim	17
Şekil 2.4. Paralel iletişim için bağlanmış iki birim.....	18
Şekil 3.1. Parçacık sayım istemi blok gösterimi.....	29
Şekil 3.2. Parçacık Ölçüm Cihazı ile Çoklu ortam seçici arasındaki bağlantı.....	30
Şekil 3.3. Bilgisayar ile parçacık ölçüm cihazı arasındaki bağlantı.....	30
Şekil 3.4. Parçacık sayım cihazı blok gösterimi.....	33
Şekil 3.5. Parçacık ölçüm cihazının ürettiği sinyaller.....	35
Şekil 4.1. Modem port numarasının olmaması.	44
Şekil 4.2. Modemin bağlı olduğu port numarasının öğrenilmesi.....	44
Şekil 4.3. Port numarası hatalı girilince çıkan mesaj	45
Şekil 4.4. Programın modemsiz çalışacağını belirten mesaj.....	45
Şekil 4.5. Programın içerisinde modemle ilgili bölümlerin pasifleşmesi.	46
Şekil 4.6. Program arayüzü (esas çalışma yönetim ekranı)	47
Şekil 4.7. Sistemin devre dışı olduğunu gösteren ekran.....	48
Şekil 4.8. Sistemin devrede olduğunu gösteren ekran.	49
Şekil 4.9. Uyarı için maksimum değer giriş ekranı	51
Şekil 4.10. Programdaki komut butonlarının görünümü.	52
Şekil 4.11. Uyarı çeşitlerinin seçilip setup işlemlerinin seçileceği ekran....	53
Şekil 4.12. Hatalı çıkış işlemi seçimi	54
Şekil 4.13. Çıkış işlemleri esnasındaki ekran görüntüleri.....	55
Şekil 4.14. Ayarların pulldown menülerden seçilmesi ekranı.....	55
Şekil 4.15. Alarm dosyası seçim ekranı.....	56

Şekil 4.16. Windows' un standart dosya seçme ekranı.....	57
Şekil 4.17 . Görüntülü uyarı seçenekleri ekranı.....	58
Şekil 4.18. Porttan sinyal gönderilmek istendiğinde pinlerin seçildiği Ekran.....	58
Şekil 4.19. Monitörde görüntülü animasyon ekranı	59
Şekil 4.20. Telefon ile ilgili yapılacak işleri gösteren ekran	60
Şekil 4.21. Telefon ve isim bilgilerini seçme, değiştirme, ekleme veya silme Ekranı	61
Şekil 4.22. Hangi uyarı şeklinin aktif olduğunu gösteren ekran şekli.....	62
Şekil 4.23. Modem setup ayarlarının yapıldığı ekran.....	63
Şekil 4.24. Analiz ekranının görüntüsü	64



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
t_y	Yeşil ışığın yanma süresi
t_k	Kırmızı ışığın yanma süresi
cf	Toz ölçüm cihazının hortumlarının almış olduğu hava hacmi.
Txd	Transmit data (Veri gönderimi)
Rxd	Recive data (Veri alma)
Kısaltmalar	
PLC	Programlanabilir Lojic Control
CNC	Bilgisayarlı Nümerik Kontrol (Computerized Numerical Control)
NC	Sayısal Kontrol (Numeric Control)
CAD	Bilgisayar Denetimli Tasarım (Computer Aided Design)
CAM	Bilgisayar Denetimli Üretim (Computer Aided Manufacturing)
MRP	Üretim Kaynak Planlaması (Manufacturing Resource Planning)
CIM	Bilgisayarlı Bütünleşik Üretim Sistemleri (Computer Integrated Manufacturing)
MMI	Makine İnsan Arabirimi (User Interface)
PC	Bilgisayar (Personel Computer)
A/D	Analog digital çevirici (Analog Digital Converter)
COM	Seri port (Cominication Port / iletişim portu)
LPT	Paralel port

1. GİRİŞ

Kontrol sistemleri, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ve özellikle son yıllarda insanlığın ve uygarlığın gelişme ve ilerlemesinde çok önemli rol oynayan bir bilim dalı haline gelmiştir. Bugün modern ev ve bürolardaki ısıtma ve havalandırma sistemleri otomatik kontrol sistemleri yardımı ile ısıyı, ya da ortamın nemini ayarlar. Endüstride, modern araç ve gereçlerde, otomatik kontrol sistemlerinin sayısız uygulamaları vardır. Örneğin, üretilen ürünlerin niteliklerinin kontrolü, ilaç endüstrisinde ilaçların kontrolü, takım üreten makinelerin kontrolü, uçakların oto-pilot ile kontrolü, bilgisayarla kontrol, trafik kontrolü, robotlar ve bunların kontrolleri, kimya endüstrisinde üretilen ürünlerin kontrolü vb. kontrol sistemleridir.

Geniş bir görüş açısından bakıldığında, kontrol sistemleri tanımı, elektrik, makine, inşaat vb. mühendisliklerin kapsamına giren sistemlerin kontrolüne uygulanabileceği gibi özellikle bilgisayarlı kontrol sistemleri sayesinde bütün bilim dallarını ilgilendiren çevre sağlığı kontrolünde, toplumsal ve ekonomik olayların kontrolünde, canlıların davranışlarının incelenmesinde de kullanılabilir. İşte bu nedenle kontrol sistemleri bir mühendislik dalı ile sınırlı kalmaz. Örneğin, elektrik mühendisliğinde otomatik kontrol olduğu gibi, makine, inşaat ve çevre sağlığı mühendisliğinde, biyo-mühendislikte, tıpta, toplum ve ekonomi bilim dallarında da otomatik kontrol vardır.

Bilgisayarlar yazılım ile ilgili problemleri çözebilen araçlar olarak bilinirler. Fakat gerekli ek donanımlar sağlandığı takdirde bunlarda çeşitli kontrol uygulamalarında da başarılı bir şekilde kullanılmaktadırlar. Fax/modem, Televizyon kartları, Radyo kartları, bunların en yaygın örnekleridir.

Dahası bilgisayarların kontrol sistemlerinde yer alması kontrol edilen sistemin durumuna göre bilgisayar programlarının karar verme mantıkları ile kontrol sistemlerine ayrı bir özellik kazandırmıştır. Sistemden algılanan sinyallere göre bilgisayar gerekli çıkarımlarını yaptıktan sonra karar vermekte ve uyarılarını, sesli veya görüntülü olarak yada ek bir donanımı çalıştırarak yapmaktadır.

Bir örnekle bilgisayar programlarının karar verme mekanizması açıklanırsa, bilgisayar kontrollü sera otomasyonu çalışmalarından söz edilebilir. Burada seranın belli yerlerine yerleştirilecek algılama sensörleri ile (Işık, Isı, Nem, Duman...vb.) iletişim kurarak onlardan gelen sinyallere göre seranın kontrolünü sağlamasıdır. Eğer topraktaki nem azalmış ise sulama motorunu çalıştırması, havanın açık olması durumunda seranın pencerelerinin açılması, sera içerisinde soğuması durumunda ısıtma sisteminin çalıştırılmasına karar vermesi kontrol sistemlerine en güzel örnektir. Ayrıca bilgisayara belirtilen bir tarihte seranın ilaçlamasını yapması direktifi de verilebilir. İnsanların o ilaçlama ortamına maruz kalmadan ve direk etki altında kalmadan bilgisayar tarafından seranın ilaçlamasını yapması insan sağlığını korumaya da katkısı olmaktadır.

Bu çalışma da ise odanın içindeki havayı vakum edip içerisindeki tozların oranını ölçen cihazın bilgisayar tarafından kontrol edilmesi ve gerekli uyarıları, mesajları sesli ve görüntülü olarak verip yetkilileri uyarması, yada kendisine bağlanacak ek bir donanımı çalıştıracak bir program geliştirilmiştir. Bu cihazın özellikle tıp alanında hastanedeki hasta odalarının, özellikle insan sağlığı açısından tozdan arınmış, dezenfekte olması gereken ameliyat hanelerin yada gıda üretimi yapan işyerlerinin kontrolünde kullanılması gereken bir sistem yapılmıştır.

Bu sistemde toz vakum cihazından gelen sinyalleri bilgisayarın paralel portu yardımı ile okuyup karar verdikten sonra görüntülü olarak monitörden tozun oranının belirtilmesi veya sesli olarak ses kartından gerekli uyarıların yapılması işlemlerini gerçekleştirecektir. Ayrıca fax /modem aracılığı ile gerekli yerler aranarak odanın dezenfekte edilmesi için talimatlar vermesi şeklinde çalışacaktır.

Çalışma kısaca özetlenirse, ikinci bölümde bilgisayarda iletişim çeşitleri, iletişim şekilleri ve kaynakları, port çeşitleri, pin numaraları ve görevleri incelenmektedir. Ayrıca çalışmada iletişim noktası olarak kullanılan paralel portun yapısı ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Üçüncü bölümde, kontrolünü bilgisayarla yapılacak olan toz ölçüm cihazının özellikleri, çalışma şekilleri, bilgisayar ile bağlantıları, programla birlikte çalışma şekli, programla ilişkilendirilerek anlatılmaktadır. Ayrıca programcılıkta kullanıcı arabirimi' nin önemi, faydaları, hazırlama prensipleri irdelenmektedir.

Dördüncü bölümde ise yapılan programın çalıştırılması adım adım şekiller yardımı ile anlatılmaktadır. Çalıştırma esnasında karşılaşılabilecek problemler, ayarlamalar, uyarılar etkileşimli bir şekilde yürütülerek giderilmektedir. Ayrıca programın kullanıcı düzeyi iş akış şemaları ve programın kaynak kodu yer almaktadır.

1.1. Önceki Çalışmalar

Bilgisayar kontrollü otomasyon çerçevesinde bundan önce şu alanlarda yapılmış tezlere rastlanmakta.

Bilgisayar kontrollü hırsız alarmı devresi , yüksek lisans tezi olarak yapılmıştır. Dışarıdan lazer ışını ve fotosel yardımı ile çalışan bir tasarım yapılmıştır. Kapılara veya pencerelere konulacak bir fotodiyot ile herhangi bir hareketli cisim geçtiğinde bilgisayara sinyal göndererek çalışan bir düzenek yapılmıştır. Bu tez de bir kart dizayn edilmiş ve bu kartın bilgisayarın slotlarından birisine yerleştirilerek çalışması sağlanmıştır. Yazılım dili olarak da C (Turbo C) kullanılmıştır (Güntürkün, 1997).

Bilgisayar kontrollü sera otomasyonu. Bu tez de ise Uzman sistem yardımı ile sera kontrol otomasyonu yapılmıştır. Bu tezde yazılım olarak Leonardo kullanılmış ve Giriş/Çıkış (Input/Output) olarak da bilgisayarın paralel portu kullanılmıştır. Bu portun 4 biti okuma amaçlı diğer dört biti de kontrol amaçlı olarak kullanılmış ve anlatılmıştır (Aydoğan, 1997; İstanbullu,1997).

Bilgisayar kontrollü bina otomasyonu. Bu çalışmada binanın, işyerlerinin, fabrikanın ve hastanelerin bir bilgisayar ile yangın, hırsız, izleme ve kontrol sistemleri hakkında bilgiler verilmiştir. Binanın içerisinde çeşitli yerlere yerleştirilecek olan duman detektörleri ile yangından kısa zamanda haber alınmasını sağlamak bu tezin amacını oluşturur. Bu tezde yazım yine C dili ile yazılmıştır. Bu tez de bilgisayar meydana gelebilecek aksaklıkların ne zaman meydana geldiğini tutmak ve rapor vermek amacı ile kullanılmıştır (Yıldırım,1997).

Ev veya işyeri otomasyonun uzaktan telefon aracıyla sağlanması adlı tezde ise, telefon makinası kullanılarak çalıştırılmak istenen sistemin kodu girilerek çalışan kontrol sistemidir. Bilgisayar kullanılmadığı için tamamen elektronik aygıtlar yardımı ile çalışıyor. Herhangi bir karar verme işlemi olmadan direk dışarıdan gelecek olan sinyaller ile çalışan bir sistemdir (Ardam, 1996).

Bunların dışında çoğu tez dış ortam kontrolü değil de veri tabanı yönetimi otomasyonunu tezleridir. Örneğin; Kütüphane Otomasyonu, Öğrenci İşleri Otomasyonu, Hastane Otomasyonu gibi tezlerdir.

Görülüyor ki bütün bu tezlerin tamamı herhangi bir elektronik sistem yada PLC'ler yardımı ile dış ortam kontrolleri sağlanmaktadır. PC tabanlı kontrol sistemlerinin (otomasyon) çoğu veri tabanı otomasyonu şeklinde çalışılmış tezlerdir.

1.2. Bilgisayar Kontrollü Kontrol Sistemleri (otomasyon)

Bu sistemlerin diğer bir adı da Modern Kontrol Sistemleridir. Bu sistemler ise oldukça karmaşık sistemlerdir. Bu sistemlerde çoğunlukla, birden fazla durum değişkeni olduğundan ve her türden giriş işaretine istenilen şekilde çıkış işaretini verebilmelerini sağlamak için bilgisayarlar (bilgi-işlem makineleri) yöneten organ olarak kullanılır.

Bu sistemlerde bilgisayarlar hem bir kontrol organı hem de bir karşılaştırma organı olarak çalıştırıldığından kontrol eden organ yada yöneten organ adını alırlar. Yukarıda ki şekillerde kontrol elemanı yerine bilgisayar getirilirse bu sistemler bilgisayar kontrollü sistemler olur. Bu sistemler bilgisayar kontrolünde otomatik olarak çalıştığından bunun adı da otomasyon olarak isimlendirilecektir.

1. 2. 1. Otomasyon' un tanımı

Otomasyon sözlüklerde; “Endüstride, yönetimde ve bilimsel işlerde insan aracılığı olmadan işlerin otomatik olarak yapılması” şeklinde tanımlanır. Bu tanım otomasyon kelimesinin günlük yaşantımızdaki gerçek etkinliği yanında yeterli bir tanım olarak görülmemektedir. Bu nedenle otomasyon için aşağıdaki şekilde yeni bir tanımın yapılmasının daha uygun olacağı kanısındayım.

“Bir kontrol ünitesi veya mikroişlemci aracılığı ile yapacağı işler önceden kendine öğretilen, sayısal sinyallerle aldığı talimatlar doğrultusunda kendisine öğretilen görevleri insan üretim gücü ile kıyaslanamayacak derecede daha hızlı, hatasız ve daha ucuza yapılmasını sağlayan; elektromekanik, hidrolik, pünomatik, tahrik mekanizmalarında makinelerin ortaya çıkardığı kavrama otomasyon” denir.

Otomatik denetim; petrol rafinerilerinde, üretimde kullanılan takım tezgahlarında, günlük yaşantımızda her gün karşılaştığımız trafik lambalarının kontrolünde, araba yıkama sistemlerinde, para atılınca içmek istediğimiz kahveye ait bardağı musluğun altına koyarak ve kahveye katılacak şeker ve süt miktarını dahi ayarlayarak bardağın taşırılmadan dolmasında, para makinelerinde insan kontrolü olmadan parasal işlemlere imkan veren ATM' ler vb. bir çok mekanlarda otomasyon olayları yaşanmaktadır. Bu örnekler saymakla bitmez. Ancak gerçek olan bir durum, her geçen gün otomasyonun günlük yaşantımızın vazgeçilmez bir kavramı olma yolunda hızla ilerleme kaydettiğidir. Otomasyonun hızla ilerleme kaydettiği diğer alanlardan en önemlileri arasında aşağıdakiler sayılabilir.

- Uzay çalışmaları,
- Savunma sanayi,

- Enerji üretim yöntemleri,
- Hammadde üretimi ve işlenmesi,
- Endüstri öğelerinin biçimlendirilmesi,
- Dağıtım ve haberleşme,
- Eğitim ve tıp ile birlikte sosyal bilimler,
- Uydu aracılığı ile sağlanan hizmetler,

Bu alanlarda kullanılan araç ve yöntemler, benzer ilkelere dayanır. İnsan tarafından yapılan denetim ve gözetimin yerine, etkili ve güvenilir bir otomatik işlem söz konusudur. Ambalajlama işlemi, mikroptan arındırılmış bir ortamda bir cam ampulün içinin doldurulmasından, uzak bir yere götürülecek otomobilin tahta sandık içine yerleştirilmesine kadar, çok çeşitli özellikler taşıyan biçimlerde otomasyonu görmek mümkündür. Çeşitli maddelerin elle doldurulması, tartılması, etiketlenmesi vb. işlemler yavaş ve masraflı olduğundan, bu gibi işlemleri yapan makineler geliştirilmiştir. Günümüzün paketleme işlemlerinin aşağı yukarı bütün aşamalarını otomatik olarak gerçekleştiren makineler vardır. Bu gibi ve buna benzer bir çok örnek vermek mümkündür;

Sıvı içeceklerin el değmeden şişelenmesi, otobandan geçiş yapan arabaların sayıldığı ve nereden otobana girdiğini tutan otoban geçiş gişelerindeki sistemler, hemen hemen tüm petrol istasyonlarında karşılaştığımız otomatik araba yıkama makineleri, güvenlik gerektiren yerlere Şifreli otomatik kapı, Otomatik ürün etiketleme ve sevkiyat kontrolü, savunma alanımızda kullanılan Uçak savar simülatörü, Kapı kontrollü asansörler, gibi sistemlerle hayatımızda karşılaşmaktayız.

Buradaki bütün sistemler bir kontrol ünitesi PC yada mikroişlemci tarafından yönetilmekte gerekli direktifler verilerek işlemlerin yapılması gerçekleşmektedir. Endüstride kullanılan otomasyonlarda kontrol ünitesi olarak çoğunlukla PLC' ler (Programlanabilir Lojic Kontrol) kullanılmaktadır. Bunun yanında endüstri de kullanılan endüstriyel malzemelerin şekillenmesinde CNC (Computerized Numerical Control)'ler kullanılmaktadır. Bunların yanında yeni terimlerde girmiş bunlarda otomasyonda kullanılmaktadır. NC (Nümeric Control), CAD (Computer Aided Design, Bilgisayar denetimli tasarım), CAM (Computer Aided Manufacturing, Bilgisayar denetimli üretim) , MRP (Manufacturing Resource Planning - Üretim kaynak planlaması), CIM (Computer Integrated Manufacturing- Bilgisayarlı Bütünleşik Üretim Sistemi) sözcükleri literatürümüze katıldı. Bu terimlerin her biri birbiri ile ilişkili ve bir o kadarda birbirinden farklı bilimlere içermektedir (Gülseçen, 1995).

Şimdiye kadar otomasyon kelimesinden, sadece bilgisayarların bir dış ortamdaki donanımı çalıştırmasından, sistemi yönetmesinden, veya oluşan olaylar karşısında bilgisayarın karar vererek çıkarım yapması gibi işlemlerden söz edildi. Otomasyon kelimesi sadece yazılım alanında da kullanılmakta. Yani toplam veri denilen bilgi kaynaklarının yönetilmesinde de kullanılmaktadır. Bunlar; Kütüphane otomasyonu, Öğrenci işleri otomasyonu, Muhasebe işlemleri otomasyonu, Ulaşım şirketlerince kullanılan rezervasyon sistem otomasyonları, personel otomasyonu, emniyetin kullandığı parmak izi tespiti sistemi vb. gibi isimlerle kullanılmaktadır. Buradaki otomasyon sistemleri sadece bilgisayar içerisinde gerçekleşmektedir. Bir yazılım aracı ile veri kaynaklarının yönetilmesi, sorgulanması, listelenmesi, güncellenmesi gibi işlemleri yerine getirmektedirler.

Bu tezde yapılan sistem ise bilgisayara dışarıdan gelen sinyaller bilgisayar tarafından değerlendirilmekte ve gerekli değerlendirmeler yapıldıktan sonra gerekli tepkilerin bilgisayar tarafından verilmesini sağlamaktadır. Bu sistem bir bilgisayar ve birde dışarıda herhangi bir ortamı kontrol eden ve bilgisayara sinyal gönderen bir devreden oluşmaktadır. Bu işlemler bilgisayar tarafından otomatik olarak yapıldığı için ve hangi üniteyi çalıştıracağına karar vermektedir.

1. 2. 2. PC tabanlı otomasyon

Bilgisayar kontrollü otomasyonda en çok dikkati çeken gelişmeler, programlama alanında ve Windows NT ile çalışırken gerçek zaman hızını sunmada ortaya çıktı.

NemaSoft (Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan ve otomasyon alanında faaliyet gösteren ve yazılım üreten bir şirket) tarafından yapıp piyasaya sunulan Pragon 97, Scada gibi otomasyon programları bulunmaktadır.

Pragon 97, insan makine arayüz'lü veri alma ürünüdür. Sahip olduğu sihirbaz kurulumu ile 10 dakika gibi kısa bir zamanda kurulup çalıştırılabilmektedir. OpenControl, Pragon 4.0 uygulamalarının altında çalışan ve tek başına çözüm sağlayabilen bir PC tabanlı lojik kontrol uygulamasıdır (Howard, 1997).

Scada; Üretim sahanın her alanında üst düzey donanımı kullanımı sağlayacak bağlantı metotları sunan en iyi yazılımlardan birisidir. Pragon, piyasadaki en güçlü gerçek zaman tarih grafiklerini oluşturur.

Endüstriyel otomasyonda ise yazılım konusunu iki ana başlık altında toplayabiliriz. Bunlardan biri olan donanım seviyesi programlamanın, yapısı itibariyle uzman kişiler tarafından yapıldığını biliyoruz. Kullanıcı seviyesindeki programlama ise yüksek seviyeli diller ile (Basic, Pascal, C,...) yapılmaktadır. Bu da programlama altyapısının oluşmasını gerektirir.

Paket programlama mantığında amaç, kullanıcının herhangi bir programlama altyapısı olmasa bile görsel olarak yaptığı işlemlerle programlama işlemini gerçekleştirmesidir. Makine-insan arabirimi (MMI) fonksiyonları sayesinde yapılan bu işlemler kullanıcının çeşitli aşamalar ile istediği uygulamayı yapabilmesine olanak sağlar. Bu MMI fonksiyonların grafik kontrol ve display iconları ile konfigürasyonu yapıp real-time display dinamik olarak görüntülenebilir.

Paket programlayıcıya yardımcı olarak katılmış görsel programlama (örneğin: Visual Basic, Deplhi, Visual C) ise programın güçlenmesini ve özel kullanımlara yönelik genişleyebilme imkanı sunar. Endüstriyel standart da bir programlama dili olan Visual Basic sayesinde VB uyumlu programlama araçları, karmaşık hesaplamaların ve analiz uygulamalarının tasarımı kolaylaştırılmıştır (Altun, 1997).

Paket programlarda kullanım kolaylığı opsiyonu gözönünde bulundurulurken kullanıcının veri toplama ve kontrol istekleri de dikkat edilmesi gereken önemli bir husustur. Ne kadar kolay olursa olsun özel kullanımlara cevap vermeyen programlar sonuçta karmaşık proseslerde zayıf kalacaklardır. Bu tip özel kullanım ihtiyaçlarına cevap verebilmek için kullanıcıya program yapma imkanı sağlayan VBA uyumlu program yapısı önemli bir özelliktir (Beyenal,1990).

2. BİLGİSAYARLARDA İLETİŞİM ŞEKİLLERİ

2.1. Bilgisayarlarda İletişim

Bilgisayarda işlemler yürütülürken mikroişlemci ile çevre üniteleri arasında veriler iki türlü gönderilir veya alınırlar. Eğer kontrol edilecek ünite bilgisayarın içinde veya yakınında ise bu aygıtla bilgisayar paralel iletişim kullanır. Şayet iletişim veya kontrol edilecek aygıt uzak mesafede ise seri iletişim kullanılır. Bunlardan yazıcılar paralel iletişim yöntemini kullanırlar. Modemler ise uzak mesafedeki bilgisayarlar ile veri alış verişinde bulunduğu için seri iletişim yöntemi ile çalışırlar. Seri iletişim yöntemi paralel iletişim yöntemine göre daha yavaş çalışır.

2.2. Giriş Çıkış (G/Ç) Birimleri

Bilgisayarı oluşturan birimlerden biri de giriş/çıkış arabirimidir. Giriş / çıkış arabirimi bilgisayarı dış dünyaya bağlama görevini yerine getirir. Bu sayede bilgisayara kullanıcı tarafından program ve veri yüklenebilir veya bilgisayarda elde edilen sonuçlar, bilgisayar dışına alınabilir.

Giriş/çıkış (G/Ç) birimi sadece bilgisayar ile kullanıcı arasındaki iletişimi sağlamaz. Günümüzde bilgisayarlar her türlü sisteme bağlanabilmektedir. Bilgisayarlar, sistemden doğrudan veri toplayabilmekte ve topladığı verileri değerlendirerek, sisteme uygun denetim bilgilerini verebilmektedir (Adalı,1992).

G/Ç arabirimine bağlanan birimlere, genel olarak çevre birimi denilmektedir. Çevre birimleri, disk, teyp, terminal, yazıcılar, sayısal göstergeler, klavyeler ve analog/digital çeviriciler bilgiyi kodlanmış biçimde alır veya verirler.

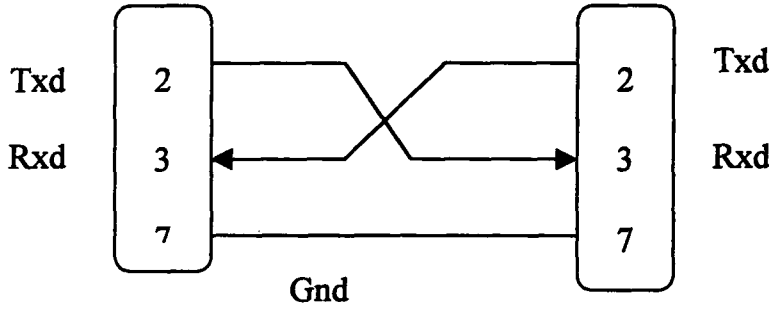
Örneğin bir yazıcı, her biri 8 bitlik olan kod karakterlerini kabul eder. Kod karakterlerinin her biri, bir harfi, sayıyı yada noktalama işaretini temsil eder. Bir A/D çevirici, analog giriş büyüklüğünü temsil eden bir kod karakteri oluşturur. Dolayısıyla buna benzer karmaşık birimlerde G/Ç işlemleri, bilgiyi, her biri birkaç veri biti içeren karakterler yada sözcükler biçiminde aktarılır.

Bilgisayarda kullanılan G/Ç arabirimleri yukarıda da belirttiğimiz gibi iki başlık altında toplanabilirler. Bunlar paralel ve seri iletişim arabirimleridir. Bu iki tür iletişim arabirimi, kullandıkları iletişim yönteminden dolayı bu isimlerle anılmaktadır.

Bir bilgisayar sistemi ne kadar güçlü olursa olsun, kendisinin de bir parçası olduğu dış dünya ile bilgi alış verişi olmaksızın bu sistemden gereği gibi yararlanmak mümkün değildir.

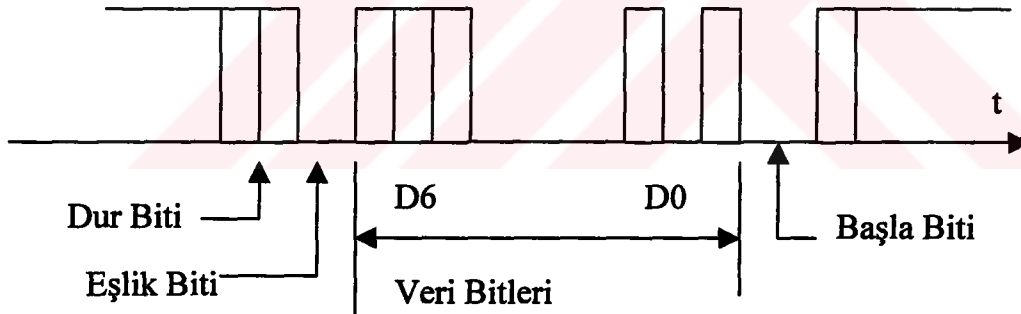
2.3. Seri Veri İletimi

Seri arabirimlerde, birimler arasındaki veri alış verişi, tek hat üzerinden birer birer (bir dizi şeklinde) göndermek veya almak için oluşturulmuş bir G/Ç kapısıdır. Bir bayt'lık bir bilgi iletilmesi gerektiğinde de ardarda 8 bit gönderilir. Bu şekilde işlem yavaş gerçekleşir, ancak bağlantı kurmak için gereken hat sayısı çok daha az olacaktır. Verilerin transfer edildiği kablolar iki tanedir. Bu şekilde bir kablodan veri gönderilirken diğerinden de veri alınabilir. Aşağıda basit bir seri iletişim kablo bağlantısı görülmektedir.



Şekil 2.1. Basit seri iletişim kablo bağlantı şeması

Verinin seri olarak gönderilme hızını artırmak için, bitler için gereken periyodu kısaltmak yada diğer bir deyişle saat hızını artırmak gerekir. Şekil 2.2.'de seri veri iletiminin dalga biçimi gösterilmektedir.



Şekil 2.2. Verinin seri olarak iletilmesi

Seri veri iletiminin en büyük avantajı, dünyanın her yerinde , veri aktarımı için kurulu bulunan haberleşme ağının kullanılabilmesidir. Özellikle düşük hızda seri veri aktarımı için kamuya açık telefon şebekeleri kullanılabilir. Ayrıca mouslar ve yazıcılarda bağlanabilir. Seri giriş çıkışlara kısaca COM port (Cominication Port/iletişim portu) olarak adlandırılırlar. Bir bilgisayarda

standart olarak 2 adet seri giriş/çıkış portu (COM1, COM2) bulunmaktadır. Çeşitli arabirimler kullanılarak COM1 ve COM2'den başka COM3 ve COM4 olarak da kullanılabilir. Bu şekilde bir PC (Personel Computer)'de 4 adet seri iletişim portu kullanılmış olur.

PC'nin seri giriş/çıkışları RS-232C (Referaace Standart 232 version C) olarak bilinen uluslar arası standartla uyumludur (Eğitmen, 1996).

COM portlara bağlanarak seri giriş/çıkışları gerçekleştiren konnektörler 9 ve 25 pinlidir. Çevre birimleri arasındaki gerekli iletişimin sağlanabilmesi için, veri alış verişinden önce yapılan hazırlık işaretlemesine *hand shake* (el sıkışma) denir.

Çizelge 2.1.'de 9 pinli konnektörlerin pinlerine karşılık gelecek pin numaraları ve ne iş yapacağı gösterilmektedir (Yılmaz, 1996).

Çizelge 2.1. Seri portun pin numaraları ve görevleri

PIN NO	İSİM	GİRİŞ/ÇIKIŞ
1	Veri taşıyıcı bul (DCR)	Giriş
2	Veri al (RXD)	Giriş
3	Veri Gönder (TXD)	Çıkış
4	Veri uçbirimi hazır (DTR)	Çıkış
5	Sinyal alanı (GND)	-
6	Veri kümesi hazır. (DSR)	Giriş
7	Göndermek için istek (RTS)	Çıkış
8	Göndermek için açık	Giriş
9	Halka göster	Giriş

Seri iletişimlerde portlar doğrudan telefona bağlanmaz, bu cihaza zarar verebilir. Bunun yerine, seri veriler, modem adı verilen özel bir cihazla beslenir. Bu cihaz mikroişlemciden gelen sayısal sinyalleri telefon üzerinden aktarabilecek sinyallere çevirir. Hattın diğer ucunda bulunan bir başka modem de telefon sinyalini tekrar sayısal biçime çevirmek için kullanılır. Seri iletimin bir başka avantajı maliyetin belirgin bir biçimde düşmesidir. Çünkü bu tür iletişim için bir çift iletken yeterlidir.

Seri arabirim tasarımındaki temel problem; alıcının, bit akışını yani en düşük değerlikli bit vb. şeklindeki sırayı doğru olarak yorumlayabilmesinin sağlanmasıdır. Eğer alıcı bu işlemi yapamazsa, gönderilen karakterler hatalı olarak okunacaktır. Bu problemin çözümüne ilişkin çalışmalar, iki tür seri veri iletimini ortaya çıkarmıştır. Bunlar asenkron ve senkron veri iletimleridir.

2.3.1. Asenkron veri iletimi

Asenkron iletimde karakterler, her seferinde bir tek ve istenildikçe gönderilir. Verinin mevcut olmadığı aralıklarda, sinyal hattı mantıksal yüksek düzeyinde tutulur, buna işaretleme (marking) denilir.

Alıcının ne zaman bir karakter yolladığını anlamasına yardımcı olmak için her karakterin bit dizisinin başına bir başlatma biti ilave edilir. Başlatma biti, aktif olmayan işaretleme durumunda, alçak düzeyin bir bitlik periyodu boyunca tutulduğu, mantıksal alçak düzeye bir değişim olarak tanımlanır. Önemli olan, yüksek düzeyden alçak düzeye geçiştir. Çünkü alıcı yeni bir karakterin başladığını algılamakta bu biti kullanmaktadır.

Normal olarak bu geçişler, bit dizisi içinde olacaktır. Bundan dolayı, alıcı başlatma biti ve diğer geçişleri ayırt edebilmelidir. Bunu, ilk geçişi fark edip

ve daha sonrada karakterlerin tüm bitleri alınana kadar bit periyotlarını sayarak yapar, tüm bir karakterin bitleri tamamlandığında, ikinci karakterin bitlerinin gelmesini bekler.

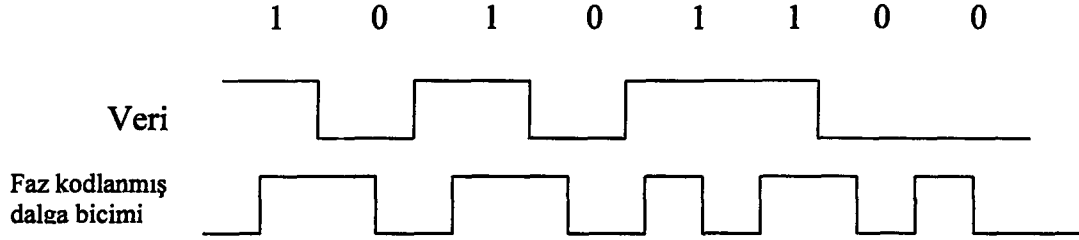
Her yeni karakterin başında yüksekten alçağa bir geçiş olmasını sağlamak için, her yeni bir karakter, durdurma biti ile sonlandırılır. Bu son bit daima mantıksal yüksek düzeydedir. Her karakterin başında alıcı, başlatma bitinin neden olduğu yüksekten alçağa durum değişikliğini fark etmelidir. Bundan sonra karakteri tamamlamak için bit dizisini örneklemeye devam eder. Başlatma bitinin algılanmasından itibaren alıcı yarım bit periyodu kadar bekler ve sinyal giriş hattını test eder. Eğer düzey yüksek ise alıcı başlama bitini tanımaz, çünkü başlama bitinin, en az bir bit periyodu süresince alçak düzeyde kalması zorunludur.

Eğer düzey alçak ise alıcı, bir karakterin başladığını anlar bir bit'lik bir aralıktan sonra, alıcı yine kod sözcüğünün ilk bitinin değerini belirtmek üzere giriş hattının düzeyini tekrar test eder. Bu işlem, karakterin tüm bitleri yeniden elde edilinceye kadar her test arasında birer bitlik gecikmeler konularak devam eder. Başlangıçtaki yarım bitlik gecikme, alıcının girişi geçişin olabileceği yerine, yaklaşık olarak bit dizisinin ortasında test edilebilmesini sağlar .

2.3.2. Senkron veri iletimi

Asenkron veri hatları geniş ölçüde çevre birimleri ile (yazıcılar, modemler, mouslar vb.) bilgisayarları bağlamak için kullanılır. Bilgilerin bir ağdaki bilgisayarlar arasında gönderilmesi gerektiği yerlerde genel olarak senkron veri iletimi kullanılır. Senkron seri veri iletiminde bilgi, komşu bit gurupları arasında boşluk olmadan kesiksiz bir biçimde gönderilir. Bit gurubu ifadesinin kullanılmasının amacı senkron sistemler, çoğu zaman ASCII kodlanmış bir

karakter dizisinden çok her seferinde sadece ikili bilgiden oluşan blokların bütünlüğünü gönderirler (Akbatürk, 1994).



Şekil 2.3. Faz kodlamalı senkron seri iletim

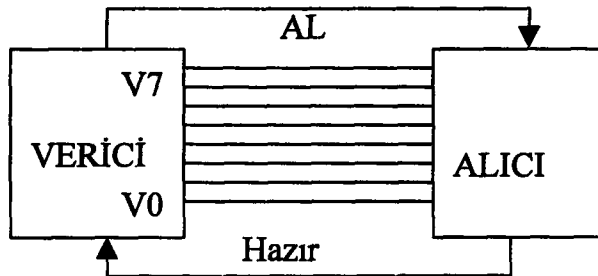
Senkron veri iletiminde iki problem vardır: Biri, gelen veri akışının bitlere; ve diğeri ise, veri bitlerinin de anlamlı gruplara nasıl bölüneceğidir. Eğer gönderici saatinin bir eşi de alıcıda bulursa veri akışını bitlere bölmek hiçte zor almaz. Bu yöntem veri hattının maliyetini artırır.

Daha iyi bir çözüm, eşleme sinyalinin, veri sinyali içinde olacak şekilde kodlanmasıdır. Eğer veri akışı faz kodlamalı ise, alınan sinyalden bir başka sinyal türetilir, veri de bu yolla elde edilir. Bu şekil 2.3'de gösterilmiştir. Bir iletimdeki karakter dizisi, bloklara bölünür ve her bir bloğun sonunda hata denetimi yapılır. Blok uzunluğu, alıcı ve verici birimlere ve gönderilen verinin yapısına bağlı olarak değişir.

2.4. Paralel Veri İletişimi

Bir verinin alıcıya gönderilmesi sırasında, verinin her bir biti için ayrı bir hat kullanılıyor ise, bu iletişim yöntemine paralel iletişim denir. Şekil 2.4.'de görüldüğü gibi verici ve alıcı arasında, aktarılacak veri içindeki bit kadar hat bulunmaktadır. Ayrıca veri hattına ek olarak *al* ve *hazır* bağlantıları da yapılmıştır. Bu bağlantıların gerekçeleri şöyle açıklanabilir. Verici gönderdiği veriyi, çıkışına hazır ettiğinde, aynı veri alıcının girişinde de oluşur. Ancak bu durumdan alıcının haberi olmaz. Yani verici, alıcıya verileri iletişim yolu üzerinde hazır ettiğini alıcıya söylemelidir. Bunu *al* bağlantısını uygun lojik konumuna getirerek alıcıya söyleyebilir.

Birbirine bağlı birimlerin çalışma hızlarının aynı olması beklenemez. Sözgelimi, verici bir bilgisayar ve alıcı bir yazıcı ise, vericinin hızı doğal olarak alıcıdan çok fazladır. Bu nedenle, verici bir veri göndermeden önce, alıcının bu yeni veriyi alıp almayacağını sormak durumundadır. Bir başka deyişle alıcı bir evvelki veri için yapması gerekenleri yerine getirmiş ve yeni bir veri almaya hazır mı ? diye sormak durumundadır. Bu amaçla alıcıda bir çıkış mevcuttur. Bu çıkış *hazır* çıkışı olarak belirtilmiştir (Adalı, 1992).



Şekil 2.4. Paralel iletişim için bağlanmış iki birim

Paralel iletişim, iletilen verinin her bir biti için bir hat gerekmesi nedeniyle genellikle kısa mesafelerdeki iletişimler için kullanılır. Örneğin, bilgisayar ile disk, yazıcı veya A/D çevirici arasında kullanılır. Bu tür iletişim, her veri bitini bir hat üzerinden aktarması ve kısa mesafelerde kullanılması nedeniyle, hızlı veri aktarımı için uygun bir örnektir.

Biz çalışmamızda bilgisayarla, bilgisayarın kontrol ettiği devre arasında birden fazla sinyal alma işlemi gerçekleştirileceğinden bilgisayarın paralel portu kullanılacaktır.

2.5. Paralel Port (giriş/ çıkış)

Seri iletişimde olduğu gibi paralel iletişimde de veri alışverişi yapılır. Paralel iletişimde seri iletişimden farklı olarak bir seferde 1 bayt, her biri bir bit olmak üzere 8 kanaldan gönderilir. Bitler aynı anda gönderildiğinden, kablo üzerinde bir birlerine paralel olarak gönderilmiş olur. Paralel iletişim adını bu durumdan alır (Eğitmen, 1996).

İlk olarak Centronics firması tarafından geliştirilen paralel G/Ç'lar "Centronics arabirimi" olarak adlandırılırlar (Eğitmen, 1996).

Paralel çıkışlara genellikle yazıcılar bağlanırlar. Bu çıkışlar LPT1 ve LPT2 olarak adlandırılırlar. PC'lerin pek çoğunda tek bir paralel iletişim portu bulunmaktadır.

Paralel iletişim seri iletişimden daha hızlıdır. Ancak aradaki kablo uzunluğu arttıkça paralel iletişimin güvenliği azalır. Aradaki mesafenin artması, paralel olarak gönderilen verilerin birbiriyle karışması (crosstalk) olasılığını artırır. Bu

nedenle paralel iletişim genellikle belli bir uzunluğu aşmayan yazıcı kabloları ile yazıcılarda kullanılır (Eğitmen, 1996).

Seri iletişimde kullanılan tüm iletişim programları paralel iletişimde de daha hızlı kullanılabilir. Ancak kablo mesafesinin 5 metre olması nedeniyle iletişimin kısa mesafelerde yapılması bir dezavantajdır.

2.5.1. Paralel portun yapısı

Bu port yazıcılarda kullanıldığı için pinlerin adları da kullanılmış olduğu amaca göre verilmiştir. Paralel porttan bilgiler 8'er bit (bir byte) halinde buffer (bellek)'ten alınır. Portun 2-9 nolu pinler sadece veri çıkışında kullanılabilen pinlerdir. Port'un 1,10-17 numaralı pinlerinin kullanımını inceleyelim. Bizim için pinlerin adları değil, 1,10-17 nolu pinlerini iki port adresi ile kontrol edilebilmesi önemlidir. Önce pinlerin genel ad ve görevlerini inceleyelim.

Çizelge 2.2. Paralel portun pin noları ve yaptığı görevleri

<i>Pin No</i>	<i>Fonksiyonu</i>	<i>Giriş/Çıkış</i>	<i>Pin NO</i>	<i>Fonksiyonu</i>	<i>Giriş /Çıkış</i>
1 *	Data Strobe	Giriş/Çıkış	10 *	Data Acknowledge	Giriş
2	Data Bit 0	Çıkış	11	Busy	Giriş
3	Data Bit 1	Çıkış	12	Out of Paper	Giriş
4	Data Bit 2	Çıkış	13	Selected	Giriş
5	Data Bit 3	Çıkış	14	Auto Line Feed	Giriş/ Çıkış
6	Data Bit 4	Çıkış	15 *	Erros Status	Giriş
7	Data Bit 5	Çıkış	16 *	İnititalize	Giriş/Çıkış
8	Data Bit 6	Çıkış	17	Select	Giriş/Çıkış
9	Data Bit 7	Çıkış	18-25	Ground	-

* Karekteri sinyallerin değillerinin alınacağını gösterir

PC'lerde en yaygın olarak kullanılan CENTRONICS standardındaki 25 pinlik konnektörün pin numaraları, her pinin ne için kullanıldığı ve veri yönü Çizelge 2.2. de belirtilmiştir (Yılmaz, 1996).

Pin 1 – Metronom Hattı;

Veri yollandıktan sonra bu hat kapanır ve açılır. Bilgisayara bir sonraki 8 bitlik bilgiyi göndermesi için hazır olduğunu bildirir.

Pin 2-9 Data Hattı;

Bilgisayar yazıcıya verileri bu pin hatları vasıtası ile gönderir.

Pin 10- Acknowledge (Hazır) Hattı;

Yazıcı bilgisayara hazır olduğunu ve bilgisayarın göndereceği verileri alabileceğini belirtir.

Pin 11- Busy (Meşgul) Hattı;

Yazıcı bilgisayara meşgul olduğunu belirtip veri yollamaması gerektiğini bildirdiği hattır.

Pin 12- Out of Paper (Kağıt bitti) Hattı;

Yazıcıda kağıt olmadığı zaman bilgisayara bu pinden sinyal gider.

Pin 13- Online (Seçme) Hattı;

Yazıcı mevcut bulunan çevrimiçi tuşunun basılı olup olmadığını belirtir.

Pin 14 – Auto Line Feed (Satır Başı) Hattı;

Yazıcının yeni bir satıra başlayacağını belirtir.

Pin 15- Error (Hata) Hattı;

Veri yollamada hata olduğunu ve yazıcıda hata çıktığı zaman bu pinden bilgisayar uyarılır.

Pin 16- Initialize (Açma/Kapama) Hattı;

Veri yollanarak yazıcıya kendini açıp kapaması belirtilir.

Pin 17- Hazır/Değil Hattı;

Yazıcının hazır veya hazır değil konumuna getirilmesini bu pinden sağlar.

Pin 18-25- Ground (Toprak) Hattı;

Toprağa bağlanmış uçlar (Şaseler)dır.

Şimdi ise paralel portun adreslerine göre hangi pinler hangi görevleri alırlar onu inceleyelim.

2.5.1.1. 378h adresinden kontrol edilen port pin karşılıkları (Yazıcı veri hattı)

Bilgisayar, yazıcı ile sinyal alış verişinde bulunduktan sonra yazıcıdan hazır sinyali geldiği zaman veriyi yazıcıya yazması için gönderdiği adresin paralel portun hangi pinlerini kullandığını gösteren tablo aşağıdaki gibidir. Eğer bilgisayardan dış ortama veri veya sinyal aktarılacaksa bu adres ve pinler kullanılmalıdır.

Çizelge 2.3. 378h adresinin kullandığı pinler.

D0	Data Out	Pin 2
D1	Data Out	Pin 3
D2	Data Out	Pin 4
D3	Data Out	Pin 5
D4	Data Out	Pin 6
D5	Data Out	Pin 7
D6	Data Out	Pin 8
D7	Data Out	Pin 9

2.5.1.2. **379h adresinden kontrol edilen port pin karşılıkları (Yazıcı Durumu)**

Bilgisayarın yazıcının durumu ile ilgili verileri almış olduğu adrestir. Bu adreste kontrol edilen paralel port pin numaraları Çizelge 2.4.'de gösterilmiştir. Dış ortamdan bilgisayara veriler bu adresten okutulur ve aşağıdaki pinlerden digital sinyal verilir (Öztürk,Rua,1995).

Çizelge 2.4. 379 h portt pin karşılıkları

0	Kullanılmıyor	
1	Kullanılmıyor	
2	Kullanılmıyor	
3	- Hata Hattı	Pin 15 *
4	+ Seçme Hattı	Pin 13
5	+ Kağıt Bitti Hattı	Pin 12
6	- Hazır Hattı	Pin 10 *
7	- Meşgul Hattı	Pin 11

2.5.1.3. 37ah Adresinden kontrol edilen port pin karşılıkları (yazıcı kontrol)

Bilgisayarın yazıcıyı kontrol ettiği adrestir. Bu adresten bilgisayar yazıcının durumunu, satır başı yapıp yapmayacağını, IRQ hattını bu adres sayesinde belirler. Bu adres tarafından kullanılan pinler Çizelge 2.5’de belirtilmiştir (Öztürk, Rua, 1995).

Çizelge 2.5. 37a h Adresinin port pin karşılıkları

0	+ Metronom Hattı	Pin 1
1	+ Satır Başı Hattı	Pin 14
2	- Açma/ Kapama Hattı	Pin 16
3	+ Hazır / Değil Hattı	Pin 17
4	+ IRQ yetkilendirme	-
5	Kullanılmıyor	-
6	Kullanılmıyor	-
7	Kullanılmıyor	-

2.6. Modemler

Modem, sözcük yapısı olarak, modülatör ve demodülatör sözcüklerinin ilk hecelerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Modemler, doğrudan yada telefon hattı ile bilgisayarları birbirlerine bağlarlar. Böylece dünyanın her yerindeki bilgisayarlar birbirleri ile veri alışverişinde bulunabilirler (Yükseltepe,1998).

Modemlerin hızları, bps (bits Per second / saniye aktarılan bit sayısı) olarak ölçülür. Standart olarak, 300/1200/2400/4800/9600/14400/28 kbps /56 kbps

/128 kbps sıralaması geçerlidir. Günümüzde 28800 bps'lik modemlerin altında modem kullanılmamaktadır. Bunlarda 56kbps'lik modemlere yerlerini bırakmaktadır.

Modemlerde iletişimi belirleyen unsurlar arasında, hızın yanı sıra protokoller de vardır. Bunlar, yazılım ya da donanımla sağlanan sıkıştırma (compressing) ve hata düzeltme (error correction) protokolleridir. Bu protokollerden en yaygın kullanımları şöyledir: Hata düzeltme, MNP2-4 (Mikrocom Networking Protocol)/v.42; sıkıştırma ise MNP5/v.42 bits'tir. MNP2-4 protokolü hat gürültüsü (line noise) olduğunda etkin kullanım sağlar. V.42 bits protokolü ise, metin yada kolay sıkıştırılan dosyaların transferinde etkin kullanım sağlar. Bu sıkıştırma protokolü ARJ ve ZIP protokolleri gibi daha iyi sıkıştırma yapamaz. Bunun için bu protokoller kullanılır. Bu sayede modemlerin daha hızlı görünmesini sağlarlar. Örneğin 14400 bps modem 57600 bps gibi görünür (Eğitmen, 1996).

Modemler ilk ortaya çıktığında, sadece veri transferini sağlamaktaydılar. Günümüzde ise modemler kullanıcılara faks işlevini de sunmaktadırlar. Faks/modem kartları, standart bir faks cihazı ile yapılabilecek tüm işlevleri ve bunların daha fazlasını yapabilecek durumdadırlar. Faks/modem kartları, Class1 ve Class2 olarak iki grupta ele alınır. Class1 sınıfı modemler gelen faksları otomatik algılamazlar. Class2 sınıfı modemler ise donanım olarak faks çekme yetenekleri vardır ve gelen faksları otomatik tanırlar. Bu özellikleri yazılımlar sayesinde daha etkili ve farklı amaçlar için kullanılır (Yükseltepe,1998).

Modemler kendi aralarında çeşitli iletişim yöntemleri kullanırlar. İki modem başarılı bir şekilde iletişimde bulunabilmesi, durak biti (stop bit), eşlik biti (parity bit), akış kontrolü (flow control) gibi özellikler sayesinde olur. İlk

iletişim, el sıkışma (hand shaking) denen olayla gerçekleşir. Bu olay aranan modem kendini tanıtmaya başlar. Bir sinüs dalgasının (carrier wave) gönderilmesi ve daha sonra aranan modem buna karşılık vermesi ile olay tamamlanır. Taşıyıcı (carrier) belirlenerek el sıkışma olayı tamamlandıktan sonra , modemler arasında iletişim hızı belirlenir. Bu hız genellikle modemler arasındaki en yüksek hızdır. Bunların dışında, veri sıkıştırma ve hata düzeltme gibi özelliklerde modemler arasında bu sırada belirlenir. Bu şekilde bağlanan modemler arası bağlantı, sinüs dalgasının birkaç milisaniye kesilmesi ile kopar.

Modemler telefon numarası çevirme ve bağlanma (hand shake) sırasında tiz bir ses çıkarırlar. Bu sesler, modem üzerinde bulunan bir buzzer yardımı ile duyulur.

14400 bps ve üstü modemlerin bir çoğu son zamanlarda ses desteği de sağlamaktadırlar. Bu modemler özel yazılımlar ile bir telesekreter gibi kullanılabilirler. Hatta etkileşimli olarak hizmet verenleri de vardır. Bu tür modemler yoluyla, yönlendirilebilen ses uygulamaları geliştirilebilir. Bu çalışmada bu tür modemler kullanılarak uzaktaki bir kişinin telefonu çevrilerek seçilmiş olan bir ses dosyası o kişiye iletilmektedir. Telefonu açan kişi ses dosyasını dinleyebilecektir. Burada iki modem arasında iletişim değil modem ile telefon makinası arasında iletişim sağlanmaktadır.

2.6.1. Modem çeşitleri

Modemler, dahili (Internal) ve harici (External) olmak üzere iki çeşittir.

2.6.1.1. Dahili modemler

Dahili modemler, bilgisayara takılan diğer kartlar gibi, kasa içindeki bir yuvaya (slota) takılırlar. Modem kartının üzerinde bulunan iki çıkıştan biri telefon hattına, diğeri ise telefon cihazına bağlanır.

2.6.1.2. Harici modemler

Harici modemler ise, ayrı bir cihaz şeklindedir. Bu nedenle, bilgisayara seri çıkışların birinden ara kablo yardımı ile bağlanır. Bilgisayarın dışında olduklarından elektriği bilgisayardan alamazlar. Bu nedenle adaptörleri vardır. Bağlantı işlemi, telefon hattının modeme ve modemden de telefon cihazına bağlanma yoluyla gerçekleşir. Harici modemın ön panelindeki ışıklı göstergelerin anlamları.

TD: Transmit Data: Verinin bilgisayara, modemden de telefon hattı yada özel kablolu bağlantılar ile diğer modeme gönderildiğini belirtir.

RD: Recive Data. Diğer modemden verinin alındığını belirtir.

DCD: Data Carrier Detect. Sistem modemi ve karşı sistem modeminin iletişime hazır olduğunu gösterir.

RS: Request to Send : Bilgisayarın modemi kontrol ettiğini gösterir.

RI: Ring Indicator: Telefonun çaldığını gösterir.

TM : Test Mode : Modem test modunda.

CS: Clear to Send: Modem bilgisayara hattın temiz ve veri iletişimin devam edeceğini belirtir (Yükseltepe, 1998).

2.6.2. Sık kullanılan modem komutları

Tezde geliştirilen programda kullanılan modem komutları ve anlamları aşağıdaki gibidir.

AT: Bu komut modeme gönderildiği zaman “OK” çıkması gerekmektedir. Aksi halde modem, bilgisayar ve program arasında iletişim bozukluğu var demektir.

ATA: Modem başka bir modem tarafından arandığı zaman modemin cevap moduna geçmesini sağlar.

AT%C: İletilen verinin sıkıştırılmasını sağlar.

ATD: Bir telefon numarası çevirmek için kullanılır. ATD komutu ile birlikte bazı seçeneklerde bulunmaktadır. Bunlar;

- P çevirmeli telefon modu,
- T tonlu telefonlarda kullanılır,
- R aramadan sonra cevap ver,
- W ikinci çevir sinyalini bekle,
- S hafızadaki numarayı çevir,
- “,” numara çevirmeden önce hat sinyalini bekle,
- “;” komut moduna dön,
- “/” 0.125 sn bekle.

ATD[seçenek][seçenek][telefon numarası]<enter>

ATF : Modem ayarlarının fabrika ayarlarına dönmesini sağlar. Yapılan değişikliklerden sonra bu komutun verilmesi gerekir.

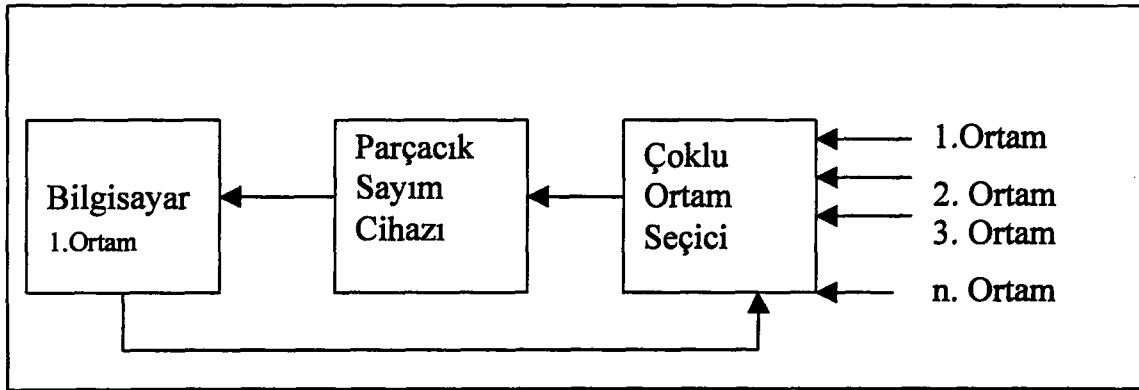
ATH:Modem açık ise kapatmak için kullanılır (Eğitmen,1996; Yükseltepe,1998).

3. SİSTEMİN ÇALIŞMA ŞEKLİ

3.1. Sistem Tanımı

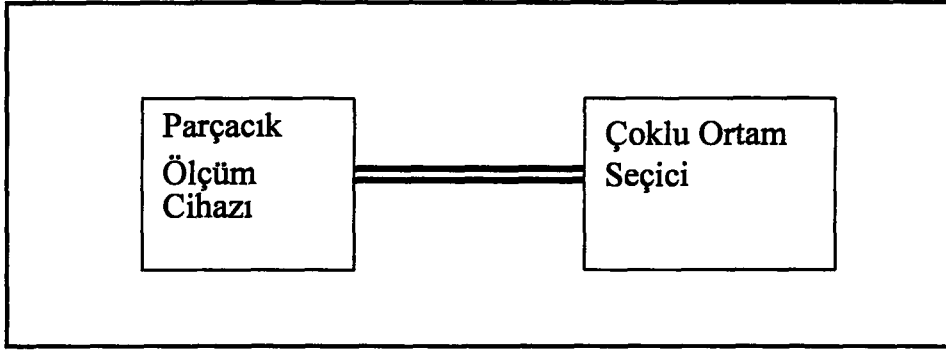
Bu çalışmada odada bulunan toz parçacıklarının ölçülüp daha sonra elde edilen verilerin bilgisayar ortamına aktarılması ve burada değerlendirildikten sonra analiz edilip gerekli uyarılarda bulunması gibi işlemleri yürütecek bir program geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Tasarlanan parçacık sayım sistemi ile herhangi bir ortamın (ameliyathane odası, hastanenin herhangi bir bölümü, steril olması gereken yerler) parçacık sayımları tek başına yapılabileceği gibi, merkezi bir yere kurulan bu sistemle yapılabilmektedir. Merkezi bir noktaya yerleştirilen parçacık sayım cihazı herhangi bir bilgisayara veri iletim kablosu ile bağlanarak, sayım sonuçları bilgisayara aktarılabilmektedir. Bilgisayara giriş portu olarak ise paralel portu kullanılmaktadır. Sayım sonuçları bilgisayara tarih, saat bilgileriyle birlikte daha sonra incelenip analiz edilmek üzere kaydedilmektedir. Şekil 3.1. de sistemin blok şeması verilmiştir.



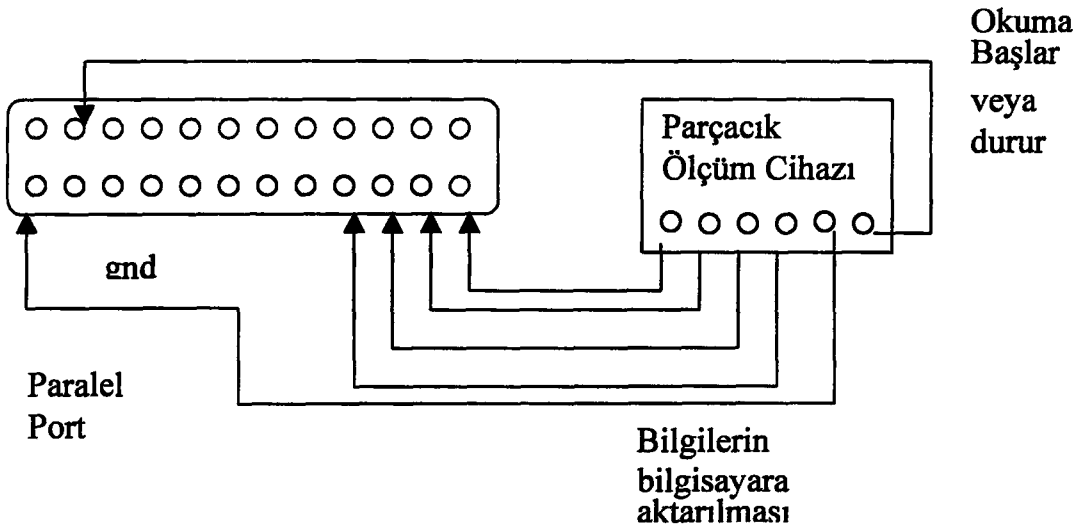
Şekil 3.1. Parçacık sayım istemi blok gösterimi.

Şekil 3.2. görüldüğü gibi sistemimiz bilgisayar, parçacık ölçüm cihazı ve çoklu ortam seçiciden oluşmaktadır. Çoklu ortam seçici ile parçacık ölçüm cihazı arasında tozun geçişini sağlayan bir kanal bulunmaktadır.



Şekil 3.2. Parçacık Ölçüm Cihazı ile Çoklu ortam seçici arasındaki bağlantı

Şekil 3.3'de Bilgisayar ile Parçacık ölçüm cihazı arasında ise 6 kanallı kablo bulunmaktadır. Bu kablo olup 1 tanesi sistemi devreye alıp devre dışı yapacak kontrol bitini oluşturan kısımdır. Diğer 4 tanesi ise verilerin geldiği kablolardır.



Şekil 3.3. Bilgisayar ile parçacık ölçüm cihazı arasındaki bağlantı.

Bilgisayar ile çoklu ortam seçici arasında ise 8 adet kablo gitmektedir. Bu kablolar sayesinde en az 1 en fazla 256 adet ortam kontrol edilebilmektedir. Bilgisayar ile çoklu ortam seçici arasındaki iletişimi yine paralel portun veri gönderme adresi olan 378h adresinden göndererek istediğimiz bir odayı devreye alıp onun toz durumunu kontrol edebiliriz.

Bu sistemde parçacık sayım cihazı herhangi bir ortama yerleştirilebilir. Bu ortam, parçacık yönünden kirli bir ortamda olabilir. Cihazın kendisinin bulunduğu ortamla direkt olarak ilgisi yoktur. Diğer bir deyişle cihazın bulunduğu ortamdaki parçacıklar ölçüm işlemini etkilememektedir.

Parçacık sayım cihazı bir hortum ile ortam seçici üniteye bağlıdır. Ortam seçici ünite parçacık sayımının yapılması gereken ortamların merkezi bir noktasına , örneğin, tavana yerleştirilebilir. Ölçüm yapılacak odalardan gelen ayrı ayrı hortumlar, ortam seçici ünitenin girişlerine bağlanır. Ortam seçici ünitenin bir tek çıkışı vardır ve bu çıkış parçacık sayım cihazının hava giriş ucuna bağlıdır. Burada ortam olarak ameliyathane odaları ifade edilmektedir.

Bilgisayarın başındaki kullanıcı tarafından toz ölçümü yapılacak olan ameliyathane odası program yardımı ile işaretlenir. Bu seçme işleminden sonra bilgisayar çoklu ortam seçiciye uygun sinyal göndererek o seçilen ameliyathaneye bağlı olan hortum devreye alınır. Artık diğer hortumların girişleri kapanmış sadece seçilen odanın girişi açılmıştır.

Parçacık sayım cihazını çalıştırarak sistemi devreye alarak parçacık sayım işlemi başlatılır. Yada programdaki sistemi devreye al kutusu işaretlenerek veya DEVAM butonuna tıklayarak işlem başlatılmış olur. Belirli bir süre parçacık ölçüm cihazın belli birim miktardaki hava vakumlandıktan sonra

duracaktır. Cihaz durma esnasında bilgisayara kontrol sinyali gönderecek sistemi devre dışı yapacaktır. Veya bilgisayarı kullanan operatör, işletmen programdaki sistemi devre dışı yap kutusunu seçecek yada DUR butonunu mousu ile tıklayacak ve sistem devre dışı olacaktır.

Ölçüm işlemine başlanınca hortum içerisindeki hava emilerek parçacık sayımı yapılmaksızın dışarı atılır. Parçacık sayım işlemi yapılacak ameliyathane odasından örneklenen hava ile hortumlar dolduktan sonra ölçüm işlemine başlanır. Ameliyathaneden çekilen hava içindeki parçacıklar sayılır. Çekilen hava belli bir hacime ulaştınca cihaz, sayım işlemi tamamlar ve parçacık sayım sonuçları bilgisayarın monitöründe gösterilir. Bu sonuçlar ilerde değerlendirmelere tabi tutulmak üzere bilgisayara kaydedilmektedir. Ölçme esnasında eğer sonuçlar maksimum sınırı aşarsa seçilen uyarı çeşidi ile gerekli kişiler görsel, yada işitsel olarak uyarılacaktır.

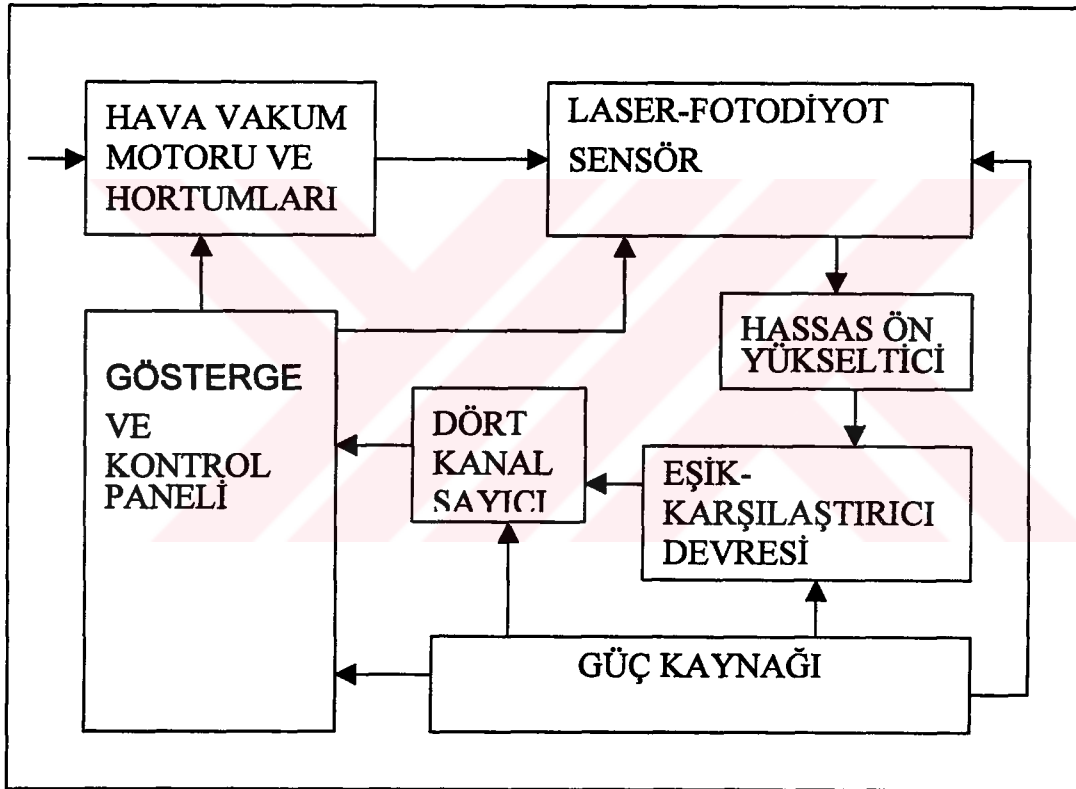
Benzer şekilde diğer odalardaki parçacık sayımları tek merkezden yapılabilir. Merkezi bir noktadan bu şekilde yapılan parçacık sayım işlemi, toz kirliliğinin önlenmesi ve ölçülmesi açısından oldukça etkilidir.

Parçacık kirliliğine sebep olan en önemli faktörlerden biri, ortamdaki insan hareketidir ki bu sistemle birlikte ortamdaki bu hareketlilik kalkmaktadır. Böylece, herhangi birinin parçacık sayım cihazını ve laptopu bilgisayarını eline alarak sayım yapılacak odalara girip çıkmasıyla oluşacak parçacık kirliliği önlenmiş olmaktadır. Ayrıca cihazların odalar arasında taşınması hem hamallığı kaldırmış hem de cihazların sabitliliği sağlanarak bozulmaları önlenmiştir.

Bu sistemin diğer avantajlı yanı ise istenilen zamanda örneğin, ameliyat sırasında bile ortamın parçacık sayım işleminin yapılabilmesine olanak

tanımasıdır. Böylece doktor ve diğer personelin dikkati dağılmaksızın sayım işlemi yapılabilir. Tezimizde yararlandığımız parçacık ölçüm cihazının temel birimleri şu şekilde sıralanabilir (Şekil 3.4).

- Ortamdan hava emen vakum pompası ve yan elemanları,
- Parçacık sayım işlemi gerçekleştiren laser-fotodiyot sensör düzeneği,
- Sayıcı devresi,
- Gösterge ve kontrol paneli.



Şekil 3.4. Parçacık sayım cihazı blok gösterimi.

3.2. Sayım İşleminin Gerçekleştirilmesi

Yukarıda açıklandığı üzere, parçacık sayım cihazı tek başına kullanılabileceği gibi çoklu ortam seçici yardımı ile birden fazla odanın parçacık ölçümünü

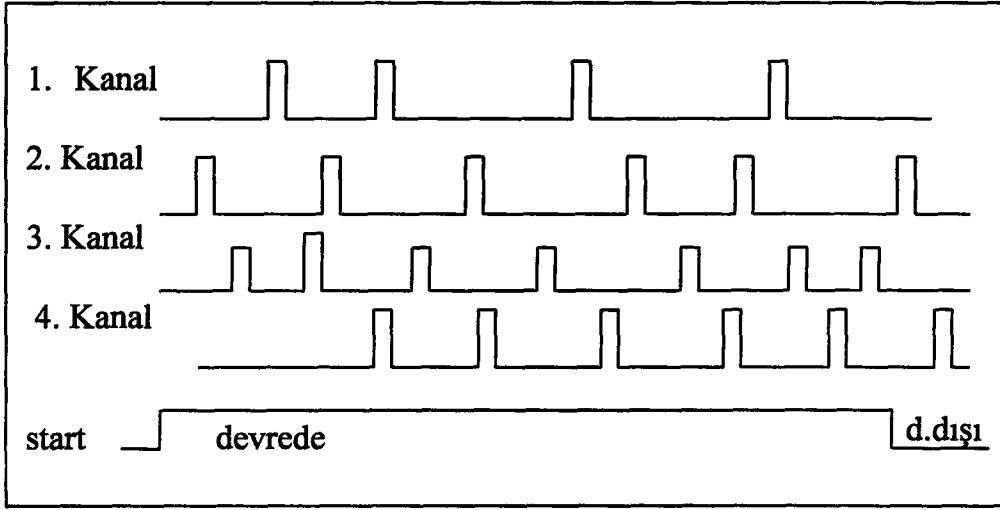
yapabilmekte ve bilgisayar yardımı ile geçmişteki ölçümleri değerlendirebilmekte ve gerekli uyarı işlemlerini gerçekleştirerek bir otomasyonu sağlamaktadır. Sayımı yaptırılacak ortamlar parçacık sayım cihazının bağlı bulunduğu bilgisayarın ekranında gösterilen seçeneklerden seçilebilir.

Parçacık ölçüm cihazı hava ortamında bulunan organik, inorganik parçacıkları örnekleyerek belli bir hacim içerisindeki (1 m³'lük hava hacmi) parçacıkları sayar. Sayım işleminde çok hassas lazer dedektörler kullanılır. Ortamdan örneklenen birim hacim içindeki parçacıklar lazer sensör içerisinde dört grup altında kümülatif olarak sayılır.

Parçacıkların boyutlandırılarak 4 gruba ayrılma işlemi daha önceden kalibre edilen bir referans voltaj devresi ile yapılır. Referans voltaj devresi çıkışındaki 4 ayrı büyüklük (voltaj) seviyesi lazer sensör çıkışından gelen sinyalle karşılaştırılır. Bu karşılaştırma işlemi sonunda çıkış sinyali referans voltaj seviyelerine bağlı olarak 4 gruba ayrılmış olur.

Bu aşamadan sonra elde edilen 4 kanallı sayım sinyallerini oluşturan 0- 4.5 volt sayısal işaret projemiz kapsamında bilgisayar ortamına transfer edilerek kontrol edilmektedir. Her bir sayım kanallarından gelen ve bir parçacığı ifade eden sinyal 0'dan 4.5' volta ani bir çıkış ve düşüş yapan 1 palslik elektriksel işaret olarak tanımlanır.

Şekil 3.5 de verildiği gibi 4 kanaldan bilgisayara gönderilen her bir pals 5 voltur. Bu volt bilgisayar tarafından dijitalleştirilir. 5 volt için bilgisayar bunu 1 değeri olarak görür. 5 voltun aşağısındaki değerleri ise 0 olarak görmektedir.



Şekil 3.5. Parçacık ölçüm cihazının ürettiği sinyaller.

Proje kapsamında yapılmaya çalışılan işlem, parçacıkları ifade eden bu palslerin daha önce tanımlanan paralel port uçlarından bilgisayara transfer edilmesi işlemidir. Doğal olarak paralel portun 4 farklı pin girişi 4 ayrı kanalı sayabilmek için giriş pinleri olarak belirlenmiştir. Bunların yanında birde start pini belirlenmiştir. Bu pine gelecek olan sinyal devreyi başlatacaktır. Ne zaman bu pindeki sinyal değişirse sistem devredışı kalacak ve porta gelen sinyaller dikkate alınmayacaktır. Sistem bu pine gelen sinyalle devreye girer yine bu pin ile devreden çıkacaktır. Sadece parçacığı ifade eden palslerin bilgisayar ortamına aktarılması yetmemektedir. Bununla beraber parçacık sinyallerinin bilgisayar ortamına aktarma işleminin ne zaman başlayacağı, ne kadar süre ile gelen bilgilerin toplanıp hafızaya atılacağı ve aktarma işleminin ne zaman sonlandırılacağı bilgileri bilgisayar tarafından kontrol edilmektedir. Ayrıca paralel portun tanımlanmış olan özel uçları giriş, kontrol, çıkış pinleri sinyalleri okumak ve sinyal göndermek için kullanılmıştır.

Burada tek bir sinyal yada operatör ile sistem kontrolü başlatılır ve sayım işlemine başlanır. Söz konusu kontrol sinyalinin durum değiştirmesi ile sistem sonlandırılır. Kontrol sinyalinin geldiği süre sayım işleminin gerçekleştiği süredir. Parçacık ölçüm cihazının ayırmış olduğu 4 grup parçacıkların, bilgisayarımızda hangi gruba dahil olduğu değerlendirilerek toplamı alınmakta ve sonuçlar ekranda gösterilip bu bilgiler istenirse diske kaydedilmektedir.

3.3. Sayım Cihazının Portatif Kullanımı

Parçacık ölçümü hangi odanın parçacığı ölçülecekse o odaya kurulabilir. Yada cihazımız belli bir merkezde bulunup buradan çoklu ortam seçici ile odalar seçilerek o bölümün parçacıkları ölçülür. Cihazın hava giriş ucu açılarak cihazın bulunduğu ortamdan hava örnekleme sağlanır. Ön kontrol paneli üzerinden en kısa parçacık okumasız gecikme programı seçilir (Yaklaşık 10 saniye). Böylece, cihazın sensör ve hortumları hava ile doldurulmuş olur. Sayım program düğmesine dokunularak aktif hale getirilir.

Cihaz ölçüm işlemine hazır durumdadır. Start düğmesine dokunularak sayım işlemi başlatılır. Yaklaşık 10 saniye süreyle cihaz ortam havasını çeker ve parçacık sayım işlemini yapmaksızın çalışır. 10 saniyelik sürenin tamamlanmasıyla otomatik olarak parçacık sayım moduna geçer ve bu andan itibaren lazer sensör parçacıkları sayarak sayısal göstergeye aktarır. Cihaz sayım programında 0.2 cf hacim hava örnekleyip içindeki parçacıklar sayıldıktan sonra vakum pompası durur. Ölçüm sonuçları sayısal göstergede kalır.

Sayısal göstergelerde 1. kanal ölçüm sonuçları 0.5 mikron ve daha büyük parçacık sayısını, 2. kanal 1.0 mikron ve daha büyük parçacık sayısını, 3. kanal 5.0 mikron ve daha büyük parçacık sayısını, 4. kanal 10 mikron ve

daha büyük parçacık sayısını saymakta ve göstermektedir. Ölçüm işlemi, 0.2 cf (5663,2 cm³) hacim hava için yapılmıştır. Ölçüm sonuçlarını 1 cf hacim içindeki parçacık sayısına normalize etmek için, sonuçlar 5 ile çarpılır.

3.4. Cihazın Çoklu Ortam Seçici ile Kullanımı

Ortam seçici cihaz, sayımı yapılacak mekanların merkezi bir noktasına yerleştirilir. Parçacık sayımı yapılacak yerlere birer hortum, ortam seçici cihazın girişlerine bağlanır.

Ortam seçici cihazın tek çıkışı uygun bir hortumla parçacık sayım cihazının girişine bağlanmıştır. Parçacık sayım cihazı temiz alanda yada herhangi bir yerde kurulmuş olabilir.

Ölçüm işlemi için odaları ifade eden butonlar hem cihaz üzerinden seçilebilir hem de bilgisayardan işaretlenerek ortam seçici cihazın ilgili valfi uyarılarak seçilen odanın hortumu ile parçacık sayım cihazı birleştirilmiş olur. Seçimi yapılacak odanın uzaklığına göre üç farklı geçikmeli parçacık sayımsız hava vakum programından biri seçilebilir. Parçacık sayım cihazının düğmesine basılır. Cihazımız seçilen odanın parçacık sayım işlemini yapmak için hazırdır ve start düğmesine basılarak sayım işlemi başlatılır.

Seçilen gecikme programı süresince, odadan çekilen havadaki parçacıklar sayılmaz. Ortamdan çekilen hava ile hortumlar ve sensörün dolması sağlanır. Gecikme süresi bitiminde sayım programı başlar ve odadan çekilen 0.2 cf (5663.2 cm³) hacim havadaki parçacıklar sayılarak işlem tamamlanır. Sonuçlar ön kontrol paneli sayısal göstergelerinde ve bilgisayar ekranında sunulur. Sayım işleminin tamamlandığını gösteren sarı uyarı ışığı yanar ve kontrol sinyali düşerek sistemin sayım işlemini durdurur.

Başka bir odanın parçacık sayımı yapılmak üzere cihaz yeniden bilgisayarın başında bulunan operatör tarafından yönlendirilebilir. Yukarıda sayılan işlemler tekrarlanır (oda seçimi, bekleme programı, start).

3. 5. Programın Yazılımı

3.5.1. Yazılım dili

Burada sitem yazılımı için görsel programlama dillerden birisi olan Visual Basic dilinde yazılmıştır. Nesne tabanlı programlama dillerinde yapılması çok zor olan görüntülerin, kontrollerin bu dilde daha kolay yapılabilmesi gibi özellikler bu dilde yazmamıza sevk etmiştir. Ayrıca kullanıcı arabirimi dediğimiz user interface kısmının diğer dillere nazaran daha güzel yapılmaktadır. Bunun yanında visual dillerden Delphi, Visual C gibi dillerde interface hazırlama bakımından diğer nesne tabanlı dillerden çok kolaydır. Delphi Pascal dilinin görsel programlama şekli, Visual C ise C dilinin görsel programlama şeklidir.

3.5.2. Program tasarımı

Bazı insanlar program içerisinde bir satır yazmadan önce çok detaylı tanımlar yapmanız yada bilgisayar karşısında çok uzun zaman çalışmanız gerektiğini düşünürler.

Diğer insanlar ise program hazırlamanın kendi kendine gelişen bir olay olduğunu ve bir şeyler yazmaya bir yerden başlamanız gerektiğine inanırlar.

Aksini savunan bir çok programcı ve yönetici olmasına rağmen program hazırlamanın tek bir yolu olmadığını hemen söyleyelim. Her insanın kendisine göre uygun bulduğu program hazırlama yaklaşımları vardır. Ancak başkaları ile çalıştığınızda onların yaklaşımlarına uymak zorunda kalabilirsiniz.

3.5.3. Kullanıcı arayüz tasarımı

Her program, (özellikle Visual Basic Programları) bir kullanıcı arayüzü içerir. Kullanıcı arayüzü, programınızın ekranda görünen kısmı, klavye ve fare tuşlarını kontrol eden bir kısımdır. Visual Basic'in kendisi de bir tasarım (bir başka deyişle bir kullanıcı arayüzü) olduğundan burada bir kullanıcı arayüzü tasarlamamız diğer programlama dillerinden oldukça farklı bir şekilde olacaktır.

Bir çok programcı bir program üzerinde çalışmaya başladıklarında hemen kullanıcı arayüz kısmı ile başlamazlar. Bunun yerine, program içerisindeki komutları yazmayla başlama eğilimindedirler.

Örneğin, Adres Defteri programın hazırlamak için bir çok programcı, isimleri ve adresleri kayıt eden disket kütükleri ile ilgili komutları yazmakla başlarlar. Visual Basic programında bu işlem biraz farklıdır. Visual Basic'de programın bu kısmı hiç bir komut yazmaksızın oluşturabilir ve çalıştırabilirsiniz. İşte bu yüzden Microsoft bu sisteme visual basic adını vermiştir.

Diğer programlama dilleri kullanıcı arayüzü oluşturmak için çok fazla çalışma gerektirdiklerinden, programcılar projelerin kolay kısmı ile başlamayı tercih ederler.

Kullanıcı interface kısmını en sona bırakmak, bu kısma gereken önemi vermemek gibi bir sorun yaratır. Programın sonuna geldiğinizde iyibir şey oluşturmak için pek bir zamanınız kalmaz.

Fakat diğer bir kaç nedenden dolayı kullanıcı arayüzü hazırlamayı en sona bırakmak iyi bir fikir değildir. Arayüz hazırlamadaki ilk fikriniz ve tanımınız pek iyi olmayabilir. Genelde en iyi dizayn bulunana kadar bir kaç deneme yapmalısınız. Sonunda kendinizi, diğer insanların tasarımınızı beğenmesi gibi bir problemin içinde bulursunuz. Böyle durumlarda yapılacak en iyi şey birkaç fikri daha denemektir.

Arayüz konusunda fikrinizi değiştirirseniz, programınızın diğer kısımlarında da değişiklik gerektirebilir. Eğer ilk önce arayüz ile uğraşırsanız kalan kısımları bununla adapte edebilirsiniz. Fakat arayüzü en sona bıraktığınız zaman onu diğer kısımlara adapte etmek zorunda kalırsınız ki iyi bir yöntem ve çözüm yolu değildir.

Neticede, program hazırlamaya kullanıcı arayüzü kısmından başlayan insanlar genelde daha iyi programlar tasarlarlar. Visual Basic'te kullanıcı kısmını önce tasarlamak çok daha kolaydır.

3.5. 3. 1. İyi bir tasarım (ekran dizaynı) nasıl olmalı

Bu sorunun kesin bir yanıtı yoktur. Bir çok açıdan iyi bir tasarım bu tasarımı kullanıp test eden insanların düşünceleri ile belirlenir. Programınız diğer programcılar için tasarlanmadığı sürece programınızı hiç bir programlama yada teknik deyimini olmayan gerçek kullanıcılar üzerinde denemelisiniz.

Programınızı gerçek kullanıcılar üzerinde denediğiniz zaman muhtemelen hayal kırıklığına uğrarsınız. Programınızı nasıl kullanacaklarını bilemeyecek ve hata yapacaklardır. Hata yaptıklarında hatalarını düzeltmeyin. Eğer onların hatalarını düzeltirseniz kendi programınızı test ediyor olmazsınız.

Kullanıcı programınız ile ilgili hatalar yaptığında yardım etmeyi reddedin. Bunun yerine hatalarının nerede olduğunu bulabilecekleri basit sorular sorun. Aslında bunu yapmak oldukça zordur. Ancak insanların programlarınız ile ilgili yaptıkları hatalarının nelerden kaynaklandığını bulabilirsiniz, çok şeyler öğrenirsiniz. Bu yolla kendinizi geliştirebilir ve tasarımlarınızı daha kullanılabilir, kolay çalışmalar haline getirebilirsiniz. Burada anlatılmak istenen şudur; tüm tasarımlar ne kadar iyi olursa olsunlar geliştirilebilirler. İyi tasarım yapmanın çeşitli yolları vardır. Bunların bir tanesi, mümkün olduğunca fazla sayıda windows programı ile çalışıp, diğer programcıların kullanıcı arabirimleri hakkında bilgi edinmektir (Beyenal, 1990).

Diğer bir bilgi kaynağı da kitaplardır. Kullanıcı arayüz tasarımı ile ilgili çok çeşitli kaynaklar vardır. Aşağıda bu kaynaklardan bazıları verilmiştir.

Bilgisayar yazılımı üreten herkes Microsoft Corp The Windows Interface An Application Design Guide Seattle bu kitabı okumalıdır. Klasik yönetim tekniklerini, yazılım projelerinde kullanmanın neden zor olduğunu anlatır.

3.5. 3. 2. Visual basic dilinin özellikleri

Visual Basic'in diğer programlama dillerinden farklı bir çok yönleri bulunmaktadır. Bunları sırası ile inceleyelim.

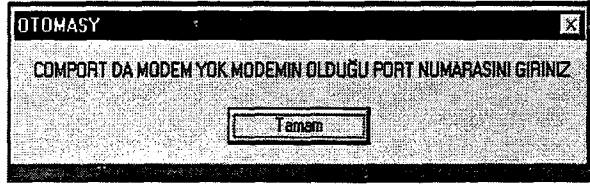
- İlk olarak visual basic dilinin en önemli özelliklerinden biri windows ortamında çalışmasından dolayı aynı anda birden fazla uygulamanın çalışmasına izin vermesidir. Diğer dillerde bilgisayar yazılan bir programı çalıştırmak zorunda kalır. Yani bilgisayarımız sadece yazdığımız programa hizmet eder. Bir başka işlem yada program çalıştırılmaz. Ama visual basic'in windows ortamında çalışması ve arka planda çalışarak başka uygulamalarında aynı anda çalışmasına müsaade edecektir. Bilgisayarımız aynı zamanda sistemi kontrol ederken sizin yazınızı yazmanıza yada müzik dinlemenize olanak sağlayacaktır.
- Visual Basic'te modem kontrolü gibi bir özellik vardır. Modemin o anki durumunu kontrol etmeyi sağlamaktadır. Telefon, fax gibi işlemler yönetilebilmektedir. Modemin hangi zamanlarda kontrol edilmesi gerektiğinin kontrolünü yapan interval özelliği vardır.
- Port kontrolü de paralel porttan yada seri porttan gelen sinyalleri kontrol edebilmek için Ioport.vbx sistem librarisi (kütüphanesi) sayesinde port kontrolünü sağlamaktadır.
- Ayrıca OLE uygulamaları yönetebilecek bir ole kontrol yönetimini sağlamaktadır. Burada her hangi bir olay veya uygulama çalıştırılacağı gibi istenilen programlar visual basic dilinde çalıştırılabilir.
- Ses dosyaları, görüntü dosyaları, ofis uygulama dosyaları gibi uygulamalar bu dil içerisinde çalıştırılabilir ve yönetilebilmektedir.
- Yine kendisinde tanımlı olan Timer sayesinde belirli işlemleri belli süreler içerisinde tekrarlanmasını sağlamak oldukça kolay olacaktır.
- Klavye üzerinde bulunan tüm tuşların ve kısa yol tuşlarının kullanılması, mouse kullanımı gibi özellikler bu dil sayesinde çok rahat bir şekilde kullanılabilir.

Visual basic ile yapılabilen bu kadar işlemlerden sonra tezim için bu dili kullanmamın daha faydalı ve güzel olacağını düşünerek bu dille yazmaya karar verildi. Programın görsel ve kullanımının kolay olması bunu ispatlamaktadır.



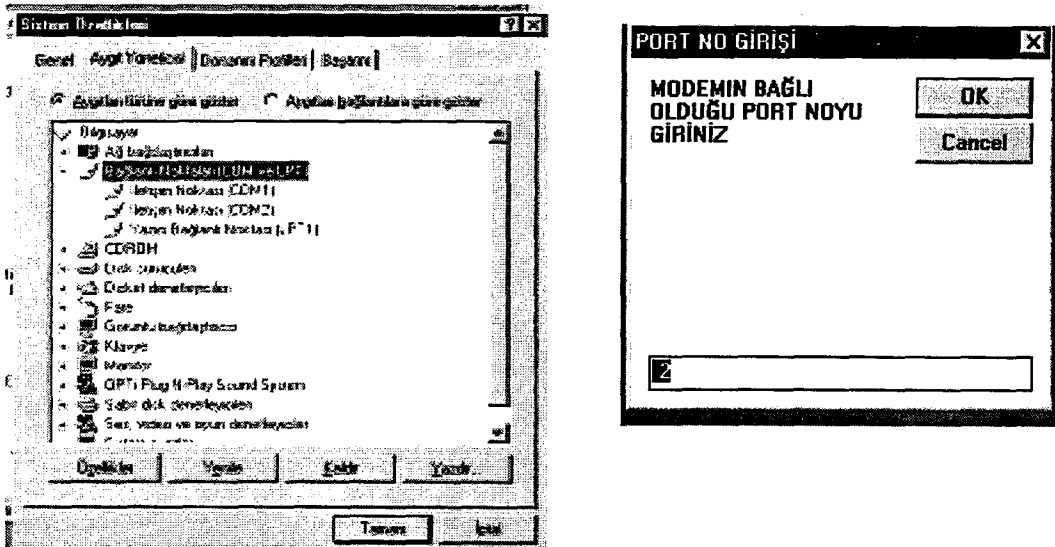
4. PROGRAM ANLATIMI

Programımız çalışmaya başlayınca eğer bilgisayarınızda modem varsa sorun olmadan hemem şekil 4.6. daki kısımdan çalışmaya başlayacaktır. Modeminiz bilgisayarın COM2 portunda takılı olmak zorunda. Modem COM2 de takılı değilse şekil 4.1. deki mesaj gelecektir. Modemin bağlı olduğu portu



Şekil 4.1. Modem port numarasının olmaması

girebilmek için TAMAM tuşuna mous ile tıklamalı yada enter tuşuna basmalısınız. Bunu seçtikten sonra şekil 4.2. ekrana gelir. Ekrana modemin bulunması gereken COM2 port numarası gelmektedir. Bilgisayarınızda COM port (iletişim noktası) tanımlıysa port numarasını 2-100 arasında girebilirsiniz.



Şekil 4.2. Modemin bağlı olduğu port numarasının öğrenilmesi

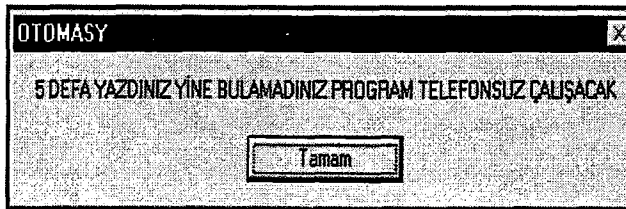
Bilgisayarınızda hangi iletişim noktalarının olduğunu görebilmeniz için Denetim masasındaki Sistem ikonunu tıkladıktan sonra Aygıtlar seçeneğindeki İletişim noktalarını seçmelisiniz. Burada modem hangi iletişim noktasında tanımlı ise orası seçilmelidir (Şekil 4.2).

COM1 seri portunda mouse tanımlandığı için modem genellikle COM2 de tanımlanır. Burada modemin tanımlı olduğu port numarası girilir. Eğer CANCEL seçeneği tıklanırsa ekranda görülen değer geçerli port olarak alınacaktır. Yeni bir port numarası girildikten sonra OK butonuna tıklarız veya enter tuşuna basılır. Eğer girilen yeni iletişim noktasında modem yoksa Şekil 4.3' dekimesaj gelecektir.



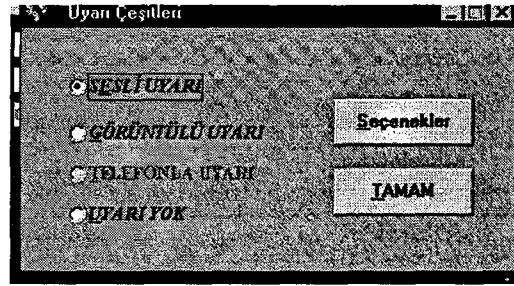
Şekil 4.3. Port numarası hatalı girilince çıkan mesaj

Bu mesajdan sonra enter tuşuna basılırsa yeniden sizden port numarasının girilmesi istenecektir. Bu işlem için size 5 defa port numarasını tekrarlamamanızı sağlayacaktır.



Şekil 4.4. Programın modemsiz çalışacağını belirten mesaj

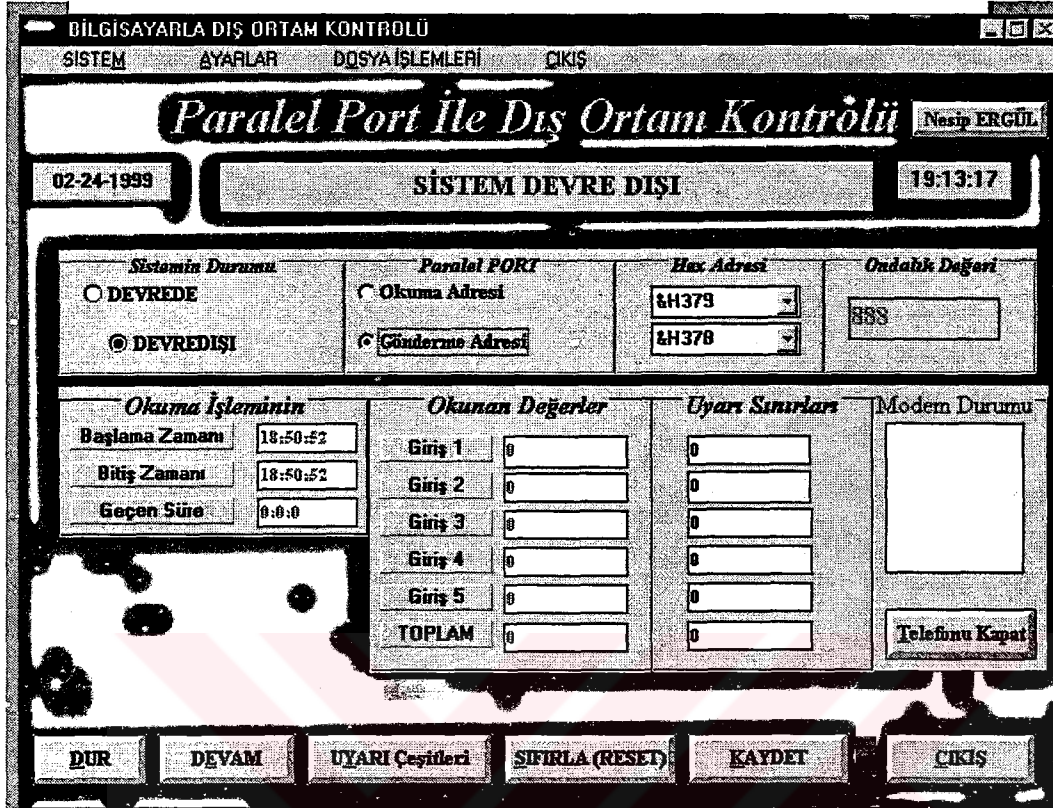
Program maksimum 5 defa port numarasının yanlış girilmesine müsaade edecek şekilde planlanmıştır. Modemin bulunduğu port numarası doğru olarak girilmezse programımız modem kullanmayacağını belirten Şekil 4.4. ekrana gelecek ve uyarı çeşitleri bölümündeki telefonla uyarı seçeneği pasif hale gelecek ve programda telefon kullanılmayacaktır (Şekil 4.5.)



Şekil 4.5. Programın içerisinde modemle ilgili bölümlerin pasifleşmesi.

Şekil 4.5.de görüldüğü gibi programın ayarlar seçeneğinde Telefonla Uyarı ve Modem Ayarları kısımları pasif hale gelecek seçilemediği için çalışmayacaktır. Eğer modemin bulunduğu port numarası doğru olarak girilirse telefonla uyarı kısmı da seçilebilecektir. ve Sistem parçacık ölçüm cihazından okuyacağı değerlerin uyarı limitini aşması durumunda tüm uyarı şekillerini kullanabilecektir.

Bütün bu işlemlerden hemen sonra sistemi yönetebileceğimiz esas program arayüzü (ekranı) ekrana gelecektir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Program ara yüzü (esas çalışma yönetim ekranı)

Şekil 4.6. da görüldüğü gibi program hiç bilgisayarı kullanmasını bilmeyen kişilerin bile rahatlıkla kullanabilecekleri ve sistemi yönetebilecekleri şekilde düzenlenmiőtir. Çerçevesler (frameler) kullanılarak ekran üzerindeki bilgilerin gruplandırılması, değerlerin okunması, görülmesi, yönetilmesi, yönlendirilmesi gibi işlemler için rahatlık sağlanmaktadır.

Programın yönetimi; Program kısa yol tuőları, puldown menüleri, komut butonları kullanılarak program yönetilebilmektedir. Örneğin Dur butonunu çalıştırmak için Alt tuşu ile birlikte D tuşuna basılması veya Dur butonuna maus ile tıklanması ile sistem durdurulmuş olur. Ekranda görülen altında çizgi

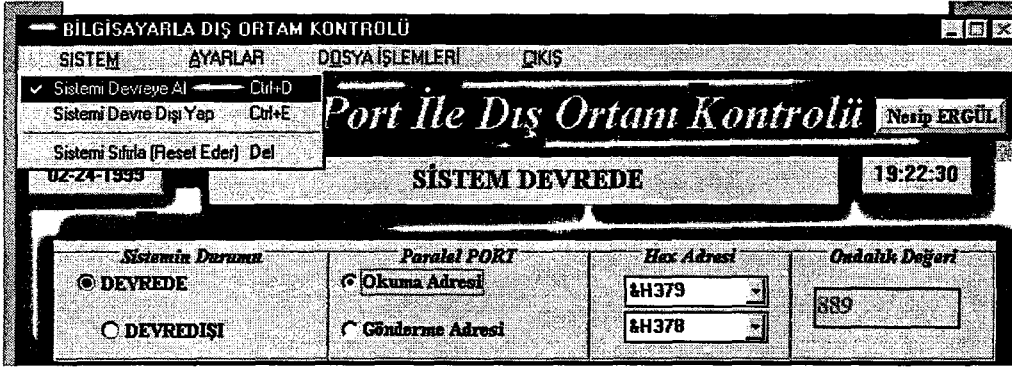
olan karakterlerin her biri buldukları komut butonlarının kısa yol tuşlarıdır. Alt+E tuşuna basılınca sistem okuma işlemine devam edecektir.

Sistemin Durumu; Programda Sistemin durumunu gösteren yani Devrede yada Devredışı olduğunu belirten başlık seçeneği, sistemin devrede yada devre dışı oluşunu gösteren seçimlik (okey) kutuları bulunmaktadır. Hangisi seçilirse seçilsin başlık otomatik olarak değişmektedir (Şekil 4.6.).



Şekil 4.7. Sistemin devredışı olduğunu gösteren ekran

Programdaki sistemin durumu denen bölümdeki sistem devredışı yazısı tıklandığı zaman aynı zamanda *Sistem pulldown* menüsündeki seçeneklerden Sistem Devredışı kısmı yanına bir Ok işareti gelmekte ve başlık "*SİSTEM DEVRE DIŞI*" olarak değiştirilmektedir. CTRL+E tuşu sistem çalışırken durmasını sağlayan kısa yol tuşudur(Şekil 4.7.).



Şekil 4.8. Sistemin devrede olduğunu gösteren ekran.

Eğer sistemi devreye al seçeneği tıklanır yada CTRL+D tuşlarına basılırsa hemen okuma işlemi başlayacak ve programdaki başlık “SİSTEM DEVREDE” şeklinde yazılacaktır (Şekil 4.8).

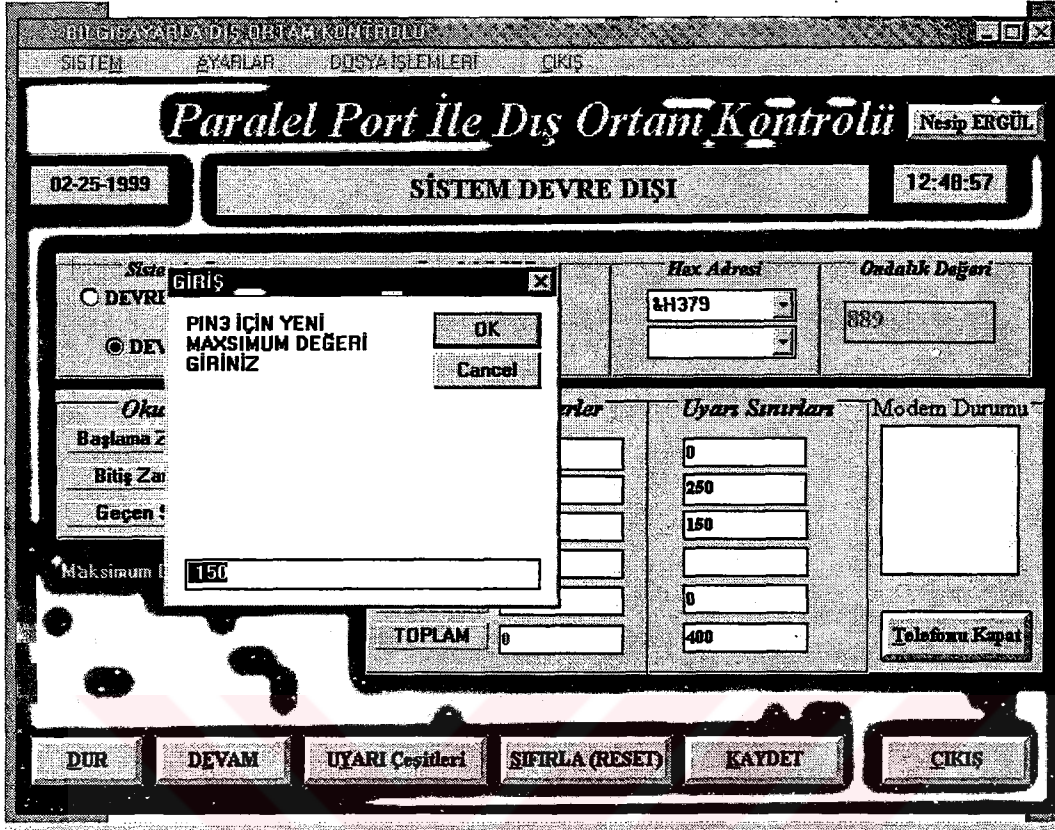
Şekil 4.8. de görüldüğü gibi sistemin durumunu belirten ve devrede yada devre dışı olduğunu gösteren seçenekleri içeren bölümde, dış ortamdan gelen bilgilerin paralel portun hangi adresinden geldiğini ve bilgilerin yine paralel portun hangi adresinden gönderileceğinin seçildiği seçenekler bulunmaktadır. Bu portların hemen karşılarında hexadecimal adreslerini içeren birden fazla adres içerebilen seçimlik kutular bulunmaktadır. Paralel port kullanıldığı için önceki bölümlerde açıklanan iki adres kullanılmaktadır. Burada H379 adresinden yani ondalık olarak çevrilirse 889 numaralı adresten dış ortamdan gelen sinyalleri kontrol edebilen 5 adet pini kontrol eden adres değeri bulunmaktadır.

Sistem çalışırken mutlaka Paralel Port seçeneği seçilerek adreste H379 adresi seçili olmalıdır. Eğer gönderici adres seçilirse sistem dışarıdan gelen sinyalleri okumayacak ve portun dışarıya sinyal göndermesini sağlayacaktır. Bu

adresten 8 pinlik bir kısmından (2-9 numaralı pinlerden) değer dış ortama gönderilebilecektir. Hangi port seçilirse Adres değeri bölümündeki kutucukta o adresin 10'luk sisteme göre karşılığı yazılmaktadır. Sistemin gerçek zamanlı çalıştığını gösteren zaman (saat) ve tarih değerleri ekranın sağ ve sol üst kenarlarında bulunmaktadır. Bu saat ve tarih değerleri sistemden okunan bilgilerin analiz edilmek üzere diske kaydedilirken kaydetme tarihi ve okuma işleminin ne kadar süre devam ettiğini belirten süre olarak kullanılmaktadır.

şekil 4.6. da ki ekranda görüldüğü gibi programın esas yönetim kısmını gerçekleştiren bölümler ise okuma işleminin başlama ve bitişi zamanını gösteren ve okuma işleminde geçen süreyi hesap eden bölüm bulunmaktadır. Burada başlama zamanı, bitiş zamanı ve geçen süre ne kadar olduğu gösterilmektedir. Ne zamanki sistemi devre dışı bıraktık o zaman süre hesaplanacak ve saklanmak üzere diske kaydedilecek değer elde edilecektir.

Porttan okunan değerler kısmında ise sistem devreye girince hangi pinden sinyal gelirse o pinin karşısındaki değer artmaya başlayacaktır. Bu pin değerlerinin karşısında bulunan diğer ikaz sınır değerleri kullanıcılar tarafından girilecek ve hangi uyarı çeşidi seçilmiş ise o uyarı bilgisayar tarafından çalıştırılacaktır. İkaz sınırları kısmında bulunan alanlar üzerine mouse ile gelindiğinde ekranın hemen sağ alt kısmında bir mesaj belirmektedir. Maksimum değeri girmek için çift tıklayın mesajı gelmektedir. Hangi alan değiştirilecekse onun üzerinde iken mouse tıklanırsa hemen şekil 4.9. ekranı gelecek ve buradan yeni değer girilecektir. Girilen yeni değer ile toplam ikaz değeri otomatik olarak değişecektir.



Şekil 4.9. Uyarı için maksimum değer giriş ekranı

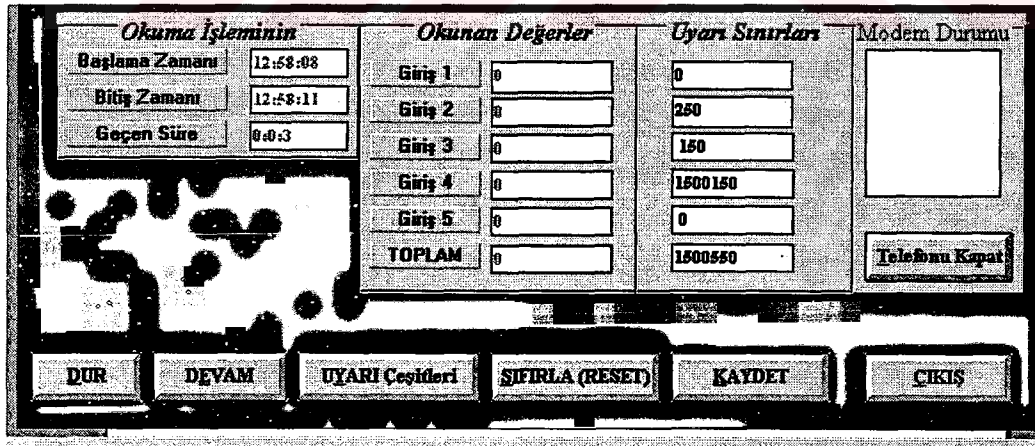
3. pin kısmının hemen yanındaki uyarı değerleri alanını tıkladığımız zaman şekil 4.9'da ki gibi bir ekran gelecektir. Giriş ekranı dediğimiz bu kısma seçilen yerdeki eski değer geçerli değer olarak ekranda belirecektir. Burada hangi pin numarası için maksimum değer girilecekse onun açıklaması görülür. Değişiklik yapılmadan tamam denilirse eski değer geçerli olarak kalacaktır. Şayet Cansel butonu seçilirse o zaman seçilen bölge 0 (sıfır) değerini alacaktır. Bu işlemlerden hemen sonra toplam değerimiz otomatik olarak değişecektir.

Şekil 4.9'da görüldüğü gibi programda modem durumunu gösteren bir pencere mevcuttur. Burada modem o an ne yaptığını, hangi numarayı

çevirdiğini, modemin ayarlamalarını gösteren kısımdır. Programda modem kullanılırken bu pencerede bütün olaylar izlenebilmekte, modemin telefon özelliğinden yararlanılmaktadır. Herhangi bir anda porttan okunan değerler ikaz sınırlarına ulaştığı zaman önceden ayarlanan ve belirlenen kişilere telefon çekilmekte ve gerekli mesaj sesli olarak o kişilere ulaşmaktadır. Eğer sistemi yöneten operatör bilgisayarın başında ise telefonla uyarı işlemi gerçekleştirilirken Telefonu Kapat düğmesine tıklayarak açık olan telefon bağlantısını kesebilir. Kısaca telefonu kapatmak için telefonu kapat düğmesine tıklanmaktadır.

5.1. Programdaki Komut Butonlarının Görevleri

Şekil 4.10. da görüldüğü gibi mouse hangi butonun üzerine gelirse hemen sağ tarafta o butonun ne işe yaradığını açıklayan yardım metinleri çıkmaktadır. Ve program böylece kullanıcıları yönlendirmektedir. Buradaki komut butonlarını sırası ile açıklayalım.

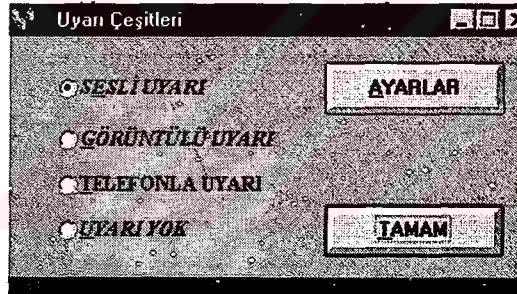


Şekil 4.10. Programdaki komut butonlarının görünümü.

Dur; Sistem devrede iken sistemi devre dışı yapmak yada durdurmak için kullanılır. Bu buton seçilince sistem okuma işlemini durduracaktır. Tekrar devam butonuna basılır yada sistemi devreye al seçeneği aktif hale getirilirse süre bir kronometre gibi kaldığı yerden devam edecektir. Bu aradaki bekleme süresi okuma süresine ilave edilmeyecektir.

Devam; Sistemi sıfırdan devreye almak yada durdurulmuş ise yeniden devreye sokmak için kullanılır. Bir diğer fonksiyonuda sistemdeki uyarılar bir defa çalışınca ikinci de çalışmayacaktır. Devam butonu ikazları tekrar aktif yapacak ve çalışmasını sağlayacaktır.

Uyarı Çeşitleri; Bu buton seçilince şekil 4.11 deki ekran aktif hale gelecektir. Bu ekranda sistemden yapılabilecek uyarı çeşitleri görülmektedir.



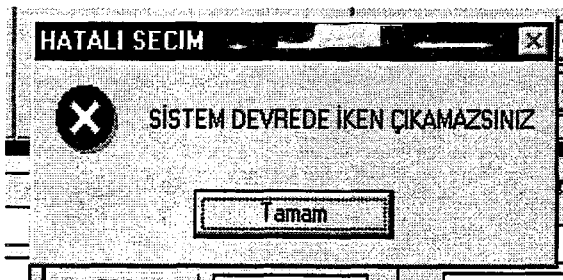
Şekil 4.11. Uyarı çeşitlerinin seçilip setup işlemlerinin seçileceği ekran.

Bunlar sesli uyarı, görüntülü uyarı (hem ekranda hemde dış ortama sinyal göndererek), telefonla uyarı ve uyarı yok seçeneklerinden oluşmaktadır. Ayarlar butonuna tıklayınca o seçeneğe ait ayarlamaların yapıldığı ekran aktif hale gelecektir. Bu pencereyi kapatmak için Tamam butonuna tıklamak yeterlidir.

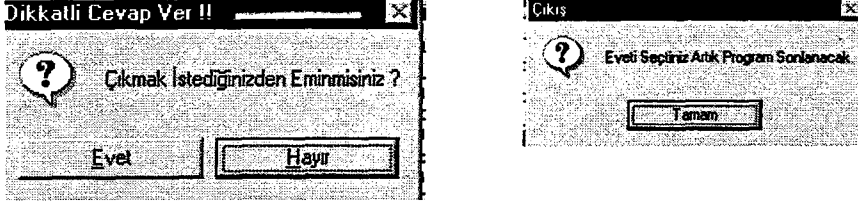
Sıfırla (reset); Bu buton sistemden okunan değerleri ve zamanı ekran üzerinde sıfırlamak için kullanılır. Bu işlemi yapabilmek için sistem devre dışı durumunda olması gerekir. Sadece porttan okunan pin değerleri ve okuma süresi sıfırlanır. Bunu koymamızdaki sebep, herhangi bir okuma işleminden sonra sistemi reset etmek içindir. Böylece yeni bir okuma işlemi yaptırılabilir.

Kaydet; Bu komut ile porttan okunan sinyal değerleri, geçen süre (okuma süresi), tarih değerleri daha sonra analiz etmek için diske kaydedilerek saklamasını sağlar. Bu komutun çalışabilmesi için sistemin devre dışı olması gerekmektedir. Devrede olması demek sistemin okuma işlemine devam ettiğini ve pin değerlerinin devamlı arttığı anlamına gelir ki buda ölçmenin ve daha sonra analiz etmenin sağlıklı olmayacağı anlamına gelmektedir.

Çıkış; Bu buton seçilirse sistemden çıkılır. Eğer sistem devrede ise Şekil 4.12 de görüldüğü gibi sistemden çıkmanıza müsaade etmez. Mutlaka sistem devre dışı olmalıdır ki programı sağlıklı bir şekilde kapatılsın. Şekil 4.10'daki çıkış butonu seçilince yine sizin çıkıp ıkmayacağınızdan emin olmak için "emin misin?" sorusu sorulmakta buna da evet denirse sistem kapatılıyor mesajı ile program sonlandırılmaktadır(Şekil 4.13).



Şekil 4.12 Hatalı ıkış işlemi seçimi



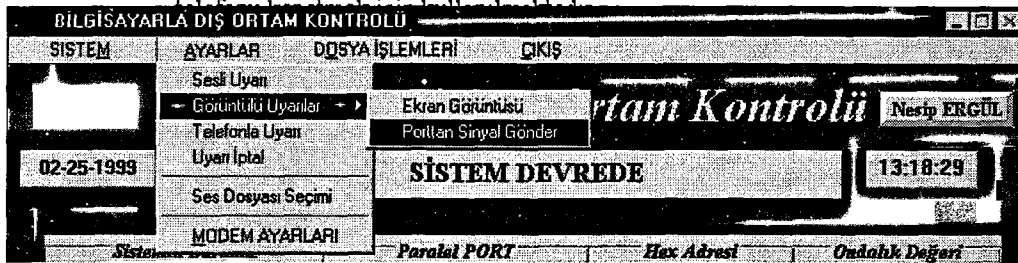
Şekil 4.13. Çıkış işlemleri esnasındaki ekran görüntüleri

Çıkmak istediğinizden emin misiniz yanıtına Hayır seçeneğini seçerek cevap verirseniz program kapanmayacak ve sistem kaldığı yerden devam edecektir.

Telefonu Kapat; Telefonun açık olması yada meşgul olması durumunda telefonu kapatmak için kullanılmaktadır.

4.2. Ayarlamaların Yapılması

Sistemi devreye almadan önce uyarılar kısmını ayarlamamız gerekmektedir. Bunun için *Uyarı Çeşitleri* butonu tıklanır yada ayarlar puldown menüsünden hangi uyarı çeşidi yapılacaksa o seçilir.

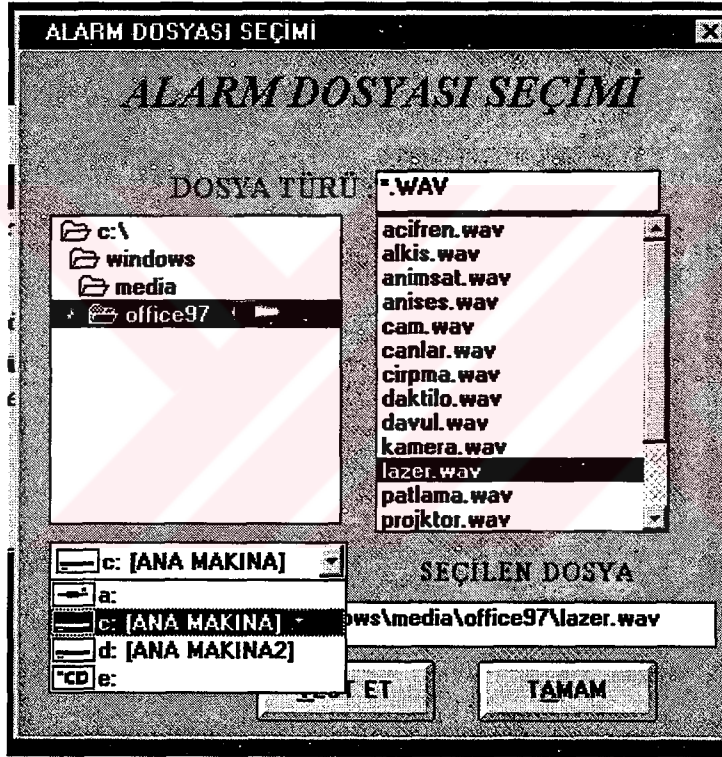


Şekil 4.14. Ayarların puldown menülerden seçilmesi ekranı.

Şekil 4.14'de görüldüğü gibi Ayarlar menüsü seçilince sistemden yapılabilecek uyarı çeşitleri ekrana gelmektedir. Bunlardan hangisini seçilirse onun karşısına bir ok işareti gelecek ve ayarlamaları yapılacaktır.

4.2.1. Sesli uyarı

Bu uyarı çeşidi seçildiği zaman bilgisayarımız herhangi bir pin değerinin ikaz sınırını aşması durumunda ses kartını kullanarak bizim seçeceğimiz ses (wav) dosyasını hoparlörden çalacak ve görevli kişilerin dikkatini çekecektir. Bu seçenek seçilince Şekil 4.15' deki alarm dosyası seçimi ekranı aktif hale gelecektir.

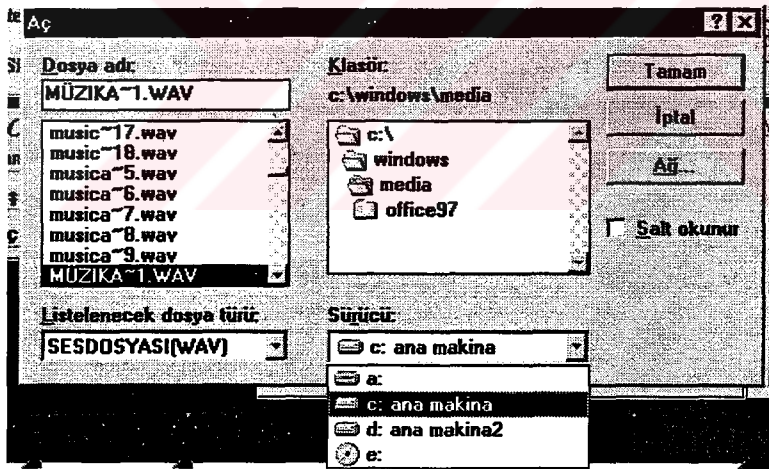


Şekil 4. 15. Alarm dosyası seçim ekranı

Şekil 4.15. de görüldüğü gibi programın windows altında çalışmasından dolayı çok kolay bir şekilde alarm dosyası seçilebilmektedir. Dosya türü wav uzantılılar olarak sınırlandırılmaktadır. Sürücü değiştirme, klasör değiştirme, dosya seçme işlemleri sadece mouse ile üzerlerine giderek işaretlemekten

ibarettir. Seçmiş olduğumuz dosyanın bulunduğu klasör ve dosyanın adı Seçilen Dosya başlığı adı altında belirlemektedir. Ne tür bir ses dosyası seçildiğini ve içinde neyin bulunduğunu öğrenmek için TEST ET butonunu tıklanmalıdır. Uyarı için herhangi bir dosyayı seçtikten sonra Tamam butonuna basılınca ses dosyası alarm için set edilmiş olur. Boş olarak geçilirse uyarı esnasında herhangi bir dosya bulamayacağı için sizden uygun bir ses dosyası seçmenizi isteyecektir. Burada seçilen ses dosyası telefonla uyarı kısmında da kullanılmaktadır.

Ayrıca ses dosyası seçimi için Şekil 4.16'daki windowsun standart ekranlarından olan dosya arama bulma ekranı bir seçim ekranı da Ayarlar puldown menüsünde ki *Ses Dosyası Seçimi* seçeneğinden seçilebilir.



Şekil 4.16. Windows' un standart dosya seçme ekranı

Bu ekranda istediğimiz herhangi bir ses dosyasını seçerek aktif hale getirebiliriz. Ancak burada o ses dosyasını test etme seçeneği olmamaktadır.

4.2.2. Görüntülü uyarı

Görüntülü uyarı ekranında iki türlü seçenek vardır (Şekil 4.17).



Şekil 4.17 . Görüntülü uyarı seçenekleri ekranı

Bunlardan birinci uyarı şekli olan paralel portun h378 adresi kullanılarak her hangi bir makineye sinyal gönderebilir yada ikaz lambaları yaktırılabilir. 5 voltluk sinyalle ne çalıştırılmak istenirse o bağlanır ve çalıştırılır. Burada hangi pinlerden voltaj gönderilmek istenirse o pinler işaretlenir (Şekil 4.18).

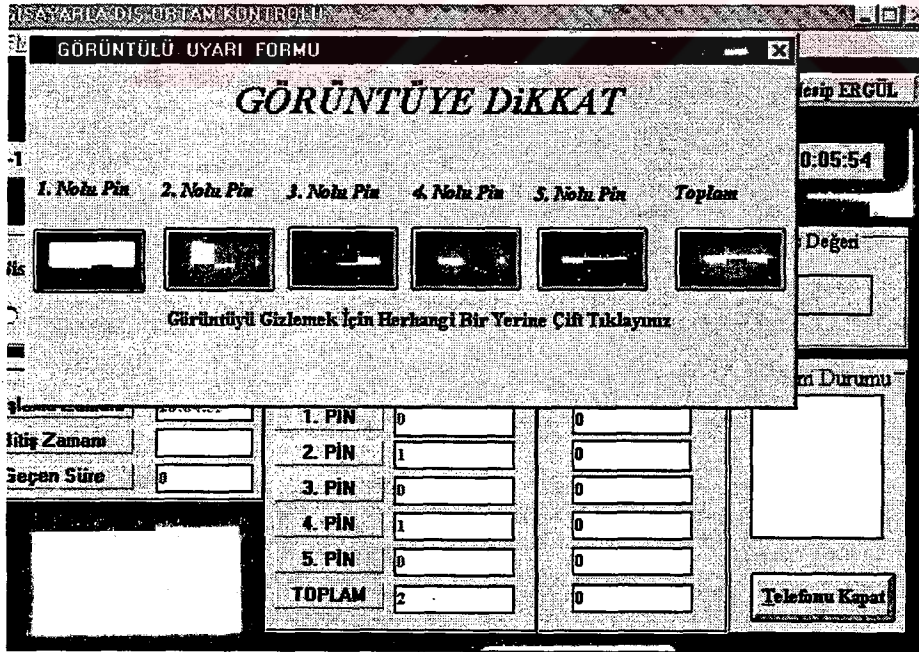


Şekil 4.18. Porttan sinyal gönderilmek istendiğinde pinlerin seçildiği ekran.

Paralel portun hangi pinlerinden sinyal alınmak istenirse o pinlerin yanlarında bulunan kutucuklara tıklanır Okey işareti konulursa o pinden dış ortama 5 volt değerinde sinyal gönderecektir. Burada 2,3,6,7,8 ve 9 numaralı pinlerden dış ortama sinyal gönderilmesi için işaretlenmiş olduğu görülmektedir. Tamam butonuna basarak bunu ayarlamış oluruz.

Diğer bir görüntülü uyarı şekli ise ekranda görüntü animasyonu verilerek uyarı sağlamaktır. Eğer kullanıcı işitme engelli ise sesli uyarıyı anlayamayacak ekrandaki animasyonu görünce sistemin ikaz ettiğini ve hangi pinlerden fazla değer geldiğini görecektir.

Şekil 4.19' da görüldüğü gibi eğer ekrandan uyarı istenirse ikaz değerlerinin maksimum değerleri 0 olarak girilmiştir. Yani her hangi bir pine bir sinyal geldiği zaman otomatik olarak devreye girecek ve hangi pin maksimum değeri aşmış ise o pini gösteren kare kırmızı ve siyah renklerde

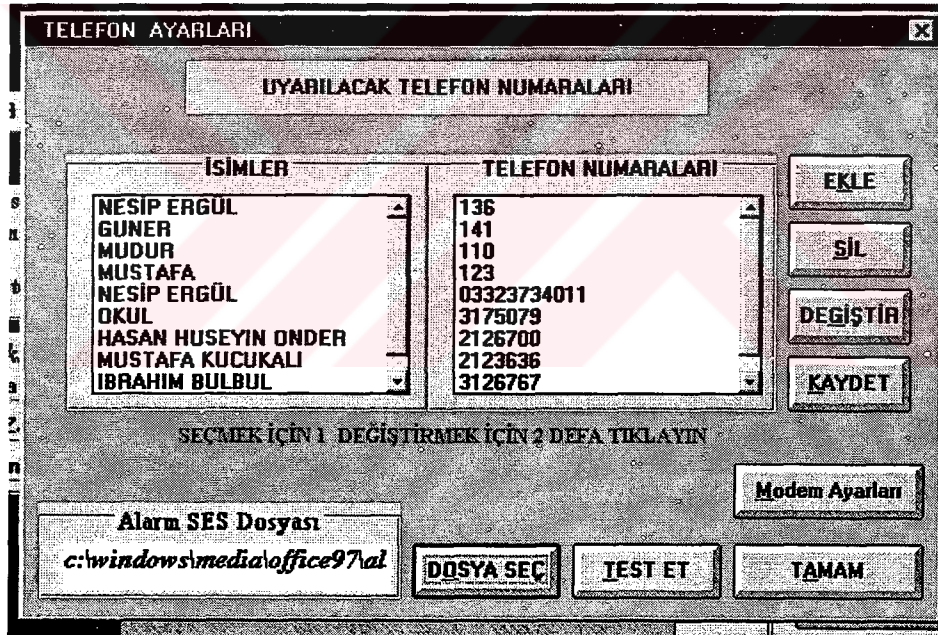


Şekil 4.19. Monitörde görüntülü animasyon ekranı

Bilink (yanıp sönmeye) yapmaya başlayacaktır. Burada 2 nolu ve 4 nolu pinlerden gelen sinyaller neticesinde toplamdaki değerde artarak ekranda görüntülü uyarı yapılmıştır. Bu görüntüyü gizlemek için uyarı formunun herhangi bir yerine mousu çift tıklamanız gerekmektedir.

4.2.3. Telefonla uyarı

Sistemin en önemli özelliklerinden biriside telefonla istenilen kişilere istenilen mesajları göndermesini sağlamaktır. Bu program sayesinde bilgisayarımızda bulunan tüm donanım kaynakları kullanılmaktadır.

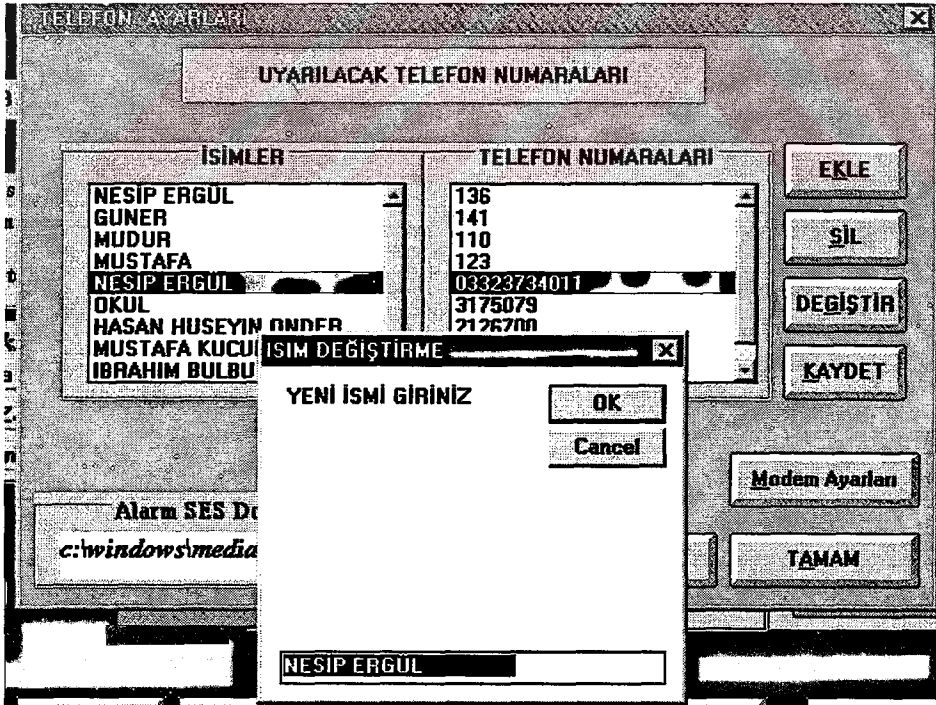


Şekil 4.20. Telefon ile ilgili yapılacak işleri gösteren ekran

Şekil 4.20' deki Telefon ayarları ekranı gelince burada isimler ve o isimlere karşılık gelen telefon numaraları listelenmektedir. Bu telefon numaraları üzerinde işlem yapmak için alt kısmında mesaj belirlemektedir. Burada butonların üzerine gelindiği zaman o butonun ne işe yaptığı bildirilmektedir.

Eğer telefon listeleri veya isim listeleri bulunan pencere üzerinde herhangi bir kaydın üzerine bir defa mouse ile tıklanırsa o kayıt telefonla uyarılması için seçilmiş demektir. İki defa tıklanırsa o kayıt değiştirilmek üzere yeni değerler girmenizi isteyecektir. Aynı şekilde 1 defa tıklanarak seçilir ve Değiştir komut butonuna tıklanırsa da o kayıt değiştirilebilir.

Seçmiş olduğumuz bir kişinin listeden silinmesini istediğimiz zaman sil butonuna tıklamamız yeterli olacaktır. Yeni bir kayıt ve telefon numarası girmemiz gerektiğinde ise Ekle butonu seçilir boş giriş ekranları gelerek buraya isimler ve telefon numaraları girilebilir. Bütün bu işlemlerden sonra yapılan değişiklik, silme, düzeltme gibi işlerin kalıcı olmasını sağlamak amacı ile kaydet seçeneği tıklanmalıdır. Bu bilgiler herkesin bilgisayarında olması zorunlu olan WINDOWS dizinine "isimler.dat" dosyası olarak saklanmaktadır (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. Telefon ve isim bilgileri seçme, değiştirme veya silme ekranı.

Telefonla uyarılması istenen kişi seçilir. Daha sonra bu kişiye iletilmesi gereken ses dosyası “Alarm Ses Dosyası” adı altında görülmektedir. Eğer bu kısım boş ise Dosya Seç butonu yardımı ile yeni bir ses dosyası seçilir. Seçilen dosyayı deneme amaçlı çalışması için Test butonu seçilebilir.

Bütün bu işlemler faks/modem üzerinden yürütüleceği için Modem Ayarları butonunda buraya konmuştur. Buradanda modem ayarlama işlemleri seçilebilir.

Tüm bu işlemler bittikten sonra ayarlamaların yapılıp yapılmadığını kontrol etmek için Ayarlar menüsü seçildiği zaman şekil 4.22 deki gibi ekran görüntüsü elde edilecektir.



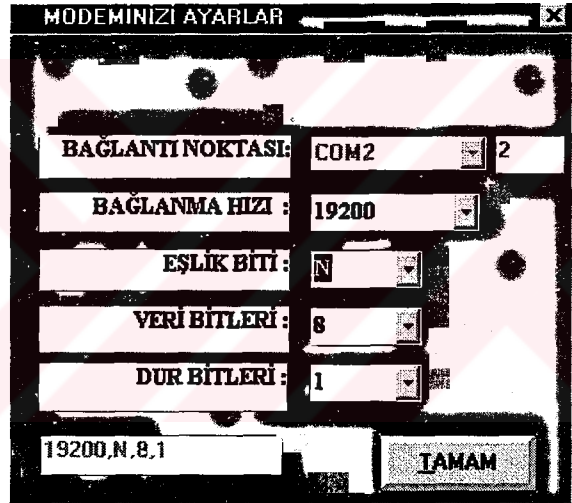
Şekil 4.22. Hangi uyarı şeklinin aktif olduğunu gösteren ekran şekli.

Burada telefonla uyarı kısmının baş tarafında bir Okey işareti otomatik olarak konmuştur. Bu işaret hangi uyarı menüsünün başında ise aktif olan odur. Sistem çalışırken uyarı gerektiği zaman o uyarı işlemi çalışacaktır.

4. 2. 4. Modem ayarları

Ayarlar puldown menüsünden Modem Ayarları seçilebileceği gibi Telefonla Uyarı ayarlamalarından da seçilebilmektedir. Buradan Modem ayarları seçildiği zaman Şekil 4.23'deki ekran gelecek ve modem için gerekli ayarlamaları yapılabilecektir. Modemin sağlıklı bir şekilde çalışabilmesi için “setting” ayarlarının yapılması gerekir.

Modem Setup başlığı altında modem için bağlandığı port numarası (iletişim noktası) seçilmektedir.



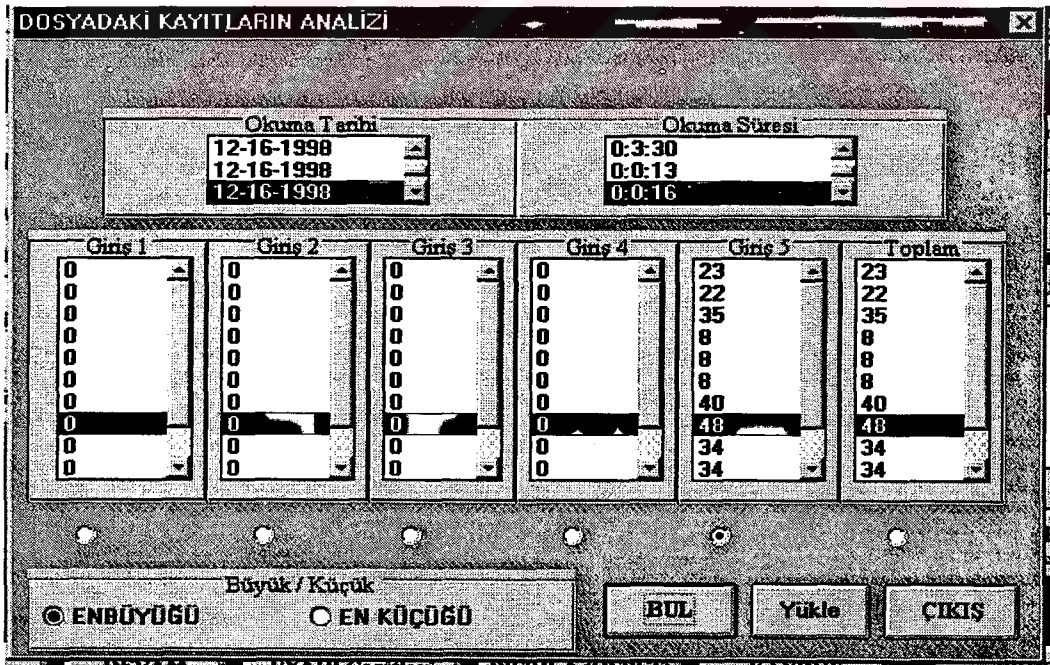
Şekil 4.23. Modem setup ayarlarının yapıldığı ekran

Bağlantı hızı bound olarak 4800, 9600,19200 seçeneklerden birisi mouse yardımı ile seçilebilir. Eşlik biti olup olmadığını Y,N olarak seçebiliriz, Veri biti 8, 7 olarak herhangi birisi seçilebilir. Dur bitleri 1 ve 2 olarak seçilmektedir. Bütün bu ayarlamalar yapıldıktan sonra aşağıda pasif durumda görünen “19200,N,8,1” modem için yeni ayarları olacaktır. Bu ayarları set etmek için Tamam butonuna tıklamak yada Alt+T tuşlarına basmak yeterli olacaktır (Şekil 4.23.).

Tüm ayarlamalar yapıldıktan ve uyarı seçeneği seçildikten sonra sistem devreye alınır. Bu alma işlemi ister menüden, ister sistemi devreye al seçeneği tıklanarak yada Devam butonu tıklanarak sistem devreye alınır. sistem devre dışı kalana kadar porttan gelecek olan tüm sinyaller sayılmaktadır. Sistemin devre dışı olması porttan gelecek olan sinyalleri okumaması ve uyarı sinyallerini göndermemesi demektir. Okunan bilgilerin diske kaydedilmesi gerekmektedir. Bunun için sistemden çıkmadan önce mutlaka Diske Kaydet seçeneği seçilmeli yada *Dosya işlemleri* menüsünden verileri dosyaya kaydet seçeneği seçilmelidir. Okutulan port bilgileri, süre, tarih değerleri "VERI.dat" adı altında WINDOWS dizinine kaydedilmektedir.

4. 3. Saklanan Bilgilerin Analiz Edilmesi

Okutulan veriler dosyaya kaydedildikten sonra *Dosya İşlemleri* menüsünden *Veri Dosyası Analizi* kısmı seçilince Şekil 4.24 ekran görüntüsü elde edilir.



Şekil 4.24. Analiz ekranının görüntüsü

Şekil 4.24. de görüldüğü gibi veri dosyası analiz ekranında pinlerin isimleri, okuma tarihleri, okuma süreleri, büyük/küçük gibi frame (bölümler) yine pin değerlerinin hemen altında bulunan seçimlik kutular bulunmaktadır. Mouse ile herhangi bir pin değeri üzerine tıkladığımız zaman diğer pin değerleride aynı anda değişecek aynı tarih ve aynı sürede almış oldukları değerler üzerine konumlanacaktır.

Seçimlik kutular buldukları pin değerlerinin almış oldukları en büyük ve en küçük değerleri bulmak için kullanılacaktır. Herhangi bir kutucuk seçilir ve ENBÜYÜK ve ENKÜÇÜK seçeneklerinden biriside işaretlenir sonra BUL komutu verilirse o pinin bu ana kadar kaydettiği değerlerden istenen değeri çabucak bulacaktır. Bu esnada diğer pinlerden okunan değerlerinde ne olduğu mavi bir şerit ile gösterilecek ve karşılaştırma işlemi yapılabilecektir. Burada içerisinde değer bulunan tüm pencerelerden hangisini işaretlenirse işaretlensin aynı anda diğer kutularda seçilen değere ait gün ve zamandaki değeri üzerine konumlanacaktır.

Şekil 4.24.'de görüldüğü gibi 5. Pin değerlerinin altındaki kutu işaretlenmiş ve büyük/küçük bölümündeki Enbüyük seçeneği işaretlenmiştir. Daha sonra bul denilmiş ve mavi belirteç 48 değerinin üzerine konumlanmıştır. Bu okuma işlemi gerçekleştiği zaman ve sürede 12/12/1998 tarihinde ve 16 sn'lik okuma işlemi sonucunda elde edilmiştir.

Bu değerlendirme işlemleri odaların hangi gün daha kirli, hangi gün daha temiz olduğunu bulmaya olanak sağlayacaktır. Bu karar sayesinde odalar temiz olacaktır.

Bu işlemlerden sonra programdan çıkmak istediğimiz zaman ÇIKIŞ butonu seçilerek programdan çıkış sağlanacaktır. Eğer sistemimiz devrede ise

çıkmanıza müsaade etmeyecektir. Çıkış işlemi puldown menüdeki *çıkış* kısmından veya kısa yol tuşu olan CTRL+X tuşlarına klavyeden basılınca sistemden çıkılabilmektedir.

4.4 . Gerekli Olan Donanım

Bu programın sağlıklı bir şekilde çalışabilmesi için aşağıdaki bilgisayar donanımı va yazılımına ihtiyaç vardır.

- Pentium serisi işlemcili makina
- En az 16 MB RAM
- Voice özelliği olan modem
- 16 bit sound balaster ses kartı
- WINDOWS 95-98 işletim sistemi
- Hoparlör, mikrofon

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Buradaki çalışmada herhangi bir arabirim kartına ihtiyaç duyulmaksızın bilgisayarın paralel portu vasıtası ile dış ortamdan gelen sinyaller kontrol ettirilerek bilgisayar tarafından değerlendirilmekte ve sonuçta bazı işlemleri dış ortamlara bildirmektedir. Burada bilgisayarla dış ortam arasında etkileşimli bir iletişim söz konusudur. Bir diğer deyişle dışarıdan verilecek her hangi bir etkiye karşı bilgisayarımız tepki vermekte ve ona göre gerekli aygıtlar kullanılarak dış ortamdaki kişi veya kişiler uyarılabilmektedir. Bu uyarılar görsel olabileceği gibi, işitsel ve iletişim aygıtları (fax/modem) kullanmak suretiyle uzaktan bilgilendirilme gibi görevlerini yerine getirebilmektedir.

Bu çalışmada paralel port kullanıldığı için bu portta 5 adet giriş 8 adet çıkış pini kullanılmaktadır. Buda demektir ki $2^5 = 32$ farklı aygıtın veya durumun bilgisayara aktarılması bu giriş pinleri vasıtası ile yapılabilmektedir. 8 adet çıkış pini yardımı ile de $2^8 = 256$ adet aygıt multiplexer kullanılarak yönetilebilir.

Bu çalışma sonunda bilgisayarın özel amaçlar için kolayca kullanılabilmesi gösterilmiştir. Parçacık ölçüm cihazı olsun, alarm devresi olsun bunlardan gelecek olan veriler (sinyaller) yapmış olduğumuz program vasıtası ile bilgisayara okutturulup gerekli bilgisayar sinyali veya uyarısı elde edilmektedir. Herhangi bir anda gelen sinyallerdeki değişiklik bilgisayar tarafından algılanmakta ve hangi pinden veya aygıttan geldiği bulunarak gerekli işlemler için saklanmaktadır. Gelen bu sinyaller değerlendirildikten sonra eğer ikaz edilmesi gereken sınırlar aşılmış ise uyarı sistemleri çalışacak ve gerekli uyarılar yapılacaktır. Bu uyarılar sesli uyarı olduğu gibi, herhangi bir donanım aygıtını çalıştırmak, lamba yakmak, gerekli kişilere telefonla uyarıda bulunmak yada bilgisayar monitöründe animasyon yapmak suretiyle gerçekleştirilmektedir.

Bu çalışmamız otomasyon ve kontrol sistemlerini yönetmek için kontrol kartları kullanımını kaldırmış iletişim noktalarından da bunun sağlanabileceğini göstermiştir. Ayrıca bu çalışma sadece bir sistem için değil paralel porta hangi aygıt bağlanırsa onun kontrolünü yapacak kabiliyettedir. Örneğin sisteme hırsız alarm devresi bağlanırsa alarm devreye girdiği zaman hemen telefon yardımı ile polis arattırılabilen, çıkış pinlerinden elde edilen sinyaller yardımı ile ışıkların yakılması veya ses dosyasını aktif hale getirerek davetsiz misafirin evde birilerinin olduğunu zannetmesini sağlayacaktır. Birden fazla fonksiyonu olan aygıtlar kontrol edilerek onların da farklı durumlarına göre değerlendirilip gerekli uyarı işlemleri gerçekleştirilebilmektedir.

Bu çalışma toz (parçacık) ölçüm cihazının bilgisayar tarafından kontrol edilmesi sağlanmıştır. Bu parçacık ölçüm cihazı bulunduğu ortamdaki havayı vakumlayarak lazer sensör önünden geçirmekte ve havada bulunan toz zerreciklerini 4 farklı gruba ayırmaktadır. Her bir grubu bir lamba temsil etmektedir. Hangi gruba ait bir toz zerreciği sensör önünden geçerse o grubu temsil eden lamba yanmaktadır. Bu sinyaller bilgisayar ortamına aktarılır ve ileride analiz edilmek üzere saklanır. Oysa bu çalışma onu ve buna benzer tüm aygıtları kontrol edebilecek düzeye gelmiştir.

Bundan önce yapılan hırsız alarm devresi olsun veya sera otomasyonu olsun bütün bu işlemleri bu program vasıtası ile yönetebiliriz. Örneğin ışık, nem, sıcaklık, sensörlerinden gelecek bir sinyal ile bilgisayar uyarılacak bilgisayarda gerekli yerlere gerekli sinyalleri gönderecek ve seranın camlarını açma, sulama, ısıtma mekanizmalarını çalıştırabilecektir.

Ayrıca bu program ve parçacık ölçüm cihazı endüstriyel otomasyon grubuna dahil edilerek, parçacık ölçüm cihazı ile birlikte hastane otomasyonlarına bir yenilik getirmektedir. Bu donanım ve yazılım sayesinde hastanelerin ameliyat haneleri ve diğer kısımlarının hijyenik olmasına ve şu anki durumlarının ne

olduğunun görülmesine odalara gitmeden öğrenilmekte ve temizlenip temizlenmeyeceğine, ameliyat işlemlerinin yapılıp yapılmayacağına karar verilmektedir. Sadece hastaneler için düşünmekte sınırlandırmak olacaktır. Gıda retimi yapan, stoklayan üretim firmaları, marketler gibi yerlerde de kullanılabilir bir kontrol ve uyarı sistemi olarak görülebilir.

Ayrıca programın visual dillerden birisi ile yapılması onun ayrıcalığı ve farklılığını göstermektedir.



KAYNAKLAR





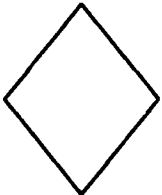


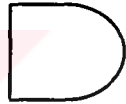

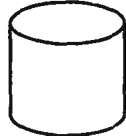




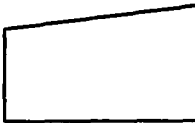


- Adalı, E. , 1992 , Mikroişlemciler Mikrobilgisayarlar, sh 155.
- Ardam, Hamit, 1996, Ev veya İşyeri Otomasyonun Uzaktan Telefon Aracıyla sağlanması, **Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
- Aydoğan, Tuncay, 1997, Uzman Sistemler İle Sera Kontrolü, **Yüksek lisans Tezi**, Ankara.
- Beyenal, Haluk, 1990, Uygulamalı Visual Basic 3.0, **Alkım Kitaplık ve Yayıncılık**, Ankara.
- Eğitmen, Mehmet, 1996, PC'lerde Kullanıcı Sorunları ve İletişim, **Seçkin Yayınevi**, Ankara.
- Gülseçen, Yrd. Doç. Dr. Sevinç, Gülseçen, Yrd.Doç.Dr.Hulusi, 1995, Akıllı karar sistemleri ve uygulamaları, **1. Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu**, Bildiriler I ,C. I, sh. 727, Ankara.
- Güntürkün, Rüştü, 1997, Bilgisayar Kontrollü Bina Güvenlik Sistemi, **Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
- Howard, Chris, 1997, Türkiye PC tabanlı otomasyonda Avrupa'nın önüne geçebilir, **Otomasyon Dergisi**, **Bileşim Yayıncılık**, Aralık 1997, sayı 66, sh. 34.
- İstanbulu, A., 1996, Deneysel Amaçlı Esnek Sera Kontrol Sistemi, **Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
- Martin, G. , Heap, N., (Çev. Akbaytürk, S.), 1994, Mikroişlemci İlkeleri Kitap IV, sh. 63.
- Öztürk,Özgür, Rua,Pınar, 1995, PC'nin Sırları Kesmeler ve Düşük Seviyeli Fonksiyonlar, **Sistem Yayıncılık**, İstanbul.

- Perdikaris, George A., 1990, Computer Controlled Systems Theory and Application, **Kluwer Academic Publishers**, London
- Tanyeri, Ferda M. ,1995, İleri Düzey Visual Basic, **International Kitabevi**, İzmir.
- Varol, Prof.Dr. Asaf, 1997, Sıvı içeceklerin şişelere doldurulması, **Otomasyon Dergisi**, Bileşim Yayıncılık , Aralık, sayı 66, sh 42.
- Voice Fax/Modem Driver User Manuel, **Cirrus Logic Ltd.Şti.**
- Yıldırım, Mustafa Fevzi, 1997, Bilgisayar Desteği İle Güvenlik Sisteminin İzlenmesi ve Kontrolü, **Yüksek Lisans Tezi**, Ankara.
- Yılmaz, Murat, 1996, Pc Donanımı , **Sistem Yayıncılık**, İstanbul.
- Yüksektepe, Birol, 1998, PC Donanım Bilgisi , **Türkmen Kitabevi**, İstanbul.

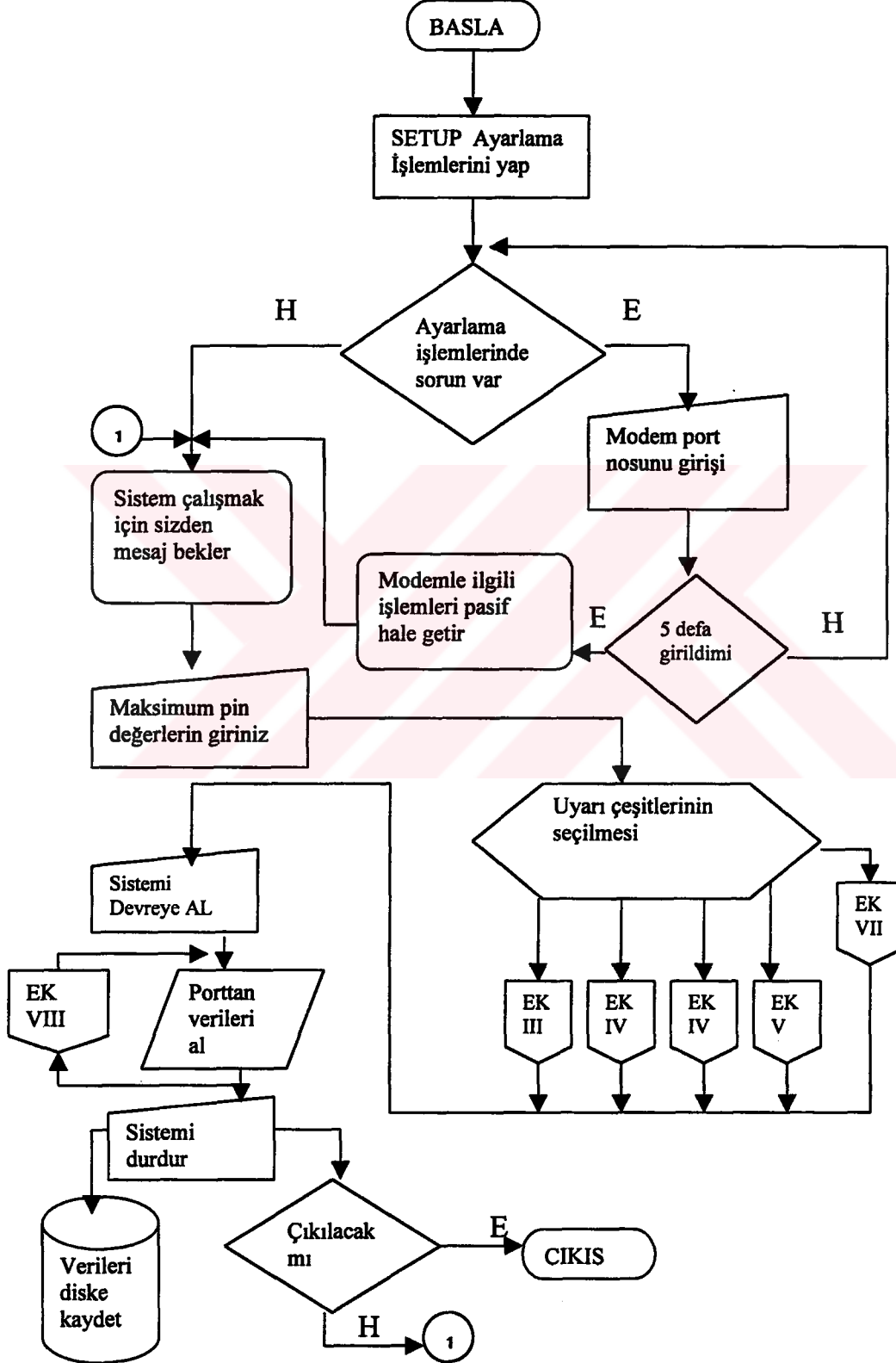


E K L E R

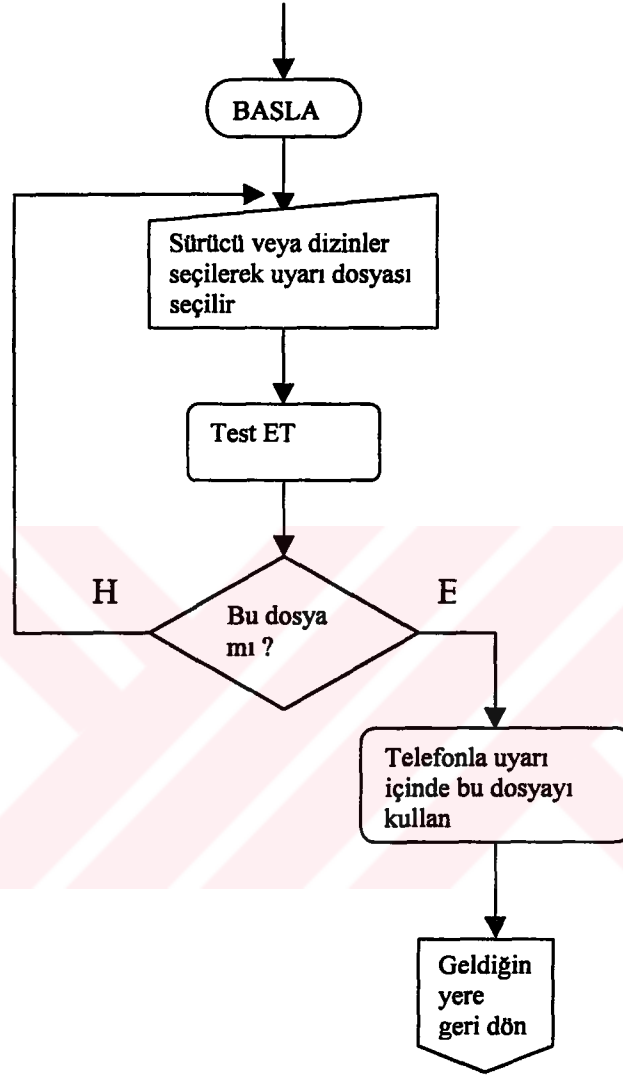
EK-1
İŞ AKIŞ ŞEMASINDAKİ ŞEKİLLER VE ANLAMLARI

	İşlem	Bağlayıcı	
	İşlem	Sayfa Dışı bağlayıcı	
	Karar	Depolanmış veri	
	Veri	Gecikme	
	Önceden tanımlı işlem	Manyetik disk	
	İç depolama belleğe yükleme	Doğrudan erişimli depolama	
	Sonlandırıcı veya Başlangıç	Görüntüleme	
	El ile bilgi girişi	Hazırlık	
	Programın akış yönü	Evet	E
		Hayır	H

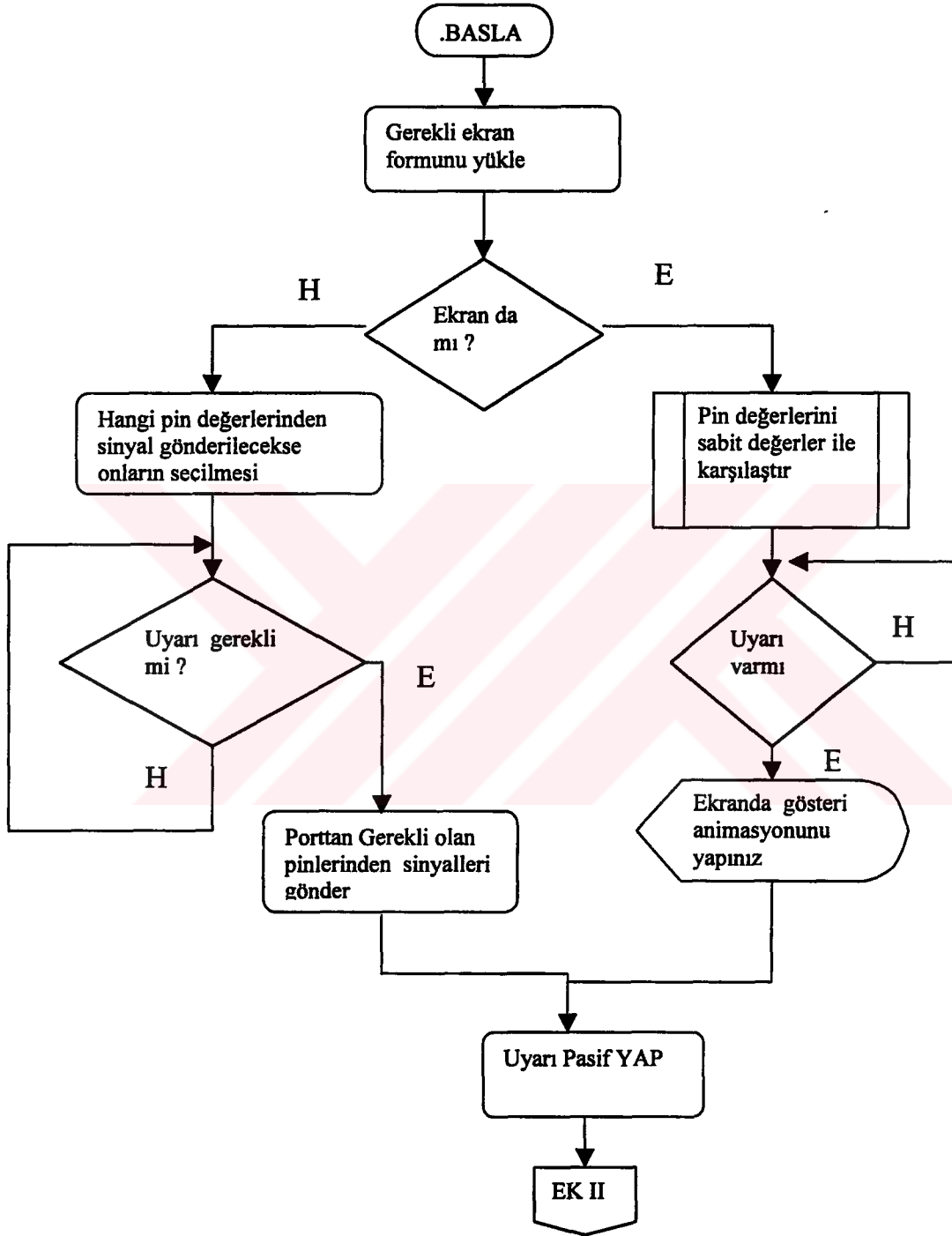
EK-2 PROGRAMIN ÇALIŞMA ŞEMASI



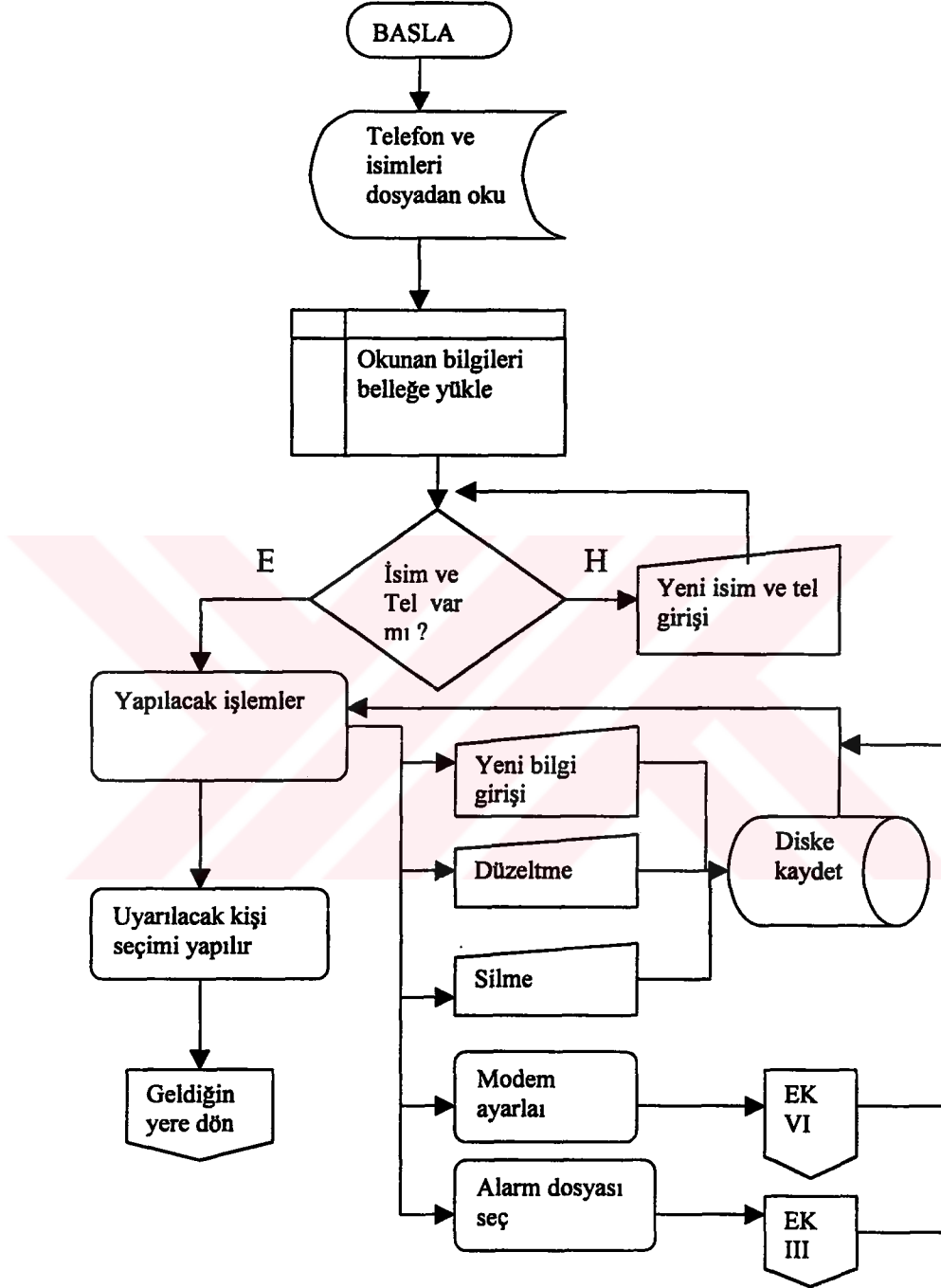
EK-3
SESLİ UYARI KISMI AKIŞ ŞEMASI



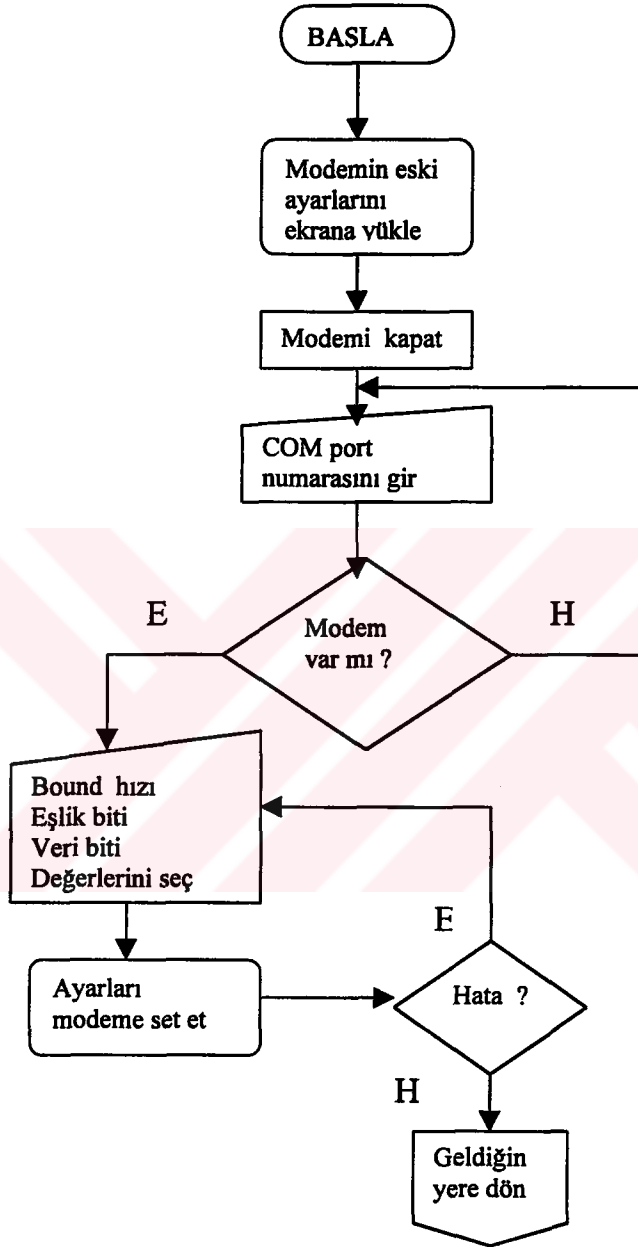
EK-4 GÖRÜNTÜLÜ UYARI AKIŞ ŞEMASI



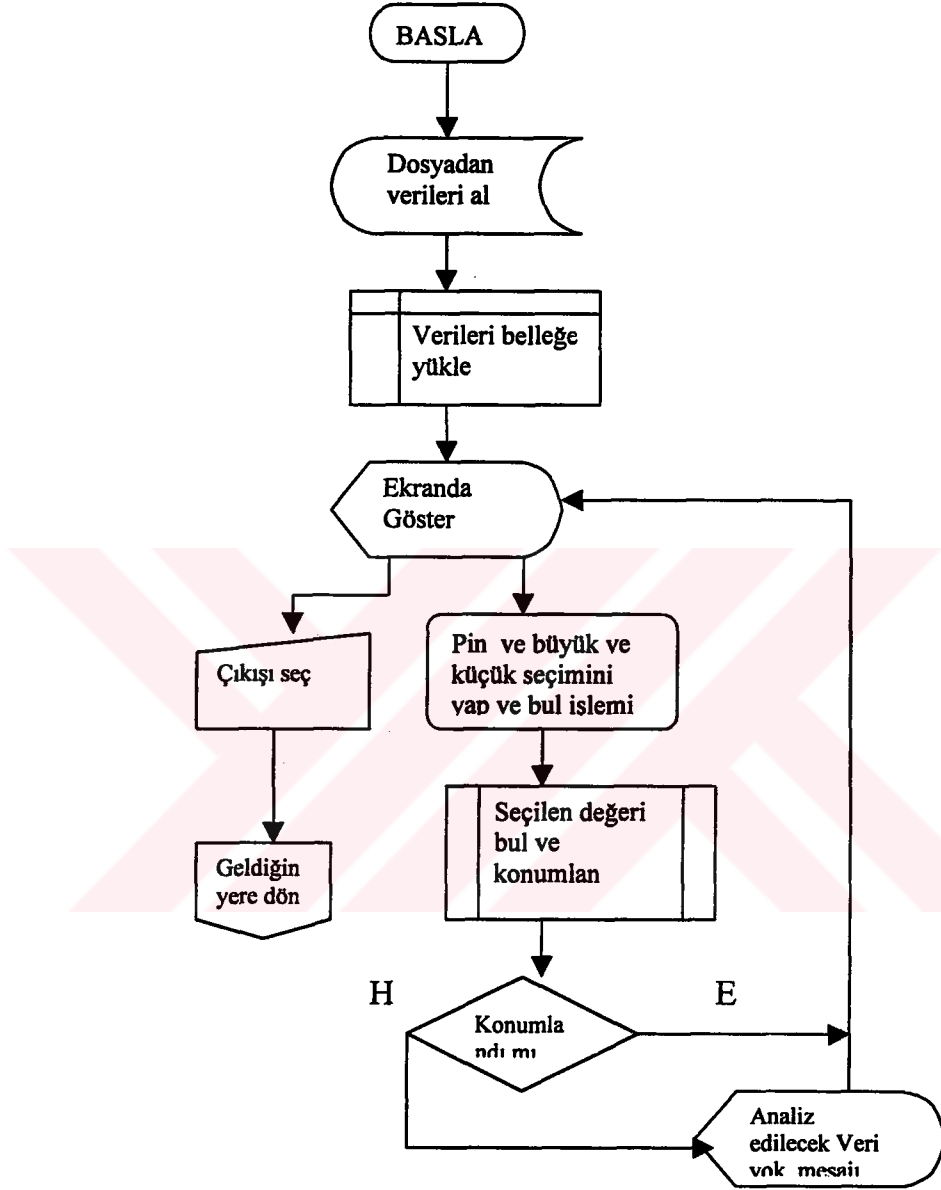
EK-5 TELEFONLA UYARI AKIŞ ŞEMASI



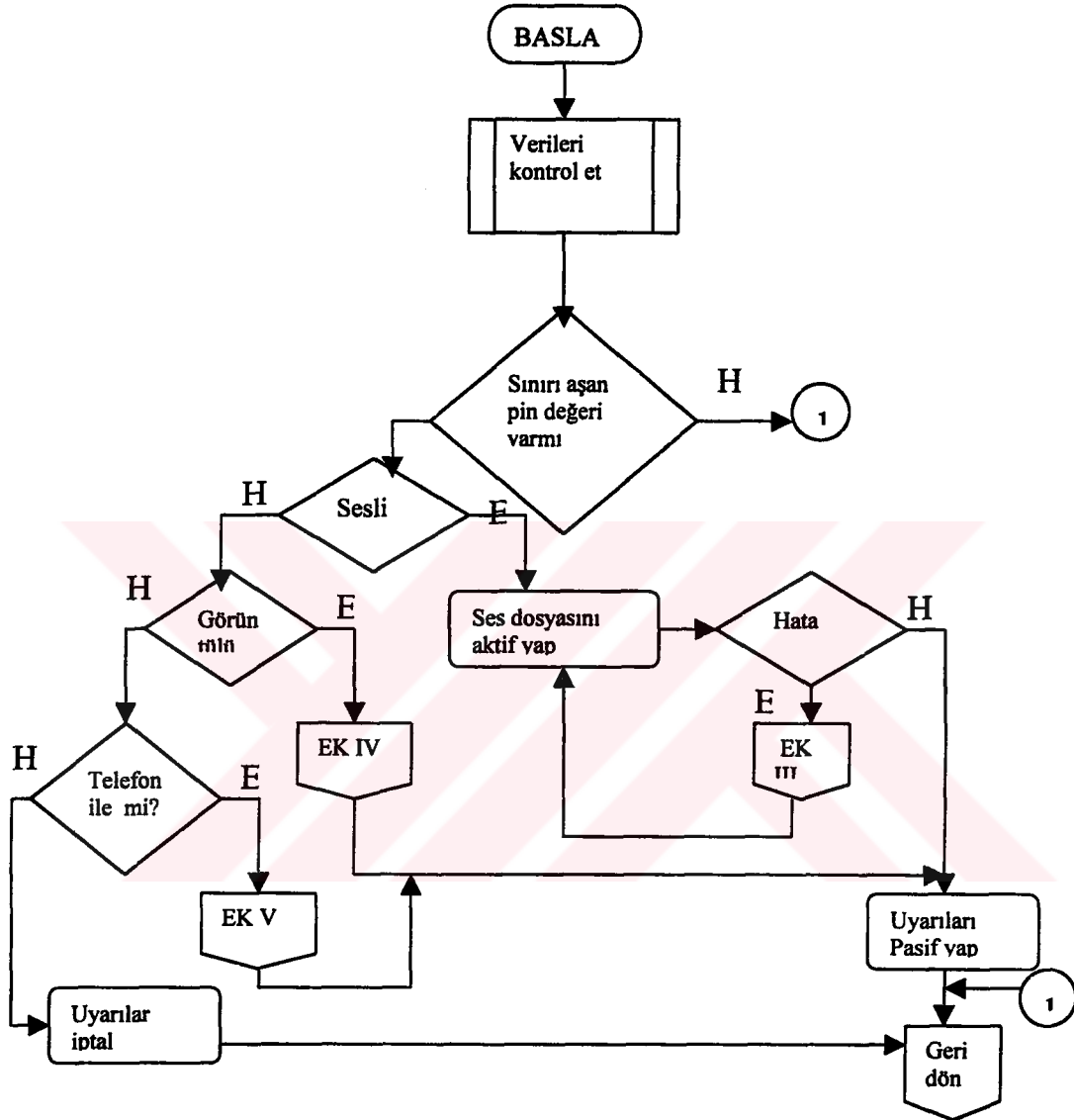
EK-6 MODEM AYARLAMA İŞLEMLERİ İŞ AKIŞ ŞEMASI



EK-7
VERİ ANALİZİ İŞ AKIŞ ŞEMASI



EK - 8
UYARI GEREKİNCE YAPILACAK İŞLEMLERİN İŞ AKIŞ ŞEMASI



EK-9

PROGRAMIN KAYNAK KODU

Program n her yerinde geçerli olan de i kenler

Option Explicit

DefInt A-Z

Dim CancelFlag

Dim mesaj\$

Dim kontrol, kod, AKTIF

Dim SA, DK, SN As Long

Bu procedür program n içerisinde hangi ekran içerisinde olursa olsun kullan labilmektedir.

Option Explicit

DefInt A-Z

' Modem Ayarlama komutlar Sabitleri
' GLOBAL DIALSTRING\$, MESAJS
'----MSCOMM EVENT CONSTANTS

Global Const MSCOMM_EV_SEND = 1
Global Const MSCOMM_EV_RECEIVE = 2
Global Const MSCOMM_EV_CTS = 3
Global Const MSCOMM_EV_DSR = 4
Global Const MSCOMM_EV_CD = 5
Global Const MSCOMM_EV_RING = 6
Global Const MSCOMM_EV_EOF = 7

'----MSCOMM ERROR CODE CONSTANTS

Global Const MSCOMM_ER_BREAK = 1001
Global Const MSCOMM_ER_CTSTO = 1002
Global Const MSCOMM_ER_DSRTO = 1003
Global Const MSCOMM_ER_FRAME = 1004
Global Const MSCOMM_ER_OVERRUN = 1006
Global Const MSCOMM_ER_CDTO = 1007
Global Const MSCOMM_ER_RXOVER = 1008
Global Const MSCOMM_ER_RXPARITY = 1009
Global Const MSCOMM_ER_TXFULL = 1010

'----COMMON DIALOG CONSTANTS

Global Const CDERR_CANSEL = 32755

Global Const CF_SCREENFONTS = &H1&

'----GLOBAL DE KENLER

Global Echo

```

Global CancelSend
Type KAYITINFO
    TARIH As String * 10
    SURESI As String * 8
    MIKTAR(5) As String * 12
End Type

```

```

Type KAYITTELINFO
    ISIM As String * 25
    TEL As String * 12
End Type

```

Modemin durumunu belirten mesajlar n bulundu u procedure

```

Sub mesajlar (MESAJ1$)
Dim ILKSN, SONSN
Dim TITLE$

```

```

AKTIF = True
TEXT1.SelText = MESAJ1$
TITLE$ = " MODEM DURUMUNUZ "

```

```

If InStr(MESAJ1$, "ERROR" + Chr$(13)) Then
    MsgBox "Modem Ayarlama Komutlar nda Hata", 32, TITLE$
    AKTIF = False
    Exit Sub
End If

```

```

If InStr(MESAJ1$, "NO DIALTONE") Then
    MsgBox "ÇEV R S NYAL YOK", 32, TITLE$
    comm1.PortOpen = False
    AKTIF = False
    Exit Sub
End If

```

```

If InStr(MESAJ1$, "NO ANSWER") Then
    MsgBox "CEVAP YOK", 32, TITLE$
    comm1.Output = "ATH" + Chr$(13)
    AKTIF = False
    Exit Sub
End If

```

```

If InStr(MESAJ1$, "NO CARRIER") Then
    MsgBox "TELEFON KAPANDI", 32, TITLE$
    AKTIF = False
    Exit Sub

```

End If

```
If InStr(MESAJ1$, "RING") Then
  MsgBox " TELEFON U ANDA ARIYOR", 32, TITLE$
End If
```

```
If InStr(MESAJ1$, "VCON") Then
  MsgBox " MODEMINIZ ÇALI IYOR SORUN YOK", 32, TITLE$
End If
```

```
If InStr(MESAJ1$, "BUSY") Then
  MsgBox "TELEFON ME GUL", 32, TITLE$
  comm1.Output = "ATH" + Chr$(13)
  AKTIF = False
  Exit Sub
End If
End Sub
```

Modem bulunamad zaman modemin bulundu u portu girmemizi sa layan procedure

```
Sub MPORTGIR ()
Dim PORTNO As Double, PNO, SAYAC
Dim MS
SAYAC = 0
Do
  SAYAC = SAYAC + 1
  If comm1.PortOpen Then comm1.PortOpen = False
  PNO = comm1.CommPort
Do
  PORTNO = Val(InputBox("MODEMIN BA LI OLDU U COM PORTUN NUMARASINI G R N Z", "PORT NO G R ", Str$(PNO)))
  If PORTNO = 0 Then
    PORTNO = PNO
    comm1.CommPort = PORTNO
  End If
Loop Until PORTNO > 0 And PORTNO < 100
comm1.CommPort = PORTNO
On Error Resume Next
comm1.PortOpen = True
If Err Then
  MsgBox " G R LEN COM PORTTA MODEM MEVUT DE L LÜTFEN TEKRAR DENEY N Z", 16, " MODEM PORT G R "
Else
  Exit Do
End If
```

```

If SAYAC = 5 Then
  MsgBox " 5 DEFA YAZDINIZ Y NE BULAMADINIZ PROGRAM
TELEFONSUZ ÇALI ACAK"
  AYARLAR.TEL.Enabled = False
  Mmodem.Enabled = False
  MTEL.Enabled = False
  Exit Do
End If
Loop
End Sub

```

Ayarlar seçene inde telefonla arama seçene i i aretlenmi ise bu procedure çal acakt r.

```

Sub TEL_ARA ()
Dim ISIM$, DIALSTRING$, NUMARA$, RESULTS
Dim ILKSN, SONSN As Integer

If AYARLAR.TEL.Value And DEV.Value Then
' NUMARALARI LISTEDEN ALIYORUZ
  NUMARA$ = TELUYARI.TELEFON.List(TELUYARI.TELEFON.ListIndex)
  ISIM$ = TELUYARI.ISIM.List(TELUYARI.ISIM.ListIndex)
  If NUMARA$ = "" Then
    NUMARA$ = TELUYARI.TELEFON.List(0)
  End If
  DURUM.Caption = ISIM$ & " " & NUMARA$ & " ARANIYOR"
' -- PORTUN G R BUFFERI BO ALTILYOR
  DIALSTRING$ = "AT#DT" + NUMARA$ + Chr$(13)
  If comm1.PortOpen = False Then
    comm1.PortOpen = True
  End If
  comm1.InBufferCount = 0
' TELEFON NUMARASI ARANIYOR
  comm1.Output = DIALSTRING$
  Call UYGULA(True)
End If
End Sub

```

Telefon çevrildikten sonra ses dosyas n n modem mikrofonuna ses dosyas n n gönderilmesini sa lar. Telefon numaras çevrildikten sonra 10 saniye bekler ve ses dosyas ses dosyas aktif hale gelir.

```

Sub UYGULA (AKTIF)
Dim ILKSN, SONSN
Dim DOSYAISMIS

```

```

Do
  ILKSN = Val(Right$(Time$, 2))
  Loop Until ILKSN < 51
If AKTIF = True Then
  Do
    SONSN = Val(Right$(Time$, 2))
    Loop Until Abs(SONSN - ILKSN) = 10
    DOSYAISMI$ = RTrim(TELUYARI.DOSADI.Text)
    If Right$(DOSYAISMI$, 3) = "WAV" Or Right$(DOSYAISMI$, 3) = "wav" Then
      TELUYARI.UYARI1.SourceDoc = TELUYARI.DOSADI.Text
      TELUYARI.UYARI1.Action = 1
      TELUYARI.UYARI1.Action = 7
      AKTIF = False
    Else
      MsgBox " LÜTFEN UYGUN B R DOSYA SEÇ N UZANTISI (WAV)"
    End If
  End If
End If
timer4.Enabled = False
End Sub

```

Veri dosyas ndaki bilgilerin analiz edilmesi için menuden seçilince gerekli ekran n aktif hale gelmesini sa lar.

```

Sub ANALIZET_Click ()
  ANALIZ.Show
End Sub

```

Ayarlar menüsünden herhangi biri seçilirse ayarlar ekran n n aktif hale gelmesini sa lar.

```

Sub AYAR_Click ()
  AYARLAR.Show
End Sub

```

```

Sub AYAR_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)

```

```

  ACIKLAMA.Enabled = True
  ACIKLAMA.Visible = True
  ACIKLAMA.Caption = " Uyar Yöntemlerini Ayarlamay Sa lar"
End Sub

```

Ç k butonu t klan nca ç k i lemlerini gerçeikle tiren procedure;

```

Sub CIKIS_CLICK ()
  Const MB_OK = 0, MB_OKCANCEL = 1 ' Define buttons.
  Const MB_YESNOCANCEL = 3, MB_YESNO = 4
  Const MB_ICONSTOP = 16, MB_ICONQUESTION = 32 ' Define Icons.
  Const MB_ICONEXCLAMATION = 48, MB_ICONINFORMATION = 64
  Const MB_DEFBUTTON2 = 256, IDYES = 6, IDNO = 7 ' Define other.
  Dim DGDEF, RESPONSE As Integer
  Dim TITLE As String
  Dim MSG As String
  TITLE = "Dikkatli Cevap Ver !!"
  ' Put together a sample message box with all the proper components.
  MSG = "Çıkma kastediğinizden emin misiniz ?"
  DGDEF = MB_YESNO + 32 + MB_DEFBUTTON2 ' Describe dialog.
If DEVDISI.Value Then
RESPONSE = MsgBox(MSG, DGDEF, TITLE) ' Get user response.
  If RESPONSE = IDYES Then ' Evaluate response
    MSG = "Eveti Seçtiniz Artık Program Sonlanacak" ' and take appropriate
    MsgBox MSG, 32, "Çıkma"
  End
  Else ' action.
    MSG = "Hayır Seçtiniz Yada Enter'e Basmayın."
  End If
  MsgBox MSG, 16, "PROGRAMDA KALDINIZ" ' Display action taken.
Else
  MsgBox "SİSTEM DEVREDE KEN ÇIKAMAZSINIZ", 16, "HATALI
SECİM"
End If
If comm1.PortOpen = True Then
  comm1.Output = "ATH" + Chr$(13)
  comm1.PortOpen = False
End If
End Sub

```

```

Sub CIKIS_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As
Single)
  ACIKLAMA.Enabled = True
  ACIKLAMA.Visible = True
  ACIKLAMA.Caption = " Programdan Çıkma"
End Sub

```

Modemi her an kontrol eden event (olaylar) irdelendi i procedure;

```

Static Sub comm1_Oncomm ()
  Dim evmsg$, ermsg$
  '--- Branch according to the CommEvent Prop..

```

```

Select Case comm1.CommEvent
'--- Event messages
  Case MSCOMM_EV_SEND
  Case MSCOMM_EV_RECEIVE
    mesaj$ = comm1.Input
    mesajlar mesaj$
    'MsgBox "alt program çalacak"
    'Showdata Term, (Comm1.Input)
  Case MSCOMM_EV_CTS
    evmsg$ = "Change in CTS Detected"
  Case MSCOMM_EV_DSR
    evmsg$ = "Change in DSR Detected"
  Case MSCOMM_EV_CD
    evmsg$ = "Change in CD Detected"
  Case MSCOMM_EV_RING
    evmsg$ = "The Phone is Ringing"
  Case MSCOMM_EV_EOF
    evmsg$ = "End of File Detected"
'--- Error messages
  Case MSCOMM_ER_BREAK
    ermsg$ = "Break Received"
  Case MSCOMM_ER_CTSTO
    ermsg$ = "CTS Timeout"
  Case MSCOMM_ER_DSRTO
    ermsg$ = "DSR Timeout"
  Case MSCOMM_ER_FRAME
    evmsg$ = "Framing Error"
  Case MSCOMM_ER_OVERRUN
    ermsg$ = "Overrun Error"
  Case MSCOMM_ER_CDTO
    ermsg$ = "Carrier Detect Timeout"
  Case MSCOMM_ER_RXOVER
    ermsg$ = "Receive Buffer Overflow"
  Case MSCOMM_ER_RXPARITY
    evmsg$ = "Parity Error"
  Case MSCOMM_ER_TXFULL
    ermsg$ = "Transmit Buffer Full"
  Case Else
    ermsg$ = "Unknown error or event"
End Select
End Sub

```

Uyar de erleri giri ini sa layan procedurler;

```

Sub DEG1_Click ()
Dim SABIT As Long

```

```

SABIT = 0
If Val(DEG1.Text) <> 0 Then SABIT = Val(DEG1.Text)
  DEG1.Text = InputBox("YEN MAXSIMUM DE ER G R N Z", "G R ",
Str$(SABIT))
  TOPLAM.Text = Val(DEG1.Text) + Val(DEG2.Text) + Val(DEG3.Text) +
Val(DEG4.Text) + Val(DEG5.Text)
End Sub

```

```

Sub DEG1_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As
Single)
  ACIKLAMA.Enabled = True
  ACIKLAMA.Visible = True
  ACIKLAMA.Caption = " Maxsimum de er giri i için çift t klay n "
End Sub

```

```

Sub DEG2_Click ()
Dim SABIT As Long
SABIT = 0
If Val(DEG2.Text) <> 0 Then SABIT = Val(DEG2.Text)
  DEG2.Text = InputBox("PIN2 Ç N YEN MAXSIMUM DE ER G R N Z",
"G R ", Str$(SABIT))
  TOPLAM.Text = Val(DEG1.Text) + Val(DEG2.Text) + Val(DEG3.Text) +
Val(DEG4.Text) + Val(DEG5.Text)
End Sub

```

```

Sub DEG2_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As
Single)
  ACIKLAMA.Enabled = True
  ACIKLAMA.Visible = True
  ACIKLAMA.Caption = " Maksimum De er Girmek için Çift T klay n "
End Sub

```

```

Sub DEG3_Click ()
Dim SABIT As Long
SABIT = 0
If Val(DEG3.Text) <> 0 Then SABIT = Val(DEG3.Text)
  DEG3.Text = InputBox("PIN3 Ç N YEN MAXSIMUM DE ER G R N Z",
"G R ", Str$(SABIT))
  TOPLAM.Text = Val(DEG1.Text) + Val(DEG2.Text) + Val(DEG3.Text) +
Val(DEG4.Text) + Val(DEG5.Text)
End Sub

```

```
Sub DEG3_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    ACIKLAMA.Enabled = True
```

```
    ACIKLAMA.Visible = True
```

```
    ACIKLAMA.Caption = " Maksimum De er Girmek çin Çift T klay n "
```

```
End Sub
```

```
Sub DEG4_Click ()
```

```
Dim SABIT As Long
```

```
SABIT = 0
```

```
If Val(DEG4.Text) <> 0 Then SABIT = Val(DEG4.Text)
```

```
    DEG4.Text = InputBox("PIN4 Ç N YEN MAXSIMUM DE ER G R N Z",  
"G R ", Str$(SABIT))
```

```
    TOPLAM.Text = Val(DEG1.Text) + Val(DEG2.Text) + Val(DEG3.Text) +  
Val(DEG4.Text) + Val(DEG5.Text)
```

```
End Sub
```

```
Sub DEG4_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    ACIKLAMA.Enabled = True
```

```
    ACIKLAMA.Visible = True
```

```
    ACIKLAMA.Caption = " Maksimum De er Girmek çin Çift T klay n "
```

```
End Sub
```

```
Sub DEG5_Click ()
```

```
Dim SABIT As Long
```

```
SABIT = 0
```

```
If Val(DEG5.Text) <> 0 Then SABIT = Val(DEG5.Text)
```

```
TOPLAM.Text = 0
```

```
    DEG5.Text = InputBox("PIN5 Ç N YEN MAXSIMUM DE ER G R N Z",  
"G R ", Str$(SABIT))
```

```
    TOPLAM.Text = Val(DEG1.Text) + Val(DEG2.Text) + Val(DEG3.Text) +  
Val(DEG4.Text) + Val(DEG5.Text)
```

```
End Sub
```

```
Sub DEG5_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    ACIKLAMA.Enabled = True
```

```
    ACIKLAMA.Visible = True
```

```
    ACIKLAMA.Caption = " Maksimum De er Girmek çin Çift T klay n "
```

```
End Sub
```

Sistemin durumunu de i tiren Devam Butonuna bas ld nda al an program paras .

```
Sub DEV_CLICK (Value As Integer)
  BASLIK.Caption = " S STEM DEVREDE"
  BASLIK.ForeColor = &HFF0000
  BITIS.Text = ""
  BASLA.Text = Time$
  MDEVREDE.Checked = 1
  MDEVDISI.Checked = 0
End Sub
```

```
Sub DEVAM_CLICK ()
  DEVDISI.Value = False
  DEV.Value = True
  timer4.Enabled = True
End Sub
```

```
Sub DEVAM_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
  ACIKLAMA.Enabled = True
  ACIKLAMA.Visible = True
  ACIKLAMA.Caption = " Okuma lemine Devam Sa lar ve Uyar lemlerini
Aktif Yapar "
End Sub
```

Sistemi devre d b rakan buton seçildi inde al an program paras .

```
Sub DEVDISI_Click (Value As Integer)
Dim SONUC, SA1, SA2, DK1, DK2, SN1, SN2
  SONUC = 0
  BASLIK.Caption = "S STEM DEVRE DI I"
  BASLIK.ForeColor = &HFF
  BASLIK.FontSize = 14
  MDEVREDE.Checked = 0
  MDEVDISI.Checked = 1
```

```
If BASLA.Text <> " " Then
  BITIS.Text = Time$
  SA1 = Val(Left$(BASLA.Text, 2))
  SA2 = Val(Left$(BITIS.Text, 2))
  DK1 = Val(Mid$(BASLA.Text, 4, 2))
  DK2 = Val(Mid$(BITIS.Text, 4, 2))
  SN1 = Val(Right$(BASLA.Text, 2))
  SN2 = Val(Right$(BITIS.Text, 2))
```

```

If SN2 < SN1 Then
  SN2 = SN2 + 60
  DK2 = DK2 - 1
End If
  SN = SN + (SN2 - SN1)

```

```

If DK2 < DK1 Then
  DK2 = DK2 + 60
  SA2 = SA2 - 1
End If
  DK = DK + (DK2 - DK1)
  SA = SA + (SA2 - SA1)

```

```

If SN > 60 Then
  DK = DK + 1
  SN = SN Mod 60
End If
If DK >= 60 Then
  SA = SA + 1
  DK = DK Mod 60
End If
  SURE.Text = SA & ":" & DK & ":" & SN
End If
End Sub

```

```

Sub DUR_CLICK ()
  DEV.Value = False
  DEVDISI.Value = True
  DURUM.Caption = " "
  timer4.Enabled = False
End Sub

```

```

Sub DUR_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
  ACIKLAMA.Enabled = True
  ACIKLAMA.Visible = True
  ACIKLAMA.Caption = " Okuma lemini Durdurur"
End Sub

```

Program m z çal t r l nca otomatik olarak yüklenmesi gereken procedure. Yani ilk olarak çal an k s m d r.

```

Sub Form_Load ()
  Dim SONUC, SA1, DK1, SN1
  Dim SA2, DK2, SN2

```

```

AKTIF = True
  PIN1.Text = 0:  PIN2.Text = 0
  PIN3.Text = 0:  PIN4.Text = 0
  PIN5.Text = 0:  TOP1.Text = 0
  SURE.Text = 0
  DEG1.Text = 0:  DEG2.Text = 0
  DEG3.Text = 0:  DEG4.Text = 0
  DEG5.Text = 0:  TOPLAM.Text = 0

  PORT1.Value = True
  DEVDISI.Value = True

' TARİH GÖSTER M
  TARİH.Caption = Date$
  TARİH.ForeColor = &HF000F
' PARALEL PORT ADRES DE  ERLER N N ATANDI  I KISIM
  PARALEL.AddItem "&H379"
' SER PORT DE  ERLER N N ATANDI  I KISIM
  SERI.AddItem "&H378"
  comm1.CommPort = 2
'-- MODEM AYARLAMA KOMUTLARI
  comm1.Settings = "9600,N,8,1"
  DURUM.Caption = " "
'--- MODEM PORTU AÇILIYOR

On Error Resume Next
If comm1.PortOpen = False Then
  comm1.PortOpen = True
End If

If Err Then
  MsgBox " COMPORT DA MODEM YOK MODEMIN OLDU U PORT
  NUMARASINI GIRINIZ"
  Call MPORTGIR
End If
Comm1.Output = "AT&V1" + Chr$(13)
'COMM1.Output = "AT&FS0=1&W1&Y1" + Chr$(13)
'COMM1.Output = "AT&Z2=T3179846" + Chr$(13)
'COMM1.Output = "ATDS=2" + Chr$(13)
'COMM1.Output
=
"AT+FCLASS=0#VCL=0#VLN=25AE1L3M2N1Q0V0X4Y1&C1&D2&G0&J0&P
0&Q0&S0&Y0-C1%E1%G0" + Chr$(13)
'COMM1.Output = "ATZ" + Chr$(13)
comm1.Output = "AT&FQ0V1S7=30S30=5" + Chr$(13)
End Sub

```

Sub Form_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)

```

ACIKLAMA.Caption = " "
DURUM.Caption = ""
End Sub

```

Telefon aç ksa kapatmas n sa layan procedure,

```

Sub KAPAT_Click ()
If comm1.PortOpen = True Then
comm1.Output = "ATH" + Chr$(13)
comm1.Output = "AT"
comm1.PortOpen = False
End If
End Sub

```

Sub KAPAT_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)

```

ACIKLAMA.Enabled = True
ACIKLAMA.Visible = True
ACIKLAMA.Caption = " TELEFON AÇIKSA KAPATIR"
End Sub

```

Porttan okutulan bilgiler diske kaydedilmek istendi inde kaydet seçene ine t kland nda çal an procedure.

```

Sub KAYDET_Click ()
Dim DOSYAISMI As String, DNO As Integer, LASREC As Integer
Dim RECNO As Long
Dim TARİH1 As String
Dim KAYIT As KAYITINFO
If anaform.DEVDISI.Value Then

'Do
' DOSYAISMI = InputBox(" VER DOSYASI SM N G R N Z", "DOSYA SM
G R ", "VERI")
' If DOSYAISMI = "" Then
' DOSYAISMI = "c:\windows\VERI.DAT"
' Else
' DOSYAISMI = "c:\windows\" + DOSYAISMI + ".DAT"
' End If
'Loop Until DOSYAISMI <> " "

```

```

ChDir "C:\WINDOWS"
DOSYAISMI = "VERI.DAT"
DNO = FreeFile
Open DOSYAISMI For Random As DNO Len = Len(KAYIT)
If TOP1.Text <> 0 Then
    KAYIT.TARİH = Date$
    KAYIT.SURESI = SURE.Text : KAYIT.MIKTAR(0) = PIN1.Text
    KAYIT.MIKTAR(1) = PIN2.Text : KAYIT.MIKTAR(2) = PIN3.Text
    KAYIT.MIKTAR(3) = PIN4.Text : KAYIT.MIKTAR(4) = PIN5.Text
    KAYIT.MIKTAR(5) = TOP1.Text

    RECNO = LOF(DNO) / Len(KAYIT) + 1
    Put #1, RECNO, KAYIT
    Beep
    MsgBox "Bilgiler Veri dosyas na kaydedildi"
End If
Close #1
End If
End Sub

```

```

Sub KAYDET_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    ACIKLAMA.Enabled = True
    ACIKLAMA.Visible = True
    ACIKLAMA.Caption = " Tarihi Okuma Süresini ve Port De erlerini Diske Kaydeder"
End Sub

```

Menu k sm ndan ç k i lemi seçildi i zaman çal an procedure.

```

Sub MCIK_Click ()
    If DEVDİSİ.Value Then
        CIKIS_CLICK
    Else
        MsgBox " S STEM DEVREDE KEN ÇIKAMAZSINIZ", 16, "HATALI SEÇ M"
    End If
End Sub

```

Menuden devre d seçene i seçilince çal an k s md r.

```

Sub MDEVDISİ_Click ()
    If MDEVDISİ.Checked = 1 Then
        MDEVREDE.Checked = 1
        MDEVDISİ.Checked = 0
    End If
End Sub

```

```

    DEVAM_CLICK
Else
    MDEVDISI.Checked = 1
    MDEVREDE.Checked = 0
    DUR_CLICK
End If
End Sub

```

```

Sub MDEVREDE_Click ()
    If MDEVREDE.Checked = 0 Then
        MDEVREDE.Checked = 1
        MDEVDISI.Checked = 0
        DEVAM_CLICK
    Else
        MDEVREDE.Checked = 0
        MDEVDISI.Checked = 1
        DUR_CLICK
    End If
End Sub

```

Alarm dosyas seçimi seçildi i zaman windowsun standart dosya arama formunu çal t ran program procedürü.

```

Sub MDOSSEC_Click ()
Dim DOSYAISMI$, SECHATA

DIALOG.FileName = "*.WAV"
DIALOG.Filter = "SESDOSYASI(WAV)"

```

```

Do
    SECHATA = False

    Do
        DIALOG.Action = 1
        DOSYAISMI$ = DIALOG.FileName
    Loop Until Right$(DOSYAISMI$, 3) = "WAV" Or Right$(DOSYAISMI$, 3) = "MID"

    If DOSYAISMI$ <> "*.WAV" Then
        TELUYARI.UYARI1.SourceDoc = DOSYAISMI$
        On Error Resume Next
        TELUYARI.UYARI1.Action = 1

    If Err Then
        SECHATA = True
        MsgBox " LÜTFEN UYGUN B R DOSYA SEÇ N"

```

```

End If
End If
Loop While SECHATA
End Sub

```

```

Sub MEKRAN_Click ()

```

```

If MEKRAN.Checked = 0 Then
    GORUYARI.Show
    AYARLAR.GORUNTU.Value = 1
    GORUYARI.EKRANDA.Value = 1
    MSESLE.Checked = 0 : MIPTAL.Checked = 0
    MTEL.Checked = 0 : MEKRAN.Checked = 1
    MPORT.Checked = 0: Else
    AYARLAR.IPTAL.Value = 1: MEKRAN.Checked = 0
    MIPTAL.Checked = 1
End If

```

```

End Sub

```

```

Sub MIPTAL_Click ()

```

```

    MSESLE.Checked = 0 : MIPTAL.Checked = 1
    MTEL.Checked = 0 : MEKRAN.Checked = 0
    MPORT.Checked = 0: AYARLAR.IPTAL.Value = 1

```

```

End Sub

```

Modem ayarlar seçildi i zaman çal an k s m.

```

Sub MMODEM_CLICK ()

```

```

    MODEMAYAR.Show

```

```

End Sub

```

```

Sub MPORT_Click ()

```

```

If MPORT.Checked = 0 Then
    GORUYARI.Show
    AYARLAR.GORUNTU.Value = 1: GORUYARI.SINYAL.Value = 1
    MSESLE.Checked = 0 :
    MIPTAL.Checked = 0
    MTEL.Checked = 0:
    MEKRAN.Checked = 0 :
    MPORT.Checked = 1

```

```

Else

```

```

    AYARLAR.IPTAL.Value = 1 : MPORT.Checked = 0

```

```
MIPTAL.Checked = 1
End If
End Sub
```

```
Sub MPORTKAY_Click ()
    KAYDET_Click
End Sub
```

```
Sub MSESLE_Click ()
    If MSESLE.Checked = 0 Then
        AYARLAR.Show
        AYARLAR.SES.Value = 1
        MSESLE.Checked = 1
        MIPTAL.Checked = 0
        MTEL.Checked = 0
        MEKRAN.Checked = 0
        MPORT.Checked = 0
    Else
        AYARLAR.IPTAL.Value = 1
        MSESLE.Checked = 0
        MIPTAL.Checked = 1
    End If
End Sub
```

```
Sub MSIFIRLA_Click ()
    If DEVDISI.Value Then
        SIFIRLA_CLICK
    Else
        MsgBox "Sistem Devrede ken De erler S f rlanamaz", 16, "Dikkat"
    End If
End Sub
```

```
Sub MTEL_Click ()
    If MTEL.Checked = 0 Then
        AYARLAR.Show
        AYARLAR.TEL.Value = 1
        MSESLE.Checked = 0:
        MIPTAL.Checked = 0
        MTEL.Checked = 1 :
        MEKRAN.Checked = 0
        MPORT.Checked = 0
    Else
        AYARLAR.IPTAL.Value = 1:    MTEL.Checked = 0
```

```

    MIPTAL.Checked = 1
End If
End Sub

```

```

Sub MTELKAY_Click ()
    TELUYARI.Show
End Sub

```

```

Sub Port1_Click ()
    PARALEL.Text = "&H379"
    adres.Text = &H379
    IOPORT1.PortAddress = adres.Text
End Sub

```

```

Sub PORT2_Click ()
    SERI.Text = "&H378"
    adres.Text = &H378
    IOPORT1.PortAddress = adres.Text
    IOPORT1.PortData = Val(PINUYARI.GONDEGER.Text)
End Sub

```

```

Sub SIFIRLA_CLICK ()
If DEVDISI.Value Then
    PIN1.Text = 0 : PIN2.Text = 0
    PIN3.Text = 0: PIN4.Text = 0
    PIN5.Text = 0: TOP1.Text = 0
    SURE.Text = 0
    SA = 0: DK = 0: SN = 0
    SURE.Text = SA & ":" & DK & ":" & SN
End If
End Sub

```

```

Sub SIFIRLA_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    ACIKLAMA.Enabled = True
    ACIKLAMA.Visible = True
    ACIKLAMA.Caption = " Okuma Süresini ve Pin Değerlerini Sıfırlamak için Çift Tıklayınız "
End Sub

```

Saniyenin 1/1000 süresinde port kontrol edilerek herhangi bir de i iklik var ise hemen sta a at l p daha sonra hangi pinden geldi i kontrol edilmektedir.

```
Sub Timer1_Timer ()
```

```
Dim OKUDU As String
```

```
If DEV.Value Then
```

```
IOPORT1.PortAddress = Val(adres.Text)
```

```
OKU.Text = IOPORT1.PortData
```

```
If TEXT6.Text < OKU.Text Or TEXT6.Text > OKU.Text Then
```

```
LIST1.AddItem OKU.Text
```

```
End If
```

```
TEXT6.Text = OKU.Text
```

```
IOPORT1.PortAddress = 0
```

```
End If
```

```
End Sub
```

Ekranda Saatin devaml aktif olmas n sa layan procedure.

```
Sub Timer2_Timer ()
```

```
Dim I As String
```

```
SAAT.Caption = Time$
```

```
SAAT.ForeColor = &HF000F
```

```
SAAT.FontSize = 11
```

```
SAAT.FontBold = True
```

```
End Sub
```

Paralel portun hangi pininden de er geldi ine karar veren timer procedürü.

```
Sub Timer3_Timer ()
```

```
Dim ILK, SON As Integer
```

```
ILK = Val(LIST1.List(0))
```

```
SON = Val(LIST1.List(1))
```

```
If LIST1.ListCount > 1 Then LIST1.RemoveItem 0
```

```
If 64 = Abs(ILK - SON) Then
```

```
PIN1.Text = PIN1 + 1
```

```
TOP1.Text = TOP1.Text + 1
```

```
End If
```

```

If 128 = Abs(ILK - SON) Then
  PIN2.Text = PIN2.Text + 1
  TOP1.Text = TOP1.Text + 1
End If

```

```

If 32 = Abs(ILK - SON) Then
  PIN3.Text = PIN3.Text + 1
  TOP1.Text = TOP1.Text + 1
End If

```

```

If 16 = Abs(ILK - SON) Then
  PIN4.Text = PIN4.Text + 1
  TOP1.Text = TOP1.Text + 1
End If

```

```

If 8 = Abs(ILK - SON) Then
  PIN5.Text = PIN5.Text + 1
  TOP1.Text = TOP1.Text + 1
End If

```

```

End If
End Sub

```

Porttan okunan pin de erlerinden hangisinin maksimum s n r a t na karar veren timer procedürü.

```

Sub TIMER4_Timer ()

```

```

  Dim DURUM As Integer

```

```

  DURUM = 0

```

```

  If Val(PIN1.Text) > Val(DEG1.Text) Then DURUM = 1

```

```

  If Val(PIN2.Text) > Val(DEG2.Text) Then DURUM = 1

```

```

  If Val(PIN3.Text) > Val(DEG3.Text) Then DURUM = 1

```

```

  If Val(PIN4.Text) > Val(DEG4.Text) Then DURUM = 1

```

```

  If Val(PIN5.Text) > Val(DEG5.Text) Then DURUM = 1

```

```

  If Val(TOP1.Text) > Val(TOPLAM.Text) Then DURUM = 1

```

```

If DURUM = 1 Then

```

```

  If AYARLAR.SES.Value And anaform.DEV.Value Then

```

```

    If TELUYARI.DOSADI.Text <> "" Then

```

```

      TELUYARI.UYARI1.SourceDoc = TELUYARI.DOSADI.Text

```

```

      TELUYARI.UYARI1.Action = 1

```

```

      TELUYARI.UYARI1.Action = 7

```

```

      timer4.Enabled = False

```

```

    End If

```

```

  End If

```

```

If AYARLAR.GORUNTU.Value And GORUYARI.EKRANDA.Value Then
    MDIGOR.Show
End If

```

```

If AYARLAR.GORUNTU.Value And GORUYARI.SINYAL.Value Then
    IOPORT2.PortAddress = SERI.List(0)
    IOPORT2.PortData = Val(PINUYARI.GONDEGER.Text)
End If

```

```

If AYARLAR.TEL.Value Then
    Call TEL_ARA
    timer4.Enabled = False
End If

```

```

End If ' Sistem Aktif durumdayken

```

```

End Sub

```

```

Sub TOPLAM_Click ()
Dim SABIT As Long
If DEG1.Text <> "" Or DEG2.Text <> "" Or DEG3.Text <> "" Or DEG4.Text <> ""
Or DEG5.Text <> "" Then
    TOPLAM.Text = Val(DEG1.Text) + Val(DEG2.Text) + Val(DEG3.Text) +
Val(DEG4.Text) + Val(DEG5.Text)
Else
    TOPLAM.Text = 0
End If
End Sub

```

```

Sub TOPLAM_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As
Single)
    ACIKLAMA.Enabled = True
    ACIKLAMA.Visible = True
    ACIKLAMA.Caption = " Maksimum De er Girmek için Çift T klay n "
End Sub

```

Analiz ekran nda a a da kullan lan procedurler kullan lmaktad r.

Enbüyük ve Enküçük de erleri bulma procedürü.

```

Sub BUL_Click ()

```

```

Dim ENB, ENK As Long
Dim ADET, NB, NK, I As Long
ENB = 0: ENK = 999999999

```

NB = 0: NK = 0

If LIST1.ListCount <> 0 Then

For I = 0 To LIST1.ListCount - 1

 If L1.Value Then

 If Val(LIST1.List(I)) > ENB Then

 ENB = Val(LIST1.List(I)): NB = I

 End If

 If Val(LIST1.List(I)) < ENK Then

 ENK = Val(LIST1.List(I)): NK = I

 End If

 End If

 If L2.Value Then

 If Val(LIST2.List(I)) > ENB Then

 ENB = Val(LIST2.List(I)): NB = I

 End If

 If Val(LIST2.List(I)) < ENK Then

 ENK = Val(LIST2.List(I)): NK = I

 End If

 End If

 If L3.Value Then

 If Val(LIST3.List(I)) > ENB Then

 ENB = Val(LIST3.List(I)): NB = I

 End If

 If Val(LIST3.List(I)) < ENK Then

 ENK = Val(LIST3.List(I)): NK = I

 End If

 End If

 If L4.Value Then

 If Val(LIST4.List(I)) > ENB Then

 ENB = Val(LIST4.List(I)): NB = I

 End If

 If Val(LIST4.List(I)) < ENK Then

 ENK = Val(LIST4.List(I)): NK = I

 End If

 End If

 If L5.Value Then

 If Val(LIST5.List(I)) > ENB Then

 ENB = Val(LIST5.List(I)): NB = I

 End If

 If Val(LIST5.List(I)) < ENK Then

 ENK = Val(LIST5.List(I)): NK = I

```

        End If
    End If

    If L6.Value Then
        If Val(LIST6.List(I)) > ENB Then
            ENB = Val(LIST6.List(I)): NB = I
        End If
        If Val(LIST6.List(I)) < ENK Then
            ENK = Val(LIST6.List(I)): NK = I
        End If
    End If

Next I

If ENBUYUK.Value Then
    LIST1.ListIndex = NB: LIST2.ListIndex = NB
    LIST3.ListIndex = NB: LIST4.ListIndex = NB
    LIST5.ListIndex = NB: LIST6.ListIndex = NB
    LIST7.ListIndex = NB: LIST8.ListIndex = NB
End If
If ENKUCUK.Value Then
    LIST1.ListIndex = NK: LIST2.ListIndex = NK
    LIST3.ListIndex = NK: LIST4.ListIndex = NK
    LIST5.ListIndex = NK: LIST6.ListIndex = NK
    LIST7.ListIndex = NK: LIST8.ListIndex = NK
End If
Else
    MsgBox " ANAL Z ED LECEK HIC BILGI YOK"
End If
End Sub

```

Analiz ekran aktif olunca yap lan i lemler procedürü.

```
Sub Form_Load ()
```

```

Dim KAYIT As KAYITINFO
Dim RECSAY As Long, I As Long
Dim FNAME As String
Dim DNO As Integer

```

```

If LIST1.ListCount > 0 Then
    For I = 0 To LIST1.ListCount - 1
        LIST1.RemoveItem LIST1.ListIndex(0)
        LIST2.RemoveItem LIST2.ListIndex(0)
        LIST3.RemoveItem LIST3.ListIndex(0)
        LIST4.RemoveItem LIST4.ListIndex(0)
    
```

```

LIST5.RemoveItem LIST5.ListIndex(0)
LIST6.RemoveItem LIST6.ListIndex(0)
LIST7.RemoveItem LIST7.ListIndex(0)
LIST8.RemoveItem LIST8.ListIndex(0)
Next I
End If

L1.Value = True
ENBUYUK.Value = True

ChDir "C:\WINDOWS\"
FNAME = "VERI.DAT"
DNO = FreeFile

Open FNAME For Random As #DNO Len = Len(KAYIT)

RECSAY = LOF(DNO) / Len(KAYIT)

If RECSAY > 0 Then
  For I = 1 To RECSAY
    Get #DNO, I, KAYIT
    LIST1.AddItem KAYIT.MIKTAR(0)
    LIST2.AddItem KAYIT.MIKTAR(1)
    LIST3.AddItem KAYIT.MIKTAR(2)
    LIST4.AddItem KAYIT.MIKTAR(3)
    LIST5.AddItem KAYIT.MIKTAR(4)
    LIST6.AddItem KAYIT.MIKTAR(5)
    LIST7.AddItem KAYIT.SURESI
    LIST8.AddItem KAYIT.TARIH
  Next I
End If
Close #DNO
End Sub

Sub KAPAT_Click ()
  ANALIZ.Hide
End Sub

Sub List1_Click ()
  LIST2.ListIndex = LIST1.ListIndex : LIST3.ListIndex = LIST1.ListIndex
  LIST4.ListIndex = LIST1.ListIndex : LIST5.ListIndex = LIST1.ListIndex
  LIST6.ListIndex = LIST1.ListIndex : LIST7.ListIndex = LIST1.ListIndex
  LIST8.ListIndex = LIST1.ListIndex
End Sub

```

```

Sub List2_Click ()
    LIST1.ListIndex = LIST2.ListIndex :   LIST3.ListIndex = LIST2.ListIndex
    LIST4.ListIndex = LIST2.ListIndex:   LIST5.ListIndex = LIST2.ListIndex
    LIST6.ListIndex = LIST2.ListIndex:   LIST7.ListIndex = LIST2.ListIndex
    LIST8.ListIndex = LIST2.ListIndex
End Sub

```

```

Sub List3_Click ()
    LIST1.ListIndex = LIST3.ListIndex:   LIST2.ListIndex = LIST3.ListIndex
    LIST4.ListIndex = LIST3.ListIndex:   LIST5.ListIndex = LIST3.ListIndex
    LIST6.ListIndex = LIST3.ListIndex:   LIST7.ListIndex = LIST3.ListIndex
    LIST8.ListIndex = LIST3.ListIndex
End Sub

```

```

Sub List4_Click ()
    LIST1.ListIndex = LIST4.ListIndex:   LIST2.ListIndex = LIST4.ListIndex
    LIST3.ListIndex = LIST4.ListIndex:   LIST5.ListIndex = LIST4.ListIndex
    LIST6.ListIndex = LIST4.ListIndex:   LIST7.ListIndex = LIST4.ListIndex
    LIST8.ListIndex = LIST4.ListIndex
End Sub

```

```

Sub List5_Click ()
    LIST1.ListIndex = LIST5.ListIndex:   LIST2.ListIndex = LIST5.ListIndex
    LIST3.ListIndex = LIST5.ListIndex:   LIST4.ListIndex = LIST5.ListIndex
    LIST6.ListIndex = LIST5.ListIndex:   LIST7.ListIndex = LIST5.ListIndex
    LIST8.ListIndex = LIST5.ListIndex
End Sub

```

```

Sub List6_Click ()
    LIST1.ListIndex = LIST6.ListIndex:   LIST2.ListIndex = LIST6.ListIndex
    LIST3.ListIndex = LIST6.ListIndex:   LIST4.ListIndex = LIST6.ListIndex
    LIST5.ListIndex = LIST6.ListIndex:   LIST7.ListIndex = LIST6.ListIndex
    LIST8.ListIndex = LIST6.ListIndex
End Sub

```

```

Sub List7_Click ()
    LIST1.ListIndex = LIST7.ListIndex:   LIST2.ListIndex = LIST7.ListIndex
    LIST3.ListIndex = LIST7.ListIndex:   LIST4.ListIndex = LIST7.ListIndex
    LIST5.ListIndex = LIST7.ListIndex:   LIST6.ListIndex = LIST7.ListIndex
    LIST8.ListIndex = LIST7.ListIndex
End Sub

```

```

Sub List8_Click ()
    LIST1.ListIndex = LIST8.ListIndex:   LIST2.ListIndex = LIST8.ListIndex
    LIST3.ListIndex = LIST8.ListIndex:   LIST4.ListIndex = LIST8.ListIndex
    LIST5.ListIndex = LIST8.ListIndex:   LIST6.ListIndex = LIST8.ListIndex
    LIST7.ListIndex = LIST8.ListIndex
End Sub

```

Ayarlar Formu aktif hale gelince al an procedureler.

```

Sub OPTIONS_Click ()
    If GORUNTU.Value Then
        GORUYARI.Show
    End If
    If TEL.Value Then
        TELUYARI.Show
    End If
    If SES.Value Then
        DOSSECIM.Show
    End If
End Sub

```

```

Sub TAMAM_Click ()
    AYARLAR.Hide
End Sub

```

```

Sub TEL_Click ()
    If TEL.Value Then
        ANAFORM.MTEL.Checked = 1
        ANAFORM.MIPTAL.Checked = 0
    Else
        ANAFORM.MIPTAL.Checked = 1
        ANAFORM.MTEL.Checked = 0
    End If
End Sub

```

Dosya se ekran aktif hale geldi inde al acak procedureler.

```

Sub DUR_CLICK ()
    DOSSECIM.OLE2.Action = 0
    DOSSECIM.OLE2.Action = 9
End Sub

```

```

Sub Dir1_Change ()
  FILE1.Path = DIR1.Path
  FILE1.Pattern = TURU.Text
End Sub

```

```

Sub Drive1_Change ()
  On Error GoTo HATA
  DIR1.Path = DRIVE1.Drive
  Exit Sub
HATA:
  DRIVE1.Drive = DIR1.Path
  Exit Sub
End Sub

```

```

Sub File1_Click ()
  SECIM.Text = DIR1.Path & "\" & FILE1.List(FILE1.ListIndex)
End Sub

```

```

Sub Form_Load ()
  TURU.Text = "*.WAV"
  FILE1.Pattern = TURU.Text
  On Error Resume Next
End Sub

```

```

Sub KABUL_Click ()
  If DOSSECIM.SECIM.Text <> " " Then
    TELUYARI.DOSADI.Text = DOSSECIM.SECIM.Text
  Else
    TELUYARI.DOSADI.Text = "C:\WINDOWS\SES.WAV"
  End If
  DOSSECIM.Hide
End Sub

```

```

Sub TESTET_Click ()
  If SECIM.Text <> " " Then
    DOSSECIM.OLE2.SourceDoc = SECIM.Text
    DOSSECIM.OLE2.Action = 1
    DOSSECIM.OLE2.Action = 7
  End If
End Sub

```

Görüntülü uyar ekran aktif hale gelince çalacak procedureler.

```

Sub Command3_Click ()
    GORUYARI.Hide
End Sub

```

```

Sub AYARLAR_Click ()
    If SINYAL Then PINUYARI.Show
End Sub

```

```

Sub Form_Load ()
    SINYAL.Value = 1
End Sub

```

```

Sub TAMAM_Click ()
    GORUYARI.Hide
End Sub

```

Ekranada görüntülü uyar aktif hele gelince çalacak procedurler.

```

Sub Form_DblClick ()
    ANAFORM.MEKRAN.Checked = 0
    ANAFORM.MIPTAL.Checked = 1
    ANAFORM.Timer4.Enabled = False
    MDIGOR.Hide
End Sub

```

```

Sub Form_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    ACIKLAMA.Caption = " Görüntüyü Gizlemek için Herhangi Bir Yerine Çift Tıklayın "
End Sub

```

```

Sub Timer5_Timer ()
    If Val(Right$(Time$, 2)) Mod 2 = 0 Then
        If Val(ANAFORM.PIN1.Text) > Val(ANAFORM.DEG1.Text) Then
            MDIGOR.UYAR1.BackColor = &HFF
        If Val(ANAFORM.PIN2.Text) > Val(ANAFORM.DEG2.Text) Then
            MDIGOR.UYAR2.BackColor = &HFF
        If Val(ANAFORM.PIN3.Text) > Val(ANAFORM.DEG3.Text) Then
            MDIGOR.UYAR3.BackColor = &HFF

```

```

If Val(ANAFORM.PIN4.Text) > Val(ANAFORM.DEG4.Text) Then
    MDIGOR.UYAR4.BackColor = &HFF
If Val(ANAFORM.PIN5.Text) > Val(ANAFORM.DEG5.Text) Then
    MDIGOR.UYAR5.BackColor = &HFF
If Val(ANAFORM.TOP1.Text) > Val(ANAFORM.TOPLAM.Text) Then
    MDIGOR.UYAR6.BackColor = &HFF

```

Else

```

If Val(ANAFORM.PIN1.Text) > Val(ANAFORM.DEG1.Text) Then
    MDIGOR.UYAR1.BackColor = &HF00
If Val(ANAFORM.PIN2.Text) > Val(ANAFORM.DEG2.Text) Then
    MDIGOR.UYAR2.BackColor = &HF00
If Val(ANAFORM.PIN3.Text) > Val(ANAFORM.DEG3.Text) Then
    MDIGOR.UYAR3.BackColor = &HF00
If Val(ANAFORM.PIN4.Text) > Val(ANAFORM.DEG4.Text) Then
    MDIGOR.UYAR4.BackColor = &HF00
If Val(ANAFORM.PIN5.Text) > Val(ANAFORM.DEG5.Text) Then
    MDIGOR.UYAR5.BackColor = &HF00
If Val(ANAFORM.TOP1.Text) > Val(ANAFORM.TOPLAM.Text) Then
    MDIGOR.UYAR6.BackColor = &HF00

```

End If

End Sub

Modem ayarlama ekran aktif hale gelince çalacak procedürler.

Sub Form_Load ()

```

' -- MODEM AYARLARI
' MODEM AYARLAMA LİSTESİ
' BAĞLANTI NOKTASI AYARLARI
MODEMAYAR.Combo1.AddItem "COM1"
MODEMAYAR.Combo1.AddItem "COM2"
MODEMAYAR.Combo1.AddItem "COM3"
MODEMAYAR.Combo1.AddItem "COM4"

' BAĞLANTI HIZI AYARLARI
MODEMAYAR.Combo2.AddItem "4800"
MODEMAYAR.Combo2.AddItem "9600"
MODEMAYAR.Combo2.AddItem "19200"

' VERİ BITLERİ
MODEMAYAR.Combo3.AddItem "7"
MODEMAYAR.Combo3.AddItem "8"

' EĞERLEME AYARLARI
MODEMAYAR.Combo4.AddItem "N"
MODEMAYAR.Combo4.AddItem "Y"

```

```

' DUR BITLERI
MODEMAYAR.Combo5.AddItem "1"
MODEMAYAR.Combo5.AddItem "2"

ANAFORM.Comm1.Settings = "9600,N,8,1"

Combo1.ListIndex = 1
Combo2.ListIndex = 1
Combo3.ListIndex = 1
Combo4.ListIndex = 0
Combo5.ListIndex = 0

' -- MODEM PORTU AÇILIYOR
End Sub

Sub TAMAM_Click ()
Dim AYAR As String
Dim PORTNO As Integer

TIMER1.Enabled = False
If ANAFORM.Comm1.PortOpen = True Then
    ANAFORM.Comm1.PortOpen = False
    PORTNO = Val(TEXT1.Text)
    If PORTNO <> 2 Then PORTNO = 2
    ANAFORM.Comm1.CommPort = PORTNO
    ANAFORM.Comm1.PortOpen = True
End If
    AYAR = TEXT2.Text
    ANAFORM.Comm1.Settings = AYAR

On Error Resume Next
If ANAFORM.Comm1.PortOpen = False Then
    ANAFORM.Comm1.PortOpen = True
End If

If Err Then
    MsgBox "COMM PORT 'DA MODEM YOK LÜTFEN YEN DEN G R N Z"
End If

ANAFORM.Comm1.Output = "AT" + Chr$(13)
MODEMAYAR.Hide
End Sub

```

```

Sub Timer1_Timer ()
    PORTNO = Combo1.ListIndex + 1
    AYAR = Combo2.List(Combo2.ListIndex) & "," &
    Combo4.List(Combo4.ListIndex) & "," & Combo3.List(Combo3.ListIndex) & ","
    & Combo5.List(Combo5.ListIndex)
    TEXT1.Text = PORTNO
    TEXT2.Text = AYAR
End Sub

```

Pin uyar ekran aktif hale gelince çalacak procedureler.

```

Sub Form_Load ()
    CHECK2.Value = 1
    GONDEGER.Text = 0
End Sub

```

```

Sub TAMPIN_Click ()
    If CHECK2 Or CHECK3 Or CHECK4 Or CHECK5 Or CHECK6 Or CHECK7 Or
    CHECK8 Or CHECK9 Then
        GONDEGER.Text = 0
        If CHECK2.Value Then
            GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 1
        End If
        If CHECK3.Value Then
            GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 2
        End If
        If CHECK4.Value Then
            GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 4
        End If
        If CHECK5.Value Then
            GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 8
        End If
        If CHECK6.Value Then
            GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 16
        End If
        If CHECK7.Value Then
            GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 32
        End If
        If CHECK8.Value Then
            GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 64
        End If
        If CHECK9.Value Then
            GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 128
        End If
    End If
End Sub

```

```

End If
PINUYARI.Hide
Else
MsgBox " EN AZ B R P N SEÇMEL S N Z", 4, " P N SEÇ M "
End If
End Sub

```

```

Sub TIMER4_Timer ()
GONDEGER.Text = 0
If CHECK2.Value Then
GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 1
End If
If CHECK3.Value Then
GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 2
End If
If CHECK4.Value Then
GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 4
End If
If CHECK5.Value Then
GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 8
End If
If CHECK6.Value Then
GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 16
End If
If CHECK7.Value Then
GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 32
End If
If CHECK8.Value Then
GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 64
End If
If CHECK9.Value Then
GONDEGER.Text = GONDEGER.Text + 128
End If
End Sub

```

Telefonla Uyar formu seçildi i zaman çal an procedureler;

```

Sub Command1_Click ()
UYARI1_UPDATED (2)
End Sub

```

```

Sub Command4_Click ()
TELUYARI.Hide
End Sub

```

```

Sub DURDUR_Click ()
    TELUYARI.UYARI1.Action = 9
End Sub

```

```

Sub DEGISTIR_Click ()
    ISIM_DBLCLICK
End Sub

```

```

Sub DEGISTIR_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
    ACIKLAMA.Caption = " Seçili Kayd De i tirmek için Kullan 1 r"
End Sub

```

```

Sub DOSADI_Change ()
    UYARI1.SourceDoc = DOSADI.Text
End Sub

```

```

Sub DOSSEC_Click ()
    DOSSECIM.Show
End Sub

```

```

Sub DOSSEC_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As
Single)
    ACIKLAMA.Caption = " ALARM DOSYASI SEÇ M N SA LAR"
End Sub

```

```

Sub EKLE_Click ()
    Dim SAYI As Integer
    Dim YAD, YTEL As String
    SAYI = ISIM.ListCount
    ACIKLAMA.Caption = SAYI
    SAYI = SAYI + 1
    YAD = InputBox("Eklenecek Yeni smi Giriniz", " Yeni Kay t Ekleme", "")
    If YAD = "" Then Exit Sub
    YTEL = InputBox("Eklenecek Yeni Telefonu Giriniz", " Yeni Kay t Ekleme", "")
    If YTEL = "" Then Exit Sub

    ISIM.AddItem YAD
    TELEFON.AddItem YTEL
End Sub

```

```
Sub EKLE_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    ACIKLAMA.Caption = " Listeye Yeni Kayıt Ekleme için Kullanılır"
End Sub
```

```
Sub FAXMODEM_Click ()
    MODEMAYAR.Show
End Sub
```

```
Sub FAXMODEM_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    ACIKLAMA.Caption = " MODEM AYARLARINI DEĞİTİRMEK ÇİN KULLANILIR"
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
    Dim KAYTEL As KAYITTELINFO
    Dim RECSAY, I, DNO As Integer
    Dim FNAME As String
    DNO = FreeFile
    FNAME = "c:\WINDOWS\ISIMLER.DAT"
    Open FNAME For Random As #DNO Len = Len(KAYTEL)
```

```
    RECSAY = LOF(DNO) / Len(KAYTEL)
    If RECSAY > 0 Then
        For I = 1 To RECSAY
            Get #1, I, KAYTEL
            ISIM.AddItem KAYTEL.ISIM
            TELEFON.AddItem KAYTEL.TEL
        Next I
    End If
    Close #DNO
End Sub
```

```
Sub Form_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    ACIKLAMA.Caption = ""
End Sub
```

```
Sub ISIM_Click ()
    TELEFON.ListIndex = ISIM.ListIndex
End Sub
```

```

Sub ISIM_DBLCLICK ()
Dim SEPET As String
SEPET = ISIM.List(ISIM.ListIndex)
SEPET = InputBox(" YEN SM G R N Z", "ISIM DE T RME", SEPET)
If SEPET <> "" Then
    ISIM.List(ISIM.ListIndex) = SEPET
    SEPET = TELEFON.List(ISIM.ListIndex)
    SEPET = InputBox(" Yeni Telefon Numaras n Giriniz", " Telefon
De i tirme", SEPET)
    If SEPET <> "" Then
        TELEFON.List(ISIM.ListIndex) = SEPET
    End If
End If
End Sub

```

```

Sub ISIM_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As
Single)
ACIKLAMA.Caption = " SEÇMEK Ç N 1 DE T RMEK Ç N 2 DEFA
TIKLAYIN"
End Sub

```

```

Sub KAYDET_Click ()
Dim KAYTEL As KAYITTELINFO
Dim RECSAY, I, DNO As Integer
Dim FNAME As String

RECSAY = ISIM.ListCount
DNO = FreeFile
FNAME = "C:\WINDOWS\ISIMLER.DAT"
Kill FNAME
Open FNAME For Random As #DNO Len = Len(KAYTEL)

If RECSAY > 0 Then
    For I = 0 To RECSAY - 1
        KAYTEL.ISIM = ISIM.List(I)
        KAYTEL.TEL = TELEFON.List(I)
        Put #DNO, I + 1, KAYTEL
    Next I
End If
Close #1
End Sub

```

```
Sub KAYDET_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    ACIKLAMA.Caption = "L STEDE YAPILAN DE KL KLER D SKE KAYDEDER"
```

```
End Sub
```

```
Sub SIL_Click ()
```

```
    ISIM.RemoveItem (ISIM.ListIndex)
```

```
    TELEFON.RemoveItem (TELEFON.ListIndex)
```

```
End Sub
```

```
Sub SIL_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    ACIKLAMA.Caption = " Seçili Olan Kayd Silmek için Kullan ı r"
```

```
End Sub
```

```
Sub TAM_Click ()
```

```
    TELUYARI.Hide
```

```
End Sub
```

```
Sub TELEFON_Click ()
```

```
    ISIM.ListIndex = TELEFON.ListIndex
```

```
End Sub
```

```
Sub TELEFON_Db1Click ()
```

```
Dim SEPET As String
```

```
    SEPET = TELEFON.List(TELEFON.ListIndex)
```

```
    SEPET = InputBox(" Yeni Telefonu Giriniz", "Telefon De i tirme", SEPET)
```

```
    If SEPET <> "" Then
```

```
        TELEFON.List(TELEFON.ListIndex) = SEPET
```

```
        SEPET = ISIM.List(TELEFON.ListIndex)
```

```
        SEPET = InputBox(" Yeni smi Giriniz De i iklik Yoksa CANSEL", " Telefon De i tirme", SEPET)
```

```
        If SEPET <> "" Then
```

```
            ISIM.List(TELEFON.ListIndex) = SEPET
```

```
        End If
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Sub TELEFON_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
ACIKLAMA.Caption = " SEÇMEK Ç N 1 DE T RMEK Ç N 2 DEFA  
TIKLAYIN"
```

```
End Sub
```

```
Sub TEST_Click ()
```

```
Dim VAR
```

```
VAR = 0
```

```
If (Right$(DOSADI.Text, 3) = "WAV") Or (Right$(DOSADI.Text, 3) = "wav")
```

```
Then VAR = 1
```

```
  If DOSADI.Text <> "" And VAR = 1 Then
```

```
    TELUYARI.UYARI1.SourceDoc = DOSADI.Text
```

```
    TELUYARI.UYARI1.Action = 1
```

```
    TELUYARI.UYARI1.Action = 7
```

```
    VAR = 0
```

```
  End If
```

```
End Sub
```

```
Sub TEST_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As  
Single)
```

```
  ACIKLAMA.Caption = " SEÇ LEN ALARM DOSYASINI TEST AMAÇLI  
ÇALAR"
```

```
End Sub
```

```
Sub UYARI1_UPDATED (CODE As Integer)
```

```
  Dim SN1, SN2
```

```
  If CODE = 2 Then
```

```
    If ANAFORM.Comm1.PortOpen Then
```

```
      ANAFORM.Comm1.Output = "ATH" + Chr$(13)
```

```
      ANAFORM.Comm1.PortOpen = False
```

```
      TELUYARI.UYARI1.Action = 9
```

```
    End If
```

```
  Else
```

```
    If AYARLAR.SES.Value Or AYARLAR.TEL.Value Then
```

```
      TELUYARI.UYARI1.Action = 7
```

```
    End If
```

```
  End If
```

```
End Sub
```

ÖZGEÇMİŞ

1967 yılında Konya'nın Karadiğın Köyü'nde doğdu. İlkokulu köyünde bitirdi. Orta ve Lise tahsilini ise Konya'da 1988 yılında tamamladı. Yine aynı yıl Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitimi Fakültesi Bilgisayar Eğitimi Bölümünü kazandı. 1992 yılında da üniversite tahsilini tamamladı. Mezun olduktan hemen sonra Malatya Şehit Kemal Özalper End. Mes. Lisesi'ne atandı. Burada 18 ay kadar öğretmenlik yaptıktan sonra 1994 yılında Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi'ne Öğretim Görevlisi olarak başladı. 1994 Ağustos ile 1995 Kasım ayları arasında İskenderun'da Yedek Subay olarak vatani görevini tamamladı. Halen aynı üniversitede öğretim görevlisi olarak çalışmaktadır.