

68114

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

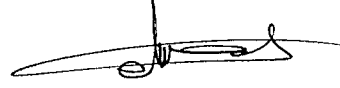
**ELEKTRONİK TELEFON SANTRALİNİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ
ÇALIŞTIRILMASI**

Metin ÖZÇELİK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
(ELEKTRİK EĞİTİMİ)**

**1997
ANKARA**

Metin ÖZÇELİK tarafından hazırlanan ELEKTRONİK TELEFON SANTRALİNİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇALIŞTIRILMASI adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.



Doç. Dr. Çetin ELMAS

Tez Yöneticisi


Bu çalışma, jürimiz tarafından Elektrik Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. İsmail COŞKUN

Üye : Doç. Dr. Çetin ELMAS

Üye : Yrd. Doç. Dr. İlhami ÇOLAK

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



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
KISALTMALARIN LİSTESİ.....	IV
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	VI
TABLoların LİSTESİ.....	VIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ELİF-I ELEKTRONİK TELEFON SANTRALLARI.....	7
2.1. Elif-I Santralının Donanım Yapısı.....	7
2.1.1. Sistem Kontrolü.....	10
2.1.2. Sistem Ana Birimleri.....	12
2.1.3. Çevresel Devre Kartları.....	13
2.1.4. Bakım Devreleri.....	16
2.2. Elif-I Santralının Yazılım Yapısı.....	18
2.2.1. Ana Numaralandırma Planı.....	18
2.2.2. Abone Özellikleri.....	19

2.2.3. Sinyalleşme Özellikleri.....	20
2.2.4. Ücretlendirme.....	21
2.2.5. Bakım.....	25
3. VERİ İLETİŞİMİ VE TEMEL İLKELERİ.....	26
3.1. V-Serisi Standartları.....	26
3.2. Veri İletişimi ve RS232.....	27
3.2.1. Karakter Kodlama.....	27
3.2.1.1. ASCII Kodlama Sistemi.....	28
3.2.1.2. EBCDIC Kodlama Sistemi.....	29
3.2.2. Devre Tipleri.....	30
3.2.3. Veri İletişim Tipleri.....	31
3.2.4. İletişim Protokolleri.....	34
3.2.4.1. RS232.....	34
3.2.4.2. Akım Döngüsü.....	35
3.2.5. Seri İletişim Arabirim Adaptörü.....	36
3.2.6. IBM Asenkron İletişim Adaptörü.....	37
4. EUBB SİSTEMİ VE EUBB SİSTEMİNDE KULLANILAN DEVRELER.....	37
4.1. Bilgisayar ve Yazıcı.....	37
4.2. Modemler ve EUBB Modemi.....	43

4.2.1. EUBB Modemi.....	44
4.3. RS232/422 Dönüştürücü.....	47
4.4. Protokol Sürücüsü.....	49
4.5. Bakım Konsolu.....	51
4.5.1. Bakım Konsoluya Çalışma.....	54
4.6. Güç Kaynağı.....	57
4.7. EUBB Sisteminin Çalışması için Gerekli Teçhizatların Bağlantı Durumlarını Gösteren Şema ve Tablolar.....	59
5. EUBB MENÜ YAPISI VE YAZILIMIN GELİŞTİRİLMESİ.....	65
5.1. Bilgisayarın Com Portunun Açılması.....	65
5.2. EUBB Sisteminin Yapısı.....	68
5.3. EUBB Sisteminin Algoritması.....	71
6. EUBB SİSTEMİNİN KULLANILMASI.....	84
6.1. Yardım Menüsüne Giriş.....	85
6.2. Santral Programlama Menülerine Giriş.....	86
6.2.1. Müşteri İşlemleri Menüsüne Giriş.....	87
6.2.1.1. Tarih ve Saat Alt Menüsüne Giriş.....	88
6.2.1.2. Tenzil Görüntüle Alt Menüsüne Giriş.....	89
6.2.2. Sistem İşlemleri Menüsüne Giriş.....	90

6.2.2.1. Şehirlerarası Kod Tablosu Alt Menüsüne Giriş.....	91
6.2.2.2. Milletlerarası Kod Tablosu Alt Menüsüne Giriş.....	92
6.2.3. Test İşlemleri Menüsüne Giriş.....	93
6.2.3.1. Abone Testi Alt Menüsüne Giriş.....	94
6.2.3.2 Trunk Testi Alt Menüsüne Giriş.....	95
6.2.4. Otomatik İşlemler Menüsüne Giriş.....	97
7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	101
KAYNAKLAR.....	105
ÖZGEÇMİŞ	

ELEKTRONİK TELEFON SANTRALİNİN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇALIŞTIRILMASI

(Yüksek Lisans Tezi)

Metin ÖZÇELİK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mart 1997

ÖZET

Günümüzde teknolojinin çok hızlı bir şekilde gelişmesi, haberleşmede uzay çağını başlatmıştır. Bu gelişmeleri yakından takip etmeye çalışmakta olan ülkemizde, kasaba, köy ve küçük yerleşim birimlerinde halen küçük tip elektronik telefon santralleri kullanılmaktadır. Küçük tip santrallerin bazıları eski teknoloji ürünü olup bu santrallerin ya yeni bir teknoloji ürünü olan bir santralla değiştirilmesi yada günümüze uyacak şekilde modernize edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, bilgisayar kullanılarak santrallerin bakımı uzaktan modem aracılığıyla yapılmaktadır. Quickbasic 7.0 programlama dili kullanılarak geliştirilen bir program yardımı ile santrallara bağlantı sağlanmaktadır. Hazırlanan programın bir bölümü halen Türk Telekomünikasyon A.Ş. Kırsal Alan Merkezi Bakım Servislerinde sağlıklı olarak çalıştırılmaktadır.

Anahtar Kelimeler : ASCII Kodlar, RS232, RS422, Elektronik Telefon Santrali,
Modem, Seri Veri İletişimi

Bilim Kodu : 6260100

Sayfa Adedi : 106

Tez Yöneticisi : Doç. Dr. Çetin ELMAS

**COMPUTER AIDED OPERATION OF ELECTRONIC TELEPHONE
CENTRALS
(M. Sc. Thesis)
Metin ÖZÇELİK**

**GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
March 1997**

ABSTRACT

The fast development of the technology results in high technological development in communication as well. However, small size telephone exchanges are still used in rural areas which are old technological products. Therefore, these exchanges must be changed with new technological products or they must be modernized. In this work, maintenance of exchanges are achieved remotely by modems. The exchanges are provided by a program which is developed using Quickbasic 7.0. Some parts of this program are used successfully in Türk Telekom A.Ş. Rural Area Central Maintenance Services.

Key Words : ASCII Codes, RS232, RS422, Electronic Telephone
Central, Modem, Serial Communication of Data
Science Code : 6260100
Page Number : 106
Supervisör : Assoc. Prof. Dr. Çetin ELMAS

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında yakın alaka ve yardımlarını esirgemeyen kıymetli hocam sayın Doç. Dr. Çetin ELMAS'a ve ayrıca çalışmam boyunca çeşitli aşamalarda katkıları olan Türk Telekomünikasyon A.Ş., Ulus Türk Telekom Müdür Yardımcısı sayın Mehmet KOÇ ile tüm mesai arkadaşlarıma içtenlikle teşekkür eder, şükranlarımı sunarım.



KISALTMALARIN LİSTESİ

ASCII	: American standart code for information interchange
BPS	: Bit per second
CCITT	: The international telegraph and telephone concultative committe
COM	: Communication
CTS	: Clear to send
CUS	: Customer
DCD	: Data carrier dedect
DCE	: Data comminications equipment
DSR	: Data set ready
DTE	: Data terminal equipment
DTMF	: Dial tone multy frequency
DTR	: Data terminal ready
EBCDIC	: Extended binary code for decimal inter change
EIA	: Electrical industry association
EUBB	: Elif-I elektronik telefon santralına uzaktan bilgisayarla bağlantı
I/F	: Interface
NVM	: Non volatile memory
PSTN	: Public switched telephone network
RTS	: Request to send
RX	: Receiver

SYS : System

TX : Transmitter

UART : Universal asynchronous receiver transmitter

USART : Universal synchronous-asynchronous receiver transmitter

USRT : Universal synchronous receiver transmitter



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1. Elif-I elektronik telefon santralı donanım yapısı.....	8
Şekil 2.2. Elif-I tipi elektronik telefon santralı blok şeması.....	9
Şekil 3.1. Asenkron ASCII iletişim için genel format.....	33
Şekil 3.2. Veri iletişim hızı 50 bit/sn olan bir sinyal.....	34
Şekil 4.1. EUBB bilgisayar klavyesi.....	39
Şekil 4.2. EUBB klavyesi için oluşturulan düzenek.....	39
Şekil 4.3. Dial-up modem tipik bağlantısı.....	43
Şekil 4.4. Dial-up modem bağlantı ayrıntısı.....	44
Şekil 4.5. EUBB modemi ön panel görünüşü.....	45
Şekil 4.6. RS422/232 dönüştürücünün uygulamadaki yeri.....	47
Şekil 4.7. RS422/232 çevirici.....	49
Şekil 4.8. Protokol sürücü açık devre şeması.....	50
Şekil 4.9. MC1488 line receiverin dış devre bağlantıları.....	51
Şekil 4.10. Bakım konsolu ile seviyelere giriş ve çıkış.....	55
Şekil 4.11. EUBB sistem güç kaynağı.....	59
Şekil 4.12. Santral haberleşme protokolu.....	59
Şekil 4.13. EUBB sisteminin temel bağlantısı.....	60
Şekil 4.14. EUBB sistemi merkezi ve sahadaki temel teçhizatlar.....	60
Şekil 4.15. EUBB sistemi detay bağlantıları.....	61

Şekil 4.16. Konsol RS232/422 bağlantı kablosu.....	62
Şekil 4.17. Konsol yazıcı kablo bağlantısı.....	63
Şekil 4.18. EUBB bilgisayar kablo bağlantısı.....	63
Şekil 4.19. Modem kablosu.....	64
Şekil 5.1. EUBB menü yapısı.....	70
Şekil 6.1. Giriş menüsü.....	84
Şekil 6.2. Yardım menüsü.....	85
Şekil 6.3. Ana menü.....	86
Şekil 6.4. Müşteri işlemleri menüsü.....	87
Şekil 6.5. Tarih ve saat menüsü.....	88
Şekil 6.6. Tenzil görüntüle menüsü.....	89
Şekil 6.7. Sistem işlemleri menüsü.....	90
Şekil 6.8. Şehirlerarası kod tablosu menüsü.....	91
Şekil 6.9. Milletlerarası kod tablosu menüsü.....	93
Şekil 6.10. Test işlemleri menüsü.....	94
Şekil 6.11. Abone testi menüsü.....	95
Şekil 6.12. Trunk testi menüsü.....	96
Şekil 6.13. Otomatik işlemler menüsü.....	98

TABLULARIN LİSTESİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1. R1 işaretleşme sinyal ve frekans kombinasyonları.....	15
Tablo 2.2. DTMF frekansları.....	16
Tablo 2.3. Şehirlerarası kod ve kademe değerleri.....	23
Tablo 2.4. Sabit ücretlendirme süreleri.....	23
Tablo 3.1 RS232 temel bağlantıları.....	35
Tablo 4.1. Klavye tuşları, konsol tuşu karşılığı ve santrala giden karakterler.....	40
Tablo 4.2. EUBB bilgisayarı RS232 seri portu uçları ve fonksiyonları.....	41
Tablo 4.3. EUBB modemi RS232 uçları.....	46
Tablo 4.4. Protokol sürücünün özellikleri.....	50
Tablo 4.5. Konsol tuşlarının santrala gönderdiği ASCII karakterler.....	53
Tablo 4.6. RS422 seri haberleşme portu çıkışları.....	62

1. GİRİŞ

İnsanlar ilk varoluşlarından itibaren gerek yaşadıkları toplumdaki insanlarla, gerekse diğer toplumlarla haberleşme ihtiyacını duymuşlardır. Haberleşme, insan ve toplum hayatında tarihin ilk dönemlerinden itibaren önemli bir unsur olarak kendisini sürekli hissettirmiştir.

Haberleşme, genel olarak kişisellik, gizlilik, alıcısının belirli olması, karşılıklı olabilme gibi özellikleri taşımaktadır. Haberleşme bu özellikleri nedeni ile basın, radyo ve televizyon gibi kitle iletişim hizmetlerinden ayrılmaktadır (PTT, 1992).

Sosyal ve ekonomik kalkınmanın en önemli itici gücü olan haberleşme hizmetlerinin ülkeler arası ilişkilerdeki büyük etkinliği bu hizmete ayrı bir gözle bakılmasını gerektirmiş, teknolojik gelişmelerden en hızlı ve en çok pay alan haberleşme şebeke ve hizmetlerinde ulaşılan düzey ülkelerin kalkınmışlığının bir göstergesi olmuştur. Nitekim, gelişmiş olan ülkelerin ekonomik ve sosyal kalkınmasına bir göz attığımızda kalkınmanın haberleşme hizmetleri ile çok yakından ilgili olduğu ve adeta haberleşme hizmetlerindeki gelişmeyi izlediği görülmektedir (Başer, 1990).

Bilindiği üzere kısa bir süre öncesine kadar ülkemizde büyük yerleşim merkezlerinde mekanik ve yarı mekanik santraller kullanılmakta, küçük yerleşim birimlerinde ise elle kumandalı santraller hizmet vermekteydi. Mekanik ve yarı mekanik santrallerin çok geniş bir yer kaplaması, montajı ve bakımının zorluğu, teknik personelin çok uzun sürede yetiştirilebilmesi, elle kumandalı santrallerin ise kapasitesinin sınırlı olması, başında sürekli olarak bir eleman bulundurulması gerektiği gibi problemler haberleşme hizmetinin daha geniş kitlelere ulaştırılabilmesine bir engel oluşturmaktaydı.

Telefon hizmetinin kırsal kesime götürülmesi ile ilgili çalışmalara ülkemizde 1950'li yıllardan itibaren başlanılmıştır. Ekim 1994 tarihi itibarıyla 42.800 adedi otomatik olmak üzere toplam 43.943 adet köy ve mezra gibi kırsal yerleşim yerinde telefon hizmeti verilir duruma gelinmiştir (PTT, 1994).

Bugün otomatik telefon santrali götürülmüş yerleşim yerlerimizin tamamı şehirlerarası ve milletlerarası tam otomatik telefon hizmetine açık bulunmaktadır.

Ülkemizde otomatik telefon şebekesinin yaygınlaştırılması özellikle bakım ve işletme yönünden bir takım problemleri de beraberinde getirmiştir. Büyük yerleşim sahalarında kurulu bulunan otomatik telefon santrallerinde hizmetin devamlılığı açısından daima personel bulundurulmaktadır. Ancak küçük yerleşim

birimlerinde (köy, kasaba ve ilçeler) kurulu bulunan otomatik telefon santrallerinde personel bulundurulması iş hacminin küçüklüğü açısından ekonomik bulunmamaktadır. Küçük tip kırsal alan santrallerinin çok büyük bir bölümü halen personelsiz olarak çalışır vaziyettedir.

Netaş firması ürünü olan Elif-I elektronik telefon santralleri 1986 yılından bu yana ülkemizde kırsal alan santral olarak yoğun şekilde kullanılmaktadır. Kullanılan santral sayısı artması yanında bir çok problemleri de beraberinde getirmiştir. Bu problemlere bir göz atmak gerekirse;

- ◆ Kırsal alan santrallerinin bakım ve işletmesinden sorumlu olan uzman personel etkin olarak kullanılamamaktadır. Sistemlerin programlanması ve arızalara müdahale için görevlendirilen yetkili teknik personelin arızayı ıslah etmek için sistemin üzerinde sarf ettiği zaman, çok kısa olmasına rağmen yolda geçen süre arızaya sarf edilen süreyi aşmaktadır.
- ◆ Sistemlerin değişik ve dağınık yerleşim birimlerinde kurulu bulunmasından dolayı kısa sürede müdahale imkanı bulunmamaktadır.
- ◆ Bakım ve işletiminin santralin kurulu bulunduğu mahalle gidilerek yapılabilmesi masrafları artırmaktadır.
- ◆ Telefon abonelerinin görüşmelerine dair ücretlerinin, tahsil edilebilmesi için her ay periyodik olarak alınması gerekli olan aylık ücretlendirme bilgileri tüm santraller teker teker vasıtalarla dolaşarak alınabilmektedir.

- ◆ Serviste olan santrallerin sıhhatli olarak çalışıp çalışmadığı halihazırda, nöbetçi personel tarafından telefonla arama yapmak suretiyle muayene edilebilmektedir. Santralda oluşan alarmlardan haberdar olmak mümkün olunamamaktadır.
- ◆ Santrallerin dış ortama bağlantısı, santral işletiminin yapıldığı RS422 seri çıkışından yapılabilmektedir. Bakım konsolundan işlemler yapılabilmekte ve yazıcıya yalnızca abonelerin görüşmelerine ait ücretlendirme bilgileri ve santralin trafik değerleri aktarılabilir. Ancak santral işletim programının diğer işletim bilgileri (Abone bilgileri, Şehirlerarası - Milletlerarası - lokal kodların ücretlendirmesi, vs.) gibi bilgiler yalnızca bakım konsolundan görüntülenebilmekte ancak harici bir ortama (Yazıcı, Bilgisayar gibi) aktarılamamaktadır.

Elif-I santrallerinde karşılaşılan bu olumsuz etkilerin asgariye indirilebilmesi için bu tip santrallerde konsol yerine bir bilgisayar kullanmak ve bilgisayarla işletiminin uzaktan yapılması zorunlu hale gelmektedir.

Bu tezde yukarıda sayılan sakıncaları giderebilmek ve uzaktan bir modem aracılığıyla çalışabilmek için Mikrosft QuickBASIC 7.0 programlama dilinde bir yazılım geliştirilmiştir. Geliştirilen bu yazılımın yapısı santral konsolunun RS422 giriş/çıkışı ile santralin RS422 giriş/çıkışı arasında yapılan haberleşmenin incelenmesi sonucunda oluşturulmuştur. Hazırlanan yazılım ve bu yazılımın

kullanılabilmesi için gerekli tüm teçhizatlardan bundan sonraki bölümlerde EUBB sistemi diye bahsedilecektir.

Bu tezin, birinci bölümünde Elif-I tipi elektronik telefon santrallarına bilgisayarla uzaktan bağlantı kurmanın niçin gerektiği ve bu bağlantının nasıl yapılabileceği üzerinde durulmuştur.

İkinci bölümde üzerinde çalışma yapılacak olan Elif-I telefon santralının donanım ve yazılım özellikleri ele alınarak incelenmiştir.

Üçüncü bölümde veri iletişimi, hangi amaçlarla nasıl kullanılabileceği, veri iletişim tipleri ve iletişim protokollerine yer verilmiştir.

Dördüncü bölümde EUBB sistemi ve EUBB sistemini oluşturan modem, bilgisayar, interface, protokol invertör, yazıcı ve bakım konsolu anlatılmış, gerekli olanların devre şemaları verilmiştir. Bu bölümün sonuna sistemde kullanılan teçhizatın birbirine bağlantısının sağlandığı kablo bağlantıları eklenmiştir.

Beşinci bölümde EUBB sistemine ait menü yapısı, yazılımının geliştirilmesi ve bilgisayarın haberleşme portunun açılması için gerekli bilgiler bulunmaktadır. EUBB sistemine ait hazırlanan programların akış şemaları gösterilerek, bu şemalar hakkında gerekli bilgiler verilmiştir.

Altıncı bölümde EUBB sisteminin nasıl kullanılacağı, EUBB menüleriyle izah edilmiştir. Bakım konsolu aracılığıyla çıktısı alınması mümkün olmayan işletim bilgilerinin yazıcı ortamına EUBB sistemi sayesinde alınmış örneklerine de bu bölümde yer verilmiştir.

Sonuç ve değerlendirme bölümünde ise yapılan çalışma değerlendirilerek ileride yapılabilecek çalışmalar hakkında önerilerde bulunulmuştur.



2. ELİF-I ELEKTRONİK TELEFON SANTRALLARI

Elif-I Elektronik telefon santrali, kasabalar, köyler, tatil köyleri, siteler ve benzeri küçük yerleşim merkezleri için üretilmiş bir telefon santrali olup, Intel 8088 teknolojisi kullanılarak hazırlanmıştır. Bu santraller ülkemizde şu anda uç santral olarak hizmet vermekte olup, kendisine kanallarla bağlanabilecek diğer santrallara yön verebilme özelliği ülkemizde yedi rakam uygulamasına geçiş esnasında kaldırılmıştır. Az sayıda farklı karta sahip olup, sistem genellikle CMOS tipi entegreler kullanmak suretiyle tasarlanmıştır. Sistemin kapasitesi toplam 40 çevresel kart veya 320 port olup tipik kullanma kapasitesi % 100 DTMF çalışmada 24 trunk 256 abone veya 12 trunk 280 abonedir.

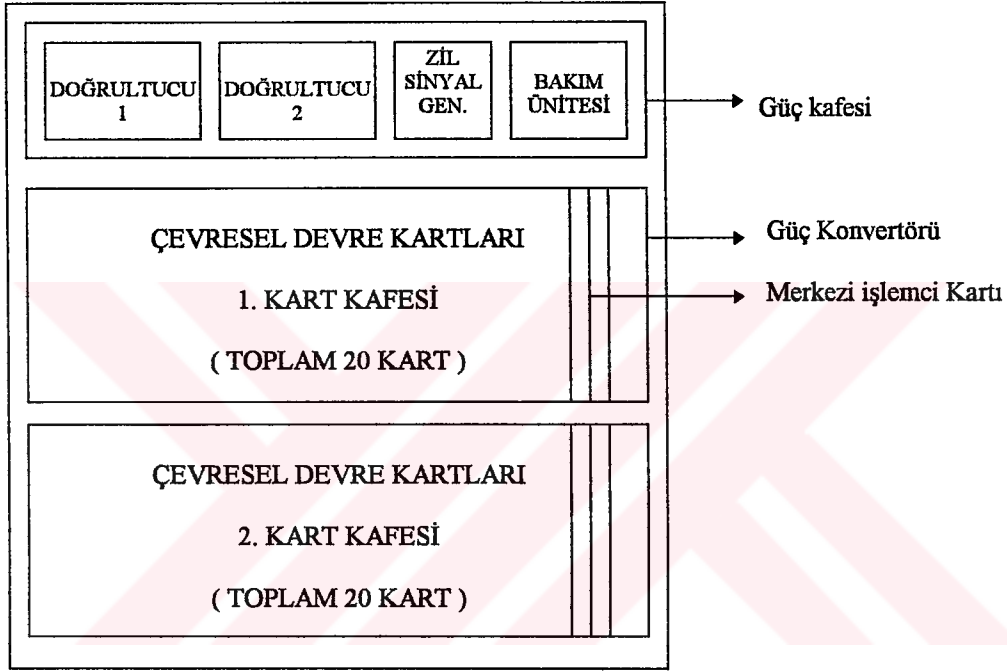
2.1. Elif-I Santralının Donanım Yapısı

Santral donanımı aşağıdaki dört ana bölümden meydana gelmektedir.

- ◆ Sistem kontrolü
- ◆ Sistem ana birimleri
- ◆ Çevresel devre kartları
- ◆ Bakım devreleri

Şekil 2.1'de donanım yapısı görülen Elif-I telefon santrali bir adet güç ve iki

adette çevresel kart kafesinden oluşmaktadır. Güç kafesinde doğrultucular, zil ve sinyal generatörü ve bakım ünitesi bulunmaktadır. Çevresel kart kafesinde ise abone, harici hat, alıcı, verici, frekans, güç konvertör ve merkezi işlemci kartları bulunmaktadır. Bir çevresel kart kafesine en fazla yirmi adet kart takılabilmektedir.

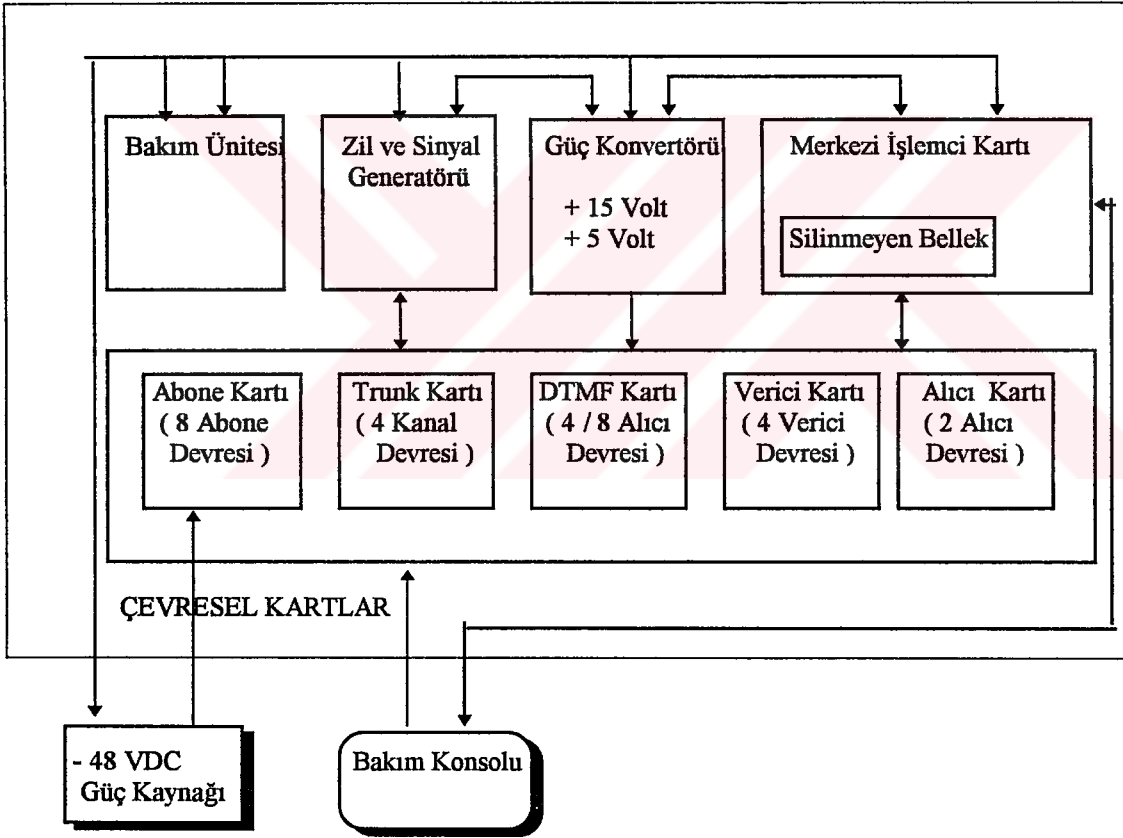


Şekil 2.1. Elif-I elektronik telefon santrali donanım yapısı

Şekil 2.2'de Elif-I elektronik telefon santralının blok şeması ve bölümlerin birbirleriyle olan bağlantıları gösterilmiştir. Santralin kendi güç ünitesi bulunmaktadır. Santral ayrıca istenildiğinde dışarıdan -48 V. DC gerilim bağlantısı

yapılarakda çalıştırılabilir. Bu durumda doğrultucuların kullanılmasına gerek kalmamaktadır.

-48 V. DC gerilimi bakım ünitesi, zil ve sinyal generatörü, güç konvertörü ve çevresel kartların beslemesini sağlar. Bakım konsolu Bir RS422 seri haberleşme portu vasıtasıyla merkezi işlemci kartına bağlanmaktadır.



Şekil 2.2. Elif-I tipi elektronik telefon santrali blok şeması

2.1.1. Sistem Kontrolü

Sistem kontrolü 8088 mikroişlemci kullanılarak hazırlanan bir ana kart ve bu ana karta eklenmiş olan silinmeyen bellek kartıyla yapılmaktadır. Sistem kontrolünü sağlayan kart santralın birinci çevresel kart kafesinin 21. sırasına yerleştirilir ve yeri sabittir. 1 adet 8088 mikroişlemci ile çevresel devrelerden meydana gelen kontrol işlemci kartı aşağıdaki işlevleri sağlamaktadır.

- ◆ Hattın abone tarafından alındığını veya çözüldüğünü, çevrilen numaraların ve ringle tonun algılandığını, özellik seçimlerinin tespiti için abone hattı taraması yapar.
- ◆ Gelen çağrılarını ve gönderilen sinyallerin tespiti için hattı tarar. Numaralandırma planına göre algılanan numarayı çevirir.
- ◆ Ring ve ton bağlama zamanlamasını ve kontrolünü yapar.
- ◆ Özellikleri ve sistem bütünlüğünü kontrol eder.
- ◆ Makina / Kullanıcı arabirimi veri değişimini ve bakımını yapar.
- ◆ Alarmları ve diğer kontrolleri tarar.

8088 mikroişlemci entegresi kartın ana birimi olarak seçilmiştir. Mikroişlemci tarafından kullanılan S/W programları sistemin bellek bölümünde saklanır. 16 Kbyte RAM bellek entegrelerinden meydana gelen silinmeyen bellek kartı, kontrol işlemcisi kartına ikinci bir kart olarak ilave edilmiştir.

Mikroişlemci ve tamamlayıcı devrelerinde adres kapasitesi 1 Mbyte olan 5 MHz'lik, 17 bitlik mikroişlemci kullanılmaktadır. Saat üretici olarak 5 MHz'lik bir kristal, bir clock üreteç entegresi ve bir kaç kondansatörden meydana gelmiş olan devre kullanılır ve bu devrede 8088 mikroişlemci için 5 MHz'lik bir sinyal, sistem için ise 2.5 MHz'lik sinyaller üretilir. Tekrar Başlatma Devresi, sistem ve mikroişlemci için tekrar başlatma sinyali üretir.

İşlemci kartında üç çeşit bellek ünitesi kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi RAM olup her biri 2 Kbyte kapasiteli entegrelerdir. İkincisi ise EPROM'lardır ve sistem S/W'i 8 Adet 32 Kbyte'lık 27256 veya 4 adet 64 Kbyte kapasiteli 27512 epromuna yazılır ki bu da $8 \times 32 = 256$ Kbyte (veya $4 \times 64 = 256$ Kbyte) eder. Sistemin yazılım programı bu entegrelerde saklanmaktadır. Üçüncüsüne gelince bunlar ROM'lar olup bu entegrelerde mikroişlemcinin çalışması için gerekli programlar saklanır (Glenn and Yu-Cheng, 1986).

İşlemci kartında bulunan giriş ve çıkış uçlarıyla, kontrol işlemcisiyle çevresel kartlar arasındaki bağlantı için iki çeşit ünite kullanılmaktadır. Birincisi paralel olup bu üniteye 2 Adet programlanabilen paralel giriş/çıkış entegresi (Intel 8255) kullanılmıştır. Bu entegrelerden birisi 8 bit'lik olup 3 adet portu vardır. Bu portlardan iki tanesi "çıkış portu" üçüncüsü ise hem "giriş" hemde "çıkış" portu olarak kullanılırlar. Bu entegrenin ikincisi ise sistem alarm giriş/çıkış kontrol,

Silinmeyen bellek, sistem hattı ve sistemin kontroluyla ilgili sinyallerin üretilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu entegrede 8 Bit'lidir ve 3 portu bulunmaktadır. Bu portlarda 1. giriş, 2. çıkış, 3.sü ise hem giriş hemde çıkış için kullanılır. İkincisi ise seri olup veri iletişimini doğru olarak sağlamak amacıyla asenkron alıcı/verici entegre (Intel 8251) kullanılmıştır. Konsol bağlantısı, özel sürücü-alıcı devrelerle yapılır.

Silinmeyen bellek kartı, NVM (Non Volatile Memory) kartı müşteri ve sistem ile ilgili verilerin kaybolmadan saklanabilmesi için CPU kartının üzerine monte edilen karttır. Bu kartta sıfır güçlü RAM'lar kullanılmaktadır. NVM üzerindeki RAM bölgesinde santral numaraları ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. 16 Kbyte'lık saklama kapasitesi, 8 adet 2 Kbyte'lık CMOS RAM entegreleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

2.1.2. Sistem Ana Birimleri

Sistem ana birimleri diye adlandırılan üniteler sistemin güç rafına yerleştirilmiş olup bunlar redresör, ring/tone generatörü ve güç konvertörüdür.

220 Volt ile beslenen, -63 VDC çıkışı olan doğrultucu, sistemin güç rafına yerleştirilmiştir. Devrenin çıkış gerilimi ile zil/ sinyal generatörü, + 48, \pm 12, +15,

-5, +5 V çeviricileri, bağlantı amacıyla çevresel kartlar ve bataryalar beslenmektedir.

Güç konvertörü, -48 Volt DC gerilim ile beslenmekte olup, kontrol işlemcisi için gerekli olan voltaj ve akım seviyelerini üretmektedir. Bu voltajlar, kontrol işlemcisi için +5 Volt 8 Amper, çevresel devreler, güç kesilmesi transferiyle kontrol işlemcisi hat arabirimi için +15 Volt, 7 Amperdir.

Zil ve sinyal generatörü 25 Hz veya 50 Hz'lik zil akımı ile çevresel kartlara arama etaplarının belirtilmesi amacıyla gönderilen 400 Hz ve 450 Hz.'lik sürekli ton üretmektedir. Zil devresi, sinyal devresi, çift sinyal çevirme devresi, 12 KHz devresi olmak üzere 4 osilatör devresinden meydana gelmektedir.

2.1.3. Çevresel Devre Kartları

Çevresel devre kartları; abone, çevir sesini alabilmek için kullanılan DTMF, hatta çıkabilmek için kullanılan gönderici, hatların bağlantısının yapıldığı trunk kartları, hattan gelen bilgilerin değerlendirildiği alıcı kartlarından oluşmaktadır.

Abone kartları, abonenin kontrol işlemcisi ile bağlantısını ve konuşma kanallarının bağlantısı için anahtarlama işlemini yapar. Abone beslemesi, sezme, ring

uygulama-kesilme işlemlerini yapar. Bir abone kartı 8 aboneye hizmet verir.

Santralin diğer santrallerle irtibatları, trunk kartlarındaki devreler aracılığıyla sağlanmaktadır. İşaretleşme tipine göre trunklar iki grupta toplanırlar.

E&M Trunk Kartları: Sinyalleşme, hat yakalama, cevap ve çözülme sinyalleri bağlı olduğu hat üzerinden iletilir. Bir kartta 4 adet E&M trunk devresi vardır.

Jonksiyon Hattı Trunk Kartları : Santrala gelen ve çıkan hatların kontrol işlemcisi ile lojik bağlantısını ve konuşma bağlantısı için gereken anahtarlama görevini yapar. Bir kartta 4 adet trunk devresi vardır ve her trunk devresi 32 adet konuşma kanalından herhangi birine bağlanabilir.

MF (R1) verici kartı 4 adet gönderici devresi içermekte olup bu kart CCITT tarafından belirlenen altı değişik frekanstan oluşan verilen R1 sinyallerini üretir. Bu sinyaller ve oluşturabileceği kombinasyonları tablo 2.1'de verilmiştir. MF (R1) sinyallerinin üretilmesi, kesinliği ve kararlılığı yüksek olan bir kristal osilatör ile bölücü devre ile ilgili filtreler aracılığıyla gerçekleştirilir. Üretilen sinyaller kesişen nokta matrisi ile konuşma kanallarına gönderilir (Netaş, 1987).

Tablo 2.1. R1 işaretleşme sinyali ve frekans kombinasyonları

SİNYALLER	FREKANS KOMBİNASYONLARI (Hz)
KP (Başlatma Sinyali)	1100+1700
Rakam 1	700+900
Rakam 2	700+1100
Rakam 3	900+1100
Rakam 4	700+1300
Rakam 5	900+1300
Rakam 6	1100+1300
Rakam 7	700 +1500
Rakam 8	900+1500
Rakam 9	1100+1500
Rakam 0	1300+1600
ST (Bitirme Frekansı)	1500+1700

Alıcı kartında bulunan 2 alıcı devresinden her biri gelen R1 sinyallerinin algılanması ve çözümlenmesi işlemlerini yerine getirir. R1 sinyalleri 32 adet konuşma kanalının herhangi birinden algılanabilir.

DTMF alıcı kartında 4 ayrı alıcı devresi vardır. Bu kart, hattan gelen DTMF sinyalini alıp, kontrol işlemcisinin algılayabileceği sinyale çevirir. Kontrol işlemcisinden gelen adres, işlem seçme, kart seçme ve veri sinyallerini alır ve çözümler. Adreslenen alıcıyı, abone kartından DTMF sinyalini taşıyan konuşma kanalına bağlar.

DTMF alıcı kartının ürettiği frekanslar ve çevrilen numaraya göre bu frekansların kombinasyonları tablo 2.2'de verildiği gibidir.

Tablo 2.2. DTMF frekansları

NUMARA	ÇIKIŞ KODU	FREKANS KOMBİNASYONLARI(Hz)
1	1	697+1209
2	2	697+1336
3	3	697+1477
4	4	770+1209
5	5	770+1336
6	6	770+1477
7	7	852+1209
8	8	852+1336
9	9	852+1477
0	A	941+1336
	B	941+1209
	C	941+1477
A	D	697+1633
B	E	770+1633
C	F	852+1633
D	0	941+1633

2.1.4. Bakım Devreleri

Santralın bakım devrelerini bakım ünitesi ve bakım konsolu oluşturmaktadır. Bakım ünitesi santralın güç rafına yerleştirilir, konsol ise bu bakım ünitesine bir kablo vasıtasıyla bağlanır.

Bakım ünitesi sistemin en önemli birimlerinden birisi olup kontrol ve güç konvertör kartlarından meydana gelmektedir.

- ♦ Kontrol kartı; batarya kontrol, kontrol besleme, alarm, meter pulse dağıtım ve

lock-out limit alarm devrelerinden oluşmaktadır.

- ◆ Güç konvertör kartı; cemf-cell, -5 Volt Konvertör, +48 Volt Konvertör devrelerinden meydana gelmektedir.

Bakım konsolu Elif-I santrallarının ana sistem işlemcisine bağlı olarak çalışır ve ana işlemciden gönderilen komutları alabilir. Dolayısıyla bakım konsolu ile ilgili yazılım konsolda değil santral işlemci kartında bulunmaktadır. Bu özelliğe sadece ana işlemcinin yazılımının değiştirilmesi ile yazılım değişikliklerinin kolayca gerçekleşmesine imkan verir.

Mikroişlemci çevresindeki bir mantık devresi, gösterge sürülmesi, tuş algılaması, sesli alarm, santral ve yazıcı ile haberleşme ve zamanlama işlemlerini yerine getirir. Tüm sistemin idaresi 8085 mikroişlemcisi, bellek yazılım haberleşme devresi ile gösterge ve tuşlarla iletişimi sağlayan anabirimden oluşan tek bir işlemci sayesinde gerçekleşir. Devre aşağıdaki işlemleri yerine getirmektedir (Netaş, 1987).

- ◆ Gösterge matrisi taraması : Santral işlemcisi tarafından yüklenen gösterge tablosunun değerlerine göre led ve göstergelerin yakılıp söndürülmesi
- ◆ Tuş matrisi taraması : Bakım personeli tarafından basılan tuşların algılanmasını ve bir mesajla santralin haberdar edilmesi
- ◆ Sesli ilave sinyalinin önceden belirlenen kadanslara göre çaldırılması

- ◆ Belirli gösterge ledlerinin saniyede bir veya iki defa olmak üzere yakılıp söndürülmesi
- ◆ Santraldan gelen mesajların algılanmasını, gerekli çevrimlerin yapılması ve ilgili durum tablolarının oluşturulması
- ◆ Santraldan yazıcıya gönderilen verinin transfer edilmesi

2.2. Elif-I Santralının Yazılım Yapısı

Elif-I telefon santralleri, mikroişlemci kontrolü altında çalışmaktadır. Santraldaki fonksiyonların büyük bir çoğunluğu, esneklik ve yeniden yapılanmayı sağlamak amacıyla yazılım vasıtası ile kontrol edilir veya gerçekleştirilir. Sistemin bakımı amacıyla hazırlanan konsol vasıtasıyla alarmlar görüntülenebilir.

Sisteme monte edilmiş olan birim ve kartların hizmete sokulup sokulmadığı kontrol edilebilmektedir. Sisteme programlanmış olan bir eleman, yerine monte edilmediği takdirde sistem alarm verir. Aynı şekilde sisteme programlanmamış bir eleman monte edilirse yine konsoldan alarm mesajı okunacaktır.

2.2.1. Ana Numaralandırma Planı

Sistemin numaralandırma planı 4 rakamlı olup, santral prefiksi diye

adlandırılan rakamlarla beraber 7 rakam olarak tanımlıdır. Santral toplam 8 rakam olarak çalışabilecek kapasitededir. Kablo değişikliği yapılmaksızın sisteme bağlı bir abonenin numarasını değiştirmek mümkündür.

Sistemde olmayan numaraların aranması ise trunka yönlendirme şeklinde yapılmaktadır. Santralin prefiksi ile aynı prefikse sahip numaraların aranması lokal kod tablosundan, değişik prefikse sahip olan numaraların aranması ise harici kod tablosu vasıtasıyla yapılmaktadır.

Şehirlerarası olan çağrılar, santralin şehirlerarası kod tablosuna girilen değerler vasıtasıyla yapılmaktadır. Milletlerarası çağrılar ise santralin milletlerarası kod tablosuna girilen değerlere göre yapılır.

2.2.2. Abone Özellikleri

Elif-I santrallerinde büyük tip santrallerde kullanılan abone özelliklerinin tamamı mevcut olup kullanılabilir durumdadır. Abone özellikleri aşağıda verildiği gibidir (Datapro, February 1991).

Çağrı Yönlendirme - Beni Takip Et

Bekleyen çağrı

Meşgulde Bekletme - Geri Arama

Hızlı Arama

Sesli Hatalı İşlem Uyarısı	PBX Arama
Şehirlerarası Operatrisin Araya Girmesi	Anons Özelliği
Kilitlenen Hat Alarmı	Alternatif Yön
Özel Servis	Çağrı Aktarma
Üçlü Konferans	Çağrı bekletme
Hizmet Sınıfları Kısıtlaması	Acil Hat
Şehirlerarası çağrı kısıtlaması	Gelen çağrı kısıtlaması
Milletlerarası çağrı kısıtlaması	Giden çağrı kısıtlaması
Ücretsiz arama hattı kısıtlaması	Kötü Amaçlı Çağrı Takibi

2.2.3. Sinyalleşme Özellikleri

Santralda abone ve ankesörlü telefonların ücretlendirmesi ile E&M ve Loop trunkların sinyalleşme özellikleri CCITT'de verilen standartlara uygun olarak yapılmaktadır.

Abone özel ücretlendirmesinin gerçekleşmesi için aboneye ücretlendirme darbelerinin gönderilmesi gerekir. Belirli aralıklarla (iki ücretlendirme darbesi arasındaki aralık) aboneye 12 KHz.lik bir sinyal gönderilir.

Fiziki devre sinyalleşmesi şu şekilde gerçekleşir. Çağrı oluşturan hat

Açık/Kapalı devre gösterir. Buna karşılık çağrının sonlandığı hat ters/normal batarya gönderir. Adresleme sinyalleşmesi için ise MF(R1) türü sinyalleşme kullanılır.

E/M harici hat sinyalleşmesi taşıyıcı bağlantılar için kullanılır. İki telli veya dört telli bağlantı imkanı mevcuttur. M ucu topraklanır veya açık devre bırakılır. Bu durum montaj seçeneğine bağlıdır. Sinyalleşme devresi, taşıyıcı sinyalleşme devresi ve jonksiyon hattı devresinde oluşabilecek en fazla 2 V.'luk toprak potansiyel farklılıklarında dahi çalışır.

Kötü amaçlı çağruların takibi bilgisi, santraller arasında gelen fiziki hatta uygulanan + 48 Voltluk bir sinyalle gönderilir. Rahatsız edilen abone konuşmanın ortasında "2" çevirirse sinyal jonksiyon hattının T ve R bağlantılarına 200-450 Ohm'luk dirençler üzerinden uygulanır.

2.2.4. Ücretlendirme

Elif - I telefon santrallerinde lokal, şehirlerarası ve milletlerarası konuşmalar için ücretlendirme özelliği mevcuttur. Ücret kaydı, sistem yazılımı tarafından kontrol edilen abone zaman sayıcıları ile yapılmaktadır. Bu sayıcılarda altı ondalık hane mevcuttur. Abone zaman sayıcılarının içerdikleri bilgilerin dökümü

yapılarak abonelerin ücretleri saptanır. Bakım konsolu üzerinde ücretlendirme kademelerinin izlenmesi mümkündür.

Çağrı tipleri bir tablo vasıtasıyla belirlenmiştir. Eğer çağrı oluşturan abonenin çevirdiği ilk rakam "0" veya "Özellik seçim kodlarının ilk rakamı" değilse çağrının tipi lokaldır. Aranılan abonenin cevap verdiği algılanması üzerine ilk ücretlendirme yapılır ve bu ücretlendirme belirli zaman aralıklarıyla konuşma süresi boyunca devam ettirilir.

Şehirlerarası çağruların tanımı mevcut bir tablo vasıtasıyla yapılmaktadır. Eğer çağrı oluşturan abonenin çevirdiği ilk rakam "0", ikinci çevirdiği rakam ise "0" değil ise bu çağrının türü şehirlerarasıdır. Ücret bilgisi "0" rakamından sonra çevrilen 3 rakamın analiz edilmesi ile bulunur.

Şehirlerarası çağrı tablosunun yapısı tablo 2.3'de verilen örnekteki gibidir. (Örnek Ankara santralleri içindir.) Bu tabloda şehirlerarası alan kodundan kastedilen şehirlerin birbirini arama kodlarıdır. Kademe bilgisi ise şehirlerin birbiri arasındaki uzaklığa göre tespit edilmektedir (Türk Telekom A.Ş., 1996).

Tablo 2.3. Şehirlerarası kod ve kademe değerleri

ŞEHİRLERARASI ALAN KODU	KADEMESİ	YÖNÜ
02	22	0
0318	25	0
0374	22	0
0376	25	0
03	22	0
04	22	0
051	25	0
052	22	0
053	18	0
054	18	0
0800	40	0
0822	40	0

Tablo 2.4. Sabit ücretlendirme süreleri

KADEME NO	SÜRE (Sn)	KADEME NO	SÜRE (Sn)
1	0.6	21	8.0
2	0.8	22	9.0
3	1.0	23	10.0
4	1.2	24	12.0
5	1.4	25	15.0
6	1.6	26	18.0
7	1.8	27	20.0
8	2.0	28	24.0
9	2.4	29	30.0
10	2.8	30	36.0
11	3.0	31	40.0
12	3.6	32	45.0
13	4.0	33	60.0
14	4.2	34	72.0
15	4.8	35	90.0
16	5.0	36	120.0
17	5.6	37	180.0
18	6.0	38	360.0
19	7.0	39	400.0
20	7.2	40	720.0

Milletlerarası çağrılarının tanımı yine mevcut bir tablo vasıtasıyla yapılmaktadır. Eğer çağrı oluşturan abonenin çevirdiği ilk iki rakam "0" ise bu çağrının türü milletlerarasıdır. Ücret bilgisi "00" dan sonra çevrilen 3 rakamın analiz edilmesi ile bulunur. Milletlerarası kod tablosu maksimum 200 satırdan oluşabilmektedir.

Milletlerarası aramalar için tespit edilen sürenin karşılığı olan değer sabit ücretlendirme tablosuna (Tablo 2.4.) göre santrallara tanıtılır. (6 = 1.6 sn, 12 = 3.6 sn vb.) Tenzil sınıfları milletlerarası çağrılar yapıldığında ne kadar indirim yapılacağını gösteren ifadedir (Türk Telekom A.Ş., 1995).

Milletlerarası, şehirlerarası ve lokal çağrılarının ücretlendirme bilgisi, tablo 2.4'da verilen ücret tablosundan bulunur. Bu tabloda verilen değerler saniye cinsindedir (Netaş, 1991).

Abone ücretlendirme dökümünün alınması için bakım konsolu kullanılır. Abone ücretlendirme sayacının dökümü aşağıdaki örnekteki gibidir (Türk Telekom Ankara, 1996).

24/08/1996

12:11:33

Sayfa : 1

Ofis Kodu : 499

Abone No.
2000
2001
2002

Kontör
000002
000009
000102

2003	001231
2004	012322
2005	000023
.	.
.	.
.	.
2262	120321
Liste sonu...	

2.2.5. Bakım

Santralda uygulanan iki çeşit bakım vardır. İlki otomatik hata tespiti ve alarmlardır. İkincisi ise bakım personeline yardım amacıyla hatanın olduğu yerin bulunmasıdır.

Bu bakım yönteminde kullanılan makina/kullanıcı arabirimi, kullanıcının yaptığı hataların büyük çoğunluğunu tespit ederek anında müdahale edebilecek şekilde tasarlanmıştır.

Santral herhangi bir ana elemanda meydana gelecek servisi etkileyen veya birden fazla dahili hat kartını çalışamaz duruma sokan arızaları ve türünü tespit edebilecek kapasitededir. Bir arıza giderildikten veya herhangi bir başka nedenden dolayı kaybolduktan sonra, konsol göstergesinden izlenen alarm bilgileri silinir.

3. VERİ İLETİŞİMİ VE TEMEL İLKELERİ

Bilindiği gibi günümüzde bilgisayarlar her alanda kullanılmaktadır. Veri tabanı, kelime işlem, yüksek düzey programlama dilleri gibi bir çok konuda çok değişik yazılımlar üretilmiş olup bunlar kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Ancak özellikle telekomünikasyon alanında, bilgisayarların yalnız başlarına kullanılmaları yerine birbirlerine bağlanabilmeleri ve etkileşimli çalışmaları büyük önem kazanmıştır.

Bu bölümde anlatılan RS232 seri arabirim, bilgisayarlar arasında olduğu gibi standart donanım ve yazılım kullanan güç sistemleri, telekomünikasyon sistemleri, kontrol sistemleri gibi sistemlerin haberleşmesinde de kullanılabilir. Standart kullanımın dışında ise yazılacak programlar ve bir ara birim sayesinde bu port vasıtasıyla her türlü sistemi sürmek mümkündür.

3.1. V Serisi Standartları

Kullandığımız modemlerde V.22, V.22 bis, V.32 gibi bazı terimler karşımıza çıkmaktadır. Bu terimler CCITT'nin belirlediği standartları gösterir. İletişimle ilgili kurumların hemen hepsi şebekelerine bağlanacak araçların bu standartlara uymasını şart koşarlar. V serisinde kullanılan DTE terimi verileri üreten, değerlendiren

bilgisayarları, DCE terimi ise verileri aktarmaya yarayan araçları, yani modemleri anlatır (PTT, 1990).

CCITT V.24 serisi, EIA tarafından belirlenen RS232 standardı ile hemen hemen aynıdır ve en bilinen bölümüdür. DTE'ler ile DCE'ler arasında veri alış-verişini sağlayan devreleri tanımlar.

3.2. Veri İletişimi ve RS232

Verinin temel yapı elemanına bit (Binary digiT) adı verilir. Binary kelimesi, basamağın "0" veya "1" olmak üzere sadece iki durumu olabileceğini belirtir. Bilgisayarlar ve çevre cihazları, elektriksel makinalar oldukları için "0" ve "1" değerleri elektriksel voltajlara çevrilerek kullanılır. Veri bilgisayarlar ve çevre elemanlarınca kullanılmak üzere oluşturulmuş bilgilerdir.

3.2.1. Karakter Kodlama

256 değişik kombinasyon içeren bilginin taşınabilmesi için her olası duruma bir karakter karşılık getirme işlemine kodlama adı verilir. Günümüzde en çok kullanılan kodlama yöntemleri ASCII ve EBCDIC'dir.

3.2.1.1. ASCII Kodlama Sistemi

ASCII kodlama sistemi 1960'lı yılların başlarında standartlaştırılmıştır. Çoğunlukla küçük boy bilgisayarlar, bunların arabirimleri ve çevre cihazları tarafından kullanılır.

ASCII, CCITT'nin V.3 tavsiyesinde yer alan şekli ile 7 bitlik bir kodlama sistemidir. Bu nedenle 128 değişik karakter kodlayabilir. Yalnız günümüzde ulusal alfabeler için 8 bitlik ASCII kodlaması da mevcuttur (PTT, 1991).

Örnek :

<u>Karakter</u>	<u>ASCII bit'ler</u>
S	1010011
E	1100101
1	0110001
+	0101011

7 bitlik ASCII kodlamadan, 8 bitlik veriyi elde etmek için 1 bit eşlik (parity) biti olarak kullanılır. Eşlik bitinde amaç, transmisyon hatlarından kaynaklanabilecek bir bitlik hatayı algılayarak, karakterin doğru olarak yeniden gönderilmesini sağlamaktır. İki çeşit eşlik oluşturmak mümkündür.

Tek Eşlik (Odd Parity) : Tüm sekiz bit içindeki "1"lerin sayısı tek olacak şekilde son bit "1" veya "0" yapılır.

Çift Eşlik (Even Parity) : Tüm sekiz bit içindeki “1”lerin sayısı çift olacak şekilde son bit “1” veya “0” yapılır.

ASCII karakterlerin bilgisayardan gönderiliş şekli aşağıdaki gibidir (Glenn and Yu-Cheng, 1986).

44	4F	45	2C	OD	OA	4A	4F	48	4E	20	50	2E	2D	35	30
D	O	E	,			J	O	H	N		P	.	-	5	0

↘ LINE FEED ↘ SPACE
 ↘ CARRIAGE RETURN

Bu dizideki harflerin yorumlanması yapılacak olunursa; 44 onaltılık sayısının, onluk sayı sisteminde karşılığı 68 sayısına karşılık gelir. 68 ondalık sayısının ASCII kod karşılığı ise D harfidir. ASCII bit karşılığı ise 1000100 şeklindedir.

3.2.1.2. EBCDIC Kodlama Sistemi

Extended Binary Code for Decimal Inter Change’in kısaltılmışı olan bu kodlama sistemi özellikle IBM ve Burroughs gibi büyük boy bilgisayarlarda kullanılır. 8 bitten oluştuğu için 256 değişik karakter tanımlar ve bu 8 bit içinde eşlik biti yoktur (PTT, 1991).

3.2.2. Devre Tipleri

Eğer bir veri devresi yalnızca bir yönde veri aktarma özelliğine sahipse “simplex devre” adını alır Bu tip devrelerin dezavantajı alıcının, verici üzerinde herhangi bir kontrol işlemi uygulamasının mümkün olmamasıdır. Örnek olarak alıcı tamponunun dolması durumunda göndericiyi kapatma imkanı yoktur.

Eğer bir veri devresi iki yönde de bilgi aktarabiliyorsa “ duplex devre ” adını alır. İki tip duplex devre vardır.

Half Duplex (yarı duplex) devre : Yarı duplex veri iki yönde aktarılabilmesine rağmen, aynı anda iki yönde iletişim yapılamaz. Yani bir an için tek yönde bilgi akışı söz konusudur. Buna ek olarak CCITT'nin V serisi tavsiyelerinde yer aldığı şekli ile alçak hızda “return channel”ı olursa da yarı duplex devre adı verilir. Yarı duplex devrede hattaki bilgi akış yönünü değiştirme işlemine “turned around” adı verilir ve bu işlem için ilave donanım-yazılım gerektirdiği gibi zaman kaybınada neden olur. Simplex devreler için anlatılan diğer dezavantajlar bu tip devreler içinde geçerlidir (PTT, 1991).

Full Duplex (Tam Duplex) devre : Tam duplex devre en çok kullanılan devre tipi olup aynı anda iki yönde de bilgi akışını sağlamak mümkündür. Bunun sonucu

olarak alıcı, verici üzerinde belirli kontrol işlemleri uygulayabilir. Örneğin buffer dolduğunda “HW handshake” ile transmisyon durdurulabilir ve bilginin geri kalan kısmı buffer boşaldıktan sonra alınır. Böylece bilgi kaybı önlenmiş olur. Full duplex devrelerin bir diğer avantajı ise, hattaki bilgi akış yönünün çevrilmesi gerekmediğinden zaman kaybına neden olmamasıdır (PTT, 1991).

3.2.3. Veri İletişim Tipleri

Bilgisayarlar içinde ve bilgisayarlar arasınada veri iletişimi seri ve paralel olmak üzere iki yöntemle yapılabilir. Her iki yöntemin de kendine göre avantajları ve dezavantajları vardır.

Paralel Veri İletişimi : Bu tip veri iletişiminde aynı anda 1 byte veri göndermek mümkündür. Çünkü 8 ayrı iletişim devresi bulunmaktadır. Kablo sayısının çokluğu nedeni ile bu tip iletişim kısa mesafe veri iletişiminde kullanılır. Aynı odada bulunan yazıcılar, disk sürücüler ve diğer tip çevre cihazları arasında çokça kullanılmaktadır.

Seri Veri İletişimi : Bu tip iletişim, haberleşmesi gereken sistemler arasındaki mesafelerin uzak olması durumunda kullanılır. Veri bitleri tek hat üzerinden sıra ile gönderilir. En önemli avantajı haberleşen sistemler arasında kullanılan kablo

sayısını azaltmasıdır. Seri veri iletişimi eksiz olarak en çok 500 metreye kadar kullanılabilir.

Seri veri iletişimini iki ayrı yöntemle yapmak mümkündür.

Senkron Veri İletişimi : Bu tip veri iletişiminde alıcı-verici arasında senkronizasyonu sağlamak amacı ile saat darbeleri kullanılır. Bu nedenle senkronizasyon bitlerine gerek yoktur. Bilgi asenkron iletişimde olduğu gibi byte-byte gönderilmek yerine genelde yüzlerce byte'lık bloklar halinde gönderilir.

Senkron veri iletişimi ile iletilecek tüm bloktan önce bir veya iki senkronizasyon byte'ı (açılış byte'ı) ve tüm blok gönderildikten sonra da "end of transmission byte"ı (kapanış byte'ı) gönderilir. Bu tip iletişimde verim çok yüksek olup buna karşılık pahalı zamanlama devreleri gerekmektedir.

Bir çok bilgisayar üreticisi firma kendilerine özgü standart iletişim protokolleri oluşturmuşlardır.

Örnek vermek gerekirse:

HDLC : High Level Data Link Control (ISO)

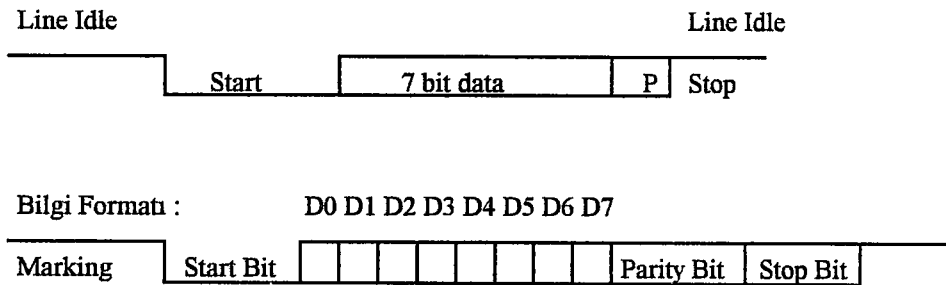
SDLC : Synchronous Data Link Control (IBM)

BDLC : Burrough Data Link Control (BDLC)

Asenkron Veri İletişimi : En kolay ve en ucuz veri iletişim yöntemidir, fakat bitler bloklar halinde gönderilmediği için verimli olmadığı gibi iletişim hızıda düşüktür. Asenkron veri iletişiminde alıcı-verici arasında senkronizasyonu sağlamak amacıyla “ Senkronizasyon bitleri ” (start + parity + stop) kullanılır (Glenn and Yu-Cheng, 1986).

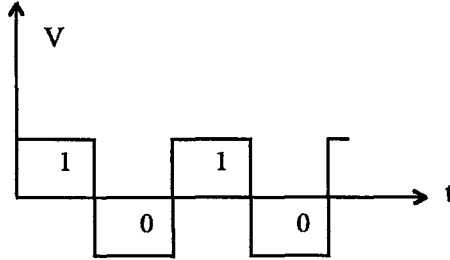
Hatta bilgi olmadığı zaman hat binary “1” değerindedir. Bu değer 1 bitlik süre boyunca “0”a düşmesi veri iletişiminin başlayacağı anlamına gelir ve bu “0”a başlangıç biti (start biti) adı verilir. Başlangıç bitiminden sonra sıra ile 7 bit veri (ASCII) gönderilir. 7. bitten sonra önce anlatılan eşlik biti gönderilir. Son olarakta 1 karakterlik veri iletişiminin bittiği anlamında 1 stop biti gönderilir ve hat boş duruma geçer. Görüldüğü gibi 7 bit veri için 1 start bit + 1 stop bit + 1 eşlik biti olmak üzere 3 kontrol bit yani toplam on bit gönderilmektedir.

İzah edilen asenkron ASCII iletişim için genel format şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Asenkron ASCII iletişim için genel format

Sayısal bir sinyalin, bir durumdan diğere bir duruma geçebileceği maksimum hıza modülasyon hızı adı verilir ve “baud” birimi ile ölçülür. Şekil 3.2’de ki sinyal her 20 ms.de durum değiştirmektedir. Bu nedenle modülasyon hızı, $1000/20=50$ baud’dur.



Şekil 3.2. Veri iletişim hızı 50 bit/sn olan bir sinyal

3.2.4. İletişim Protokolleri

İletişim protokolleri RS232 ve akım döngüsü olarak iki ana başlık altında incelenmektedir.

3.2.4.1. RS232

RS232C, tarafından tanımlanmış, DET ve DCE’ler arasındaki seri iletişim standardıdır. Bu standart CCITT V.24 tavsiyesinde de yer almıştır (PTT,1991).

Mantık seviyesi olarak ; mantık “1” için -3 V. ile -25 V. arasını , mantık “0” olarak ta 3 V. ile 25 V. arasını kullanır. Görüldüğü gibi bu negatif mantıktır.

CCITT V.24 standardı (RS232) 25 pinli bir bağlantı şeklindedir. Yalnız bunun 4 temel bağlantısı ile seri iletişim yapmak mümkündür ve bu bağlantı tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1 RS232 temel bağlantıları

PİN NUMARASI	EIA (CCITT)	GÖREVİ
1	AA (101)	Koruyucu toprak
2	BA (103)	Veri gönderme
3	BB (104)	Veri alma
7	AB (102)	Sinyal toprağı

Bilindiği gibi 8085, 8086, 8088, Z80 gibi mikroişleyicilerin çıkışları TTL mantık seviyesindedir. Bu çıkışları RS232 mantık seviyesine çevirmek için hat sürücü ve alıcılar, akım döngüsü standardına çevirmek için de optocoupler kullanılmalıdır. Örnek olarak;

RS232 seviyesini TTL seviyesine çevirmek için “MC1489 line receiver”, tersi bir işlem içinse “MC1488 line driver” kullanılmalıdır. Akım döngüsü TTL dönüşümleri içinde 4N27 optocoupler kullanılabilir (Glenn and Yu-Cheng, 1986).

3.2.4.2. Akım Döngüsü

Bu iletişim standardı daha çok bilgisayarlar ile elektromekanik cihazlar

arasında kullanılır ve en kullanılan şekli 20 mA.dir. Bu protokolde “1” seviyesi 20 mA. akım geçiren bir döngü, “0” ise ise akım geçirmeyen bir döngü ile belirlenir.

3.2.5. Seri İletişim Arabirim Adaptörü

Seri iletişimde kullanılan iki tip arabirim adaptörü vardır.

- ◆ UART
- ◆ USRT

Bu devreler hemen hemen tüm entegre devre üreticilerince yapılmaktadır. Kimi üreticiler ise USART adı verilen, senkron ve asenkron iletişim fonksiyonlarını yerine getirebilen tek bir entegre üretmişlerdir.

3.2.6. IBM Asenkron İletişim Adaptörü

IBM-PS2'nin iletişim adaptörü tamamen programlanabilir olup sadece asenkron iletişim sağlar. Start, stop, ve eşlik bitlerini ekleyebilir. Programlanabilir baud rate üretici ile 9600 bps'a kadar hız ayarlaması yapılabilir. Adaptör üzerindeki bağlantı köprüsü ile RS232 veya akım döngüsü standartlarında iletişim sağlamak mümkündür.

4. EUBB SİSTEMİ VE EUBB SİSTEMİNDE KULLANILAN DEVRELER

EUBB sistemi, Elif-I Elektronik telefon santralına uzaktan modem vasıtasıyla bağlantı kurabilmek için dizayn edilen ve EUBB programlarıyla kullanılabilen bir sistemdir. Bu sistemin hazırlanması için kullanılan teçhizat aşağıdaki gibidir.

- ◆ Bilgisayar ve yazıcı,
- ◆ Modem,
- ◆ RS422/RS232 dönüştürücü,
- ◆ Protokol invertör,
- ◆ Bakım konsolu,
- ◆ Güç kaynağı,
- ◆ EUBB bağlantı kabloları, telefon seti ve telefon hattı

4.1. Bilgisayar ve Yazıcı

EUBB sistemiyle Elif-I elektronik telefon santralına uzaktan modem aracılığıyla bağlanabilmek için bir bilgisayar gerekmektedir. Bu sistemin sıhhatli bir şekilde hizmet verebilmesi için gerekli olan bilgisayarın aşağıda verilen özelliklerde olması yeterlidir.

- ◆ 20 MB Harddisk Sürücü kapasitesi
- ◆ 640 KByte Memory
- ◆ 3 ½ inch Floppy Disk Sürücü
- ◆ 1 adet seri port
- ◆ 1 adet Paralel port
- ◆ Q Klavye
- ◆ Disk Operating Sistem (DOS) yükü

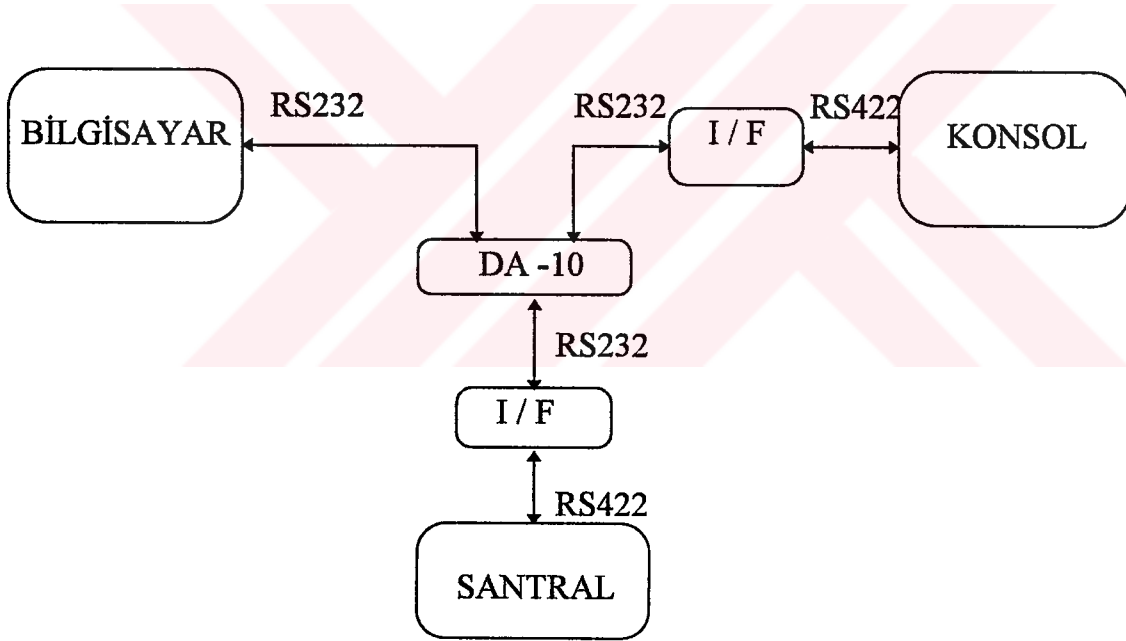
Yukarıda verilen özelliklerden anlaşılacağı üzere EUBB sistemini basit bir bilgisayar aracılığıyla çalıştırmak mümkün olmaktadır. EUBB sistemi, işlemci hızı farklı olan çeşitli bilgisayarlarda test edilmiş ve çalışması yönünden bir problem ortaya çıkmadığı tespit edilmiştir.

EUBB sisteminde, Q tipi klavye kullanılması zorunlu olmayıp tavsiye niteliğindedir. Q tipi klavye kullanılması, halen Elif-I tipi elektronik telefon santrallerinde bakım konsoluyla çalışmakta bulunan teknik personele kolaylık sağlayacaktır. Çünkü EUBB programı bilgisayarda Q tipi klavye kullanılacağı varsayılarak hazırlanmıştır. Bakım konsolu tuşları ile Q tipi klavye tuşları arasında tuşların dizilişi itibarıyla şekil 4.1'de gösterildiği gibi bir benzetme yapılmıştır. Sistemde F tipi klavyede kullanılabilir. Ancak bu takdirde konsol tuşlarıyla klavye tuşları arasında yapılan benzetme ortadan kaybolacaktır.

BİLGİ GİRİŞ	BEKL ÇAĞRI	GECE SERV.	ALAR	LAMB	ZİL KES	TUT1	TUT2	TUT3	GELEN ÇÖZ	GİDEN ÇÖZ	ÇÖZ
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	Z	X
KOD ARA	SERİ ARA	ARAYA GİR	KONF.	PARK	ANONS	GELENİ AYIR	GİDENİ AYIR	DIŞ	İÇ	TEKRAR	CEVAP
A	S	D	F	G	H	J	K	L	C	V	B

Şekil 4.1. EUBB bilgisayar klavyesi

EUBB bilgisayar klavyesinin düzenlenebilmesi için aşağıdaki gibi bir düzenek kurularak tablo 4.1’de verilen değerler elde edilmiştir.



Şekil 4.2. EUBB klavyesi için oluşturulan düzenek

DA-10 bir veri inceleme cihazı olup RS232 bağlantısı yapılan iki nokta

arasındaki bilgi akışı incelenebilmektedir. Konsoldan veya bilgisayardan santrale doğru veya aksi yöndeki veriler cihaz ekranında istenilen karakter formatında (hexadecimal, decimal, ASCII) görülmektedir.

Tablo 4.1. Klavye tuşları, konsol tuşu karşılığı ve santrale giden karakterler

EUBB BİLGİSAYAR TUŞLARI, KONSOL VE SANTRALA GİDEN KOD KARŞILIKLARI		
EUBB BİLGİSAYARI	KONSOL TUŞU	ASCII KOD
0	0	192
1	1	193
2	2	194
3	3	195
4	4	196
5	5	197
6	6	198
7	7	199
8	8	200
9	9	205
*	*	206
#	#	207
Q	BİLGİ GİRİŞ	208
W	BEKL. ÇAĞRI	209
E	GECE SERV.	210
R	ALARM	211
T	LAMB. KONT.	212
Y	ZİL KES	213
U	TUT1	214
I	TUT2	215
O	TUT3	216
P	GELEN ÇÖZ	217
Z	GİDEN ÇÖZ	218
X	ÇÖZ	219
A	KOD ARA	224
S	SERİ ARA	225
D	ARAYA GİR	226
F	KONF.	227
G	PARK	228
H	ANONS	229
J	GELENİ AYIR	230
K	GİDENİ AYIR	231
L	DIŞ	232
C	İÇ	233
V	TEKRAR	234
B	CEVAP	235

Tablo 4.1'den örnek verilecek olunursa; konsoldan 0 tuşuna basmakla santrala192 , TUT1 tuşuna basmakla ise 214 ASCII kodu gönderilmektedir. EUBB sistemine ait hazırlanan program vasıtasıyla ilgili tuşlara basılmak suretiyle aynı ASCII kodların santrala gönderilmesi sağlanmaktadır.

Kullanılacak olan bilgisayara modem bağlantısının yapılabilmesi için bir adet seri portunun (RS232) olması gerekmektedir. Bu port mouse için kullanılan Com portunda olabilir.

Aşağıdaki tabloda EUBB sisteminde kullanılacak olan bilgisayarın haberleşme portunda bulunan uçlar ve bu uçların anlamları verilmiştir (Epson, 1991).

Tablo 4.2.EUBB bilgisayarı RS232 seri portu uçları ve fonksiyonları

EUBB BİLGİSAYARI RS-232 SERİ ÇIKIŞ UÇLARI (9 Pin D tipi erkek konnektör)		
PİN NO	NAME	GİRİŞ/ÇIKIŞ
1	Veri taşıyıcı bulundu	Giriş
2	Veri alma	Giriş
3	Veri gönderme	Çıkış
4	Veri terminali hazır	Çıkış
5	Toprak	-
6	Veri set hazır	Giriş
7	Gönderme isteği	Çıkış
8	Göndermeyi silme	Giriş
9	Zil göstergesi	Giriş

EUBB programı, QuickBASIC 7.0 programlama dilinde yazılarak

bilgisayarın anlayabileceği şekle çevrilmiştir. Bundan dolayı kullanılacak bilgisayarda yalnızca MS-DOS yükü bulunması yeterli olmaktadır.

EUBB programı çalıştırılırken gerekli olan bilgilerin yazdırılabilmesi için kullanılan yazıcının bağlantısının yapılabilmesi için bilgisayarda bir adette paralel portun bulunması zorunludur.

EUBB sistemi için seçilecek olan yazıcının IBM PC uyumlu olması gerekmektedir.

4.2. Modemler ve EUBB Modemi

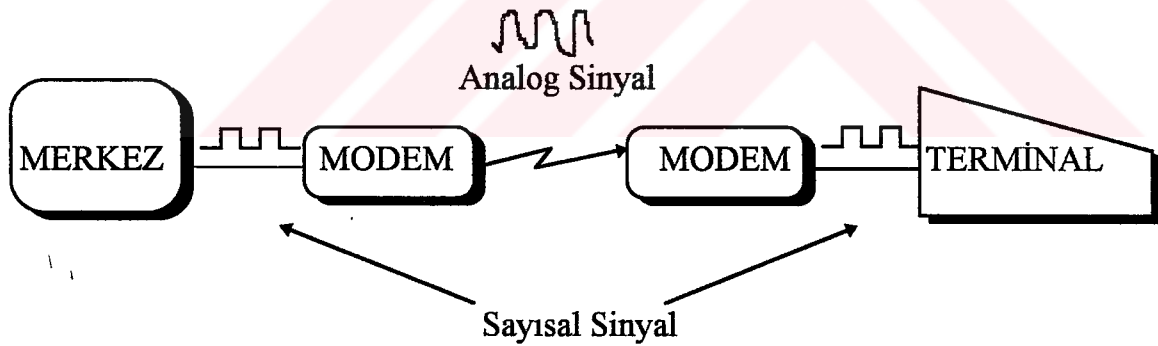
Modülator-demodülator birleşik kelimelerinde anlaşılacağı gibi, modemin görevi; sayısal bilgisayar verilerini, analog telefon hatları üzerinden transfer edebilecek şekle, telefon hattından gelen analog sinyalleri de bilgisayarın anlayabileceği sayısal hale dönüştürmektir.

Modemler biri telefon hattıyla, diğeri ise bilgisayarla olmak üzere iki yönlü veri transferi yaparlar. Modem telefon hattından gelen sıkıştırılmış verileri açar. Bu açılmış verileri bilgisayara iletir. Bu açılma sonucunda veriler telefon hattından gelen verilerden daha yoğun olur. Bu yüzden modem ile bilgisayar arasındaki hız

daha yüksek olmak zorundadır.

Modemlerin bağlantısında dikkat edilmesi gereken en önemli nokta uygun bir modem - bilgisayar bağlantı kablosu diğer adıyla RS232 kablosudur. Genel olarak sistemlerin büyük çoğunluğu 2 adet seri giriş/çıkış ile birlikte gelir. Bunlardan birincisi COM1 yine çoğunlukla 9-pin'li erkek konnektördür ve genellikle mouse bağlamak için kullanılır. 25 pin'li olan erkek konnektör ise COM2'dir ve modem buraya bağlanması gerekir. Modem üzerindeki bağlantı konnektörü ise 25-pin'li dişidir.

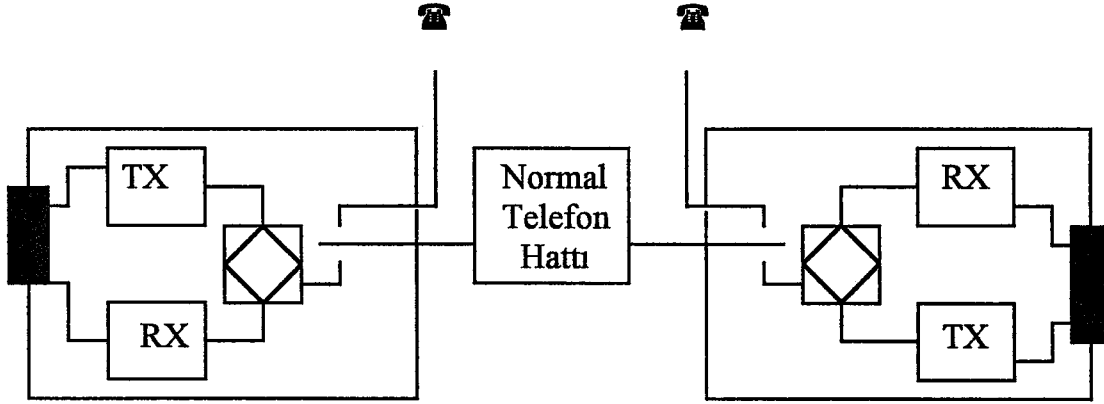
Şekil 4.3'de dial-up modemin merkez ofis ve bağlanılacak merkez arasında tipik bir bağlantısı görülmektedir (Datapro, January 1992).



Şekil 4.3. Dial-up modem tipik bağlantısı

Şekildende görüldüğü gibi iki modem arasındaki sinyal analog ancak modemle bilgisayar ve diğer modemle terminal arasındaki sinyal ise sayısaldır.

Şekil 4.4' de ise daha detaylı olmak üzere dial-up bir modem bağlantısı görülmektedir (Nokia, 1985).



Şekil 4.4. Dial up modem bağlantı ayrıntısı

Şekildende anlaşılacağı gibi modemlerin alma ve gönderme devreleri normal bir telefon hattı üzerinden birbirlerine bağlantılıdır.

4.2.1. EUBB Modemi

EUBB sisteminde kullanılan modemin ön panelinin görünüşü şekil 4.5'de görülmektedir. EUBB modemi 2400 bps'e kadar olan hızlar için kullanılan düşük hızlı modem grubuna giren düşük hızlı bir modem olup Racal-Milgo firması tarafından üretilmiştir (Datapro, January 1992).



Şekil 4.5. EUBB modemi ön panel görünüşü

EUBB sisteminde kullanılan modem V24/V28 CCITT standartlarına uygundur ve 300 baud hızında çalışmaktadır. İletişim sisteminin durumu hakkında bilgi edinmek için modem ekranındaki ledlerden faydalanılabilir. Ekrandaki ledlerin üzerinde görülecek olan kısaltmalar ve anlamları aşağıdaki gibidir (Racal-Milgo Ltd., 1983).

PWR (POWER)	: Modem Enerjisi Hazır
TST (TEST)	: Test Modu
ER (ERROR)	: Hata (Sinyal Kalitesi Kötti)
DCD (DATA CARRIER DEDECT)	: Taşıyıcı Bulundu
DSR (DATA SET READY)	: Bilgi Terminali Hazır
DA (DATA/VOİCE)	: Bilgi-Ses Yollama
AA (AUTO-ANSWER)	: Otomatik Cevaplama
CS (CANNEL SELECT)	: Kanal Seçme
ET (ERROR TEST)	: Hata Testi
AL (ANALOGUE LOOP)	: Analog Loop
DL (DİGİTAL LOOP)	: Digital Loop

Modemin enerjisi verildiğinde zaman PWR lambası yanar. DSR lambası çok kısa bir süre için yanıp söner. Bunlar modemin bağlantıya hazır olduğunu göstermektedir. Karşı merkezde bulunan modem numarası aranır. Aranan modem cevap verdiğinde DA butonuna basılır, eğer hatların durumu uygunsa, iki modem 300 baudrate hızında anlaşılır ve bilgi iletim işlemine başlarlar. Bu esnada DCD lambası da yanar DCD lambası bilgi iletim boyunca yanık kalır. Bu lambanın sönmesi iletim hattının koptuğunu gösterir.

Tablo 4.3’de EUBB modeminin 25 pin D tipi RS232 çıkışının uç numaraları ve bu uçların yerine getirdiği fonksiyonları verilmiştir.

Tablo 4.3. EUBB modemi RS232 uçları

PİN NO	GÖREVİ
1	Koruyucu toprak
2	Veri gönderme
3	Veri alma
4	Gönderme isteği
5	Göndermey silme
6	Veri terminali hazır
7	Sinyal toprağı
8	Taşıyıcı bulundu
9	+ Test gerilimi
10	- Test gerilimi
11	Kanal seçme
18	Sayısal döngü
20	Veri terminali hazır
21	Analog döngü
22	Zil göstergesi
25	Test göstergesi

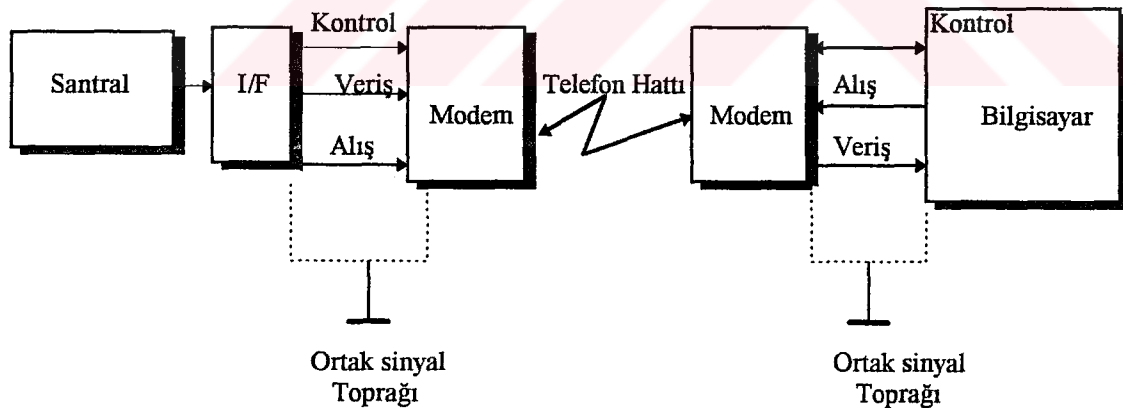
EUBB sisteminin kurulu bulunduğu yerdeki ve santralda kurulu bulunan

modemlerin anahtar konumları sistemin haberleşme protokoluna göre ayarlanmalıdır.

4.3. RS 232 / 422 Dönüştürücü

RS232 seri arabirim bilgisayarlar arasında olduğu gibi standart donanım ve yazılım kullanan güç sistemleri, telekomünikasyon sistemleri, kontrol sistemleri gibi sistemlerin haberleşmesinde kullanılabilir. Standart kullanımın dışında ise yazılacak programlar ve bir ara devre sayesinde her türlü sistemi sürmek mümkündür.

EUBB sisteminde interface'in kullanılışı şekil 4.6'da verildiği gibidir (Glenn and Yu-Cheng, 1986).



Şekil 4.6. RS232/422 dönüştürücünün uygulamadaki yeri

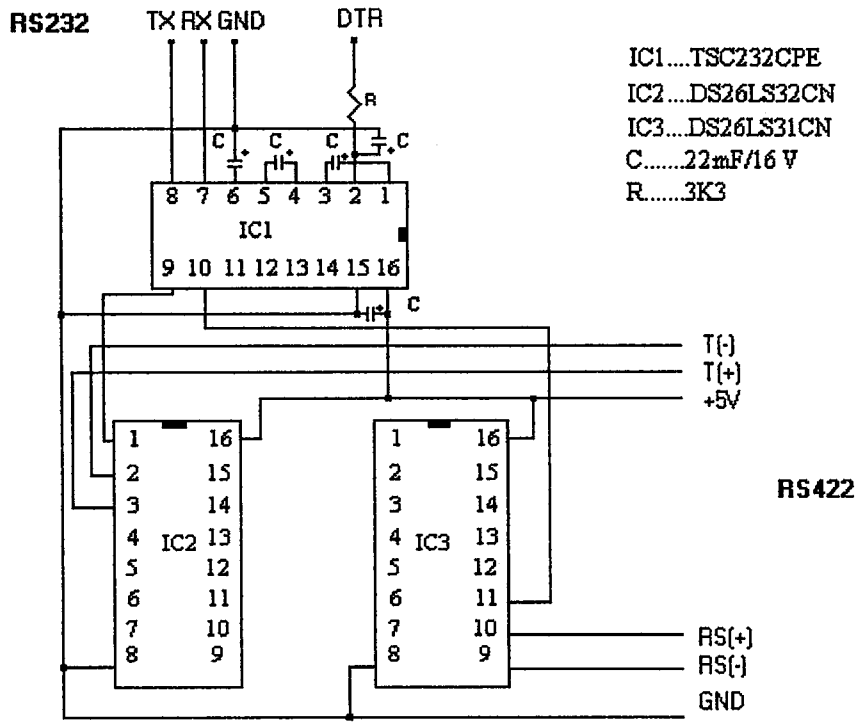
RS422/232 dönüştürücü EUBB sistem bilgisayarı ve Elif-I elektronik telefon

santralı arasında haberleşmenin yapılabilmesi için tasarlanmıştır. Elif-I santralı sistem ana birimlerinden olan bakım ünitesi üzerinde RS422 çıkışı mevcuttur. EUBB sistemi ile bu çıkışa irtibatlanarak çalışılmaktadır.

Bu RS422 seri çıkışı, dönüştürücü kartı vasıtasıyla, RS232 durumuna getirilerek EUBB modemine irtibatlandırılmaktadır. Bu modeme EUBB sisteminin bulunduğu yerdeki başka bir dial-up bağlı bir modem aracılığıyla ulaşılmaktadır.

Dönüştürücü devresi şekil 4.7’de görülmekte olup; iki yönlüdür. RS232/422 veya RS422/232 olarak kullanılabilir. Bu özelliği ile EUBB sistemi yanında bakım konsolunda çalıştırmak mümkün olmaktadır. Dönüştürücü kartı, besleme gerilimleri +5 Volt olan transmitter/receiver, differential line driver, quad differential line receiver entegreleri ve basit bir kaç devre elemanı kullanılarak hazırlanmıştır.

Dönüştürücü kartının RS+, RS-, T+, T- uçları RS422 çıkışı/girişi, RX, TX, DTR uçları ise RS232 çıkış/girişleridir. RS232 ve RS422 iletim devrelerinin toprak noktaları aynıdır.



Şekil 4.7. RS422/232 Dönüştürücü

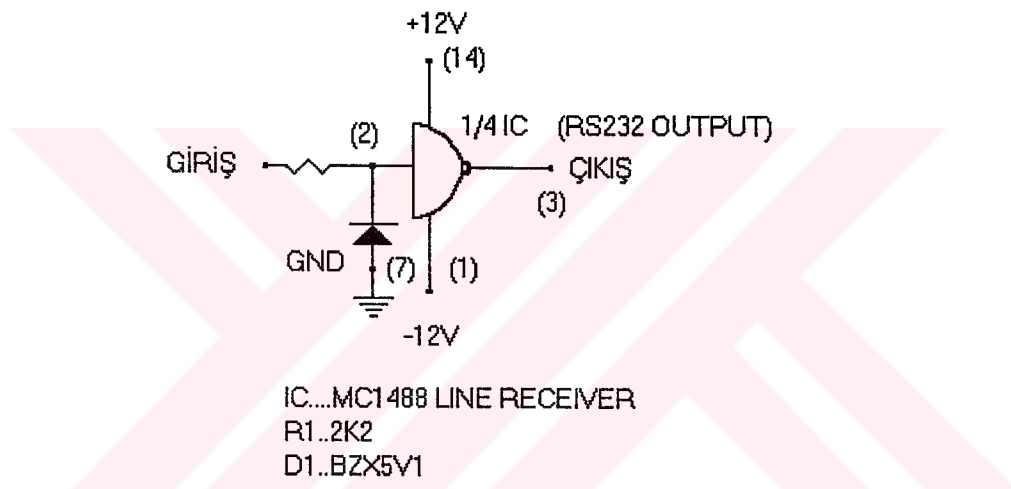
4.4. Protokol Sürücüsü

Bilindiği gibi Z80, 8085, 8086, 8088 gibi mikroişleyicilerin TTL mantık seviyesindeki çıkışlarını, RS232 mantık seviyesine çevirmek için hat sürücü-alıcılar kullanılmaktadır (Glenn and Yu-Cheng, 1986).

Elif-I elektronik telefon santralının CPU kartında mikroişleyici olarak İntel 8088 kullanılmaktadır. Şekil 4.8'de CPU'dan TTL seviyesinde gelen karakterleri, EUBB sistem bilgisayarında kullanılabilir duruma getirmek için hazırlanan devre

görülmektedir. Bu devre vasıtasıyla TTL seviyesinde gelen, bilgiler RS232 seviyesine çıkarılmaktadır.

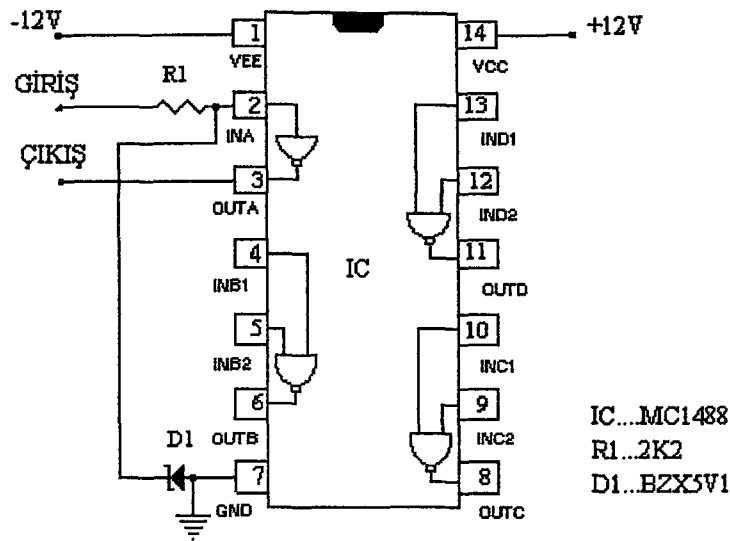
Bu işlemi gerçekleştirebilmek için “MC1488 line driver” entegresi kullanılmaktadır. Bu entegrenin girişine +3 Volt ile +15 Volt arasında bir gerilim uygulanırsa çıkışından, mantık “0”, -3 Volt ile -15 Volt arasında bir gerilim uygulanır ise mantık “1” seviyesinde bir sayısal sinyal elde edilmektedir. Protokol sürücüsünün giriş ve çıkışları tablo 4.4.’de görüldüğü gibidir (IBM, 1987).



Şekil 4.8. Protokol sürücüsünün açık devre şeması

Tablo 4.4. Protokol sürücüsünün özellikleri

GERİLİM	ÇIKIŞ
+ 15 VDC'den yukarı	Geçersiz
+ 3 ile + 15 VDC arası	Mantık 0
-3 ile +3 VDC arası	Geçersiz
-3 ile -15 VDC arası	Mantık1
-15 VDC'den aşağı	Geçersiz



Şekil 4.9. MC1488 Line receiverin dış devre bağlantıları

Şekil 4.9.'da görülen MC1488 entegresi, ± 12 VDC gerilimle beslenmekte olup içerisinde 4 adet sürücü devresi mevcuttur. EUBB devresinin çalıştırılması için seçileni ise tek girişi ve tek çıkışı olan kısmıdır. 2 nolu uca uygulanan TTL seviyesindeki bir sinyal, 3 nolu uçtan RS232 seviyesinde bir sayısal sinyal olarak çıkmaktadır (Texas Instruments, 1990).

4.5. Bakım Konsolu

Elif-I Elektronik telefon santrallarının ana sistem işlemcisine bağlı olarak çalışan bu konsol, ana işlemciden gönderilen komutları alabilir. Dolayısıyla bakım konsolu ile ilgili yazılım konsolda değil santral işlemci kartında bulunmaktadır. Bu özellikte sadece ana işlemcinin yazılımının değiştirilmesi ile yazılım

değişikliklerinin kolayca gerçekleşmesine imkan verir.

Tüm sistemin idaresi 8085 mikroişlemcisi, bellek yazılım haberleşme devresi ile gösterge ve tuşlarla iletişimi sağlayan anabirimden oluşan tek bir işlemci sayesinde gerçekleşir (Netaş, 1987).

Santral kurulu bulunduğu mahalde bakım konsolunun tüm güç gereksinmesi santraldan gelen - 48 VDC'den sağlanır. EUBB sisteminin kurulu bulunduğu mahalde ise bakım konsolunun beslemesi EUBB sistemi için dizayn edilen güç kaynağının - 48 VDC çıkışından temin edilmektedir.

Bakım konsolunda biri RS232, diğeri ise RS422 olmak üzere iki adet seri çıkış bulunmaktadır. Bakım konsolu, santralin belirli bir haberleşme protokolu çerçevesinde gönderdiği ASCII karakterleri alır ve kendi içerisinde yorumlayarak, karakterleri ledlerden oluşan displayinde rakamlar veya harfler olarak gösterir (Netaş, 1991).

Bakım konsolu ile santralin üzerinde veri inceleme cihazlarıyla yapılan çalışmalar sonucunda konsoldan basılan tuşlar karşılığında santrala Tablo 4.5'de verilen ASCII karakterleri gönderdiği tespit edilmiştir.

Tablo 4.5. Konsol tuşlarının santrale gönderdiği ASCII karakterler

KONSOLDAN BASILAN TUŞ	KONSOLUN GÖNDERDİĞİ ASCII KARAKTER
0	192
1	193
2	194
3	195
4	196
5	197
6	198
7	199
8	200
9	205
*	206
#	207
BİLGİ GİRİŞ	208
BEKL. ÇAĞRI	209
GECE SERV.	210
ALARM	211
LAMBA KONT.	212
ZİL KES	213
TUT1	214
TUT2	215
TUT3	216
GELEN ÇÖZ	217
GİDEN ÇÖZ	218
ÇÖZ	219
KOD ARA	224
SERİ ARA	225
ARAYA GİR	226
KONF.	227
PARK	228
ANONS	229
GELENİ AYIR	230
GİDENİ AYIR	231
DIŞ	232
İÇ	233
TEKRAR	234
CEVAP	235

4.5.1. Bakım Konsoluyla Çalışma

Elif-I santrallerinde kullanılan özelliklerin değiştirilmesi veya yeni özelliklerin eklenmesinde sistem veri değişim modu ve sistem şekil modu kullanılmaktadır.

Konsolla çalışabilmek için bir giriş kodu mevcut olup bu kod “ SYS ”de değiştirilebilir. Fabrika çıkışında veya NVM’e reset atılarak konsoldan #1234 tuşlandığında CUS ve SYS kodları 000000 olacaktır. Eğer konsola yanlış kod girilirse konsol ekranında hata ledi yanıp sönecektir.

Bakım konsolu üzerindeki veri işlem tuşları ve bu tuşların görevleri aşağıdaki gibidir.

[ÇÖZ] Bu tuş vasıtasıyla yapılmakta olan işlemi sona erdirmek mümkündür.

[DIŞ] Takip eden listede aynı özelliğe geçmek için kullanılır.

[İÇ] Bu tuşla kayıt listesinde bir adım geri gidilir.

[GİDENİ AYIR] Bu tuşla bir önceki kaydın aynı özelliğine erişilebilir.

[TEKRAR] Bu tuşa basılarak kayıt listesinde bir adım ileri gidilebilir.

[CEVAP] Bu tuş girilen son değeri ve hatayı iptal etmek için kullanılır.

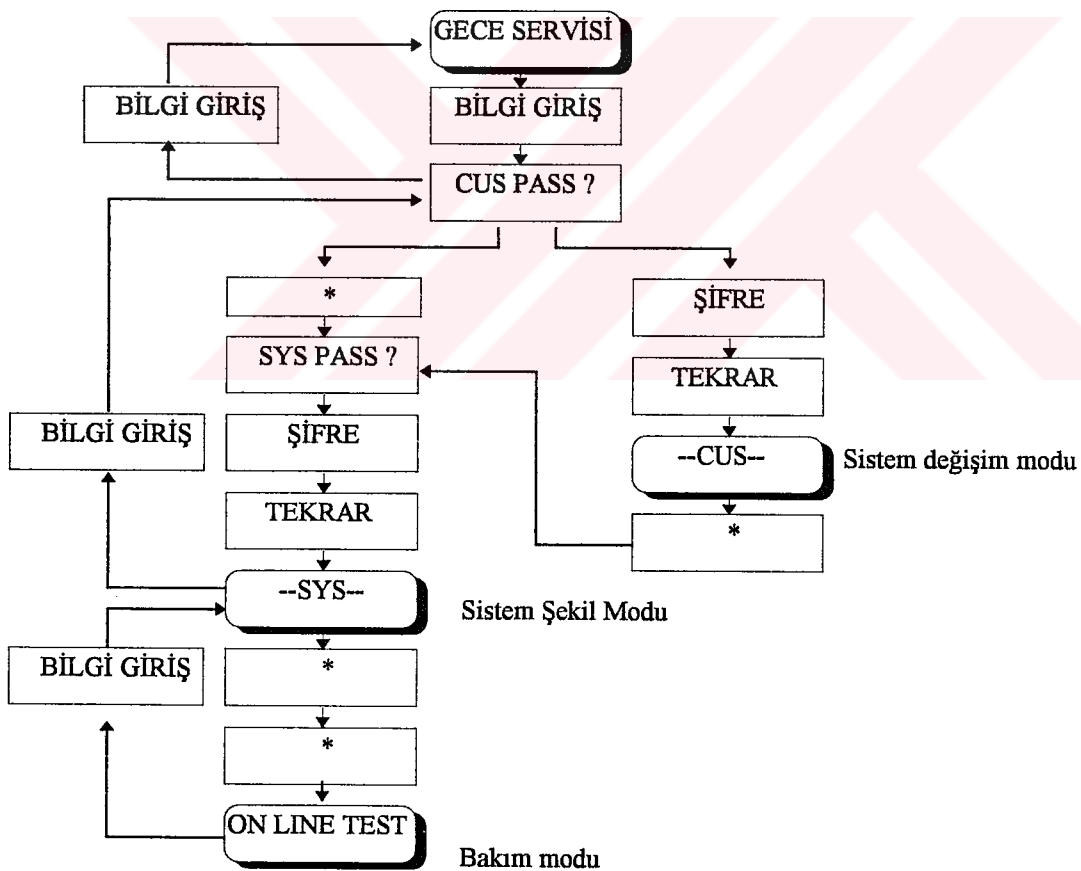
[0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9] Rakam tuşları

[#] Yazılım veya donanım modülünü çözer.

[*] Yazılım veya donanım modülünü meşgul eder.

[ALARM] Alarm durumu mevcut ise alarmin türünü izlemek için kullanılır.

Bakım konsolundan BİLGİ GİRİŞ tuşuna basıldıktan sonra şifre girilerek TEKRAR tuşlanırsa ekranda --CUS-- yazısı görülür. Daha sonra *, ŞİFRE ve TEKRAR tuşlarına basılırsa --SYS-- görülür. ON LINE TEST moduna girmek için ise iki kez * tuşuna basılı. Bu işlem şekil 4.10'da bir çizelgeyle gösterilmiştir.



Şekil 4.10. Bakım konsolu ile seviyelere giriş ve çıkış

Cus modunda kullanılan tuşların fonksiyonları aşağıda verildiği gibidir;

[ANONS] Abone özelliklerini girmek için kullanılır.

[ARAYA GİR] PBX arama grubu özelliklerinin seçiminde kullanılır.

[GELEN ÇÖZ] Abone, trunk ve pbx grubun silinmesi amacıyla kullanılır.

[TUT3] Bu tuş kopyalama işleminde kullanılır.

[PARK] Günün saat ve tarihinin girilmesinde ve ayarlanmasında kullanılır.

[KOD ARA] Hızlı arama listelerinin fonksiyon seçimlerinde kullanılır.

[ZİL KES] Abonelerin ücretlendirme bilgilerinin okunmasında kullanılır.

[KONF] Tenzilat durum bilgisi kayıtlarına erişmek ve izlemek için kullanılır.

Sys modunda kullanılan tuşların fonksiyonları;

[ANONS] Bu tuş vasıtasıyla yönlendirme tablolarına erişilir.

[ARAYA GİR] Konsol özelliklerini okumakta kullanılır.

[ZİL KES] Ücretlendirme tablolarına erişmek için kullanılır.

[KOD ARA] Çeşitli özelliklerin genel akyıt listesine erişmek için kullanılır

[SERİ ARA] Bu tuşla numaralandırma planının olduğu listeye erişilir.

[KONF] Kötü amaçlı çağrıların okunmasında kullanılır.

[PARK] Sisteme kartların tanıtımında kullanılır.

[GELENİ AYIR] Sinyallerin sıralandığı listeye erişilir.

[GİDENİ AYIR] Bu tuş ile fasıla değerlerinin belirlendiği listeye erişilir.

On line test modunda kullanılan tuşların fonksiyonları;

[TUT1] Abone testi için kullanılır.

[PARK] Bir kartı çözme, meşgul etme veya gözleme için kullanılır.

[SERİ ARA] Bir kanalı çözme, meşgul etme veya gözleme için kullanılır.

[KONF] Bir çağrıyı çözme, meşgul etme veya gözleme için kullanılır.

[ARAYA GİR] Bir registeri çözme, meşgul etme veya gözleme için kullanılır.

[GELENİ AYIR] Bir portu bir kanala bağlama işleminde kullanılır.

[GİDENİ AYIR] İki portu bir kanal üzerinden bağlama işleminde kullanılır.

[RESET] Sisteme reset atmak için kullanılır.

[GELENİ ÇÖZ] Loop, E&M trunk sisnyalizasyonu yapmak için kullanılır.

[ANONS] Meşgul edilen modülleri çözme işleminde kullanılır.

[ZİL KES] R1 Sender-R1 Receiver testi yapmak için kullanılır.

4.6. Güç Kaynağı

EUBB sisteminin, kurulu bulunduğu mahalde kullanılabilmesi için bir güç kaynağının olması gerekmektedir. Bu güç kaynağı sistemde kullanılan, protokol

sürücünün beslemesi, konsoldan alınan RS422 seri çıkışının modeme bağlantısının yapılabilmesi için kullanılan RS422/RS232 interface devresinin ve bakım konsolunun gerilimini sağlamak üzere tasarlanmıştır.

Bu güç kaynağının ;

Giriş Gerilimi : 220 VAC olup,

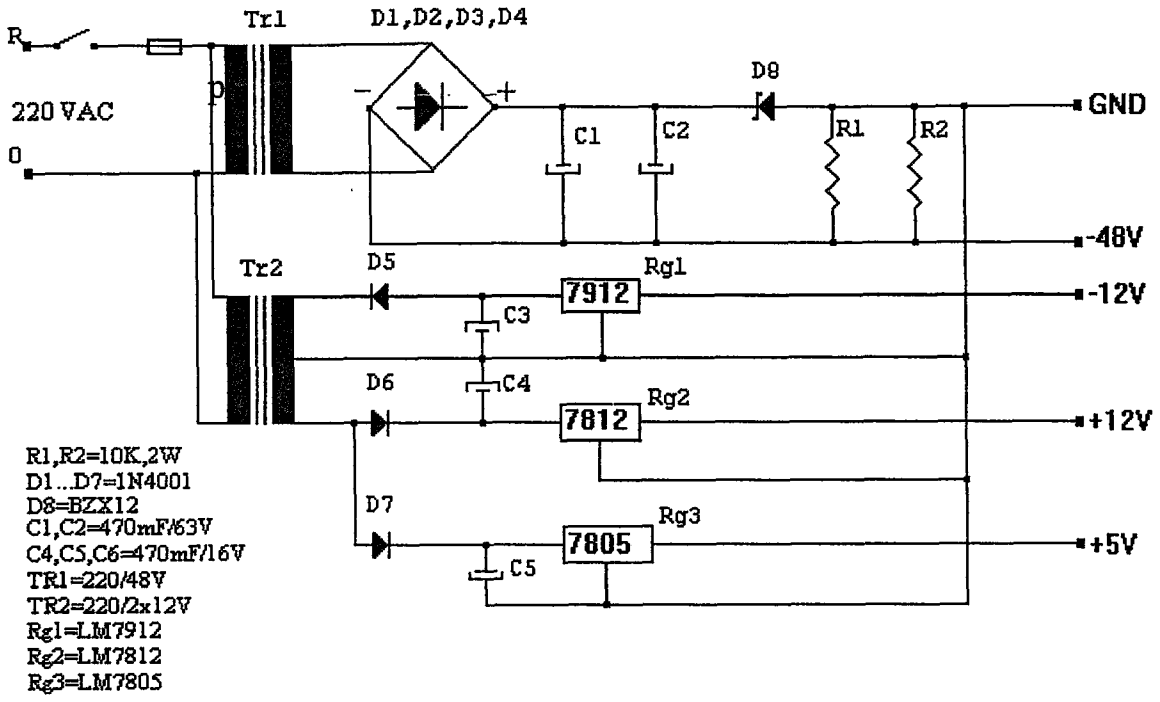
Çıkış Gerilimi : - 48 VDC (Bakım konsolunun beslemesi için)

±12 VDC (Protokol sürücünün beslemesi için)

+5 VDC (RS232/422 dönüştürücünün beslemesi için)

Güç kaynağı bir adet 220/48 Voltluk, bir adet 220/2x12 Voltluk transformatör, doğrultucular ve gerilim regülatörleri kullanılmak suretiyle oluşturulmuştur. Güç kaynağı, RS422/RS232 dönüştürücü ve protokol sürücü devreleri bir metalik kutu içerisinde toplanmıştır. Çıkış gerilimlerinin, gerekli devrelere bağlantısı bu kutu içerisinde yapılmıştır.

EUBB sisteminde kullanılan güç kaynağı şekil 4.11'de görülmektedir.



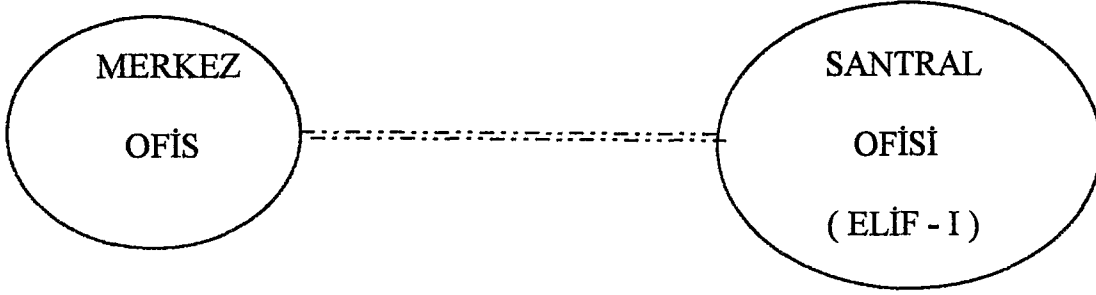
Şekil 4.11. EUBB sistem güç kaynağı

4.7. EUBB Sisteminin Çalışması için Gerekli Teçhizatların Bağlantı Durumlarını Gösteren Şema ve Tablolar

SANTRAL HABERLEŞME PROTOKOLU

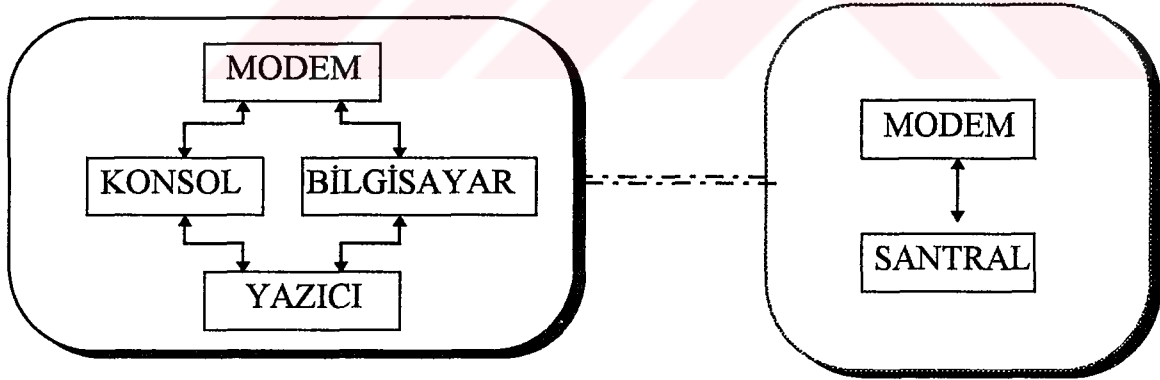
... BAUD, PARITY, .. DATA BIT, .. STOP BIT

Şekil 4.12. Santral haberleşme protokolu

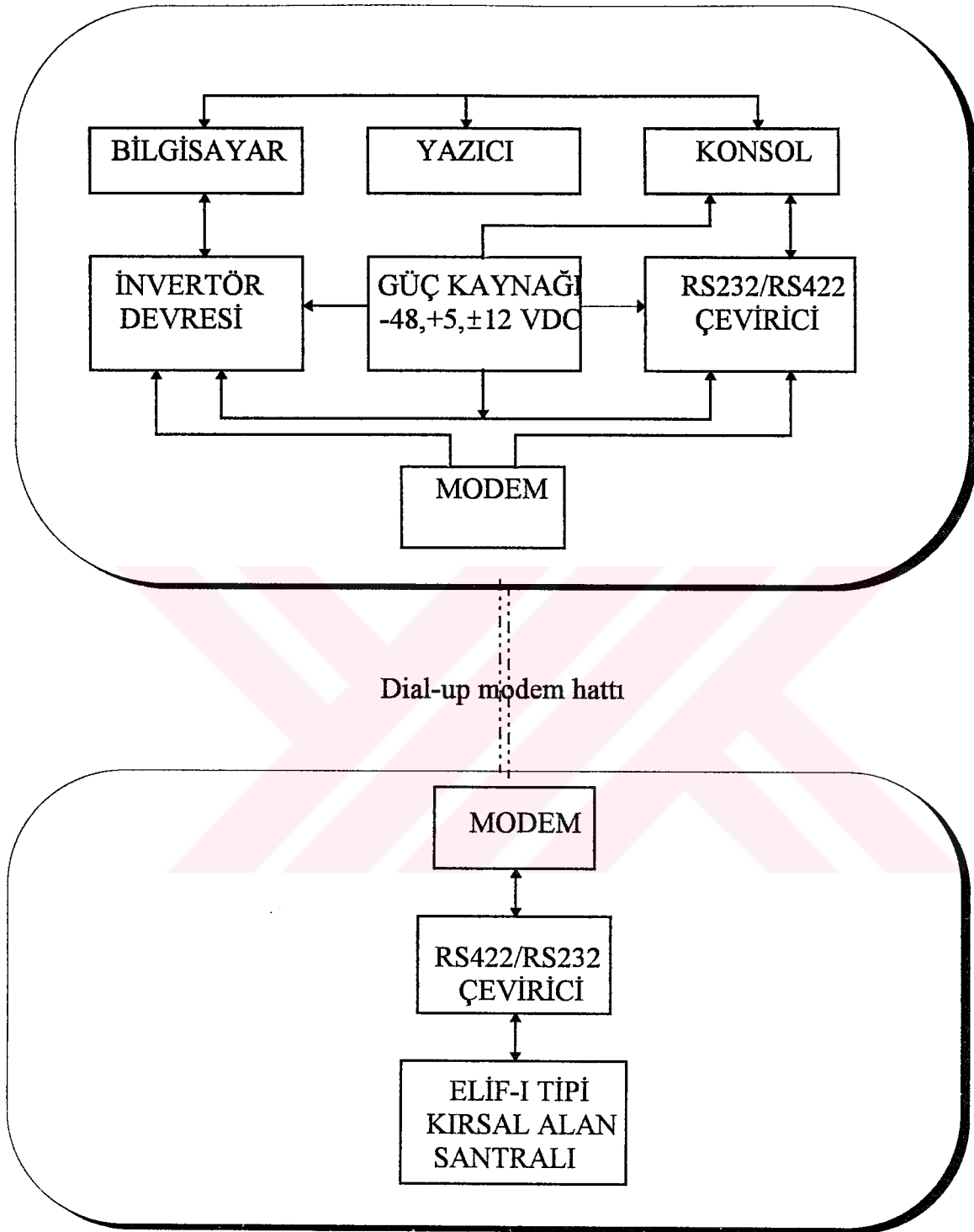


Şekil 4.13. EUBB sisteminin temel bağlantısı

Şekil 4.13’da merkez ofisten kastedilen EUBB sisteminin kurulu bulunduğu merkezdir. Santral ofisinin kurulu bulunduğu ofis ise Elif-I tipi Elektronik telefon santralının hizmet vermekte olduğu mahaldir.



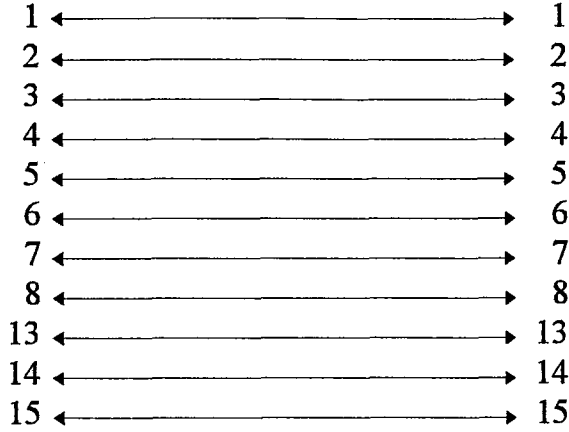
Şekil 4.14. EUBB sistemi merkezi ve sahadaki temel teçhizatlar



Şekil 4.15. EUBB sistemi detay bağlantıları

15 PİN D TİPİ ERKEK KONNEKTÖR
(KONSOL TARAFI)

15 PİN D TİPİ ERKEK KONNEKTÖR
(BAKIM ÜNİTESİ TARAFI)



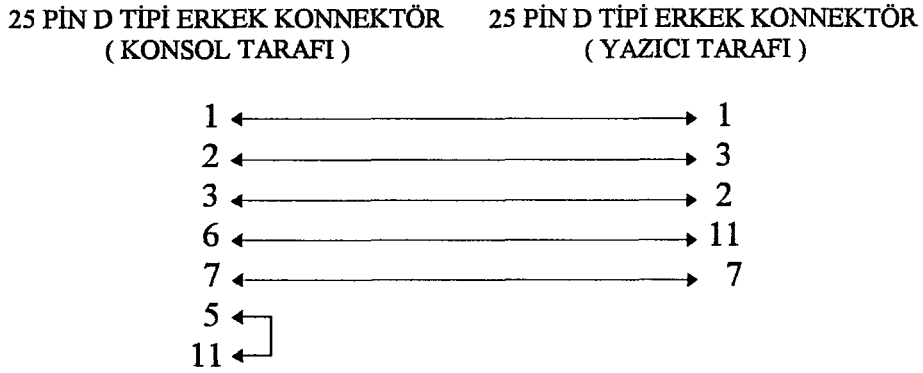
Şekil 4.16. Konsol RS232/422 bağlantı kablosu

Bakım konsolu, Elif-I santralının bakım ünitesine RS422 seri çıkışından şekil 4.16'da verilen kablo aracılığıyla bağlanmaktadır. Bu kablonun uçlarının ifade ettiği değerler ise aşağıdaki gibidir (Yuşa, 1987).

Tablo 4.6. RS422 seri haberleşme portu çıkışları

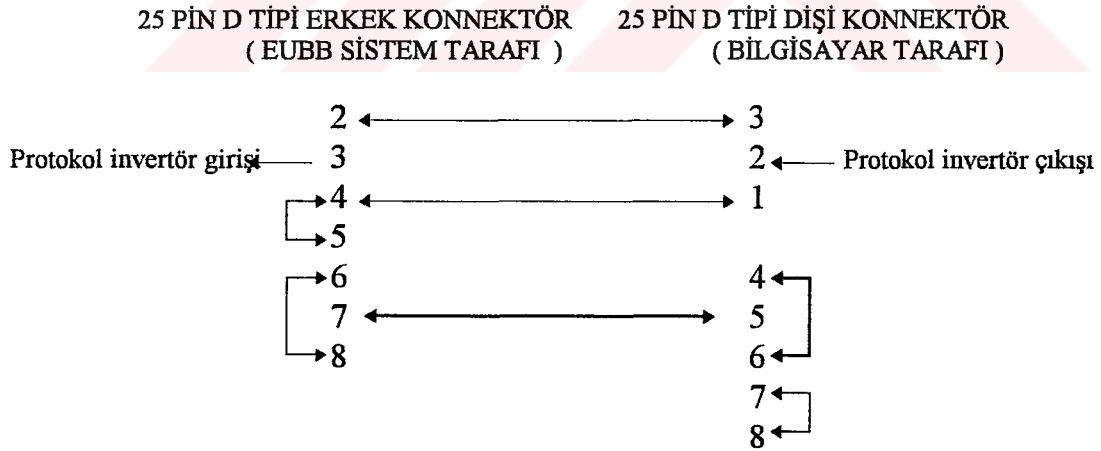
PİN NO	ÖZELLİĞİ
1	+ 5 Volt toprağı
2	Veriş 1
3	Veriş 2
4	Alış 2
5	Alış 1
6	Tip
7	Telefon A ucu
8	- 48 Volt
9, 10, 11, 12	-
13	Telefon B ucu
14	- 48 Volt toprağı
15	- 48 Volt

Santralin S/W'sinin olanakları dahilinde alınabilecek printer çıktılarını alabilmek için konsolun RS232 çıkışından yazıcıya şekil 4.17'deki kablo vasıtasıyla bağlantı yapılmaktadır.



Şekil 4.17. Konsol yazıcı kablo bağlantısı

EUBB sistemi ile bilgisayar arasına bağlanacak kablonun bağlantısı aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.18. EUBB bilgisayar kablo bağlantısı

Şekil 4.19'de modem ve EUBB arası bağlantı kablosu ve her bir kablo ucunun fonksiyonu görülmektedir.

2	←	→	2	TXD
3	←	→	3	RXD
7	←	→	7	GND
8	←	→	8	DCD
20	←	→	20	DTR
6	←	→	6	DSR
5	←	→	5	CTS
4	←	→	4	RTS

Şekil 4.19. Modem kablosu



5. EUBB MENÜ YAPISI VE YAZILIMIN GELİŞTİRİLMESİ

EUBB programları Quickbasic 7.0 derleyicisi ve basic programlama dili ile hazırlanmıştır. Quickbasic'in diğer basic programlarından en önemli farkı hız faktörüdür. Derleyici, hızının yanı sıra yorumlayıcıyla verimli olarak kullanılabilen başka bir önemli özelliğe sahiptir. Bu özellik; Quickbasic'in, programın derlenmiş şeklini diske stoklayabilmesidir. Böyle bir programı çalıştırmak için DOS prompt'ta program adını girmemiz yeterlidir (Buke ve Çağlar, 1991).

```
C:\>EUBB>GIRIS
```

Quickbasic 7.0 programlama dilinde COM1 olarak geçen ifade ilk asenkron haberleşme portu, COM2 ise ikinci asenkron haberleşme portu olup her ikisinde giriş/çıkış için kullanılır.

5.1. Bilgisayarın Com Portunun Açılması

Quickbasic 7.0 programlama dilinde Com portu aşağıdaki komutla açılır;

```
OPEN "COMn : [speed] [,parity] [,data] [,stop] [,RS] [,CS(n)] [,DS(n)]  
[,CD(n)] [,LF] [,PE]" AS [#] filename [LEN=number] ( Altan, 1987 ).
```

Bu komutta verilen ifadeler ve karşılılları aşağıda izah edilmiştir.

n , asenkron iletim hattının numarası

speed, bir tam sayı değişmezi olup saniyede bit (bps) olarak gönderme alma hızıdır. Geçerli hızlar 75, 110, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600 bps.

Parity, bir karakterli değişmez olup aşağıdaki gibi gönderme ve alma için karşılığı belirtir.

S (space), karşılık biti daima 1 (0 bit) ara olarak gönderilir ve alınır.

O (odd), tek gönderme tamlaması, tek alım tamlama kontroludur.

M (mark), karşılık biti daima gönderilir ve işaret 1 bit olarak alınır.

E (even), çift gönderme karşılığı, çift alım karşılığı kontroludur.

N (none), gönderilmeyenin karşılık kontrolü, alınmayanın karşılık kontrolüdür.

Data, bir tamsayı değişmezi olup gönderme/alma veri bitlerinin numarasını gösterir. Geçerli değerler 4, 5, 6, 7 veya 8'dir.

Stop, sabit bir tamsayı olup (durdurma) stop bitlerinin sayısını gösterir. Geçerli değerler 1 veya 2'dir. Varsayılan değerler 75 için 2 stop biti ve 110 bps;

diğer bütün hepsi için bir stop bitidir.

Filenum, bir tamsayı deyişü olup geçerli bir kütük numarasını değerlendirir. Ayrıca bu numara kütükle açık kaldığı sürece bağlantı yapar ve bu kütüğe ilgi vermek üzere diğer iletişim I/O deyimleri kullanılır.

Number, GET veya PUT deyimlerini kullanırken iletişim arabelleğinden okunabilen azami bayt sayısıdır.

OPEN "COM" deyimini OPEN deyiminin disk kütükleri için yaptığı gibi aynı tarzda I/O için bir arabellek tahsis eder. RS232 asenkron iletişimini diğer bilgisayar ve çevreselleri ile birlikte destekler.

RS, CS, DS, CD, LF, ve PE seçenekleri aşağıdaki gibi sinyallerini etkiler.

RS, RTS'yi önler. (Request to Send)

CS(n), CTS'yi kontrol eder. (Clear to Send)

DS(n) , DSR'yi kontrol eder. (Data Set Ready)

CD(n), CD'yi kontrol eder. (Carrier Dedect) CD RLSD (Received Line Signal Dedect) olarakta bilinir.

LF, her şarjo dönüşünü izleyen bir satır beslemesi gönderir.

PE, karşılık kontrolunu yetkisiz kılar.

RTS (Request to Send) satırı, RS seçeneğini içermedikçe bir OPEN "COM" deyimini yürüttüğünüzde açılır.

CS, DS ve CD seçeneklerinde n argümeni bir Device Timeout hatasına dönmeden önce işareti (signal) beklemek için binde bir saniyenin rakamını belirtir. n 0 ile 65535 değerleri arasında bulunur. Eğer n atlanacak olursa veya sıfıra eşitse o zaman satır durumu hiç kontrol edilmez.

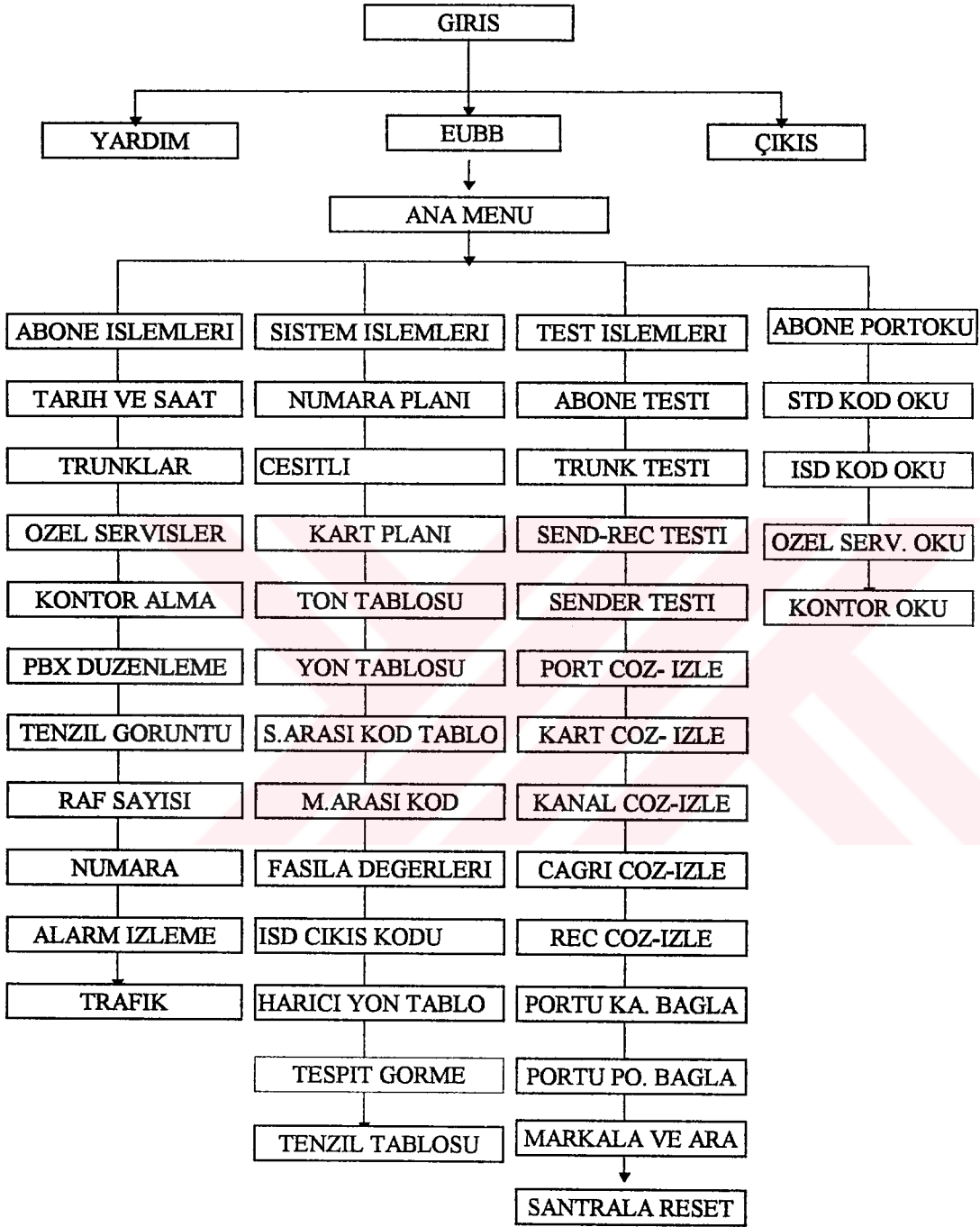
5.2. EUBB Sisteminin Yapısı

EUBB ekranında menü başlıkları oklar yardımıyla üzerlerinde gezilebilen 4x4 matris şeklinde düzenlenmiş bir durumdadır. Matrisin hangi elemanının üzerinde bekleniyorsa o kısım parlak olmaktadır. Parlak kısmın üzerinde iken enter tuşuna basmak suretiyle ilgili kısım çalıştırılmış olur. Santral menülerinde F1 tuşuna basılırsa menüyü daima bir adım geriye, F2 tuşuna basılırsa ana menüye dönülür. F4 tuşuna basıldığında ise Dairesel olarak EUBB ekranında santraldan gelen karakterleri Türkçe, İngilizce, Türkçe + İngilizce olarak gösterir. Bu sayede Elif-I telefon santralının yabancıları olanlar dahi basit işlemleri herhangi bir yardımcı olmaksızın yapabilirler. F3 tuşu ise daima EUBB ekranını kapatır ve Girişe döndürür.

Konsol tuşları yerine bilgisayarın harf tuşlarında kullanılabilir. Örneğin Konsoldan “Bilgi Giriş” tuşuna basmakla, bilgisayar klavyesinden “Q” tuşuna basmak aynı sonucu vermektedir. Yani klavye bir konsol gibi çalışmaktadır. Yalnız bu aşamada dikkat edilecek husus bilgisayarın klavyesi büyük harf modunda olmalıdır.



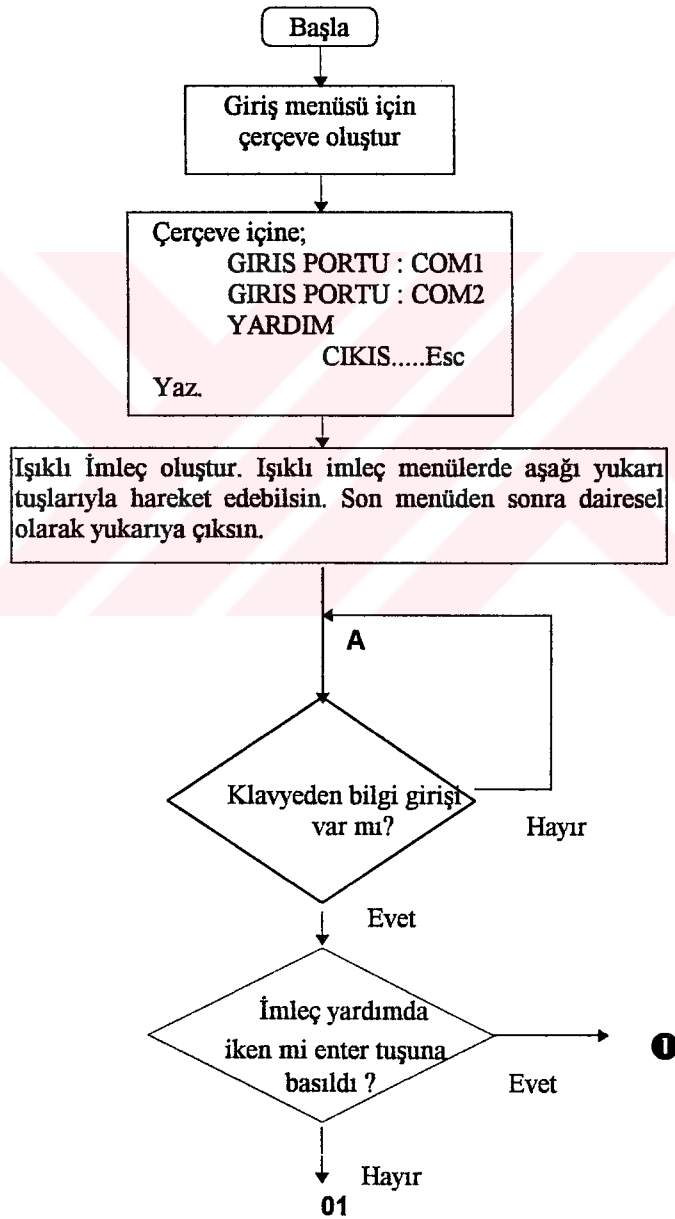
GİRİŞ programı altında bulunan EUUB menü yapısı şekil 5.1’de görüldüğü gibidir.

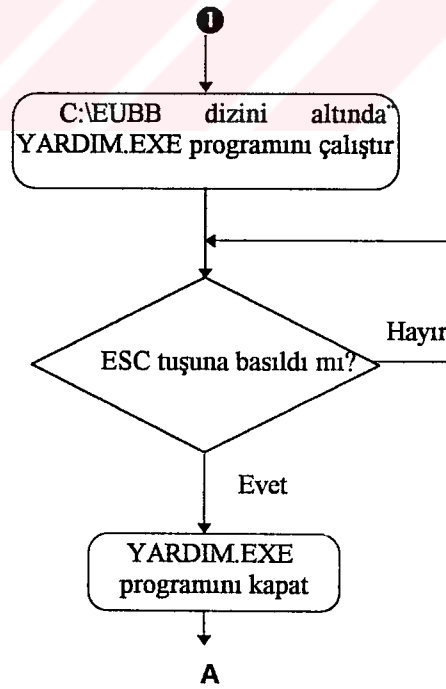
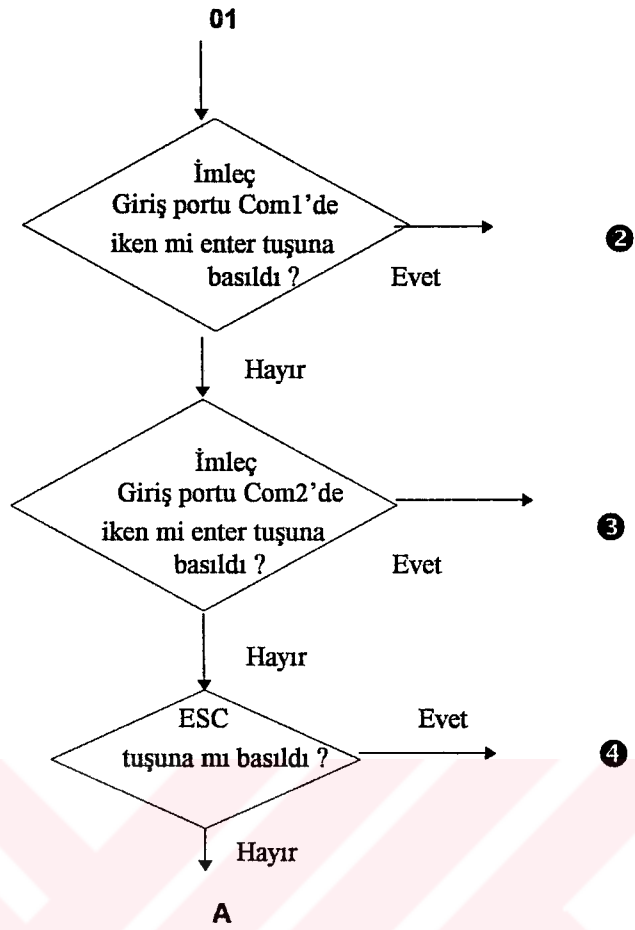


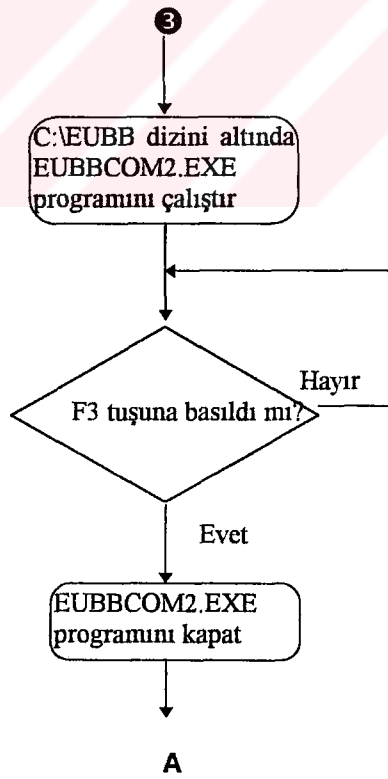
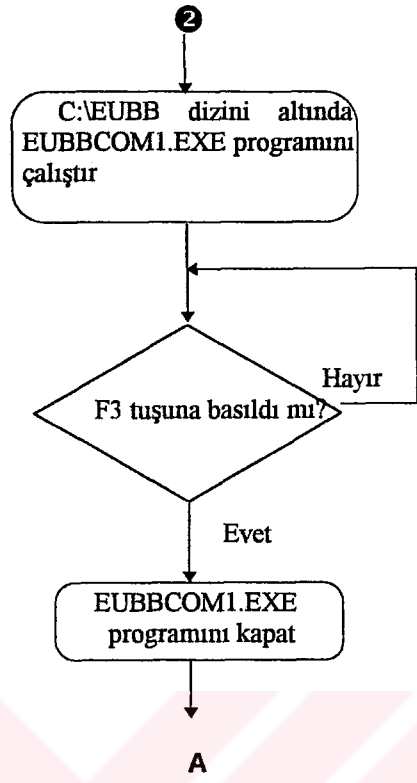
Şekil 5.1. EUBB menü yapısı

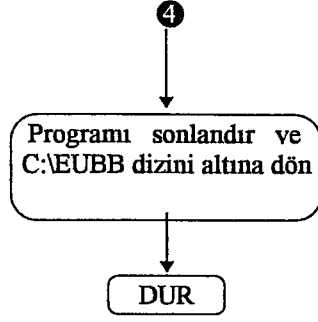
5.3. EUBB Sisteminin Algoritması

Eubb sistemine ait program, bir giriş programı ve bu giriş programının altında çalışan üç adet alt programdan meydana gelmektedir. EUBB giriş programının algoritması aşağıda verilmiştir.

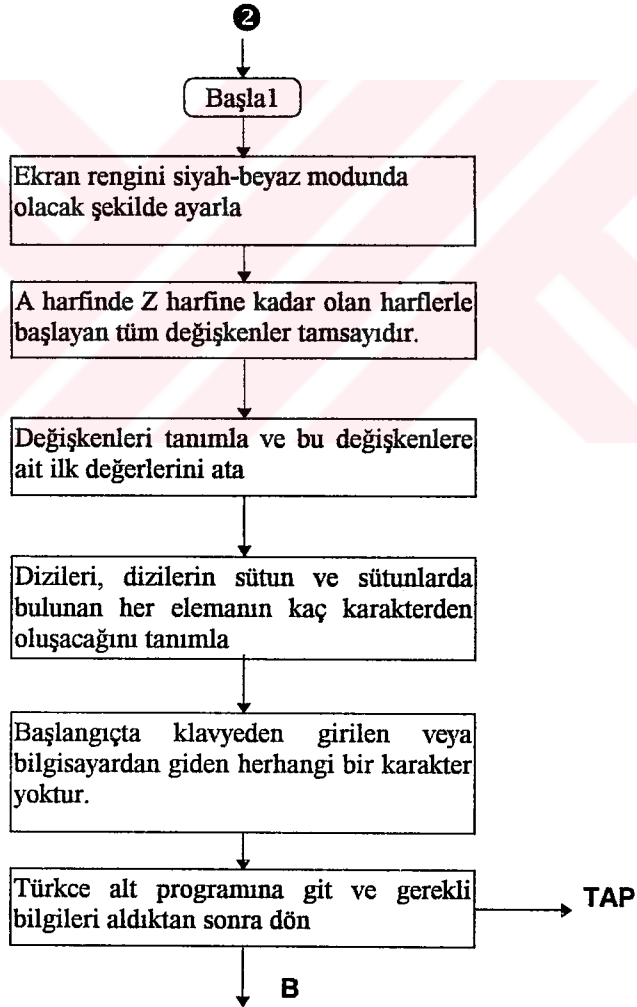


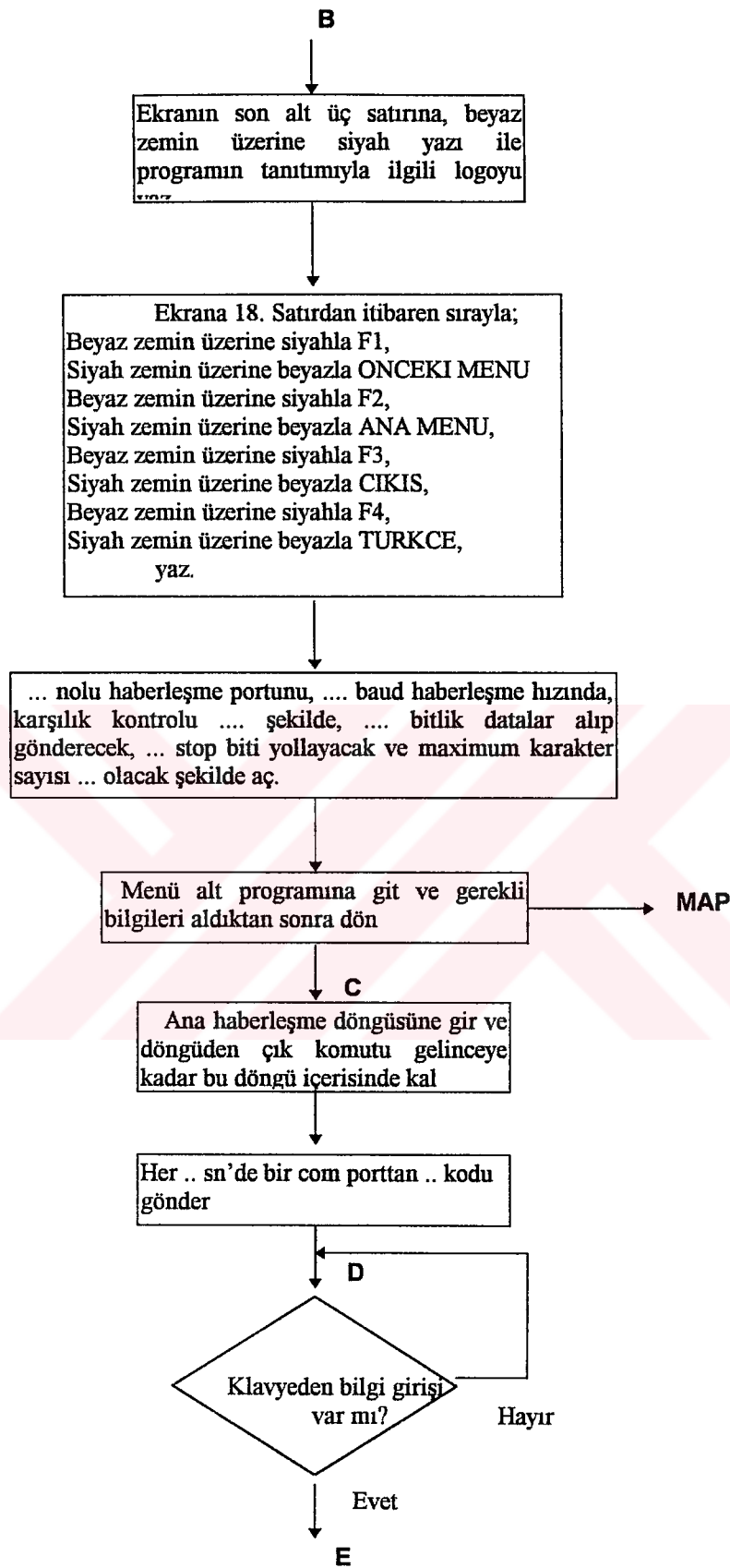


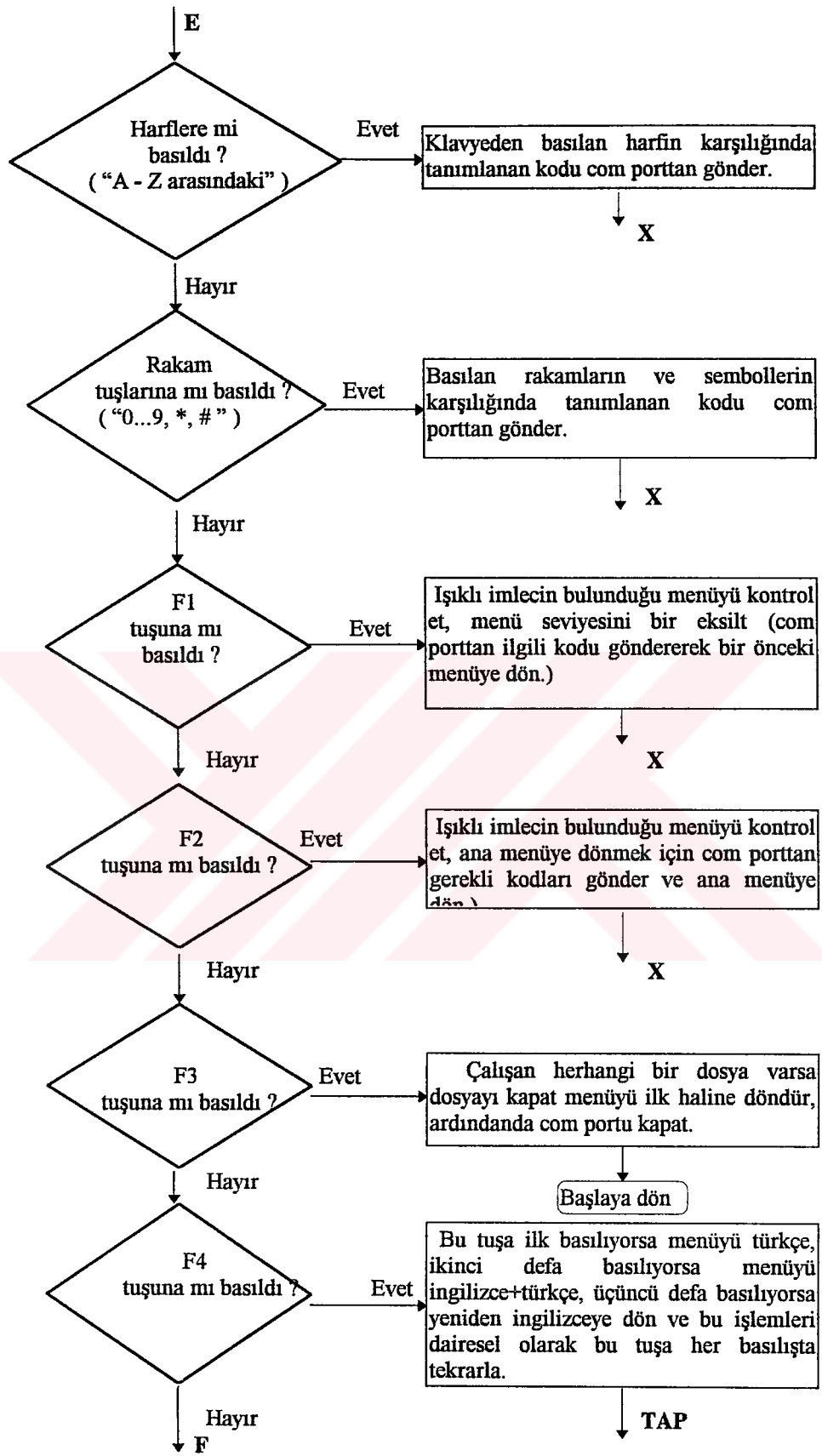


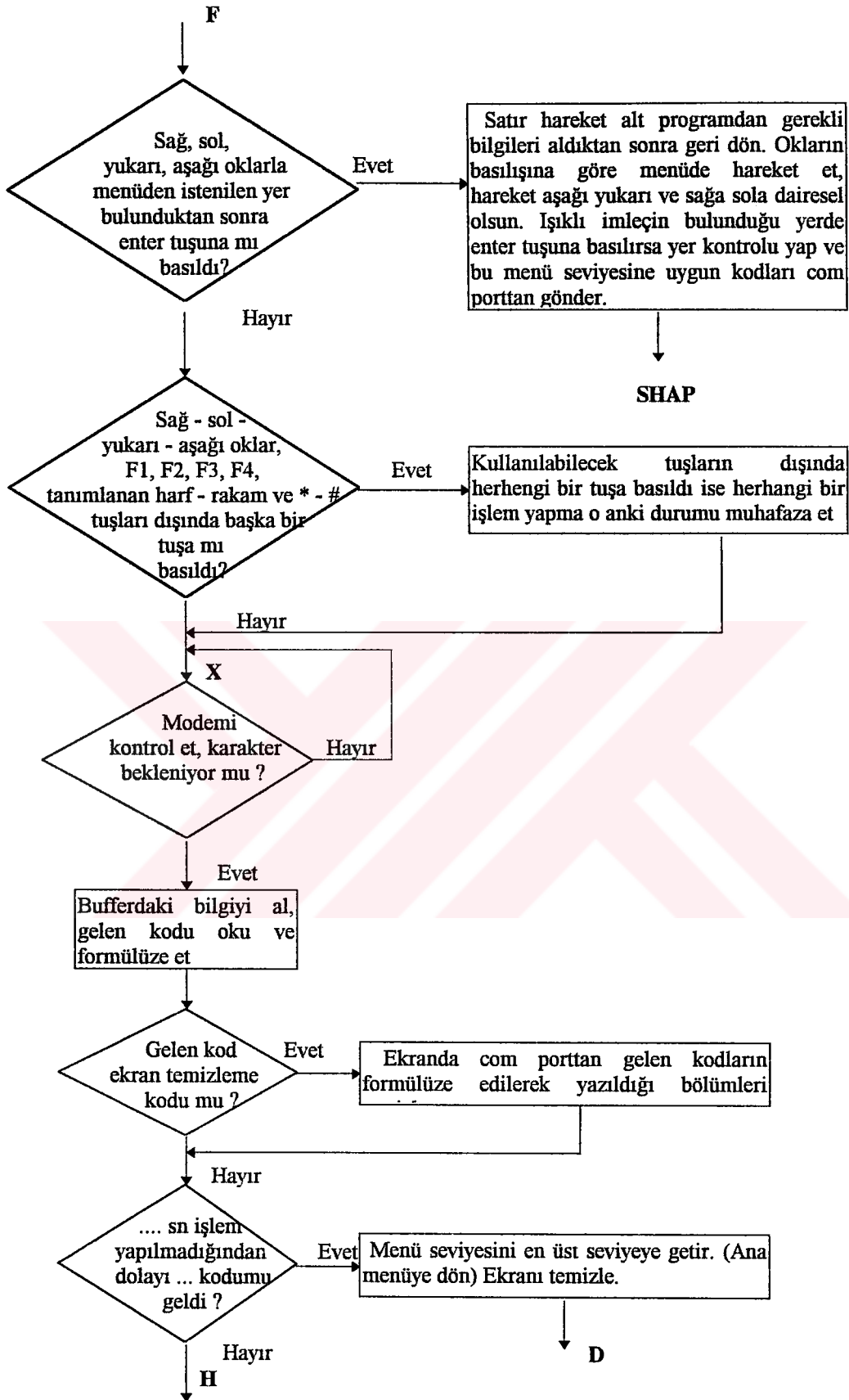


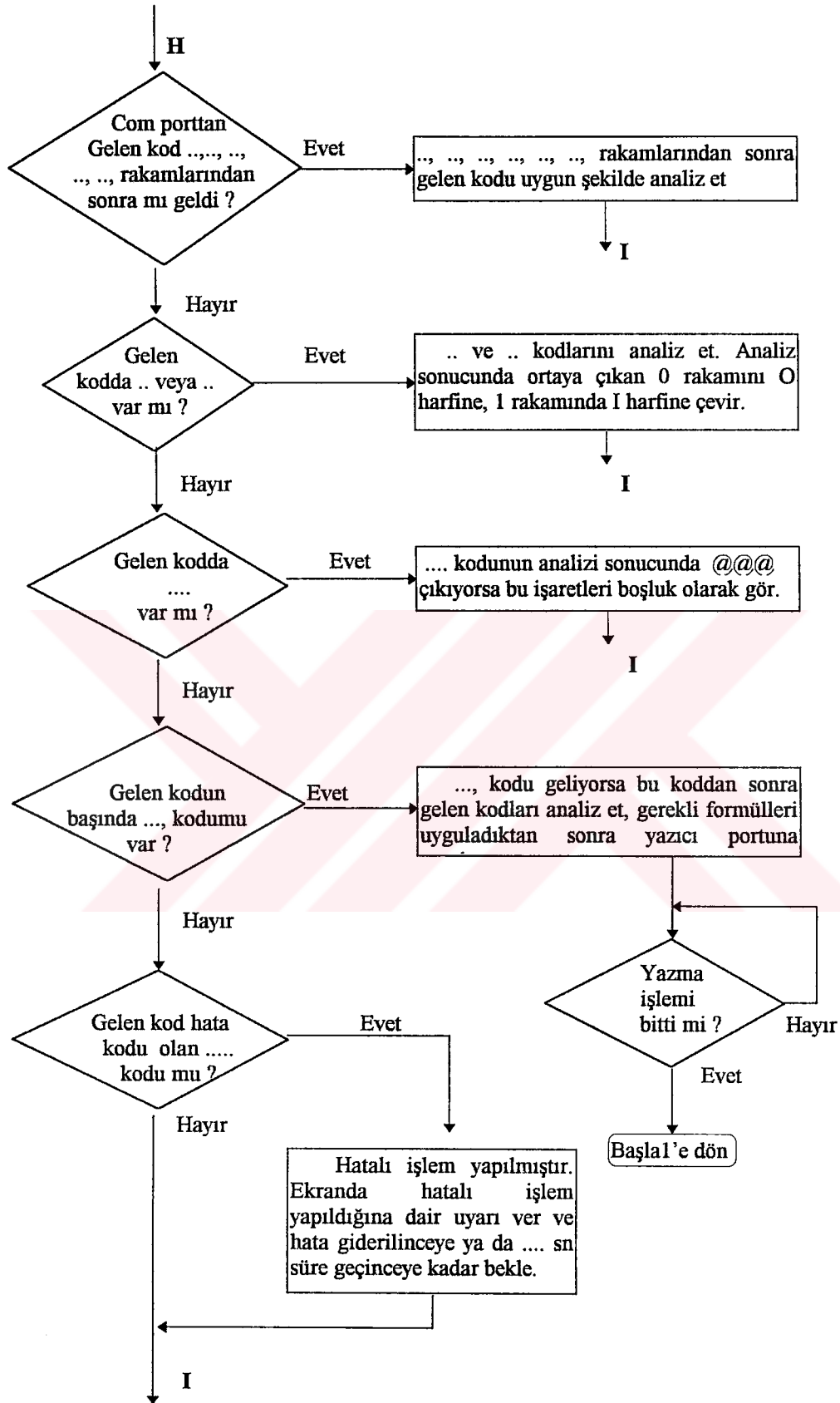
EUBB sistemine ait programlardan EUBBCOM1 ve EUBBCOM2 programları haberleşme portları hariç olmak üzere tamamıyla aynı programlardır.

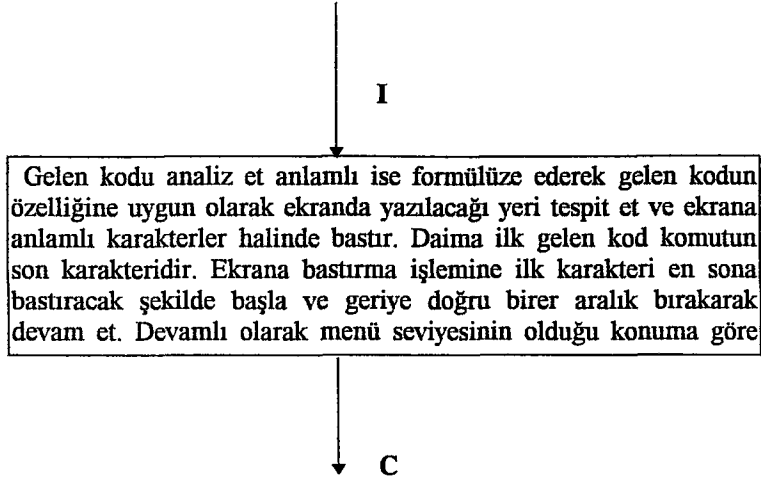




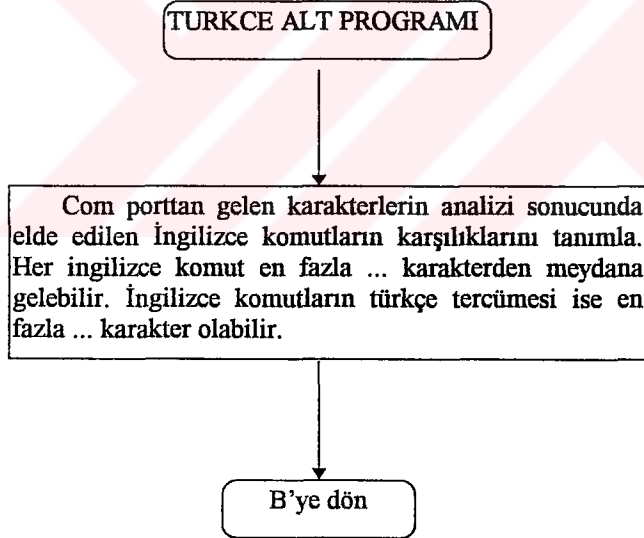






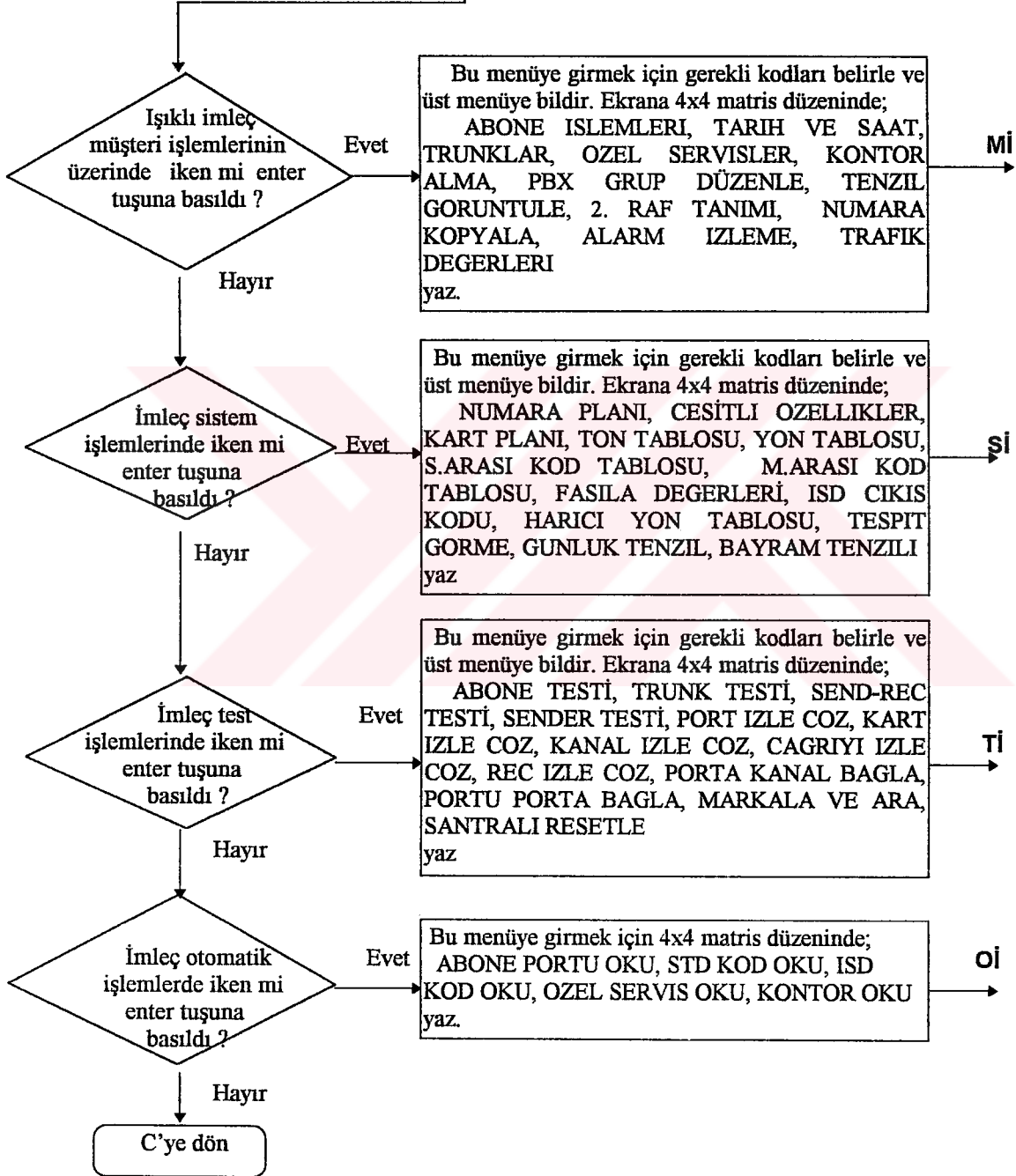


Türkçe tercüme alt programı santraldan bilgisayara gelebilecek karakterlerin bilgisayara ekranında türkçe olarak görüntülenebilmesini sağlar. Bu amaçla program yerleştirilmiştir. Üst programda tanımlanan sayıda türkçe ingilizce tercüme yapar.



MENÜ ALT PROGRAMI

4x4 matris düzeninde 16 menüden oluşan bir menü alanı oluştur. Her menü başlığı en fazla 20 karakterden oluşabilir. İlk anda menü ana menüdür ve dört adet alt menüsü vardır. Işıklı imlecin bulunduğu yerde enter tuşuna basıldığında hangi alt menüde bulunuyor ise o alt menü ana menü olsun. Tüm ana menüler ekranın en üst satırında tam ortada belirsin.



Mİ : Algoritmanın bu kısmı müşteri işlemlerinde alt seviyelere doğru ilerler. Işıklı imlecin bulunduğu yerde her enter tuşuna basışta yeni alt menüler çıkacaktır. Bu alt menülerden F1 tuşuna basılarak bir önceki menüye, F2 tuşuna basmak suretiyle ana menüye dönmek mümkündür. Eğer F3 tuşuna basılırsa ana menüye dönülür ve Giriş programı çalıştırılır.

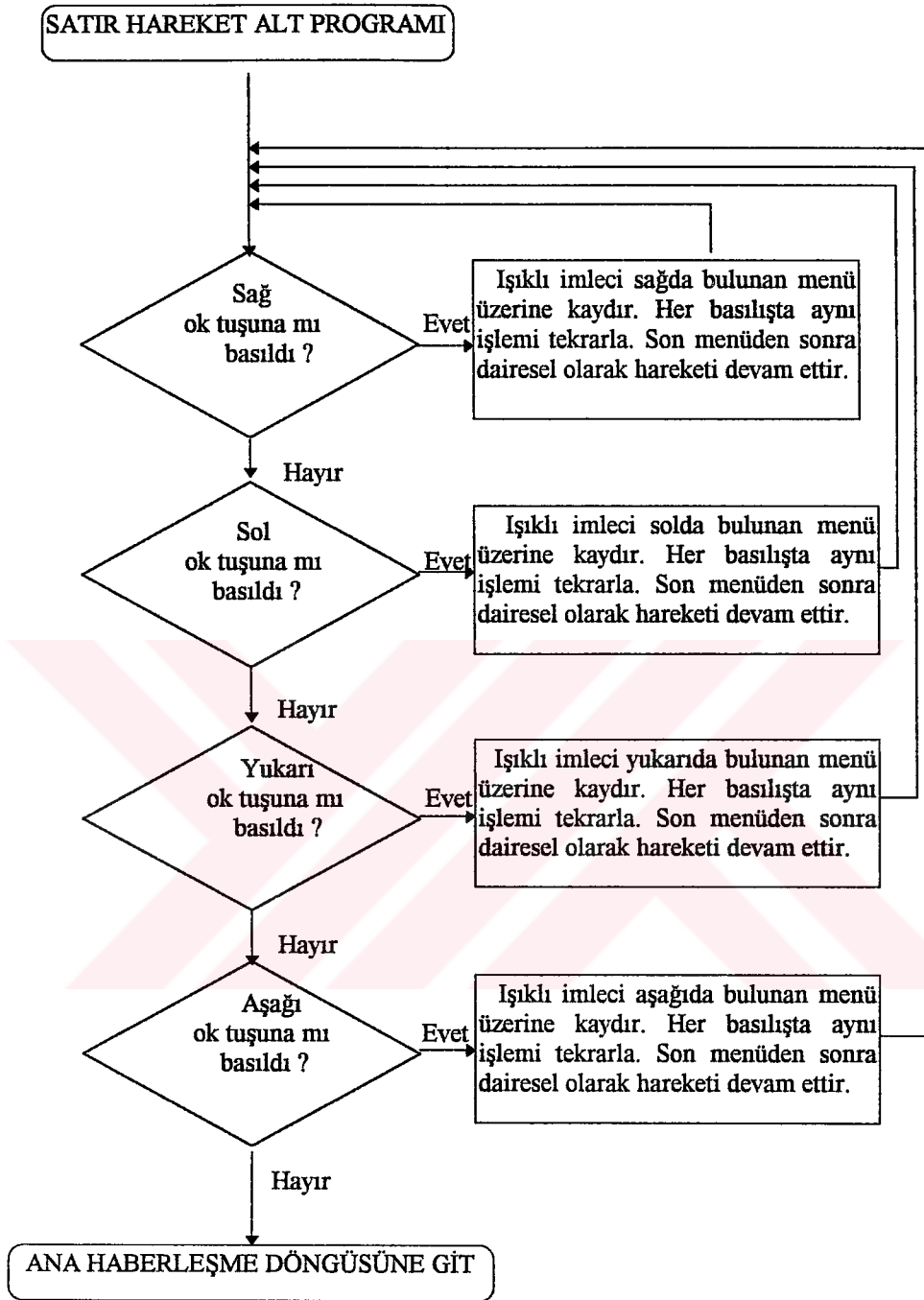
Sİ : Algoritmanın bu kısmı sistem işlemlerinde alt seviyelere doğru ilerler. Işıklı imlecin bulunduğu yerde her enter tuşuna basışta yeni alt menüler çıkacaktır. Bu alt menülerden F1 tuşuna basılarak bir önceki menüye, F2 tuşuna basmak suretiyle ana menüye dönmek mümkündür. Eğer F3 tuşuna basılırsa ana menüye dönülür ve Giriş programı çalıştırılır.

Tİ : Algoritmanın bu kısmı test işlemlerinde alt seviyelere doğru ilerler. Işıklı imlecin bulunduğu yerde her enter tuşuna basışta yeni alt menüler çıkacaktır. Bu alt menülerden F1 tuşuna basılarak bir önceki menüye, F2 tuşuna basmak suretiyle ana menüye dönmek mümkündür. Eğer F3 tuşuna basılırsa ana menüye dönülür ve Giriş programı çalıştırılır.

Oİ : Işıklı imleç ABONE PORTU OKU alt menüsünün üzerinde iken enter tuşuna basıldığında santralda çalışan ilk abonenin (Port numarası 001 olan abone) numarası istenir. Abone numarasının son dört rakamı klavyeden girilip enter tuşuna

basıldığında C:\EUBB dizini altına ABNPORT.DAT isimli bir dosya açılır ve santralda bulunan abonelerin tek tek portları okunarak bu dosyaya yazılır. Santralda End karakteri geldiğinde dosya kapatılır ve ana menüye dönülür.

Işıkli imleç STDKOD OKU alt menüsünde iken enter tuşuna basılırsa santrala daha önceden tanıtılan şehirlerarası kodlar ve bu kodların ücretlendirmeleri ile hangi yöne gideceği okunur ve C:\EUBB dizini altına STDKOD.DAT isimli bir dosya açılarak bu bilgiler bu dosyaya yazılır. Son kod tespit edildikten sonra dosya kapatılır ve ana menüye dönülür. Eğer ışıkli imleç ISDKOD OKU alt menüsünde iken enter tuşuna basılırsa santrala daha önceden tanıtılan milletlerarası arama kodları ve bu kodların ücretlendirmeleri ile hangi tenzilat grubuna dahil olacakları okunarak, C:\EUBB dizini altına ISDKOD.DAT isimli bir dosyaya yazılır. Son koddan sonra dosya kapatılarak ana menüye dönülür. OZEL SERVİS OKU menüsünde enter tuşuna basıldı ise santralda bulunan hızlı arama listeleri (special servisler) ve ücretlendirmeler, bu servislerden ankesörlü telefonlara kısıtlı olanlar okunur ve bir liste halinde C:\EUBB dizini altında OZELSERV.DAT adlı dosyaya yazdırılır. Son servis kodu ücretlendirmesinden sonra dosya kapatılır ve ana menüye geçilir. KONTOR OKU menüsünde iken enter tuşuna basıldığında santralda tanımlı bulunan tüm abonelerin o ana kadar olan konuşmalarına ait kontör değerleri okunarak C:\EUBB dizini altına açılan KONTOR.DAT dosyasına yazdırılır. Son aboneden sonra dosya kapatılarak ana menüye dönülür.

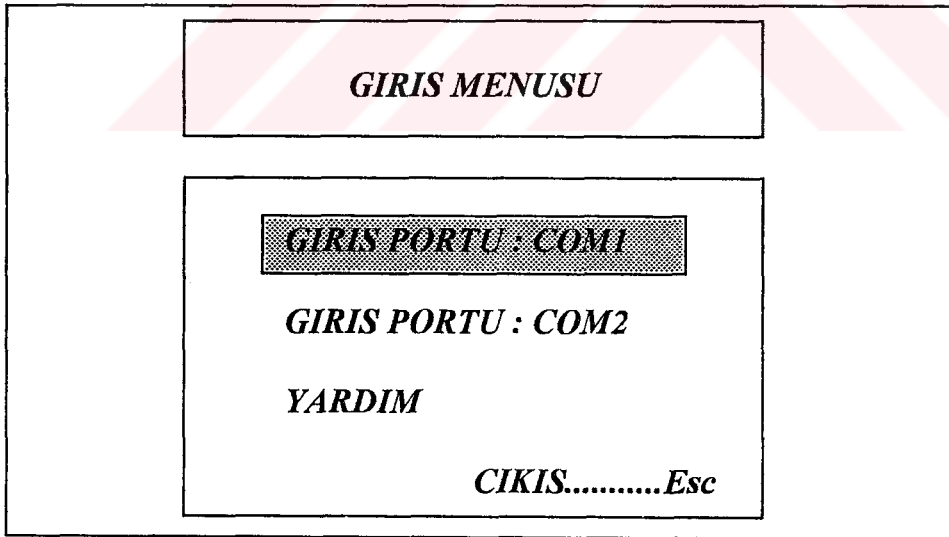


Satır hareket alt programı klavyeden sağ ok, sol ok, yukarı ok ve aşağı oka basıldığında ışıklı imlecin nasıl hareket edeceğini gösterir.

6. EUBB SİSTEMİNİN KULLANILMASI

Bu bölümde EUBB programlarının nasıl kullanılacağı izah edilmiştir. Önce menülere nasıl girileceği anlatılmış ve ardından girilen menülerde hangi işlemlerin yapılabileceğine yer verilmiştir. Her ana menüden sonra menülerin işleyişi hakkında ikişer adet örnek vardır. Ayrıca her menüde santraldan hangi ifadelerin gelebileceği ve gelen ifadeler karşılığında teknik personelin neler yapabileceği anlatılmıştır.

Elif-I elektronik telefon santrallarının bakım ve işletiminden sorumlu olan teknik personelin kullanımına sunulan EUBB sisteminin kullanılabilmesi için gerekli olan kablo ve teçhizat bağlantısı yapıldıktan sonra bilgisayarda GIRIS yazılarak enter tuşuna basıldığında ekranda şekil 6.1’de görülen giriş menüsü çıkacaktır.



Şekil 6.1. Giriş menüsü

6.1. Yardım Menüsüne Giriş

Giriş menüsünde ışıklı imleç **YARDIM** menüsü üzerinde iken enter tuşuna basılmak suretiyle Yardım menüsü aktif edilir. Bu menü çalıştırıldığında EUBB sistemini tanıtıcı bir ekran karşımıza gelecektir.

Yardım menüsünün yapısı şekil 6.2’de görüldüğü gibidir.

EUBB NEDİR? ELİF-I TELEFON SANTRALINA UZAKTAN BAĞLANTI BİRİMİ
 EUBB Elif-I Elektronik Telefon Santrallarına Uzaktan modem aracılığıyla ulaşmak ve bilgisayarla çeşitli işlemler yapabilmek amacıyla hazırlanmış bir bilgisayar programıdır. Gerekli kablo bağlantıları yapıldıktan sonra sistem modemi açılır ve modem telefonundan bağlantı kurulacak olan modem telefonu hattı aranarak bağlantı kurulur. Ardından EUBB programına girmek için GIRIS yazılır. EUBB Giriş menüsü ekrana gelir. Giriş menüsünde üç ana başlık vardır.

1. GİRİŞ PORTU : COM1; Bu menü EUBB sisteminde kullanılan bilgisayarın birinci iletişim portu irtibatlı olması durumunda kullanılır.
2. GİRİŞ PORTU : COM2; Bu menü EUBB sisteminde kullanılan bilgisayarın ikinci iletişim portu irtibatlı olması durumunda kullanılır.
3. YARDIM; Bu menü EUBB hakkında bilgi verir.

Giriş menüleri Elif - I elektronik telefon santralında kullanılan bakım konsolunun yerine getirdiği tüm fonksiyonları yerine getirir. Bakım konsolu üzerinden gerçekleştirilemeyen işlemlerin yapılabilmesi için bilgisayarı kullanmanın verdiği avantajlar kullanılmıştır. Bilgisayar klavyesinde bulunan harfler büyük harf modunda aynen konsolun tuşları gibi çalışmaktadır. Otomatik işlemler menü yapısında bulunan işlem sonuçları kullanılan bilgisayarda C:\EUBB dizinine Stdkod.dat, Isdkod.dat, Kontor.dat, Ozelserv.dat, Abnport.dat adı altında yüklenir. Çıkış...Esc

Şekil 6.2. Yardım menüsü

Yardım menüsünden çıkarak GIRIS menüsüne dönmek için **Esc** tuşuna basmak yeterli olacaktır.

6.2. Santral Programlama Menülerine Giriş

Girişteki ışıklı imleç **GIRIS PORTU:COM1** veya **GIRIS PORTU:COM2** satırlarının herhangi birisinin üzerinde iken enter tuşuna basılmak suretiyle santrala erişim menüleri çalıştırılabilir. Bilgisayarın hangi haberleşme portu kullanılıyorsa o portla ilgili menü çalıştırılmalıdır. Bu menüler haberleşme portları hariç olmak üzere tamamen birbirinin aynıdır.

Bu menünün yapısı ise aşağıdaki gibidir;

***** ANA MENU *****																																															
MUSTERI ISLEMLERI	SISTEM ISLEMLERI	TEST ISLEMLERI	OTOMATIK ISLEMLER																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr> <td style="width: 25%;">F1 ONCEKI MENU</td> <td style="width: 25%;">F2 ANA MENU</td> <td style="width: 25%;">F3 CIKIS</td> <td style="width: 25%;">F4 TURKCE</td> </tr> <tr> <td>Q BILGI GIR</td> <td>W BEKL. CAG. E</td> <td>GECE SERV.</td> <td>R ALARM</td> </tr> <tr> <td>T LAMB</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y ZIL KES</td> <td>U TUT1</td> <td>I TUT2</td> <td>O TUT3</td> </tr> <tr> <td>P GELEN COZ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z GIDEN COZ</td> <td>X COZ</td> <td>A KOD ARA</td> <td>S SERI ARA</td> </tr> <tr> <td>D ARAYA GIR</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>F KONF</td> <td>G PARK</td> <td>H ANONS</td> <td>J GEL. AYIR</td> </tr> <tr> <td>K GID. AYIR</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L DIS</td> <td>C IC</td> <td>V TEKRAR</td> <td>B CEVAP</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>COM PORT = 1</td> </tr> </table>				F1 ONCEKI MENU	F2 ANA MENU	F3 CIKIS	F4 TURKCE	Q BILGI GIR	W BEKL. CAG. E	GECE SERV.	R ALARM	T LAMB				Y ZIL KES	U TUT1	I TUT2	O TUT3	P GELEN COZ				Z GIDEN COZ	X COZ	A KOD ARA	S SERI ARA	D ARAYA GIR				F KONF	G PARK	H ANONS	J GEL. AYIR	K GID. AYIR				L DIS	C IC	V TEKRAR	B CEVAP				COM PORT = 1
F1 ONCEKI MENU	F2 ANA MENU	F3 CIKIS	F4 TURKCE																																												
Q BILGI GIR	W BEKL. CAG. E	GECE SERV.	R ALARM																																												
T LAMB																																															
Y ZIL KES	U TUT1	I TUT2	O TUT3																																												
P GELEN COZ																																															
Z GIDEN COZ	X COZ	A KOD ARA	S SERI ARA																																												
D ARAYA GIR																																															
F KONF	G PARK	H ANONS	J GEL. AYIR																																												
K GID. AYIR																																															
L DIS	C IC	V TEKRAR	B CEVAP																																												
			COM PORT = 1																																												

Şekil 6.3. Ana menü

Bu menüden **F3** tuşuna basılmak suretiyle Giriş menüsüne dönlür. Ana menü üzerinde bulunan ana başlıkların altında da alt menüler mevcuttur.

6.2.1. Müşteri İşlemleri Menüsüne Giriş

MÜŞTERİ İŞLEMLERİ menüsüne girildiğinde ekrana --CUS-- yazısı çıkar. Müşteri işlemleri menüsü aboneler ile ilgili tüm işlemlerin yapıldığı kısımdır. Onbir alt menüden oluşur. Hangi alt menüye girilmek isteniyorsa ışıklı imleç o menünün üzerine oklarla getirilir ve enter tuşuna basılmak suretiyle işleme devam edilir.

***** MUSTERI ISLEMLERI *****			
ABONE ISLEMLERİ	TARİH VE SAAT	TRUNKLAR	OZEL SERVISLER
KONTOR ALMA	PBX DUZENLE	TENZİL GORUNTULE	RAF SAYISI
NUMARA KOPYALA	ALARM IZLEME	TRAFİK DEGERLERİ	
-- CUS--			
MUSTERI ISLEMLERİ SEVIYESİ			
F1 ONCEKI MENU	F2 ANA MENU	F3 ÇIKIS	F4 TÜRKÇE
Q BILGI GIR	W BEKL. CAG.	E GECE SERV.	R ALARM
T LAMB	P GELEN COZ	D ARAYA GIR	K GID. AYIR
Y ZIL KES	U TUT1	I TUT2	O TUT3
Z GIDEN COZ	X COZ	A KOD ARA	S SERI ARA
F KONF	G PARK	H ANONS	J GEL. AYIR
L DIS	C IC	V TEKRAR	B CEVAP
			COM PORT = 1

Şekil 6.4. Müşteri işlemleri menüsü

6.2.1.1. Tarih ve Saat Alt Menüsüne Giriş

TARİH VE SAAT alt menüsüne girildiğinde ekranda SET CLOC yazısı çıkacaktır. Bu menü günün saatini, tarihini, yılını, haftanın kaçınıcı günü olduğunu santrale girmek için kullanılır. Bu menüde santraldan gelebilecek bilgiler ve bu bilgiler karşılığında yapılacak işlemler ise şunlardır. [SET CLOC], Saat yalnızsa buraya doğru saat değeri girilir.(Saat-dakika) [SET DATE] Günün tarihi (AY-GÜN) girilir. [SET YEAR] Bu sıraya yıl bilgisi (Son iki rakam, 96 gibi) girilir. [SET DAY] Haftanın kaçınıcı günü olduğu girilir. (Pazartesi 1,...pazar 7)

***** TARİH VE SAAT *****			
SONRAKI BILGI	ONCEKI BILGI	ISLEM IPTALI	
<p>SET CLOC 1203 DOĞRU SAATI GIRINIZ 1203</p>			
F1	ONCEKI MENU	F2	ANA MENU
F3	CIKIS	F4	TURKCE
Q	BILGI GIR	W	BEKL. CAG. E
R	ALARM	T	LAMB
Y	ZIL KES	U	TUT1
I	TUT2	O	TUT3
P	GELEN COZ	Z	GIDEN COZ
X	COZ	A	KOD ARA
S	SERI ARA	D	ARAYA GIR
F	KONF	G	PARK
H	ANONS	J	GEL. AYIR
K	GID. AYIR	L	DIS
C	IC	V	TEKRAR
B	CEVAP	COM PORT = 1	

Şekil 6.5. Tarih ve saat menüsü

6.2.1.2. Tenzil Görüntüle Alt Menüsüne Giriş

TENZİL GÖRÜNTÜLE alt menüsüne girildiğinde ekranda REDSTA 1 yazısı

çıkır;

***** TENZİL GORUNTULE *****

SONRAKI TENZİL

ONCEKI TENZİL

REDSTA 1 0
TENZİL DURUMU 1 0

F1	ONCEKI MENU	F2	ANA MENU	F3	CIKIS	F4	TURKCE		
Q	BILGI GIR	W	BEKL. CAG.E	GECE SERV.	R	ALARM	T	LAMB	
Y	ZIL KES	U	TUT1	I	TUT2	O	TUT3	P	GELEN COZ
Z	GIDEN COZ	X	COZ	A	KOD ARA	S	SERI ARA	D	ARAYA GIR
F	KONF	G	PARK	H	ANONS	J	GEL. AYIR	K	GID. AYIR
L	DIS	C	IC	V	TEKRAR	B	CEVAP	COM PORT = 1	

Şekil 6.6. Tenzil görüntüle menüsü

Bu menüde santraldan gelebilecek bilgiler ve bu bilgiler karşılığında yapılacak işlemler ise aşağıdadır.

REDSTA 1 0, 1 nolu tenzil grubunun tenzilde olmadığını ifade eder. Eğer Redsta 1 1 çıkarsa 1 nolu tenzil grubunun tenzilde olduğu anlaşılır. Toplam 10 adet tenzil grubu olup tamamında durum aynıdır.

6.2.2. Sistem İşlemleri Menüsüne Giriş

SİSTEM İŞLEMLERİ menüsüne girildiğinde ekrana --SYS-- yazısı çıkacaktır. Bu menüde sistemin işleyişi ile ilgili değerler bulunmaktadır. Numaralandırma planı, özellik kodları, kod ve kademe tabloları, kart planı, ton tabloları gibi tanımlamalar yapılmaktadır. Şekil 6.7'de bu menünün yapısı görülmektedir.

***** SİSTEM İŞLEMLERİ *****			
NUMARA PLANI	CESİTLİ ÖZELLİKLER	KART PLANI	TON TABLOSU
YON TABLOSU	S.A. KOD TABLOSU	M.A. KOD TABLOSU	FASILA DEĞERLERİ
İSD ÇIKIŞ KODU	H. YON TABLOSU	TESPİT GÖRME	TENZİLAT TABLOSU
-- SYS--			
SİSTEM İŞLEMLERİ SEVİYESİ			
F1 ONCEKI MENU	F2 ANA MENU	F3 ÇIKIŞ	F4 TÜRKÇE
Q BİLGİ GİR	W BEKL. CAG. E	R ALARM	T LAMB
Y ZİL KES	U TUT1	I TUT2	O TUT3
Z GİDEN COZ	X COZ	A KOD ARA	S SERİ ARA
F KONF	G PARK	H ANONS	J GEL. AYIR
L DIS	C İC	V TEKRAR	K GİD. AYIR
		B CEVAP	COM PORT = 1

Şekil 6.7. Sistem işlemleri menüsü

6.2.2.1. Şehirlerarası Kod Tablosu Alt Menüsüne Giriş

ŞEHİRLERARASI KOD TABLOSU alt menüsüne girildiğinde ekrana STD

COD ? yazısı çıkar;

***** S.ARASI KOD TABLOSU *****				
SONRAKI BILGI	ONCEKI BILGI	SONRAKI KOD	ONCEKI KOD	
ISLEM IPTALI	KOD IPTALI			
STD CODE ? SEHIRLERARASI KODU ?				
F1	ONCEKI MENU	F2	ANA MENU	F3
F4	TURKCE			
Q	BILGI GIR	W	BEKL. CAG. E	GECE SERV.
R	ALARM	T	LAMB	
Y	ZIL KES	U	TUT1	I
O	TUT3	P	GELEN COZ	
Z	GIDEN COZ	X	COZ	A
S	SERI ARA	D	ARAYA GIR	
F	KONF	G	PARK	H
J	GEL. AYIR	K	GID. AYIR	
L	DIS	C	IC	V
B	CEVAP		COM PORT = 1	

Şekil 6.8. Şehirlerarası kod tablosu menüsü

Bu menüde santraldan gelebilecek bilgiler ve bu bilgiler karşılığında yapılacak işlemler şunlardır;

STD CODE ? Bu sıraya illerimizin alan kodları girilir. Girilecek değer 0'la başlar ve "0" dahil en fazla 4 rakam olabilir. Örneğin 03

STDD 3 22 Bu sıraya 03 ile başlayan şehirlerarası aramaların hangi süre ile ücretlendirileceği bilgisi girilir. 0 rakamı gözükmez.

STDR 3 0 Bu sıraya 03 ile başlayan şehirlerarası aramaların hangi yöne gönderileceği bilgisi girilir.

6.2.2.2. Milletlerarası Kod Tablosu Alt Menüsüne Giriş

MİLLETLERARASI KOD TABLOSU alt menüsüne girildiğinde ekrana ISD CODE yazısı çıkar. Bu menüde santraldan gelebilecek bilgiler ve bu bilgiler karşılığında yapılacak işlemler aşağıdaki gibidir;

ISD COD ? Bu sıraya diğer ülkelere ait kodlar girilir. Girilecek değer 0'la başlar ve "0" dahil en fazla 4 rakam olabilir. Örneğin 01

ISDD 1 6 Bu sıraya 01 ile başlayan ülkelere ait aramaların hangi süre ile ücretlendirileceği bilgisi girilir. 0 rakamı gözükmez.

ISDC 1 3 Bu sıraya 01 ile başlayan milletlerarası aramaların hangi tenzilatı faydalanacağı bilgisi girilir.

***** M.ARASI KOD TABLOSU *****

SONRAKI BILGI	ONCEKI BILGI	SONRAKI KOD	ONCEKI KOD
ISLEM IPTALI	KOD IPTALI		

ISD CODE ?
MILLETLERARASI KODU ?

F1 ONCEKI MENU	F2 ANA MENU	F3 CIKIS	F4 TURKCE
----------------	-------------	----------	-----------

Q BILGI GIR	W BEKL. CAG.E	E GECE SERV.	R ALARM	T LAMB
Y ZIL KES	U TUT1	I TUT2	O TUT3	P GELEN COZ
Z GIDEN COZ	X COZ	A KOD ARA	S SERI ARA	D ARAYA GIR
F KONF	G PARK	H ANONS	J GEL. AYIR	K GID. AYIR
L DIS	C IC	V TEKRAR	B CEVAP	COM PORT = 1

Şekil 6.9. Milletlerarası kod tablosu menüsü

6.2.3. Test İşlemleri Menüsüne Giriş

Test işlemleri ana menüsüne girildiğinde ekrana ON LINE TEST yazısı çıkacaktır. Tüm test işlemlerinde girilen değerler abone, trunk, receiver ve senderlere ait port numaralarıdır. Bu değerler ilgili kartların santraldaki yerleşim planına göre girilmelidir. Kanal numarası 1'den 31'e kadar olabilir.

Menünün yapısı ise şekil 6.10'da olduğu gibidir.

***** TEST ISLEMLERİ *****

ABONE TESTİ	TRUNK TESTİ	SEND-REC TESTİ	SENDER TESTİ
PORT IZLE-COZ	KART-IZLE-COZ	KANAL IZLE-COZ	CAGRI IZLE-COZ
REC IZLE-COZ	PORTA KANAL BAGLA	PORTU PORTA BAGLA	MARKALA VE ARA
SANTRALI RESEKLE			

**ON LINE TEST
TEST ISLEMLERİ SEVIYESİ**

F1 ONCEKI MENU	F2 ANA MENU	F3 CIKIS	F4 TURKCE
----------------	-------------	----------	-----------

Q BILGI GIR	W BEKL. CAG.E	E GECE SERV.	R ALARM	T LAMB
Y ZIL KES	U TUT1	I TUT2	O TUT3	P GELEN COZ
Z GIDEN COZ	X COZ	A KOD ARA	S SERI ARA	D ARAYA GIR
F KONF	G PARK	H ANONS	J GEL. AYIR	K GID. AYIR
L DIS	C IC	V TEKRAR	B CEVAP	COM PORT = 1

Şekil 6.10. Test işlemleri

6.2.3.1. Abone Testi Alt Menüsüne Giriş

ABONE TESTİ alt menüsüne girildiğinde ekrana SIG LINE NO ??? yazısı çıkacaktır ve santraldan gelebilecek ifadeler aşağıdaki gibidir.

SIG LINE NO ???

LINE 002 CL 0

CL yerine RING, TONE, AUD, LFR, LDT değerlerinin gelmesi abone testinin diğer basamaklarıdır.

******* ABONE TESTI *******

SONRAKI BILGI	ONCEKI BILGI	TESTE GECIS	TESTI BASLAT
TESTI DURDUR	MESGULU COZ	ISLEM IPTALI	

**SIG LINE NO ???
TEST EDILEN ABONENIN PORT NO ???**

F1 ONCEKI MENU	F2 ANA MENU	F3 CIKIS	F4 TURKCE
Q BILGI GIR	W BEKL. CAG. E GECE SERV.	R ALARM	T LAMB
Y ZIL KES	U TUT1	I TUT2	O TUT3
Z GIDEN COZ	X COZ	A KOD ARA	S SERI ARA
F KONF	G PARK	H ANONS	J GEL. AYIR
L DIS	C IC	V TEKRAR	K GID. AYIR
		B CEVAP	COM PORT = 1

Şekil 6.11. Abone testi menüsü

6.2.3.2 Trunk Testi Alt Menüsüne Giriş

TRUNK TESTI alt menüsüne girildiğinde ekrana SIG TIE NO ??? yazısı çıkar, santralda gelebilecek diğer ifadeler aşağıdaki gibidir;

SIG TIE NO ???

TIE 040 LOOP 0

Loop ifadesinin bulunduğu yerde L, P, H, R, AG, IDT, TONE, AUD, LFR, LDT, ST, CL değerlerinin gelmesi testin diğer basamaklarıdır.

***** TRUNK TESTI *****

SONRAKI BILGI	ONCEKI BILGI	TESTE GECIS	TESTI BASLAT
TESTI DURDUR	MESGULU COZ	ISLEM IPTALI	

SIG TIE NO ???
TEST EDILEN HATTIN PORT NO ???

F1 ONCEKI MENU	F2 ANA MENU	F3 CIKIS	F4 TURKCE
Q BILGI GIR	W BEKL. CAG. E	GECE SERV.	R ALARM
T LAMB			
Y ZIL KES	U TUT1	I TUT2	O TUT3
P GELEN COZ	Z GIDEN COZ	X COZ	A KOD ARA
S SERI ARA	D ARAYA GIR		
F KONF	G PARK	H ANONS	J GEL. AYIR
K GID. AYIR			
L DIS	C IC	V TEKRAR	B CEVAP
COM PORT = 1			

Şekil 6.12. Trunk testi menüsü

6.2.4. Otomatik İşlemler Menüsüne Giriş

OTOMATİK İŞLEMLER ana menüsüne girildiğinde ekranda beş adet alt menü görülür, bunlar aşağıdaki gibidir;

***** OTOMATİK İŞLEMLER *****									
ABONE PORTU OKU	STD KOD OKU	ISD KOD OKU	OZEL SERVİS OKU						
KONTOR OKU									
<p>SANTRALIN İLK NUMARASINI GIRINIZ SANTRALIN İLK ABONESİNİ GIRINIZ</p>									
F1	ONCEKI MENU	F2	ANA MENU	F3	CIKIS	F4	TURKCE		
Q	BILGI GIR	W	BEKL. CAG. E	GECE SERV.	R	ALARM	T	LAMB	
Y	ZIL KES	U	TUT1	I	TUT2	O	TUT3	P	GELEN COZ
Z	GIDEN COZ	X	COZ	A	KOD ARA	S	SERI ARA	D	ARAYA GIR
F	KONF	G	PARK	H	ANONS	J	GEL. AYIR	K	GID. AYIR
L	DIS	C	IC	V	TEKRAR	B	CEVAP	COM PORT = 1	

Şekil 6.13. Otomatik işlemler menüsüne giriş

Bu bölümde konsoldan yapılamayan işlemler yapılmakta olup, işlem sonuçları bilgisayar içinde bir dosyada saklanmaktadır. Bu dosyaların içerdiği bilgilerin birer küçük örneğine yer verilmiştir.

◆ Abone Port Okunması Alt Menüsinin sonuçları

BU LİSTE ABONE PORTLARININ LİSTESİDİR.

ABONE NO	PORT NO
PORT2000	1
PORT2001	2
PORT2002	3
PORT2003	4
PORT2004	5
PORT2005	6
PORT2006	7
PORT2007	8
.	.
.	.
.	.
PORT2256	313
PORT2257	314
PORT2258	315
PORT2259	316
PORT2260	317
PORT2261	318
PORT2262	319
-END-	

◆ Std Kod Okunması Alt Menüsü Sonuçları

BU LİSTE SEHIRLERARASI KOD LİSTESİDİR.

STD KOD	RATE	STD KOD	YONU
STDD 2	25	STDR 2	0
STDD 318	25	STDR 318	0
STDD 3	22	STDR 3	0
STDD 4	22	STDR 4	0
STDD 51	22	STDR 51	0
STDD 52	22	STDR 52	0
STDD 53	18	STDR 53	0
STDD 54	18	STDR 54	0
STDD 800	40	STDR 800	0

◆ Isd Kod Okunması Alt Menüsü sonuçları

BU LİSTE MİLLETLERARASI KOD LİSTESİDİR.

ISD KOD	RATE	ISD KOD	TENZİL
ISDD 1	6	ISDC 1	4
ISDD 20	3	ISDC 20	4
ISDD 21	9	ISDC 21	2
.	.	.	.
ISDD 975	3	ISDC 975	4
ISDD 976	3	ISDC 976	4
ISDD 977	3	ISDC 977	4
ISDD 98	9	ISDC 98	2
ISDD 994	9	ISDC 994	2

◆ Özel Servis Okunması Alt Menüsü Sonuçları

BU LİSTE OZEL SERVISLERİN LİSTESİDİR.

OZEL SERVIS	GIDECEĞİ YER	ANKESOR KISITLA	UCRETİ
0	?	CR SERCHA 0	?
1	1003642990	CR SERCHA 1	0
2	1003642990	CR SERCHA 2	0
3	1003642990	CR SERCHA 3	0
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
96	?	CR SERCHA96	?
97	?	CR SERCHA97	?
98	?	CR SERCHA98	?
99	?	CR SERCHA99	?

◆ Kontör Okunması Alt Menüsü Sonuçları

BU LİSTE KONTOR LİSTESİDİR.

ABONE NO KONTOR

CHRG2001 001376

CHRG2002 002940

CHRG2003 003124

CHRG2004 008194

.

.

.

CHRG2259 001188

CHRG2260 005512

CHRG2261 002768

CHRG2262 004959

-END-



7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

EUBB sisteminin hazırlanarak ülkemiz haberleşme ağında kullanılmaya başlanması durumunda ;

- ↪ Sistemlere daha kısa bir sürede müdahale etmek mümkün olacaktır.
- ↪ Konusunda yetişmiş olan teknik personelin etkin olarak kullanılmasını sağlayacaktır.
- ↪ Sistemlerin bakım ve işletim masrafları azaltılacak ve ekonomik bir fayda getirecektir.
- ↪ Bu santrallarda çalıştırılmak üzere yetiştirilecek olan personelin teknik eğitiminin çok kısa bir zaman dilimine sığdırılmasına neden olacaktır.
- ↪ Yapılacak olan çalışmalar neticesinde, kullanılan tüm bu tip santralların fonksiyonel bütünleşmesi sağlanabilecektir.
- ↪ Sistemlerde meydana gelen alarmlar izlenebilecek, bu alarmlar değerlendirilerek arızanın oluşması engellenebilecek veya arızaya giden teknik personele bir ön fikir verecektir.
- ↪ Bakım ve işletim işlemleri santralin bulunduğu yerleşim birimine gidilmesine gerek kalmaksızın yapılabilecektir.

- ↪ Her ay düzenli olarak alınması gereken abone ücretlendirme bilgilerinin bilgisayara alınmasını ve bilgisayarda muhafaza edilmesini sağlayacaktır. Bu işlem uzaktan yapılacağı için santralin bulunduğu yere gidilmesine gerek duyulmayacaktır.
- ↪ EUBB sayesinde bakım konsolu ister kullanılabilir isterse kullanılmayabilir. Çünkü programın içerisinde oluşturulan menü yapısı konsolun menü yapısının çok üzerinde olup konsol ile yapılamayan işlemler yapılabilecektir. Ayrıca konsolla uzun süredir çalışmakta olan personelin sisteme adapte olmasını teminen bilgisayar klavyesi üzerindeki tuşlar konsol tuşları olarak kullanılabilir.
- ↪ Bilgisayar menüsü kullanıcının isteğine göre ister TÜRKÇE, istenirse İNGİLİZCE olabilecektir. Hatta bilgisayar ekranında iki dilde aynı anda kullanmak mümkündür.
- ↪ Santraldan harici ortama, (yazıcı) halen yalnızca ücretlendirme ve trafik değerleri haricinde hiç bir bilgi alınmamaktadır. Bilgisayarla santralin abone bilgileri, şehirlerarası kodlar, milletlerarası kodlar, lokal kodlar, özel servis kodları ve ücretlendirme bilgileri alınabilmektedir. Bu bilgiler gerektiğinde kullanılmak üzere saklanabilmektedir.
- ↪ Bu sistemin kurulmasıyla, bütün bağlı santralların izlenmesi ve arızaların merkezde bulundurulmuş ekiplerce yapılan müdahalelerle giderilmesi, Elif-I tipi

santrallarda her ay ücretlendirme alma işleminin modemle santrala girilerek bilgisayardan (veya konsoldan) yapılabilmesi ve aboneleri otomatige açma, kapama ve diğer işletme hizmetlerinin merkezden yapılabilmesi sayesinde, kırsal alan santrallarında çalışmakta olan personelden tasarruf sağlanabilir.

⇒ EUBB sistemine bağlanmayan santrallarda haberleşmenin kesintiye uğradığı haberi alındığında arıza veya problemin sebebi hakkında bir kanaat elde edilemediği için bütün ihtimaller dikkate alınarak farklı birimlerden ekip ve araç gönderilmesi zorunda kalınmaktadır. Halbuki EUBB sistemi sayesinde alarmlardan önceden haberdar olunabildiği için gereksiz yere araç gönderilmesi engellenmiş, yine modemle merkezden aylık ücret alma ve abone açma kapama işlemleri yapılabildiğinden önemli ölçüde araç kullanımında tasarruf sağlanmıştır.

EUBB sistemine, ilave edilebilecek teçhizatlar yardımıyla bu sistem çok daha kullanışlı bir hale gelebilir. Bunlar;

⇒ EUBB sistemi yalnızca Elif-I tipi telefon santrallarına girmek için hazırlanmıştır. Yazılıma ilave edilerek diğer tip küçük tipte telefon santrallarında (Dicle, Levent, Elif-II, SI-2000) ulaşmak mümkün olabilir.

⇒ Bu sisteme yapılacak çok küçük bir ilave ile Elif-II santrallarında ulaşılabilir. Yalnız Elif-II elektronik telefon santralları 4 ayrı raftan oluştuğu için bu

santrallara ulaşabilmek için bir raf seçme devresi hazırlamak gerekmektedir.

EUBB yazılımının aynısı bu tip santrallar içinde kullanılabilir.

- ⇒ Bilgisayarlar arasında bir Network oluşturularak bütün santrallara bağlantı imkanı sağlanabilir. (Gerekli yazılım hazırlandıktan sonra)
- ⇒ Kontör bilgilerinin alınabilmesi için merkezlere gitmek yerine bilgisayarda bir program koşturarak EUBB sisteminin merkezlerle bağlantıyı kendisinin kurması bağlantı kurulduğunda kontör alması sağlanabilir.
- ⇒ EUBB sistemine alarm teçhizatı ilave edilebilir. Bu ilave ile santral dışındaki diğer teçhizatların alarmları da modemle merkeze alınabilir.

Hazırlanan EUBB sistemi programının otomatik işlemler menüsü olmayan basit bir bölümü Türk Telekom Anonim Şirketinde kurulmakta olan Kırsal Alan Merkezi Bakım Servisinde (KAMBS) son derece güvenli olarak kullanılmaktadır.

KAYNAKLAR

- ALTAN, C., 1987, BASIC, Ekonomist Yayınevi, Ankara
- BAŞER, M.E., 1990, 150. Yılda PTT, PTT MGB. Matbaası, Ankara
- Catalog of Semiconductor Products and Services, 1990, Master Selection Guide, Texas Instruments
- DATAPRO, February 1991, Management of International Telecommunications, Mc Graw-Hill
- DATAPRO, February 1992, Reports on Data Communications, Mc Graw-Hill
- DATAPRO, January 1992, Reports on Data Communications, McGraw-Hill
- Epson El Plus, 1991 by Seiko Epson Corporation Nagano, Japan
- GLENN A.G. and, Yu-Cheng L., 1986, Microcomputer System: The 8086/8088 Family, Prentice-Hall
- IBM Personal System / 2™ Model 30 Tecnicl Referance, 1987, International Business Machines Corporation, Section 1
- NETAŞ, 1987, Elif-I Bakım Dökümanı, Documentation Service, İstanbul
- NETAŞ, Haziran 1991, Elif-I Telefon Santralı Bakım Dökümanı, Montaj Mühendisliği Dept., İstanbul
- NOKIA, 18 June 1985, DS 3590.11 DATA MODEM 1200 bps Duplex Service Manuel, Nokia Corporation, Electronics, Information System, Finland
- PTT (APK. D. Bşk.), Ekim 1992, 1993-2002 Haberleşme Ana Planı, Ankara,
- PTT AR-GE Bülteni, Eylül 1990, Sayı 1, Ankara
- PTT AR-GE Bülteni, Ocak 1991, Sayı 2, Ankara
- PTT, Ekim 1994, Brifing, APK D.Bşk., Ankara
- RACAL MILGO LTD., 1983, Modem MPS3021 Installation and Operation Manual, Landata House

TÜRK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş., 17 Ocak 1996, Telekomünikasyon D. Bşk., Genelge No:2, Şehirlerarası Telefon Ücret Tarifesi, Ankara

TÜRK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş., 14.09.1995, Tek. İşl. ve Bk. D. Bşk., 1280 sayılı Genelge, Uluslararası Kod Kademeleri, Ek 1, Ankara

TÜRK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş., 24.08.1996, Türk Telekom Ankara, Yakupabdal Elif-I Santrali Ağustos Ayı Kontör Listesi, Ankara

YUŞA S., 1987, Elif Santralleri Ders Notu, Netaş Tek. Eğt. Müd. (Dept.260), İstanbul



ÖZGEÇMİŞ

Metin ÖZÇELİK, 1965 yılında Ankara'da doğdu. İlk ve orta tahsilini Ankara'da tamamladı. 1987 yılında Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektrik Eğitimi Bölümünden mezun oldu. Eylül 1987'de PTT İşletmesi Genel Müdürlüğü, Ankara Telefon Başmüdürlüğünde göreve başladı. Halen Türk Telekomünikasyon A.Ş. Türk Telekom Ankara Başmüdürlüğü, Telefon Santralleri Bakım ve İşletme Grup Başmühendisliğinde görev yapmaktadır.

