

T C  
S. DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ  
ELEKTRONİK-BİLGİSAYAR EĞİTİMİ BÖLÜMÜ

# 2001 YAZ DÖNEMİ STAJ FAALİYET RAPORU

---

HAZIRLAYAN	ŞEVKET KESER 99/XX
BÖLÜM	BİLGİSAYAR SİS. ÖĞRT.
TARİH	16/09/01

---

# 2001 YAZ DÖNEMİ

## 2. SINIF YAZ STAJ RAPORU

2001 YAZ DÖNEMİ STAJI KÜNYE BİLGİLERİ

HAZIRLAYAN :.....SEVKET KESER  
PROGRAMI :.....BİLGİSAYAR SİTEMLERİ ÖĞRETMENLİĞİ  
FAKÜLTE NO :.....9911703042  
DÖNEM :.....2. SINIF  
STAJ YAPTIĞI KURUM :.....TEKFEN İNŞAAT VE TESİSAT A.Ş.

### STAJ DÖNEMLERİ

KURUM ADI	STAJ KONUSU	ÇALIŞMA SÜRESİ	
		Tarihinden	Tarihine
TEKFEN İNŞ. VE TES. A.Ş	DONANIM	09/07/2001	03/07/2001
TEKFEN İNŞ. VE TES. A.Ş	NETWORK	06/08/2001	18/08/2001
TEKFEN İNŞ. VE TES. A.Ş	ELEKTRONİK	20/08/2001	31/08/2001

---

## İÇİNDEKİLER

---

TANITIM.....	( 4 )
Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş tanıtım & şirket bilgileri	
DONANIM.....	( 6 )
0 Temel donanım bilgileri	
0 Sistem yapılandırma	
0 Windows sistem yapılandırması	
0 Linux sistem yapılandırma	
0 Server yapılandırma	
NETWORK.....	( 23 )
STANDART NETWORK AYARLARI.....	( 24 )
GENEL NETWORK BİLGİLERİ.....	( 29 )
BİLGİ İŞLEM AĞ YAPISI.....	( 33 )
ELEKTRONİK.....	( 35 )
PC GÜÇ KAYNAKLARI.....	( 36 )
FİBER OPTİK KABLOLAR.....	( 40 )
CEP TELEFONU ŞEBEKE İŞLEYİŞ MANTIĞI.....	( 41 )
ANALOG/DİJİTAL VE DİJİTAL ANALOG ÇEVİRİCİLER.....	( 42 )
MODÜLASYON KAVRAMI.....	( 44 )
RADAR VE SAYISAL SİNYAL İŞLEME.....	( 45 )
<hr/>	
TOPLAM İŞ GÜNÜ.....	40

Şevket Keser

---

Kontrol :::

:::

# TEKFEN İNŞAAT VE TESİSAT A.Ş.

KURUMSAL KİMLİK, ŞİRKET YAPISI, FAALİYET ALANLARI, BİLGİ  
İŞLEM ALTYAPISI VE GELECEK ÖNGÖRÜLERİ

---

## KURUMSAL KİMLİK

---

Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş., küreselleşme kavramının hızla yayıldığı yeni bin yılı karşılamaya hazır 2500 kişilik yönetici, teknik ve idareci kadrosu, bakımlı ve geniş makine/ekipman yelpazesi ile Türkiye'nin en köklü şirketlerinden ve uluslar arası müteahhitlerinden biridir.

---

## ŞİRKET YAPISI

---

1956 yılında kurulan Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş. bünyesinde birçok değişik faaliyet alanlarına sahip şirketler barındıran TEKFEN HOLDİNG'in çekirdeği ve amiral gemisi niteliğindedir. Tekfen Holding ayrıca bünyesinde birçok yabancı ortaklı şirket barındırmaktadır. Bu ortaklıklar sayesinde TEKFEN gurubu yurtdışına açılabilmiş ve dünya çapında önemli işlere imza atma başarısını göstermiştir.

Tekfen Holding bünyesindeki Diğer grup şirketlerinden birkaçı ,

Tekfen Mühendislik A.Ş

Tekfen İmalat ve Mühendislik A.Ş

Toros Gübre ve Ziraat İlaç Pazarlama A.Ş.

Mis Süt Ürünleri A.Ş.

Tekfen Dış Ticaret A.Ş

TEKFENBANK

Tekfen Yatırım ve Finansman A.Ş

Tekfen Sigorta ve Aracılık Hizmetleri A.Ş

Yabancı ortaklıklar;

HBM, Hallaesche Mitteldeutsche Bau-AG Almanya,

AZFEN Azerbaycan,

GEOTEK Gürcistan

---

## FAALİYET ALANLARI

---

Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş. nin faaliyet alanları: altyapı yatırımlarından ağır sanayi tesislerine; uydu kentlerden sosyal ve ticari yapılara; deniz tesislerinden enerji üretim ve dağıtımına uzanan geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır.

---

## BİLGİ İŞLEM ALTYAPISI

---

Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş. birimleri arasındaki otomasyon, iletişim ve verimliliği optimum düzeyde sağlamak için güçlü bir intranet ve internet ağı inşasını sağlamıştır. Bilgi İşlem Departmanı , TİTAŞ bünyesinde bulunan 150 son kullanıcıya hizmet vermenin yanı sıra, Tekfen Holding bünyesinde bulunan yaklaşık 30 son kullanıcıya da hizmet vermektedir. Bu hizmet teknik servis, ağ desteği, yazılım, bakım ve eğitim seçeneklerinden oluşan geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Bu durum bilgi firmanın bilgi işlem giderlerinde önemli rahatlamalar sağlamaktadır.

### Yazılım geliştirme

Firmanın Bilgi İşlem bölümünde gerçekleştirilen en önemli faaliyetlerden biri ise; şirketin kendi yazılımlarını kendi içersinde dışarıdan hiçbir yardım almadan geliştirmesidir.

Yazılım geliştirme sonucu ortaya çıkan programlar aşağıdaki kriterleri sağlamaktadır.

- İlgili departmanın tüm ihtiyaçlarını karşılar.
- Üzun vadeli çözümler sunar.
- İnternet teknolojilerine uyumludur. (XML ve ASP)
- Veri tabanı sistemleriyle eşgüdümlü çalışır. (SQL)

Şirket ayrıca 512 Kb büyüklüğünde internet çıkışına ve 1Gb genişliğinde intranet ağına sahiptir.

Ağ yapısı ile ilgili bilgi “network” bölümde ayrıntılı anlatılacaktır.

---

## GELECEK ÖNGÖRÜSÜ & KALİTE POLİTİKASI

---

Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş. gelişen ve değişen dünya ve değerleri karşısında iç dinamiğini aşağıdaki kriterler çerçevesinde sürdürmektedir.

- 0 Mükemmelliği hedeflemek ,
- 0 Verimli çalışmak ve katma değer sağlamak,
- 0 İşlerimizde “sürekli gelişme” ilkesine göre hareket etmek ,
- 0 Tüm yönetici ve çalışanlarımız ile birlikte kaliteden sorumlu olmak ,
- 0 Eğitim ile becerilerimizi ve kalite bilincimizi arttırmak ,
- 0 Grup çalışanları ile uyumlu, etkinliği ve yaratıcılığı teşvik etmek ,
- 0 Taşeronlarımız ile her fırsatta ortak gayeler ile sürekli gelişmeye yönelik çalışmak.

Yapılan iş (A)..Sistemde kullanılan donanımların belirlenmesi.

(6)

(B)..Sistem donanımları hakkında bilgi toplanması.

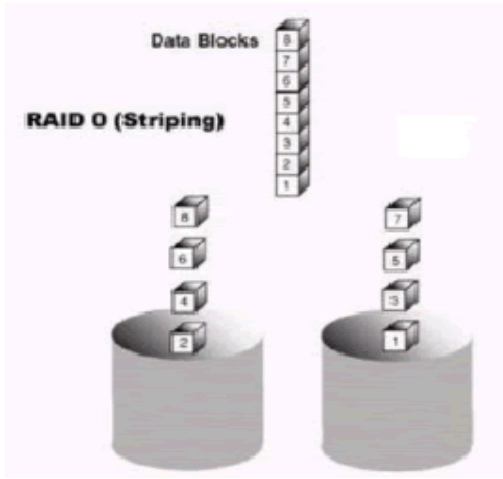
11/07/2001

### TEMEL DONANIM BİLGİLERİ

Bilgi işlem merkezinde muhasebe hesaplamalarından DNS, WINS ve DHCP gibi çeşitli kritik görevler üstlenmiş 9 adet server bulunmaktadır.Serverlar işledikleri veri açısından önem kazanmaktadır.Salıklı veri işlemlerini gerçekleştirmek için depolama ve yedekleme ürünlerinde en güvenli sistemler kullanılmaktadır.Bunların başında SCSI, RAID ve yedekleme içinse HP yedekleme teypleri kullanılmaktadır.Hp yedekleme teypleriyle düzenli olarak alınan backuplar sistemde 2 hafta süreyle saklanmaktadır.

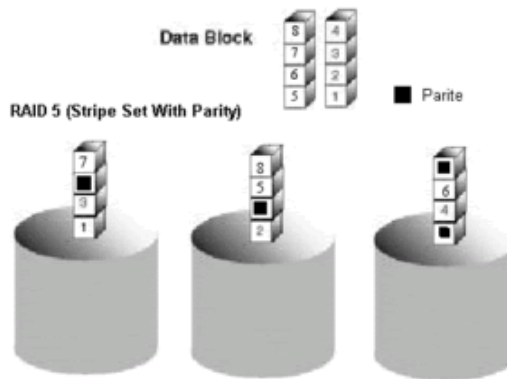
### RAİD TEKNOLOJİSİ

RAID, “Redundant Array of independent Disk” yani birbirinden bağımsız disklerin disk performansı yada güvenliği artırıcı konfigurasyon ile beraber kullanılmasıdır. Günümüzde en çok kullanılan RAID 0 (Striping), RAID 1 (Mirroring), RAID 5 (Striping with Parity),RAID 0/1, RAID 0/5 gibi RAID seviyeleri diskleri farklı biçimde şekillendirerek farklı güvenlik ve performans oluşturmaktadır.



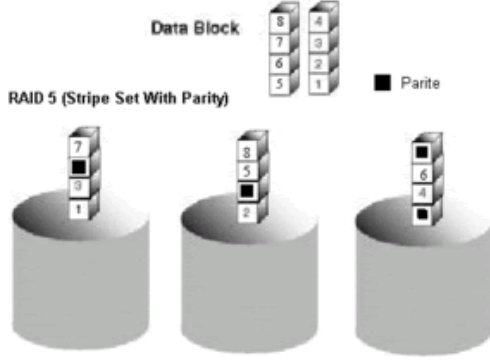
**RAID 0** en az iki disk ile oluşturulan ve performans artışı sağlayan bir yapıdır. Bilgi bloğu disklere paylaştırılarak yazıldığından yazma ve okuma hız performansı artmaktadır. Ancak bu durumda veri güvenliği bulunmamaktadır. Disklerden biri arızalandığında bütün veriler kaybolacak dolayısı ile sistem kapanacaktır. Kapasite, disklerin toplamıdır. Aynı yapıdaki disklerin kullanılması tercih edilmelidir. Ancak farklı diskler kullanıldığında en küçük diskin kapasitesi dikkate alınır. Daha çok CAD/CAM gibi grafik uygulamaları için kullanılmaktadır

**RAID 1 (Mirroring)** ile bilgi blokları iki diske birden yazılırlar. Burada en az iki disk kullanılabilir. Böylece birbirinin kopyası olan diskler oluşur. Kapasite tek bir disk kapasitesidir. Farklı disk kapasitedeki disklerde en küçük kapasiteli disk referans alınacaktır. Herhangi bir disk arızası durumunda ikinci disk görevi üstlenerek sistemin çalışmasını sağlar. Böylece iş akışı durmamış oluyor. Arızalı disk sistem çalışırken çıkartılıp yerine sağlam disk takılır, sistem konfigurasyon eski haline getirilir. Disk okuma hızı artarken yazma hızı ise yavaş olmaktadır. Disk güvenliğinin en üst seviyede olduğu durumlarda kullanılır.



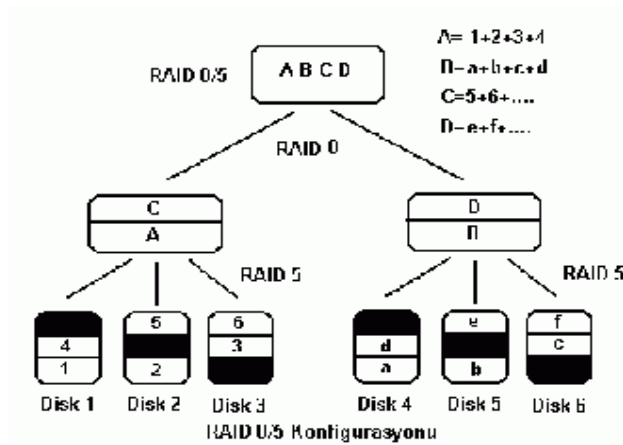
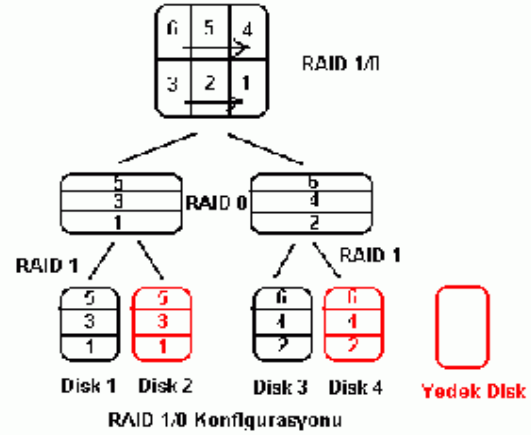
Kontrol :::

:::



**RAID 5 (Striping with Parity):** En az 3 disk gereklidir. Örnekte 3 disk ile RAID 5 oluşturulmuştur.Yöntemde bilgiler disklere sırası ile yazılırken her defasında bir diske yazılan bilgilerin algoritması kaydedilir. Şekildeki örnekte 1,2,3,4 bilgi bloğu disklere yazılırken 1. veri 1. diske, 2 veri 2. diske yazıldıktan sonra bu bilgilerin algoritması ise 3. diske yazılmaktadır. Sonra gelen 3. veri bu sefer 3. diske, 4. veri ise 1. diske, 3. ve 4. verilerin algoritması ise 2. diske yazılmaktadır. RAID 5 yapısı bir diskin arızalanması durumunda çalışmanın devam etmesi, arızalı diskin sistem kapanmadan değiştirilmesi ve yapının tekrar oluşturulmasını sağlamaktadır. Burada bir disk güvenlik için kullanılmaktadır.

**RAID 1/0** ise iki ayrı RAID 1 kümesinin RAID 0 ile birleştirilmesi durumudur. Toplamda 4 disk kullanılmaktadır. . Sistem performansı ve güvenliği yüksektir. Buna karşılık iki adet disk veri güvenliği için kullanılmaktadır. Kapasite azalmaktadır.



**RAID 0/5** ise iki ayrı RAID 5 konfigürasyonun RAID 0 (Striping) yapı ile birleştirilip güvenlik ve performans elde edilmesidir. Toplamda en az 6 disk kullanılmaktadır. Burada 2 adet disk veri güvenliği için ayrılmıştır. Her RAID 5 seviyesi için herhangi bir disk güvenliğe ayrılmıştır. Bir RAID 5 kümesinde iki adet diskin birden arızalanması komple sistemin bozulması anlamına gelmektedir. Ancak performans, güvenlik ve disk kullanımı daha iyidir.

Yapılan iş (A)..Sistemde kullanılan donanımların belirlenmesi.

( 8 )

(B)..Sistem donanımları hakkında bilgi toplanması.(RAİD Teknolojisi) 13/07/2001

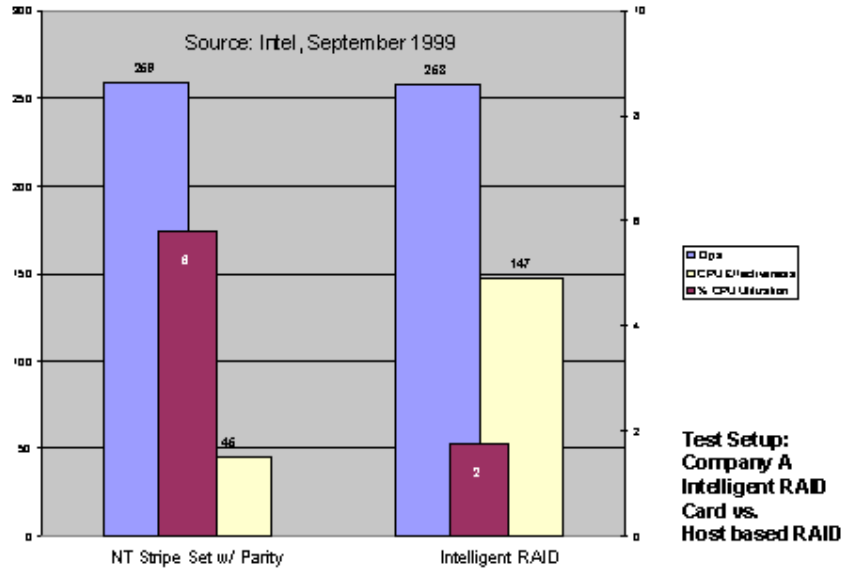
#### Raid Kullanım alanları ve sistem güvenliği;

Sistemde oluşan disk arızasını kullanıcının fark edip bütün işlemleri el ile yapması gerekmektedir. Sistem odasında hiç kimsenin bulunmadığı durumlarda ise sistem güvenliği tehlikeye girmektedir. Bu durumlarda kullanıcının yapması gereken disk değiştirme işlemi, sisteme takılacak fazladan bir disk ve "hotspare" tanımlaması ile daha kolaylaştırılabilir. Daha çok RAID 5 ve mirroring konfigürasyonlarda kullanılması tercih edilmektedir. HotSpare disk, disk arızasında otomatik olarak devreye girerek RAID konfirügasyonunu tekrar oluşturmaktadır. Bu durum ise kullanıcıya rapor olarak bildirilmekte ve kullanıcı daha sonra arızalı diski değiştirebilmektedir.

RAID sistemleri daha çok SCSI diskler ile sunucu sistemlerinde kullanıldı. Ancak günümüzde İş istasyonu dediğimiz sistemlerde de performans ve güvenlik gerektiren uygulamalar için daha ekonomik olan IDE RAID yapıları da oluşturulmaya başlandı.

Windows NT, Windows 2000 işletim sistemleri kendi içlerinde sistem performansını ve işlemci gücünü kullanarak yazılım üzerinde RAID yapma yeteneğine sahiptir. Yani ayrıca bir RAID kartı gerekmez, IDE yada SCSI diskler üzerine RAID 0, RAID 1 ve RAID 5 konfigürasyonu oluşturulabilir. Buradaki avantaj RAID kartı maliyetinden kurtulmaktır. Ancak Sistemin genel performansında ise özellikle işlemci gücünde büyük bir düşüş görülecektir. Aşağıdaki şekilde NT ile oluşturulan RAID 5 yapı ile bir RAID kartı ile oluşturulan RAID 5 arasındaki performans karşılaştırması görülmektedir. Bu durumda RAID konfigürasyonun ayrı bir RAID kartı ile oluşturulması sistemin genel performansını önemli olarak arttıracaktır. Web tabanlı sistemler için tek kanallı Adaptec 2100S, orta seviye sunucular için iki kanallı 3200S ve Enterprise sunucular için 4 kanallı 3400S SCSI RAID kartları kullanılması performansı artırır.

### RAID 5 Write Benchmark



Kontrol :::

:::



**Yapılan iş :::** (A)..Sistemde kullanılan donanımların belirlenmesi.

( 9 )

(B)..Sistem donanımları hakkında bilgi toplanması.(SCSİ yapısı)

16/07/2001

---

### SCSI DISK YAPISI

Bilgi işlem merkezinde 9 sunucu kümesinden oluşan sistemde birkaçı hariç tüm bilgisayarlar scsi diskler kullanılmaktadır.Disklerin sayısı bir sunucu için 3'e kadar çıkartılmaktadır.

#### **Nedir**

SCSI ( Small Computer System Interface = Küçük bilgisayar Sistemi Arabirimi ), HD ,Cd-ROM , Scannerlar , Printerlar gibi aygıtları eski ve şu anki diğer paralel arabirim standartlarından daha uyumlu ve gelişmiş bir şekilde kontrol eden ANSI standardıdır.

<b>SCSI Standardı</b>	<b>Max. Transfer hızı</b>	<b>Max. Aygıt Sayısı</b>	<b>Max. Kablo Uzunluğu</b>
SCSI-1	5	8	6
SCSI-2	5-10	8 veya 16	6
Fast SCSI-2	10-20	8	3
Wide SCSI-2	20	16	3
Fast Wide SCSI-2	20	16	3
Ultra SCSI-3, 8 bit	20	8	1,5
Ultra SCSI-3, 16 bit	40	16	1,5
Ultra-2 SCSI	40	8	12
Wide Ultra-2 SCSI	80	16	12
Ultra-3 ( Ultra 160/m)	160	12	12

#### **SCSI'nin Avantajları**

SCSI'nin IDE gibi veri transferi için gelen komutları işlemciye yaptırmaz. Kendi üzerindeki kontrolcüye yaptırır. IDE aygıtlar işlem yaparken işlemciyi kullanırken, SCSI kendi denetçisi üzerine yapacağından işlemciye binen yük daha azdır.

SCSI kartların üzerinde kendi BIOS'ları bulunur. Yani bir SCSI kart üzerine taktığınız bir aygıt SCSI BIOS sayesinde görebiliyorsunuz. Bir SCSI kartına ( Bant genişliğine bağlıdır ) max. 7 veya 15 aygıt bağlanabilir. Ve bu aygıtlar IRQ işgal etmez. Sebebi ise bu takılan SCSI aygıtların hepsinin SCSI kart üzerinden dünyaya açılması. Yani sadece SCSI kart IrQ işgal eder.

Örneğin Paralel portan bilgisayara bağlı bir tarayıcı çalışırken sistem çok yüklenir ve başka bir işlem yapılması son derece güçleşir.Oysa aynı tarayıcıyı scsi kartla birlikte kullandığımızda tarama işlemi sırasında başka işlemlerde yapabiliriz.Bunun sebebi yukarıda açıklanmıştır.

#### **BAĞLANTI**

Diskin arkasındaki jumperlar sayesinde taktığımız aygıtlara 0-7'ye kadar değişen bir ID numarası verilir. Eğer 16 bitlik geniş veri yolu kullanılıyorsa bu rakam15'e kadar çıkar.ID numaralarının yanlış verilmesi durumunda scsi diskler sistemde görülmez.Bu konu server yapılandırılması bölümünde ayrıntılı incelenecektir.

---

**Kontrol :::**

:::

Yapılan iş ::: (A)..Sistemde kullanılan donanımların belirlenmesi.

( 10 )

(B)..Sistem donanımları hakkında bilgi toplanması.(SCSI yapısı)

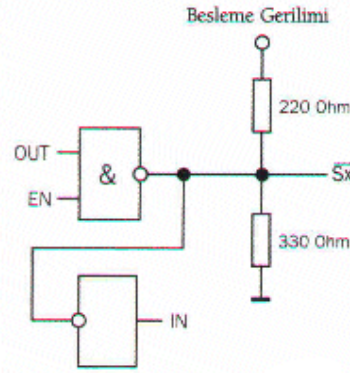
17/07/2001

### SCSI SONLANDIRMA MANTIĞI

Problemsiz bir disk yapısı için sonlandırma hayati önem taşımaktadır. Sonlandırılmamış, yanlış veya hatalı sonlandırılmış hatlar kapasitif ve induktif yükler oluşturarak faz dönmelerine ve bunun sunucu olarak da açık uçtan yansımalarına sebep olur. Zayıflayan veya güçlenen sinyaller de hatalı okumalara ve hatta veri yolunun tamamen çökmesine sebep olabilir.Sonlandırma genel olarak aktif özelliğe sahip rezistansla yapılır.

SCSI veriyolu üzerindeki bütün veri ve akışı düzenleme sinyalleri negatif lojik ile çalışır. Bunun anlamı sıfır volt civarındaki bir girişin karşılığı lojik "1"dir.Yüksek seviye ise lojik sıfırın karşılığı. SCSI cihazların girişinde sinyalleri eviren bir NAND kapısı bulunur. Çıkışlarında da aynı kapı hemen çıkış noktasının arkasına bağlanmış durumdadır. Sinyal yolunun uzunluğu frekansın yüksekliğinin oranı yüzünden SCSI veri yolunun başı ve sonu elektriksel olarak sonlandırılmış olmalıdır. Bunun için pasif elemanlar (direnç gibi) veya aktif elemanlar (şalter gibi) kullanılabilir. Sonlandırma ya uç cihazlarda olur, ki bunlardan biri kontrol kartının kendi ile oluyor, ya da ortada sonlandırma fişleri ile olur.

### Sonlandırıcının Bağlanması



SCSI cihazının giriş ve çıkışlarına dirençlerbu şekilde yerleştiriliyor.

**Pasif Sonlandırma** her veri ve sinyal hattı için iki ayrı direnç ile yapılıyor. Sonlandırıcı olarak satılan komponentler genelde iki tane direnç barındıran elemanlar. Ayrıntılı şeması şekilde de görülebilen sonlandırıcıya eğer ihtiyaç duyulmuyor ise basitçe yerinden çıkartılabiliyor.

**Aktif sonlandırma** SCSI-II'den beri alternatif olarak kullanılıyor. Tek şart hattın her iki taraftan da 100-132 ohmluk bir yük empedansına sahip olması. Şekilde böyle bir devre görülüyor. Gerilim ayarlayıcıaktif olmayan sinyal hattını üç volt seviyesinde tutuyor. Eğer bir hat aktif çıkış tarafından yüklenirse, gerilim ayarlayıcıdan akım 110 ohm`luk direnç üzerinden çıkış kapısına doğru akıyor. O sırada oluşan direnç üzerindeki gerilim düşmesi seviyeyi yaklaşık olarak sıfır volta çekiyor. Bu da lojik birin karşılığı.

Kontrol :::

:::

## SCSI'de Veri Transferi Sırasındaki Fazlar



Veri transferinin durum diyagramı: Veri göndermek isteyen cihaz kendi boş fazını sona erdiriyor ve kararlaş-tırma fazında veriyoluna kendini bildiriyor. Seçim veya tekrar seçim fazında hedef cihazı arıyor. Daha sonra giren veya çıkan mesaj fazına girerek transferin kurallarını belirliyor. Daha sonra da verileri, komutları, mesajları ve durum bilgilerini transfer ediyor.

**Sinyal Çıkış:** Bir program ASPI-Manager üzerinden SCSI sisteme bir komut yollarsa bu komut önce SCSI kontrol kartına geliyor. Burada komut "tercüme ediliyor" ve SCSI veri yoluna yazılıyor. Bu sırada veriyolu üzerinde yeni durumlar oluşuyor ve bu işlemler sırasında da işlemciye hiç bir yük binmiyor. Özel bazı sinyaller ile veri yolu üzerindeki durumlar ve geçerlilikler belirleniyor.

**"Kararlaş-tırma Fazı"**. Eğer bir cihaz hedef bir cihaza veri göndermek isterse BSY aktif konuma getiriyor ve bir SCSI-ID veri yoluna yerleşiyor. Eğer aynı anda başka bir cihaz da ID'sini yola koymuşsa öncelik sırasına bakılıyor ve kaynak olarak önceliği fazla olan seçiliyor. Eğer başka cihaz yoksa kaynak hemen SEL hattını aktive çekerek veri yolunu bloke ediyor. Artık işlem başlayabilir.

**"Seçim fazı"** sırasında kaynak ile hedef bağlantı kuruyorlar. Kaynak, hedefin ID'sini belirliyor ve ATN (Attention) sinyalini aktif hale getiriyor. Alıcı BSY sinyalini kısa süreli aktif yaparak cevap veriyor. Eğer cevap vermezse "boş faz"a tekrar dönülüyor.

**"Tekrar seçim fazı"** eğer kaynak değil de hedef kararlaş-tırma fazında ise meydana geliyor. Sebep, hedefin bir önceki çevrimde kontrolü, işini bitirmeden önce kontrol kartına vermiş olması. Arkasından tekrar boş faza dönülüyor. SCSI veri yolu diğer cihazlar için beklemeye geçiyor. Ancak hedef kaynağın ID'sini belirlemiş oluyor. Görevini tamamladıktan sonra ID'si aracılığıyla kaynağı tespit ediyor ve ona bağlanmaya çalışıyor. Seçim ile tekrar seçim fazları arasındaki fark da I/O sinyalinin aktif olmasıyla anlaşılıyor.

**Mesaj fazında**, cihazlardan biri veri yoluna mesaj yerleştiriyor ve REQ (Request) sinyalini aktif hale getiriyor. Alıcı mesajı okuyor ve ACK (Acknowledge) sinyalinin aktif hale getiriyor. Her iki cihaz da yeni sinyalleri alıyorlar ve asenkron bir transfer tamamlanmış oluyor.

---

### BİOS GÜNCELLEME

(AWARDBIOS) (Genellikle Gigabyte ve Platinum anakartlarda kullanılmaktadır)

Dos ta C:\sys a: komutuyla yada windows tan bir sistem disketi oluşturup , bu diskete awdfldash.exe ve 6bx2000.18 (ya da ilgili dosya) dosyalarını kopyalanır,sonra aşağıdaki sıra takip edilir.

1. Açılışta "DEL" tuşuna basıp BIOS SETUP'a girilir, burada internal and external cache leri "Disabled" durumuna getirilir.
2. Sistem disketiyle açılışta "F5" tuşuna basıp " config.sys and autoexec.bat" dosyalarını yani Windowsun başlangıç dosyalarını geçip DOS komut satırına gelinir. (A:>)
3. Bios programlayıcı yazılım aşağıdaki komut yazılarak çalıştırılır.

**A:\awdfldash 6bx2000.18**

4. Yazılım çalıştığı anda ekrana gelen ilk soruya (ingilizce) "eski biosunuzu kaydetmek istiyormusunuz ? " eğer "Y" denilirse , disketteki isimden (6bx2000.18) farklı bir isim vererek kaydedilir.
- 5.Yukarıdaki soruya "N" denilirse ikinci soru (ingilizce) "biosu programlamak istiyormusunuz " sorusudur. Bu soruya "Y" dedikten sonra programlama başlayacaktır. Bu anda bilgisayar kesinlikle işlem bitene kadar kapatılmamaktadır.
- 6.Programlama bittikten sonra sistem tekrar açılıp emin olmak için bios versiyonu kontrol edilir.

### BİOS HATA SİNYALLERİ

Phoenix BIOS :

- 1-1-4\* : Hatalı bios
- 1-2-1: Anakart bozuk
- 1-3-1 : Hafızada sorun var
- 3-1-1 : Anakart hatalı
- 3-3-4 : Ekran kartı hatalı veya tam olarak yerine oturmamış.
- 3-4-2 : Ekran kartı yada monitör bağlı değil

Award BIOS :

- 1 kere uzun : Hafızada sorun var. Kartlar yerine oturmamış
- 1 kere uzun 2 kere kısa : Ekran kartı hatalı yada doğru takılmamış
- 1 kere uzun , 3 kere kısa : Klavye hatalı yada bağlı değil.
- Sürekli ötmeye : Hafıza yada ekran kartı bulunamadı. Kart oturmamış olabilir

---

**BİLGİSAYARIN TOPLANMASI**

Parçaları toplayıp bir araya getirmek ve sistemi çalışır hale getirmek görüldüğü kadar zor bir iş olmasa da dikkat edilmesi gereken önemli noktalar vardır.Aşağıda verilen yöntemler doğrultusunda hareket edilmezse sorunlarla karşılaşılabilir.

- Parçalar ve birleştirmeyi gerçekleştirecek kişi statik elektrikten arındırılmalı, topraklanmalıdır.Bunun için çeşitli yöntemler kullanılır(yalıtılmış ortam ,bilezikler vs..)
- Önce işlemci (slot veya soket) (kolaylık açısından) soğutucusuyla beraber yerine oturtulur.Özellikle işlemci ayakları ve soğutucu oturmasına dikkat edilir.
- Kasa uygun şekilde konumlandıktan sonra üzerine anakartın oturacağı plastik ayaklar takılmalı ve üzerinde işlemci olan anakart kasaya vidalanır.
- Bir sonraki adımda ise grafik kartı AGP slotuna oturtulur ve kasaya vidalanır.Bunu diğer kartlar PCI kartları takip eder.(modem,ses,tv scsi,ethernet vs..)
- HDD,flopy ve cd sürücü cd yazıcı veya dvd kasadaki yerlerine vidalanır.
- Bu cihazların güç kablolarıyla data kablolarının bir yanındaki kırmızı şerit içedönük olarak yanyana takılmalıdır.
- Kartlardan sonra çevre birimler klavye,fare ekran varsa yazıcı ve tarayıcı bağlantıları yapılır.
- Bilgisayar network üzerinde olacaksa ethernet kartı çıkışına rj45 takılmalıdır.
- Eğer bilgisayar direk şebekeye bağlanmayıp araya ups konacaksa bağlantılar uygun olarak yapılamalıdır.
- Son olarak güç kabloları topraklı piriize takılıp bilgisayar açılışa hazır hale getirilir.

Tüm bu işlemler eksiksiz olarak gerçekleştirilmelidir.Özellikle kasa anakart ve depolama birimleri arasındaki data ve güç kablolarının bağlantılarına özellikle dikkat edilmesidir.Özellikle data ve güç kablolarında meydana gelecek hatalar ciddi problemler doğurabilir.

**HDD YAPILANDIRMASI VE FDİSK İŞLEMİ**

Sistem düzgün olarak kurulduktan sonra bilgisayar açılır ve aşağıda sıra takip edilerek kurulumu devam edilir.

- Bilgisayar açılır.
- -del+enter- tuş kombinasyonu ile bios'a girilir.Biostan sistemdeki sabit disk tanıtılır.
- Eğer sistemde birden fazla sabit disk varsa hangisinin boot disk olacağı jumper ayarları ile belirlenmelidir.(master-slave)
- Bios'tan sabit disk bilgileri okunduktan sonra esc ile ana menüye dönülür ve F10 ile kaydedilip çıkarılır.
- Sistem disketiyle yapılan açılıştan sonra ,fdisk kullanılarak sabit disk istenilen dosya formatıyla biçimlendirilir ve bölümlendirilir.Eğer daha sonra partition dizilimde değişiklik yapmak istenirse partition magic vb.. programlarla bu kolaylıkla yapılabilir.
- Cdrom driver disketi yardımıyla cdrom'un sürücüsü yüklenir,genelde a:\setup.exe veya a:\\_ilgili işletimsist\_\setup.exe biçimindedir.
- Daha sonra windows 98 cd si bilgisayara takılır ve daha önce biostan açılış seçeneğini etkinleştirdiğimiz için bilgisayar cdrom desteğiyle başlar.Burada bilgisayarı cd desteği ile aç dedikten sonra bilgisayar başlar ve böylece kurulumda başlamış olur.Eğer kurulum direk başlamazsa cdrom sürücüsüne geçip d:\setup.exe komutundan sonra kurulum eksiksiz başlayacaktır.

**WİNDOWS KURULUM AYARLARI**

Windows kurulumu devam ederken bir süre sonra bizim el ile yapmamız gereken bazı ayarlar kurulum tarafından ortaya konur.Bunlar ;

- Tarih,saat,dil ve para birimi ayarları
- Bilgisayar ismi
- Ağ ayarları

Eğer bu ayarlar kurulum sırasında tam olarak yapılmazsa kullanım aşamasında bazı problemlerle karşılaşılabilir.

#### WINDOWS KURULUMUNUN TAMAMLANMMASI

Windows kurulumun son adımlarında sistemde donanım taraması gerçekleştirir ve barındırdığı uygun sürücülerini bulduğu donanımlar için yükler.Eğer gerekli yazılımı yükleyemediği aygıtlar olursa bizde bunların sürücüsünü elle yükleriz.Bu aşamalar;

- Gerekli diriver disket veya cd si bilgisayara takılır.
- Donanım ekleme sihirbazının bize sorduğu gerekli inf dosyasının yeri gösterilir.
- Aygıt sürücüsü yüklendikten sonra sistem yeniden başlatılarak kontrol edilir.

#### STANDART SİSTEM PROGRAMLARININ KURULUMU

Bilgisayarın istediğimiz diğer işleri daha iyi yapması için windows harici gerekli programlara ihtiyaç duyulmaktadır.Bunlardan birkaçı;

- Office 97 veya 2000 yüklemesi
- Winzip sıkıştırma programının yüklenmesi
- Windows media player
- İrfan wiew resim dosyası görüntüleme programı
- Getright download programı
- Black ice basit firewall internet için
- Şirket içinde kullanıcının kullanması gereken programlar.

Bu listeyi epeyce uzatmak mümkündür.

Sistemde yapılması gereken son ayarlar ise şirket içi IP adres ataması ,network ayarları ve ağ üzerinden printer ve antivirüs programlarının kurulumudur. Bu konu ileriki bölümlerde geniş olarak anlatılacaktır.

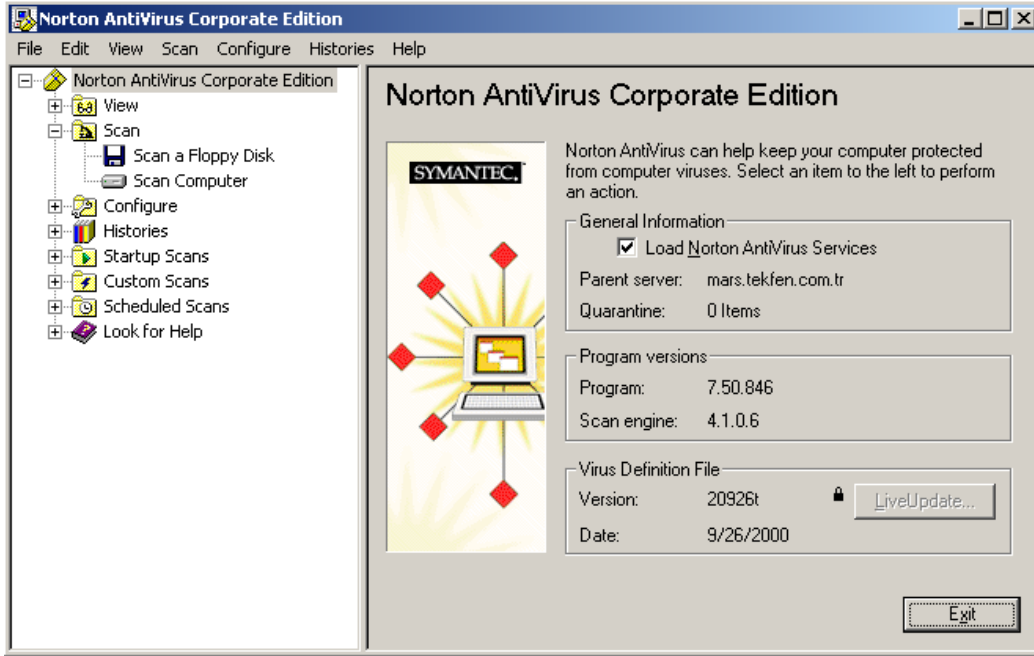
**NORTON CORP. ED. ANTİVİRÜS PROGRAMININ SERVER ÜZERİNDEN KURULMASI**

Sistemde her türlü etkiye karşı güvenliğin tam olarak sağlanması kuşkusuz en kritik uygulamaların başında gelmektedir.Yaklaşık 180 istemcinin yönetiminden,verilerin backup ve yedeklenmesinden sorumlu olan bilgi işlem merkezi, bu görevini kusursuz şekilde yerine getirmektedir.Çünkü verilerin korunması,yedeklenmesi ve sürekliliğini içeren bu kritik uygulama şirket işleyişi açısından hata kabul etmez özelliktedir.Bilgi işlem merkezi istemci-sunucu kontrollü Norton antivirus corporate edition programıyla sistem güvenliğini ve sürekliliğini sağlamaktadır.

**Programın Özellikleri**

İki kurulum seçeneğlidir, 1-İstemci, 2-Sunucu.Sunucu tarafı sistemde belirlenen server üzerine (mars.tekfen.com.tr) kurulur.Sunucu tarafından istenilen saatte internetten update yapılır.Update yapılan yama istenilen saatte istemcilere aktarılır.İstenilen saatte otomatik olarak istemcilerde tarama başlatılabilir.Tarama kullanıcılardan habersiz gerçekleştirilebilir.Virüs bulunduğu zaman hemen imha edilebilir veya karantinaya alınır.Sistemdeki virüslü istemciler özellikleriyle birlikte yönetici ekranında takip edilebilir.

Kurulumda sırasında update, internetten yapılacaksa unmanaged işaretlenmeli ,server üzerinden yapılacaksa işaretlenmemelidir.



Programın client tarafından ekran görüntüsü ,yönetim server üzerinden .



---

**W32.SIRCAM.WORM@MM. VİRÜSÜNÜN SİSTEMDEN TEMİZLENMESİ**

Virüs 26/09/2001 Tarihinde sistemdeki bir kullanıcıya gelen e-mail'in açılmasıyla birlikte ağ içersinde aktif hale geçmiştir.Yayılm ilk olarak Nav Crop. Ed. Yüklü olmayan 30 bilgisayarlık ağ bölümünde hızla yayılmış ve yaklaşık 150 bilgisayardan oluşan ana omurgaya atlamıştır.Sistemin dahada büyük zararlar görmesini norton önlemiş ve gerekli savunmayı da kolaylaştırmıştır.

**YAYILIM**

Virüs ilk bulaştığı bilgisayarın bilgisayarın posta kutusundaki adreslere içinde kendisinin olduğu e-mail ler göndermekte ve bu mailleri açan diğer kullanıcılarında bilgisayarına bu yolla bulaşmaktadır.Bu bilgisayarlar ise gene tüm adres defterlerindeki kişilere virüslü mail göndermekte ve böylece zincir inanılmaz boyutlara ulaşmaktadır.

ETKİ Virüs ilkönce aşağıdaki dosyalara kendini kopyalar ve buralarda değişiklik yapar;

C:\Recyled\sir32.exe C:\Windows\system C:\Autoexec.bat dosyasına pathini yazar.  
"@win\recycled\sir32.exe" olarak C:\Windows\rundll32.dll ve yine run32.dll

Sistemde ve registry ayarlarında bir çok değişiklikler yapan virüs ile aşağıdaki yollar takip edilek kurtulunur.

**ÇÖZÜM**

Norton Anvirüs programı olan bilgisayarlar virüsü hemen karantinaya almış tam olarak bulaştırmamış, rundll32.exe ile autoexec.bat dosyası içerisine pat'ini yazmasına engel olamamıştır.Autoexec.bat dosyası içerisinde virüsün path'ini gören norton her defasında sistemde virüs uyarısı vermeye devam etmiştir.

- Sistemdeki tüm sabit disklerin paylaşımı kaldırılmalıdır.
- Bilgisayar güvenli kipte açılmalı ve norton tarafından çıkarılan programla sistemde virüslerin temizlenmesine başlanmalıdır.
- Autoexec.bat dosyasındaki "@win\recycled\sir32.exe" path'ler silinmelidir.
- Yedek windows klasöründeki cap dosyalarının içinden rundll32.dll dosyası mevcut windows klasörünün içindekiyle değiştirilelidir.

D:\win98\extract win98\_???.cab rundll32.dll

D:\win98\ copy rundll32.dll c:\windows

Belirtilen işlemlerden sonra sistem problemsiz olarak çalışmaya devam eder.

---

### LİNX İŞLETİM SİSTEMİNİN WİNDOWS AĞ YAPISINA ENTEGRESİ

Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş tüm bilgisayar sistemlerinde çoğunlukla windows ürünlerini kullanmaktadır.Bu durum email ve firewall'da farklılık göstermektedir.E-mail için Gelecek 1.0 kurulu server bulunmaktadır.(Venus )

Staj dönemi süresince tamamen windows temelli sistemden oluşan ağ yapısına linux çeşitli şekillerde entegre edilmeye çalışılmıştır.Bunların başında staj süresince kullanılan ve firmanın sağladığı bilgisayara windows 98-2000 işletim sistemleri yanında mandrake 8 .0 linux sürümü kullanılmış ve linuxun ağ yapısına entegre olması sağlanmıştır.Ağ yapısına entegrasyonu sağlayan en önemli programlardan biri olan Samba kurulumu gerçekleştirilmiş , lilo.conf dosyası ve sistemde bulunan ağ yazıcılarının mandrake 8.0 yüklü bilgisayara tanıtılması gerçekleştirilmiştir.Bu entegrasyon çalışmaları doğrultusunda sisteme aşağıdaki yenilikler getirilmiştir.

Bunlar;

- Tek sabit disk üzerinde windows 98 –windows 2000 işletim sistemlerinin yanında linux işletim sisteminde çalışması ve uygulamalarının gerçekleştirimi sağlanmıştır.
- Linux işletim sistemine ağ üzerindeki HP lazerjet 4P yazıcıyla birlikte 640C local yazıcı tanıtılmış ve test çıktıları rapora eklenmiştir.
- Kurulan Samba programı sayesinde linux makine üzerinden windows makinaların sabit disklerine erişim sağlanmıştır.
- Bilgi işlem merkezinde bulunan çalışır bilgisayar parçalarından yeni bir makine toplanmış ve mandrake 8.0 sürümü temelli send mail sunucusu kurulmuştur.
- Bunun yanısıra şirket çalışanlarının diz üstü bilgisayarlarına windows işletim sisteminin yanısıra linux işletim sistemi kurulumu gerçekleştirilmiştir.

### MANDRAKE 8.0 KURULUMU

Manadrake 8.0 sürümü bir önceki sürümlerden ve diğer linux sürümlerinden pekçok farklı özellikler içermektedir.Sistemde göze çarpan en önemli özellik görsel olarak daha iyi grafiklerdir.

Yeniler ;

- CUPS unix printer sistem ; mandrake 8.0' a geniş printer desteği sağlamaktadır.
- Kounquer Yeni web browser natscape bağımlılığından kurtulma..
- Daha iyi grafikler ,basit kurulum ve hız diğer linux sürümlerinden farklı bir program işleyişine sahiptir.

Kurulum;

Kurulum diğer linux sürümlerinden özellikle partition işlemi daha kolaydır.Kurulum sırasında windows daki standart saat,dil,yer ve ağ ayarlarının yanısıra kurulacak paket seçimleri ve kurulum türü gibi geniş seçenekler sunulmaktadır.Tüm paketler kurulduğunda sistem yaklaşık 1.5 GBlık tabana oturmaktadır.Kurulumda dikkat edilmesi gereken diğer bir özelliktir printer sistemidir.Printer rpm paketleri eğer kurulum sırasında yüklenmezse daha sonraki yüklemelerde problemlerle karşılaşılabilir.En azından ben karşılaştım.

### LİNX LOADER (LİLO) PROGRAMI VE LİLO.CONF DOSYASI

Eğer sistemde linux'dan başka işletim sistemleriyle çalışılacaksa LİLO işletim sistemi seçimi çim mutlaka kurulmalıdır.Açılışta sadece tab ve imleç tuşuyla yapılan işlemlerle istenilen sayıda işletim sistemi dosyası seçilebilir.LİLO sistemde /etc dizini altındaki lilo.conf dosyası yardımıyla kanfrüğe edilir.Şimdi sırayla yapılması gereken işlemleri ve lilo.conf dosyasını inceleyelim.

Komut sisteminde ../etc dizinine geldikten sonra **pico lilo.conf** komutuyla birlikte lilo.conf dosyası açılır.

```
#####
```

```
boot = /dev/hda      # LİLO, /dev/hda üzerinde kurulacak
# Linux yuklemek icin

image = /vmlinuz     # Cekirdegin diskteki ismi /vmlinuz
label = linux        # Buna "linux" ismini ver. Acilis aninda
# ekranda "linux" yazisi gorunur
root = /dev/hda2     # Kok dosya sistemi olarak /dev/hda2 kullan

# MS-DOS yuklemek icin

other = /dev/hdb1    # MS-DOS bolumu)
label = windows     # "msdos" ismini ver)
table = /dev/hdb     # ikinci surucu icin bolumlendirme tablosu
```

```
#####
```

Dosya bu şekilede düzenlendikten sonra değişiklikler kaydedilir ve ../sbin klasöründeki lilo programı root olarak çalıştırılarak sistemden çıkılır.Açılış esnasında ilk olarak LİLO çalışır,çekirdek yüklenir ve hizmet veren yazılımlar teker teker çalışmaya başlarlar.

Sorunla karşılaşınca yani açılışta lilo çalışmaz ise; boot disketi ile sistem açılır.

```
mount root=/dev/hda2 # Boot disketiyle bu komut verilir ve disketteki çekirdekle sistemdeki
# çekirdek ilişkilenererek sistem açılır.Burada hda2 linux partitionudur.
```

Kontrol :::

:::

---

### LİNX İŞLETİM SİSTEMİNİN WİNDOWS AĞ YAPISINA ENTEGRESİ

Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş tüm bilgisayar sistemlerinde çoğunlukla windows ürünlerini kullanmaktadır.Bu durum email ve firewall'da farklılık göstermektedir.E-mail için Gelecek 1.0 kurulu server bulunmaktadır.(Venus )

Staj dönemi süresince tamamen windows temelli sistemden oluşan ağ yapısına linux çeşitli şekillerde entegre edilmeye çalışılmıştır.Bunların başında staj süresince kullanılan ve firmanın sağladığı bilgisayara windows 98-2000 işletim sistemleri yanında mandrake 8 .0 linux sürümü kullanılmış ve linuxun ağ yapısına entegre olması sağlanmıştır.Ağ yapısına entegrasyonu sağlayan en önemli programlardan biri olan Samba kurulumu gerçekleştirilmiş , lilo.conf dosyası ve sistemde bulunan ağ yazıcılarının mandrake 8.0 yüklü bilgisayara tanıtılması gerçekleştirilmiştir.Bu entegrasyon çalışmaları doğrultusunda sisteme aşağıdaki yenilikler getirilmiştir.

Bunlar;

- Tek sabit disk üzerinde windows 98 –windows 2000 işletim sistemlerinin yanında linux işletim sisteminde çalışması ve uygulamalarının gerçekleştirimi sağlanmıştır.
- Linux işletim sistemine ağ üzerindeki HP lazerjet 4P yazıcıyla birlikte 640C local yazıcı tanıtılmış ve test çıktıları rapora eklenmiştir.
- Kurulan Samba programı sayesinde linux makine üzerinden windows makinaların sabit disklerine erişim sağlanmıştır.
- Bilgi işlem merkezinde bulunan çalışır bilgisayar parçalarından yeni bir makine toplanmış ve mandrake 8.0 sürümü temelli send mail sunucusu kurulmuştur.
- Bunun yanı sıra şirket çalışanlarının diz üstü bilgisayarlarına windows işletim sisteminin yanı sıra linux işletim sistemi kurulumu gerçekleştirilmiştir.

### MANDRAKE 8.0 KURULUMU

Manadrake 8.0 sürümü bir önceki sürümlerden ve diğer linux sürümlerinden pekçok farklı özellikler içermektedir.Sistemde göze çarpan en önemli özellik görsel olarak daha iyi grafiklerdir.

Yeniler ;

- CUPS unix printer sistem ; mandrake 8.0' a geniş printer desteği sağlamaktadır.
- Kounquer Yeni web browser natscape bağımlılığından kurtulma..
- Daha iyi grafikler ,basit kurulum ve hız diğer linux sürümlerinden farklı bir program işleyişine sahiptir.

### COMPAQ PROLAİNT ML 330 SERİSİ SERVER YAPILANDIRMASI

Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş Bilgi işlem merkezinde bulunan sunuculara staj dönemimde bir yenisini daha eklemiştir.Sunucu ayarları ve sistemde üstleneceği görevler aşağıda belirtilmiştir.Sunucu sistemde DHCP ve WINS server olarak yaklaşık 180 bilgisayara hizmet verecektir.Böylece hali hazırda mars tarafından yürütülen bu hizmet marsın yükünü önemli oranda hafifletecektir.

#### Sistem Özellikleri

- **Pentium !!! 1000** Mhz +512 mb ram
- 3x18 GB Scsi Sabit disk
- **Tümleşik 3 işlevli PCI kartı – Ekrankartı+network kartı+SCSİ kontrol kartı-**
- Compaq server board,klavye ve kasa

#### Yapılandırma adımları

- Sistem diskler haricinde monte edilerek gönderilmiştir.
- Diskler kullanma klavuzunda verilen yandaki ID numaralarına göre jumper ayarları yapılarak monte edilmiştir
- **Windows 2000** işletim sistemi yüklenmiştir.
- Sunucu **Saturn** olarak isimlendirilmiş ve **10.1.1.5** numaralı ip atanmıştır.

#### SCSİID AYAR TABLOSU

SCSİID	BIT 2	BIT 1	BIT 0
0			
1			•
2		•	•
3		•	•
4	•		
5	•		•
6	•	•	



- DHCP ve WINS server ayarları yapılmıştır.
- Bir süre marsla birlikte çalıştırılmış ve DNS ve WINS ile ilgili veri tabanını marstan otomatik olarak almıştır.
- Daha sonra Mars üzerindeki WINS ve DHCP serverlar kaldırılmıştır.
- Compaq Insight Manager 5.0 server yönetim programı bilgisayara kurulmuş ve gerekli ayarlar yapılmıştır.

---

**SUNUCU YAPILANDIRMA**

Staj dönemim süresinde Compaq ProLaint ML330 server'ın yapılandırmasının yanında Eskort Bilgisayar tarafından Bilgi İşlem merkezine test amacıyla gönderilen çift işlemcili sunucunun yapılandırmasında gerçekleştirilmiştir.

**Konfirügasyon;**

- Çift işlemci destekli, adaptec scsi kontrol çipli intel server board
- Ekran kartı ,Ethernet kartı
- Bir adet P III işlemci,256 MB ram
- İşlemci sonlandırıcı



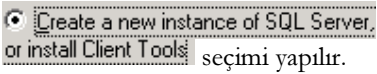
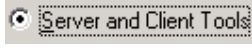

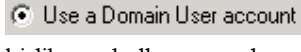
**Yapılandırma;**

- Scsi Diskin takılması ve ayarlar.
- Network ayarları ve ip atama
- Windows 2000 Server kurulumu
- **SQL Server** 2000 kurulumu

**SQL SERVER 7.0 KURULUMU**

**Eskort Bilgisayar** tarafından Bilgi İşlem merkezine gönderilen server performans ölçümü için bazı testlere tabi tutulmuştur.Bunlardan biride **SQL server** üzerinde performans testidir.

**Microsoft SQL Server 7.0 kurulumu;**

-  SQL Server 2000 Components
-  Install Database Server
- Sql server bilgisayar adını tanı
-  **Create a new instance of SQL Server, or install Client Tools** seçimi yapılır.
- İsim ve Şirket ismi sonra da cd key yazılır.
-  **Server and Client Tools** seçimi yapılır.
-  **Custom** Kurulum tipi ;
-  **Use a Domain User account** Seçimiyle birlikte kullanıcı adı,passwovrd ve domain yazılır.
- Yazı tipi ayarları yapılır.
- Network ayarları, tcp/ip portu girilir.

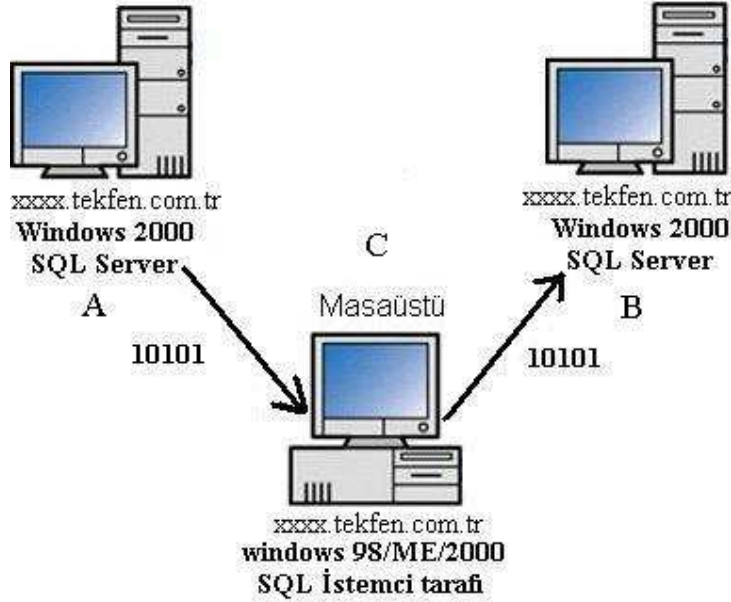
Bu işlemler sonucunda next butonuyla birlikte kopyalama başlar Burada network ayarları önem taşımaktadır.Özellikle Tcp/ip port no ve bu pipe satırı ;  port:

## SUNUCULAR ARASI VERİ TABANI TRANSFERİ

Yeni kurulan ve sisteme entegrasyonu yapılan server'a sistemdeki sql serverdaki veri tabanı, - performans testi amacıyla- **aradaki istemci yoluyla,network üzerinden** aktarılmıştır.Bu işlemin adımları aşağıda ayrıntılı bulabilirsiniz.

## Transfer Adımları

- SQL Server istemci tarafı kurulur.Sadece İstemci araçları kurulumu server kurulumundan daha basittir.
- C Bilgisayarı üzerinden A sunucusundaki veriler B sunucusuna aktarılır.



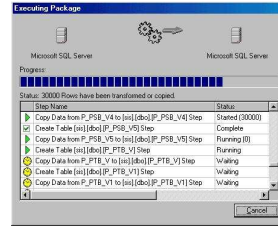
## İstemci Sunucu Mimarili Veri Tabanı Transfer Şeması



(A)..Bilgisayar seçimi ayarların başlangıcı.



(B).. Ayarların bitmesi, kopyalama başlangıcı.



(C).. Table'ların kopyalanması

---

## NETWORK BÖLÜMÜ

---

### STANDART NETWORK AYARLARI.....( 25 )

- 0 Sistemdeki istemciler için standart network ayarları.
- 0 Sunucular için network ayarları
- 0 Linux için network ayarları (Samba)
- 0 Network uygulama

### GENEL NETWORK BİLGİLERİ.....( 29 )

- 0 Temel Network Kavramları
  - 0 Network Nedir ?
  - 0 Temel network yapıları.
- 0 Standart Cihazlarının İrdelenmesi
  - 0 Hub Switch,Router
- 0 Standart Adresleme yapısı
  - 0 A,B,C,D sınıfı ağlar..
- 0 Ağ İletişim Teknolojileri
  - 0 ISDN,F/R,ATM ve diğer ağ protokolleri
  - 0 Paket ve Devre anahtarlama
- 0 Domain Name System (DNS) işleyişi
- 0 Unix için Network konfigürasyon dosyaları incelenmesi

### BİLGİ İŞLEM AĞ YAPISI.....( 33 )

- 0 Bilgi işlem ağ yapısı hakkında
- 0 **Ağ Planları**
  - 0 Bilgi işlem ağ planı
  - 0 Gelecek için düşünülen ağ planı



### İSTEMCİLER İÇİN STANDART NETWORK AYARLARI I

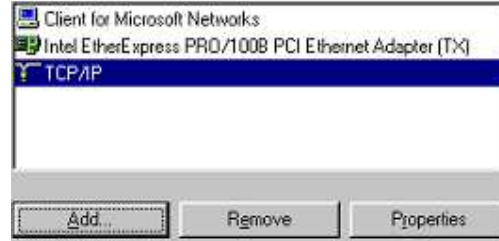
Bilgi işlem merkezinde tüm istemcilerin network ayarları yapılmaktadır.Bunun yanında DHCP sunucusu tarafından mac adresine göre istemcilere otomatik olarak ip ataması yapılabilmektedir.Tüm bu işlemler ayrıntılı olarak aşağıda anlatılacaktır.

#### DHCP Sunucusundan Otomatik IP Atama;

Sistemde elle yapılan network ayarlarında her istemcinin tek tek dolaşılması ona fiziksel olarak erişilmesi gerekmektedir.Bunu önlemek için istemcilere **DHCP** sunucusu tarafından **mac adreslerine göre istenilen IP server tarafından atanır**.Ayrıca sisteme yeni giren her bilgisayara belirli bir aralıkta ip adres ataması DHCP sunucusu tarafından gerçekleştirilebilir.

#### İşlem Basamakları;

- Öncelikle Eternet kartı ve sürücüsü bilgisayara yüklenmeli ve kartın düzgün olarak çalışması sağlanmalıdır.Bu işlem donanım bölümünde anlatılmıştır.
- Network kartının problemsiz çalışması sağlandıktan sonra;Masa üstündeki ağ simgesi/sağ tuş/özellikler denildikten sonra
- Bu ekranda eklenmesi gereken, protokol dediğimiz iletişim kuralları vardır. Bunun için bu ekranda **Add** butonuna basılır ve bir sonraki aşamaya geçilir
- Sonraki ekranda **Protocol** seçeneği seçilir ve Add butonuna basılır.
- Bir sonraki ekranda yandaki resme uygun seçim yapılır.Böylece TCP/IP iletişim programı bilgisayara yüklenmiş olur.
- Protokolün yüklenmesinden sonra, gerekli ayarları yapmamız gerekmektedir. Bunun için bu ekranda **TCP/IP** seçeneği seçilerek **Properties** butonuna basılır ve protokolle ilgili özellikleri berleyebileceğimiz ekrana geçeriz

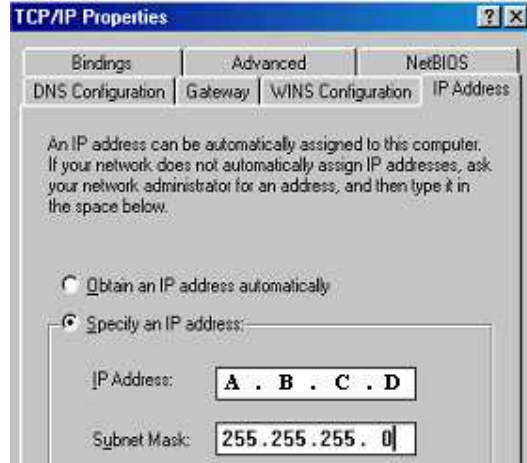


Bundan sonraki adımda ise DNS, WINS ve IP yarıları yapılır. Bu ayarlar aşağıdaki sayfada ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

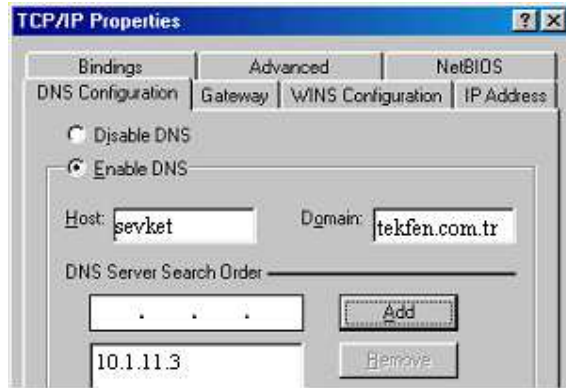
## İSTEMCİLER İÇİN STANDART NETWORK AYARLARI II

Network'un düzgün ve problemsiz çalışmasını sağlamak için ip ayarlarına özellikle dikkat edilmelidir.Eğer bu adres atamalarına dikkat edilmez ise sistemde cihazlar arasında çakışmalar meydana gelir.

- Tcp/ip /Propertioes seceneğine tıkadığımız zaman Sistem üzerinde yüklü olan TCP/IP iletişim protokolunu yapılandırmaya yarayan arabirim kümesini ekrana getirir.Üst bölümdeki sekmeler yardımıyla yaolandırmayı gerçekleştirebiliriz.
  - IP adres sekmesini seçip gerekli ip ve subnet mask değerleri ilgili kutucuklara girilir.
- A-Ağ için Sağ(10 ise)-Sol(11) ayak ayrımı  
 B-Blok numarası karşılığı A-3,B-2,C-1  
 C-Kat numarası bilgisi  
 D-Makine değeri



- Bir sonraki adımsa DNS ayarlarıdır.Yanda görüldüğü gibi host,domain name ve DNS server ip adresi ilgili bölümlere yazılır..Burada yapılacak bir hata sonucu bilgisayar ağ bağlantısını sağlayamaz.



- Bir sonraki adımsa gateway adresidir.Buraya ise ağın iç atarafdaki son çıkış adımı olan firewall'ın ip adresi atanır.Burada yapılacak bhir hata sonucu bilgisayar LAN içerisinden çıkış yapamaz.



**SUNUCULAR VE LINUX İÇİN NETWORK AYARLARI (SAMBA)****Sunucular İçin Network Ayarları;**

Sunucu yapılandırmalarında network ayarları en sağlıklı olarak kurulum esnasında yapılır.Kurulum sırasında bilgisayar adı,network adresi host ve domain name değerleri gereken yerlere girilir.Bu ayarlar kurulum sonrasında da değiştirilebilir.

**Linux İçin Network Ayarları;**

Linux için de en sağlıklı network ayarları kurulum esnasında yapılır.Özellikle kararsız ve ilk linux sürümlerinde kurulum esnasında yüklenmeyen bazı kritik uygulamalar sonradan yüklenmek ve çalıştırılmak istendiğinde problemlerle karşılaşılabilir.

Staj dönemimde incelenen Mnadrake 8.0 linux sürümü üzerinde bu durum sıkça gözlemlenmiştir.Örneğin kurulum sırasında yüklenmeyen printer destek **CUPS** ( C Unix Printer System) uygulaması sonradan yüklenmeye çalışıldığında rpm paketlerinin kurulumunda problemler yaşanmış ver uygulama çalıştırlanamamıştır.

Problem tekrar kurulum sırasında **CUPS** sistemine ait **rpm** paketlerinin yüklenmesiyle aşılmıştır.

Linux üzerindeki yapılan network ayarları grafik ortamda veya bizzat konfirügasyon dosyalarından da gerçekleştirilebilir.

**Samba yapılandırması;**

SMB,Windows 3.11.NT ve 95 tarafından kullanılan ve disk ve yazıcı paylaşımına alanak veren bir protokoldür.Linux,Samba desteği ile bu işletim sistemleri veya kendi üzerinde bulunan disk ve yazıcıların tüm makineler tarafından paylaşılmasını sağlar.

Samba ile belli başlı 6 işlem gerçekleştirilebilir;

- Windows makinelerin linux diskini paylaşmaları;
- Linux makinelerin Windows sistem diskini paylaşmaları;
- Windows makinelerin Linux yazıcısını paylaşmaları;
- Linux makinelerinin Windows yazıcısını paylaşmaları;
- Linux makinelerin Linux yazıcısını paylaşmaları;
- Linux makinelerin Linux diskini paylaşmalarını sağlar.

---

**AXIS PORT PROGRAMI VE IP PAYLAŞIMI**

Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş **Bilgi İşlem Merkezi** sorumluluğunda 180 client,10 server yanında yaklaşık 40 yazıcı bulunmaktadır.Bu yazıcılar tamamen network'e entegre olmuş durumdadır.Sistemde yazıcıların etkin kullanım ve idaresi için bir "print server" bulunmaktadır.Bu sunucu sistemde **jüpiter** olarak anılmaktadır.

Sistemde yazıcılara sağ ayaktan 10.1.xxx.xxx kümesinden belirli bir aralıktan IP adresi verilir.Bu durum sayesinde sadece IP adresinden cihazın yazıcı olduğu ve binanın tahminen neresinde olduğu saptanabilmektedir.

**Jüpiter**'in görevleri aşağıda özetlenmiştir.

- Yaklaşık 40 yazıcı ve 180 bilgisayar arası koordinasyonu sağlar.
- Jüpiter sayesinde ağdaki istenilen bilgisayara istenilen yazıcı tanıtılabilir.
- Jüpiter sayesinde ağ üzerindeki herhangi bilgisayarla istenilen yazıcıdan çıktı alınabilmektedir.
- Jüpiter üzerinden sisteme eklenen yazıcının sürücüsü yüklenebilmektedir.
- IP Sharing işlemini saylayan Axis Port yazılımı 95/98 istemcilere jüpiter üzerinden yüklenir.

**AXIS PORT**

**Axis Port sistemi temelde tek IP üzerinden birden fazla yazıcının çakışmadan çalışabilmesini sağlar.** Sistem yazılım ve donanım olarak iki bölümden oluşmaktadır.

**Yazılım;**

Axis Port yazılımı Windows 95/98 yüklü istemcilere kurulmak zorundadır.Windows 2000 işletim sistemi ise IP Sharing yöntemini desteklemektedir.Tüm bu servisler Jüpiter üzerinden sağlanabilmektedir.

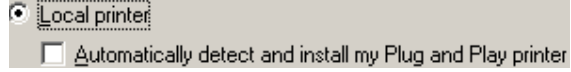
**Donanım;**

Sistemin donanım bölümü temelde güç,network girişlerine ve printer çıkışlarına sahip entegre bir cihazdan oluşmaktadır.Bu cihazın 540 serisinde güç ve network girişlerinin yanında bir adet printer çıkışı bulunmaktadır.Arkadaki sayfada ise iki adet printer çıkışına sahip bir cihazıyla ilgili uygulama anlatılmaktadır.

### İSTEMCİLERE AĞ ÜZERİNDEN AXIS PORT PROGRAMI İLE AĞ YAZICI TANITILMASI

Yacıların ağ üzerinden tanıtılma işlem basamakları aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Başlat/Ayarlar/Yazıcılar** sekmesinden, **Add printer** ikonuna tıklanır ve printer tip seçimi yapılır.

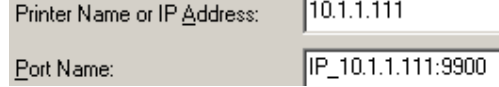


İkinci adımda ise ilgili iletişim protokolu belirlenir.



Bir sonraki adımda **Next** butonu ile ayarların teyid edilir.

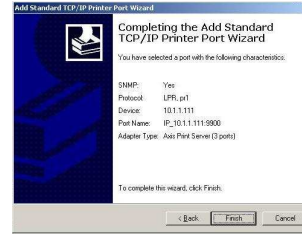
Bu adımda Printer ve Port adres değerleri girilir. Bu bölüm linux işletim sisteminde de böyledir.



**Axis Port** cihazında iki adet printer çıkışı bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi yandaki ok sekmesiyle seçilir, **COM1** veya **COM2**.



Sıradaki adımda yukarıdaki ayarların **Next** butonuyla teyidi gerçekleştirilir.



Yazıcı için Driver seçimi yapılır. Sürücü Jüpiter üzerinden de yüklenebilirdi.



Sonraki adımda ise ayarların doğruluğu **Next** butonuyla sağlanır.

Printerın paylaşımına açılıp açılmayacağı sorulur.

Test çıktısı istenip istenmediği sorulur ve **Finish** butonuna basılıp işlem sona erer.

**NETWORK NEDİR ?**

Network birbirine kablolarla bağlanmış server, printer, pc, modem gibi birçok haberleşme ekipmanının ethernet ve kablolama gibi birçok ağ teknolojisiyle birbiryle konuşabilmesi olayıdır. Network, veri, yazılım ve ekipman paylaşımıdır. Küçük bir ağ iki bilgisayardan oluşabileceği gibi, büyük bir ağ binlerce bilgisayar, fax-modem, cd-rom sürücüsü, printer ve bunun gibi ekipmanlardan oluşabilir.

**AĞTOPOLOJİLERİ****Kuyruk (Bus):**

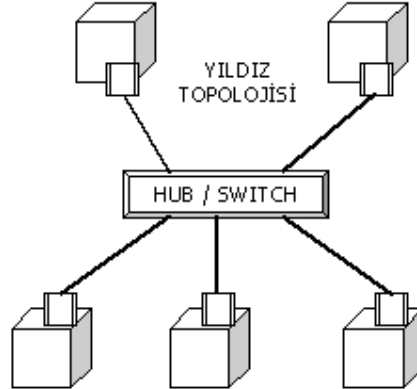
Doğrusal bir hat üzerinde kurulmuş bir yapıya sahiptir. Makineler kabloya T-konnektörler aracılığıyla bağlanırlar ve kablunun rezistansını düşürmemek için açıkta kalan iki ucuna sonlandırıcılar takılır. 10 mps hızda çalışır. Bir makinede veya kablunun herhangi bir noktasında oluşan arıza tüm sistemin çalışmasını engeller. Bu dezavantajına rağmen kurulumu en kolay yapı olduğu için tercih edilmektedir. Maksimum kapasitesi 10-12 makine olup, iki makine arası maksimum mesafe ince eş-eksenli (thin coaxial) kablo kullanıldığında 185 m, kalın eş-eksenli (thick coaxial) kablo kullanıldığında 500 metredir

**Zincir (Ring):**

Kuyruk yapısındaki bir ağın sonlandırıcıların çıkarılarak iki ucunun birleştirilmesiyle oluşan ağ yapısıdır. En yaygın uygulaması IBM'e ait olan Token Ring topolojisidir. 4 mps veya 16 mps hızda çalışır. Kuyruk yapısının tüm özelliklerini taşımakla birlikte ağda bulunan düşük hızlı bir kart tüm sistemi yavaşlatır. Zincir yapısında ağda varolduğu düşünülen sanal bir jeton (token) tüm makineleri sırayla dolaşır ve bilgi alışverişini bu şekilde sağlar.

**Yıldız (Star)**

Kablo,konnektör ve ağ kartına ek olarak hub,switch gibi diğer cihazları kullanılır. Genelde UTP (Unshielded Twisted Pair) korumasız çift dolanmış ya da STP (Shielded Twisted Pair) korumalı çift dolanmış kablo kullanılarak oluşturulur ve bilgisayarlarla bağlantı cihazının (hub gibi) maksimum mesafesi 100 metredir. Kullanılan kablo ve ağ kartı çeşidine göre farklı hızlarda çalışır. Her bilgisayarın bağlantısındaki problem yalnızca onun çalışmasını engellerken, ağdaki diğer cihazlar çalışmalarına devam ederler. Ancak bağlantı cihazlarındaki (hub, switch) problemler, o cihaza bağlanan tüm cihazların çalışmasını engeller.



**Hub:** Yıldız yapısındaki ağlarda merkezi bağlantıyı sağlayan cihazdır. Üzerindeki port sayısıyla isimlendirilir ve bu portlara makineler takılır. Hub aslında içerisinde tüm portları birbirine bağlayan kablolardan oluşmuş bir cihazdır ve kablolardan taşınan bilgiyi anlama kapasitesine sahip değildir. Yalnızca bir porttan gelen paketleri diğer bütün portlara yayın (broadcast) şeklinde



iletir. Bu yüzden fiziksel katmana dahildir

**Modem:** Bilgisayarın dijital sinyallerini analog a çevirerek kablo üzerinden iletilmesini sağlayan cihazdır. 19600, 28800, 57600 Kb hızlarında çeşitli tipleri vardır. Kiralık hatlarda kullanılan modemlere senkron modem, çevirmeli bağlantılarda (dial-up) ise asenkron modem kullanılmalıdır.



56K External Modem

Bilgi işlem merkezinde ağ planında da görüldüğü üzere 514 Kb'lık kiralık hat girişini sağlayan senkron modem kullanılmaktadır.

**Yükseltici (Repeater):** Kablonun kapasitesinden daha fazla mesafelere bağlantı kurulması gerektiğinde araya bir yükseltici konularak sinyalin güçlendirilmesini sağlayan cihazdır.



10/100 Series Repeater

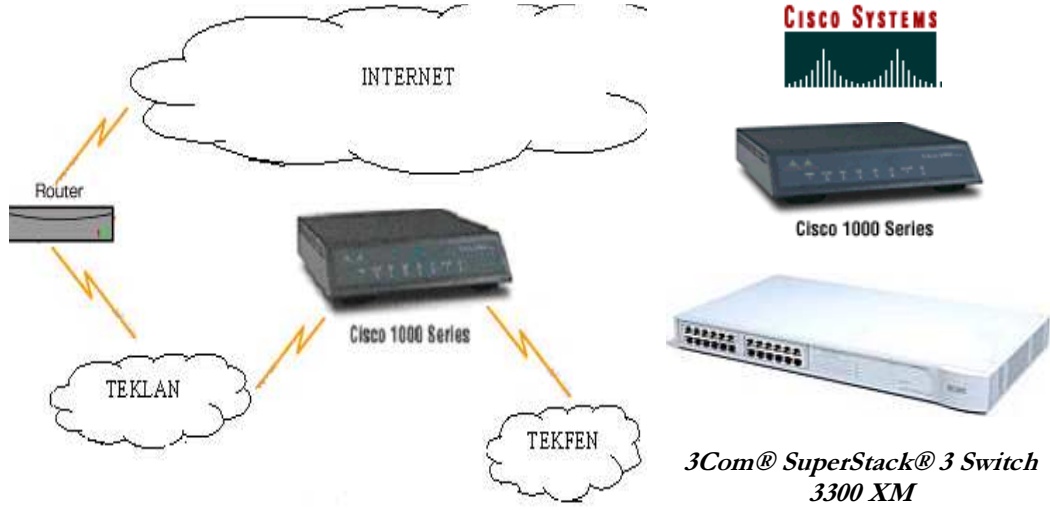
**Mac (Media Access Control) Adresi** Ağ kartı olan her makinenin bir de MAC adresi vardır. Bu adres o ağ kartı üzerine, üretildiği firma tarafından ROM üzerine kaydedilir ve bir daha değiştirilemez. MAC adresi ait olduğu kartın bağlı olduğu makineyi bulunduğu LAN içerisinde ayırt etmekte, daha doğrusu haberleşmede kullanılır. Her üretici firmaya ait olan MAC adresi havuzu farklı olduğundan teorik olarak aynı MAC adresi iki farklı kart üzerinde bulunamaz. Bu olasılık gerçekleşse bile aynı ağ ortamı içerisinde çalışmadıkları sürece ağda bir problemle karşılaşılmaz.

Mac adresi **winipcfg** komutuyla öğrenilebilir.

**ROUTER (YÖNLENDİRİCİLER)**

**Router (Yönlendirici):** Networkler arası haberleşmenin yapılabilmesi için ara bağlantıyı sağlayacak cihazlara router denir. Routerin bir işlemcisi, epromu ve üzerinde bir işletim sistemi IOS (Internal Operating System) vardır.Routerlar IP paketlerinin yönlendirilmesinden sorumludur ve bu yüzden üzerlerinde routing tabloları tanımlanmıştır. Routing tabloları iki çeşittir: Statik ve dinamik..

**Bilgi İşlem** merkezi **Teklan ağ** firması üzerinden 512 Kb lık kiralık hat ile internete çıkmaktadır.Şirket ağ yapısının internete çıkışı **Cisco 1000 serisi bir** yönlendiriciyle sağlanmaktadır.Resimde router cihazların network üzerinde nasıl kullanıldığını görmekteyiz

**SWİTCH (ANAHTARLAMA )**

MAC adresleri mertebesinde çalışan bir cihazdır. Portlarına bağlanan makinelerin MAC adreslerini kendi tablosuna kaydeder ve switch içerisindeki data transferi noktadan noktaya gerçekleşir. Switchler hublara göre daha akıllı ve pahalı cihazlardır ve kendi üzerlerinde işlemcileri ve hafızaları vardır. Switch ler yalnızca makinelerin direk olarak bağlanması için değil aynı zamanda ağların yükünü azaltmak için kullanılırlar. Diyelim ki birbirine bağlı 4 adet 16 portluk hub var. Bu ağdaki yayın trafiği ve paket çarpışmaları bayağı yüksek olacaktır. Bu durumlarda ağa bir merkezi switch koyup buradan hubları besleme yöntemine gidilmelidir. Böylece her bir hubda oluşan trafik diğer hublara yayın olarak yansımayacak ve lokal kalacak, hublar arası iletişim gerektiğinde ise noktadan noktaya gerçekleşecektir. İyi bir switch yüksek bir hafızaya, portlara aktarım ve portlar arası iletim hızına sahip olmalıdır. Eğer port başına düşen hafıza veya dinamik olarak paylaşılan hafıza düşük ise daha sonra gelen paketler o portun hafızasında tutulamayacak ve tekrar yollanması istenecektir. Switchler bir ağı hızlandırır fakat ikiye bölmezler.

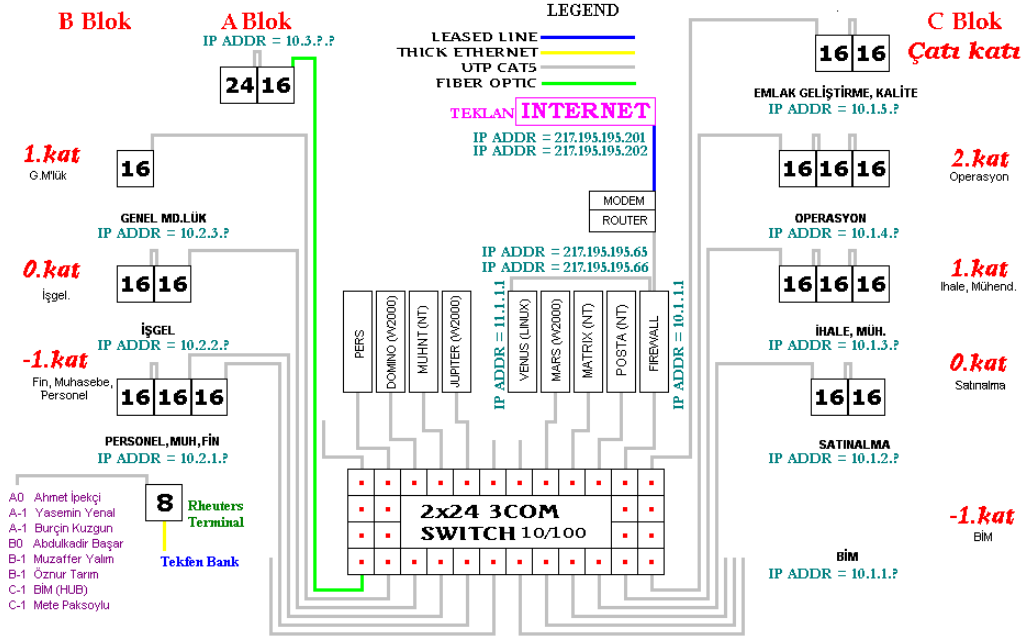
**Bilgi işlem merkezinde** hali hazırda **3Com® SuperStack® 3 Switch 3300 XM** seri iki adet swicth bulunmaktadır.



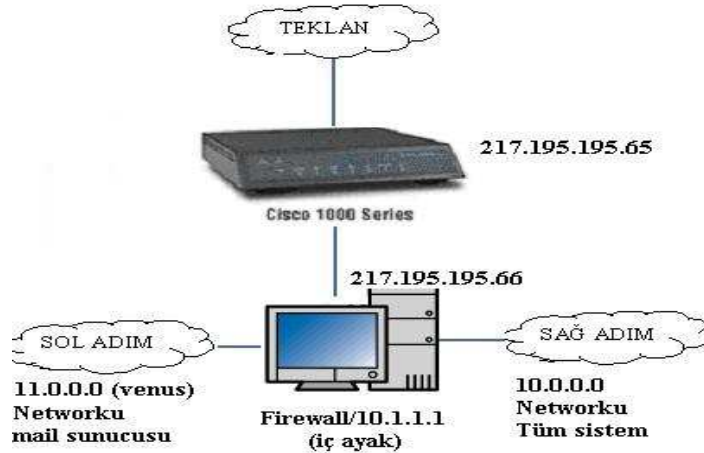
## BİLGİ İŞLEM MERKEZİ AĞ PLANI

Bilgi işlem merkezi ağı yapılanması yukarıdaki gibidir. Yukarıda bahsedilen Router ve switchlerin görev ve konumları aşağıda rahatlıkla görülebilmektedir.

Sistemde Hub'ların kullanılması iç omurgada bazen tıkanma ve yoğunluklara sebep olmaktadır. Bunun yanında diğer sayfadaki planda ise bu problem giderilmektedir.



## BASİT OLARAK AĞ PLANI AÇIKLAMASI

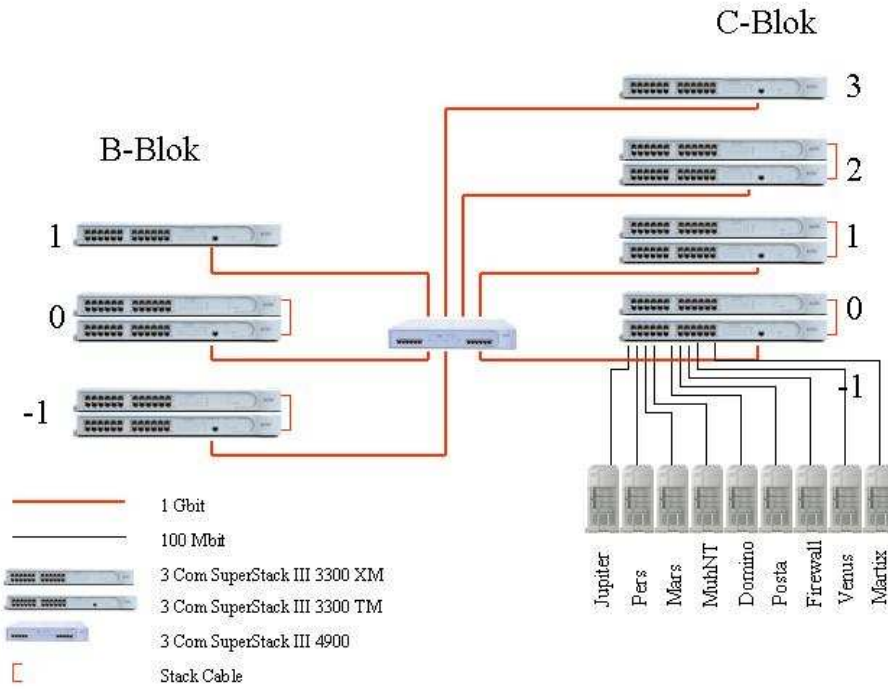


Kontrol :::

:::

## GELECEK İÇİN AĞ PLANLARI

Sistemde iç omurgada özellikle hub'ların kullanılması sık sık sistemde yavaşlamalara ve tıkanıklıklara yol açmaktadır.özellikle görüntü ve ses transferinde bu durum gözlenmektedir.Bu durumu aşmak ve iç omurgayı rahatlatmak için Bilgi İşlem merkezinde sistem yöneticileri ağı üzerinde bazı değişikliklere gitmişlerdir.Bu değişikliklerin avantaj ve dez avantajlarından aşağıda bahsedilmektedir.

**Avantajları;**

- Tasarım iç omurgada gözle görünür rahatlamalar görülecektir.

Tasarım sırasında ana switch 3 Com III 4900 serisinden,katlardaki switchler ise 3 Com III 3300 XM ve 3 Com III 3300 TM serisidir.Özellikle katlardaki switch seçimleri dikkate değerdir. XM ve TM serisi switchler arasında fiyat ve tıf farklılıkları bulunmaktadır.Bunlar dikkate alınıp XM ve TM serisi switchler beraber kullanılarak önemli bir fiyat performans oranı elde edilmiştir.Bunu 3300 XM serisinden özel kablo ile diğer SuperStack 1100/3300 serisi switchlere bağlantıyı sağlayan **matrix port** sayesinde yapabilmekteyiz.

---

**ELEKTRONİK BÖLÜMÜ**

---

<b>PC GÜÇ KAYNAKLARI.....</b>	<b>( 36 )</b>
1 Güç kaynaklarının yapı ve çalışmasının elektronik boyutları.	
1 Transistörlerin yapısı ve güç kaynaklarındaki görevleri.	
<b>FİBER OPTİK KABLOLAR.....</b>	<b>( 40 )</b>
0 Networkler de kullanılan fiber optic kablo yapıları	
<b>CEP TELEFONU ŞEBEKE İŞLEYİŞ MANTIĞI.....</b>	<b>( 41 )</b>
0 Cell (hücre )Sistemi.	
<b>ANALOG/DİJİTAL VE DİJİTAL ANALOG ÇEVİRİCİLER.....</b>	<b>( 42 )</b>
0 A/D Çeviriciler	
0 D/A çeviriciler	
<b>MODÜLASYON KAVRAMI.....</b>	<b>( 44 )</b>
0 AM Modülasyon	
0 FM Modülasyon	
0 Kablo üzerinden senkron birden fazla veri aktarımı	
<b>RADAR VE SAYISAL SİNYAL İŞLEME.....</b>	<b>( 45 )</b>
0 Radarların çalışma mantıkları ve sayısal sinyal işleme	

## GÜÇ KAYNAKLARININ YAPI VE ÇALIŞMASININ ELEKTRONİK BOYUTLARI

## Genel Yapı ve İşleyiş;

AC INPUT ////////////////----- \\ \\ DC OUTPUT  
 220/50 Hz ----- /// AC/DC adapter ///----- -12 V  $\oplus$  +12 V  
 ////////////////-----///// Hassas doğrultma

Çıkış gerçekten çok hassas değerlere sahiptir.Bunun sebebi ise iyi tasarlanmış Transformatör-Kondansatör ve transistör kombinasyonundan kaynaklanmaktadır.

Genelde küçük farklılıklar içerseler de güç kaynakları transformatör,bobin,transistör,kondansatör ve bir veya iki tane entegreden oluşurlar.

**Transformatörler** 220/50Hz lik Ac sinyali 15 V'luk değerlere kadar çekerler sonra devreye diyotlar girer **diyotlar** yarım dalga doğrultmayı gerçekleştirirler.Sonra da devreye kondansatörler girer kondansatörler ise bu değeri max seviyede DC gerilimlere yaklaştırırlar.Bu seviyede kondansatörlerin yaptığı doğrultma önemlidir.Bunun için büyük kondansatörler tercih edilir.Bu değer **transistörlerde** daha da saflaşır ve çıkışa verilir.Değerlerdeki hata paylarını azaltmak için çeşitli yöntemler de belirlenebilir.**Bobin** ise devrede tüm elemanlardan sağlıklı çıkış verir

220 V AC → Transformatör → Diyot → Kondansatör → Transistör DC /12/5/3.3 çıkış

**Güç kaynaklarında 3 senkron çıkış,dolayısıyla 3 adet transformatör ve 3 adet entegre doğrultma devresi vardır.**

Staj dönemi boyunca güç kaynağından kaynaklanan bazı problemlerle karşılaşmıştır.Ayrıca staj dışında da pçlerde çeşitli güç kaynağı problemleriyle karşılaşmış ve özellikle bir tanesi üzerinde ayrıntılı çalışılmıştır.

Staj sırasında bilgi işlem merkezinde küçük bir kazadan dolayı kasa kötü bir şekilde yere düşmüş ve bunun sonra bilgisayarın tekrar açılmadığı gözlemlenmiştir.Bunun sonucunda arızanın güç kaynağından olduğu tahminine varılmıştır.Bu cihaz bir diğeriyle değiştirildiğinde bilgisayarın problemsiz açıldığı gözlemlenmiştir.

Güç kaynağı üzerinde gerçekleştirilen inceleme sonucunda kasa besleme çıkışının darbeye birlikte içeriye göçtüğü ve bu sırada 104 pF değerindeki çekirdek kondansatörün bir ayağının kart üzerinden kopmasına yol açmıştır.

Kondansatörün ayağı yerine lehimlendiğinde sorunun maalesef çözülmediği gözlemlenmiştir.

Güç kaynakları ve voltaj dalgalanmalarından dolayı birçok pc problemi ortaya çıkmaktadır.Bunların başım,nda voltaj dalgalanmaları ve sivri palsler gelmektedir.Sivripals ve yüksek voltaj yüklenmeleri güç kaynağına giderilemez zararlar vermektedir.Bu durumda çevre birimler yüksek voltajlara maruz kalmakta ve kullanılamaz hale gelmektedirler.

Kontrol :::

:::

---

**GÜÇ KAYNAKLARI VE TRANSİSTÖRLER****Güç kaynakları standart kablolama yapısı;**

Çıkışlardan alınan gerilimler özel renkli kablolar sayesinde çevre birimlere aktarılırlar. Standart bir güç kaynağı ve özellikleri aşağıda verilmeye çalışılmıştır.

**Bu inceleme iki adet farklı güç kaynağı üzerinde gerçekleştirilmiştir.****Firma /Model; Pan Star / PSA-235****Firma /Model; Task inc. / M-99140376**

0 AC input ;115 V/6A-230/3A

0 AC input ;115 V/6A-230/3.5A

0 Frekans ; 50/60 Hz

0 Frekans ; 50/60 Hz

0 DC Çıkış ; 230 Watt

0 DC Çıkış ; 235 Watt

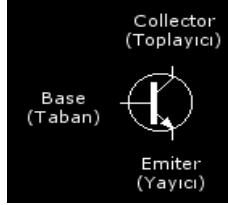
**Renk Standartları;**0 **Kırmızı** ; +5 V / 18 A0 **Sarı** ; +12 V / 8 A0 **Turuncu**;+3.3 V/10A0 **Beyaz** ; -5 V / 0.3 A0 **Mavi** ; -12 V / 0.8 A0 **Mor** ; +5V /1 A**TRANSİSTÖRLER**

Küçük bir elektronik aygıttır. Elektronik sinyalleri kuvvetlendirmek için kullanılan, zıt yöndeki bir iletkenlik bölgesiyle ayrılmış, belirli iki iletkenlik bölgesinden oluşan, yarı iletken yapılmış bileşen.

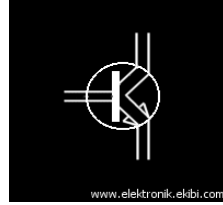
**Transistör nasıl çalışır**

İster bir anahtar, ister bir yükseltici, isterse de bir üreteç işlevi görsün, bütün transistörler elektrik direncinin değişmesine dayalı olarak çalışır. Transistörün collector (toplayıcı), base (taban) ve emiter (yayıcı) olarak üç bağlantısı (katmanı) vardır. Base akımı olmadığında collector ile emiter arasındaki direnç o kadar yüksektir ki bu iki bağlantı arasında hemen hemen hiçbir akım geçemez. Ama base bağlantısında küçük bir akım aktarıldığında collector ile emiter arasındaki dirençte çok büyük azalma olur. Dolayısıyla emiter ile collector arasından akım geçebilir. Böylece transistör küçük bir akımın yardımıyla büyük bir akımı denetleyebilir. Transistör bir anahtar olarak kullanıldığı zaman, base bağlantısına küçük bir akım verildiğinde güçlü bir elektrik akımının devresini tamamlamasına izin verir. Bir yükseltici yada bir üreteç olarak kullanıldığı zaman zayıf bir sinyali güçlendirir. Zayıf sinyal küçük bir elektrik akımı biçiminde base'e uygulanır. Bu, collector'den emiter'e büyük bir akımın geçmesine izin verir. Böylece güçlü bir sinyal üretilmiş olur.

## TRANSİSTÖRLER



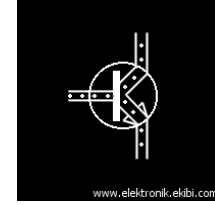
Base akımı arttıkça Collector akımında artar



Burada hiç akım yok



Burada küçük bir akım var



Burada daha büyük bir akım var

**Bağlantılı (jonksiyonlu) transistörün yapısı**

Bağlantılı transistör, yarıiletken bir monokristalin içinde birbirinden ya bir P bölgesiyle ayrılmış iki N bölgesi (NPN transistör) yada bir N bölgesiyle ayrılmış iki P bölgesi (PNP transistör) oluşturularak elde edilen bileşendir. Bir N bölgesini temel özelliği elektron fazlalığıdır. Buna karşılık P bölgesinde elektron eksikliği vardır. Söz konusu bölgeler belirtildiği gibi birleştirilerek her iki durumda iki bağlantı oluşturulur (Bağlantılı transistör adı buradan kaynaklanır). Bir transistörün aynı türdeki iki bölgesinin her biri bir bağlantı taşır. Bu iki bölgeden biri verici (emiler) öbürü de toplayıcı (collector) dır. Bir bağlantıda ara bölgeye yada transistörün tabanına yerleştirilir. Tabanın (base) kalınlığı çok az olmak koşulu ile sistemin bütünü, bir sinyalin kuvvetlendirilmesi bakımından son derece ilgi çekici özellikler gösterir. Gerçek anlamdaki transistörü oluşturan yarıiletken öge, içinden transistörün üç bağlantı teli geçtiği, su geçirmez bir kutuya yerleştirilir. Bu kutu plastik yada metaldendir; boyutları ve cinsi dışarı aktarılması gereken ısısal güze bağlıdır. Nitekim yarıiletken maddeden yapılmış bütün bileşenler gibi transistörler de sıcaklığa karşı duyarlıdır (sıcaklığın çok fazla yükselmesini engellemek gerekir). Bu nedenle transistörün içinden bir akım geçtiği zaman açığa çıkan ısıyı dışarı aktarmak için yeterince büyük yüzeyli bir kutu yapılmalıdır. Bununla birlikte kutuların boyutları yarıiletken maddeden oluşan levhalarınkine oranla çok büyük olsalar bile bütün hacmi çok küçük bir bileşeni oluşturur. İki tür bağlantılı transistörün simgesel gösterimi şekildeki gibidir.



NPN PNP  
Transistör

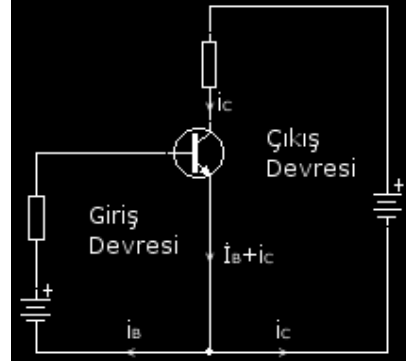
**Bağlantılı (jonksiyonlu) transistörün özellikleri**

Bir transistörün üç bağlantısını, bu ögenin iki farklı elektrik devresinin içine aynı anda konmasını sağlar

Sözgelimi, giriş devresi adı verilen birinci devre, transistörün base ile emiler arasında bulunan parçası boyunca kaplıdır. Buna karşın çıkış devresi denilen ikinci devre transistörün tümünü kaplar. Bağlantıların kutupsallıkları uygun olduğu zaman base ve collector, bir NPN transistör için emiler'e göre pozitif, bir PNP transistör için negatif olmalıdır. Collector'den geçen  $i_C$  akımının base'den gelen  $i_B$  akımıyla belirgin bir biçimde orantılı olduğu ve her zaman bu akımdan büyük olduğu (çoğunlukla 100-200 kat) gözlenir.  $i_C$  akımını  $i_B$  akımının yönettiği söylenebilir; birinciye sistemin çıkış akımı ikinciye giriş akımı denir. Transistörün hiçbir akım oluşturmadığını da gözden kaçırmayalım. Transistör çıkış devresi içine yerleştirildiği varsayılan ve açıklığını,  $i_B$  giriş akımının yöneteceği bir vanaya benzetilebilir.

### TRANSİSTÖRLER

Sözgelimi, giriş devresi adı verilen birinci devre, transistörün base ile emiter arasında bulunan parçası boyunca kaplıdır. Buna karşın çıkış devresi denilen ikinci devre transistörün tümünü kaplar. Bağlanımların kutupsallıkları uygun olduğu zaman base ve collector, bir NPN transistör için emiter'e göre pozitif, bir PNP transistör için negatif olmalıdır. Collector'den geçen  $i_C$  akımının base'den gelen  $i_B$  akımıyla belirgin bir biçimde orantılı olduğu ve her zaman bu akımdan büyük olduğu (çoğunlukla 100-200 kat) gözlenir.  $i_C$  akımını  $i_B$  akımının yönettiği söylenebilir; birinciye sistemin çıkış akımı ikinciye giriş akımı denir.



Transistörün hiçbir akım oluşturmadığını da gözden kaçırmayalım. Transistör çıkış devresi içine yerleştirildiği varsayılan ve açıklığını,  $i_B$  giriş akımının yöneteceği bir vanaya benzetilebilir.

### İşleyiş biçiminin açıklanması

Bir PN bağlantısı, elektrik akımı tarafından yalnızca, P bölgesinden N bölgesine doğru kat edilebildiğinden, akım bir NPN transistörün collector'ünden emiter'ine doğru geçmemelidir. Gerçekte, iki bağlantı birbirine çok yakın olduğunda özel iletim gösterir. İki bağlantı yeterince büyük bir taban (base) bölgesiyle birbirinden ayrılmışsa yada aynı bir monokristalin içinde oluşmamışlarsa, bu olay tümüyle ortadan kalkar. Base emiter bağlantısından bir akım geçirilerek, tabandaki elektrik yükü taşıyıcılarında bir artma oluşturulur. Demek ki tabanda bir akım geçmesiyle oluşan taşıyıcıların varlığı collector akımının doğuşuna yol açar.

**Uygulama alanları;**Transistörün bu özelliğinden kuşkusuz bir sinyalin kuvvetlendirilmesinde yararlanılmıştır. Kuvvetlendirilecek akım, transistörün giriş devresine gönderilir. Kuvvetlenen sinyali çıkış devresi alır. Akımın kuvvetlendikten sonra içinden geçeceği aygıt doğrudan doğruya bu devrenin içine yerleştirilir.

Giriş akımı, çok küçük gerilimler açığa çıkarsalar bile, çok sayıdaki aygıtlardan sağlanabilir. Bir bağlantıdan geçen akımın sabit bir yönü koruması gerektiğinden kuvvetlendirilecek her dalgalı akım (alternatif akım) yeterince şiddetli olan sürekli bir akıma eklenir. Böylece yönü sabit ama, şiddeti değişken olan bir akım elde edilir. Çıkış devresi içindeki akım giriş akımından çok daha büyüktür. Böylelikle bu işlemde transistör, temel bir aracı rolü oynar. Gücü gerektiği kadar büyük olan bir üreteç yardımıyla çıkış akımının oluşturulmasını sağlar. Bağlantılı transistörler, çeşitli amplifikatör yapımında kullanılır. Bunlar tümleşik (entegre) devre adı verilen sistemlerin gerçekleştirilmesi için hem yarıiletken madde parçacıklarından hem de çeşitli başka bileşim öğelerinden oluşturulabilirler.

Boyutların çok küçük olmasına karşın, bu tür devreler onlarca transistör içerebilir. Bu tümleşik devre, belirli bir elektronik işlevin gerçekleştirilmesini sağlayabilir. Kuvvetlendirici tümleşik devreyle, her tür elektrik sinyallerin çok büyük oranlarda kuvvetlendirme olanağı vardır (100.000 kat yada daha fazla). Bazı tümleşik devreler gerçek matematik işlemlerinin yapımında da kullanılır. Toplama, çıkarma, çarpma, integrasyon, diferansiyel alma. Bu devrelere matematiksel işlem yükseltici denir. Bunlar çok sayısal ve örneksemeli bilgisayarların ölçü aygıtlarının, radyo (bu durumda yanlış olarak transistörlü radyo denir) ve televizyon alıcılarının içinde yer alırlar.

### FİBER OPTİK KABLolar VE İLETİŞİMDEKİ YERİ

Fiber Optik,temelde etrafı yalıtılmış özel kablonun içinden ııkla bilgi iletişimi sağlar. Pek çok çeşitleri mevcuttur ve bu teknoloji hızla gelişmekte ve ucuzlamaktadır.. Hatta FTTH ( Fiber To The Desk ) denilen ve fiber 'i özel modemler sayesinde direkt masanızdaki bilgisayara getiren teknolojiler başarıyla kullanılmaktadır.

**Bilgi işlem ağ yapısında da bu teknoloji kullanılmaktadır.Ayrıntılı bilgi için ağ planları bölümüne bakabilirsiniz.**

#### Fiber Optik 'in kullanım alanları;

- LAN&WAN uygulamaları
- Videophone
- Multimedia uygulamaları
- Internet
- Fiber To The Desk
- Video-on-demand
- Digital TV
- Video konferans
- Fiber To The Home



#### Fiber Optik Sistemlerin Avantajları;

Çok geniş bir band genişliği ve taşıma kapasitesi sağlar Optik taşıma frekansı birkaç yüz Terrahertz'i (THz) geçmektedir. Fiber kılın kalınlığı bir saç telinin kalınlığını geçmez. çok daha hafif ve ucuzdur. Bu yüzden fiber kullanımı popüler hale gelmiştir.Elektriksel yalıtkan bir malzeme olduğundan parazitlenme ve etkileşim gibi problemleri yoktur.Tekrarlayıcı (Repeater) kullanmadan bilgi taşıma mesafesi bakır kablolardan çok daha fazladır. Uzun mesafelerde bile kayıplar çok azdır.Gizlilik ve güvenlik sağlar. Fiber Optik kablolardan bilgi çalmak mümkün değildir.

#### Genel olarak şu bileşenlerden oluşur;

**Fiber Optik Kablo :** Fiber Optik kablolar yapıldıkları malzeme, ışığı kırma şekline ve ışığın kablo içinde yayılma şekline göre türlere ayrılırlar. En yaygın bilinen fiber optik kablolar ışığın yayılma şekline göre ayırt edilen Single Mode ve Multi Mode kablolardır. Single mode kabloda ışık düz bir çizgi halinde ilerler. Multi mode kabloda ise ışık çepçevreli olarak kırılarak yayılır.

**Fiber Optik Kablo Sonlandırılmaları :** Fiber optik kablolar özel kutularda sonlandırılmak zorundadır. Bu kutular duvar tipi (Wall Mount) ve kabinet tipi (Rack Mount) olarak iki çeşittir.

**Konnektörler :** ST, SC, MT-RJ, FC vs. olarak şekil ve teknoloji bakımından çeşitleri vardır.

**Aktif Cihazlar :** Transceiver, Convertor, Switch, Fiber Optik CATV Node, CMTS (Cable Modem Termination System) vs. gibi Fiber dönüştürücü ve cihazlar



### HÜCRESEL TELEFON SİSTEMLERİ (CELLULAR PHONE)

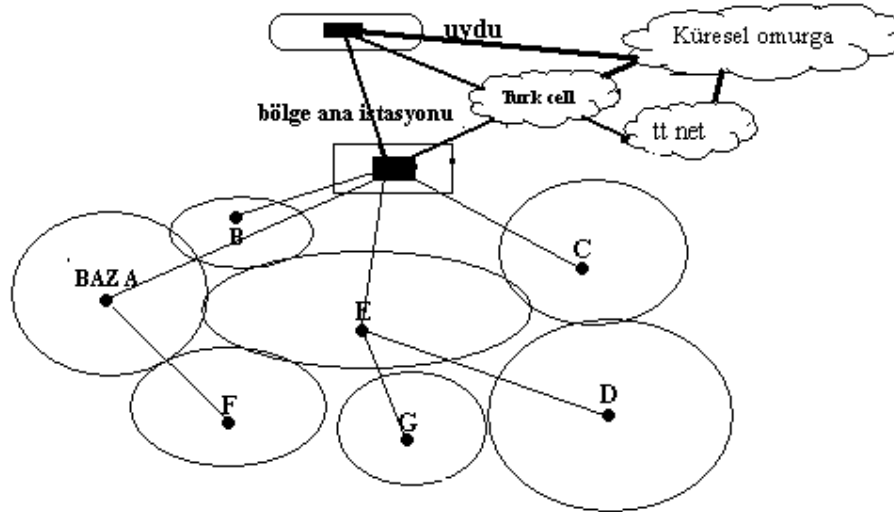
Cep telefonları son yılların en hızlı gelişen ve özellikle kablosuz olması sebebiyle hayatımıza çok hızlı giren teknolojilerden biridir. Aşağıdaki resimde cep telefonları şebekesi basitçe anlatılmaya çalışılmıştır.

Sistem işleyişi

Her cell (hücre) max 50 kullanıcıya hizmet verir. Bu hücreler birbirlerine üç yolla entegre olurlar;

- Fiziksel olarak birbirlerini görerek;
- Şirketin kendi omurgası üzerinden;
- Direk uydu bağlantısıyla

İstasyonlar sisteme sisteme entegre olurlar. Daha sonra bu omurga, ttelekom omurgasıyla veya uydular vasıtasıyla küresel ağa entegre olabilir.



X Şehri cep telefonu baz istasyon ve ana istasyon haritası

Kullanıcılardaki mobil telefonlar 30 saniyede 1defa sisteme hangi bölgede olduklarını bildiren sinyaller gönderirler.

Sistemde bir hücrede aynı anda 50 kullanıcı konuşabilmesi en büyük dezavantajlardan birisidir. Bu durum nüfus yoğunluğu fazla olan bölgelerde çok sayıda baz istasyonu kullanımına yol açar.

## ANALOG-SAYISAL ÇEVİRİM

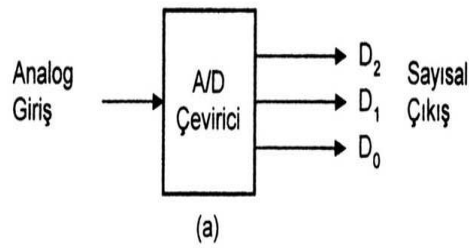
Bugün A/D çeviriciler başta modemler olmak üzere birçok ağ cihazında ve donanım parçalarında bulunmaaktadır.

A/D çevirim,bir analog sinyalin,ikili(binary) durumlarla ifade edildiği bir çevirim işlemidir. Bu işlem,D/A işleminin tersidir. Çevirim tekniğine göre,A/D çeviriciler iki genel gruba ayrılırlar. Birinci grubun dayandığı teknik,uygulanan bir analog sinyalin,ADC ,içinde üretilen eş bir sinyal ile karşılaştırılmasında dayanır. Ardışıl yaklaşımlı (successive-approximation) ,sayaç(counter), ve flaş(flash) türündeki çeviriciler bu gruba girer. İkinci teknikte, analog sinyal, frekans veya zaman parametrelerine çevrilir. Bu yeni parametreler,bilinen değerlerle karşılaştırılır. İntegral alıcı(integrator) gerilim-frekans çeviricileri bu gruba dahildir. Ardışıl yaklaşımlı ve flaş tipinde olan ADC ler integral alıcı ve frekans-gerilim çeviricilerine göre daha hızlıdır; fakat çevirim doğrulukları daha azdır. Ayrıca flaş tipi pahalıdır ve yüksek doğruluk için tasarımı zordur. En yaygın olarak ardışıl yaklaşımlı ve integral alıcı çeviriciler kullanılmaktadır. Ardışıl yaklaşımlı A/D çeviricileri, çevirim hızının önemli olduğu uygulamalarda ve cihazlarda kullanılırlar. İntegral alıcı çeviriciler ise, sayısal metreler, panel metreleri ve gözleme(monitoring) sitemleri gibi, çevirim doğruluğunun önemli olduğu uygulamalarda kullanılır. Bu bölümde, önce temel A/D çevirim ve ardışıl yaklaşımlı A/D çevirim kavramları verilecektir.

### TEMEL ADC KAVRAMLARI

Aşağıdaki şekilde(şekil 1-a) 3-bitlik bir A/D çeviricinin blok diyagramı verilmiştir. Bu ADC nin, bir analog sinyal girişi ve 3-bit sayısal sinyal çıkışı vardır. Şekil 1-b 'de ise 0 V' tan 1V'ta kadar olan, analog giriş sinyaline karşı gelen sayısal çıkış sinyal grafiğini göstermektedir. Burada her bir adım 1/8V olarak ayrılmıştır ve 000'dan 111'e kadar, 8 tane farklı ikili çıkış durumu vardır. Bu bit sayısı,çeviricinin çözünürlüğü(resolution) olarak tanımlanır.

**LSB(Least Significant Bit)**, girişteki maksimum gerilim değerinin, seçilen bit sayısı ile ifade edilebilecek, maksimum çıkış sayısına bölümüdür. Örnekteki LSB değeri, 1/8 volt tur ve bir analog sinyal, bu ADC de 1/8 in katları ile ifade edilir. Örneğin maksimum giriş sinyali için çıkış 111 ikili değeridir. Fakat bu değer maksimum analog değer olan 1 voltu göstermeyip 111 sayısal değeri 7/8 volt analog değerine karşılık gelir.



Bir analog-sayısal çevrimde, önlenemeyen ve değeri +LSB/2,-LSB/2 olan bir hata bulunur. Bu hataya **kuantlama hatası(quantization error)** denir. Bu hata analog sinyali ifade etmek için kullanılan bit sayısının artmasıyla küçülür.

A/D çeviricilerde diğer bir önemli parametre de çevirim **süresidir(conversion time)**.Çevirim süresi, bir analog sinyali sayısal bir çıkışa çevirmek için gereken toplam süredir. Bu değer seçilen çevrim tekniğine ve elektronik devreler içindeki gecikmeye bağlıdır.

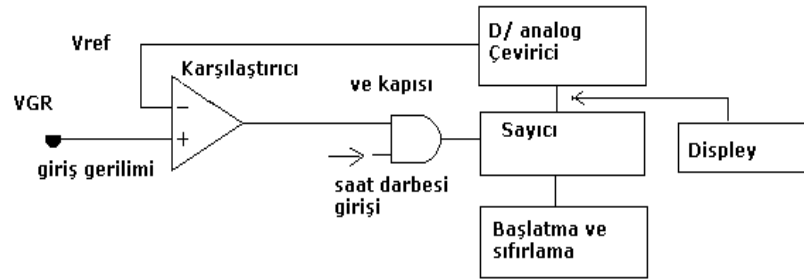
### SAYISAL-ANALOG ÇEVİRİM

Analog işaretli (DC gerilimi) sayısal eşdeğerine çeviren devredir.

Elektriksel büyüklükleri sayısal olarak ölçen ölçü aletlerinde kontrol sistemlerde kullanılır. Analog işareti dijital işarete çevirmenin en önemli yöntemlerinden olan Analog işareti karşılaştırma ve genliğini zamana çeviremektir.

Karşılaştırma metodu:

Analog işaret A/D çevirici sayıcısından alınan işareti analog işarete çeviren D/A çevirici gerilimiyle ölçülecek gerilimin karşılaştırması yoluyla yapılır. Böyle bir çeviricinin blok şeması aşağıdadır.



Dijital işarete çeviricilerde gerilim karşılaştırıcının bir girişine uygulanır. Karşılaştırıcının ikinci girişine D/A çevirici çıkışındaki merdiven dalga uygulanır. Çevirme işlemine başlarken sayıcı sıfırlanır, dolayısıyla D/A çevirici çıkışı merdiven dalga en alt basamaktadır veya sıfır seviyesindeki karşılaştırıcı girişindeki  $V_{GR}$   $V_{ref}$  çıkışından daha büyük olduğundan karşılaştırıcı çıkışı (1) dir. Ve kapısı 2 nolu girişinden saat darbeleri sayıcıya ulaşır ve sayıcı saymaya başlar. D/A çıkışındaki merdiven dalganın da sayıcı çıkışına bağlı olarak genliği artar. Bu genlik ( $V_{ref}$ )  $V_{GR}$  ye eşit olunca karşılaştırıcı çıkışı 0 olur. Ve kapısı saat darbelerini işetmez ,sayıcı durur.

Sayıcı çıkışına aynı anda display bağlı olduğundan sayılan değer sayma işlemi D/A çevirici çıkışındaki dalganın giriş gerilimine bağlıdır. Dolayısıyla sayama işlemi D/A çevirici çıkışındaki dalganın giriş gerilimine eşit oluncaya kadar süreceğinden Analog işaret Dijital işarete çevirilmiş olur. Giriş gerilimi değiştiğinde çevirmeyi tekrarlamak gerekir. Bunun içinde sayıcı sıfırlanır. Çevirmenin sürekliliği için sayıcı belirli zaman aralıklarında bir anahtarlama devresiyle sıfırlanabilir. Bu şekilde giriş gerilimi bağlı kaldığı sürece çevirme bu aralıklarla tekrarlanır. Giriş gerilimi değişiyorsa sonuçta değişir

### MODÜLASYON

Modülasyon ;Basitçe sinyalin taşınacağı ortamdan etkilenmemesi için ,taşınacağı ortama uygun hale getirilme işlemine modülasyon denmektedir.Bunun için geliştirilen çeşitli tip ve yöntemlerde teknolojiler mevcuttur.

Modülasyon işleminde iki adet sinyal kullanılmaktadır.Bunlardan biri iletilmesi gereken sinyal,diğeryise taşıyıcı sinyaldir.Modülasyonun amacı iletilmesi gereken sinyalde meydana gelen değişikliklerin taşıyıcı sistemi şekillendirmesini sağlamaktır.Böylece iletilmesi gereken sinyal,taşıyıcı sinyal üzerinden ifade edilmektedir.Modülasyon tersine çevirilebilir bir işlem olduğundan, alıcılar oluşan sinyalden gerekli sinyali demodüle edebilmektedirler.

Analog ve dijital dsinyaller farklı şekillerde modüle edilmektedirler;Analog sinyaller için AM ve FM olmak üzere iki tür modülasyon yöntemi mevcuttur.

#### **AM Modülasyon;** (Amplitude Modulation-Genlik modülasyonu)

AM modülasyonda asıl olan taşıyıcı sinyalde genlik değişimini sağlamaktır.Bunun için taşınacak sinyal kendisinden daha yüksek frekanslı bir sinyalle çarpılmaktadır(bindirilmektedir).Böylece,yüksek frekanslı taşıyıcı sinyalin genliği taşınması gereken sinyalce belirlenmiş olmaktadır. Matematiksel olarak analiz yapıldığında modüle edilmiş sinyalin frekansı taşıyıcı sinyalin değerine daha yakındır.Bu durumsa sinyallerin yüksek frekanslı değerlerde taşındığını gösterir.

#### **FM Modülasyon;** (Freguency Modulation-Frekans modülasyonu)

Bu madülasyon türünde iletilmek istenen sinyal, taşıyıcı sinyal ile faz farkı oluşturmaktadır.Böylece frekansı zamanla değişen bir sinyal elde edilmektedir.Oluşturulan sinyalin frekansı taşıyıcı sinyalin frekansındaki değişmeler,iletilmek istenen sinyalin frekansındaki sinyallerdir.Modüle edilen sinyalin frekansı iletilmek istenen frekansın değerlerine yakınlık göstermektedir bu durumsa ise iletilecek sinyallerin farklı değerlerde iletilmesini doğurmaktadır.

#### **PAM Modülasyon;**

Dijital sinyallerin iletilmesinde kullanılan modülasyon yöntemidir.

Bu modülasyonda kısa süreli dalgalar taşıyıcı sinyal olarak kullanılmaktadır.Temel mantık; 0değeri için sinyal göndermemek , 1 değeri içinse kare dalgalar göndermektir.Ancak 0 ve 1`lerin iletilmesinde daha değişik yöntemler de kullanılabilir.Bu yöntemin 1`ler için pozitif , 0`lar içinse negatif genliğe sahip kare dalgalar gönderilebilmektedir.

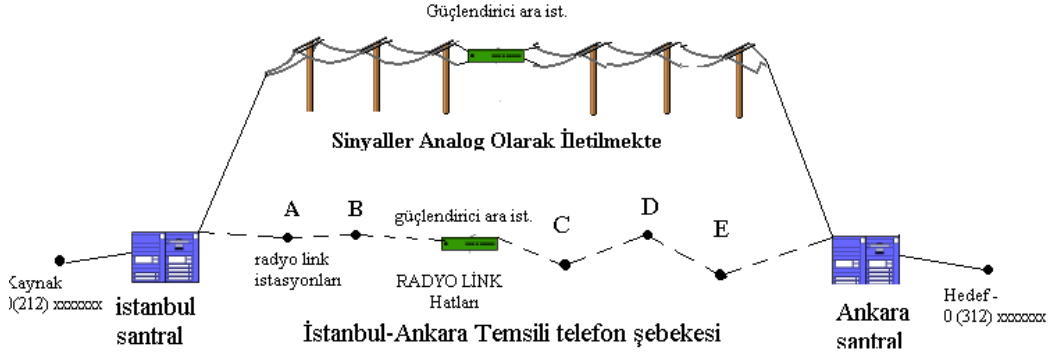
## BİR DEN FAZLA VERİNİN AYNI ANDA TEK KABLODAN İLETİMİ

## (A)..Analog verinin iletilmesi

Bu yöntemle terminaller üzerinde üretilen analog sinyaller , tek kablo üzerinde analog olarak iletilirler.Bu sisteme en iyi örnek **analog telefon** sistemidir.Sistemin işleyişi genel olarak şöyledir;

- Veri kaynaklarında analog karakterde bilgi üretilir.
- Analog karakterli veri uzak mesafelere iletmek üzere santrallerle ulaşır.
- **Santrallerde işlenen ,sinyallerin belirli anlardaki genlik değerleri iletildiğinde karşı taraftaki sistem bu genlik değerinden gönderilmek istenen sinyali göndermiş olur.**

Bu yöntem sayesinde mevcut kablo bant genişliğinin sadece bir bölümü işgal edilmiş olur ve diğer boş bölgelerden ise senkron veri aktrımı yapılabilir.



## RADAR TEKNOLOJİSİ ÜZERİNE

Radarlar uzaktaki cisimler hakkında manyetik sinyaller yarıdımıyla veri toplamaya yarayan cihazlardır. Toplanan verinin fazlalığı ve niteliği sinyallerin işlenebilirliğine dolayısıyla sistemin gücüne bağlıdır.Sistem antenden gönderilen sinyallerin uzaktaki cisme çarptıktan sonra geri dönen sinyallerin çalışması esasına göre çalışır.

**Tekfen-Thomson** Şirketi tarafından silahlı kuvvetlere yaklaşık 400 kilometredeki cismin uzaklığını ve yerden yüksekliğini veren 14 adet radar yapılmıştır.Radardaki I.anten cismin uzaklığını II. Anten ise yerden yüksekliğini verir.Bunun dışında radar daha bir çok özelliklere sahiptir.



