

**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**

**İSTANBUL GELİŞİM MESLEK**

**YÜKSEKOKULU**

**BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ**

**BÖLÜMÜ**

**CISCO PACKET TRACER**

**BAŞLANGIÇ İÇİN KULLANIM**

**KILAVUZU**

**Hazırlayan**

**– Hasan Meriç YILDIZ**

**Ödev Danışmanı**

**Öğr. Gör. Çisem YAŞAR**

**İSTANBUL – 2022**

## ÖDEV TANITIM FORMU

**YAZAR ADI SOYADI** : Hasan Meriç YILDIZ

**ÖDEVİN DİLİ** : Türkçe

**ÖDEVİN ADI** : Cisco Packet Tracer Başlangıç  
Kullanım Kılavuzu

**BÖLÜM** :Bilgisayar Teknolojisi

**ÖDEVİN TÜRÜ** : Final

**ÖDEVİN TES. TARİHİ** : 16.12.2022

**SAYFA SAYISI** : 92

**ÖDEV DANIŞMANI** : Öğr. Gör. Çisem YAŞAR

## **BEYAN**

Bu ödevin/projenin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının ederlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, ödevin/projenin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir ödev/proje olarak sunulmadığını beyan eder, aksi durumda karşılaşacağım cezai ve/veya hukuki durumu kabul eder; ayrıca üniversitenin ilgili yasa, yönerge ve metinlerini okuduğumu beyan ederim.

16.12.2022

Hasan Meriç Yıldız

numaralı **Hasan Meriç Yıldız’ın Cisco Packet Tracer Başlangıç Kullanım Kılavuzu** adlı çalışması, benim tarafımdan

Vize/Ders içi/Final ödevi olarak kabul edilmiştir.

Çisem YAŞAR

Öğretim Görevlisi

## **Kısaltmalar**

LAN	: Local Area Network
WAN	: Wide Area Network
MAN	: Metropolitan Area Network
PAN	: Personal Area Network
NIC	: Network Interface Card
OSI	: Open Systems Interconnection
MAC	: Media Access Control
DSL	: Digital Subscriber Line
WI-FI	: Wireless Fidelity
RG	: Radio Guide
BNC	: Bayonet Neill–Concelman
UTP	: Unshielded Twisted Pair
STP	: Shielded Twisted Pair
FTP	: Foiled Twisted Pair
CAT	: Category
LED	: Light-Emitting Diode
RJ	: Registered Jack
PC	: Personal Computer
ICMP	: Internet Control Message Protocol
USB	: Universal Serial Bus
TCP	: Transmission Control Protocol
DCE	: Data Communication Equipment
DTE	: Data Terminal Equipment
IP	: Internet Protocol
DHCP	: Dynamic Host Configuration Protocol

**CMD** : Command Prompt

**PING** : Packet Inter-Network Groper

**PDU** : Protocol Data Unit

**GUI** : Graphical User Interface

# İÇİNDEKİLER TABLOSU

---

<b>1</b>	<b>Kabaca Ağ ve Ağ Türleri Nelerdir .....</b>	<b>10</b>
1.1	Yerel alan ağı (local area network) .....	10
1.2	Şehirsel alan ağı (metropolitan area network) .....	11
1.3	Geniş alan ağı (wide area network).....	11
1.4	Kişisel alan ağı (personal area network)	11
<b>2</b>	<b>Ağdaki İletişim Yöntemleri.....</b>	<b>12</b>
2.1	Paralel İletişim .....	12
2.2	Seri İletişim.....	12
2.3	Senkron (Eş Zamanlı) İletişim .....	12
2.4	Asenkron (Eş Zamansız) İletişim.....	13
<b>3</b>	<b>Ağ Cihazları.....</b>	<b>14</b>
3.1	NIC (Network Interface Card- Ağ arabirim kartı) .....	14
3.2	Hub (Dağıtıcı) .....	15
3.3	Switch (Ağ Anahtarı / Anahtarlama Cihazı)16	
3.4	Router (Yönlendirici).....	17
3.5	Repeater (Tekrarlayıcı) .....	18
3.6	Bridge (Köprü).....	19
3.7	Access Point (Erişim Noktası) .....	20
3.8	Modem .....	21
3.8.1	Dial-up Modem.....	21
3.8.2	Dahili (Internal) Modem .....	22
3.8.3	Harici (External) Modem .....	22
<b>4</b>	<b>Kablo Türleri.....</b>	<b>23</b>
4.1	Koaksiyel (coaxial) kablo .....	23
4.2	Çift Bükümlü (Twisted-Pair) Kablo ....	26

4.2.1	Koruyucusuz Dolanmış Kablo (UTP)	27
4.2.2	Koruyuculu Dolanmış Kablo (STP)	27
4.2.3	Folyolu Dolanmış Kablo (FTP)	...27
4.3	Fiber Optik Kablo	.....28
4.4	UTP Kablo Yapımı	.....30
<b>5</b>	<b>TOPOLOJİ KAVRAMI NEDİR</b>	<b>.....32</b>
5.1	Doğrusal Topoloji (Bus Topology)	.....33
5.2	Halka Topoloji (Ring Topology)	.....34
5.3	Yıldız Topoloji (Star Topology)	.....36
5.4	Ağaç Topoloji (Tree Topology)	.....38
5.5	Örgü Topoloji (Mesh Topology)	.....39
5.6	Hibrit Topoloji (Hybrid Topology)	.....40
<b>6</b>	<b>CISCO PACKET TRACER'A GİRİŞ</b>	<b>.....41</b>
6.1	PACKET TRACER NEDİR VE NE İÇİN KULLANIRIZ	.....41
6.2	GENEL GÖRÜNÜM	.....42
6.2.1	ANA SAYFA	.....42
6.3	Menü Çubuğu	.....44
6.3.1	File (Dosya) Menüsü	.....44
6.3.2	Edit (Düzenleme) Menüsü	.....44
6.3.3	Options (Ayarlar) Menüsü	.....45
6.3.4	View (Görünüm) Menüsü	.....45
6.3.5	Tools (Araçlar) Menüsü	.....45
6.3.6	Help (Yardım) Menüsü	.....46
6.4	Main Toolbar (Araç Sekmesi)	.....47
6.5	Mantıksal ve Fiziksel Çalışma Alanı	...48
6.6	Bottom Toolbar Öğeleri	.....49
<b>7</b>	<b>Packet Tracer'ı Nasıl Kullanırız</b>	<b>.....53</b>
7.1	Cihaz Ekleme	.....53



7.2	Eklediğimiz Cihazlara IP Adresi Atamak	55
7.3	Ağa Bir Switch Cihazı Ekleme .....	59
7.4	Cihazları Kablolama .....	61
7.5	Cihazlar Arası Ping Testi Yapalım .....	64
7.6	Wireless Router Ekleyelim .....	68
7.7	Eklediğimiz Cihazlara Not Ekleyelim .	74
7.8	Şekil Çizerek Gruplandırma.....	75
<b>8</b>	<b>Detaylı Topoloji Oluşumu .....</b>	<b>77</b>
<b>9</b>	<b>Sonuç .....</b>	<b>90</b>
	<b>Kaynakça .....</b>	<b>91</b>

# 1 KABACA AĞ VE AĞ TÜRLERİ NELERDİR

---

**B**ilgisayar ağı, dar veya uzak yerlerdeki bilgisayarları ve iletişim cihazlarını iletişim hatları ile birbirine bağlayan, farklı kullanıcıların bilgi ve sistem kaynaklarını paylaşmalarına olanak sağlayan, verileri bir konumdan diğerine aktaran bir iletişim sistemidir. Bilgisayar ağı türleri dörde ayrılır, bunlar;



## 1.1 YEREL ALAN AĞI (LOCAL AREA NETWORK)

Sınırlı bir alanda örneğin ev, iş, okul ve ofiste cihazları birbirine bağlayan bir bilgisayar ağıdır. **LAN**'ların özellikleri ise **WAN**'ların aksine daha yüksek veri aktarımı, daha küçük bir alan olması. **ARCNET**, **Token Ring** ve diğer teknolojik uygulamalar geçmişte kullanıldı, fakat günümüzde elektromanyetik paraziti önleyen kablolanın da bulunmasıyla ethernet, ve kablosuz internet yaygınlaşmıştır.

## **1.2 ŞEHİRSEL ALAN AĞI (METROPOLİTAN AREA NETWORK)**

Şehir veya geniş bir alanda kullanılan bilgisayar ağıdır. Bir **MAN**, genellikle fiber optik bağlantılar gibi yüksek kapasiteli backbone teknolojisini kullanarak **Lan**'lar arasında bağlantı kurar, internet ve **WAN** için bağlantı hizmetleri sağlar.

## **1.3 GENİŞ ALAN AĞI (WIDE AREA NETWORK)**

Ülke veya dünyaya dağılmış yerel ağları ve şehir ağlarını birbirine bağlar. Bir geniş alan ağı, tek bir konumla sınırlı olmayıp, telefon hatları, optik fiberler veya uydu hatları ile geniş bir alanı kapsar. Örnek olarak İnternet, dünyadaki en büyük **WAN** ağlarından biridir.

## **1.4 KİŞİSEL ALAN AĞI (PERSONAL AREA NETWORK)**

Genellikle 10-15 metrelik bir bölge içinde, tek bir kişi içinde kurulan bir ağıdır. Kendi içinde 2 ye ayrılır. Bunlar; Kablosuz kişisel alan ağı ve Kablolu kişisel alan ağıdır. Bu ağda kullandığımız cihazlar; masaüstü bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarları, cep telefonları, bluetooth ve diğer akıllı cihazlardır.

## 2 AĞDAKİ İLETİŞİM YÖNTEMLERİ

---

**V**eri iletimi için birçok medya kullanılır. Bu ortamları bakır tel, cam lif ve hava olarak sıralayabiliriz. Bakır teller kullandığımızda, bilgi elektrik akımı, cam elyafından gelen ışık ve havadaki radyo dalgaları, mikrodalgalar veya kızılötesi ışınlarla iletilir. Elbette herhangi bir ortamda kodlama, o ortamın özelliklerine göre yapılmalıdır.

### 2.1 PARALEL İLETİŞİM

Paralel iletişim, tüm kodlanmış bilgi parçalarının aynı anda iletilmesi ilkesine dayanır. Her bit için ayrı bir tel kullanılır. Bunun avantajı, gönderdiğiniz verinin uzunluğunu bilmenize gerek olmaması ve hızlı olmasıdır. Ancak seri iletişime kıyasla yüksek gürültüyle çalışır.

### 2.2 SERİ İLETİŞİM

Seri iletişim, bir seferde bir bit akışı sağlar. Verileri belirli bir sırada tek bir iletişim kanalı üzerinden iletir. Asenkron iletişim ve senkron iletişim olarak ikiye ayrılır.

### 2.3 SENKRON (EŞ ZAMANLI) İLETİŞİM

Alıcı ve verici eş zamanlı çalışır. Kaynak sistem, verilerin başkalarına iletilmesi için bilgi sağlar, eğer diğer kişi bunu algılasa, iki bilgisayar iletişime bağlanır ve bu gerçekleşir. Aradaki eşleme kayboluncaya kadar bu iletişim devam eder.

## **2.4 ASENKRON (EŞ ZAMANSIZ) İLETİŞİM**

Asenkron seri iletişimde veri grubu parça parça gider herhangi bir zamanda veri gönderilir. Veri gönderilmediğinde hat boş kalır. Senkrona göre yavaştır. Protokoller karaktere yöneliktir.

## 3 AĞ CİHAZLARI

---

**Bir ağ yapılandırması oluşturmak için farklı ağ cihazları kullanılabilir. Bu araçlar:**

- **NIC (Network Interface Card - Ağ arabirim kartı)**
- **Hub**
- **Switch (Anahtarlama Cihazı)**
- **Router (Yönlendirici)**
- **Repeater (Tekrarlayıcı)**
- **Bridge (Köprü)**
- **Access Point (Erişim Noktası)**
- **Modem**

### 3.1 NIC (NETWORK INTERFACE CARD- AĞ ARABİRİM KARTI)

Bilgisayarların bir ağa bağlanmasını sağlayan donanımdır. Verileri elektrik sinyallerine veya elektrik sinyallerini verilere dönüştürür. Bazen anakarta entegre edilebilir veya anakart üzerindeki herhangi bir uygun yuvaya takılabilir. Network Interface Card, ağın kullandığı protokole, sistem veriyoluna ve fiziksel bağlantı türüne göre seçilmelidir. Ağ arabirim kartları modeme kablolu veya kablosuz olarak bağlanır. OSI versiyonunda 1. ve 2. Katmanlar halinde çalışır. Ağ kartları genel olarak iki grupta incelenebilir. Bir Ethernet arabirim kartı, alınan elektrik sinyallerini veya dalgaları, kullanılan kablonun özelliklerine göre dijital

verilere dönüştürür. Öte yandan, bir kablosuz arabirim kartı elektromanyetik dalgaları dijital verilere dönüştürür.



**Resim 1 – NIC**

### **3.2 HUB (DAĞITICI)**

En kolay ađ araçlarından biridir. Enerji kaynağından beslenerek çalışır. Sinyallerin ve ađ sistemlerinin yeniden yapılandırılmasına ve yeniden yapılandırılmasına izin verir. Kendisine bağlı bilgisayara normal yol verir. (Gelen verileri tüm bağlantı noktalarına gönderme). Sonuç olarak, aynı anda iletişim kurmak isteyen ağa bağlı cihazlar, hattın boşalmasını beklemek zorunda kalacak. Bunlar port numarası 8 ile 2 arasında olan cihazlardır. Hub'lar, ađ konfigürasyonunda merkezi bir nokta oluşturmak veya ađ güvenliğini artırmak için kullanılır ve OSI modelinde Layer 1 cihazı olduğundan sadece bit düzeyinde çalışır. Hub cihazı için iki farklı seviye yapılabilir. Bu cihazlar genel

olarak aktif ve pasif olmak üzere 3 grupta incelenebilir. Aktif Hublar, gelen sinyali yükseltir ve çok kullanıcıli ortamlar için böler, pasif Hublar ise sinyali yaymadan çok kullanıcıli ortamlar için ayırır. Bu yüzden pasif Hublar kablo uzunluğunu arttırmak amacıyla kullanılmazlar. Smart Hub'lar ayrıca köprü görevi görür ve ağ trafiğini yönetir. Çok noktalı köprüler olarak adlandırılabilirler. Yeni geliştirilen yeni teknolojileri kullanan ve trafik filtreleme sağlayan switch hublar bu kategoriye girmektedir.



**Resim 2 – Hub**

### **3.3 SWITCH (AĞ ANAHTARI / ANAHTARLAMA CİHAZI)**

Switch'te, Hub gibi kendisine bağlı bilgisayarlara ortak bir yol sunar. Ancak Hub cihazlarından farklı anahtarlama yol sunar. Bir ağdaki iki bilgisayar birbiriyle iletişim kurar ve anahtarlama işlevi, diğer bilgisayarların birbirleriyle iletişim kurmasını



sağlar. Bu nedenle Hub cihazlarından daha yüksek performans gösterirler. Port sayısı 8'den

48'e kadar değişen platform modelleri mevcuttur. Gerekirse anahtarlarına portlar eklenebilir. OSI modelinde Layer 2 cihazlarıdır. Paketleri MAC adreslerine göre iletirler ve MAC adreslerine göre çarpışma bölgeleri atarlar. Ağları ayrı kanallara bölerler ve acil bir durum olmadıkça gönderilen paket diğer kanallara karışmaz yani trafiğe karışmaz.



**Resim 3 - Switch**

### **3.4 ROUTER (YÖNLENDİRİCİ)**

Uzak bir ağa erişmek için gerekli parametreler ayarlandığında birçok yöntem arasından kullanılabilecek en iyi yöntemi (Best Decision Method) seçebilen araçlardır. Yönlendiriciler tüm ağları birbirine bağlayabilir. OSI modelinde Layer 3 cihazlarına sahip router'lar, gerekli arabirim modüllerini kullanarak OSI modelinde Layer 2'de çalışan iki farklı ağ cihazını birbirine bağlayabilirler. Yalnızca ağ adresi bilinen verilerin aktarımına izin vererek ağ trafiğini azaltırlar. Dinamik yönlendiriciler ve statik yönlendiriciler

olmak üzere ikiye ayrılırlar. Dinamik bir yönlendirici, rotaları otomatik olarak biçimlendirir ve yönlendiricinin verileriniz için en iyi rotayı seçmesine izin verir. Statik yönlendiricilerde rotalar manuel olarak yapılandırılır ve her zaman aynı rota kullanılır. Dinamik yönlendiricilerde daha fazla güvenlik için manuel biçimlendirme daha iyi olabilir.



**Resim 4 – Router**

### **3.5 REPEATER (TEKRARLAYICI)**

Tekrarlayıcılar, bir Ethernet segmentinden alınan elektrik verilerini güncelleyerek ikili koda çevirerek başka bir segmente gönderen ağ cihazlarıdır. Bu nedenle, tekrarlayıcı sinyal gücünü yükseltir ve bozuk elektrik sinyalini düzeltir. Tekrarlayıcılar, telefon, optik haberleşme gibi birçok sistemde kullanılmaktadır. Yineleyiciler, Hub'lar gibi, yalnızca bit düzeyinde çalıştıkları için OSI modelinde Katman 1 aygıtlarıdır.



**Resim 5 – Repeater**

### **3.6 BRIDGE (KÖPRÜ)**

Köprü, aynı protokolü kullanarak iki veya daha fazla ağı birbirine bağlamak için kullanılan bir ağ aygıtıdır. Her iki yönde de aktarılan verileri iki bağımsız ağ arasına yerleştirerek kontrol eder. Veri adresi ağ adresi ile aynı ise, verilerin o ağa gitmesine izin verir; aksi takdirde verilerin ağ üzerinden dolaşmasına izin vermez.



**Resim 6 – Bridge**

### **3.7 ACCESS POINT (ERİŞİM NOKTASI)**

Access Point'ler kablolu bir ağı kablosuz erişim yapılmasını sağlayan cihazlardır. Hub, Switch veya Routerlara bağlanarak kablosuz haberleşmesini sağlaması için gerekli sinyallerin oluşturulmasını sağlar. Ayrıca kablosuz ağ sinyalini güçlendirerek kablosuz ağın etkin menzilini artırmak için bir erişim noktası kullanılabilir. Kablosuz özelliği olan Routerların olduğu sistemlerde, access point kullanmaya gerek kalmaz.



**Resim 7 – Access Point**

### **3.8 MODEM**

Bunlar, bilgisayarı bir telefon hattına bağlayarak bilgisayarların bir ağı bağlanmasını sağlayan aygıtlardır. Bilgisayardan aldıkları sayısal verileri analog sinyale çevirip telefon hattı üzerinden iletirler. Harici olarak bilgisayara da takılarak kullanılabilirler.

#### **3.8.1 Dial-up Modem**

Veri göndermek ve almak için normal bir telefon hattı kullandıkları için "çevirmeli" olarak adlandırılırlar. Çevirmeli ağı, İnternet bağlantısının en eski şeklidir. Çevirici modemler, kablo ve DSL modemlerden daha yavaştır. Tek telefon hattınız varsa telefonla konuşurken internete giremezsiniz. Uzun yıllardır piyasada bulunan tek modem olan dial-up modem, dahili ve harici olmak üzere ikiye ayrılabilir.

### 3.8.2 Dahili (Internal) Modem

Dahili modemler, genellikle bilgisayarla önceden yüklenmiş olarak bilgisayarın ana kartına bağlanır. Bağlantı, kimlik doğrulama gerektirir. Diğer modemlerle karşılaştırıldığında, bu bağlantı önemli ölçüde yavaştır. Wi-Fi modemler ise, bunların bir telefon ağına bağlı olmaları gerekmez ve bu cihazlar kimlik doğrulama gerektirmez.

### 3.8.3 Harici (External) Modem

Harici modem bilgisayarın dışında bulunur. Bilgisayarda dahili modem yoksa harici modem kullanılır. Modem genellikle bilgisayara USB kablosu ile bağlanır, bilgisayar yerine harici bir güç kaynağı ile çalışır ve adaptör şeklinde farklı güç kullanır. Harici modemde ayrıca modem durumunu izlememizi sağlayan bir ışıklı gösterge bulunur.



**Resim 8 – Modem**

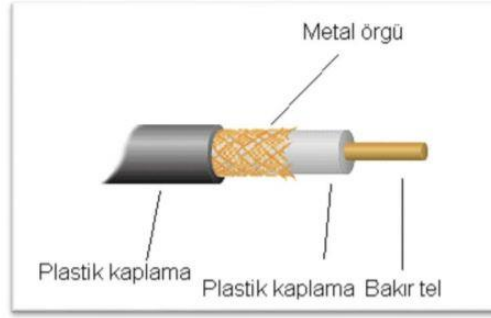
## 4 KABLO TÜRLERİ

---

**Network kablo çeşitleri:** Bir bilgisayar ağına oluşturmak istediğiniz ağ mimarisine göre ağ sistemleri farklı şekillerde kurulabilir. Ağ sistemlerinde yaygın olarak kullanılan birçok kablo vardır.

### 4.1 KOAKSİYEL (COAXIAL) KABLO

Koaksiyel kablo, bakırdan yapılmış ve radyo frekanslarını iletmek için kullanılan yalıtkan bir malzemeye kaplı bir kablodur. Bu koaksiyel kablo yapısı, merkez iletken üzerinde taşınan sinyali elektrik gürültüsünden korur. Bu kablolarda bakır kullanılmasının nedeni elektrik akımına karşı direncinin düşük olmasıdır. Bu fonksiyon sayesinde koaksiyel kablolar sinyallerin uzun mesafelere iletilmesini sağlar. Kullanım alanları televizyon, telefon ağları ve yerel ağlardır. Bu kablolar yerini uzun yıllardır uzun mesafeli telefon şebekelerinde kullanılan fiber optik ve uydu sistemlerine bırakmıştır. Günümüzde televizyon ve kamera sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Çeşitli koaksiyel kabloların iletim mesafesi normal şartlarda yaklaşık 500 metredir.



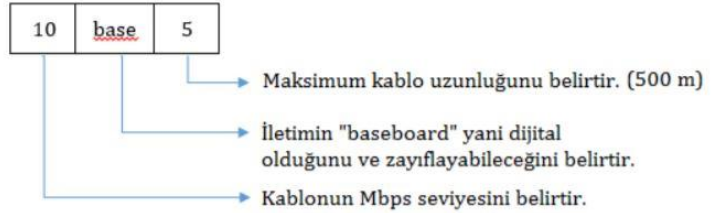
**Resim 9 – Koaksiyel Kablo**

Koaksiyel kablo çeşitlerinin kendi RG kodları vardır. Bizim için bir koaksiyel kablonun en önemli ve değişken değeri, kablonun elektrik akımına belirli bir süre boyunca gösterdiği dirençtir.

İki çeşit koaksiyel kablo vardır.

1- 10base5 Thick (RG-8) (Kalın koaksiyel kablo)

2- 10base2 Thin (RG-58) (İnce koaksiyel kablo)



**Resim 10 – Koaksiyel kablo tipi**

Koaksiyel kablolar BNC konektörleri ile sonlandırılır ve bilgisayarın arkasındaki iletim cihazına bağlı T şeklindeki konektörlere bağlanır. Kablonun ucuna 10Base5 ise 75-



ohm'luk bir uç (Terminatör), 10Base2 ise 50-ohm'luk bir uç takılır.

Konektörler, koaksiyel kabloları ağ elemanlarına bağlamak için kullanılır. BNC (Bayonet Neill–Concelman) konektörü, en yaygın kullanılan koaksiyel kablo konektörüdür.



**Resim 11 – Konektör Tipleri**

**Koaksiyel Kabloların Avantajları ve Dezavantajları:**

Avantajları	Dezavantajları
Düşük Maliyet.	Sınırlı Mesafe ve topoloji sorunu.
Kuruluşu ve ağa ilave edilmesi kolay.	Düşük güvenlik seviyesi sebebiyle dinlenmeye açıktır.
Uzun mesafelerde gürültüye karşı daha dayanıklıdır.	Kablolama topolojisinde büyük değişiklikler yapmak zordur.
	Elektronik birimleri ucuz olmasına rağmen kablo twisted-pair'e göre pahalıdır.

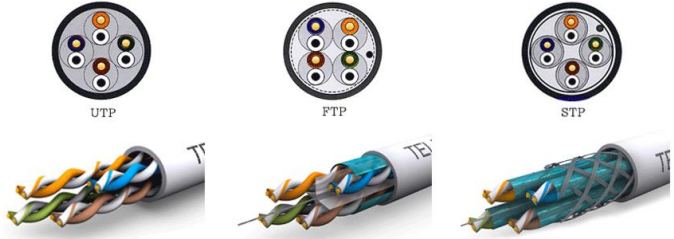
**Tablo 1 – Koaksiyel Kablo Avantaj ve Dezavantajları**

## 4.2 ÇİFT BÜKÜMLÜ (TWISTED-PAIR) KABLO

Çift Bükümlü kablo telefon sistemlerinde de kullanılır. Bu tip kabloda her çıplak tel, bir yalıtkan malzemeyle (plastik gibi) kaplanır ve iki tel çiftler halinde bükülür. Bu şekildeki basit bükümler, çıplak kabloların ürettiği elektromanyetik alanların etkilerini sınırlar ve bunların diğer kablolarla karışmasını engeller. Bu, kablo çiftini elektromanyetik alanlara daha az duyarlı hale getirir ve kabloyu ağ kullanımı için daha uygun hale getirir.

Üç tane bükümlü kablo vardır:

- UTP (Unshielded Twisted Pair / Koruyucusuz Dolanmış Çift)
- STP (Shielded Twisted Pair / Koruyuculu Dolanmış Çift)
- FTP (Foiled Twisted Pair / Folyolu Dolanmış Çift)



**Resim 12 – Çift Bükümlü Kablo Tipleri**

#### **4.2.1 Koruyucusuz Dolanmış Kablo (UTP)**

İçerisinde 4 çift bakır kablo bulunur. Kablo iki şekilde bağlanır. Her çiftin "beyaz" bir ana rengi vardır. UTP kabloları, uzun mesafelerde iletebilecekleri veri miktarına göre sınıflandırılır.

**Category 1:** Ses taşır, telefon standardı içindir.

**Category 2:** 4 Mbps hızında veri taşır.

**Category 3:** 10 Mbps hızında veri taşır.

**Category 4:** 16 Mbps hızında veri taşır.

**Category 5:** 100 Mbps hızında veri taşır.

**Category 6:** CAT5'den daha yüksek çıkış yöntemi kullanılarak üretildiğinden 1000 Mbps hızında veri aktarımına imkan verir.

**Category 7:** 1200 Mbps hızında veri taşır.

#### **4.2.2 Koruyuculu Dolanmış Kablo (STP)**

Metal bir kalkanın etrafına sarılmış bir çift bükümlü kabloya çift bükümlü kablo denir. UTP kablosunun tek farkı korumasıdır. Bu sayede dış etkiler onu etkilemez.

#### **4.2.3 Folyolu Dolanmış Kablo (FTP)**

STP ve UTP kablolarının konfigürasyonuna benzer. FTP kablo konfigürasyonunda 8 adet kablonun üzerinde alüminyum shield bulunmaktadır.

### 4.3 FİBER OPTİK KABLO

Fiber optik, insan saç ı kalınlığındaki saf bir cam kordon üzerinden ışı ık yayma prensibiyle çalışan ve büyük bir hassasiyetle üretilmiş bir sistemdir. Fiber iletken değildir, bu nedenle elektrik yalıtımının gerekli oldu ęu yerlerde kullanılabilirler. Düşük sinyal kayıpları nedeniyle fiber optik ve bakır kablolarla göre çok daha yüksek hızlarda ve çok daha uzun mesafelerde veri iletimi sağlar. Işı ık olarak iletilen veriler başka bir ortama iletilemedi ęi için güvenli ęi üst düzeyde olan bir sistemdir. Veri iletimi, hafif cam lifleri üzerinden ışı ık ışınları şeklinde gerçekleşir. Fiber optik kablolardan veri çalmak daha zordur. Tüm fiber teknolojileri, veri göndermek ve almak için iki çift kablo kullanır. Üreticiler bu standarda göre kablo bağları üretirler. Bir kablonun üç bölümü vardır:

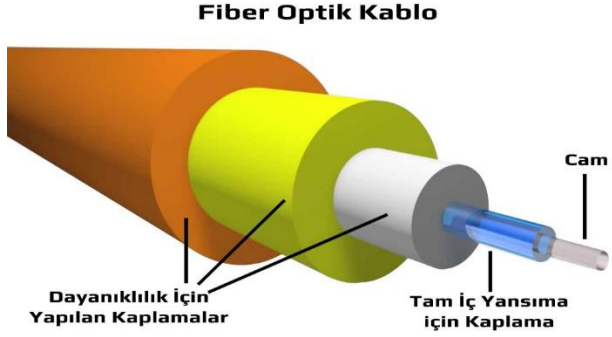
-Fiber Çekirdek (Core): Veri aktarımının yapıldı ęı kısımdır.

-Cam (Lif) Kaplama: Ana ışı ık kılavuzunu koruyan bu cam yapı katmanı, yanlış kırılmaları ve ışı ık yansımalarını önler.

-Koruyucu kılıf: Bu, tüm cam kısmı koruyan bir katmandır. Sert ve kolay esneyebilen yapısı sayesinde iç camın zarar görmesini engeller. Di ęer bir deyişle gerekti ęinde koruma ve esneklik sunar.

Fiber kablo sıradan ışı ık veya lazer kullanabilir. Bu iki fiber türü tamamen farklı donanımlar kullanır. Işı ık sinyalleri yaymak için bir Işı ık Yayan Diyot (LED) kullanan fiber, çok modlu olarak adlandırılır ve en yaygın

türdür. Lazer ışığı kullanan tek modlu fiber, çok yüksek veri hızlarına ulaşabilse de, pahalı ekipman nedeniyle yaygın değildir. 2 km'ye kadar uzayabilen geniş alanlarda elektrik sinyallerinin etkisi olmadan yüksek güçlü bir iletişim ortamı sağlamak için kullanılır.



**Resim 13 – Fiber Optik Kablo Yapısı**

### Fiber Optik Kablonun Avantajları ve Dezavantajları:

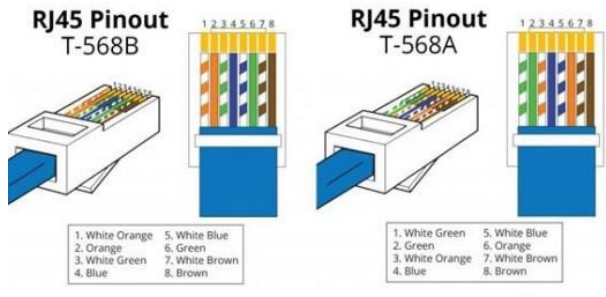
Avantajları	Dezavantajları
Yüksek hız.	Diğer kablolama tiplerine göre daha pahalıdır.
Uzak mesafelerde daha hesaplı.	Kablolama yeterince esnek değildir ve keskin bir şekilde bükülemez.
Başka elektriksel dalgalardan etkilenmemektedir.	Yüksek trafikte noktadan noktaya bağlanmış olmalıdır.
Network omurgası için uygundur.	Kuruluşu destek ve tecrübe gerektirir.
Ses, veri ve video aktarım desteği vardır.	
Hattın dinlenmesi zordur.	

**Tablo 2 – Fiber Kablo Avantaj ve Dezavantajları**

#### 4.4 UTP KABLO YAPIMI

UTP kabloları, RJ-45 konektörlerini kullanarak ağ ekipmanına bağlanır. 10BASE-T ağlarında kullanılırlar. RJ (Registered Jack), standarda uygunluğu belirtmek için kullanılan bir örnektir. Konnektöre bağlantı şekli uygulamaya göre değişir. RJ-45 konektörü, kablunun sekiz ucunun takılabileceği açıklıklara sahiptir. Kabloların uçları, özel pense ile konektör dişlerine sabitlenir. Kablolama yapılırken bazı kurallar dikkate alınmalıdır. Bu yasalar belirli ilkelere bağlıdır. Normalde, bu yönergeleri izlemeden kendi bağlantı türünüzü oluşturabilirsiniz.

Ancak, bu gelecekte sorunlara neden olabilir. Her iki uç da aynı standarda bağlı olarak bağlanmalıdır. Dünya çapında üreticilerin ve teknisyenlerin takip ettiği birçok standart vardır. Kablo uçlarını RJ-45 jakına bağlarken uyulması gereken, EIA/TIA adlı bir kuruluş tarafından geliştirilmiş T568A ve T568B olmak üzere iki farklı kablolama standardı vardır.



**Resim 14 – Ethernet Kablo Uçları**

## 5 TOPOLOJİ KAVRAMI NEDİR

---

Ağ topolojisi, bir bilgisayar ağının farklı öğelerinin (bağlantılar, düğümler vb.) düzenlenmesidir. Temel olarak, bir ağın topolojik yapısı fiziksel veya mantıksal olarak tanımlanabilir. Fiziksel topoloji, cihazların konumu ve kabloların kurulumu dahil olmak üzere ağın farklı bölümlerini içerir; burada mantıksal topoloji; Fiziksel yapısından bağımsız olarak verilerin bir ağ üzerinden nasıl aktığını gösterir. Ağ topolojisi, bir bilgisayar ağındaki farklı öğelerin (bağlar, düğümler vb.) düzenlenmesidir. Temel olarak, ağ topolojisi fiziksel veya mantıksal olarak tanımlanabilir. Fiziksel topoloji, ekipman kurulumu ve kablolama dahil olmak üzere ağın farklı bölümlerini içerirken, mantıksal topoloji; Fiziksel yapılandırmasından bağımsız olarak verilerin bir ağda nasıl hareket ettiğini gösterir.

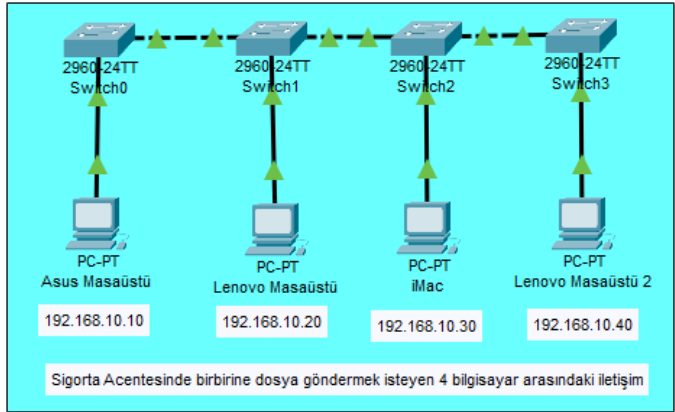
**Toplamda 6 Adet topoloji bulunmaktadır bunlar:**

- **Doğrusal Topoloji (Bus Topology)**
- **Halka Topoloji (Ring Topology)**
- **Yıldız Topoloji (Star Topology)**
- **Ağaç Topoloji (Tree Topology)**
- **Örgü Topoloji (Mesh Topology)**
- **Hibrit Topoloji (Hybrid Topology)**



## 5.1 DOĞRUSAL TOPOLOJİ (BUS TOPOLOGY)

Veri doğrusal bir yönden ilerleyerek geçer, gönderilen veri ağdaki her cihaza teker teker uğrar gideceği yere varınca iletişim sonlanır. Eski bir topolojidir.



Resim 15 - Doğrusal Topoloji

## **5.2 HALKA TOPOLOJİ (RING TOPOLOGY)**

Halka topolojisi, her cihazın bir RJ-45 kablosu veya koaksiyel kablo aracılığıyla her iki taraftaki diğer iki cihaza bağlandığı bir tür ağ topolojisidir. Bu, ona adını veren bağlı cihazlardan oluşan dairesel bir halka oluşturur.

Veriler genellikle tek yönlü halka olarak bilinen halka boyunca tek yönde aktarılır. Veriler, amaçlanan hedefe ulaşana kadar bir cihazdan diğerine iletilir. Çift yönlü bir halkada, veriler her iki yönde de hareket edebilir.

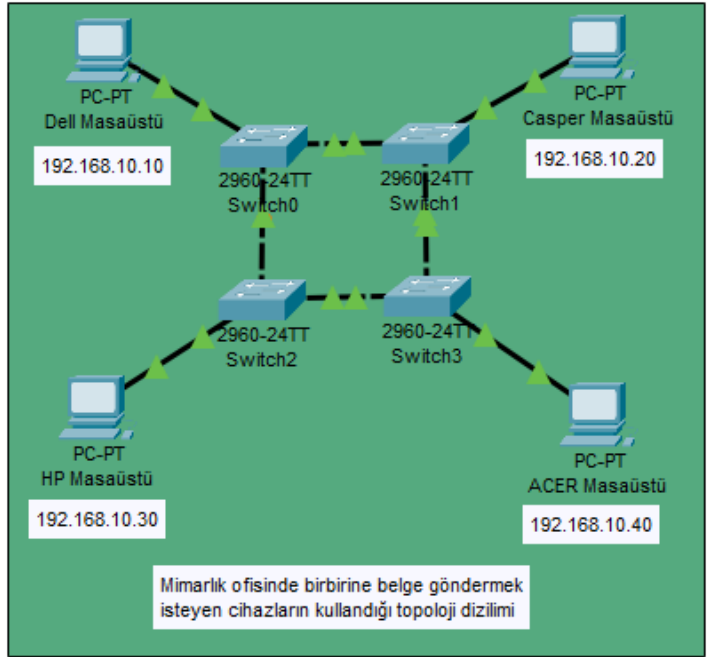
### **Halka Topolojisi Avantajları:**

- Veriler tek yönde aktığı için paket çakışması olasılığı azalır
- Ağ bağlantısını kontrol etmek için bir ağ sunucusuna gerek yoktur
- Ağ performansını etkilemeden cihazlar eklenebilir
- Tek arıza noktalarını belirlemek ve izole etmek kolay
- Yoğun trafik ortamları için bus (doğrusal) topolojisinden daha uygundur

### **Halka Topolojisi Dezavantajları:**

- Ağ üzerinden dolaşan tüm veriler, hedefine giderken her bir cihazdan geçmelidir, bu da performansı düşürebilir.
- Bir cihaz arızalanırsa, tüm ağ etkilenir
- Gerekli kabloları tasarlamak zor olabilir

- Uygulamasını bir bus (doğrusal) topolojisinden daha pahalı



**Resim 16 - Halka Topoloji**

### **5.3 YILDIZ TOPOLOJİ (STAR TOPOLOGY)**

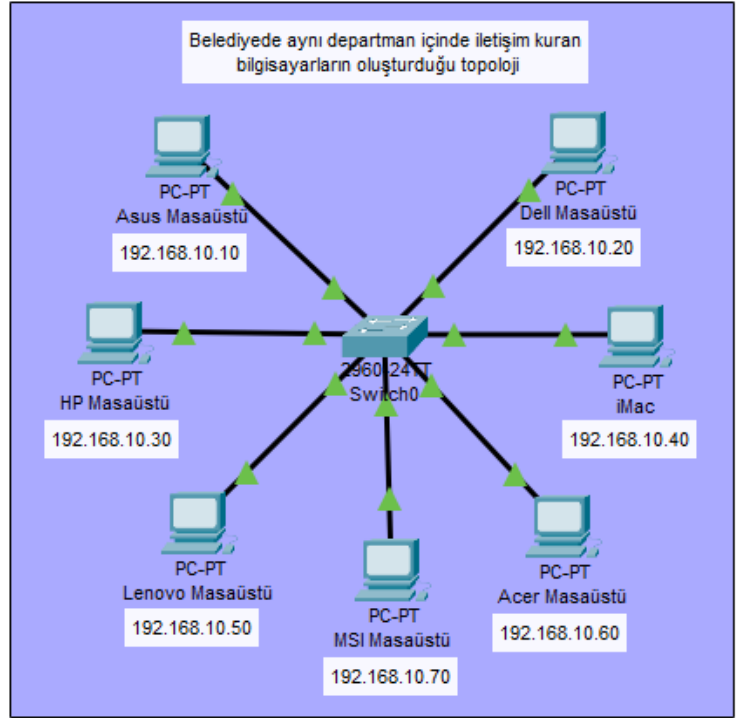
Her ağ cihazı, hub veya switch adı verilen merkezi bir cihaza bağlıdır. Yıldız topolojisi, cihazlar arasında doğrudan iletişime izin vermez, cihazların Hub/Switch üzerinden iletişim kurması gerekir.

#### **Yıldız Topolojisi Avantajları:**

- Tek bir arıza noktasının etkisini sınırlar, çünkü her cihaz Switchle olan ilişkisine göre izole edilmiştir.
- Ağa cihaz eklemek veya kaldırmak basittir ve ağı kesintiye uğratmaz
- Hiçbir veri çakışması oluşmayacağı için yüksek performans
- Arıza tespiti kolaydır
- Her cihaz, Switch'e bağlanmak için yalnızca bir bağlantı noktası gerektirir

#### **Yıldız Topolojisi Dezavantajları:**

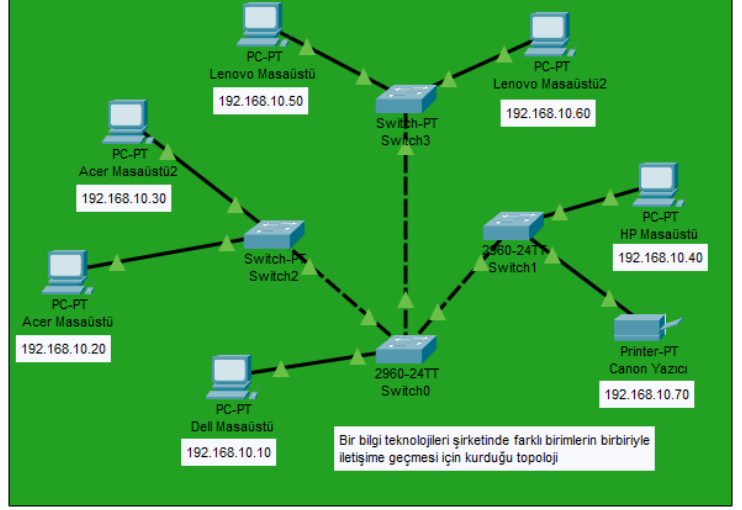
- Daha fazla kablo gerektirir ve bazı alternatiflerden daha pahalıdır
- Switch başarısız olursa, bağlı tüm cihazlar devre dışı bırakılır
- Switch daha fazla kaynak ve bakım gerektirir
- Performans Switch'e bağlıdır



**Resim 17 - Yıldız Topoloji**

## 5.4 AĞAÇ TOPOLOJİ (TREE TOPOLOGY)

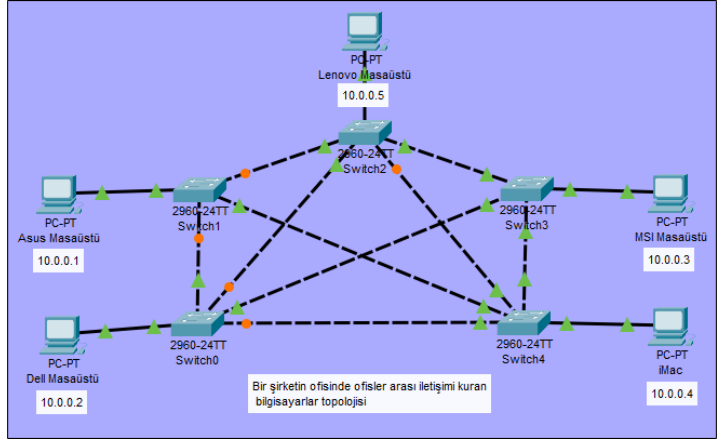
Ağaç topolojisi, genellikle yıldız topolojisindeki ağları birbirine bağlayarak genişletmek için kullanılan özel bir doğrusal topoloji türüdür.



Resim 18 - Ağaç Topoloji

## 5.5 ÖRGÜ TOPOLOJİ (MESH TOPOLOGY)

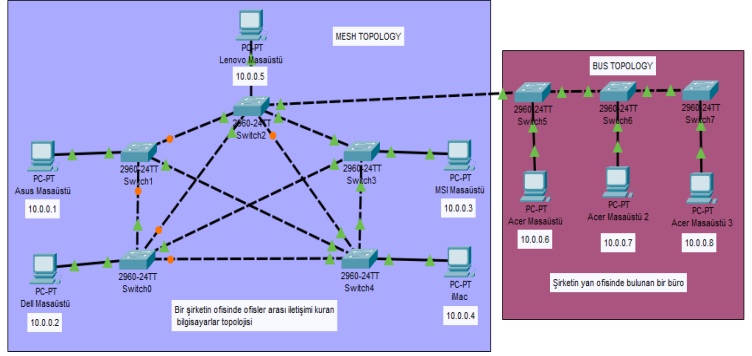
Ağdaki tüm cihazlar arasında doğrudan bir bağlantı vardır. Bu, maliyetlerinizi önemli ölçüde artırabilse de, ağ arızaları pek olası değildir ve bilgisayarlar arasındaki doğrudan bağlantılar yüksek performans sağlar.



Resim 19 - Örgü Topoloji

## 5.6 HİBRİT TOPOLOJİ (HYBRİD TOPOLOGY)

Hibrit topoloji iki ağın birleşmesi ile oluşan topolojidir. Örneğin, Örgü ve Doğrusal ağ topolojisi oluşturulmuş. Bu kombinasyona hibrit topoloji diyebiliriz.



Resim 20 - Hibrit Topoloji



## 6 CISCO PACKET TRACER'A GİRİŞ

---

### 6.1 PACKET TRACER NEDİR VE NE İÇİN KULLANIRIZ

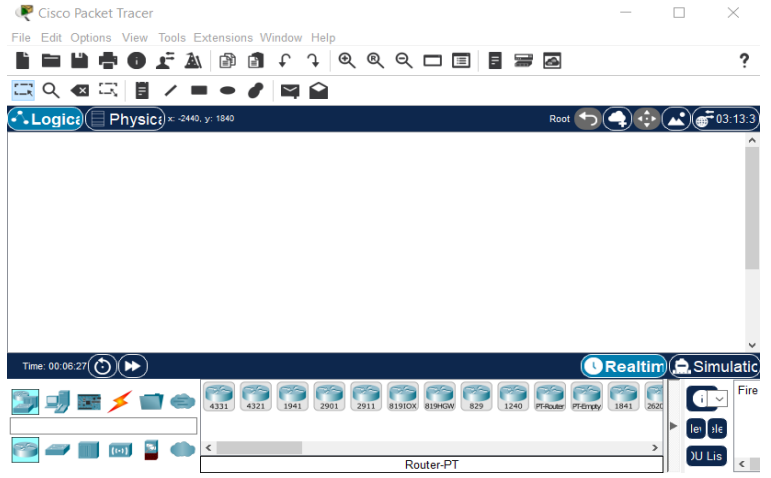
Cisco Packet Tracer, Yönlendiricileri, Switch'leri, PC'leri, Modemleri ve daha fazla cihazı destekleyen ücretsiz bir ağ simülasyon programıdır. Yaptığınız projelerinizi kaydedebilir, sonra hızla yeniden açabilirsiniz. Ayrıca bilgisayarınızı fazla zorlamadığı için düşük seviyeli bilgisayarlarda bile çalışır ve hızlıdır.

Gerçek ağı geliştirmeden önce Cisco Packet Tracer'da istediğiniz tasarımı yapabilir ve sonraki adımlarda daha iyi ve profesyonel bir ağ tasarlayabilirsiniz. Uygulamayı indirmek ve kullanmak için öncelikle <https://www.netacad.com/> adresini ziyaret edip kayıt olmalısınız. Çünkü kurulum için bir e-posta adresi ve şifre gereklidir.

## 6.2 GENEL GÖRÜNÜM

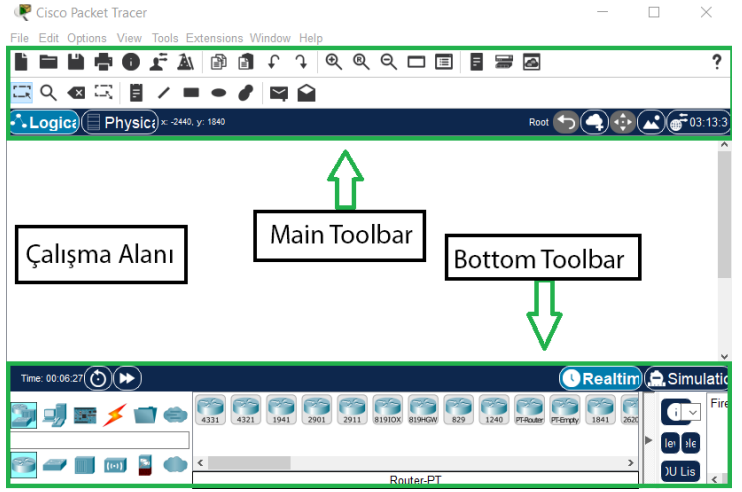
### 6.2.1 ANA SAYFA

Cisco Packet Tracer programını kurduğumuzda karşımıza çıkan ilk görüntü aşağıdaki gibidir.



Resim 21 - Packet Tracer Arayüz

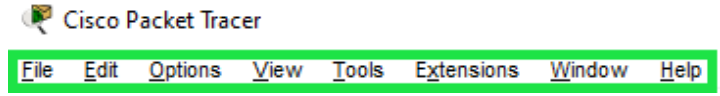
## Cisco Packet Tracer Arayüz Alanları ve İsimleri



Resim 22 - Packet Tracer Arayüz Alanları

## Packet Tracer

### 6.3 MENÜ ÇUBUĞU



**Resim 23 - Packet Tracer Menü Çubuğu**

#### 6.3.1 File (Dosya) Menüsü

**New (Yeni):** Yeni bir proje açar.

**Open (Aç):** Daha önce kaydettiğimiz. pkt uzantılı bir proje dosyasını açar.

**Save (Kaydet):** Mevcut yaptığımız projeyi kaydedip saklamamıza sağlar.

**Print (Yazdır):** Seçilen cihazın mevcut ağını veya ayarlarını yazdırabilir ve PDF olarak bilgisayarınıza kaydedebilirsiniz.

**Exit (Çıkış):** Uygulamadan çıkış yapmamızı sağlar.

#### 6.3.2 Edit (Düzenleme) Menüsü

**Copy (Kopyala):** Seçtiğimiz bir cihazı veya nesneyi kopyalamamızı sağlar.

**Paste (Yapıştır):** Kopyaladığımız cihazı/nesneyi seçtiğimiz alan yapıştırmamızı sağlar.

**Undo (Geri al):** Yaptığımız işlemi geri almamızı sağlar.

**Redo (İleri al):** Geri aldığımız işlemi, tekrar önceki haline getirmemizi sağlar.

### 6.3.3 Options (Ayarlar) Menüsü

**Preferences (Tercihler):** Bu kısım program ile alakalı bazı ayarlamaları yapmamızı sağlar.

**Algorithm Settings (Algoritma Ayarları):** Bu kısım algoritma ayarlarını düzenlememizi sağlar.

### 6.3.4 View (Görünüm) Menüsü

**Zoom In (Yakınlaştır):** Çalışma alanını yakınlaştırmamızı sağlar.

**Zoom Out (Uzaklaştır):** Çalışma alanını uzaklaştırmaya yarar.

**Zoom Reset (Yakınlaştırmayı Sıfırla):** Sayfayı yakınlaştırıp veya uzaklaştırdıysak yakınlaştırma ayarını varsayılabilecek şekilde döndürmemizi sağlar.

### 6.3.5 Tools (Araçlar) Menüsü

**Drawing Palette (Çizim Paleti):** Yuvarlak, kare veya isteğe bağlı şekilli çizimler oluşturabilirsiniz.

### **6.3.6 Help (Yardım) Menüsü**

Bu menüde program hakkında bilgi, hata rapor etme, tutorial(başlangıç rehberi) gibi seçenekler vardır.

## Packet Tracer

### 6.4 MAIN TOOLBAR (ARAÇ SEKMESİ)



Resim 24 – Packet Tracer Araç Sekmesi

Bu kısımda sıkça kullandığımız özellikler bir sekmesi bulunmaktadır.



**Select (Seç):** Bu buton yerleştirdiğimiz cihaz ve nesneleri seçmemizi, sürükleyip başka yere götürmemizi sağlar.



**Inspect (incele):** Tıklanan cihaz hakkında detaylı bilgi almak için kullanılır. ARP tablosu, routing tablosu ve Mac tablosu gibi topolojideki cihazların tablolarını görüntülemenizi sağlar.



**Delete (Sil):** Seçtiğimiz nesneyi silmek için kullanırız.



**Place note (Not):** Seçtiğimiz yere not eklememizi sağlar.



**Draw Freeform (Çizim araçları):** Çalışma alanına şekil çizmemizi sağlar. Bu sayede ağları gruplandırarak daha iyi bir şekilde gösterebiliriz.



**Add PDU (PDU Ekle):** Ağdaki iki cihaz arasında ICMP paketleri gönderin. Buna Ping deriz. Bağlantıyı test etmek için kullanılabilir.



**Add Complex PDU (Karışık PDU Ekle):**

Basit seçeneğe kıyasla, ağdaki iki cihaz arasında kaynak ve hedef olarak daha ayrıntılı paketler gönderebilirsiniz.

## 6.5 MANTIKSAL VE FİZİKSEL ÇALIŞMA ALANI

**Mantıksal (Logical):** Mantıksal alan, Cisco Packet Tracer'ı ilk açtığımızda karşımıza çıkan ana ekrandır.

**Fiziksel (Physical):** Fiziksel alana geçiş yaptığımız zaman daha detaylı bir ağ oluşturabilirsiniz.



## 6.6 BOTTOM TOOLBAR ÖĞELERİ



Resim 25 – Bottom Toolbar Öğeleri



**Network Devices (Ağ Cihazları):** Burada hub'lar, switch'ler ve yönlendiriciler gibi ağ topolojilerinde yaygın olarak kullanılan cihazları bulacaksınız.



**End Devices (Son Cihazlar):** Masaüstü bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar, akıllı telefonlar, yazıcılar ve daha fazlası var.



**Components (Bileşenler):** Detaylı ağ tasarımı yapacağımız zamanlar için çeşitli bileşenler eklenmiştir. Bunlar; Board, Sensör, Alarm, LCD, Motor vb. gibi bileşenlerdir.



**Connections (Bağlantılar):** Bu kısımda kablolar vardır. Bunlar ise şunlardır;



**Resim 26 – Kablo türleri**



**Otomatik Bağlantı Tipi Seçme  
(Automatically Choose Connection Type):**

Ağ cihazlarının otomatik kablolanması için kullanılır. Cihazınızı başka bir cihaza bağlayan kabloyu bilmiyorsanız bu butonu kullanabilirsiniz.



**Konsol bağlantısı (Console):** Konsol bağlantısı, bir bilgisayar veya dizüstü bilgisayardaki serial/USB bağlantı noktası ile yönlendirici veya switch üzerindeki konsol bağlantı noktası arasında yapılan bir bağlantı türüdür. İlk yapılandırma için bir konsol bağlantısı kullanılır.



**Düz Bakır Kablo (Copper Straight-Through):** OSI veya TCP ağ modelinin farklı katmanlarında çalışan ağ cihazlarını birbirine bağlar. Örneğin; PC-Switch, Router-Switch.



**Çapraz Bakır Kablo (Copper Cross-Over):**

OSI veya TCP ağ modelinin aynı katmanında çalışan ağ cihazlarını bağlar. Örneğin; Switch ile Switch, Router ile Router gibi.



**Fiber Kablo (Fiber):** Yüksek hızlı veri iletimini sağlayan fiber optik kablolar, verileri ışık şeklinde taşır. Büyük veri aktarımı gerektiren bağlantılar için kullanılabilir.



**Telefon Kablosu (Phone):** Modem veya Telefon cihazlarını bağlamamızı sağlar.



**Koaksiyel (coaxial):** Eski ağ topolojilerinde kullanılan kablo tipidir. Şuan günümüzde Kablo TV yayınlarını kullanılmaktadır.



**DCE Seri Kablo (Serial DCE):** DCE Seri Kablo, Cisco Router'ları Serial Arayüz ile yapılandırırken kullanılır. Bu kablo tipinde mutlaka veri iletim hızını (Clock Rate) belirtilmesi gerekmektedir.



**DTE Seri Kablo (Serial DTE):** DTE Seri Kablo, Router gibi cihazların bağlantısında kullanılmaktadır. Bu kablo tipinde veri hızının girilmesi gerekmektedir. T1/E1 bağlantılarda standart hızı kullanmaktadır.



**Sekizli Kablo (Octal):** Octal Kablo, bir ucunda 68pin konnektör diğer ucunda ise 8 adet RJ-45 uç bulunan bir kablodur. Görevi ise, terminal veya Access Server oluşturmak için kullanılabilir.



**IoT Custom Cable:** CPT 7 sürümüyle beraber gelen bu kablo türü, akıllı ev çözümleri geliştirmek amacıyla geliştirildi.



**USB Kablo (USB):** USB arayüzü bulunan cihazları birbirine bağlayan, USB kablodur.

## 7 PACKET TRACER’I NASIL KULLANIRIZ

---

**Bu kısımda basitçe bir ađ oluşturmayı öğreneceğiz.**

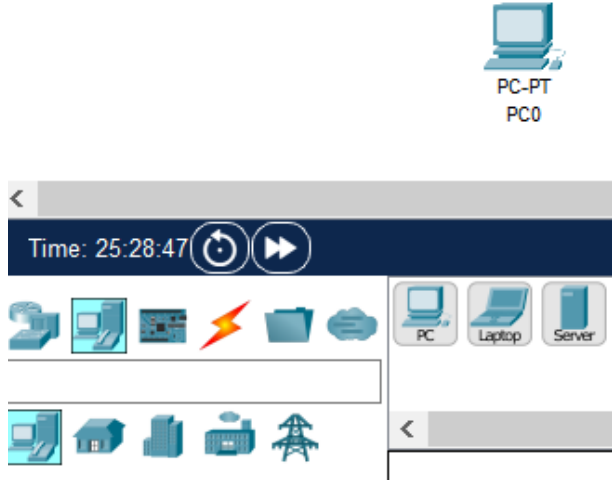
### 7.1 CİHAZ EKLEME

Cisco Packet Tracer’da bir ađ kurmak için yapılacak olan en temel iş, önümüzdeki beyaz ekrana Bilgisayar veya Laptop eklemektir. Bir PC veya Laptop eklemek için resimde gördüğünüz **End Devices** kısmına tıklayın.



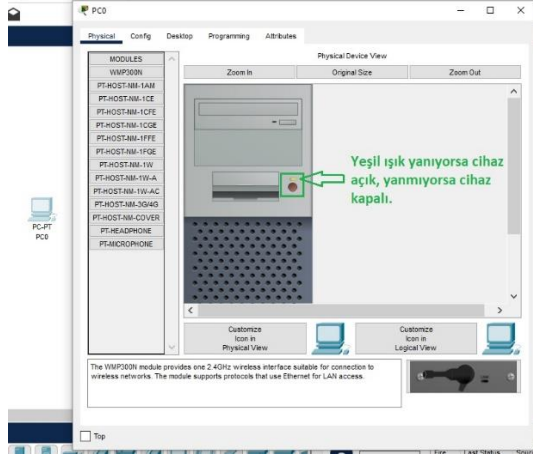
**Resim 27 – PC ekleme**

Sağ tarafında açılan bölümde PC/Laptop simgesini çalışma alanına sürükleyip bırakınız veya cihaza bir kez tıkladıktan sonra çalışma alanında yerleştirmek istediğiniz yere tıklayınız.



**Resim 28 – PC’yi çalışma alanına ekledik**

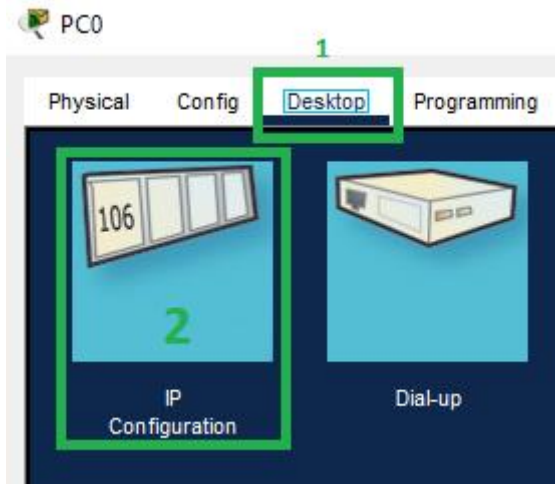
Bir bilgisayar ekledikten sonra, üzerine bir kez tıklayarak ilgili yapılandırma penceresini açabilirsiniz. Bu pencerede sol alandan bilgisayarınıza aşağıdaki resimde görüldüğü gibi modül ekleyebilirsiniz. Bunlara ek olarak bilgisayarınızı açmak veya kapatmak için gösterilen kırmızı düğmeyi de kullanabilirsiniz.



Resim 29 – Cihaza tıkladığımızda açılan pencere

## 7.2 EKLEDİĞİMİZ CİHAZLARA IP ADRESİ ATAMAK

Eklediğiniz cihazlara **IP adresi** ve **Default Gateway** adresi yazmanız gerekiyor. Örneğin, PC'nin IP ayarlarını değiştirmek için üzerine bir kez tıklayınız, açılan sekmede Desktop kısmına bastıktan sonra **IP Configuration** bölümüne tıklayın.

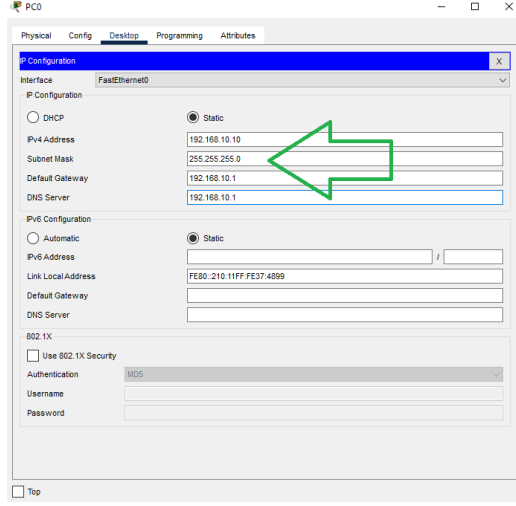


**Resim 30 – Desktop Bölümü**

IP Configuration bölümünde, ağ topolojinizde bir DHCP sunucunuz varsa, DHCP seçeneğini etkinleştirmeniz yeterlidir. Sunucunuz yoksa Static'e basarak IP adresini manuel olarak eklemeniz ve IP ayarlarını aşağıdaki gibi yapmanız gerekir.



PC IP adresi ayarlarını resimdeki şekilde yapınız.



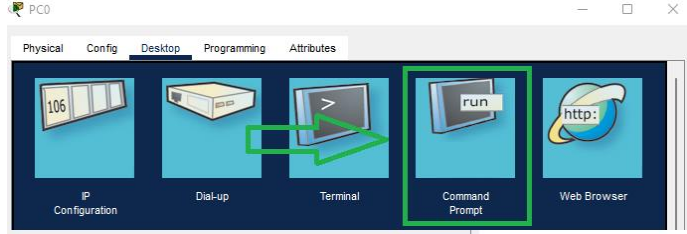
**Resim 31 – IP Ayarlarını Yapma**

Yaptığınız ayarları kaydetmek için, sağ üstte bulunan x tuşuna basarsanız ayarlarınız kaydedilir.



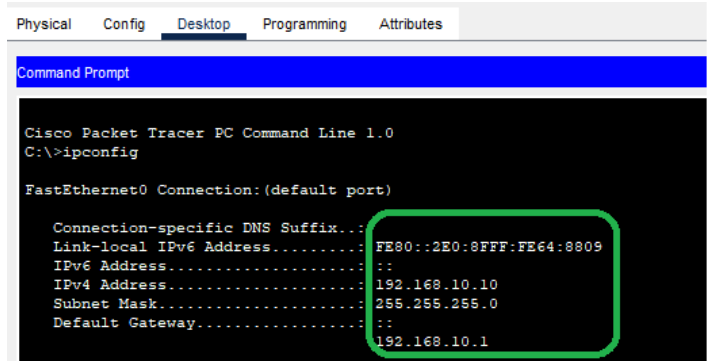
**Resim 32 – IP penceresini kapama**

Şimdi PC0 Desktop bölümünden, Komut İstemi (Command Prompt) seçeneğine tıklayınız.



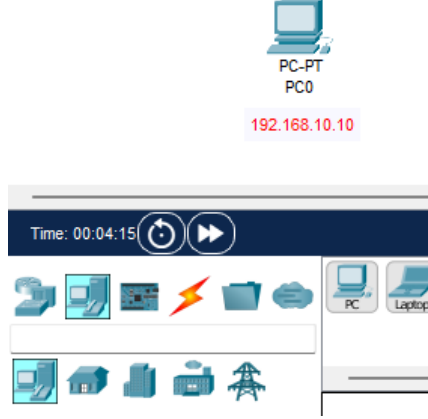
**Resim 33 – PC0 Dekstop Penceresi**

CMD üzerinden **ipconfig** komutunu çalıştırıp ayarladığınız şekilde PC0'ın IP ayarlarını görebilirsiniz.



**Resim 34 – CMD penceresi**

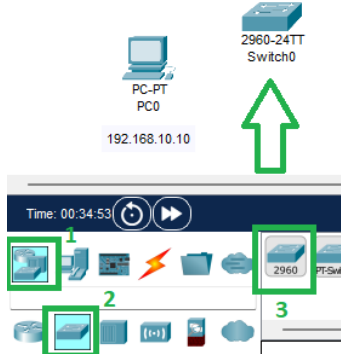
Bunlara ek olarak bilgisayara hangi IP'yi verdiğimizi hatırlamak için placenote özelliğini kullanabiliriz.



Resim 35 – Placenote özelliği

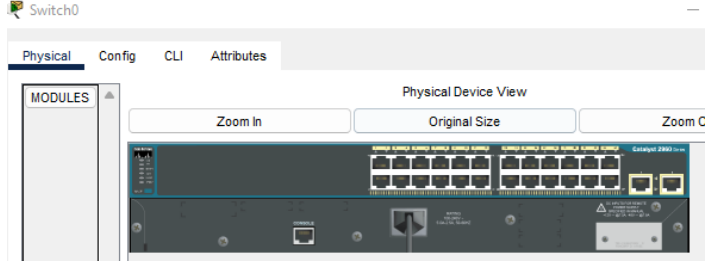
### 7.3 AĞA BİR SWITCH CİHAZI EKLEME

Çalışma alanına **Switch** eklemek için **Bottom Toolbar**'da bulunan **Network Devices** sekmesine tıklayın, alt kısmındaki sekmelerden **Switches** kısmına tıklayın.



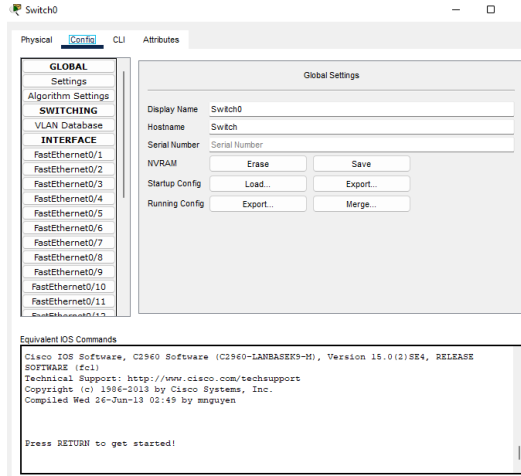
Resim 36 – Switch ekleme aşamaları

**Switch'i** çalışma alanınıza ekledikten sonra, ayarlar panelini açmak için üzerine tıklayın.



**Resim 37 – Switch'in Fiziksel Görünümü**

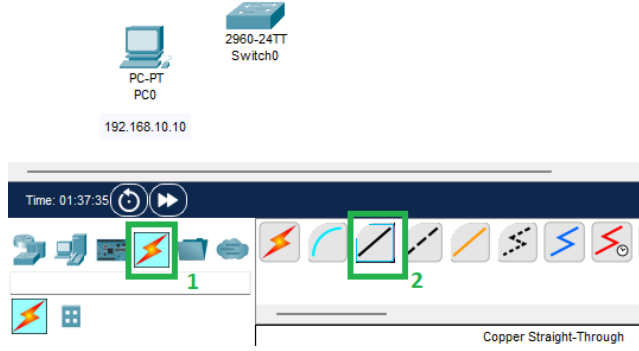
Switch0 ayarlarında Config (Yapılandırma) bölümünü seçtikten sonra cihazla alakalı ayarları görüntüleyeceksiniz. Burada, Switch'in adını değiştirebilirsiniz.



**Resim 38 – Switch Config Penceresi**

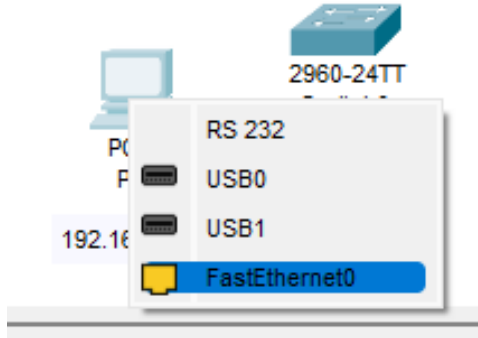
## 7.4 CİHAZLARI KABLOLAMA

PC/Laptop'unuzu ekleyip çalışma alanınıza geçiş yaptıktan sonra bu cihazları kablo ile birbirine bağlamamız gerekiyor. Cisco Packet Tracer'da ağ cihazlarını bir kabloya bağlamak istiyorsanız, programın desteklediği kablo türlerini görmek için 1. ve ardından 2. tıklayın.



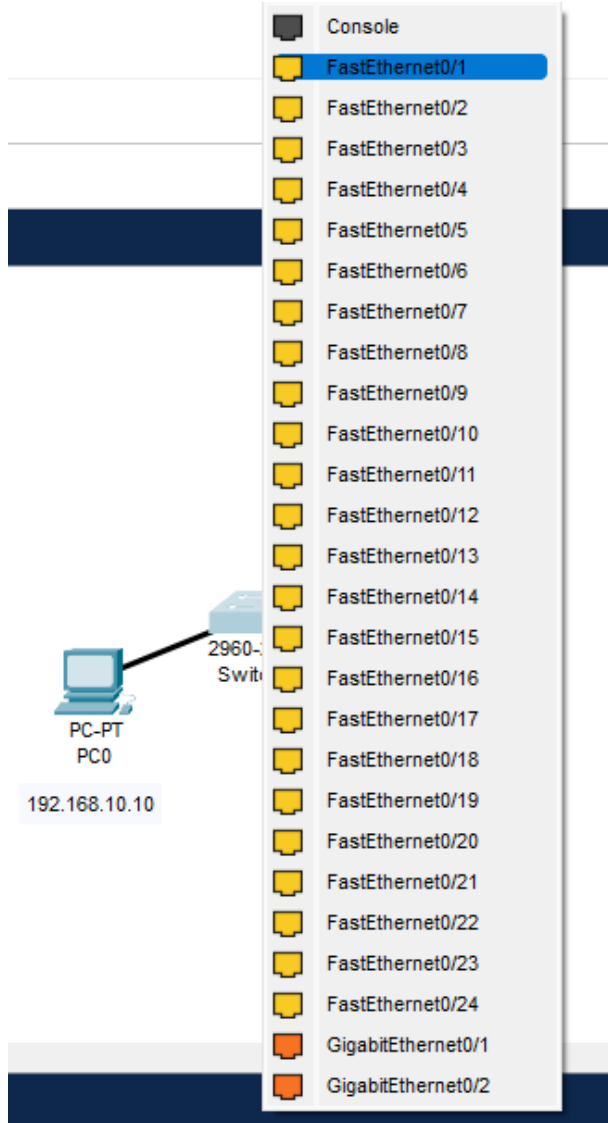
**Resim 39 – Kablo Sekmesi**

PC0 üzerinden FastEthernet0 seçeneğine basınız.



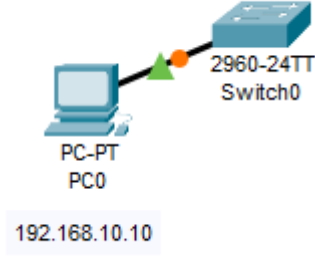
**Resim 40 – PC0 Ethernet girişi seçme**

Şimdi eklediğimiz PC veya Laptopu, Switch'e bağlamak için Switch simgesinin üzerine bir kez tıklayınız, açılan listede listelenen FastEthernet portlarından istediğinizi seçiniz.



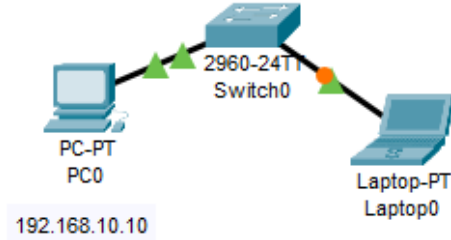
**Resim 41 – Switch Ethernet girişi seçme**

Ağ kablosunu başarıyla bağladıktan sonra PC/Laptop ve Switch arasındaki kablo durum rengi yeşil olacaktır. Kablunun yeşil olması, kablunun doğru ve çalışır halde olduğunu açıklar.



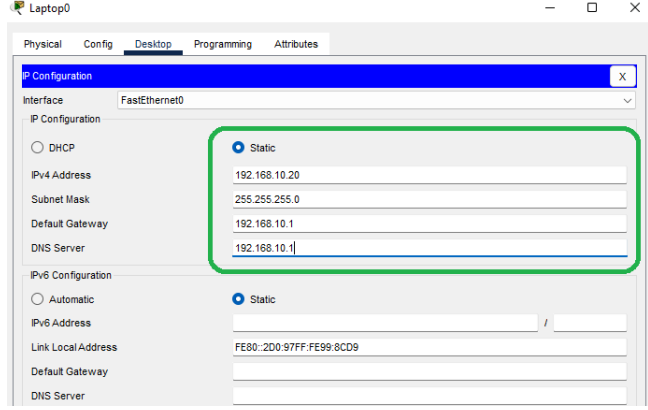
**Resim 42 – Cihazlar birbirine bağlandı**

Şimdi de Ağ'a bir adet Dizüstü Bilgisayar(Laptop) ekleyelim ve onu Switch'e bağlamak için az önce yaptığımız işlemleri tekrarlayınız. Sonra, ağ kablosunu Laptop'un FastEthernet0 port'una takınız.



**Resim 43 – Laptop'u Switch'e bağlama**

Laptop0'ın IP ayarlarını aşağıdaki resimdeki gibi ayarlayınız.

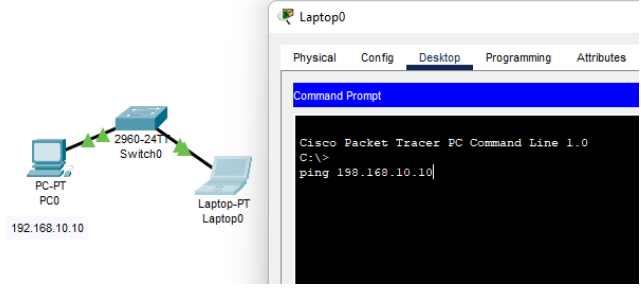


**Resim 44 – Laptop IP yapılandırma**

## **7.5 CİHAZLAR ARASI PİNG TESTİ YAPALIM**

Cisco'da ping özelliğini kullanmak için önce eklediğimiz cihazın özellik penceresini açmanız ve oradan da komut istemini çalıştırmalıyız. Sonra, örneğin Laptop'dan PC'ye ping denemesi yapmak için aşağıdaki resimde gördüğünüz gibi **ping 192.168.10.10** kodunu giriniz.





**Resim 45 – Laptop üzerinden ping atma**

Laptop'dan PC'ye ping işlemi başarılı olduğu zaman aşağıdaki resimdeki gibi olacaktır.

```
C:\>ping 192.168.10.10

Pinging 192.168.10.10 with 32 bytes of data:

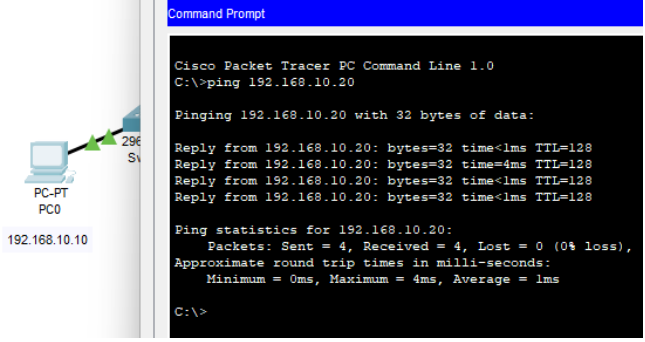
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>|
```

**Resim 46 – Laptop CMD ping ekranı**

Şimdi ise PC0 üzerinden ping atmayı deneyelim. PC'den Laptop'a ping attığınızda da ping testi aşağıdaki gibi olacaktır.




**Resim 47 – PC0 ping ekranı**

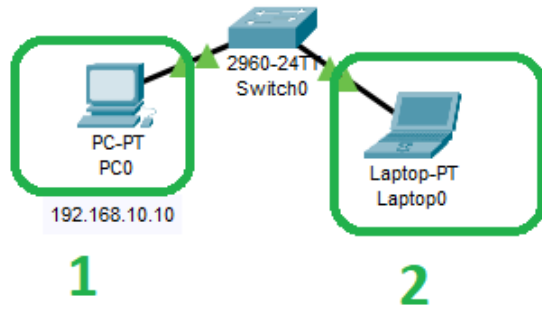
Cisco Packet Tracer’da Ping atmak için Bottom ToolBar bölümünde bulunan Realtime (Gerçek Zamanlı) özelliğini de kullanabilirsiniz.



**Resim 48 – Realtime butonu**

Daha sonra, Main Toolbar’da bulunan **Add Simple PDU**  seçeneğine tıklayınız. Ping atmak için kaynak ve hedef cihazları seçmelisiniz.

İlk PC0’nin üzerine bir kez tıklayın sonra Laptop’a tıklayın, kaynak ve hedef aygıtları seçmiş olursunuz, Sonra Ping testini başlatınız.



**Resim 49 – Add Simple PDU ile Ping Atma**

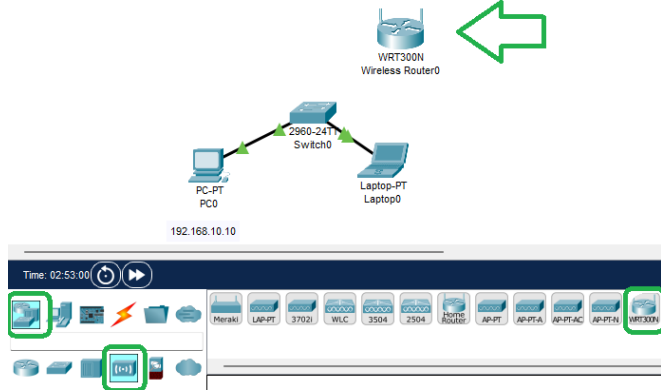
Laptop0 üzerine basınca Realtime kısmında Ping testinin başarılı olduğuna dair bir mesaj alacaksınız. Successful ibaresi testin başarılı olduğunu gösterir.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
	Successful	PC0	Laptop0	ICMP		0.000	N	0	(edit)

**Resim 50 – Successful mesajı**

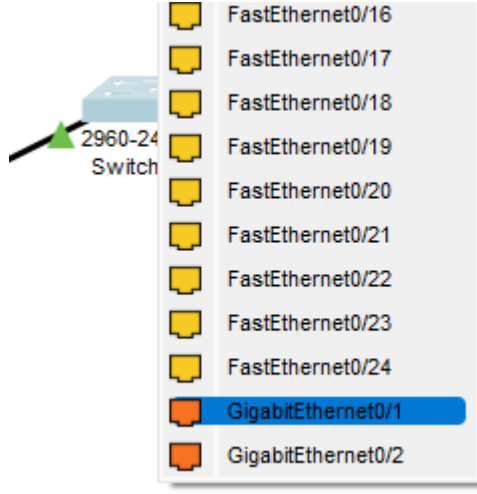
## 7.6 WIRELESS ROUTER EKLEYELİM

Cisco'da çalışma alanınıza kablosuz yönlendirici eklemek için Kablosuz Cihazlar butonuna tıklamanız gerekmektedir. Listelenen kablosuz cihazlar altında **WRT300N** adlı kablosuz modeme tıklayın.



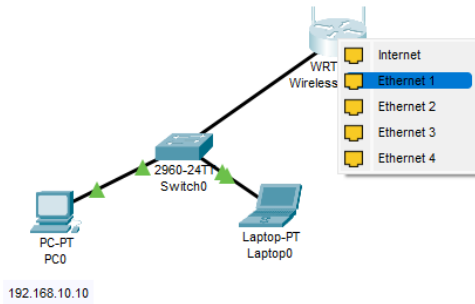
**Resim 51 – Kablosuz Router ekleme aşamaları**

Kablosuz Router'ı Switch'e kablolamak için, alt menüden kabloyu seçiniz sonra GigabitEthernet0/1 veya 0/2 seçeneğine tıklayınız.



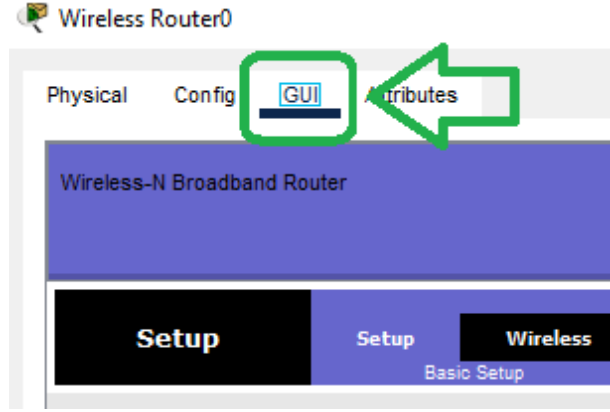
**Resim 52 – GigabitEthernet port'unu seçme**

Sonra, Kablosuz Router üzerine tıklayarak Ethernet1 veya diğer Ethernet portlarından birini seçiniz.



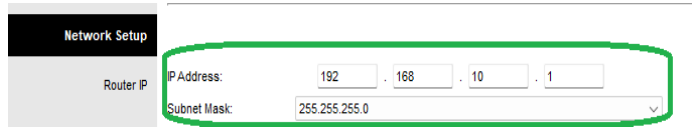
**Resim 53 – Router Ethernet port'unu seçme**

Kablosuz Router ve Switch arasında kablolama işlemini yaptıktan sonra, cihazın özellikler kısmına gidip **GUI** butonuna tıklayınız.



**Resim 54 – Router GUI Sekmesi**

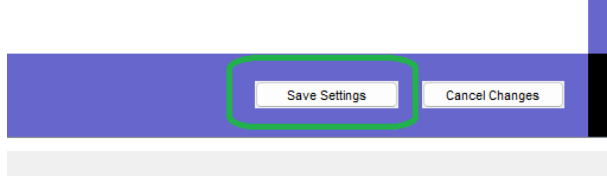
Kablosuz Router ayarlarını değiştirmek için GUI sekmesinde **Network Setup** bölümünden IP adresini girin sonra DHCP özelliğini etkinleştirin.



**Resim 55 – Network Setup bölümü**

Cihazı ayarladıktan sonra bu sefer **X** tuşuna basmayın, GUI sekmesinde fare tekerleğini aşağı doğru kaydırın.

**Save Settings (Ayarları Kaydet)** seçeneğine tıkladığımız zaman ayarlarınızı kaydebilirsiniz.



**Resim 56 – Router üzerinden Save Settings**

PC'den Kablosuz Router'a Ping attığımızda bağlantının çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.

```
C:\>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>|
```

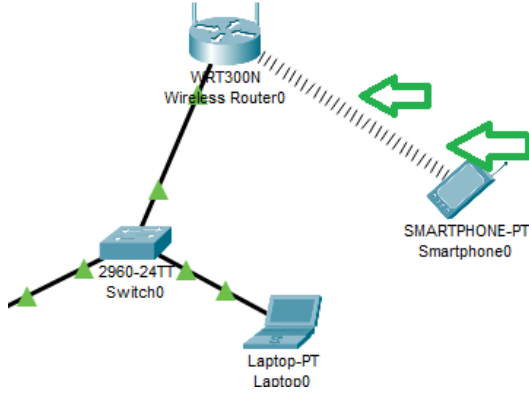
**Resim 57 – PC0 üzerinden Router ping işlemi**

Topolojiye bir adet de Akıllı Telefon (Smart Phone) ekleyelim.



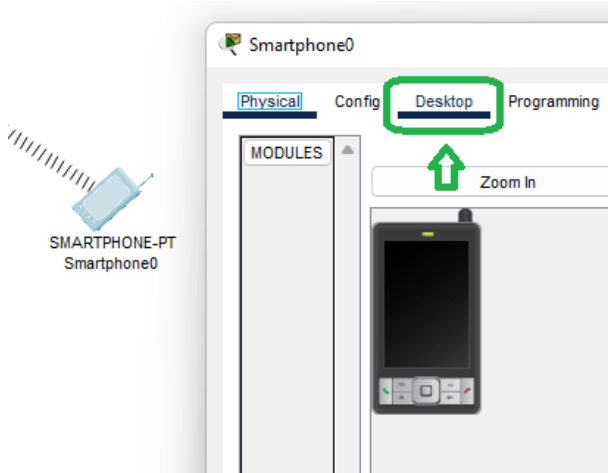
**Resim 58 – SmartPhone ekleme işlemi**

Akıllı telefonu çalışma alanına eklediğimiz zaman Kablosuz Router ile bağlantıyı otomatik olarak kurmuştur. Bunun nedeni, WiFi yönlendiricide DHCP seçeneğinin etkinleştirilmiş olmasıdır.



**Resim 59 – SmartPhone Router Bağlantısı**

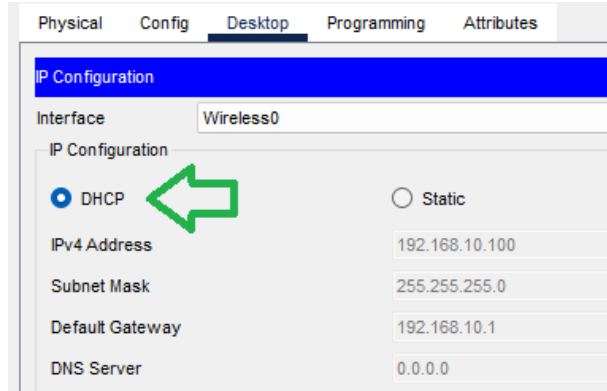
Akıllı telefon özelliklerinden Desktop sekmesine tıklayınız.



**Resim 60 – SmartPhone Fiziksel Görünümü**

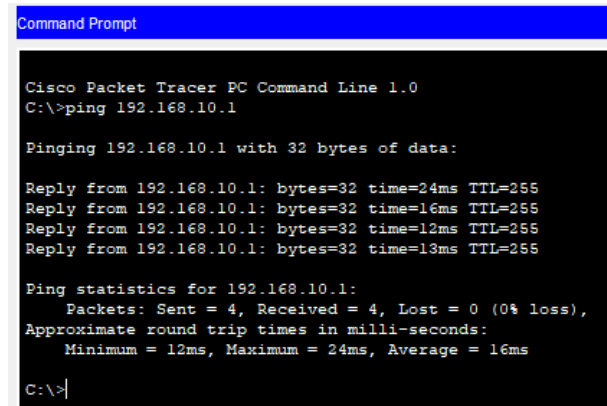


IP yapılandırma kısmına gidince telefonun IP ayarlarını DHCP server'ından otomatik olarak aldığını göreceksiniz.



**Resim 61 – SmartPhone IP yapılandırma**

Eklediğimiz Akıllı Telefonda Router'a ping atmayı deneyelim.

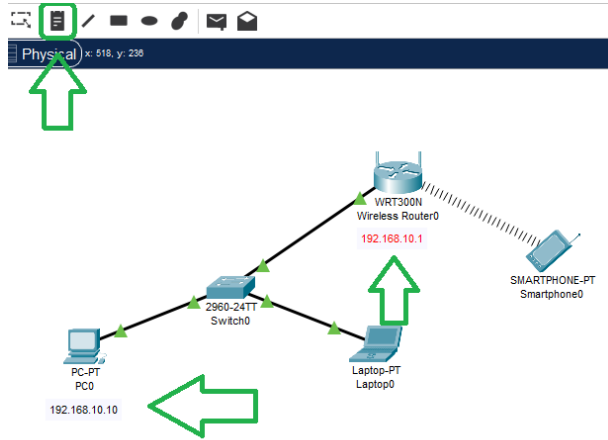


**Resim 62 – SmartPhone üzerinden Router'a  
ping atma işlemi**

Akıllı telefonundan Kablosuz Router'a ping işlemi başarılı.

## 7.7 EKLEDİĞİMİZ CİHAZLARA NOT EKLEYELİM

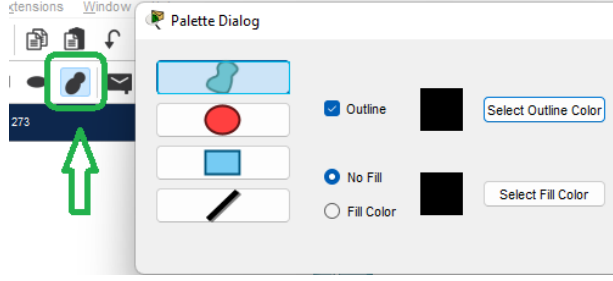
Packet Tracer programını kullanırken eklediğimiz cihazlara verdiğimiz ip ayarlarını veya onları gruplandırırken verdiğimiz isimleri unutmamak için açıklamalar/notlar ekleyebilirsiniz. Eklediğimiz cihazların IP ayarlarını veya Router'a bağlı olan segmentleri not ile belirtebilirsiniz. Bunu PlaceNote özelliği ile ekleyebiliriz.



Resim 63 – PlaceNote özelliği kullanımı

## 7.8 ŞEKİL ÇİZEREK GRUPLANDIRMA

Cisco Packet Tracer'da şekiller kullanmak, oluşturulan topolojiyi çok daha net hale getirir. Şekil eklemek için Main Toolbar'da bulunan **Draw Freeform**'a bir kez tıklayarak açılan pencerede çizmek istediğiniz şekli seçebilirsiniz.



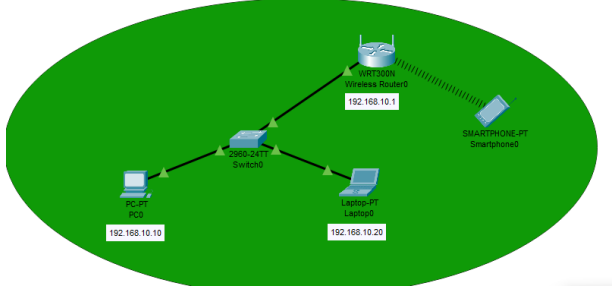
**Resim 64 – Draw Freeform aracı**

Draw Freeform'a bir kez tıkladıktan sonra açılan **Palette Dialog** penceresinde çizmek istediğimiz şekil ve renklerini değiştirebiliriz.

**No Fill:** Bu buton aktif olduğu zaman çizilen şekil içerisine renk doldurmaz sadece çizgileri olur.

**Fill Color:** Bu buton aktif olduğu zaman ise belirlediğimiz rengi, şekil içerisinde uygular.

Aşağıdaki görüntüdeki gibi bir yuvarlak çizelim.



**Resim 65 – Drawfreeform ile Şekil çizme**

Başarılı olarak temel bir ağ oluşturmayı öğrendik.

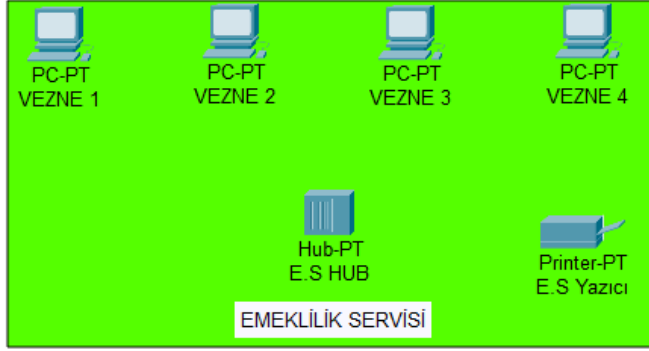
## 8 DETAYLI TOPOLOJİ OLUŞUMU

---

Bu kısımda detaylı, senaryolu bir topoloji oluşturacağız.

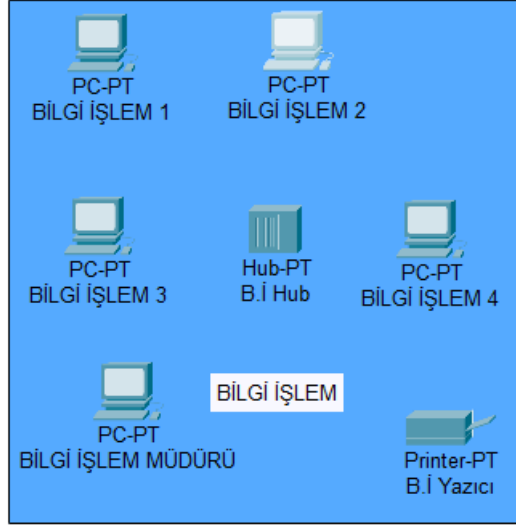
Örneğin Kamu Sigorta binasının içinde olan iletişimi yapmaya çalışalım.

Birinci aşama birimleri ve cihazları oluşturalım.



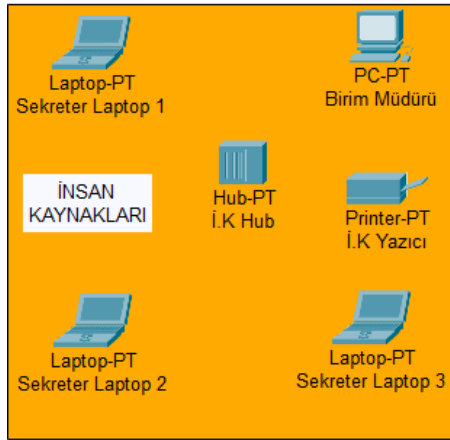
**Resim 67 – İlk Birim**

Şimdi ikinci birimimizi oluşturalım.



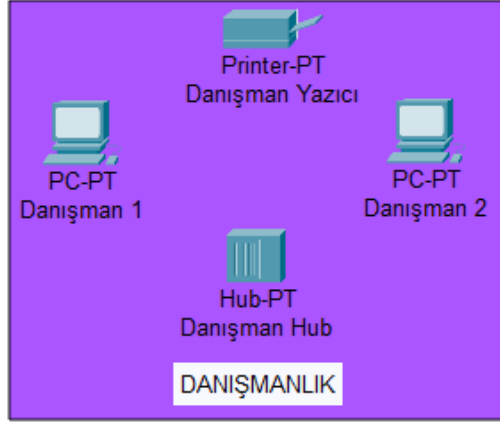
**Resim 68 – İkinci Birim**

İnsan kaynakları birimimiz.



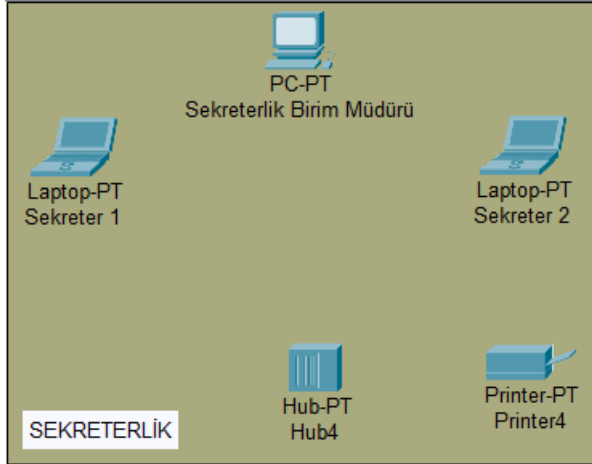
**Resim 69-Üçüncü Birim**

Danışmanlık birimimiz.



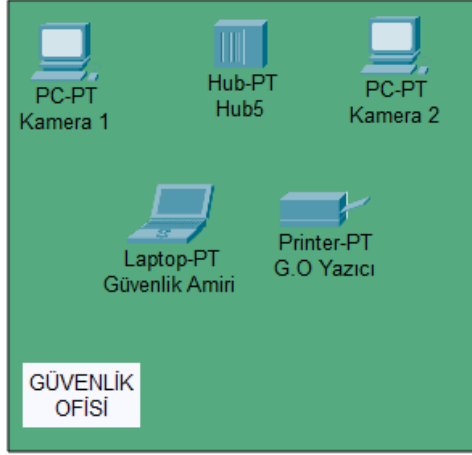
**Resim 70 – Dördüncü Birim**

Sekreterlik birimi.



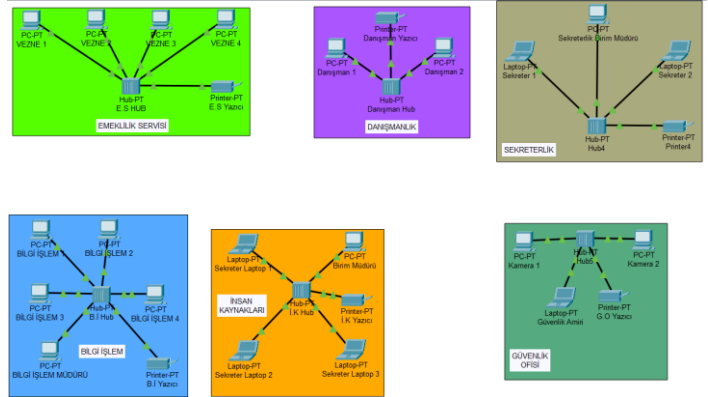
**Resim 71 – Beşinci Birim**

## Güvenlik Ofisi.



Resim 72 – Güvenlik Ofisi

İkinci aşamada kablolama kısmını yapalım.  
Kablolamayı Düz Bakır Kablo ile yapalım.



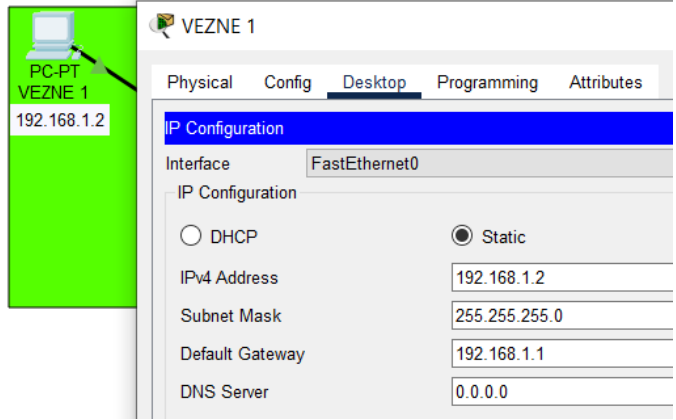
Resim 73 – Kablolama Aşaması



Üçüncü Aşamamız cihazlara IP atama.

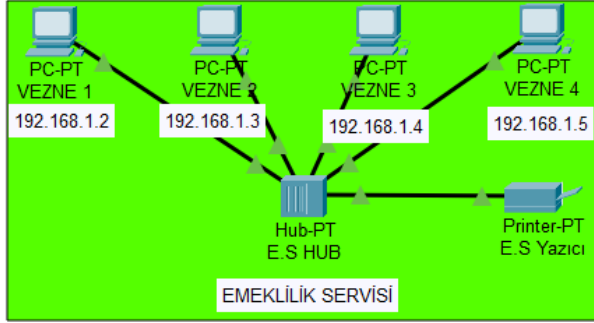
Emeklilik Servisi bölümümüze gidelim, bilgisayarlarla sırayla IP ve Default Gateway adresi atayalım.

Vezne1 adlı Bilgisayarın IP yapılandırmasını Resimdeki gibi yapalım.



**Resim 74 – VEZNE1 IP Yapılandırması**

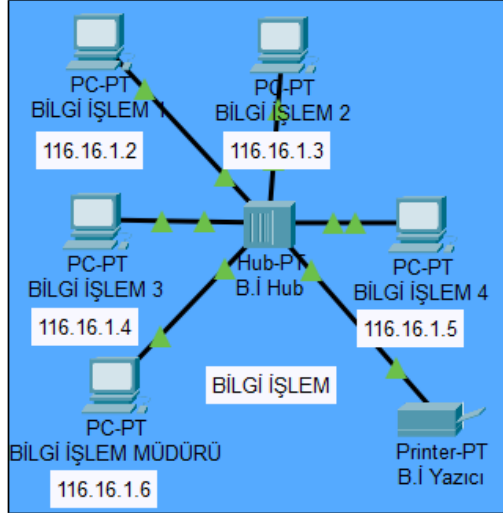
**Default Gateway** adresini Emeklilik Servisi içindeki tüm cihazlar için **192.168.1.1** şeklinde yapalım.



**Resim 75 – E.H IP Atamaları**

Emeklilik Servisindeki tüm IP atamalarımızı yaptık şimdi diğer birime geçelim.

Şimdi de Bilgi İşlemdeki cihazların IP atamasını yapalım. Bilgi İşlemde Default Gateway’i **116.16.1.1** şeklinde yazalım.

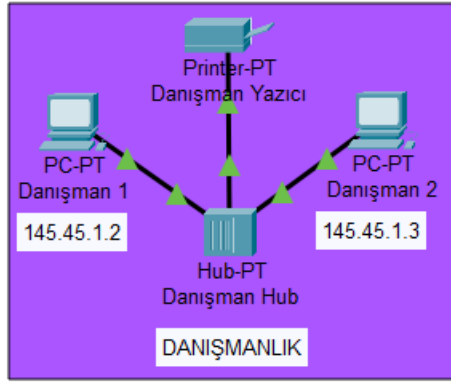


**Resim 76 – Bilgi İşlem IP Yapılandırması**

Emeklilik Servisi ve Bilgi İşlem için IP yapılandırmalarımızı yaptık, sırada Danışmanlık, İnsan Kaynakları, Sekreterlik ve Güvenlik Ofisi var.

Danışmanlık için IP yapılandırmamızı yapalım.

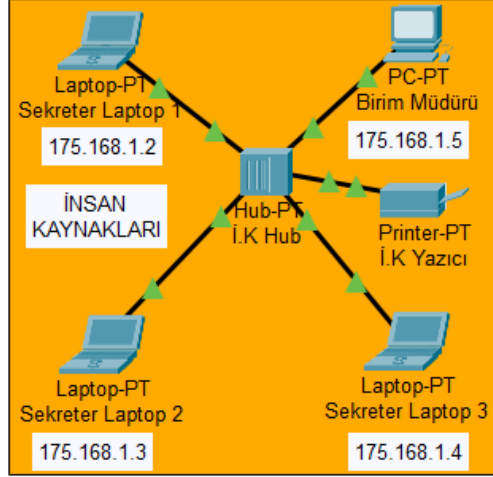
Burada ise Default Gateway adresini **145.45.1.1** şeklinde yapalım.



**Resim 77 – Danışmanlık için IP Atamaları**

Şimdi sırada İnsan Kaynakları var.

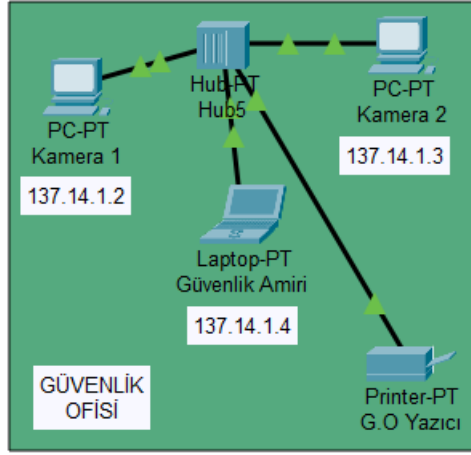
Buradada Default Gateway'i **175.168.1.1** yapalım.



**Resim 78 – İ.H için IP Yapılandırması**

Geriye Güvenlik Ofisi ve Sekreterlik kaldı.

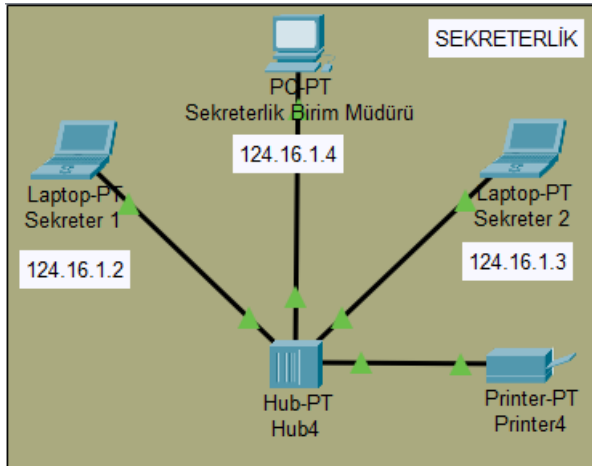
Güvenlik Ofisinin ayarlarını Default Gateway'i **137.14.1.1** olacak şekilde yapalım.



**Resim 79 – Güvenlik Ofisi IP Ayarları**

Son olarakta Sekreterliğin ayarlarını yapalım.

Burada Default Gateway **124.16.1.1**

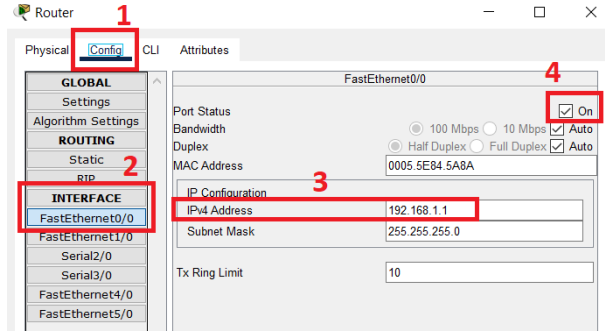


**Resim 80 – Sekreterlik IP Ayarları**

Şimdi bunları bir Router'a bağlayalım. Network Devices kısmından bir adet **PT-Router** ekleyelim.

İlk olarak Emeklilik Servisi Hub cihazını Routerımıza bağlayalım. Hub'da boş portu seçtikten sonra Router'a basıp FastEthernet0/0 portunu seçelim. Daha sonra Routerımızı açıp Config kısmında bulunan ayarlar sekmesin gelelim.

Buradan INTERFACE alt menüsünde bulunan FastEthernet0/0 portuna tıklayın. Açılan sekmede IPv4 Adress yazan kısma Emeklilik Servisinin Default Gateway adresini yazıp Port Durumunu on yani çalışır hale getirelim.



**Resim 81 – Router Ayarları**

Bu yaptığımız işlemi şimdi Bilgi İşlem için yapalım.

Hub'da portumuzu seçelim ve Routerdaki FastEthernet1/0 Portuna takalım. Router ayarlarını açalım ve FastEthernet1/0 kısmına gelelim Bilgi İşlemin Default Gateway'ini yazalım ve portu çalışır hale getirelim.

İnsan Kaynaklarından devam edelim.

Hub'da portu seçtikten sonra Router'a bastığımızda portun kalmadığını göreceğiz, bunu çözmek için Router'a port eklememiz gerekir, bunun için Router'a bir kez tıklayalım ve üst menüden **physical** kısmına gelelim. Önce cihazı düğmesinden kapamalıyız, sonra bu kısımda sol tarafta modüller göreceğiz, buradan bize uygun olan **PT-ROUTER-NM-1CFE** olan modülü cihaza sürükleyip bırakmalıyız. Açıkta kalan 4 ağıımız olduğu için 4 kere bu işlemi yapalım. Daha sonra tekrar cihazımızı düğmesinden açalım.

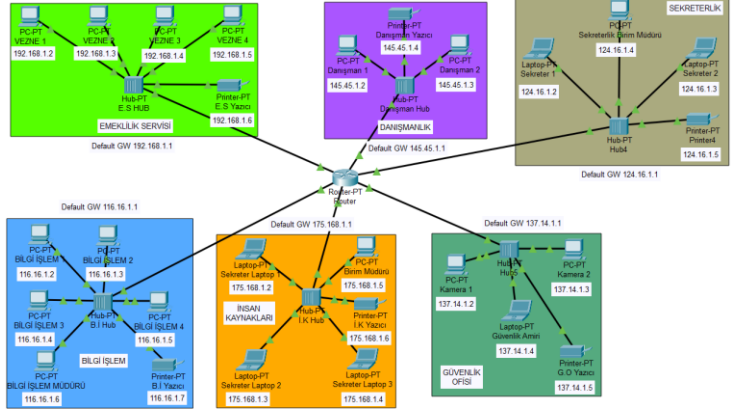
Şimdi kaldığımız yerden devam edelim İnsan Kaynaklarında Hubdaki portumuzu seçtikten sonra Router'a basıp FastEthernet 6/0 portunu seçelim ve Default Gateway adresimizi yazalım.

Kalanlarla devam edelim.

Danışmanlık için yapalım, Router'da FastEthernet7/0 portunu seçip Default Gateway adresini yazalım.

Sıra Güvenlik Ofisinde aynı işlemleri uygulamaya devam edelim Router'da FastEthernet8/0 portunu seçip Default Gateway adresini yazalım.







Son olarak Sekreterlik için yapalım FastEthernet9/0 portuna Default Gateway adresinin girişini yapalım.



**Resim 82 – Bağlantılar Sonrası Son Görüntü**



Şimdi bilgisayarlar arası iletişimi sağladığımıza göre, hangi cihazdan PDU/PING atarsak hedef cihazımıza başarıyla ulaşmış olacak.

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
	Successful	BİLGİ...	VEZNE 3	ICMP		0.000	N	0	(edit)
	Successful	Sekre...	E.S Yazıcı	ICMP		0.000	N	1	(edit)
	Successful	Sekre...	Kamera 1	ICMP		0.000	N	2	(edit)

**Resim 83 – PDU Başarılı**

## 9 SONUÇ

---

Kabaca Ağ hakkında, bilgi Ağ türleri, Ağdaki iletişim yöntemleri ve Ağ cihazlarını detaylıca öğrendik.

Ağdaki kablolar hakkında bilgi edindikten sonra Topoloji kavramını ve topolojileri öğrendik.

Cisco Packet Tracer'a giriş yaptık ve programı detaylı bir şekilde tanıdık, ilk önce menüleri ve ayarları öğrendik daha sonra programın bize verdiği özellikleri kullanarak kabaca bir ağ oluşturduk ve temelimizi attık.

Son olarak detaylı bir senaryosu olan topoloji geliştirdik ve öğrenmemiz gereken çoğu şeyi öğrendik.

Kılavuzumu Okuduğunuz İçin Teşekkür Ederim

Hasan Meriç Yıldız

## KAYNAKÇA

---

- 1-[https://tr.wikipedia.org/wiki/Bilgisayar\\_ağı](https://tr.wikipedia.org/wiki/Bilgisayar_ağı)
- 2- [https://tr.wikipedia.org/wiki/Yerel\\_alan\\_ağı](https://tr.wikipedia.org/wiki/Yerel_alan_ağı)
- 3- [https://tr.wikipedia.org/wiki/Metropol\\_alan\\_ağı](https://tr.wikipedia.org/wiki/Metropol_alan_ağı)
- 4- [https://tr.wikipedia.org/wiki/Geniş\\_alan\\_ağı](https://tr.wikipedia.org/wiki/Geniş_alan_ağı)
- 5-<https://www.neansoft.com/kitablar-komputer-sebekeleri.html>
- 6-<https://www.seyfattinkahveci.com/239-Topolojiler1-BUSDogrusal-Topolojisi-Nedir->
- 7-<https://www.sunbirdcim.com/glossary/ring-topology#:~:text=Ring%20topology%20is%20a%20type,known%20as%20a%20unidirectional%20ring.>
- 8-<https://bilgigram.com/ag-topolojileri-bilgisayar-aglari/>
- 9-<https://www.innova.com.tr/tr/blog/dijital-donusum-blog/ag-turleri-ve-topolojileri>
- 10-<https://www.sunbirdcim.com/glossary/star-topology>
- 11-[https://www.sysnettechsolutions.com/cisco-packet-tracer-nedir-ne-ise-yarar/#:~:text=Cisco%20Packet%20Tracer%20\(CPT\)%2C,CCNA%20veya%20CCNP%20s%C4%B1navlar%C4%B1na%20haz%C4%B1rlanmakt%C4%B1r.](https://www.sysnettechsolutions.com/cisco-packet-tracer-nedir-ne-ise-yarar/#:~:text=Cisco%20Packet%20Tracer%20(CPT)%2C,CCNA%20veya%20CCNP%20s%C4%B1navlar%C4%B1na%20haz%C4%B1rlanmakt%C4%B1r.)
- 12-<https://www.siberegitmen.com/ag-iletisimi-nedir-ag-iletisim-cesitleri/>
- 13-<https://bidb.itu.edu.tr/seyir-defteri/blog/2013/09/07/temel-a%C4%9F-cihazlar%C4%B1>
- 14- <https://berqnet.com/blog/dial-up-cevirmeli-ag>

**15-**<https://www.kaankilic.net/network-kullanilan-kablolar/>

**16-**<https://docplayer.biz.tr/1549444-Packet-tracer-arayuzu-ve-kullanimi.html>