



İSTANBUL
GELİŞİM
ÜNİVERSİTESİ

İSTANBUL GELİŞİM MESLEK YÜKSEKOKULU
BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ
BİLİŞİM GÜVENLİĞİ TEKNOLOJİLERİ PROGRAMI

ÖDEVİN ADI
Sağlık Kuruluşu Ağ Alt Yapısı Tasarımı

FİNAL PROJE ÖDEVİ

Hazırlayan
220175109- Mert Can Kızıldağ
220175027-Bahadır Bilal Pehlivan

Ödev Danışmanı
Öğr. Gör.Mehmet Atıcı

İSTANBUL – 2023

ÖDEV TANITIM FORMU

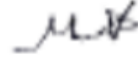
YAZAR ADI SOYADI :Mert Can Kızıldağ –Bahadır Bilal Pehlivan
ÖDEVİN DİLİ :Türkçe
DERSİN ADI :İleri Ağ Teknolojileri
ÖDEVİN ADI :Sağlık Kuruluşu Alt Yapısı Ağ Tasarımı
BÖLÜM :Bilgisayar Teknolojileri
PROGRAM : Bilişim Güvenliği Teknolojileri
ÖDEVİN TÜRÜ : Vize / Ders içi / Final
ÖDEVİN TES. TARİHİ :18.12.2023
SAYFA SAYISI :33
ÖDEV DANIŞMANI : Öğr. Gör.Mehmet Atıcı

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.

29.12.2023

Mert Can Kızıldağ



Bahadır Bilal Pehlivan



KABUL VE ONAY SAYFASI

220175109 numaralı Mert Can Kızıldağ'ın ve 220175027 numaralı Bahadır Bilal Pehlivan'ın Sağlık Kuruluşu Alt Yapısı Ağ Tasarımı adlı çalışması, benim tarafımdan Vize/Ders içi/Final ödevi olarak kabul edilmiştir.

Öğretim Görevlisi
Öğr. Gör. Mehmet Atıcı

ÖZET

Bu projede bir sağlık kuruluğu altyapısı simölasyonu tasarlanmıştır. Proje tasarlanırken her ince ayrıntısına kadar düşünölmüş olup düzenli olması amaçlanmıştır. Sağlık Kuruluşumuz 5 ana bölümden oluşmaktadır. 1 Hastane Ana Binası , 1 Ek Bina ,2 Eczane ve ! Otoparktan oluşmaktadır. Ana Binada Ip dağıtımında DHCP kullanılmıştır . Web ve Dns serverları ile de hastane web sitesi hastanede açılması ve kullanılması sağlanmıştır. Ek bina ise Psikologlara ayrılmıştır . 2 Eczanede 4 er pc olacak şekilde alt ağlara ayrılmıştır . Otopark da ise vlan ağı oluşturulmuş olup sadece Giriş 1 ile Çıkış 1 ve Giriş 2 ile Çıkış 2 nin haberleşmesi sağlanmıştır. Herbiri birbiri ile sorunsuz ve güvenli bir şekilde haberleşmektedir.

İÇİNDEKİLER

BİRİNCİ BÖLÜM AĞIMIZI TANIYALIM

1.1. Hastane Ağımızı Tanıyalım.....	8
1.2. Ek Binamızı Tanıyalım	11
1.3. Otoparkımızı Tanıyalım	13
1.4. Eczanelerimizi Tanıyalım	14

İKİNCİ BÖLÜM DETAYLARIYLA AĞIMIZ

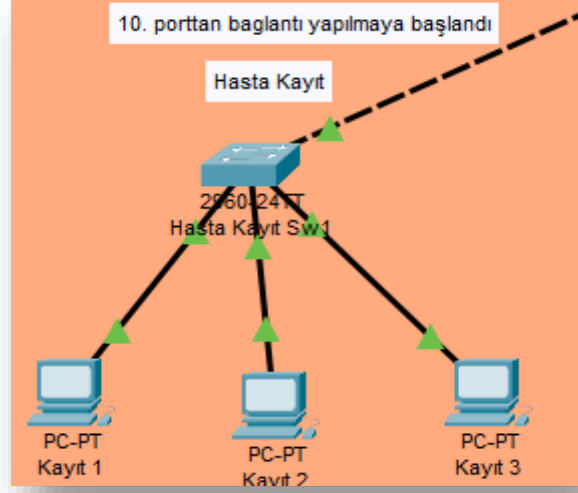
2.1. Detaylarıyla Ana Binamız	15
2.1.1 DHCP Server Kurulumu.....	16-18
2.1.2 Web Ve Dns Kurulumu.....	19-21
2.1.3 Router Bağlantısı.....	22
2.1.4 Router Protokol Tanımlamaları.....	23
2.1.4.1 Rip Protokol Tanımlama.....	23
2.1.4.2 Ospf Protokol Tanımlama.....	24
2.1.5 Router Şifreleme.....	25
2.1.5.1) Enable Şifreleme.....	25
2.1.5.2) Telnet Şifreleme	25
2.1.5.3) Console Şifreleme.....	25
2.2. Detaylarıyla Ek Binamız	26
2.2.1 Router Protokol Tanımlama.....	27
2.2.1.1 Rip Protokolü Tanımlama.....	27
2.2.1.2 Ospf Protokolü Tanımlama.....	27
2.2.2) Router Şifreleme.....	28
2.2.2.1 Enable Şifreleme.....	28
2.3. Detaylarıyla Otoparkımız	29
2.3.1 Vlan Ağı Oluşturma.....	29
2.4. Detaylarıyla Eczanelerimiz.....	30
2.4.1) Alt Ağlara Bölme.....	31
2.4.2) Access-List İle Engelleme.....	32
2.5 Router Arası Bağlantılar	33

ÖN SÖZ

Ödev boyunca yardımını esirgemeyen Öğr. Mehmet Atıcı' ya minnet ve şükranlarımızı sunarız.
Grup arkadaşımınla beraber yaptığımız çalışma boyunca birlikteliğimiz için de teşekkür ederim

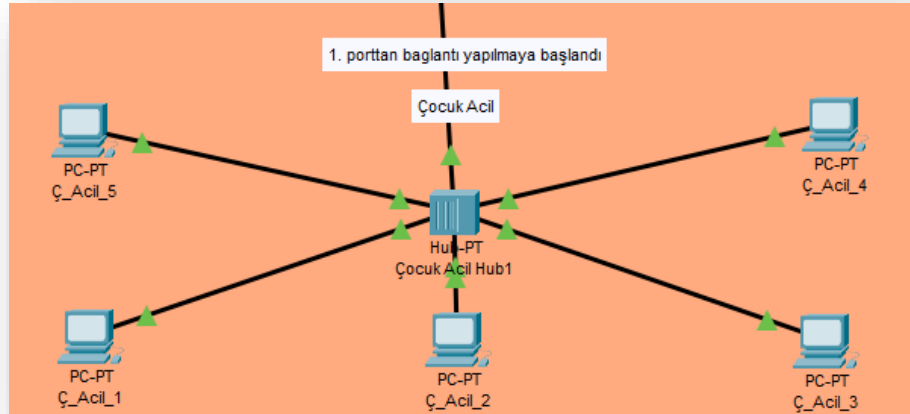
BİRİNCİ BÖLÜM AĞIMIZI TANIYALIM

1.1 Hastane Ağımızı Tanıyalım



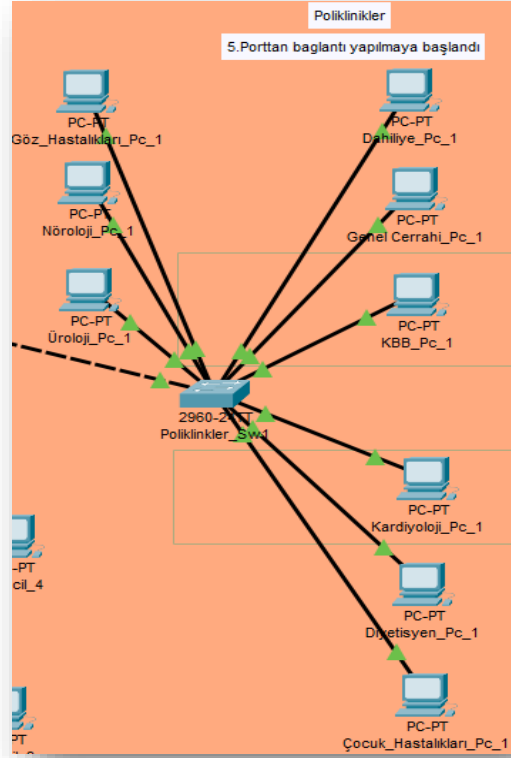
Görsel 1 Hasta Kayıt Ana Bina

Öncelikle hastanemiz
İçin 3 PC ,1 Switch ile Hasta Kayıt Birimi oluşturalım.



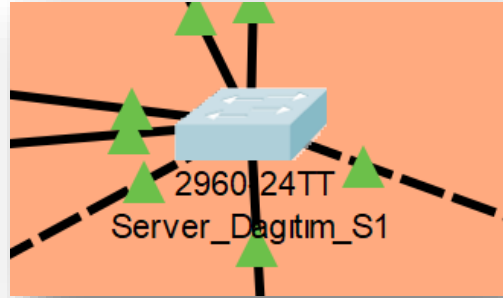
Görsel 2 Çocuk Acil Ana Bina

Sonra Çocuk Acil Polikliniği için ağ oluşturuyoruz burda hub kullanılmasının amacı hastanın bilgilerinin diğer çocuk acil doktorlarının daha rahat ulaşabilmesi içindir.



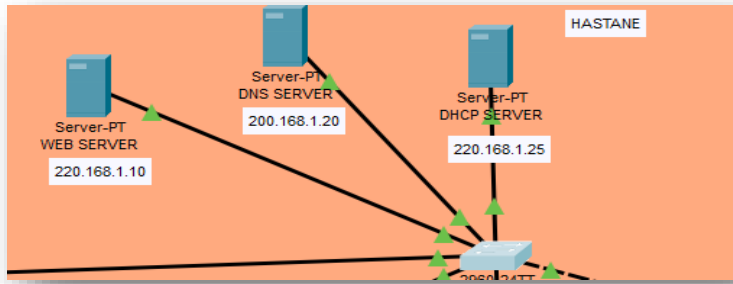
Görsel 3 Ana Bina Poliklinikler

Poliklinikler için gerekli bağlantıları yapıyoruz.



Görsel 4 Ana Bina Switch

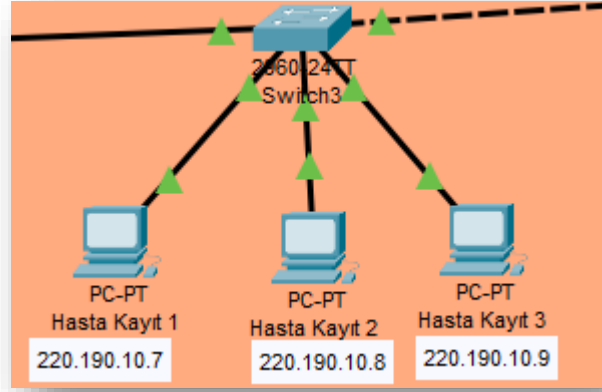
Oluşturduğumuz 3 ağı tek bir switch ile birbirine bağlıyoruz. (Aynı tür cihazlar kesikli kablo Farklı cihazlar düz kablo ile bağlanır . Örn Hub Switch arası düz kablo)



Hastane Ağımızda İp dağıtımı için Dhcp server ekliyoruz . Web ve Dns serverlerini ise Hastanede bulunan cihazlarda Web sitesini çalıştırmak için ekliyoruz.(Detaylar 2. bölümde anlatılmıştır.)

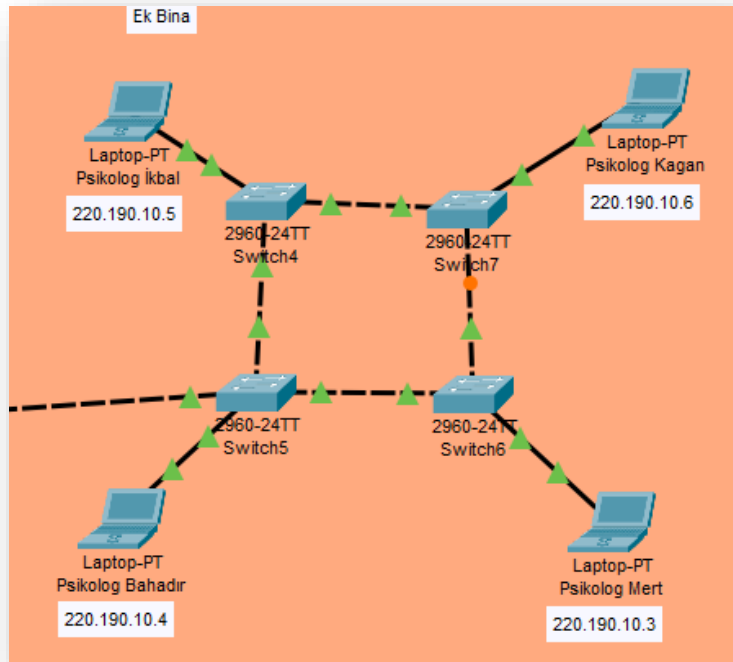
Hastane ana binamızı diğer ağlarla bağlamak için router ekliyoruz. (Detaylı İşlenen protokoller kurulumlar 2. Bölümde anlatılmıştır.)

1.2 Ek Binamızı Tanıyalım



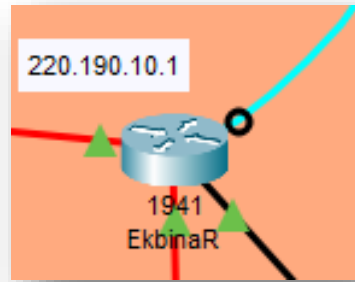
Görsel 8 Ek Bina Hasta Kayıt

Öncelikle Ek Bina için hasta kayıt birimi için ağ tasarlıyoruz. Ek Binada Ip adreslerini manuel giriyoruz.



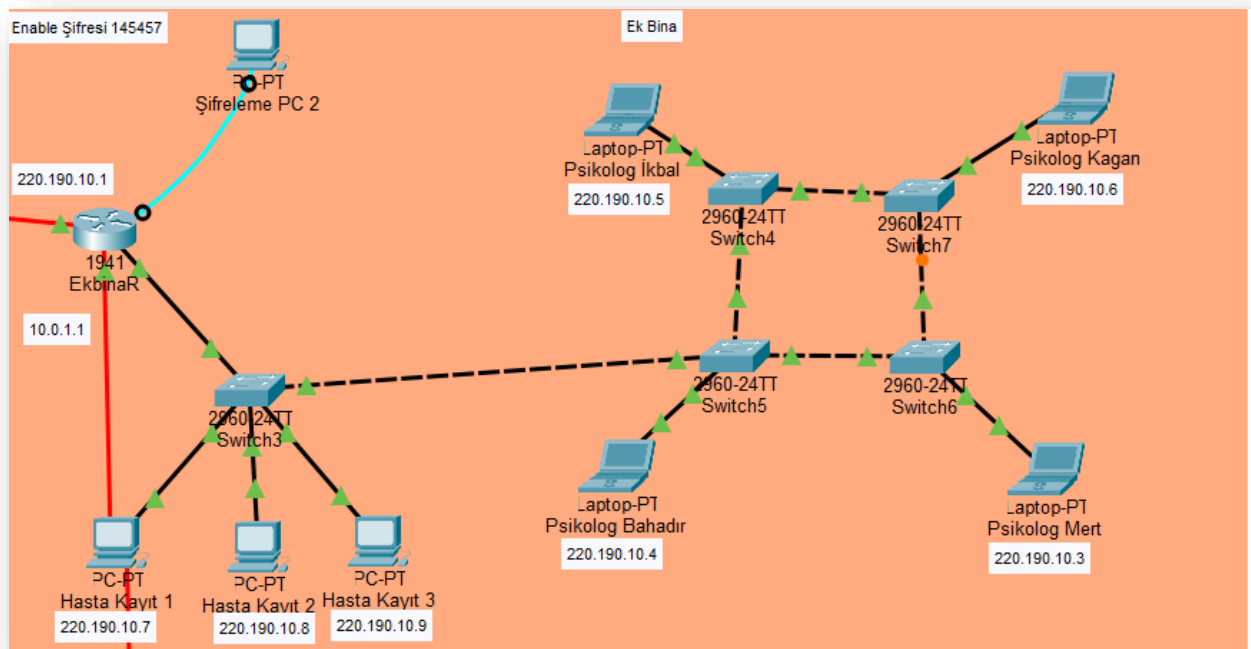
Görsel 9 Ek Bina Psikologlar

Ek Binada Psikiyatristlere ayrılmıştır . Psikiyatristlerin ağı tasarlanırken halka topolojisi kullanılmıştır.



Görsel 10 Ek Bina Router

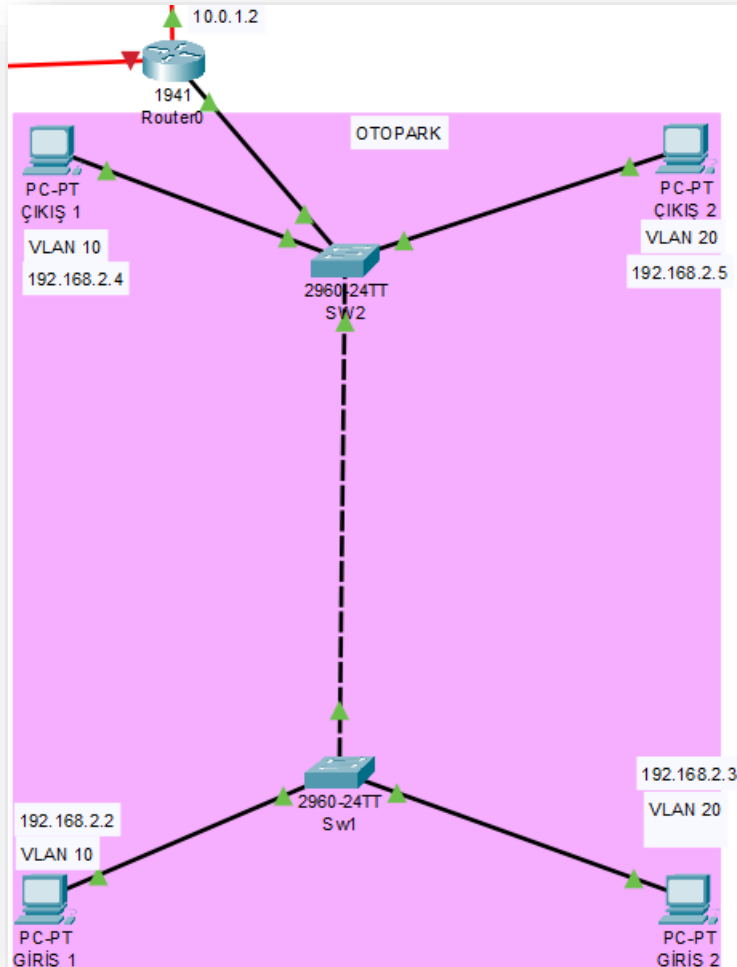
Ek Bina'nın diğer ağılarla iletişim kurması için router ekliyoruz .(Protokol tanımlama ve bağlantıları 2. Bölümde gösterilmiştir.)



Görsel 11 Ek Bina Tam Görünüm

1.3 Otopark Ağımızı Tanıyalım

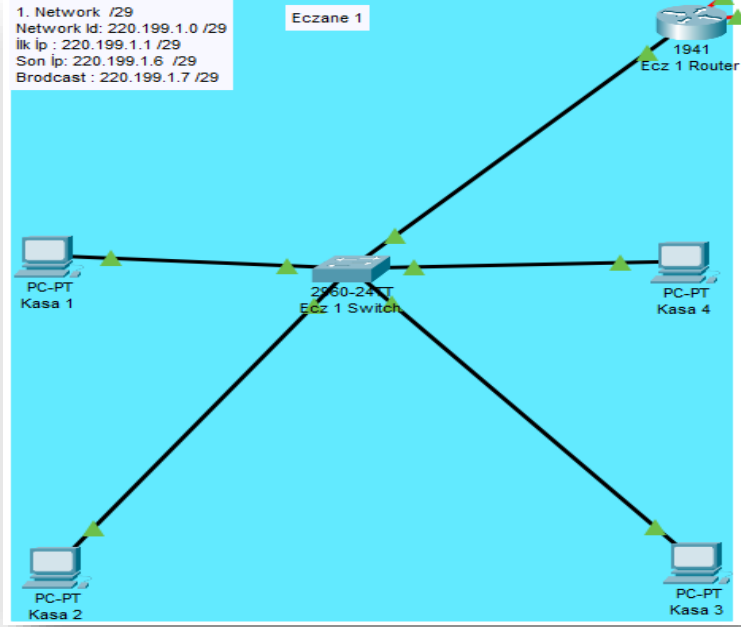
Otopark ağımızda Giriş 1 , Giriş 2 , Çıkış 1 ve Çıkış 2 birimleri bulunmaktadır tasarlanan ağı göre kullanarak G1 ve Ç1, G2 ve Ç2 arası haberleşme olması amaçlanmıştır. Bunun içinde vlan kullanılmıştır bu sayede sadece G1 ve Ç1, G2 ve Ç2 iletişim sağlamaktadır . En son ise farklı ağlarla iletişim sağlanması için router ile bağlanmıştır.



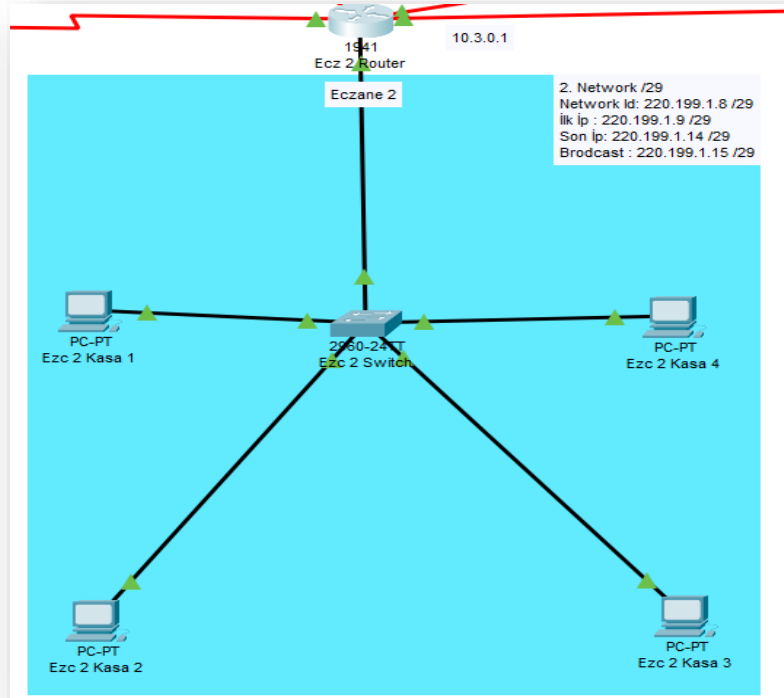
Görsel 12 Otopark Ağı Tasarımı

1.4 Eczanelerimizi Tanıyalım

Sağlık kuruluşu alt yapısı için oluşturmuş olduğumuz eczaneleri oluşturmak için yıldız topolojisi kullanarak switch pc bağlantılarını yapıyoruz. Topoloji olarak ikisini de oluşturduktan sonra birbirlerine bağlanması için router bağlantılarını yapıyoruz. Eczaneler alt ağılara bölme kullanılarak yapılmıştır. (Detaylı olarak 2. Bölümde anlatılmıştır.)



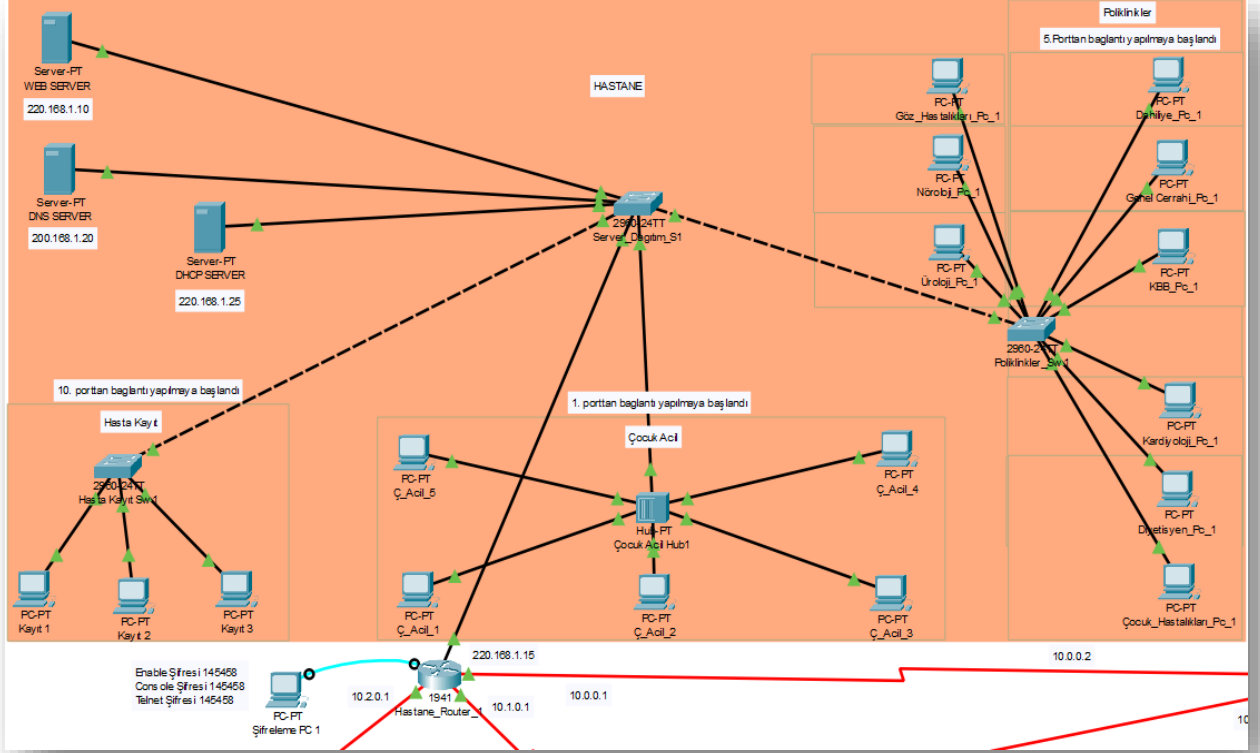
Görsel 13 Eczane 1



Görsel 14 Eczane 2

İKİNCİ BÖLÜM DETAYLARIYLA AĞIMIZ

2.1 Detaylarıyla Ana Binamız

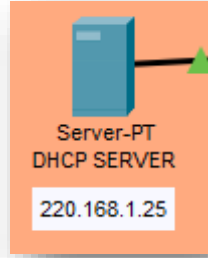


Görsel 15 Detaylı AnaBina

Ana Binamızda topolojiler bağlantılar oluşturulduktan sonra aşağıdakiler yapılmıştır.

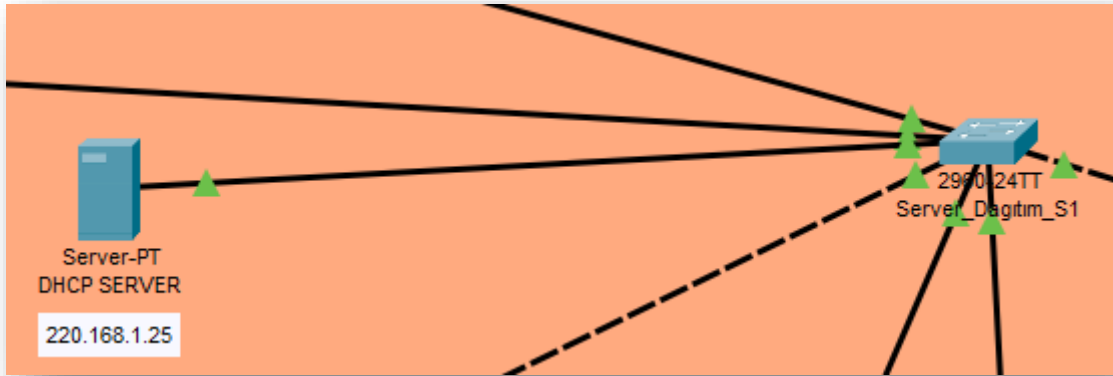
- 1) DHCP Server Kurulumu
- 2) Web ve Dns Server Kurulumu
- 3) Router Bağlantısı
- 4) Router Protokol Tanımlamaları
 - 4.1 Rip Protokol Tanımlama
 - 4.2 Ospf Protokol Tanımlama
- 5) Router Şifreleme
 - 5.1) Enable Şifreleme
 - 5.2) Telnet Şifreleme
 - 5.3) Console Şifreleme

2.1.1 DHCP SERVER KURULUMU



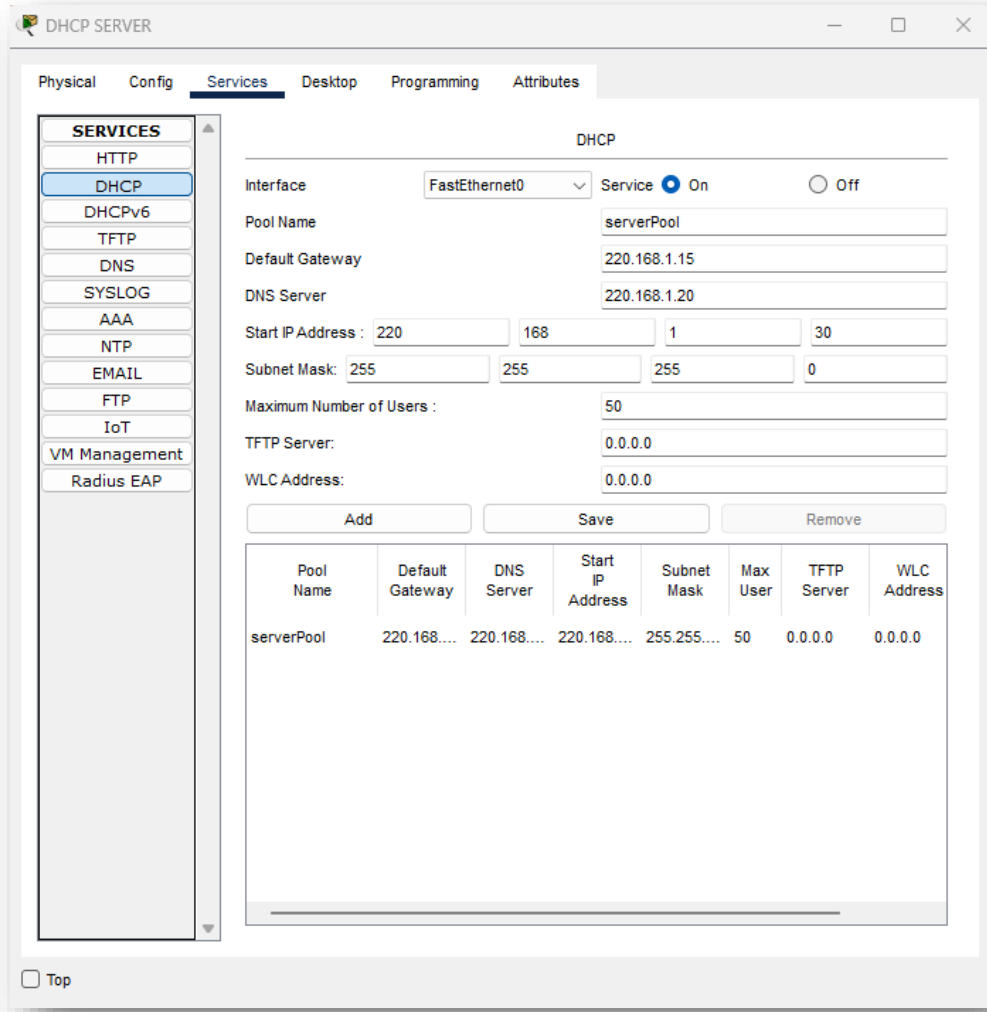
Görsel 16 DHCP SERVER

Öncelikle DHCP Server neden kullanıldı bunu açıklayalım. Dhcp ile ağıma otomatik ip ataması yapılması sağlanır tek tek tüm pc'lere ip vermek ile uğraşmak yerine dhcp ile istediğiniz ayarları tek bir arayüzden yapıp ip dağıtımını yapabilirsiniz. Ana binamıza dhcp server kurmak istiyoruz öncelikle cisco içinde server seçip ekliyoruz ve ağımadaki switch'e bağlıyoruz .



Görsel 17 DHCP SERVER SWITCH BAGLAMA

Sonra server üstüne çift tıklayıp servisler bölümüne giriyoruz



Görsel 18 Dhcp arayüz

Arayüze girdikten sonra öncelikle dhcp serveri aktif etmemiz lazım. Sonra ağıımızda kullanmak için belirlediğimiz default gateway ve dns server ip adresini yazıyoruz . Bu bilgiyi sistemdeki tüm pc'lere girmiş olacak .Sonra bu ağıımızı hangi network id ile başlatmak isteğimizi belirliyoruz biz hostu 30 dan başlattık çünkü 30 dan önceki ipleri sistemde router ip web ve dns server ip ve ilerde eklenmesi muhtemel ağ araçları için ayırdık . Subnete maskı da belirledikten sonra bu ağı kaç hostdan oluşmasını istediğimizi seçtik ve yaptığımız bu ayarları kaydetip çıkıyoruz.

Kayıt 1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration [X]

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IPv4 Address: 220.168.1.40

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 220.168.1.15

DNS Server: 220.168.1.20

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::20C:85FF:FE0B:EA2E

Default Gateway:

DNS Server:

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication: MD5

Username:

Password:

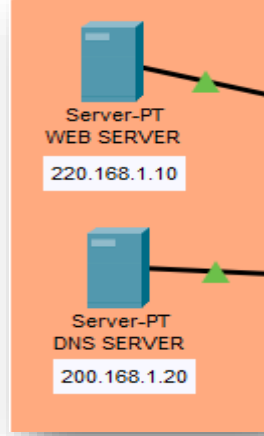
☐ Top

Görsel 19 Ana Bina PC Dhcp ile İp adresi dağıtımı

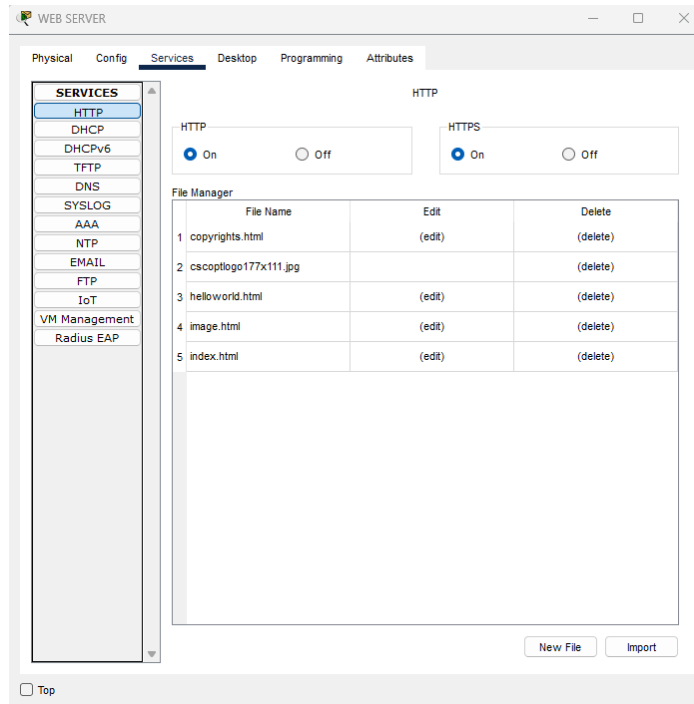
Şimdi ağımızda seçtiğimiz pc ye gelip Desktop İp ayarlarına girip static yerine Dhcp seçmemiz yeterli.

2.1.2 Web Ve Dns Kurulumu

Web ve dns sunucusu eklenmesinin amacı ana binada www.hastane.com web sitesine erişim sağlanabilmesidir.

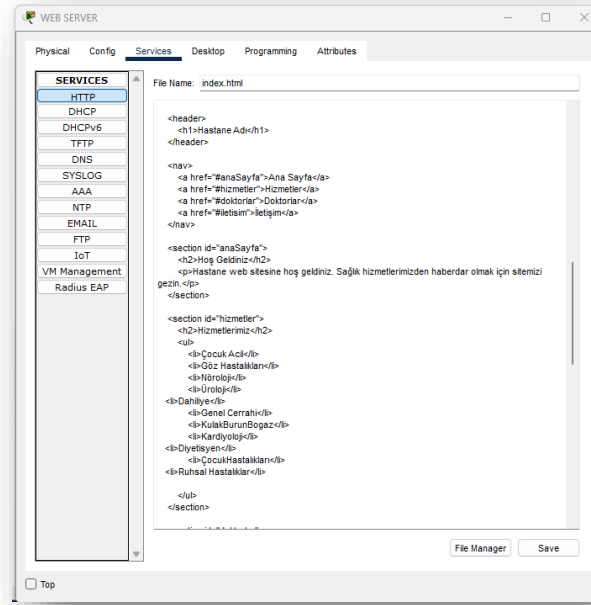


Görsel 20 Web Dns Server

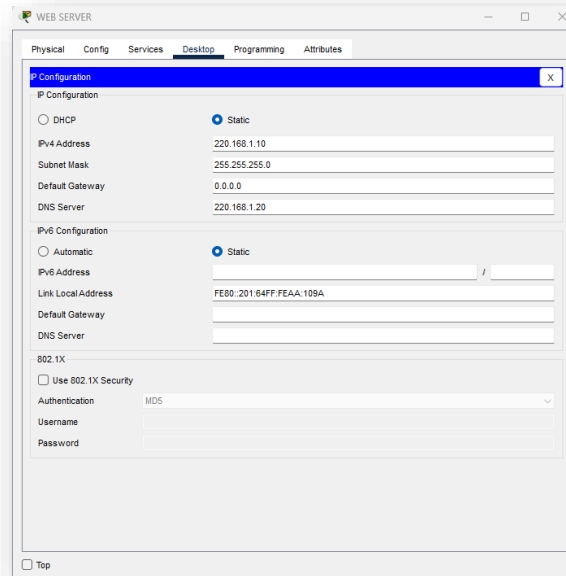


Görsel 21 Http Aktif Etme

Öncelikle web server içine girip http servislerini aktif ediyoruz ardından index.html edite tıklayıp web sitemizi ekliyoruz

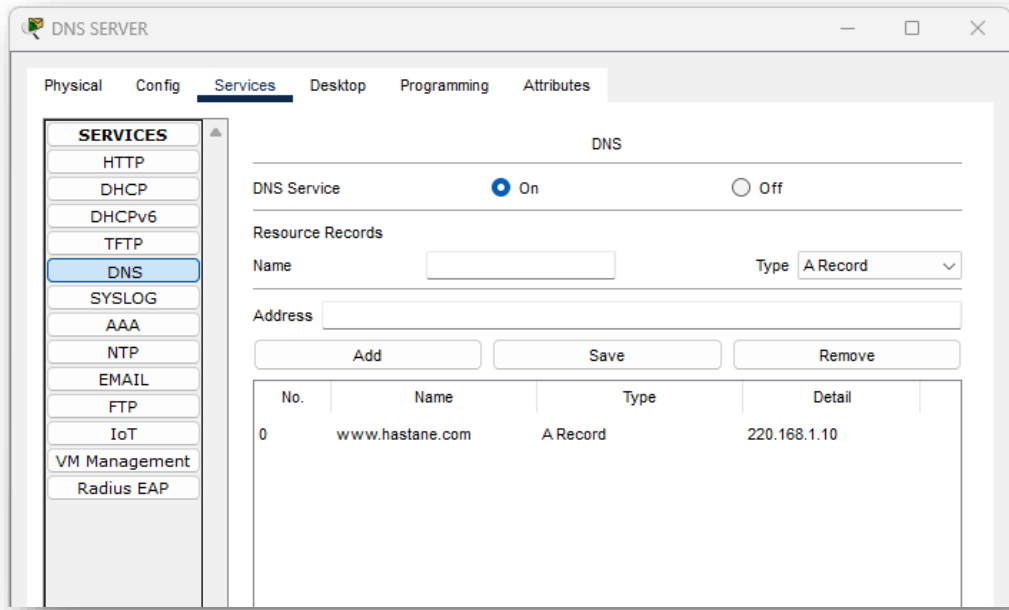


Görsel 22 index.html düzenleme



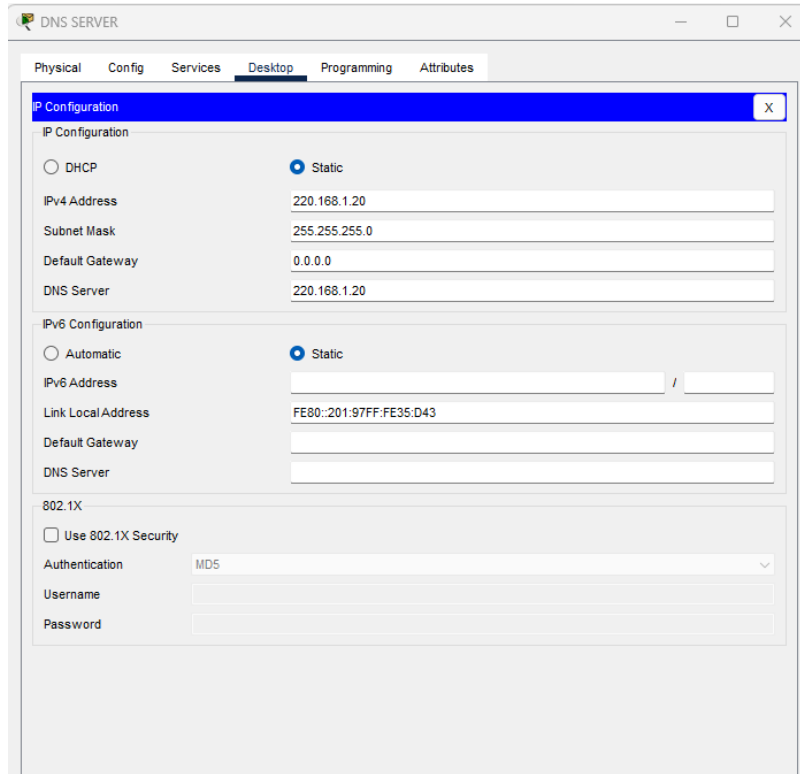
Görsel 23 Web server ip verme

En önemli kısımdan birisi de Web Server'e vermiş olduğumuz İp adresini Dns sunucusunda dns servisine eklememiz gerekmesidir. Şimdi Dns Server'i inceleyelim



Görsel 24 Dns Server service

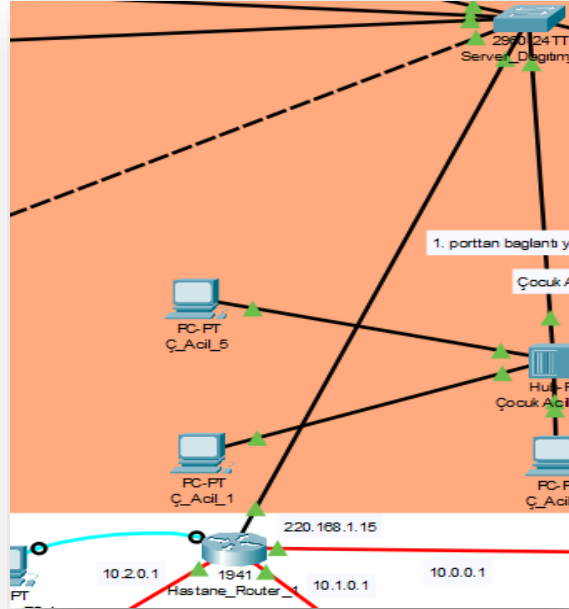
Dns Server servislerine geldikten sonra burda önemli olan servisi aktif edip name kısmına sitemizin adını ulaşım adresini yazıp . adres kısmına da web servere verdiğimiz ip adresini vermeliyiz. (Burası çok önemli).Ardından serverimize İp adresini giriyoruz dns servere verdiğimiz ip adresi tüm ağımızda dns server yerine yazıyoruz.



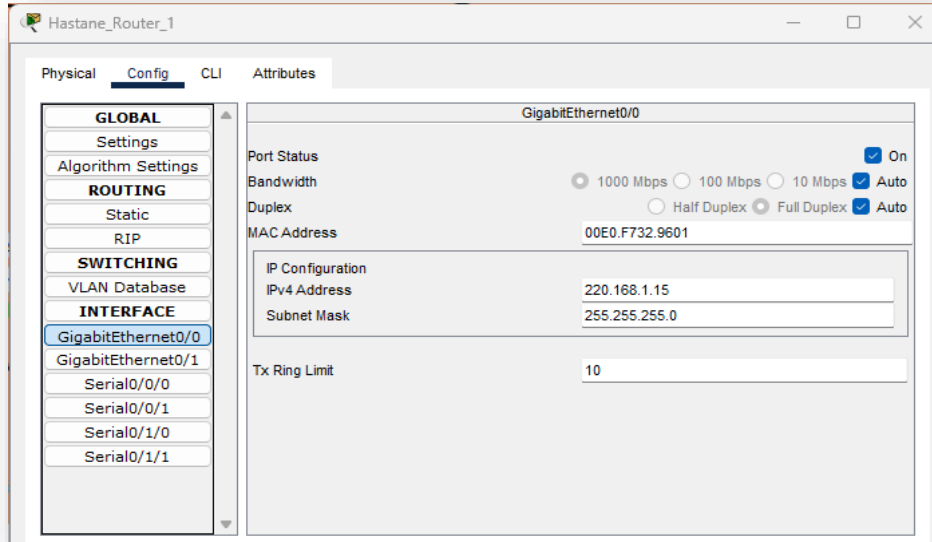
Görsel 25 Dns server ip adresi girme

2.1.3 Router Bağlantısı

Router bağlantısı için ana binamızda olan switch'e bağlantısını sağlıyoruz böyle ana binamız diğer ağılar ile router aracılığı ile iletişim kurmuş olucak.Tabi sadece bağlantı yapmak yetmiyor ardından gerekli protokol tanımlamalarını yapılacaktır.



Görsel 26 Router Ağ Bağlantısı



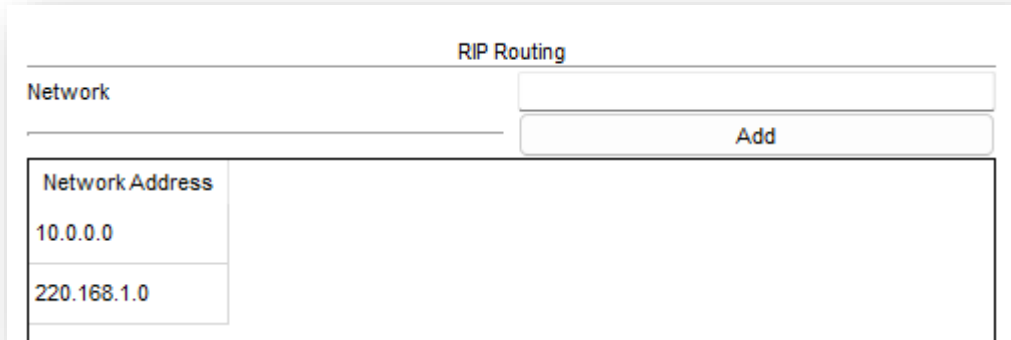
Görsel 27 Router İp Adresi Verme

Bağladığımız port üzerinden seçip Router İp adresimizi veriyoruz.Buray verdiğimiz adres ağıımızın Default Gateway adresi oluyor .

2.1.4 ROUTER PROTOKOL TANIMLAMALARI

2.1.4.1 Rip Protokol Tanımlama

Rip protokolü routerlar arasında yönlendirme tablolarını güncellemek için kullanılır. Bilinen en eski routing protokollerinden biridir. Adım Adım nasıl Rip protokolü tanımladığımıza bakalım.



RIP Routing	
Network	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Add"/>
Network Address	
10.0.0.0	
220.168.1.0	

Görsel 28rip tanımlama

```
AnaBinaR (config)#router rip
AnaBinaR (config-router)#network 220.168.1.0
AnaBinaR (config-router)#network 10.0.0.0
AnaBinaR (config-router)#end
```

Router CLI ekranına gelip protokol tanımlaması yapıyoruz burda dikkat edilmesi gereken ise her yeni ağ eklendiği zaman bu ağı Routere tanımlamamız gerekir. Bu protokolü tüm diğer ağlarda da tanımladık

2.1.4.2 Ospf Protokol Tanımlama

Bu protokol, daha karmaşık ağ yapıları için kullanılır. Ağdaki en kısa yolun belirlenmesi için link durumunu izler. Bu işlemi bütün router için gerçekleştirdik. Bu protokölde tüm ağda tanımladık.

```
AnaBinaR (config-router)#network 220.168.1.0 255.255.255.0 area 0
AnaBinaR (config-router)#network 10.0.0.0 255.255.255.0 area 0
AnaBinaR (config-router)#end
```

```
AnaBinaR>AnaBinaR (config-router)#network 220.168.1.0 255.255.255.255 area 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

AnaBinaR>AnaBinaR (config-router)#network 10.0.0.0 255.255.255.0 area 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

AnaBinaR>AnaBinaR (config-router)#end
^
% Invalid input detected at '^' marker.

AnaBinaR>
```

Görsel 29ospf tanımlama

Router da CLI ekranına girip ospf tanımlamasını yapıyoruz.

2.1.5 ROUTER ŞİFRELEME

2.1.5.1) Enable Şifreleme

AnaBinaR (config)#enable secret 145458

CLI ekranına bu kodu yazarak enable şifreleme yapılır.

```
AnaBinaR>
AnaBinaR>
AnaBinaR>ENABLE
Password:
AnaBinaR#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
AnaBinaR(config)#
```

Copy

Paste

Görsel 30enable şifresi

2.1.5.2) Telnet Şifreleme

```
AnaBinaR (config)#line vty 0 4
AnaBinaR (config-line)#password 145458
AnaBinaR (config-line)#login
AnaBinaR (config-line)#exit
```

Sonra Pc ile bağlanıp terminalden telnete giriş yapıyoruz yaparken girdigimizi şifreyi istemesi gerekiyor.

```
AnaBinaR>telnet 220.168.1.15
Trying 220.168.1.15 ...Open

User Access Verification

Password:
```

Görsel 31telnet şifre

2.1.5.3) Console Şifreleme

```
AnaBinaR (config)#line console 0
AnaBinaR (config-line)#password 145458
AnaBinaR (config-line)#login
AnaBinaR (config-line)#exit
```

Bu kodu yazdıktan sonra Router'a console kablosu ile pc bağlıyoruz ve pc den terminal ekranına giriyoruz.

```
Press RETURN to get started!

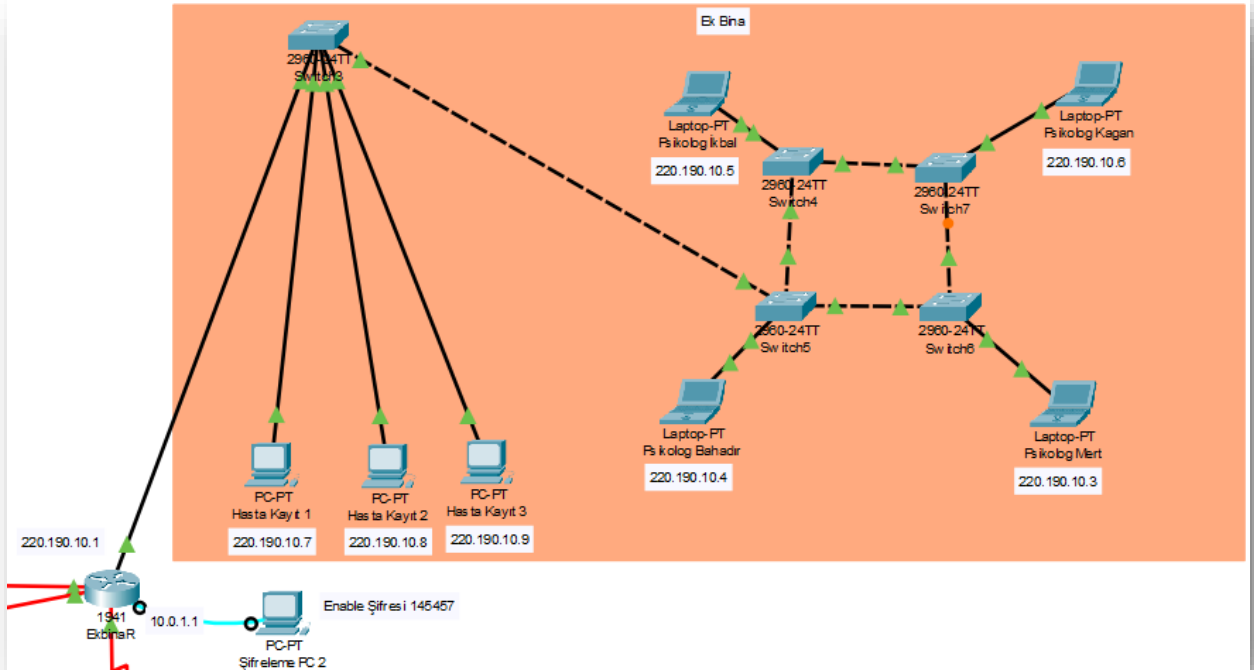
User Access Verification

Password:
```

☐ Top

Görsel 32 console şifreleme

2.2 Detaylarıyla Ek Binamız



Görsel 33 Ek Bina Detaylı Anlatım

Ek Binamızda topolojiler bağlantılar oluşturulduktan sonra aşağıdakiler yapılmıştır.

1)Router Protokol Tanımlama

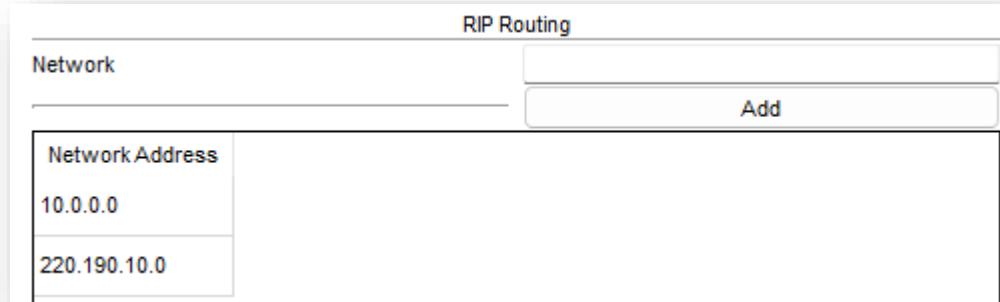
- 1.1 Rip Protokolü Tanımlama
- 1.2 Ospf Protokolü Tanımlama

2) Router Şifreleme

- 2.1 Enable Şifreleme

1)Router Protokol Tanımlama

1.1 Rip Protokolü Tanımlama



Network Address
10.0.0.0
220.190.10.0

Görsel 34 Ek bina rip tanımlama

```
EkBinaR (config)#router rip
EkBinaR (config-router)#network 220.190.10.0
EkBinaR (config-router)#network 10.0.0.0
EkBinaR (config-router)#end
```

1.2 Ospf Protokolü Tanımlama

```
EkBinaR (config-router)#network 220.190.10.0 255.255.255.0 area 0
EkBinaR (config-router)#network 10.0.0.0 255.255.255.0 area 0
EkBinaR (config-router)#end
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
EkBinaR(config)#AnaBinaR (config-router)#network 220.190.10.0 255.255.255.0 area 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
EkBinaR(config)#AnaBinaR (config-router)#network 10.0.0.0 255.255.255.0 area 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
EkBinaR(config)#AnaBinaR (config-router)#end
^
% Invalid input detected at '^' marker.
EkBinaR(config)#
```


Görsel 35 Ek Bina Ospf

Router da CLI ekranına girip ospf tanımlamasını yapıyoruz.

2) Router Şifreleme

2.1 Enable Şifreleme

EkBinaR (config)#enable secret 145457

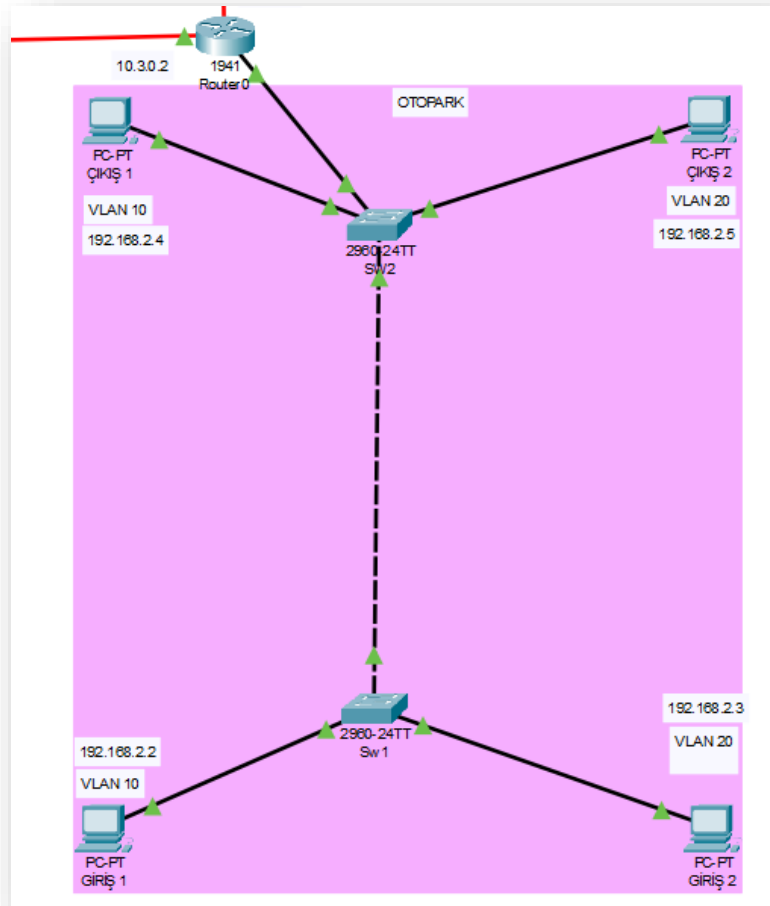


```
EkBinaR>  
EkBinaR>  
EkBinaR>enable  
Password:  
EkBinaR#
```

Görsel 36 Ek Bina Enable Şifre

CLI ekranına bu kodu yazarak enable şifreleme yapılır.

2.3 Detaylarıyla Otoparkımız



Görsel 37 Detaylı Otopark

Otoparkımızda topolojiler bağlantılar ve protokoller oluşturulduktan sonra aşağıdakiler yapılmıştır.

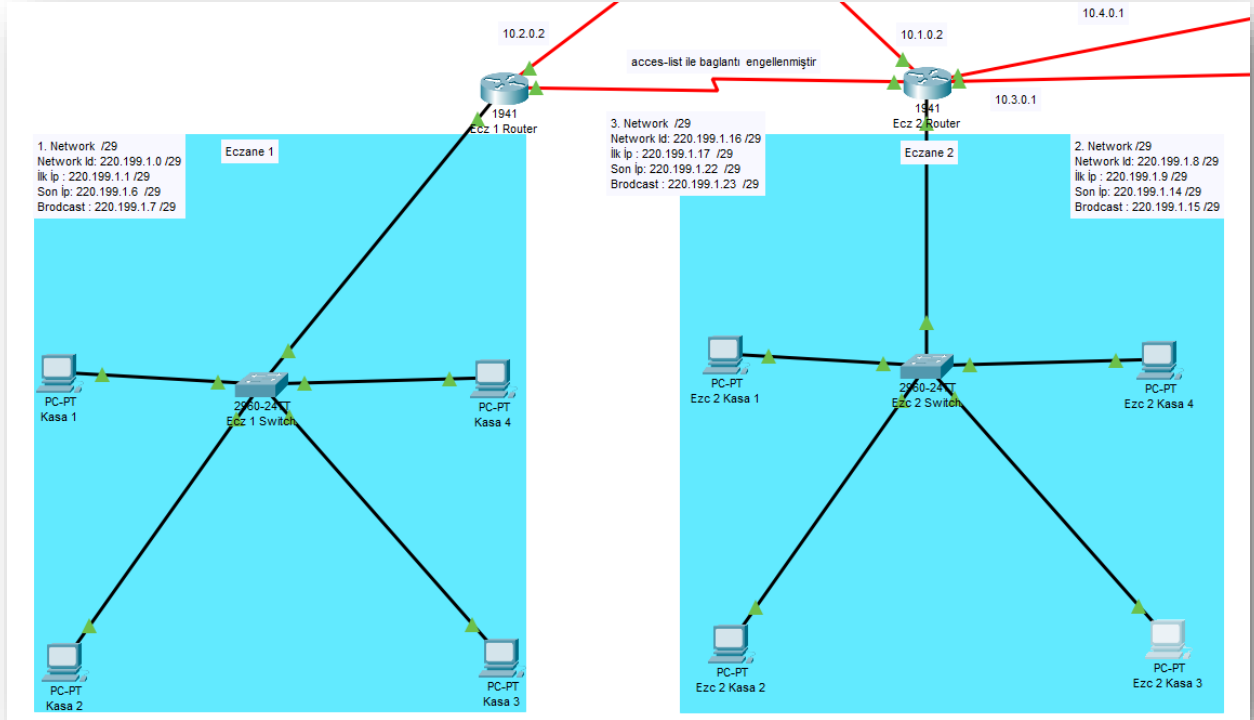
1) Vlan Ağı oluşturma

```
SW1(config)#vlan 10
SW1(config-vlan)#exit
SW1(config)#vlan 20
SW1(config-vlan)#exit
```

```
SW2(config)#vlan 10
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#vlan 20
SW2(config-vlan)#exit
```

Bu kodların ardından gerekli olan portlara bağlı olan pc leri tek tek vlanlara atıyoruz en son işlem ise trunk modunu aktif etmek . Böylece giriş ve çıkış birimleri ait olduğu yerle haberleşmesi sağlanmıştır.

2.4 Detaylarıyla Eczanelerimiz



Görsel 38 Ayrıntılı Eczanelerimiz

Eczanelerimizde topolojiler bağlantılar oluşturulduktan sonra aşağıdakiler yapılmıştır.

- 1)Alt Ağlara Bölme
- 2) Access-List İle Engelleme

2.4.1) Alt Ağlara Bölme

Eczanelerimiz için 3 alt network için 5 bulunduracak şekilde alt ağlara bölme yapılmıştır.

220.199.1. 00000000

n=3

$2^3=8$

5 Kişilik istendiği için en uygun 6 host çıkıyor

00000

000

Alt Network

Yeni Host

Subnet = 8+8+8+ 5 = 29 Yeni Subnet/29

1. Alt Network Ağı /29

Network Id: 220.199.1.0 /29

İlk İp : 220.199.1.1 /29

Son İp: 220.199.1.6 /29

Broadcast : 220.199.1.7 /29

2. Network /29

Network Id: 220.199.1.8 /29

İlk İp : 220.199.1.9 /29

Son İp: 220.199.1.14 /29

Broadcast : 220.199.1.15 /29

3. Network /29

Network Id: 220.199.1.16 /29

İlk İp : 220.199.1.17 /29

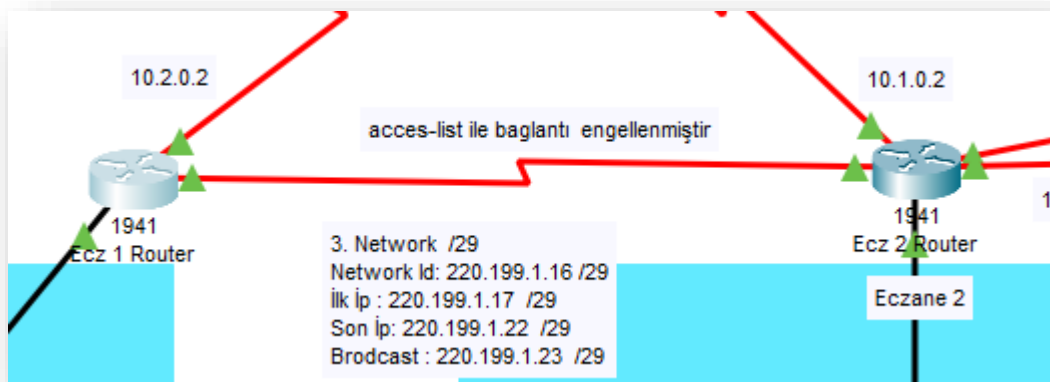
Son İp: 220.199.1.22 /29

Broadcast : 220.199.1.23 /29

İp hesaplamaları yukardaki gibi yapılmıştır ve ağlara tanımlanmıştır host ihtiyacını karşılayacak şekilde hesaplanmış olup sorunsuz çalışmaktadır.

2.4.2 Access-List İle Engelleme

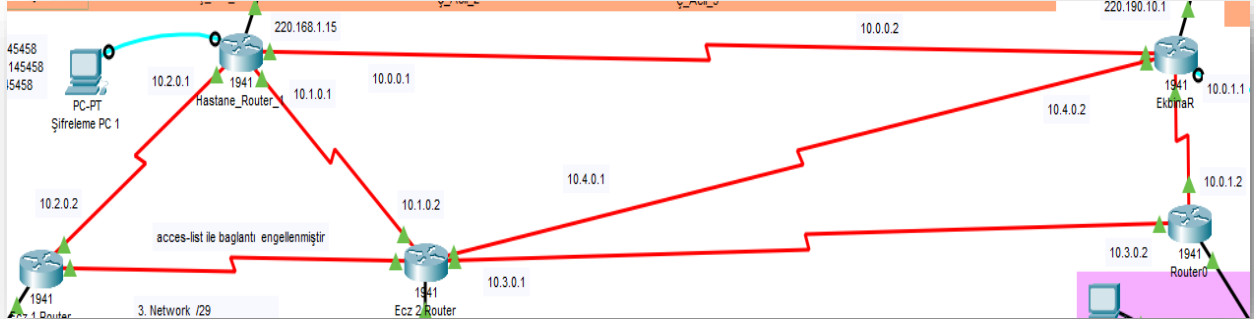
Alt ağılara bölmüş olduğumuz Eczanelerimiz birbirlerine rakip olduğu için Access-List ile haberleşmeleri engellenmiştir. Ama sistemdeki diğer ağlar ile haberleşmelerine engel olunmamıştır.



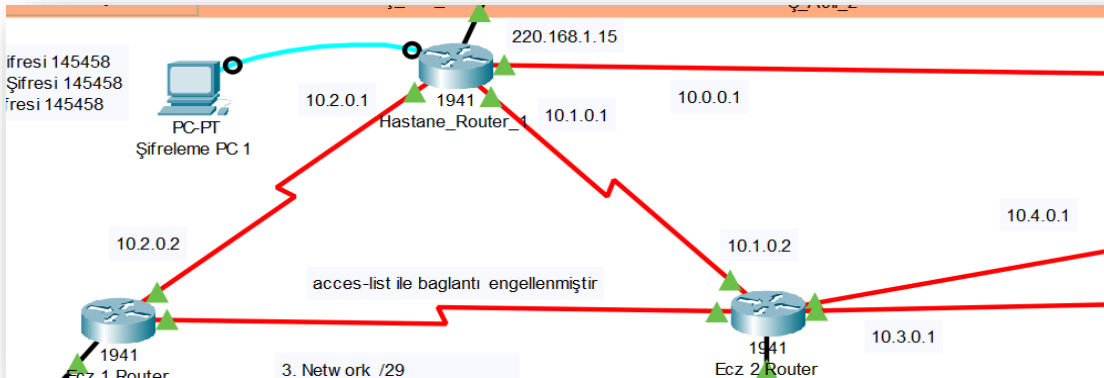
Görsel 39 ACL ile engelleme

2.5 Router Arası Bağlantılar

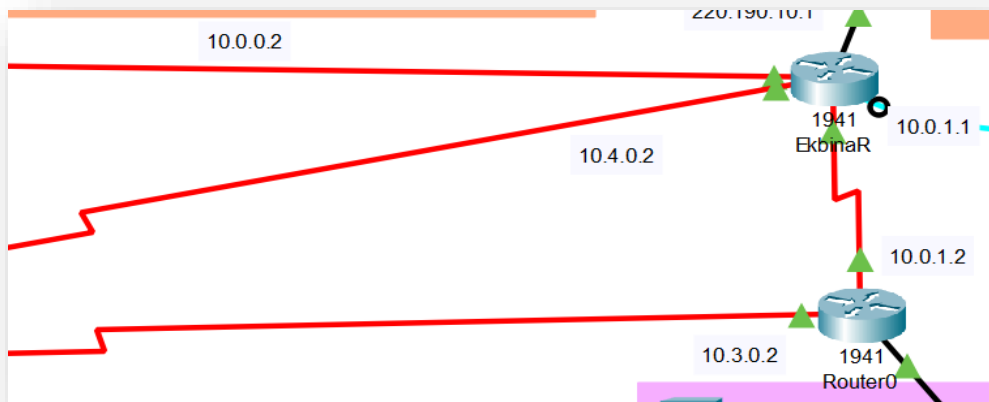
Oluşturduğumuz ağlarımızın birbiri ile haberleşmesi için router bağlantılarını yapmamız gerekiyordu .Bunun için Routerlarımızı serial kablosu ile bağlayıp serial kablolarına router dan ip adreslerini verdik ve bu verdiğimiz networkleri de rip protokolü tanımlarken ekledik.



Görsel 40 Router Serial Bağlantıları



Görsel 41 Router Serial Bağlantıları 2



Görsel 42 Router Serial Bağlantıları 3