

# İÇİNDEKİLER

Ön söz.....  
İçindekiler.....

## 1.BÖLÜM: BASİT BİR AĞ OLUŞTURMAK

- 1.1.AĞ NEDİR?
- 1.2.AĞ FONKSİYONLARINI KEŞFETME
- 1.3.BİR AĞI OLUŞTURAN FİZİKSEL BİLEŞENLER
- 1.4. BİR AĞIN ÖZELLİKLERİ
- 1.5. FİZİKSEL VE MANTIKSAL TOPOLOJİ
- 1.6.AĞDAKİ KULLANICI UYGULAMALARININ ÇEŞİTLERİ
- 1.7. UÇ CİHAZLAR(HOSTLAR) ARASI AĞ MODELİ
- 1.7.1.UÇ CİHAZLAR(HOSTLAR) ARASI AĞ İLETİŞİMİNİN TEMELLERİ
- 1.7.2.OSI REFERANS MODELİ
- 1.7.3.TCP/IP PROTOKOL KÜMESİ
- 1.7.4. VERİ KAPSÜLLEMESİ
- 1.8. LAN'I TANIYALIM
- 1.8.1.LAN BİLEŞENLERİ
- 1.8.2 SWITCH'LERE NEDEN İHTİYACIMIZ VAR?
- 1.8.3 SWITCH'LERİN ÖZELLİKLERİ
- 1.9. AĞLAR ARASI İŞLETİM SİSTEMİ (IOS)NEDİR?
- 1.9.1. AĞLAR ARASI İŞLETİM SİSTEMİNİN (IOS)ÖZELLİKLERİ VE FONKSİYONLARI
- 1.9.2. IOS KOMUT SATIRI ÖZELLİKLERİ
- 1.9.3. IOS KOMUT SATIRI MODLARI
- 1.9.3.1.KULLANICI MODU
- 1.9.3.2. AYRICALIKLI MOD
- 1.9.4. KOMUT SATIRINDA YARDIM ALMA
- 1.9.5 KOMUT SATIRI HATA MESAJLARI
- 1.9.6. IOS YAPILANDIRMASINI YÖNETME
- 1.9.7.KULLANICI DENEYİMİNİ GELİŞTİRMEK
- 1.10. SWITCH KURULUMU
- 1.10.1.SWITCH LED DURUMLARI
- 1.10.2. KONSOL PORTUNA BAĞLANMA
- 1.11.TEMEL ANAHTAR YAPILANDIRMASI
- 1.12.ETHERNET VE SWITCH'İN ÇALIŞMASINI ANLAMA
- 1.12.1.ETHERNET LAN BAĞLANTI MEDYALARI
- 1.12.1.2.BÜKLÜMLÜ KABLolar VE SONLANDIRICILARI
- 1.12.1.3.BÜKLÜMLÜ KABLO SONLANDIRMA STANDARTLARI
- 1.12.1.4.DÜZ VE ÇAPRAZ KABLolar NEREDE KULLANILIR?
- 1.12.2.FİBER OPTİK KABLolar
- 1.12.2.1.TEKLİ MOD FİBER OPTİK KABLolar
- 1.12.2.2.ÇOKLU MOD FİBER OPTİK KABLolar
- 1.12.2.3.FİBER OPTİK SONLANDIRICI ÇEŞİTLERİ
- 1.13.ETHERNET ÇERÇEVESİNİN YAPISI
- 1.14. MAC ADRESİ
- 1.15.AĞ ÜZERİNDEKİ İLETİŞİM ÇEŞİTLERİ
- 1.16.BİR SWITCH MAC ADRESLERİNİ NASIL ÖĞRENİR?
- 1.17.SWITCH DUPLEX MODLARI
- 1.18.SWITCHLER ARASI İLETİŞİMDE SORUN GİDERME

## 2.BÖLÜM: İNTERNET'E BAĞLANALIM

### 2.1.İNTERNET PROTOKOLÜ NEDİR?

#### 2.2.IPv4 ADRESLEME YAPISI

##### 2.2.1.IPv4 BAŞLIK ADRES ALANLARI

### 2.3.DESİMAL VE BINARY SAYI SİSTEMİ

#### 2.3.1.DESİMAL VE BINARY DÖNÜŞÜMÜ

### 2.4.IP ADRES SINIFLARI

#### 2.4.1.GENEL IP ADRESLERİ

#### 2.4.2.ÖZEL IP ADRESLERİ

### 2.5.DNS(DOMAIN NAME SYSTEM) NEDİR?

### 2.6.BİR İSTEMCİDE IPv4 ADRES DOĞRULAMASI

### 2.7.IP ADRESLEME VE ALT AĞLARA BÖLME(SUBNETTING)

#### 2.7.1. NEDEN ALT AĞLAR OLUŞTURURUZ?

#### 2.7.2. ALT AĞ MASKESİ(SUBNET MASK) NE YAPAR?

#### 2.7.3 PRATİK OLARAK ALT AĞLARA BÖLME

### 2.8.DEĞİŞKEN UZUNLUKTA ALT AĞ MASKESİ(VLSM) NEDİR?

#### 2.8.1.DEĞİŞKEN UZUNLUKTA ALT AĞ MASKESİ KULLANARAK ALT AĞ OLUŞTURMA

### 2.9.TCP/IP TAŞIMA KATMANINI TANIYALIM

#### 2.9.1. TAŞIMA KATMANININ ÖZELLİKLERİ

#### 2.9.2 TCP VE UDP PROTOKLERİNİN ÖZELLİKLERİ

##### 2.9.2.1.ÜÇ YOLLU EL SIKIŞMA

##### 2.9.1.2.TCP GÜVENLİ İLETİM ÖRNEĞİ

##### 2.9.1.3. UDP GÜVENLİ OLMAYAN İLETİM ÖRNEĞİ

#### 2.9.3.TCP SEGMENTİNİN YAPISI

#### 2.9.4.UDP SEGMENTİNİN YAPISI

#### 2.9.5.TCP/IP UYGULAMALARI

### 2.10.ROUTER FONKSİYONLARINI ANLAYALIM

#### 2.10.1.BİR ROUTER'İN GÖREVİ

### 2.11.ROUTER BİLEŞENLERİ

### 2.12.YÖNLENDİRME TABLOSU

### 2.13. DİNAMİK YÖNLENDİRME PROTOKOLLERİ

### 2.14.YOL SEÇİMİ

### 2.15.TEMEL ROUTER YAPILANDIRMASI

### 2.16.TEMEL YAPILANDIRMANIN DOĞRULANMASI

### 2.17.ARAYÜZLERİN DURUMLARININ ANLAMI

### 2.18.BAĞLI CİHAZLARIN KEŞFİ

#### 2.18.1.CDP PROTOKOLÜ VE YAPILANDIRMASI

#### 2.18.2.LLDP PROTOKOLÜ VE YAPILANDIRMASI

### 2.19.ARP PROTOKOLÜ NEDİR?

### 2.20.VARSAYILAN AĞ GEÇİDİ NEDİR?

### 2.21.STATİK YÖNLENDİRME NEDİR?

#### 2.21.1.YÖNLENDİRME İŞLEMİ

#### 2.21.2.STATİK VE DİNAMİK YÖNLENDİRME PROTOKOLLERİNİN KARŞILAŞTIRMASI

#### 2.21.3.STATİK YÖNLENDİRME YAPILANDIRMASI

#### 2.21.4.VARSAYILAN ROTA

#### 2.21.5.STATİK YÖNLENDİRME YAPILANDIRMASININ DOĞRULANMASI

#### 2.21.6. ROTA ÖZETLEME

### 2.22.ERİŞİM DENETİM LİSTELERİ(Access Control List)

#### 2.22.1.ACL'LER NEDEN KULLANILIR?

#### 2.22.2.ACL WILDCARD MASK KULLANIMI

- 2.22.3.ACL İŞLEMLERİ
- 2.22.4.ACL ÇEŞİTLERİ
- 2.22.5.STANDART ACL
- 2.22.6.GENİŞLETİLMİŞ ACL
- 2.22.7 İSİMLİ ACL'LER
- 2.22.8.STANDART ACL YAPILANDIRMASI
- 2.22.9.GENİŞLETİLMİŞ ACL YAPILANDIRMASI
- 2.22.10.TELNET ERİŞİMİNİ DENETLEME
- 2.22.11.İSİMLİ ACL YAPILANDIRMASI
- 2.23.DHCP PROTOKOLÜ
- 2.23.1BİR YÖNLENDİRİCİDE DHCP YAPILANDIRMASI
- 2.24.AĞ ADRES ÇEVİRİSİ(NAT)VE ÇEŞİTLERİ
- 2.24.1.STATİK NAT YAPILANDIRMASI
- 2.24.2.DİNAMİK NAT YAPILANDIRMASI
- 2.25.PORT ADRES ÇEVİRİSİ(PAT) YAPILANDIRMASI

### **3.BÖLÜM:ORTA BÜYÜKLÜKTE AĞ UYGULAMASI**

- 3.1.HİYERARŞİK AĞ TASARIMI
- 3.2.1.ERİŞİM KATMANI
- 3.2.2.DAĞITIM KATMANI
- 3.3.3.ÇEKİRDEK KATMAN
- 3.4.VLAN NEDİR?
- 3.4.1.VLAN OLUŞTURMA
- 3.4.2.BİR PORTU VLAN'A ATAMA
- 3.5.VLAN TRUNK
- 3.6.VLAN ETİKETLEME
- 3.7.TRUNK YAPILANDIRMA
- 3.8.VLAN'LAR ARASI YÖNLENDİRME
- 3.9.ÇUBUK YÖNLENDİRİCİ ÜZERİNDE YAPILANDIRMA
- 3.10.DİNAMİK YÖNLENDİRMEYE GİRİŞ
- 3.10.1.RIPv2'Yİ ANLAMA
- 3.10.2.RIPv2 YAPILANDIRMASI VE DOĞRULAMASI

### **4.BÖLÜM:AĞ CİHAZLARININ YÖNETİMİ VE GÜVENLİĞİ**

- 4.1.AĞ CİHAZLARININ GÜVENLİĞİNİ SAĞLAMA
- 4.2.AĞ CİHAZLARININ YAZILIMSAL GÜVENLİĞİ
- 4.3.IOS ERİŞİM MODLARI VE CİHAZ ERİŞİMİNİ GÜVENLİ HALE GETİRME
- 4.4.SWITCH'LERDE PORT GÜVENLİĞİ
- 4.4.1.SWITCH'LERDE PORT GÜVENLİĞİ YAPILANDIRMASI
- 4.5.NTP PROTOKOLÜ VE YAPILANDIRMASI
- 4.6.SİSTEM MESAJ KAYITLARI(SYSLOG)
- 4.6.1.SYSLOG MESAJ FORMATI
- 4.6.2.SYSLOG YAPILANDIRMASI
- 4.7.CİHAZ YÖNETİMİ
- 4.7.1.ROUTER DAHİLİ BİLEŞENLERİ

- 4.7.2 ROUTER AÇILIŞ SIRALAMASI
- 4.7.3.YAPILANDIRMA KAYITLARI(CONFREG)
- 4.7.4.IOS SİSTEM VE YAPILANDIRMA DOSYALARININ YÖNETİMİ
- 4.7.5.CİHAZ PAROLA KURTARMA İŞLEMİ
- 4.8.IOS LİSANSLAMA
- 4.8.1.LİSANS ÇEŞİTLERİ
- 4.8.2.LİSAN AKTİVASYONU,DEAKTİVASYONU

## **5.BÖLÜM:IPv6'YA GİRİŞ**

- 5.1.IPv4 ADRESLERİN ERKEN TÜKENMEMESİ İÇİN ALINAN TEDBİRLER
- 5.2.IPv6 ÖZELLİKLERİ
- 5.3.IPv6 ADRES YAPISI
- 5.4.IPv6 ADRES TİPLERİ
- 5.5.EUI-64 İŞLEMİ
- 5.6.IPv6 ADRES ATAMASI
- 5.7.IPv6 ADRES BAŞLIĞI
- 5.8.ICMPv6
- 5.9.KOMŞU KEŞFİ(ND)
- 5.10.DURUMSUZ OTOMATİK ADRES ATAMASI
- 5.10.1.DURUMSUZ OTOMATİK ADRES ATAMASI YAPILANDIRMASI
- 5.11.IPv6 YÖNLENDİRME TÜRLERİ
- 5.12.IPv6 STATİK YÖNLENDİRME VE YAPILANDIRMASI

## **6.BÖLÜM:ÖLÇEKLENEBİLİR ORTA BÜYÜKLÜKTE AĞLARIN UYGULANMASI**

- 6.1.VERİ VLANI OLUŞTURMA
- 6.2.SES VLANI OLUŞTURMA
- 6.3.DİNAMİK TRUNK PROTOKOLÜ(DTP) VE YAPILANDIRMASI
- 6.4.VLAN TRUNK PROTOKOLÜ(VTP) YAPILANDIRMASI
- 6.5.VLAN GÜVENLİĞİNİ UYGULAMA
- 6.6.VLAN'LERDE SORUN GİDERME
- 6.7.BİR LAN'DE FİZİKSEL ARTIKLIK
- 6.8.STP PROTOKOLÜ
- 6.8.1.STP İŞLEMLERİ
- 6.8.2.STP PROTOKOL ÇEŞİTLERİ
- 6.8.3.STP YAPILANDIRMASI
- 6.9.BAĞLANTI KÜMELEME İLE SWITCH ARTIKLIĞI(ETHERCHANNEL)
- 6.9.1.BAĞLANTI KÜMELEME (ETHERCHANNEL) GEREKLİLİKLERİ
- 6.9.2.BAĞLANTI KÜMELEME (ETHERCHANNEL) PROTOKOLLERİ
- 6.9.3.BAĞLANTI KÜMELEME (ETHERCHANNEL) YAPILANDIRMASI
- 6.10.VARSAYILAN AĞ GEÇİDİ ARTIKLILIĞI
- 6.10.1.HSRP PROTOKOLÜ VE YAPILANDIRMASI

## **7:BÖLÜM:SORUN GİDERME ARAÇLARINI KULLANMA**

- 7.1.FİZİKSEL BAĞLANTI TESTİNDE PING VE TRACEROUTE KULLANIMI**
- 7.2.SORUN GİDERMEDE IP SLA KULLANIMI VE YAPILANDIRMASI**
- 7.3.SORUN GİDERMEDE SPAN KULLANIMI VE YAPILANDIRMASI**
- 7.4. ADRES ÇÖZÜMLEME(DNS) SORUNLARINI GİDERME**
- 7.5.UÇTAN UCA BAĞLANTI SORUNLARINI GİDERME ÖZET ADIMLARI**

## **8.BÖLÜM:DİNAMİK YÖNLENDİRME PROTOKOLLERİ**

- 8.1.DİNAMİK YÖNLENDİRME PROTOKOLLERİNİN ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ**
- 8.2.YÖNETİMSEL MESAFENİN(AD) ÖNEMİ**
- 8.3. EIGRP PROTOKOLÜ ÖZELLİKLERİ**
  - 8.3.1.EIGRP YOL SEÇİMİ**
  - 8.3.2.EIGR METRİKLERİ**
  - 8.3.3.EIGRP YAPILANDIRMASI**
- 8.4.IPv6 İÇİN EIGRP**
  - 8.4.1.IPv6 İÇİN EIGRP YAPILANDIRMASI**
  - 8.4.2. EIGRP SORUN GİDERME**
- 8.5.BAĞLANTI DURUMU YÖNLENDİRME PROTOKOLLERİ**
  - 8.5.1.OSPF PROTOKOLÜ**
  - 8.5.2.OSPF KOMŞU BİTİŞİKLİKLERİ**
  - 8.5.3.OSPF PAKET TİPLERİ**
  - 8.5.4.OSPF DURUMLARI**
  - 8.5.5.OSPF METRİĞİ**
  - 8.5.6.OSPF ALGORİTMASI**
  - 8.5.7.TEK ALANDA OSPF YAPILANDIRMASI**
  - 8.5.8. OSPF ALAN YAPISI**
  - 8.5.9.ÇOKLU ALANDA OSPF YAPILANDIRMASI**
- 8.6.IPv6 İÇİN OSPFv3**
- 8.7.IPv6 İÇİN OSPFv3 YAPILANDIRMASI**

## **9:BÖLÜM:GENİŞ ALAN AĞLARI(WAN)**

- 9.1.WAN TEKNOLOJİLERİNE GİRİŞ**
- 9.2.WAN TOPOLOJİLERİ**
- 9.3.WAN BAĞLANTI ÇEŞİTLERİ**
- 9.4.WAN TERİMLERİ**
- 9.5.OSI MODELİNDE WANLAR**
- 9.6.VPN TEKNOLOJİSİ**
- 9.7.NOKTADAN NOKTAYA PROTOKOLÜ(PPP)**
  - 9.7.1.PPP YAPILANDIRMASI**
  - 9.7.2. PPP KİMLİK DOĞRULAMA PROTOKOLLERİ(PAP VE CHAP)**
  - 9.7.3.PPP KİMLİK DOĞRULAMA İÇİN PAP YAPILANDIRMASI**
  - 9.7.4.PPP KİMLİK DOĞRULAMA İÇİN CHAP YAPILANDIRMASI**
- 9.8.ÇOKLU PPP VE YAPILANDIRMASI**
- 9.9.PPPoE YAPILANDIRMASI**

**9.10.GRE TÜNEL YAPILANDIRMASI**  
**9.11.SINIR AĞ GEÇİDİ PROTOKOLÜ(BGP)**  
**9.11.1.EBGP YAPILANDIRMASI**

## **10:BÖLÜM: GELİŞMİŞ AĞ CİHAZI YÖNETİMİ VE GÜVENLİĞİ**

**10.1.ERİŞİM KATMANI GÜVENLİK TEHDİTLERİ**  
**10.2.RADIUS VE TACACS KULLANARAK HARİCİ KİMLİK DOĞRULAMA**  
**10.2.1. RADIUS YAPILANDIRMASI**  
**10.2.2.TACACS YAPILANDIRMASI**  
**10.3.SNMP PROTOKÜLÜ İLE AĞ YÖNETİMİ**  
**10.3.1.SNMP YAPILANDIRMASI**  
**10.4.SWITCH YIĞINLAMA**  
**10.5.BULUT BİLİŞİM(CLOUD COMPUTING)**  
**10.5.1.YAZILIM TANIMLI AĞ (SDN-SOFTWARE DEFINED NETWORKING)**  
**10.6.SERVİS KALİTESİ(QoS) NEDİR?**  
**10.6.1.QoS MEKANİZMALARI**