

# CCNA Routing Concepts Özet Rehberi

Hazırlayan: Furkan Yaşar [in](#) [LinkedIn](#)

Bu rehber, Yönlendirme kavramları ile ilgili konuları özetlemektedir. Yönlendirme tabloları, paket iletimi ve statik/dinamik yönlendirme konularını kapsar.

## 1. Yol Belirleme

**Tanım:** Router'ın iki temel fonksiyonu: En iyi yolu belirlemek ve paketleri hedefe iletmektir.

### Longest Match (En Uzun Eşleşme)

Router, yönlendirme tablosunda hedef IP adresiyle en fazla bit eşleşmesi olan rotayı seçer.

Hedef Adres	Rota	Eşleşme	Sonuç
172.16.0.10	172.16.0.0/12	12 bit	Eşleşme
172.16.0.10	172.16.0.0/18	18 bit	Eşleşme
172.16.0.10	172.16.0.0/26	26 bit	<b>Tercih Edilen (En uzun eşleşme)</b>

### Yönlendirme tablosu oluşturma

Yönlendirme tablosu aşağıdaki kaynaklardan oluşur:

- Doğrudan Bağlı Ağlar** (C kodu): Arayüz konfigüre edildiğinde eklenir
- Statik Rotalar** (S kodu): Manuel olarak eklenir
- Dinamik Rotalar** (O, R gibi): RIP, OSPF gibi protokollerle öğrenilir
- Varsayılan Rota** (0.0.0.0/0): Bilinmeyen tüm hedefler için

## 2. Paket İletimi

Paket iletim karar süreci 5 adımdan oluşur.

### Paket İletim Süreci

1. Veri bağlantı çerçevesi giriş arayüzüne gelir
2. Router paket başlığındaki hedef IP adresini inceler
3. Yönlendirme tablosundaki en uzun eşleşme bulunur
4. Paket çıkış arayüzünden iletilir
5. Eşleşen rota yoksa paket düşürülür

### Paket İletim Mekanizmaları

Mekanizma	Açıklama	Avantaj/Dezavantaj
Process Switching	Her paket CPU'da işlenir	Basit ama yavaş
Fast Switching	Önbellek kullanarak performans artışı	İlk paket işlenir, sonrakiler önbellekten
CEF (Cisco Express Forwarding)	FIB ve komşuluk tabloları kullanır	En hızlı ve modern yöntem

### 3. Temel Router Konfigürasyonu

**ÖNEMLİ:** Konfigürasyon sonrası mutlaka "copy running-config startup-config" komutuyla yapılandırmayı kaydedin.

#### Temel Konfigürasyon Komutları

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# hostname R1
R1(config)# enable secret class
R1(config)# line console 0
R1(config-line)# password disco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# exit
R1(config)# interface GigabitEthernet0/0/0
R1(config-if)# ip address 10.0.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
```

#### Doğrulama Komutları

Komut	Açıklama
show ip interface brief	Arayüz durumunu ve IP adreslerini gösterir
show running-config	Çalışan yapılandırmayı gösterir
show ip route	IPv4 yönlendirme tablosunu gösterir
show ipv6 route	IPv6 yönlendirme tablosunu gösterir
ping	Bağlantı testi yapar

#### Çıktı Filtreleme

Show komutlarının çıktılarını filtrelemek için:

```
show ip route | begin Gateway # "Gateway" kelimesinden başlayarak göster
show running-config | include password # Sadece password içeren satırları göster
show interfaces | exclude line protocol # "line protocol" içeren satırları hariç tut
```

## 4. IP Yönlendirme Tablosu

### Yönlendirme Tablosu Prensipleri

- Her router kararını kendi yönlendirme tablosuna göre tek başına verir
- Router'ların yönlendirme tabloları birbiriyle uyumlu olmak zorunda değildir
- Bir yol hakkındaki yönlendirme bilgisi, dönüş yolu bilgisini sağlamaz

### Yönlendirme Tablosu Bileşenleri

Bileşen	Açıklama	Örnek
Route Source	Rotanın öğrenildiği kaynak	C, S, O
Destination Network	Hedef ağ ve prefix uzunluğu	10.0.4.0/24
Administrative Distance	Rota kaynağının güvenilirliği	[110/50]
Metric	Rota maliyeti	50
Next-Hop	Bir sonraki router IP adresi	via 10.0.3.2
Route Timestamp	Rotanın ne kadar süre önce öğrenildiği	00:13:29
Exit Interface	Çıkış arayüzü	Serial0/1/1

### Administrative Distance (AD)

Rota Kaynağı	AD Değeri
Doğrudan Bağlı	0
Statik Rota	1
EIGRP Summary	5
External BGP	20
Internal EIGRP	90
OSPF	110
RIP	120

## 5. Statik ve Dinamik Yönlendirme

Çoğu ağ, statik ve dinamik yönlendirmenin bir kombinasyonunu kullanır.

### Statik vs Dinamik Karşılaştırması

Özellik	Statik Yönlendirme	Dinamik Yönlendirme
Konfigürasyon Karmaşıklığı	Ağ büyüdükçe artar	Ağ büyüklüğünden bağımsız
Topoloji Değişiklikleri	Manuel müdahale gerekir	Otomatik adapte olur
Ölçeklenebilirlik	Basit topolojiler için	Basit-karmaşık tüm topolojiler
Kaynak Kullanımı	Ek kaynak gerekmez	CPU, bellek ve bant genişliği kullanır

### Dinamik Protokol Metrikleri

Protokol	Metrik	Açıklama
RIP	Hop Count	Maksimum 15 hop
OSPF	Cost	Bant genişliğine dayalı
EIGRP	Composite	Bant genişliği, gecikme, yük

### Yük Dengeleme

- Eşit maliyetli yollar arasında paketler dengeli dağıtılır
- Yönlendirme tablosu tek hedef gösterir ama birden çok çıkış arayüzü vardır
- Sadece EIGRP eşit olmayan maliyet yük dengelemesini destekler

**IGP ve EGP Protokolleri:** Dinamik yönlendirme protokolleri, IGP (Interior Gateway Protocols) ve EGP (Exterior Gateway Protocols) olarak ikiye ayrılır.

IGP (Interior Gateway Protocols)

IGP protokolleri, bir organizasyon içindeki ağlarda (aynı otonom sistemde) kullanılır.

Distance Vector Protokolleri

Komşu router'lardan öğrenilen rotaları kullanır ve periyodik olarak tüm yönlendirme tablosunu günceller.

- RIP (Routing Information Protocol)**

- IPv4 için: RIPv2
- IPv6 için: RIPng
- Metrik: Hop Count (Atlama Sayısı)
- Maksimum 15 hop destekler
- Basit ağlar için uygundur
- Yavaş yakınsama süresi

- EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)**

- IPv4 için: EIGRP
- IPv6 için: EIGRP for IPv6
- Metrik: Bileşik metrik (bant genişliği, gecikme)
- Cisco'ya özel gelişmiş bir protokoldür
- Hızlı yakınsama ve düşük ağ yükü sağlar
- Eşit olmayan maliyet yük dengelemesi destekler

## Link-State Protokolleri

Tüm ağ topolojisini öğrenerek en kısa yolu hesaplar, değişiklik olduğunda sadece güncelleme gönderir.

- **OSPF (Open Shortest Path First)**

- IPv4 için: OSPFv2
- IPv6 için: OSPFv3
- Metrik: Cost (Bant genişliğine dayalı maliyet)
- Hiyerarşik yapı (Alanlar) kullanır
- Büyük ağlar için idealdir
- Açık standart ve yaygın olarak kullanılır

- **IS-IS (Intermediate System to Intermediate System)**

- IPv4 için: IS-IS
- IPv6 için: IS-IS for IPv6
- OSPF'ye alternatif açık standart protokol
- Özellikle servis sağlayıcı ağlarında yaygındır
- OSI modeline dayalı çalışır

## EGP (Exterior Gateway Protocols)

EGP protokolleri, farklı organizasyonlar arasında (farklı özerk sistemler arasında) kullanılır.

## Path Vector Protokolleri

Rotaları seçerken ağ politikalarını ve yol özelliklerini dikkate alır.

- **BGP (Border Gateway Protocol)**

- IPv4 için: BGP-4
- IPv6 için: BGP-MP (Multiprotocol BGP)
- İnternet'in omurgasını oluşturan yönlendirme protokolü
- Özerk sistemler arasında yönlendirme bilgisi değişimi yapar
- Politika tabanlı yönlendirmeye izin verir
- Yüksek ölçeklenebilirlik ve stabilite sağlar
- TCP port 179 üzerinden çalışır

## 6. Önemli çıkarımlar

**ÖNEMLİ ÇIKARIMLAR:** Bu modülde öğrenilen kritik kavramlar:

- Router'ın temel fonksiyonları: Yol belirleme ve paket iletme
- Longest match prensibi her zaman tercih edilen rotayı belirler
- Yönlendirme tablosu doğrudan bağlı, statik ve dinamik rotalardan oluşur
- Paket iletim mekanizmaları: Process switching, Fast switching, CEF
- Yönetmel Mesafe (AD) düşük olan rota kaynağı her zaman tercih edilir
- Statik ve dinamik yönlendirme farklı senaryolarda kullanılır
- IGP protokolleri (RIP, EIGRP, OSPF, IS-IS) yerel ağlarda kullanılır
- EGP protokolleri (BGP) farklı organizasyonlar arasında kullanılır
- Dinamik yönlendirme protokolleri metrik kullanarak en iyi yolu seçer
- Yük dengeleme, ağ performansını artırmak için kritik bir özelliktir
- Yönlendirme tablosu prensipleri ağ tasarımının temelini oluşturur

**SON UYARI:** Yönlendirme tablosu prensiplerini anlamak, ağ sorunlarını çözmek için kritik öneme sahiptir.