

# Modül 6: IPv4 Adresi Yapı

Ağ Aygıtları ve İlk Yapılandırma (INET)



# Modül Hedefleri

**Modül Başlığı:**IPv4 Adres Yapısı

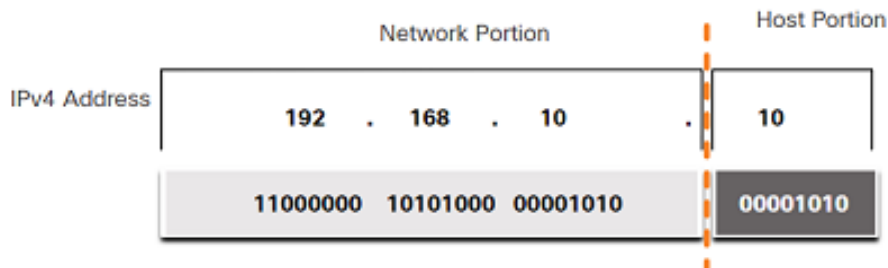
**Modül Amacı:**Bir ağı verimli bir şekilde bölümlendirmek için bir IPv4 alt ağ şeması hesaplayın.

Konu Başlığı	Konu Amaç
IPv4 Adres Yapısı	IPv4 adresinin yapısını, ağ bölümünü, ana bilgisayar bölümünü ve alt ağ maskesini içerecek şekilde açıklayın.

# 6.1 IPv4 Adres Yapısı

## Ağ ve Ana Bilgisayar Bölümleri

- IPv4 adresi, bir ağ ve ana bilgisayar bölümlerini oluşturan 32 bitlik hiyerarşik bir adrestir.
- Ağ kısmını ana bilgisayar kısmıyla karşılaştırırken, şekilde gösterildiği gibi 32 bitlik akışa bakmalısınız.



- Adresin ağ kısmındaki bitler, aynı ağda bulunan tüm cihazlar için aynı olmalıdır.
- Adresin ana bilgisayar bölümündeki bitler, bir ağ içindeki belirli bir ana bilgisayarı tanımlayacak şekilde benzersiz olmalıdır.
- İki ana bilgisayarın 32 bitlik akışın belirtilen ağ bölümünde aynı bit düzenine sahip olması durumunda, bu iki ana bilgisayar aynı ağda bulunacaktır.
- Peki ana bilgisayarlar 32 bitlik kısmın hangisinin ağı, hangisinin ana bilgisayarı tanımladığını nasıl biliyor?
- Alt ağ maskesinin rolü budur.

# IPv4 Adres Yapısı

## Alt Ağ Maskesi

Şekilde görüldüğü gibi bir ana bilgisayara IPv4 adresi atamak için aşağıdakiler gereklidir:

- **IPv4 adresi**-Ana bilgisayarın benzersiz IPv4 adresi.
- **Alt ağ maskesi**- IPv4 adresinin ağ/ana bilgisayar kısmını tanımlamak için kullanılır.

**Not:**Uzak ağlara ulaşmak için varsayılan bir ağ geçidi IPv4 adresine ihtiyaç vardır ve etki alanı adlarını IPv4 adreslerine çevirmek için DNS sunucusu IPv4 adreslerine ihtiyaç vardır.

- IPv4 alt ağ maskesi, bir IPv4 adresinin ağ bölümünü ana bilgisayar bölümünden ayırır.
- Bir cihaza IPv4 adresi atarken, alt ağ maskesi cihazın ağ adresini belirler.
- Ağ adresi aynı ağdaki tüm cihazları temsil eder.

## IPv4 Yapılandırması Windows Bilgisayar



## Alt Ağ Maskesi (Devamı)

- Bir sonraki şekil 32 bitlik alt ağ maskesini noktalı ondalık ve ikili formatlarda göstermektedir.



- Alt ağ maskesinin ardışık 1 bit dizisi ve ardından ardışık 0 bit dizisi olduğunu fark edin.

## Alt Ağ Maskesi (Devamı)

- Şekilde gösterildiği gibi, alt ağ maskesi IPv4 adresiyle soldan sağa bit bit karşılaştırılarak IPv4 adresinin ağ ve ana bilgisayar bölümleri belirlenir.

### Bir IPv4 Adresini Alt Ağ Maskesiyle İlişkilendirme

	Network Portion	Host Portion
IPv4 Address	192 . 168 . 10	10
	11000000 10101000 00001010	00001010
Subnet Mask	255 . 255 . 255	0
	11111111 11111111 11111111	00000000

- Alt ağ maskesinin bir IPv4 adresinin ağ veya ana bilgisayar kısmını içermediğini unutmayın. Sadece bilgisayara IPv4 adresinin ağ kısmı olan kısmını ve hangi kısmının ana bilgisayar kısmı olduğunu nerede arayacağını söyler.
- Ağ ve ana bilgisayar bölümlerini tanımlamak için kullanılan işleme AND işlemi denir.

# Önek Uzunluğu

- Ağ ve ana bilgisayar adreslerini noktalı ondalık alt ağ maskesi adresiyle ifade etmek zahmetli olabilir.
- Neyse ki, alt ağ maskesini tanımlamanın alternatif bir yöntemi var; önek uzunluğu adı verilen bir teknik.
- Önek uzunluğu, alt ağ maskesinde 1 olarak ayarlanan bit sayısıdır.
- İleri eğik çizgi (/) ve ardından ayarlanacak bit sayısının belirtildiği "eğik çizgi gösterimi" ile yazılır.  
1.
- Bu nedenle, alt ağ maskesindeki bit sayısını sayın ve önüne eğik çizgi ekleyin.



## Önek Uzunluğu (Devamı)

Alt ağ maskesi	32-bit Adres	Önek Uzunluğu
255.0.0.0	11111111.00000000.00000000.00000000	/8
255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000	/16
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	/24
255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000	/25
255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000	/26
255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000	/27
255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000	/28
255.255.255.248	11111111.11111111.11111111.11111000	/29
255.255.255.252	11111111.11111111.11111111.11111100	/30

**Not:**Bir ağ adresi bir önek veya ağ öneki anlamına gelir. Bu nedenle, önek uzunluğu alt ağ maskesindeki 1 bitin sayısıdır.

- Bir IPv4 adresini önek uzunluğu kullanarak temsil ederken, IPv4 adresi yazılır ve ardından boşluk bırakılmadan önek uzunluğu eklenir.

# Ağın Belirlenmesi: Mantıksal VE

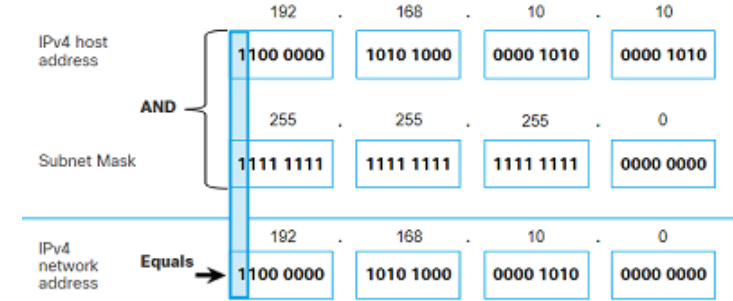
- Mantıksal VE, Boolean veya sayısal mantıkta kullanılan üç Boolean işleminden biridir (diğer ikisi VEYA ve DEĞİL'dir).
- AND işleminin kullanımı ağ adresini belirler.
- Mantıksal VE, aşağıda gösterilen sonuçları üreten iki bitin karşılaştırılmasıdır:
  - $1 \text{ VE } 1 = 1$
  - $0 \text{ VE } 1 = 0$
  - $1 \text{ VE } 0 = 0$
  - $0 \text{ VE } 0 = 0$

**Not:**Dijital mantıkta, 1 True'yu, 0 ise False'u temsil eder. VE işlemi kullanıldığında sonucun True (1) olması için her iki giriş değeri de True (1) olmalıdır.

- IPv4 adresi, bir IPv4 ana bilgisayarının ağ adresini tanımlayan alt ağ maskesiyle mantıksal olarak bit bit AND'lenir.
- Adres ile alt ağ maskesi arasında VE işlemi yapılarak ağ adresi elde edilir.

# Ağın Belirlenmesi: Mantıksal VE (Devamı)

- VE'nin bir ağ adresini keşfetmek için nasıl kullanıldığını göstermek için, IPv4 adresine sahip bir ana bilgisayar ele alalım  
Şekilde gösterildiği gibi 192.168.10.10 ve 255.255.255.0 alt ağ maskesi:
  - IPv4 ana bilgisayar adresi (192.168.10.10) noktalı ondalık ve ikili formattadır.
  - Alt ağ maskesi (255.255.255.0) noktalı ondalık ve ikili formatlardadır.
  - Ağ adresi (192.168.10.0) - IPv4 adresi ile alt ağ maskesi arasındaki mantıksal VE işlemi, noktalı ondalık ve ikili biçimlerde gösterilen bir IPv4 ağ adresiyle sonuçlanır.
- 
- VE işlemi, örnek olarak ilk bit dizisini kullanan, ana bilgisayar adresinin 1 biti ile alt ağ maskesinin 1 biti üzerinde gerçekleştirilir.
  - Bu, ağ adresi için 1 bit ile sonuçlanır ( $1 \text{ VE } 1 = 1$ ).
  - Bir IPv4 ana bilgisayar adresi ile bir alt ağ maskesi arasındaki VE işlemi, bu ana bilgisayar için IPv4 ağ adresini verir.
  - Host adresi arasındaki VE işlemi 192.168.10.0/24 IPv4 ağ adresini verir.



# Video - Ağ, Ana Bilgisayar ve Yayın Adresleri

Bu videoda aşağıdaki konular ele alınacaktır:

- Ağ adresi
- Yayın adresi
- İlk kullanılabilir ana bilgisayar
- Son kullanılabilir ana bilgisayar

# 6.2 IPv4Adres Yapısı

## Özet

# Bu Modülde Neler Öğrendim?

- Ağ kısmı ve ana bilgisayar kısmı, 32 bitlik hiyerarşik bir adres olan IPv4 adresini oluşturur.
- Adresin ağ kısmındaki bitler, aynı ağda bulunan tüm cihazlar için aynı olmalıdır.
- Adresin ana bilgisayar bölümündeki bitler, bir ağ içindeki belirli bir ana bilgisayarı tanımlayacak şekilde benzersiz olmalıdır.
- Belirtilen ağ bölümünde iki ana bilgisayarın aynı bit düzeni varsa, aynı ağda bulunacaklardır.
- IPv4 alt ağ maskesi, bir IPv4 adresinin ağ bölümünü ana bilgisayar bölümünden ayırır.
- Bir cihaza IPv4 adresi atarken, alt ağ maskesi cihazın ağ adresini belirler.
- Ağ adresi aynı ağdaki tüm cihazları temsil eder.
- Alt ağ maskesini tanımlamanın alternatif bir yöntemi önek uzunluğu olarak adlandırılır.
- Önek uzunluğu, alt ağ maskesinde 1 olarak ayarlanan bit sayısıdır.
- İleri eğik çizgi (/) bunu belirtir ve ardından 1 olarak ayarlanan bit sayısı gelir.
- AND işleminin kullanılması ağ adresini belirler.
- Mantıksal VE, iki bitin karşılaştırılmasıdır.
- Sadece 1 VE 1'in 1 ürettiğine, diğer tüm kombinasyonların 0 ile sonuçlandığı unutulmamalıdır.
- IPv4 adresi, bir IPv4 ana bilgisayarının ağ adresini tanımlayan alt ağ maskesiyle mantıksal olarak bit bit AND'lenir.
- Adres ile alt ağ maskesi arasında VE işlemi yapılarak ağ adresi elde edilir.