



Modul 5: Sayı Sistemleri

Eğitmen Materyalleri

Introduction to Networks v7.0
(ITN)



Bu Modülde Neler Beklenebilir?

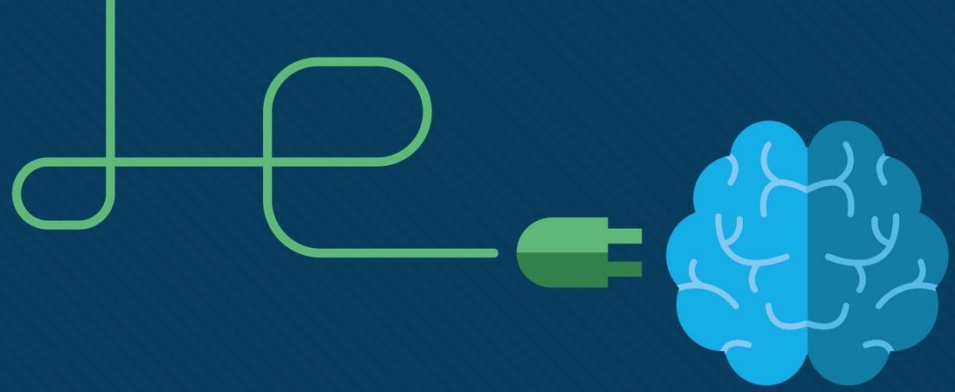
- Öğrenmeyi kolaylaştırmak için GUI içindeki aşağıdaki özellikler bu modüle eklenebilir:

| Özellik | Açıklama |
|---------------------------------|---|
| Animasyonlar | Expose learners to new skills and concepts. |
| Videolar | Expose learners to new skills and concepts. |
| Anlayışınızı Kontrol Edin (AKE) | Öğrencilerin içerik anlamalarını ölçmelerine yardımcı olmak için konu başına çevrimiçi test. |
| İnteraktif Etkinlikler | Öğrencilerin içerik anlayışını ölçmelerine yardımcı olacak çeşitli biçimler. |
| Sözdizimi Denetleyicisi | Öğrenmeyi Cisco komut satırına maruz bırakarak yapılandırma becerilerini geliştiren küçük simülasyonlar. |
| PT Etkinliği | Yetenekleri keşfetmek, elde etmek, güçlendirmek ve genişletmek için tasarlanmış simülasyon ve modelleme faaliyetleri. |

Bu Modülde Neler Beklenebilir (devam)

- Öğrenmeyi kolaylaştırmak için, aşağıdaki özellikler bu modüle dahil edilebilir:

| Özellik | Açıklama |
|---------------------------|--|
| Uygulamalı Laboratuvarlar | Labs designed for working with physical equipment. |
| Sınıf Etkinlikleri | Bunlar Eğitimci Kaynakları sayfasında bulunur. Sınıf Etkinlikleri öğrenmeyi, sınıf tartışmasını ve işbirliğini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. |
| Modül Sınavları | Modülde sunulan bir dizi konu boyunca öğrenilen kavram ve becerileri bütünleştiren öz değerlendirmeler. |
| Modül Özeti | Modül içeriğini kısaca özetler. |



Modül 5: Sayı Sistemleri

Introduction to Networks v7.0
(ITN)



Modül Hedefleri

Modül Başlığı: Sayı Sistemleri

Modül Hedefi: Ondalık, ikili ve hexadecimal sistemler arasındaki sayıları hesaplayın.

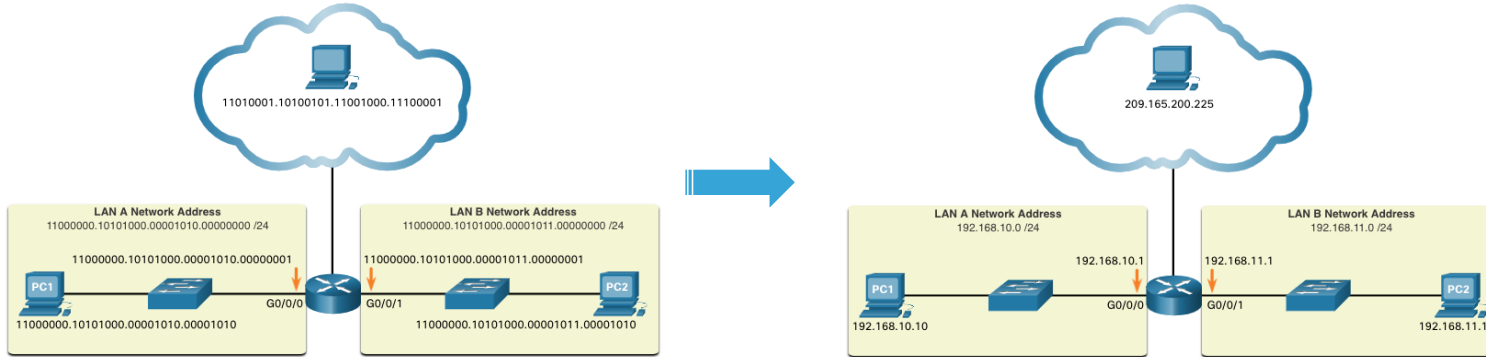
| Konu Başlığı | Konu Hedefi |
|---------------------------|---|
| İkili Sayı Sistemi | Ondalık ve ikili sistemler arasındaki sayıları hesaplayın. |
| Heksadecimal Sayı Sistemi | Ondalık ve heksadecimal sistemler arasındaki sayıları hesaplayın. |

5.1 İkili Sayı Sistemi

İkili Sayı Sistemi

İkili ve IPv4 Adresleri

- İkili numaralandırma sistemi 1'ler ve 0'lardan oluşur, bit olarak adlandırılır
- Ondalık sayı sistemi 0 ile 9 arasında sayılardan oluşur
- Ana bilgisayarlar, sunucular ve ağ donanımları birbirini tanımlamak için ikili adresleme kullanırlar.
- Her adres, sekizli adı verilen dört bölüme bölünmüş 32 bitlik bir dizeden oluşur.
- Her sekizli, bir nokta ile ayrılmış 8 bit (veya 1 bayt) içerir.
- Kişiler tarafından kullanım kolaylığı için, bu noktalı gösterim noktalı ondalığa dönüştürülür.



Video – İkili ve Ondalık Numaralandırma Sistemleri Arasında Dönüşüm

Bu video aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Konumsal gösterim incelemesi
- 10'un katları incelemesi
- Ondalık - taban 10 numaralandırma incelemesi
- İkili – baz 2 numaralandırma incelemesi
- İkili bir P adresini ondalık numaralandırmaya dönüştürme

İkili Sayı Sistemi

İkili Konumsal Gösterim

- Konumsal gösterim, bir basamağın sayı dizisinde bulunduğu "konuma" bağlı olarak farklı değerleri temsil etmesidir.
- Ondalık konumsal gösterim sistemi aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi çalışır.

| Radix | 10 | 10 | 10 | 10 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|
| Sayıdaki Konum | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Hesap | (10^3) | (10^2) | (10^1) | (10^0) |
| Konum Değeri | 1000 | 100 | 10 | 1 |



| | Binler | Yüzler | Onlar | Birler |
|---------------------|----------|---------|--------|--------|
| Konumsal Değer | 1000 | 100 | 10 | 1 |
| Ondalık Sayı (1234) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Hesap | 1 x 1000 | 2 x 100 | 3 x 10 | 4 x 1 |
| ekleyin ... | 1000 | + 200 | + 30 | + 4 |
| Sonuç | 1,234 | | | |

İkili Sayı Sistemi

İkili Konumsal Gösterim (devamı)

İkili konumsal gösterim sistemi aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi çalışır.

| Radix | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sayıdaki Konum | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Hesap | (2^7) | (2^6) | (2^5) | (2^4) | (2^3) | (2^2) | (2^1) | (2^0) |
| Konum Değeri | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |



| Konumsal Değer | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|---------------------|-------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Ondalık Sayı (1234) | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hesap | 1x128 | 1x64 | 0x32 | 0x16 | 0x8 | 0x4 | 0x2 | 0x1 |
| ekleyin ... | 128 | + 64 | + 0 | + 0 | + 0 | + 0 | + 0 | + 0 |
| Sonuç | 192 | | | | | | | |

İkili Sayı Sistemi

İkiliyi Sayıları Ondalık Sayılara Dönüştür

11000000.10101000.00001011.00001010 ondalık sayıya dönüştür.

| Konumsal Değer | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-----------------------|-------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| İkili Sayı (11000000) | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hesap | 1x128 | 1x64 | 0x32 | 0x16 | 0x8 | 0x4 | 0x2 | 0x1 |
| Ekleyin... | 128 | + 64 | + 0 | + 0 | + 0 | + 0 | + 0 | + 0 |
| İkili Sayı (10101000) | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Hesap | 1x128 | 0x64 | 1x32 | 0x16 | 1x8 | 0x4 | 0x2 | 0x1 |
| Ekleyin... | 128 | + 0 | + 32 | + 0 | + 8 | + 0 | + 0 | + 0 |
| İkili Sayı (00001011) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Hesap | 0x128 | 0x64 | 0x32 | 0x16 | 1x8 | 0x4 | 1x2 | 1x1 |
| Ekleyin... | 0 | + 0 | + 0 | + 0 | + 8 | + 0 | + 2 | + 1 |
| İkili Sayı (00001010) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Hesap | 0x128 | 0x64 | 0x32 | 0x16 | 1x8 | 0x4 | 1x2 | 0x1 |
| Ekleyin... | 0 | + 0 | + 0 | + 0 | + 8 | + 0 | + 2 | + 0 |

➡ 192

➡ 168

➡ 11

➡ 10

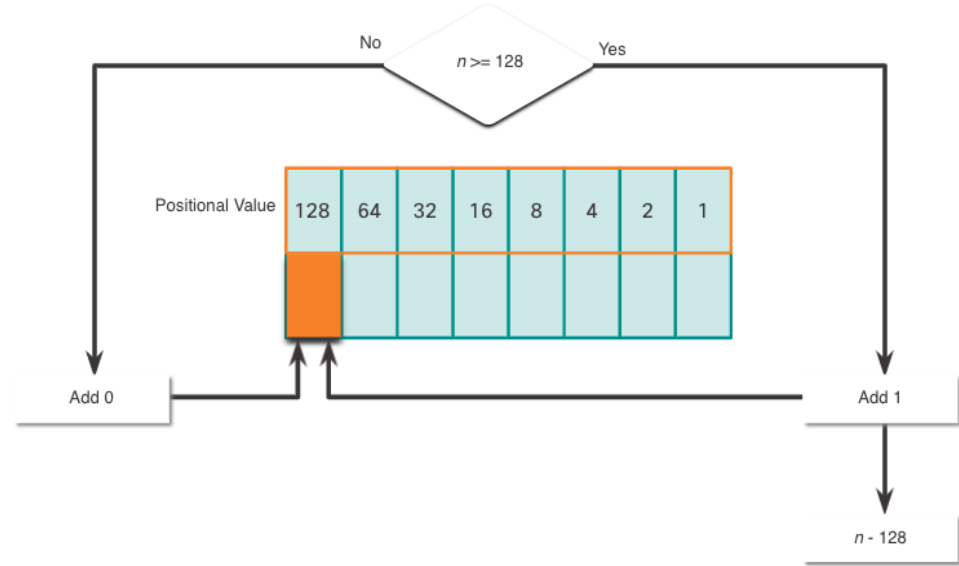
192.168.11.10

İkili Sayı Sistemi

Ondalık - İkili Dönüştürme

İkili konumsal değer tablosu, noktalı ondalık IPv4 adresini ikili sisteme çevirmek için faydalıdır.

- 128 pozisyonunda başlayın (en önemli bit). Sekizlinin ondalık sayısı (n) 128'e eşit mi ya da büyük mü?
- Hayır ise, 128 konumsal değere 0 kaydedin ve 64 konumsal değere geçin.
- Evet ise, 128 konumsal değere 1 kaydedin, ondalık sayıdan 128'i çıkarın ve 64 konumsal değere geçin.
- Bu adımları 1 konumsal degree kadar yineleyin.



Ondalık - İkili Dönüşüm Örneği

- Ondalık 168'i ikili sisteme dönüştürme
- 168 > 128 mi?

Evet, 128 pozisyonunda 1 girin ve 128 çıkarın ($168-128=40$)

40 > 64 mü?

Hayır, 64 pozisyonunda 0 girin ve devam edin

40 > 32 mi?

Evet, 32 pozisyonunda 1 girin ve 32 çıkarın ($40-32=8$)

8 > 16 mı?

Hayır, 16 pozisyonunda 0 girin ve devam edin

8 > 8 mi?

Equal. 8 pozisyonunda 1 girin ve 8 çıkarın ($8-8=0$)

Değer kalmadı. Kalan ikili pozisyonlara 0 girin

| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Ondalık 168 ikili sistemde 10101000 olarak yazılır

İkili Sayı Sistemi

IPv4 Adresleri

- Yönlendiriciler ve bilgisayarlar yalnızca ikili sistemi anlarken, insanlar ondalık sayılarla çalışır. Bu iki numaralandırma sistemini ve ağda nasıl kullanıldıklarını tam olarak anlamak önemlidir.



5.2 Hexadecimal Sayı Sistemi

Hexadecimal Sayı Sistemi

Hexadecimal ve IPv6 Adresleri

- IPv6 adreslerini anlamak için hexadecimal'ı ondalık sayıya veya ondalık sayıyı hexadecimal'a dönüştürebilmelisin.
- Hexadecimal, 0'dan 9'a ve A'dan F'ye doğru olan sayıları kullanan bir baz onaltı numaralandırma sistemidir.
- Bir değeri tek bir hexadecimal basamak olarak ifade etmek, dört ikili bit olarak ifade etmekten daha kolaydır.
- Hexadecimal IPv6 adreslerini ve MAC adreslerini temsil etmek için kullanılır.

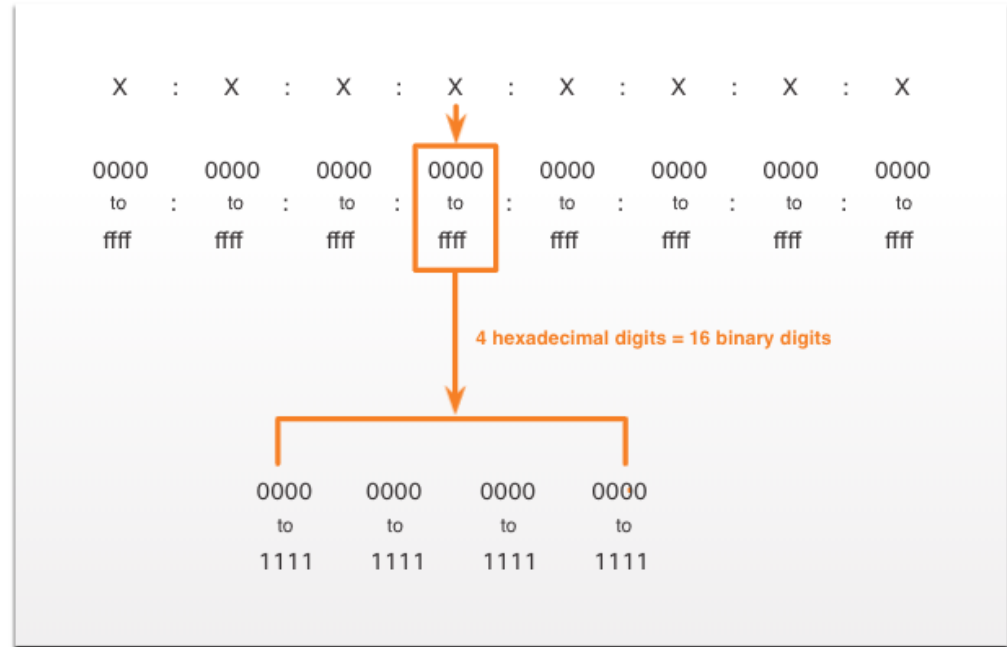
| Decimal |
|---------|
| 0 |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 6 |
| 7 |
| 8 |
| 9 |
| 10 |
| 11 |
| 12 |
| 13 |
| 14 |
| 15 |

| Binary |
|--------|
| 0000 |
| 0001 |
| 0010 |
| 0011 |
| 0100 |
| 0101 |
| 0110 |
| 0111 |
| 1000 |
| 1001 |
| 1010 |
| 1011 |
| 1100 |
| 1101 |
| 1110 |
| 1111 |

| Hexadecimal |
|-------------|
| 0 |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 6 |
| 7 |
| 8 |
| 9 |
| A |
| B |
| C |
| D |
| E |
| F |

Hexadecimal ve IPv6 Adresleri (devamı)

- IPv6 adresleri 128 bit uzunluğundadır. Her 4 bit tek bir hexadecimal basamak la temsil edilir. Bu da IPv6 adresini toplam 32 hexadecimal değer yapar.
- Şekil, her X'in dört hexadecimal değeri temsil ettiği bir IPv6 adresi yazma yöntemi gösterir.
- Her dört hexadecimal karakter grubu hextet olarak adlandırılır.



Video – Hexadecimal ve Ondalık Numaralandırma Sistemleri Arasında Dönüştürme

Bu video aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Hexadecimal Sistemin Özellikleri
- Hexadecimal'dan Ondalık'a dönüştürme
- Ondalıktan Hexadecimal'a dönüştürme

Ondalık - Hexadecimal Dönüşümler

Ondalık sayıları hexadecimal değerlere dönüştürmek için aşağıdaki adımları izleyin:
Ondalık sayıyı 8 bitli ikili dizeleri dönüştürün.

- Divide the binary strings in groups of four starting from the rightmost position.
- Convert each four binary numbers into their equivalent hexadecimal digit.

Örneğin, 168'i üç adımlı işlemi kullanarak hex dönüştürme

- 168 ikili sistemde 10101000 olarak gösterilir
- 10101000 dört ikili basamak iki grupta 1010 ve 1000 olarak gösterilir
- 1010 hex A ve 1000 hex 8, bu yüzden 168 hexadecimal A8 olarak gösterilir.
-

Hexadecimal - Ondalık Dönüşümler

Hexadecimal sayıları ondalık değerlere dönüştürmek için aşağıdaki adımları izleyin:
Hexadecimal sayıyı 4-bit ikili dizeleri dönüştürün.

- En sağ konumdan başlayarak 8 bitlik ikili gruplandırma oluşturun.
- Her 8 bit ikili gruplandırmayı eşdeğer ondalık basamaklarına dönüştürün.

Örneğin, Üç adımlı işlemi kullanarak ondalık alana dönüştürülen D2 sayısı:

- D2 4-bit ikili dizeleri 1101 ve 0010 olarak gösterilir.
- 1101 ve 0010 8 bitlik bir gruplamada 11010010 olarak gösterilir.
- İkili sistemde 11010010 ondalık sistemde 210'a eşdeğerdir, bu nedenle D2, 210 olarak gösterilir.

5.3 Modül Uygulaması ve Sınav

Bu modülde ne öğrendim?

- İkili, 0 ve 1 sayılarından oluşan ve bit adı verilen bir “taban iki” numaralandırma sistemidir.
- Ondalık, 0'dan 9'a kadar olan sayılardan oluşan bir “taban on” numaralandırma sistemidir.
- İkili, ana bilgisayarların, sunucuların ve ağ ekipmanlarının birbirini tanımlamak için kullandığı numaralandırma sistemidir.
- Hexadecimal, 0'dan 9'a kadar olan sayılar ve A'dan F'ye kadar olan harflerden oluşan “taban on altı” numaralandırma sistemidir.
- Hexadecimal IPv6 adreslerini ve MAC adreslerini temsil etmek için kullanılır.
- IPv6 adresleri 128 bit uzunluğundadır ve her 4 bit, toplam 32 hexadecimal basamak için bir hexadecimal basamakla temsil edilir.
- Hexadecimal'ı ondalık'a dönüştürmek için önce hexadecimal'ı ikiliye dönüştürmeniz, sonra ikiliyi ondalığa dönüştürmeniz gerekir.
- Ondalık sayıyı hexadecimal'a dönüştürmek için önce ondalık sayıyı ikiliye sonra da ikiliyi hexadecimal'a dönüştürmeniz gerekir.

