

Laboratuvar Çalışması 5.1.4 Ağ Adresleri için Windows Hesap Makinesi'ni Kullanma



Hedefler

- Windows Hesap Makinesi'nin iki kipi arasında geçiş yapma.
- Ondalık, ikili ve onaltılı sayı sistemlerini birbirlerine çevirmek için Windows Hesap Makinesi'ni kullanma.
- 2'nin üstlerini kullanan bir ağ üzerindeki konak bilgisayar sayısını belirlemek için Windows Hesap Makinesi'ni kullanma.

Arkaplan / Hazırlık

Ağ teknisyenleri, bilgisayarlarda ve ağ iletişimi cihazlarında ikili, ondalık ve onaltılı sayıları kullanarak çalışırlar. Bu laboratuvar çalışmasında ikili, ondalık ve onaltılı sayı sistemlerini birbirlerine çevirmek için Windows Hesap Makinesi uygulamasını kullanacaksınız. Ayrıca kullanılabilir bit sayısına bağlı olarak işlem yapılabilecek konak bilgisayar sayısını belirlemek için üst işlevini de kullanacaksınız.

Bu çalışma için aşağıdaki kaynaklar gereklidir:

- Çalışan bir Windows XP'nin yüklü olduğu PC

1. Adım: Windows Hesap Makinesi'ne erişme ve çalışma kipini belirleme

- Başlat düğmesi menüsünde **Tüm Programlar > Donatılar**'ı seçin ve **Hesap Makinesi**'ne tıklayın. Hesap Makinesi uygulamasını başlatmanın bir diğer yolu da **Başlat** menüsüne girip **Çalıştır**'ı tıklamak ve **calc** yazıp **Enter** tuşuna basmaktır. Her iki yöntemi de deneyin.
- Hesap Makinesi uygulaması açıldığında **Görünüm** menü seçeneğini belirleyin.
- Geçerli kip [Standart | Bilimsel] hangisidir? _____
- Standart kipi seçin. Bu, basit hesaplamalar için kullanılabilir temel bir kiptir. Bu kipte kaç matematiksel işlev bulunmaktadır? _____
- Görünüm menü seçeneğinden Bilimsel Hesap Makinesi kipini seçin.

- f. Bu kipte kaç matematiksel işlem bulunmaktadır? _____

2. Adım: Sayı sistemlerini birbirine çevirme

- a. **Bilimsel** kipi seçin. Kullanılabilir sayı sistemi kiplerine bakın: Hex (Onaltılı), Onluk, 8 (Sekizli) ve Bin (İkili).
- b. Şu an hangi sayı sistemi etkin durumda? _____
- c. Onluk kipindeyken sayısal tuş takımında hangi sayılar etkin? _____
Bin (İkili) kipi seçeneğe tıklayın. Şu an sayısal tuş takımında hangi sayılar etkin?

- d. Sizce neden diğer sayıların rengi gri oldu? _____
- e. **Hex** (Onaltılı) kipi seçeneğe tıklayın.
- f. Şu an sayısal tuş takımında hangi sayılar etkin? _____
- g. **Onluk** seçeneğe tıklayın. Fareyi kullanarak sayısal tuş takımında önce **1**, ardından da **5** rakamına tıklayın. Böylelikle 15 ondalık sayısı girilmiş oldu. **Bin** (İkili) seçeneğe tıklayın.
- h. Pencerenin üst kısmındaki metin kutusunda bulunan 15 sayısına ne oldu? _____
- i. Farklı kipler seçilerek sayılar bir sistemden başka bir sisteme çevrilir. **Onluk** kipini yeniden seçin. Penceredeki sayı yeniden ondalık sisteme çevrilir. **Hex** (Onaltılı) kipini seçin.
- j. 15 ondalık sayısı, hangi onaltılı karakter ile temsil edilmektedir (0 ila 9 veya A ila F)? _____
- k. Penceredeki 15 sayısını silin. **Onluk** kipini yeniden seçin. Sayı girmek için fareyi kullanabileceğiniz gibi, klavyenin üzerinde bulunan sayısal tuş takımını ve klavyenin üzerinde bulunan sayı tuşlarını da kullanabilirsiniz. ENTER tuşunun sağında kalan sayısal tuş takımını kullanarak **22** yazın. Girdiğiniz sayı hesap makinesinde görüntülenmiyorsa sayısal tuş takımını etkinleştirmek için **Num Lock** (Rakam Kilidi) tuşuna basın. Hesap makinesinde 22 sayısı görüldüğünde klavyenin üst kısmında bulunan sayı tuşlarını kullanarak 22 sayısına **0** ekleyin (hesap makinesindeki sayı artık 220 olmalıdır). **Bin** (İkili) seçeneğe tıklayın.
- l. 22 sayısının iki tabanındaki sayı sisteminde eşdeğeri nedir? _____
- m. Penceredeki 22 sayısını silin. İkili kipindeyken iki tabanındaki şu sayıyı yazın: **11001100**. **Onluk** seçeneğe tıklayın.
- n. İki tabanındaki 11011100 sayısının ondalık sistemdeki eşdeğeri nedir? _____
- o. Aşağıdaki ondalık sayıları iki tabanındaki sayılara çevirin.

Ondalık	İkili
86	
175	
204	
19	

- p. Aşağıdaki iki tabanındaki sayıları ondalık sayılara çevirin.

İkili	Ondalık
11000011	
101010	
111000	
10010011	

3. Adım: Konak bilgisayar IP adreslerini dönüştürme

- a. Konak bilgisayarların, bir İnternet Protokolü (IP) adresi ve bir Ethernet Ortam Erişim Denetimi (MAC) adresi olmak üzere genellikle iki adresi vardır. Kullanıcılara kolaylık sağlaması açısından IP adresi, normalde 135.15.227.68 gibi noktalı ondalık gösterimi şeklinde ifade edilir. Adres veya maskedeki ondalık sekizlilerden her biri, iki tabanındaki 8 bite dönüştürülebilir. Bilgisayarın yalnızca iki tabanındaki bitleri anladığını unutmayın. 4 sekizlinin tümü iki tabanındaki sayı sisteme dönüştürülürse toplamda kaç bit olur? _____
- b. IP adresleri, genellikle 0 ile 255 arasında bulunan ve bir nokta ile birbirinden ayrılan dört ondalık sayı ile gösterilir. 192.168.10.2 IP adresinin 4 parçasını da iki tabanındaki sayı sistemine çevirin.

Ondalık	İkili
192	
168	
10	
2	

- c. Bir önceki soruda 10 sayısının nasıl yalnızca dört haneye ve 2 sayısının da nasıl yalnızca iki haneye çevrildiğine dikkat edin. IP adresleri her bir konumda 0 ile 255 arasındaki herhangi bir sayıyı alabildiğinde, her bir sayıyı temsil etmek için genellikle sekiz hane kullanılır. Bir önceki örnekte 192 ve 168 sayılarını iki tabanındaki sayı sistemine çevirmek için sekiz hane gerekmişti, ancak 10 ve 2 sayısı için bu kadar çok sayıda haneye gerek duyulmadı. Normalde, her bir IP adresi sayısının iki tabanındaki sayı sisteminde sekiz haneye sahip olmasını sağlamak için hanelerin soluna 0'lar eklenir. 10 sayısı, 00001010 olarak gösterilir. Diğer iki tabanındaki dört hanenin önüne fazladan dört sıfır eklenir.
- d. Hesap makinesinde İkili kipindeyken **00001010** hanelerini girin ve **Onluk** seçenek düğmesine tıklayın.
- e. 00001010 sayısının eşdeğeri olan ondalık sayı nedir? _____
- f. Sayının “önüne” sıfır eklemek sayıyı herhangi bir şekilde etkiledi mi? _____
- g. (Önceki örnekte bulunan) 2 sayısını sekiz haneli bir sayıya dönüştürmek isteseydiniz, ortaya çıkan karşılık ne olurdu? _____

4. Adım: Konak bilgisayar IP alt ağ maskelerini dönüştürme

- a. 255.255.255.0 gibi alt ağ maskeleri de noktalı ondalık sayılarla temsil edilir. Bir alt ağ maskesi her zaman dört adet 8 bit'lik sekizliden oluşur ve bu sekizlilerin her biri bir ondalık sayı ile temsil edilir. 0 ondalık sayısı (iki tabanındaki 8 bitin hepsinin 0 olduğu durum) ve 255 ondalık sayısı (iki tabanındaki 8 bitin hepsinin 1 olduğu durum) hariç olmak üzere, her bir sekizlinin solunda belirli sayıda bir, sağında da belirli sayıda sıfır bulunur. Olası 8 farklı ondalık alt ağ sekizli değerini ikili sayılara çevirin.

Ondalık	İkili
0	
128	
192	
224	
240	
248	
252	
254	
255	

- b. 255.255.255.0 alt ağ maskesinin dört parçasını da iki tabanındaki sayı sistemine çevirin.

Ondalık	İkili
255	
255	
255	
0	

5. Adım: Yayın adreslerini dönüştürme

- a. Konak bilgisayarlar ve ağ cihazları, tüm konak bilgisayarlara ileti göndermek için yayın adreslerini kullanır. Aşağıdaki yayın adreslerini çevirin.

Adres	İkili
IP yayın adresi 255.255.255.255	
MAC yayın adresi FF:FF:FF:FF:FF:FF	

6. Adım: Bir konak bilgisayar için IP ve MAC adresleri dönüştürme

- a. **Başlat** düğmesine tıklayın, **Çalıştır**'ı seçin, **cmd** yazıp **Enter**'a basın. Komut istemine **ipconfig /all** yazın.
- b. IP adresini ve fiziksel adresi (MAC adresi olarak da bilinir) not edin.
IP Adresi: _____
MAC Adresi: _____
- c. Hesap makinesini kullanarak IP adresindeki dört sayıyı iki tabanındaki sayı sistemine çevirin.

Ondalık	İkili

- d. MAC adresi veya fiziksel adres normalde, çiftler halinde gruplanmış veya tirelerle (-) ayrılmış 12 adet onaltılı karakter ile temsil edilir. Windows tabanlı bir bilgisayardaki fiziksel adresler, xx-xx-xx-xx-xx-xx biçiminde gösterilir ve her bir x, 0 ile 9 arasındaki bir sayı veya a ile f arasındaki bir harften oluşur. Adresteki onaltılı karakterlerden her biri, bilgisayarın anlayabileceği şekilde iki tabanında 4 bite çevrilebilir. 12 onaltılı karakterin tümü iki tabanındaki sayı sistemine dönüştürülürse toplamda kaç bit olur?

- e. Onaltılı çiftlerin her birini iki tabanındaki sayı sistemine çevirin. Örneğin CC-12-DE-4A-BD-88-34 sayısı fiziksel adres ise, CC onaltılı sayısını iki tabanındaki sayı sistemine (11001100) çevirin. Daha sonra 12 onaltılı sayısını iki tabanındaki sayı sistemine (00010010) çevirin ve bu şekilde devam edin. Onaltılı hanelerden oluşan her bir çiftin toplam iki tabanında 8 haneye sahip olması için sayıların önüne sıfır eklediğinizden emin olun.

Onaltılı	İkili

7. Adım: Bir ağ üzerindeki konak bilgisayar sayısını belirlemek için 2'nin üstlerini kullanma

- a. İki tabanındaki sayılar, 0 ve 1'den oluşan iki hane kullanır. İki tabanındaki sayı sistemi kullanıldığı için, bir alt ağ üzerinde kaç konak bilgisayar olduğunu hesaplarken ikinin üstlerini kullanırsınız. Örneğin diyelim ki IP adresinin konak bilgisayar bölümünde altı bit bırakan bir alt ağ maskemiz var. Bu durumda o ağ üzerindeki konak bilgisayar sayısı, 2 üzeri 6 eksi 2'dir [çünkü hem ağı temsil edecek bir sayıya, hem de bütün konak bilgisayarlara ulaşmak için kullanılacak bir sayıya (yayın adresi) ihtiyacınız vardır]. İki tabanındaki sayı sisteminde çalıştığımız için her zaman 2 sayısı kullanılır. 6 sayısı, konak bilgisayar bitleri için kullanılan bit sayısıdır.
- b. **Onluk** kipindeyken hesap makinesine **2** rakamını girin. Ardından bir sayıyı üst haline getiren **x^{^y}** tuşunu seçin. **6** rakamını girin. Daha sonra = tuşuna tıklayın, klavyedeki **Enter** tuşuna veya klavyedeki = tuşuna basın. Her bir seçenek size toplamı verir. Ekranda 64 sayısı görüntülenir. Toplamdan iki çıkarmak için önce eksi (-) tuşuna, sonra **2** tuşuna, ardından da = tuşuna tıklayın. Ekranda 62 sayısı görüntülenir. Bu sonuç, 62 konak bilgisayarın kullanılabilmesi anlamına gelir.
- c. Daha önce açıklanan işlemi kullanarak, konak bilgisayar bitleri için aşağıdaki bit sayıları kullanıldığında ortaya çıkacak olan konak bilgisayar sayısını belirleyin.

Konak Bilgisayarlar için Kullanılan Bit Sayısı	Konak Bilgisayar Sayısı
5	
14	
24	
10	

- d. Daha önce gösterilen tekniğe benzer bir teknik kullanarak 10 üzeri 4 değerinin hangi sonuca denk geldiğini belirleyin.
-
- e. Windows Hesap Makinesi uygulamasını kapatın.

8. Adım: (İsteğe bağlı) Alt ağ maskesine göre ağ sayısını ve konak bilgisayar sayısını belirleme

- a. 172.16.203.56 IP ağ adresini ve 255.255.248.0 alt ağ maskesini dikkate alarak, adresin ağ bölümünü belirleyin ve geriye kalan konak bilgisayar bitlerinden kaç konak bilgisayar oluşturulabileceğini hesaplayın.
- b. Öncelikle ondalık IP adresinin 4 sekizliğini, daha sonra da ondalık alt ağ maskesini iki tabanındaki sayı sistemine çevirin. Sayıları iki tabanındaki sayı sistemine çevirirken, her bir sekizlinin toplam 8 haneye sahip olması için sayıların başına sıfır eklemeyi unutmayın.

Ondalık IP adresi ve alt ağ maskesi	İki tabanındaki IP adresi ve alt ağ maskesi
172.16.203.56	
255.255.248.0	

- c. Alt ağ maskesinin 32 bitini, IP adresinin 32 bitiyle eşleyip karşılaştırın. Alt ağ maskesindeki bir bitleriyle eşleşen IP adresi bitleri, ağ sayısını temsil eder. Bu IP adresinin ikili ve ondalık ağ sayısı nedir? Öncelikle iki tabanındaki adresi belirleyin (tüm 32 bitleri dahil edin) ve ardından bu değeri ondalık sisteme çevirin.

İki tabanındaki ağ adresi: _____

Ondalık ağ adresi: _____

- d. Alt ağ maskesinde kaç adet bir biti var? _____
- e. Konak bilgisayar bitleri için geriye kaç bit kaldı?

- f. Geriye kalan bitlerle kaç konak bilgisayar oluşturulabilir?

9. Adım: Sorular

- a. Windows Hesap Makinesi'nin bilimsel kipini hangi durumda kullanabileceğinize ilişkin başka bir örnek verin. Vereceğiniz örneğin ağ iletişimiyle ilgili olmasına gerek yoktur.

