

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ

SUNUCU İŞLETİM SİSTEMİ 6
481BB0070

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ACTIVE DIRECTORY'İ DESTEKLEYEN FİZİKSEL AĞ ALTYAPISINI TASARLAMAK	3
1.1. IP Adres Ataması	3
1.1.1. IP Adresi Sınıfları	4
1.1.2. Alt Ağ Maskeleri (Subnet Masks)	5
1.2. IP Yönlendirme Tablosunu Kullanma	6
1.2.1. IP Yönlendirme	6
1.2.2. IP Yönlendiricileri	7
1.2.3. Yönlendirme Tabloları	8
1.2.4. IP Adres Şemasındaki Kısıtlamaların Üstünden Gelme	12
UYGULAMA FAALİYETİ	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	14
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	15
2. ACTIVE DIRECTORY'İ DESTEKLEYEN AĞ BAĞLANTISINI (DHCP) OLUŞTURMAK VE TASARLAMAK	15
2.1. DHCP	15
2.2. DHCP Kullanmanın Getirdiği Yararlar	16
2.3. Windows 2003'e DHCP Sunucunun Kurulumu	17
2.4. DHCP Sunucunun Yetkiletilmesi (Authorize DHCP Server)	25
2.5. DHCP Sunucu Servicisini Yetkilendirmek (Authorize DHCP Server Service)	27
2.6. DHCP Sunucunun Yapılandırılması	27
2.6.1. Scope	27
2.6.2. Address Pool	28
2.6.3. Address Leases	28
2.6.4. Reservations	29
UYGULAMA FAALİYETİ	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	31
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	32
3. ACTIVE DIRECTORY'İ DESTEKLEYEN İSİM ÇÖZÜMLEME STRATEJİSİ	32
3.1. İstemci İsimlerinin Çözümlemesi Olayı	32
3.1.1. Ad Çözümleme	32
3.2. ARP	37
3.2.1. ARP Önbelleğini Yönetmek	38
3.3. NetBIOS	39
3.4. Statik Adlandırma Yöntemi	39
3.4.1. Statik ARP Önbellek Girdileri	39
3.5. Dinamik Adlandırma Yöntemi	40
3.5.1. Dinamik ARP Önbellek Girdileri	40
3.6. DNS	40
3.6.1. DNS'i Kullanan Teknolojiler	41
3.6.2. DNS Server Servisinin Yüklenmesi	42
3.6.3. Zone Türleri	48
3.6.4. Forward Lookup Zone Oluşturma	51

3.6.5. Reverse Lookup Zone Oluşturma.....	51
3.6.6. Resource Record (Kaynak Kaydı) ve Record (Kayıt) Türleri	51
3.7. BIND.....	52
3.7.1. BIND Kurulumu	52
3.7.2. BIND Komutları.....	53
3.8. WINS	53
3.8.1. WINS Kullanmanın Yararları.....	54
3.8.2. WINS'in Çalışması.....	54
UYGULAMA FAALİYETİ	56
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	57
MODÜL DEĞERLENDİRME	58
CEVAP ANAHTARLARI.....	59
KAYNAKÇA	60

AÇIKLAMALAR

KOD	481BB0070
ALAN	Bilişim Teknolojileri
DAL/MESLEK	Ağ İşletmenliği
MODÜLÜN ADI	Sunucu İşletim Sistemi 6
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül; sunucu işletim sisteminde fiziksel ağ ortam tasarımı ile ilgili konularda gereken bilgilerin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Sunucu İşletim Sistemi 5 modülünü tamamlamış olmak
YETERLİK	Bu dersin sonunda Sunucu İşletim Sistemi-6 modülü ile gelişmiş ağ sunucu işletim sisteminin ağ alt yapısını tasarlama yeterliklerini kazanacaksınız.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç: Gerekli ortam sağlandığında; sunucu işletim sisteminde fiziksel ağ ortam tasarımını gerçekleştirebileceksiniz. Amaçlar: 1. Aktif rehberi destekleyen fiziksel ağ alt yapı tasarlamak 2. Aktif rehberi destekleyen (dhcp) alt yapısını tasarlamak 3. Organizasyonun ihtiyaçlarına göre aktif rehberi destekleyen isim çözümleme stratejisini tasarlamak
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam Sunucu işletim sistemi bulunan bilgisayarlardan oluşan laboratuvar Donanım Sunucu işletim sistemi yazılımı
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	➤ Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. ➤ Modül sonunda uygulanacak ölçme araçları ile modül uygulamalarında kazandığınız bilgi ve beceriler ölçülerek değerlendirilecektir

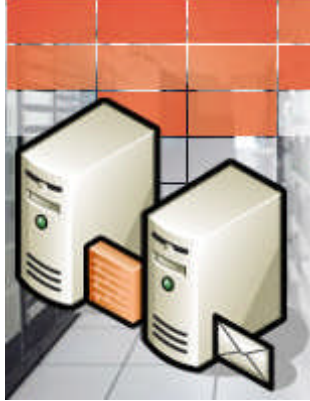
GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Okul yaşantınızda öğreneceğiniz her konu, yaptığınız uygulama ve tamamladığınız her modül bilgi dağarcığınızı geliştirecek ve ilerde atılacağınız iş yaşantınızda size başarı olarak geri dönecektir. Eğitim sürecinde daha öz verili çalışır ve çalışma disiplini kazanırsanız; başarılı olmamanız için hiçbir neden yoktur.

Sunucular için gereken yazılımın ayarlanması, sistemin düzgün çalışması için gereklidir; aksi takdirde, yapılan tüm donanımsal ve yazılımsal hazırlıklar boşa gider.

Bu modülde, Active Directory’i destekleyen fiziksel ağ alt yapısı, ağ bağlantısının oluşturulması, isim çözümleme stratejileri, DNS ve WINS kurulumu, çalışması ve ayarlanması gibi birçok ağ işlemlerini öğrenecek ve uygulamalı olarak bu işlemleri gerçekleştirebileceksiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Öğrenci bu modül ile gerekli ortam sağlandığında; gelişmiş ağ Sunucu İşletim Sisteminde fiziksel ağ alt yapısının tasarımını gerçekleştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Alt ağ (Subnet) kavramını araştırınız.

1. ACTIVE DIRECTORY'İ DESTEKLEYEN FİZİKSEL AĞ ALTYAPISINI TASARLAMAK

1.1. IP Adres Ataması

Her TCP/IP protokolünü kullanan ana bilgisayar mantıksal bir IP adresiyle tanımlanır. Bu adres TCP/IP kullanarak iletişim kuran her ana bilgisayar için benzersizdir. IP adresi, bir ev adresinin belirli sokaktaki bir evi tanımlaması gibi ağ üzerindeki bir ana bilgisayarın konumunu tanımlar.

Sokak adresinin standart bir iki bölümü (sokak adı ve ev numarası) olduğu gibi, her IP adresi de kendi içinde iki bölüme ayrılır; ağ kimliği ve ana bilgisayar kimliği.

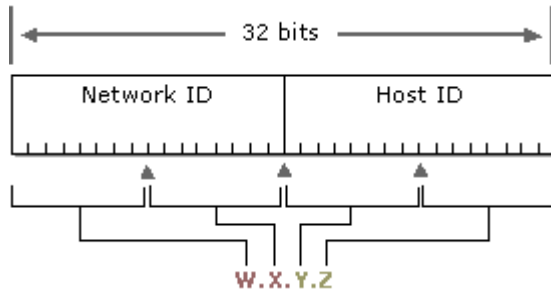
- Ağ adresi olarak da bilinen ağ kimliği, daha kapsamlı bir TCP/IP ağı altında bulunan ağlardan birini tanımlar. Aynı ağa eklenen ve kaynaklarını paylaşan tüm sistemler, kendi IP adreslerinin içinde ortak bir ağ kimliğine sahiptir. Bu kimlik daha geniş bir ağın içinde, her ağı benzersiz olarak belirlemek için kullanılır.
- Ana bilgisayar adresi olarak da bilinen ana bilgisayar kimliği, ağın içindeki bir TCP/IP düğümünü (bir iş istasyonu, sunucu, yönlendirici veya başka bir TCP/IP aygıtını), her aygıtın ana bilgisayar kimliği, sistemi kendi ağı içinde benzersiz olarak belirler.

Aşağıda 32 bitlik bir IP adresi örneği verilmiştir.

1000011 . 01101011 . 00010000 . 11001000

IP adreslemeyi kolaylaştırmak için IP adresleri noktalı ondalık yazımla ifade edilir. 32 bit'lik IP adresi dört 8 bit'lik parçalara bölünür. Sekizliler ondalık sayıya dönüştürülüp aralarına nokta konur; bu nedenle önceki IP adresi, noktalı ondalık yazıma dönüştürüldüğünde 131.107.16.200 şeklini alır.

Resim:1.1'de örnek bir IP adresinin (131.107.16.200) ağ ve ana bilgisayar kimliği bölümlerine ayrılmış şekli gösterilmektedir. Ağ kimliği bölümü (131.107) IP adresindeki ilk iki sayı ile belirtilmiştir. Ana bilgisayar bölümü (16.200) IP adresindeki son iki sayı ile belirtilmiştir.



Resim 1.1: 131.107.16.200 adresinin gösterimi

Dikkat edilecek hususlar şunlardır:

- IP adresleri ağ üzerindeki aygıtları belirttikleri için ağ üzerindeki her aygıtta benzersiz bir IP adresi atanmak zorundadır.
- Genelde tüm bilgisayarların tek bir ağ bağdaştırıcısı vardır; bu nedenle, yalnızca bir IP adresine gereksinim duyar. Bir bilgisayarda birden çok ağ bağdaştırıcısı varsa her bağdaştırıcının kendi IP adresi olmalıdır.

1.1.1. IP Adresi Sınıfları

Internet topluluğu beş adres sınıfı tanımlamıştır. A, B ve C sınıflarındaki adresler TCP/IP düğümlerine atanmak için kullanılır.

Adres sınıfı her adreste hangi bitlerin ağ ve ana bilgisayar kimlik bölümleri için kullanılacağını belirler. Adres sınıfı aynı zamanda bir ağda kaç tane ağ ve ana bilgisayar barındırılabilceğini belirler.

Her harf bir sekizlik sayıyı göstermek üzere "w.x.y.z" şeklinde verilen herhangi bir IP adresinin hangi sınıfa ait olduğu Tablo 1.1'de verilmiştir. Tablo 1.1'e göre A sınıfı IP'ler için ilk sekizlik, B sınıfı IP'ler için ilk iki sekizlik, C sınıfı IP'ler için ise ilk üç sekizlik ağ kimliğini verir.

Sınıf	W değeri	Ağ kimliği	Ana bilgisayar kimliği	Ağ sayısı	Ağdaki ana bilgisayar sayısı
A	1-126	w	x.y.z	126	16,777,214
B	128-191	w.x	y.z	16,384	65,534
C	192-223	w.x.y	z	2,097,152	254
D	224-239	Çok noktaya yayın adresleme için ayrılmıştır.	Yok	Yok	Yok
E	240-254	Deneyisel kullanım için ayrılmıştır.	Yok	Yok	Yok

Tablo 1.1: IP adresi sınıfları ve bu sınıflara ait barındırabilecekleri ana bilgisayar sayıları

1.1.2. Alt Ağ Maskeleri (Subnet Masks)

Bir IP adresi içindeki ağ ve ana bilgisayar kimlikleri alt ağ maskesi kullanılarak ayrılır. Her alt ağ maskesi, ağ kimliğini belirlemek için hepsi birlerden (1) oluşan ardışık bit grupları ve ana bilgisayar kimliğini belirlemek için hepsi sıfırlardan (0) oluşan ardışık bit grupları kullanan bir 32 bit'lik sayıdır.

Örneğin, 131.107.16.200 IP adresiyle normalde kullanılan alt ağ maskesi aşağıdaki 32 bit'lik iki sayıdır.

11111111 11111111 00000000 00000000

Bu alt ağ maske numarası, art arda gelen 16 adet bir bitleri ve ardından gelen 16 adet sıfır bitlerinden oluşur. Bu IP adresinin ağ kimliği ve ana bilgisayar kimliği bölümlerinin ikisi de 16 bit uzunluğundadır. Normalde bu alt ağ maskesi noktalı ondalık gösterimde 255.255.0.0 olarak yazılır.

Adres sınıfı	Alt ağ maskesi için bitler	Alt ağ maskesi
A sınıfı	11111111 00000000 00000000 00000000	255.0.0.0
B sınıfı	11111111 11111111 00000000 00000000	255.255.0.0
C sınıfı	11111111 11111111 11111111 00000000	255.255.255.0

Tablo 1.2: İnternet adres sınıfları için varsayılan alt ağ maskeleri

Tablo 1.2’de İnternet adres sınıfları için varsayılan alt ağ maskeleri verilmiştir. Ağ maskesi birden fazla IP adresinin aynı ağda olup olmadığını da belirlemek için kullanılır. Bunu belirlemek için IP adresi ve ağ maskesi Lojikel AND işlemine tabi tutulur. Örneğin 131.107.16.200 numaralı bir IP adresi için 255.255.255.0 şeklinde bir ağ maskesi tanımladığımızda sonuç olarak 131.107.16.0 şeklinde bir ağ kimliği elde edilir.

$$\begin{array}{r} 131.107.16.200 = 10000011 . 01101011 . 00010000 . 11001000 \\ 255.255.255.0 = 11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000 \\ \text{AND} \quad \underline{\hspace{10em}} \\ 131.107.16.0 = 10000011 . 01101011 . 00010000 . 00000000 \end{array}$$

Tablo 1.2’de verilen varsayılan alt ağ maskelerinin dışında farklı alt ağlarda oluşturulabilir. Örneğin; 255.255.255.128 yani 11111111 . 11111111 . 11111111 . 10000000 şeklinde bir ağ maskesi kullandığımızda 131.107.16.0 ağını ikiye bölmüş oluruz. Alt ağ oluşturmayla ilgili daha fazla bilgi için ağ sistemleri ve yönlendirme dersinin “alt ağlar” modülünü inceleyiniz.

1.2. IP Yönlendirme Tablosunu Kullanma

1.2.1. IP Yönlendirme

Genel bir açıklamayla, yönlendirme işlemi birbirlerine bağlı ağlar arasında paketlerin iletilmesidir. TCP/IP tabanlı ağlar için yönlendirme, İnternet Protokolü’nün (IP) bir parçasıdır. Yönlendirme birbirinden farklı ve büyük TCP/IP ağlarındaki paket alış veişlerini kontrol eder.

IP, TCP/IP protokolünün posta odasıdır ve IP verilerinin ayıklanması ve teslimi burada gerçekleştirilir. Gelen veya giden her pakete IP veri birimi denir. IP veri birimleri iki IP adresi içerir. Gönderen ana bilgisayarın kaynak adresi ve alacak ana bilgisayarın hedef adresi. Donanım adreslerinden farklı olarak, bir datagramın içindeki IP adresleri TCP/IP ağı içinde dolaşırken aynı kalır.

Yönlendirme IP’nin birincil işlevidir. IP veri birimleri, her ana bilgisayarda IP’nin İnternet katmanındaki kullanımıyla değiş tokuş edilir ve işlenir.

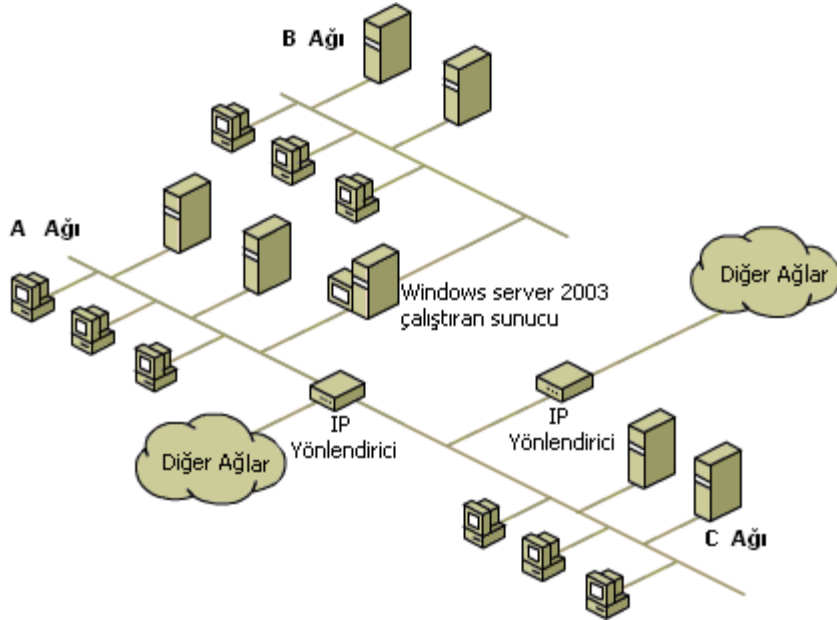
IP katmanı, IP veri birimlerini, verileri ağdan yönlendirmek için kullanılan kaynak ve hedef bilgileriyle birleştirir ve sonra veri birimlerini ağ arabirimi katmanına geçirir. Ağ arabirimi katmanında; veri bağlama hizmeti, IP veri birimlerini fiziksel ağdaki ağa özgü ortamda iletim için çerçevelere dönüştürür. Bu işlem hedef bilgisayarda tersine gerçekleştirilir.

Her IP veri biriminde, bir kaynak ve bir hedef IP adresi vardır. Ana bilgisayardaki IP katmanı, veri biriminin hedef adresini inceler; bu adresi yerel olarak tutulan bir yönlendirme

tablosuyla karşılaştırır ve sonra ne tür iletim işlemleri yapacağına karar verir. IP yönlendiricileri iki veya daha çok IP ağ bölümüne bağlıdır ve aralarında paket iletebilmektedir.

1.2.2. IP Yönlendiricileri

TCP/IP ağ bölümleri, IP veri birimleri aralarında, bir ağ bölümünden diğerine geçiren IP yönlendiricilerle bağlanmıştır. Bu işlem IP yönlendirme olarak bilinir ve Resim 1.2'de gösterilmiştir.



Resim 1.2: IP Yönlendirme işlemi

IP yönlendiricileri iki veya daha çok fiziksel olarak ayrı IP ağ bölümünü birleştirmek için kullanılan başlıca yöntemdir. Tüm IP yönlendiricilerinin iki belirleyici ortak özelliği vardır:

IP yönlendiricileri birden çok ağa bağlı ana bilgisayarlarıdır. IP yönlendiricilerini bağlantı yaptığı her ağ için farklı ağ bağlantı arabirimine sahip fiziksel bir bilgisayar olarak kabul edebiliriz.

IP yönlendiricileri diğer TCP/IP ana bilgisayarları için paket iletim hizmetini sağlar.

Birden çok ağ bağlantısı kullanan diğer ana bilgisayarlara göre, IP yönlendiricilerinin önemli bir özelliği vardır: Bir IP yönlendiricisi, diğer IP ağı ana bilgisayarları için, ağlar arasında IP tabanlı iletişimi kurabilmelidir.

IP yönlendiricilerini çeşitli donanım ve yazılım ürünleriyle gerçekleştirebilirsiniz. Kutu tipi yönlendiriciler (özel yazılım çalıştıran ayrılmış donanım aygıtları) oldukça sık kullanılır. Ayrıca, yönlendirici ve uzaktan erişim hizmeti gibi yazılıma dayalı yönlendirme çözümlerini de kullanabilirsiniz.

1.2.3. Yönlendirme Tabloları

TCP/IP ana bilgisayarları tüm diğer IP ağlarına ve IP ana bilgisayarlarına ilişkin bilgileri tutmak için bir yönlendirme tablosu tutar. Ağlar ve ana bilgisayarlar, bir IP adresi ve bir alt ağ maskesi kullanılarak tanımlanır. Buna ek olarak yönlendirme tabloları; her yerel ana bilgisayara uzak ağlar ve uzak ana bilgisayarlar ile nasıl iletişim kuracaklarına ilişkin gerekli bilgileri sağladıkları için önemlidir.

Bir IP ağındaki her bilgisayar için yerel bilgisayarla iletişim kuran her bilgisayar veya ağ için bir yönlendirme tablosu tutabilirsiniz. Genelde bu pratik bir uygulama şekli değildir; bunun yerine varsayılan ağ geçidi (IP yönlendiricisi) kullanılır.

Bilgisayar, bir IP veri birimini göndermeye hazırlandığında kendi kaynak IP adresini ve alıcının hedef IP adresini IP üst bilgisine yerleştirir. Daha sonra bilgisayar hedef IP adresini inceler, bu adresi yerel olarak tutulan bir IP yönlendirme tablosuyla karşılaştırır ve bulgularına göre uygun işlemi yapar. Bilgisayar aşağıdaki işlemlerden birini yapar:

- Veri birimini yerel ana bilgisayardaki IP üstü bir protokol katmanına kadar geçirir.
- Veri birimini takılı ağ arabirimlerinden birinin üstünden iletir.
- Veri birimini imha eder.

IP, yönlendirme tablosunda, hedef IP adresine en yakın eşleşen yolu arar. Yollar, en kesin olandan en az kesin olana doğru aşağıdaki sırayla aranır:

- Hedef IP adresle (ana bilgisayar yoluyla) eşleşen bir yol
- Hedef IP adresin ağ kimliğiyle (ağ yoluyla) eşleşen bir yol
- Varsayılan yol

Bir eşleştirme yolu bulunamazsa IP veri birimini imha eder.

1.2.3.1. IP Yönlendirme Tablosu

TCP/IP çalıştıran her bilgisayar yönlendirme kararları alır. Bu kararlar, IP yönlendirme tablosuyla denetlenir. Windows Server 2003 işletim sistemlerini çalıştıran bilgisayarlarda, IP yönlendirme tablosunu görüntülemek için komut isteminde “**route print**” yazabilirsiniz.

Tablo 1.3'te örnek bir IP yönlendirme tablosu gösterilmiştir. Bu örnek, Windows Server 2003, Standard Edition çalıştıran ve 10 megabaytlık (MB) bir ağ bağdaştırıcısına ve aşağıdaki yapılandırmaya sahip olan bir bilgisayar içindir.

- IP adresi: 10.0.0.169
- Alt ağ maskesi: 255.0.0.0
- Varsayılan ağ geçidi: 10.0.0.1

Açıklama	Ağ hedefi	Ağ maskesi	Ağ Geçidi	Arabirim	Metrik
Varsayılan yol	0.0.0.0	0.0.0.0	10.0.0.1	10.0.0.169	30
Geri çevrim ağı	127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	1
Yerel ağ	10.0.0.0	255.0.0.0	10.0.0.169	10.0.0.169	30
Yerel IP adresi	10.0.0.169	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	30
Çok noktaya yayın adresleri	224.0.0.0	240.0.0.0	10.0.0.169	10.0.0.169	30
Sınırlı yayım adresi	255.255.255.255	255.255.255.255	10.0.0.169	10.0.0.169	1

Tablo 1.3: Örnek bir IP yönlendirme tablosu

Not: Önceki tablodaki ilk sütununda yer alan açıklamalar “route print” komutunun çıktısında görüntülenmez.

Yönlendirme tablosu, bilgisayarınızın TCP/IP yapılandırmasına göre otomatik olarak oluşturulur. Görüntülenen tabloda her yol tek bir satırı kullanır. Bilgisayarınız, hedef IP adresiyle en yakın eşleşmeyi sergileyen bir girişin yönlendirme tablosunu arar.

Bilgisayar, bir IP veri birimindeki hedef adresiyle eşleşen başka bir ana bilgisayar veya ağ yolu bulamazsa varsayılan yolu kullanır. Varsayılan yol genelde, (eşleşen yol veya belirli bir yerel yol bulunamayan) IP veri birimini yerel alt ağdaki bir varsayılan ağ geçidi adresine iletir. Önceki örnekte, varsayılan yol, veri birimini 10.0.0.1 ağ geçidi adresindeki bir yönlendiriciye iletir.

Varsayılan ağ geçidine karşılık gelen yönlendirici, daha kapsamlı TCP/IP ağlarının arasındaki ağdaki diğer IP alt ağların ağ kimliklerine ilişkin bilgiler içerdiği için veri birimini, belirtilen daha büyük ağ içindeki hedef ana bilgisayar veya alt ağa bağlı olan bir IP yönlendiricisine teslim edilene kadar başka yönlendiricilere iletir.

Aşağıdaki bölümlerde IP yönlendirme tablosunda görüntülenen tüm sütunlar açıklanmaktadır:

- **Ağ hedefi:** Ağ hedefi, hedef IP adresiyle eşleştirilmek üzere ağ maskesiyle birlikte kullanılır. Ağ hedefi, varsayılan yol için 0.0.0.0 adresinden, aynı ağ bölümü üzerindeki tüm ana bilgisayarlar için özel bir yayın adresi olan sınırlı yayın için 255.255.255.255 adresine kadar uzanabilir.
- **Ağ maskesi:** Ağ maskesi, ağ hedefindeki değerle eşleştirildiğinde hedef IP adresine uygulanan alt ağ maskesidir. Ağ maskesi ikili biçimde yazılırsa "1" değeri eşleşmek zorundayken "0" değeri eşleşmek zorunda değildir. Örneğin, varsayılan bir yol, 0.0.0.0 ikili değerine çeviren bir 0.0.0.0 ağ maskesi kullanır ve böylece bitlerin eşleşmesi gerekmez. Ana bilgisayar yolu—bir IP adresiyle eşleşen yol—11111111.11111111.11111111.11111111 ikili değerine çeviren bir 255.255.255.255 ağ maskesi kullanır ve bu nedenle tüm bitlerin eşleşmesi gerekir.
- **Ağ geçidi:** Ağ geçidi adresi, yerel ana bilgisayarın IP veri birimlerini başka IP ağlarına iletmek için kullandığı IP adresidir. Bu, ya bir yerel ağ bağdaştırıcısının IP adresi ya da yerel ağ bölümü üzerindeki bir IP yönlendiricisinin (örneğin bir varsayılan ağ geçidi yönlendiricisinin) IP adresidir.
- **Arabirim:** Arabirim, bir IP veri birimi ağ üzerinde iletildiğinde kullanılan yerel ağ bağdaştırıcısı için yerel bilgisayarda yapılandırılan IP adresidir.
- **Metrik:** Bir metrik, genelde IP hedefine yapılan atlama sayısına denk olan bir yolun kullanım maliyetini gösterir. Yerel alt ağ üzerindeki herhangi bir atlama ve bundan sonra geçilen her yönlendirici ek bir atlamadır. Aynı hedefe farklı metriği olan birden çok yol varsa en düşük metriği olan yol seçilir.

- **Birden çok ağa bağlı ana bilgisayarlar**

Aşağıda, bu yapılandırmaya sahip birden çok ağa bağlı bir Windows Server 2003 Standard Edition ana bilgisayarının varsayılan yönlendirme tablosu görülmektedir:

Ağ bağdaştırıcısı 1 (10 MB)

- IP adresi: 10.0.0.169
- Alt ağ maskesi: 255.0.0.0
- Varsayılan ağ geçidi: 10.0.0.1

Ağ bağdaştırıcısı 2 (100 MB)

- IP adresi: 192.168.0.200
- Alt ağ maskesi: 255.255.0.0
- Varsayılan ağ geçidi: 192.168.0.1

Bağdaştırıcı	Açıklama	Ağ hedefi	Ağ maskesi	Ağ Geçidi	Arabirim	Metrik
1	Varsayılan yol	0.0.0.0	0.0.0.0	10.0.0.1	10.0.0.169	20
2	Varsayılan yol	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.0.1	192.168.0.200	30
1	Geri çevrim ağı	127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	1
1	Yerel ağ	10.0.0.0	255.0.0.0	10.0.0.169	10.0.0.169	20
1	Yerel IP adresi	10.0.0.169	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	20
2	Yerel ağ	192.168.0.0	255.255.0.0	192.168.0.200	192.168.0.200	30
2	Yerel IP adresi	192.168.0.200	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	30
2	Alt ağ yayını	192.168.0.255	255.255.255.255	192.168.0.200	192.168.0.200	30
1	Çok noktaya yayın adresi	224.0.0.0	240.0.0.0	10.0.0.169	10.0.0.169	20
2	Çok noktaya yayın adresi	224.0.0.0	240.0.0.0	192.168.0.200	192.168.0.200	30
1	Sınırlı yayın	255.255.255.255	255.255.255.255	10.0.0.169	10.0.0.169	1
2	Sınırlı yayın	255.255.255.255	255.255.255.255	192.168.0.200	192.168.0.200	1

Tablo 1.4: Örnek varsayılan yönlendirme tablosu

Not: Önceki tablonun birinci ve ikinci sütununda yer alan açıklamalar “route print” komutunun çıktısında görüntülenmez. Resim 1.3’te “Route Print” komutunun bilgisayarda uygulanması sonucunda ekran çıktısı görüntülenmektedir.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\pc12>route print
=====
Arabirim Listesi
0x10003 ...00 1b b9 ce 70 af ..... MS TCP Loopback interface
- Paket Zamanlayıcı Mini Bağlantı Noktası
0x10004 ...00 50 56 c0 00 01 ..... UIA Comptable Fast Ethernet Bağlantı Noktası
0x10005 ...00 50 56 c0 00 00 ..... VMware Uirtual Ethernet Adapter for Umet1
VMware Uirtual Ethernet Adapter for Umet0
=====
Etkin Yollar:
Ağ Hedefi      Ağ Maskesi      Ağ Geçidi      Arabirim      Ölçüt
127.0.0.0       255.0.0.0       127.0.0.1      127.0.0.1     1
192.168.49.0    255.255.255.0   192.168.49.1   192.168.49.1  20
192.168.49.1    255.255.255.255 127.0.0.1      127.0.0.1     20
192.168.49.255 255.255.255.255 192.168.49.1   192.168.49.1  20
192.168.52.0    255.255.255.0   192.168.52.1   192.168.52.1  20
192.168.52.1    255.255.255.255 127.0.0.1      127.0.0.1     20
192.168.52.255 255.255.255.255 192.168.52.1   192.168.52.1  20
224.0.0.0       240.0.0.0       192.168.49.1   192.168.49.1  20
224.0.0.0       240.0.0.0       192.168.52.1   192.168.52.1  20
255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.49.1   192.168.49.1  1
255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.49.1   10003         1
255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.52.1   192.168.52.1  1
=====
Sürekli Yollar:
Yok
C:\Documents and Settings\pc12>

```

Resim 1.3: “Route Print” komutunun bilgisayarda uygulanması

1.2.4. IP Adres Şemasındaki Kısıtlamaların Üstünden Gelme

Her ağ bağdaştırıcısında varsayılan bir ağ geçidi yapılandırdığınızda, o ağ bağdaştırıcısına ait bir 0.0.0.0 yolu oluşturursunuz. Bununla birlikte yalnızca bir varsayılan yol kullanılır. Tablo 1.4'teki örnekte 10.0.0.169 IP adresi TCP/IP bağlantıları içindeki ilk ağ bağdaştırıcısı olduğu için birinci ağ bağdaştırıcısının varsayılan yolu kullanılır. Yalnızca bir varsayılan ağ geçidi kullanıldığı için varsayılan ağ geçidi olan sadece bir ağ bağdaştırıcısını yapılandırmanız gerekir. Bu şekilde karışıklıkları azaltır ve öngördüğünüz sonuçları almış olursunuz.

IP yönlendiricisi, Windows Server 2003 çalıştıran bir sunucuysa ve herhangi bir ağda bir arabirimi yoksa söz konusu ağa ulaşmak için bir yola gereksinim duyar. Bu amaçla statik yollar veya “yönlendirme ve uzaktan erişim hizmeti” tarafından sağlanan yönlendirme protokollerini kullanabilirsiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Ağınızdaki tüm bilgisayarların aynı alt ağ maskesini kullanıp kullanmadığını kontrol ediniz➤ Yönlendirme kararı alan bilgisayarda IP yönlendirme tablosunu görüntüleyiniz..	<ul style="list-style-type: none">➤ “ipconfig” komutunu kullanarak gerekli bilgilere ulaşabilirsiniz.➤ Komut isteminde “route print” yazabilirsiniz (İşletim sisteminin Windows Server 2003 olduğunu unutmayınız)..

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında; Gelişmiş Ağ Sunucu İşletim Sisteminde Active Directory' i Destekleyen Ağ Bağlantısını oluşturmayı gerçekleştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Server DHCP yapısını araştırınız.

2. ACTIVE DIRECTORY' İ DESTEKLEYEN AĞ BAĞLANTISINI (DHCP) OLUŞTURMAK VE TASARLAMAK

2.1. DHCP

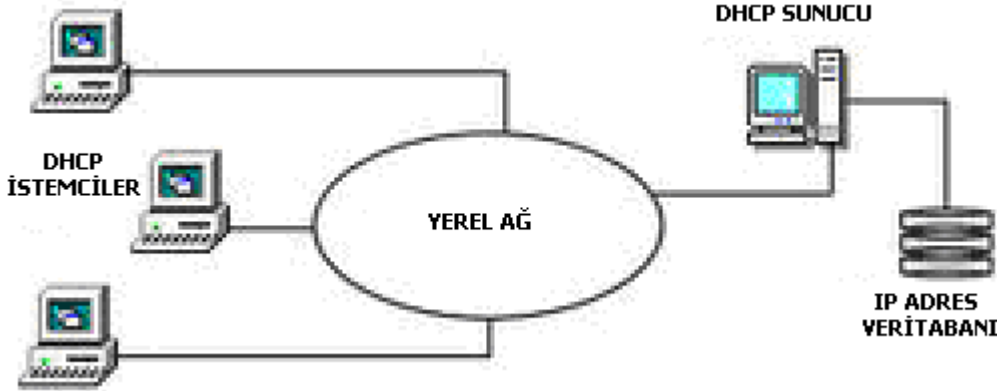
Dinamik Ana Bilgisayar Yapılandırma Protokolü (Dynamic Host Configuration Protocol -DHCP) IP adreslerini ve ağınızda kullanılan diğer yapılandırma ayrıntılarını merkezi olarak yönetmek üzere tasarlanmış bir IP standardıdır. Microsoft Windows Server 2003 ailesi, sunucu bilgisayarımızın etkin bir DHCP sunucusu olarak çalışmasına olanak sağlar. DHCP hizmeti Windows 2000 Server ve Windows Server 2003 işletim sistemlerinde kullanılabilir.

DHCP sunucular uygun ayarlarla yapılandırılmalıdır. Bu ayarlar, ağ geçidi (gateway), DNS, alt ağ maskeleri (subnet masks) ve bir IP adresi aralığı gibi birtakım temel parametreleri içerebilir. Bir ağda DHCP kurulumuyla yönetici bu ayarları ağ üzerindeki her bir istemcide tek tek yapılandırmak zorunda kalmaz. DHCP, bunları otomatik olarak istemcilere dağıtacaktır.

DHCP sunucu, bir istemciye belirlenen sürede önceden tanımlanmış bir havuzdan alınan IP adresini atar. Eğer bir IP adresi belirlenen kiralama süresinden daha fazla bir süreye ihtiyaç duyarsa istemci kiralama süresi bitmeden önce ek süre istemelidir. Eğer istemci kiralama süresince ek zaman talebinde bulunmazsa, IP adresi boşa kabul edilir ve diğer bir istemciye atanabilir.

Eğer kullanıcı IP adresini değiştirmek istiyorsa komut istemi penceresinde önce "ipconfig /release" daha sonra da "ipconfig /renew" komutlarını yazarak bunu gerçekleştirebilir. Bu mevcut IP adresini kaldıracak ve yeni bir IP adresi isteğinde

bulunacaktır. DHCP sunucuda belirli istemcilerin kendilerine ait IP adreslerine sahip olması için rezervasyonlar tanımlanabilir. Adresler bir MAC adresi ya da bir host adına ayrılabilir. Böylece bu istemciler otomatik olarak yapılandırılan sabit IP adreslerine sahip olmuş olurlar. Birçok internet servis sağlayıcısı bir alıcı internete bağlandığında istemci bilgisayarlarına yeni IP adresleri atanması için DHCP'yi kullanmaktadır.



Resim 2.1: Basit DHCP sunucu ve istemci yapısı

Resim 2.1'deki şekilde ağ üzerinde bir DHCP sunucuyu ve birkaç istemci bilgisayarı içeren basit bir yapı görülmektedir.

DHCP sunucunun kendisinde, dağıtım için kullanılabilir bütün IP adreslerinin tutulduğu bir IP Adresi veri tabanı bulunmaktadır. Eğer istemcinin TCP/IP ayarlarında "obtain an IP address automatically (Otomatik olarak bir IP adresi al)" aktifleştirilmişse DHCP sunucudan bir IP adresi alabilecektir.

2.2. DHCP Kullanmanın Getirdiği Yararlar

DHCP, TCP/IP tabanlı ağınızın yönetiminde aşağıdaki yararları sağlar:

- Güvenli ve sorunsuz yapılandırma DHCP, değerlerin her bilgisayarda el ile girilmesi gereksinimi sonucunda ortaya çıkabilecek yapılandırma hatalarını engeller.
- DHCP, önceden atanmış bir IP adresinin ağdaki yeni bir bilgisayarın yapılandırılmasında yeniden kullanılmasından kaynaklanacak adres çakışmalarının önlenmesine yardımcı olur. Yapılandırma yönetimini kolaylaştırır.
- DHCP sunucularının kullanılması, ağınızdaki bilgisayarların yapılandırılması ve yeniden yapılandırılması için harcanan zamanı büyük ölçüde azaltır.
- Adres kiralari atanırken sunucular, geniş kapsamlı ek yapılandırma değerleri sağlayacak şekilde yapılandırılabilir. Bu değerler, DHCP seçenekleri kullanılarak atanır.

Ayrıca, DHCP kira yenileme işlemi, sık güncelleştirilmesi gereken istemci yapılandırmaları olduğunda (örneğin, gezici veya hareketli bilgisayarları olan ve sık yer değiştiren kullanıcılar), bu değişikliklerin, istemcilerin doğrudan DHCP sunucularıyla iletişim kurarak etkin şekilde ve otomatik olarak yapılmasına yardımcı olur.

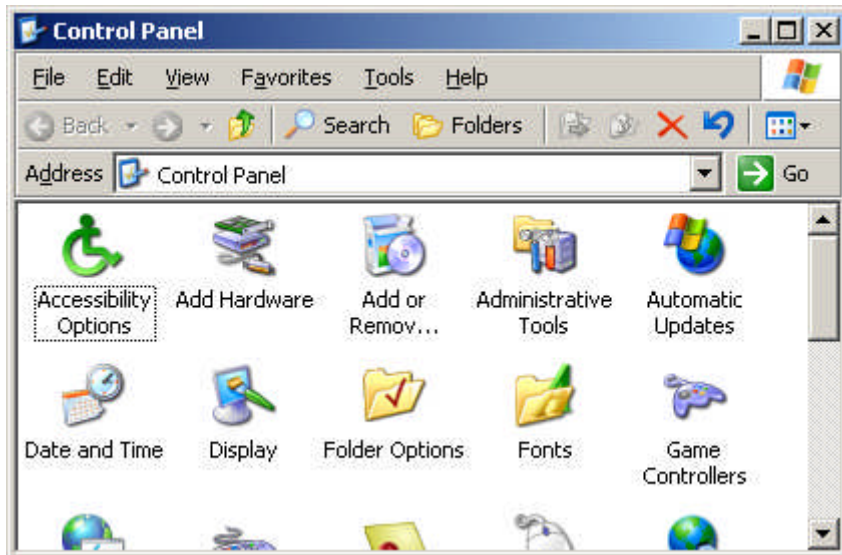
2.3. Windows 2003'e DHCP Sunucunun Kurulumu

Windows 2003'e DHCP sunucunun kurulumu oldukça kolaydır. "Manage your server" sihirbazını kullanarak sizin için gerekli olan detayları girebilirsiniz. Temel yapılandırmalar sihirbaz aracılığıyla sizin için hazırlanmaktadır. Eğer "Manage your server" sihirbazını kullanacaksanız;

- "Manage your server" sihirbazını başlatınız.
- Sunucu rolleri listesinden DHCP sunucu seçeneğine tıklayınız.
- "Next" butonuna tıklayınız. Bundan sonraki işlemleri 8. adımdan başlayarak takip edebilirsiniz.

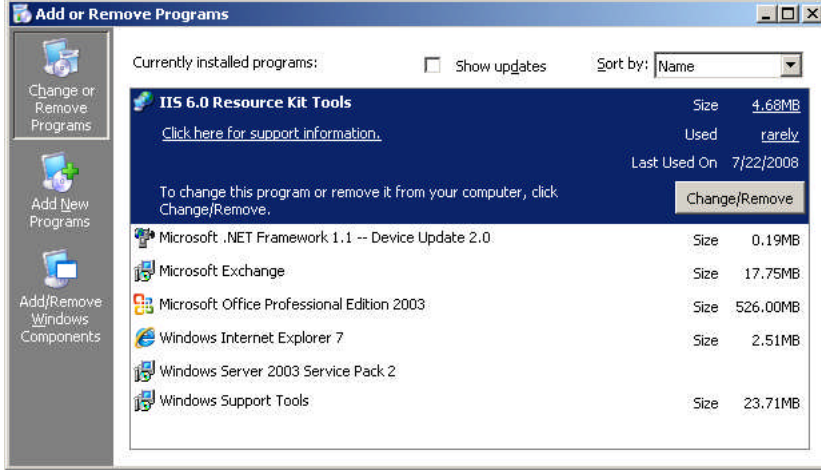
Aşağıda DHCP sunucunun adım adım nasıl kurulacağı anlatılmaktadır.

- İlk olarak DHCP Server olarak kullanılacak bilgisayarın; Statik IP Adres, Subnet Mask ve Default Gateway adreslerine sahip olduğunu kontrol ediniz. Eğer tek bir Network ise arada Router gibi başka Network'ler ile iletişim sağlayan bir aygıt yoksa o zaman Default Gateway yazmanıza gerek yoktur.
- Control Panel'ini açarak Add or Remove Programs (Program Ekle veya Kaldır) seçeneğine tıklayınız.



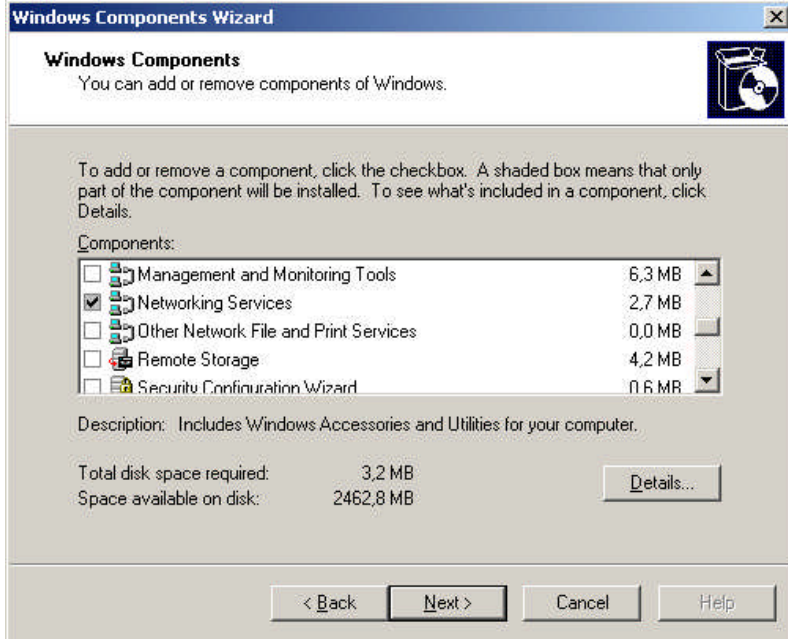
Resim 2.2: Denetim Masası (Control Panel) ekranı

- Karşınıza gelen Resim 2.3'teki ekrandan, Add/Remove Windows Components seçeneğine tıklayınız.



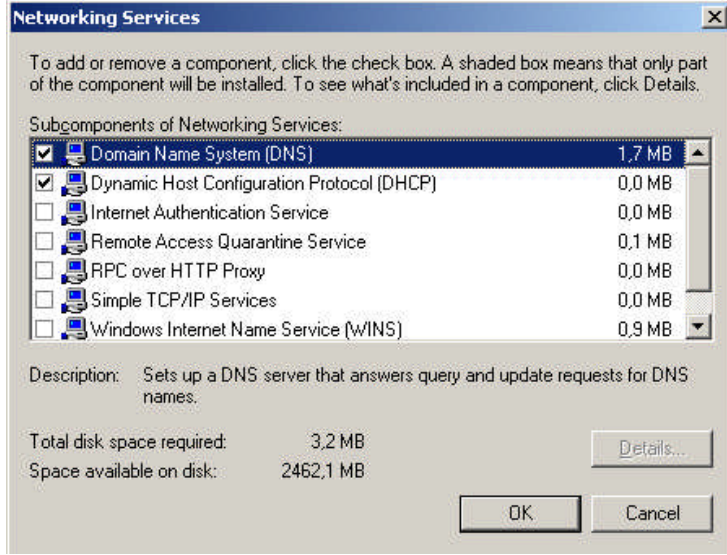
Resim 2.3: “Program Ekle” veya “Kaldır” (Add or Remove Programs) ekranı

- Açılan Resim 2.42'teki ekranda **Networking Services** seçeneğini seçerek; sağ alt köşedeki **Details** butonuna tıklayınız. Burada **Networking Service** başındaki kutucuğu doldurmayınız, direkt yazının üzerine bir kez tıkladıktan sonra **Details** butonuna tıklayınız.



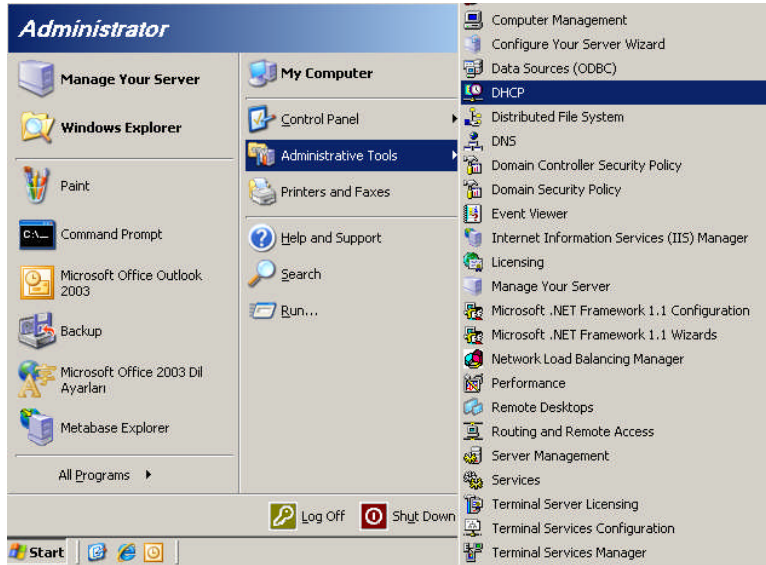
Resim 2.4: Windows Bileşenleri Sihirbazı (Windows Components Wizard) ekranı

- **Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)** seçeneğinin başındaki kutucuğa tıklayıp işaretledikten sonra OK butonuna tıklayınız. Eğer **Server CD'sini** isterse CD'yi takarak gerekli dosyaların yüklenmesini sağlayınız.



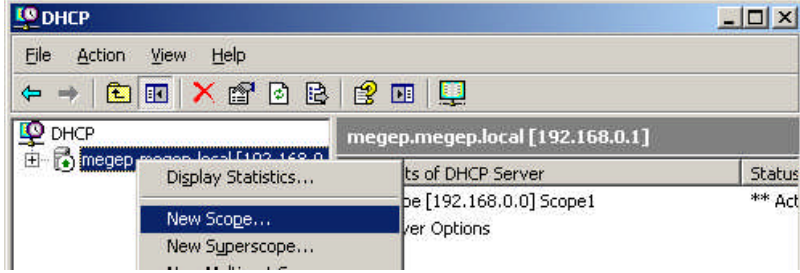
Resim 2.5: Ağ Oluşturma Servisleri (Networking Services) ekranı

- DHCP Servisini kurmuş oldunuz. Bu servisi yapılandırmak için **Resim 2.6'** daki gibi **Administration Tools** içinden, **DHCP** seçeneğine tıklayıp **Resim 2.7** deki pencereyi açınız.



Resim 2.6: DHCP yöneticisinin açılması

- Şimdi basit bir veri tabanı oluşturarak IP adres dağıtmaya uygun hale getireceğiz. **Resim 2.7'**deki pencereden bilgisayar adı üzerinde sağ tıklayarak **New Scope** seçeneğini seçiniz ve **Next** butonuna tıklayarak hoş geldin ekranını geçiniz.

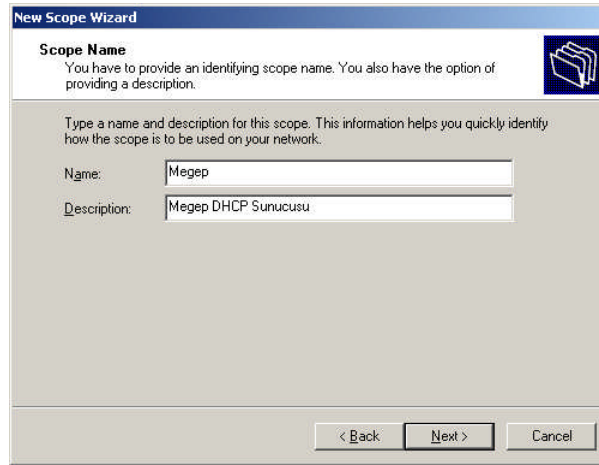


Resim 2.7: Yeni Scope oluşturulması

NOT: Eğer DHCP altında bilgisayar adı görünmüyor ise; **DHCP** üzerinde sağ tuşa basarak **Add Server** seçeneğine tıklayınız ve gelen ekranın **This Server** kısmına bilgisayarın adını yazıp OK butonuna tıklayınız. Sonraki aşamada karşımıza **Resim 2.8'**deki pencere gelecektir.

- Karşınıza gelen **Resim 2.8'**deki ekranda Scope (IP aralığımızın) adını yazınız. İsterseniz Description alanına Scope (IP aralığımızın) açıklamasını da yazabilirsiniz. Gerekli bilgileri girip “ok” butonuna bastıktan sonra;

Scope: Bir ağ için olası IP adreslerinin birbirini izleyen tam aralığıdır, biz buna **IP aralığı** da diyebiliriz. Normal olarak ağınız kendisine DHCP hizmetleri sunulan tek bir fiziksel alt ağı tanımlar. Aynı zamanda sunucunun ağdaki istemcilere, IP adreslerini ve ilgili tüm yapılandırma detaylarını dağıtmasını ve atamasını sağlar. **Resim 2.9'**deki pencereyi açmış oluruz.



Resim 2.8: Scope (IP aralığı) adı ve açıklamasının girilmesi



Resim 2.9'daki ekranda scope (IP aralığı) IP adresleri için ağ ve alt ağ maskesi (subnet mask) boyunca dağıtacağı adres aralığını tanımlayacağız. “Start IP adres” kısmına; dağıtılacak veri tabanının başlangıç aralığını, “End IP adres” kısmına ise; bitiş aralığını yazınız. Buna uygun Subnet Mask'ı seçtikten sonra, Next butonuna tıklayınız.

The screenshot shows the 'New Scope Wizard' dialog box with the 'IP Address Range' step selected. The dialog has a title bar 'New Scope Wizard' and a subtitle 'IP Address Range'. Below the subtitle, there is a description: 'You define the scope address range by identifying a set of consecutive IP addresses.' The main area contains the following fields and controls:

- 'Enter the range of addresses that the scope distributes.' instruction.
- 'Start IP address:' field with the value '192.168.0.100'.
- 'End IP address:' field with the value '192.168.0.200'.
- A subtext: 'A subnet mask defines how many bits of an IP address to use for the network/subnet IDs and how many bits to use for the host ID. You can specify the subnet mask by length or as an IP address.'
- 'Length:' field with a dropdown menu set to '24'.
- 'Subnet mask:' field with the value '255.255.255.0'.
- Navigation buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

Resim 2.9: IP adres aralığının belirlenmesi



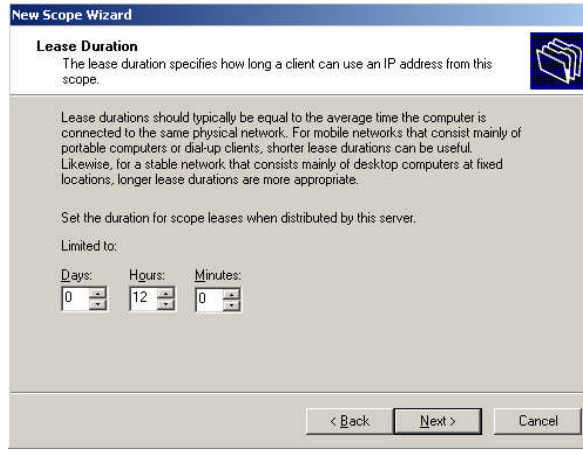
Resim 2.9'daki ekranda belirlemiş olduğunuz IP adresi aralığından dağıtmak istemediğimiz IP adresleri varsa bunları **Resim 2.10**'daki pencereden eklemelisiniz. Örnek verecek olursak; kurumunuzun yönlendiricisinin IP adresi 192.168.0.150 ve siz bu adresin DHCP sunucu tarafından dağıtılmasını istemiyorsunuz. Bu örneğimizde 192.168.0.100'den 192.168.0.110'a kadar olan IP adresi aralığını ve 192.168.0.150 adresini hariç tuttuk. Demek ki 11 IP adresi ayrıldı ve ağ istemcileri arasında dağıtılmayacak.

The screenshot shows the 'New Scope Wizard' dialog box with the 'Add Exclusions' step selected. The dialog has a title bar 'New Scope Wizard' and a subtitle 'Add Exclusions'. Below the subtitle, there is a description: 'Exclusions are addresses or a range of addresses that are not distributed by the server.' The main area contains the following fields and controls:

- 'Type the IP address range that you want to exclude. If you want to exclude a single address, type an address in Start IP address only.' instruction.
- 'Start IP address:' and 'End IP address:' fields with dropdown menus and an 'Add' button.
- 'Excluded address range:' list box containing two entries: '192.168.0.100 to 192.168.0.110' and 'Address 192.168.0.150'. A 'Remove' button is next to the list.
- Navigation buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

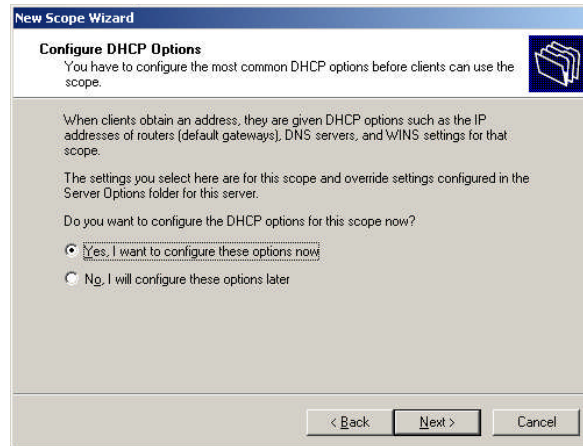
Resim 2.10: Hariç tutulacak IP adreslerinin eklenmesi

- **Resim 2.10'** daki penceden sonraki aşama olan **Resim 2.11'**deki pencerede, bu scope (IP aralığı) tarafından bir istemciye atanan IP adresinin ne kadar bir süre için kullanılabileceğini kiralama süresini ayarlayarak belirleyeceğiz. Sabit ağlar için (ofis gibi) uzun kiralama süreleri ve uzak bağlantılar veya dizüstü bilgisayarlar için kısa kiralama süreleri belirlenmesi önerilmektedir. Bu örneğimizde ağ istemcilerinin yerel bir ofiste yer alan masaüstü bilgisayar olduğu ve çalışma saatlerinin 8 saat olduğu düşünülerek kiralama süresi 12 saat olarak belirlenmiştir.



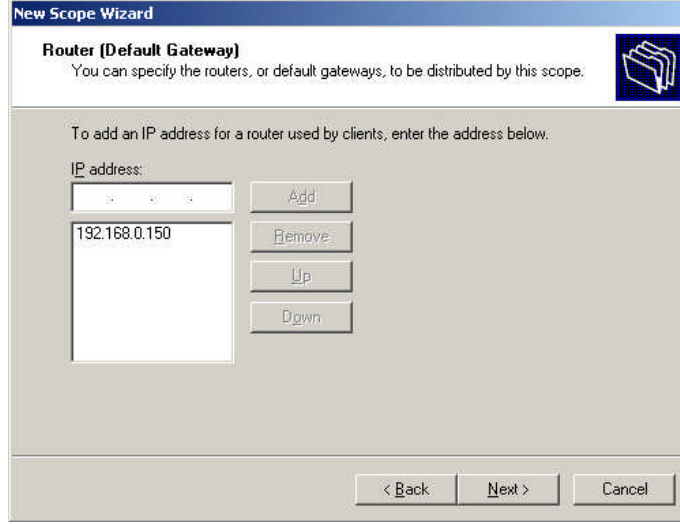
Resim 2.11: Kiralama süresinin belirlenmesi

- Scope için DHCP seçeneklerini şimdi mi yoksa daha sonra mı yapılandırmak istediğinizi soran **Resim 2.12'**deki gibi bir ekran karşınıza gelecek. “Yes” butonuna tıklarsanız **Resim 2.13'**teki ekran görüntüleri size yardımcı olacaktır. “No” butonuna tıklarsanız daha sonraki bir aşamada bu seçenekleri yapılandırmanıza izin verilecektir.



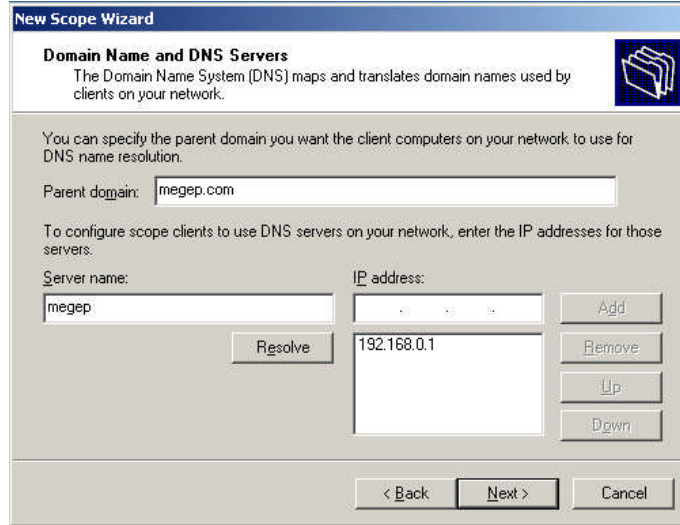
Resim 2.12: DHCP seçeneklerinin yapılandırılması

- Yönlendirici (router) ya da ağ geçidi (gateway) IP adresi **Resim 2.13**'teki bu pencereden girilebilir. Böylece istemci bilgisayarlar, hangi yönlendiriciyi kullanacağını bilir. İsterseniz burayı herhangi bir işlem yapmadan “Next” butonuna tıklayarak geçebilirsiniz.



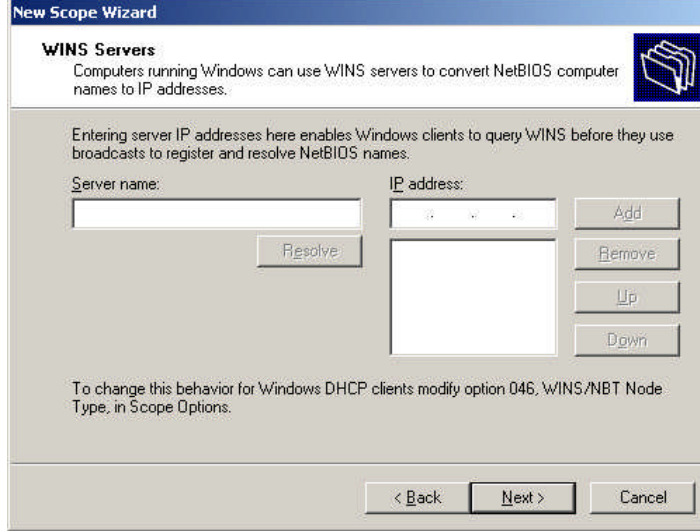
Resim 2.13: Yönlendirici (Router) IP adresinin eklenmesi

- Bir sonraki aşama olan **Resim 2.14** deki pencereden DNS ve domain adı ayarları girilebilir. DNS sunucu IP adresi DHCP sunucu tarafından dağıtılacak ve istemcilere verilecektir. Gerekli işlem yapıлып “Next” butonuna tıkladığımızda **Resim 2.15**'teki pencere karşımıza gelir.



Resim 2.14: Etki alan adı (Domain Name) ve DNS sunucu ayarları

- Eğer WINS kurulumunuz varsa WINS sunucunuzun IP adresini **Resim 2.15'** teki pencereden girebilirsiniz. Sadece sunucu adınızı uygun kutuya girip “Resolve” butonuna tıklayarak IP adresini kendisinin bulmasını sağlayabilirsiniz.



New Scope Wizard

WINS Servers
Computers running Windows can use WINS servers to convert NetBIOS computer names to IP addresses.

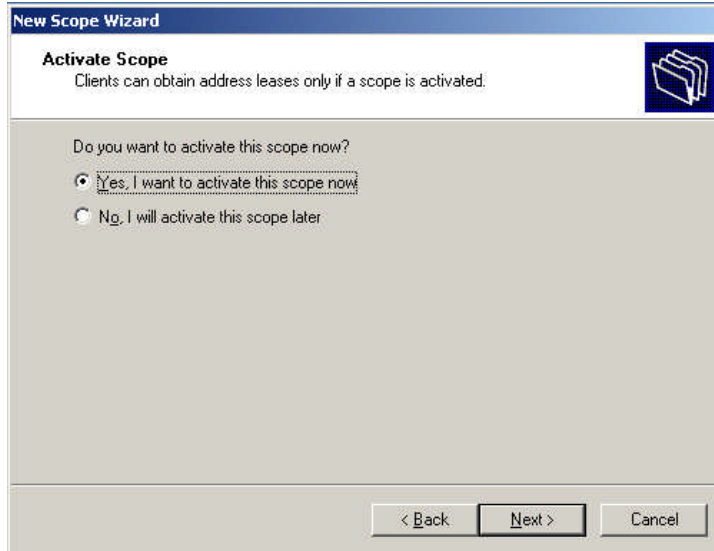
Entering server IP addresses here enables Windows clients to query WINS before they use broadcasts to register and resolve NetBIOS names.

Server name: IP address:

To change this behavior for Windows DHCP clients modify option 046, WINS/NBT Node Type, in Scope Options.

Resim 2.15: WINS sunucunun IP adresinin eklenmesi

- Son adım Scope (IP aralığının) aktif edilmesidir. **Resim 2.16'**daki pencerede de görüldüğü gibi sadece “Next” butonuna tıklayınız. Bunu yapana kadar DHCP sunucunuz çalışmayacaktır.



New Scope Wizard

Activate Scope
Clients can obtain address leases only if a scope is activated.

Do you want to activate this scope now?

Yes, I want to activate this scope now

No, I will activate this scope later

Resim 2.16: Scope'un aktif edilmesi

Böylece temel ayarlarla DHCP sunucuyu yüklemiş olduk. Bir sonraki aşama ağ yapınızın ihtiyaçlarına göre DHCP sunucunuzu yapılandırmak olacaktır.

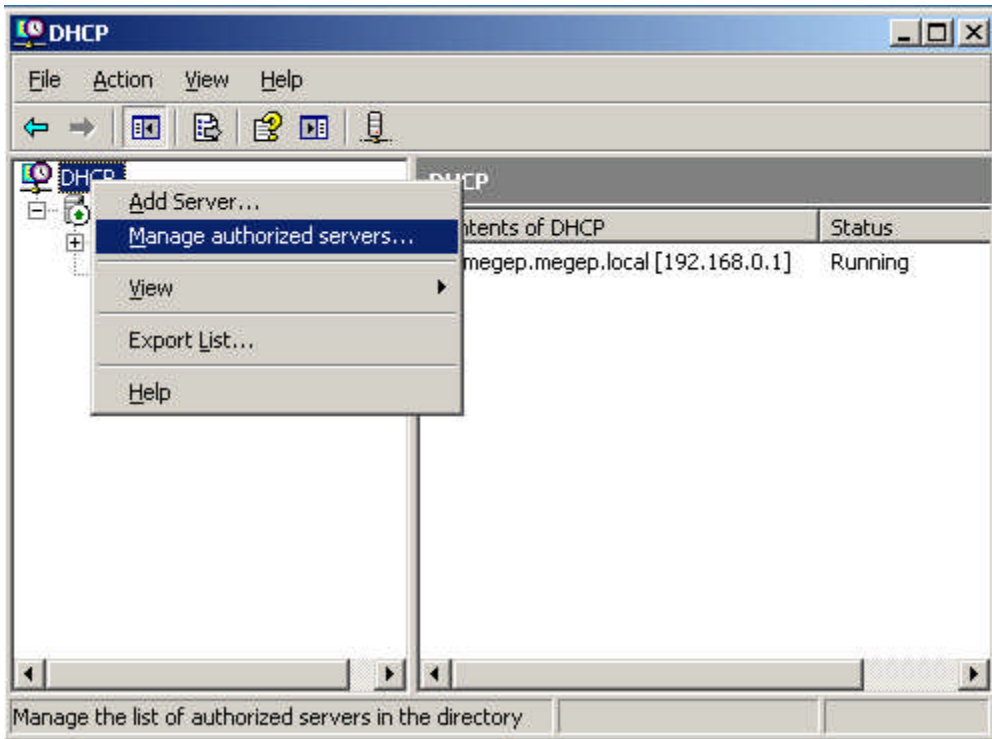
2.4. DHCP Sunucunun Yetkiletilmesi (Authorize DHCP Server)

Eğer sisteminizde bir **Domain Control**, dolayısı ile **Active Directory** varsa, DHCP sunucunun; IP adresi dağıtabilmesi için mutlaka yetkilendirilmesi gerekir.

Bir **DHCP** sunucu yetkilendirildikten sonra bu, **Active Directory** veri tabanına işlenir ve DHCP sunucu servisi ilk çalıştığında kendi adının Active Directory'de kayıtlı olup olmadığını kontrol eder. Eğer kayıtlı ise yani; daha önce “**authorized**” yapılmış ise, **IP adresi** dağıtmak için hazırdır. Ancak yetkilendirilmemiş ise o zaman servis durur ve log dosyaları yazılır.

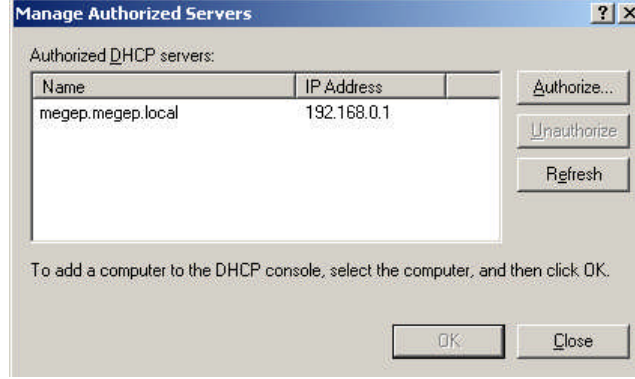
Bir DHCP Server'ı yetkilendirmek için aşağıdaki adımlar takip edilir:

- **Administrative Tools => DHCP** yolunu izleyerek **Resim 2.17**'deki DHCP yönetici ekranını açalım.
- Yöneticinin sol bölmesinden; **DHCP** üzerinde sağ tuşa tıklayarak **Manage Authorized servers** seçeneğine tıklayıp **Resim 2.18**'deki pencereyi açalım.



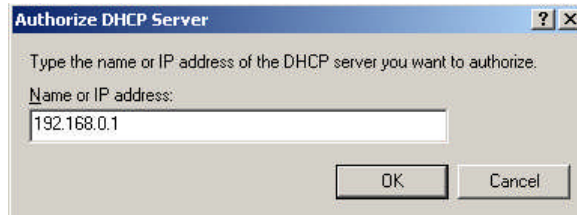
Resim 2.17: DHCP yöneticisi ekranı

- **Resim 2.18**'deki pencerede eğer herhangi bir isim yoksa **Authorize** butonuna tıklayıp **Resim 2.19**'daki pencereyi görüntülememiz gerekir.



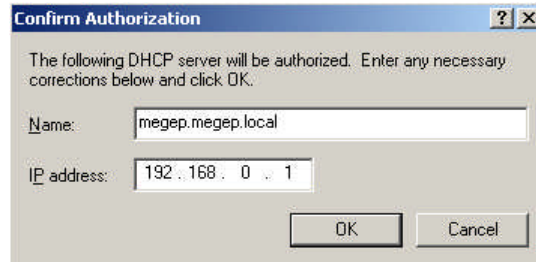
Resim 2.18: Manage Authorized Servers ekranı

- **Resim 2.19**'daki pencereden yetkilendirilecek **DHCP** sunucunun adı veya IP adresi girilip ve **OK** butonuna tıkladığımızda bir sonraki aşama olan **Resim 2.20**'deki pencere karşımıza gelecektir.



Resim 2.19: Yetkilendirilecek DHCP Sunucunun ad veya IP adresinin girilmesi

- Karşınıza gelen **Resim 2.20**'deki pencereden “OK” butonuna tıklayıp işlemimizi tamamlamış oluruz.



Resim 2.20: Yetkilendirme işleminin onaylanması

NOT: Eğer sisteminiz **Domain** yapısında değilse, **DHCP Server**'ı yetkilendirmenize gerek_yoktur.

2.5. DHCP Sunucu Servicisini Yetkilendirmek (Authorize DHCP Server Service)

Bu işlemten sonra, DHCP sunucu Servisin yetkilendirilerek IP adresi dağıtmaya hazır hale getirilmesi gerekmektedir. Eğer bu işlem yapılmaz ise; DHCP Server, IP adresi dağıtamaz.

Resim 2.6'daki ve **Resim 2.7**'deki gibi “**Start =>Administrative Tools=>DHCP**” yolunu izleyerek DHCP yöneticisini açtığımızda, yönetim konsolunun sol tarafı merkezi bir yerden bir ya da daha fazla DHCP sunucuyu yönetmek için kullanabileceğiniz bir ağaç yapısı olduğunu görürüz. DHCP altındaki sunucuya tıklarsanız bu DHCP sunucuya özgü “Sunucu Seçenekleri” klasörünü görebilirsiniz.

Sunucu üzerine tıkladıktan sonra sunucu adının solundaki ikonun değiştiğini ve ikonun üzerinde aşağıyı gösteren kırmızı bir ok'un belirdiğini göreceksiniz. Bu, sunucunun Active Directory'de henüz yetkilendirilmediğini gösteren bir hatırlatıcıdır.

Sunucunun yetkilendirilmesi için:

- Sunucuda yönetici seviyesinde bir hesapla oturum açınız.
- DHCP'i yöneticisini “**Administrative Tools =>DHCP**” yolunu izleyerek çalıştırınız.
- Yönetmek istediğiniz sunucu üzerine bir kere tıklayınız.
- Action menüsünden Authorize seçeneğini seçiniz. İşlemi tamamlanması birkaç dakikanızı alabilir.

Action menüsündeki Refresh seçeneği ile işlemin bitip bitmediğini kontrol edebilirsiniz. İşlem bittiğinde kırmızı ok yukarıyı gösteren yeşil bir ok'a dönüşecektir.

2.6. DHCP Sunucunun Yapılandırılması

Bir DHCP sunucunun nasıl yapılandırılacağını basit bir şekilde yapalım.

2.6.1. Scope

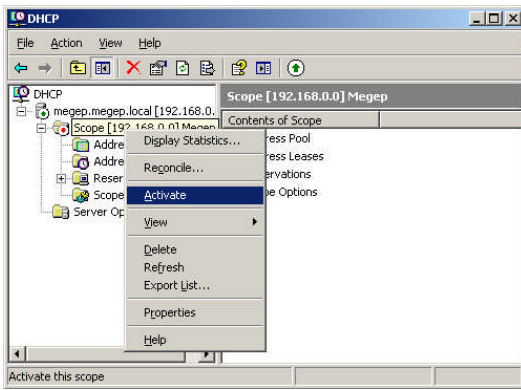
Bir alt ağ (Subnet) içerisindeki istemcilere IP adresi dağıtmak için oluşturulan havuza **Scope** denir.

Bir scope (IP aralığı) oluşturduğunda eğer en son kademede etkin hale getirmediyseniz; Scope (IP aralığının) başında aşağı doğru kırmızı bir ok görünür ve bu Scope (IP aralığının) IP adresini dağıtabilmesi için mutlaka Activate (Etkin) yapılmalıdır.

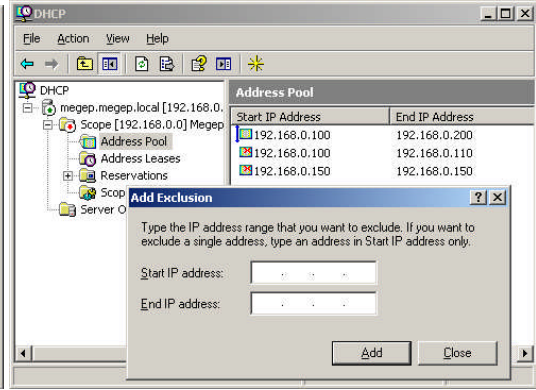
2.6.1.1. Scope Activate- Deactivate

Scope üzerine sağ tıklayıp Activate'i seçerek ya da scope üzerine bir kere tıkladıktan sonra Action menüsünden Activate'i seçerek scope'u aktifleştirebilirsiniz. Aktifleştirme işleminden sonra aşağı doğru kırmızı ok şeklini kaybeder. Devre dışı bırakmak içinse Deactivate seçeneğini seçmelisiniz.

Bir DHCP Server; Authorize edilince (yetkilendirilince) altında bulunan tüm Scopes (IP aralıkları) IP adresi dağıtmaya hazır hale gelebilir. Ancak bu Scope (IP aralıklarının) IP adresi dağıtılması için, hepsinin activate edilmesi gerekir yani; DHCP Sunucu Servisindeki Authorize ana kilit, Scope (IP aralıklarındaki) Activate ise; oda kilitleri olarak düşünülürse, bu iki kavramı karıştırmayız.



Resim 2.21: Scope'un aktifleştirilmesi



Resim 2.22: Adres havuzuna hariç tutulacak IP adreslerinin girilmesi

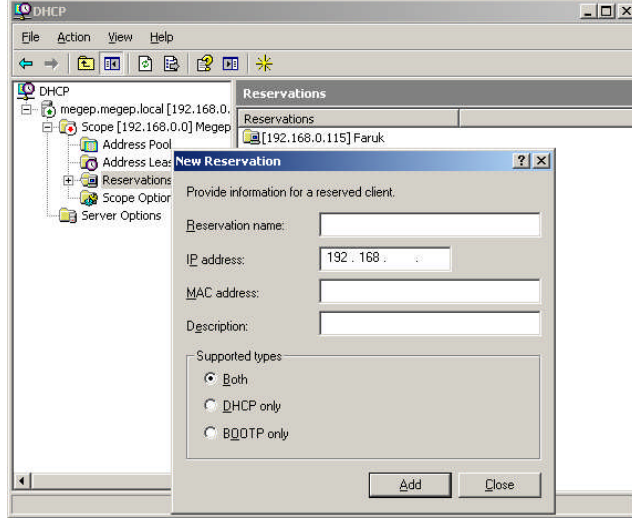
2.6.2. Address Pool

Address pool (Adres havuzu) dağıtım için atanan IP aralığının ve hariç tutulan IP adreslerinin bir listesini gösterir. Resim 2.21'deki pencerenin sol taraftaki "Address Pool" yazısına tıkladıktan sonra ekrana gelen "Address Pool" bölümünde sağ tıklayıp "new exclusion range" seçeneğini seçerseniz, kullanılmaması istemediğiniz yeni IP adresleri ekleyebilirsiniz. Bu seçeneği seçtikten sonra karşınıza, Resim 2.22'de gösterilen bir IP adres aralığı ekleyebileceğiniz pencere gelecektir. Sadece Start IP address (Başlangıç IP adresi) in girilmesi, tek bir IP adresi ekleyecektir.

2.6.3. Address Leases

Bu bölümde oluşturduğumuz Scope'dan; IP adresi almış istemcilerin listesi ve özellikleri görünür. İstersek manual olarak kiralama süresini sonlandırabiliriz.

2.6.4. Reservations



Resim 2.23: Yeni rezervasyon işlemi

DHCP sunucular, bir istemciye bir IP adresi ayırmanıza izin vermektedir. Bunun anlamı; belirli ağ istemcisi istediğiniz sürece aynı IP adresine sahip olabileceksiniz demektir. Bunu yapmak için her bir ağ kartının fiziksel adresini (MAC) bilmeniz gerekir. **Resim 2.23'** teki pencereyi açıp “Rezervasyon Adı” (Reservation Name), istenen IP adresini, MAC adresi ve açıklamayı girerek desteklemesini istediğiniz türü (DHCP ya da BOOTP ya da her ikisi) seçerek Add butonuna tıklayınız. Yeni rezervasyon işlemi, listeye eklenecektir. Bu örneğimizde Faruk adlı istemci bilgisayara 192.168.0.115 IP adresi ayrılmıştır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemler basamaklarını takip ederek Windows Server 2003'te DHCP sunucu kurulumunu yeniden gerçekleştiriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Windows bileşenlerinden DHCP'yi kurunuz.➤ Yeni bir scope oluşturunuz.➤ Oluşturduğunuz scope aktifleştiriniz.➤ DHCP sunucuyu yetkilendiriniz.➤ DHCP sunucu servisini yetkilendiriniz.➤ Dağıtmak istemediğiniz IP adreslerini Address Pool aracılığıyla belirleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Program Ekle/Kaldır aracılığıyla Windows bileşenleri sihirbazını açın.➤ DHCP yöneticini açarak bilgisayar adı üzerine sağ tıklayabilirsiniz.➤ Scope üzerinde sağ tıklayarak açılan menüden "Activate" seçeneğini seçebilirsiniz.➤ DHCP üzerine sağ tıklayıp "Manage Authorized servers"ı seçiniz.➤ Yönetmek istediğiniz sunucu üzerine bir kere tıkladıktan sonra Action menüsünden Authorize seçeneğini seçiniz.➤ Address Pool üzerine sağ tıklayıp "new exclusion range" seçeneğini seçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen “Doğru/Yanlış” seçenekli soru için uygun cevap şıkkını işdaretleyiniz.

1. Kullanıcı IP adresini değiştirmek istiyorsa komut istemi penceresinde önce "ipconfig /release" daha sonra da "ipconfig /renew" komutlarını yazarak bunu gerçekleştirebilir.
() Doğru () Yanlış
2. Eğer sisteminizde bir Domain Control, dolayısı ile Active Directory varsa, DHCP Server'ın; IP adresi dağıtabilmesi için, mutlaka yetkilendirilmesi gerekir.
() Doğru () Yanlış
3. Eğer sisteminiz Domain yapısında değilse, DHCP Server' ı yetkilendirmeniz gereklidir.
() Doğru () Yanlış

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyarak boşluklara uygun cevapları yazınız.

4. Bir Alt ağ (Subnet) içerisindeki istemcilere IP adresi dağıtmak için oluşturulan havuza denir.
5. dağıtım için atanan IP aralığının ve hariç tutulan IP adreslerinin bir listesini gösterir.

Aşağıda verilen soru için uygun cevap şıkkını işdaretleyiniz

6. Aşağıdakilerden hangisi ile DHCP sunucular bir istemciye bir IP adresini ayırmanıza izin vermektedir.
A) Address Pool B) Address Leases
C) Reservations D) Scope Options

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konulara geri dönerek tekrar inceleyiniz. Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında; Gelişmiş Ağ Sunucu İşletim Sisteminde DNS Sunucusu kurulumunu gerçekleştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Server DNS yapısını araştırınız.
- Server BIND yapısını araştırınız.
- Server WINS yapısını araştırınız.

3. ACTIVE DIRECTORY'İ DESTEKLEYEN İSİM ÇÖZÜMLEME STRATEJİSİ

3.1. İstemci İsimlerinin Çözümlemesi Olayı

Windows Server 2003 işletim sistemleri, TCP/IP iletişimleri için gerekli olan sayısal IP adreslerini, kullanıcıların daha kolay anımsaları için 32 bit'lik IP adresleri kullanan bilgisayar adlarına çeviren ad eşleme veya çözümleme sistemi kullanır.

3.1.1. Ad Çözümleme

Ad çözümlemesi, kaynak ve hedef ana bilgisayarların IP adreslerine bilgisayar adları atamanıza veya ana bilgisayarlarla 32 bit IP adresleri yerine bilgisayar adlarını kullanarak bağlantı kurmanıza olanak verir. IP diğer adı olarak bilgisayar adı kullanırsanız, adın benzersiz olduğundan ve doğru IP adresine çözümlendiğinden emin olunuz.

Çözümlenecek iki tür ad vardır:

- **Ana Bilgisayar Adlarını Çözümleme**

Ana bilgisayar adları Web tarayıcıları gibi Windows Sockets programlama arabirimini kullanan programlar tarafından kullanılır.

Ana bilgisayar adı çözümlene, ana bilgisayarın adını başarıyla bir IP adresi ile eşleştirmek anlamına gelir. Ana bilgisayar adı, bir IP düğümünü TCP/IP ana bilgisayarı olarak tanımlamak için IP düğümüne atanmış diğer addır. Ana makine adı en çok 255 karakter uzunluğunda olabilir ve alfabetik karakterlerden başka, sayısal karakterler, tireler ve noktalar içerebilir. Aynı ana makineye birden çok ana makine adı atanabilir.

Internet Explorer ve FTP yardımcı programı gibi Windows Sockets programları da bağlanmak istediğiniz hedef için iki değerden birini kullanabilir: IP adresini veya ana bilgisayar adını. IP adresi belirtilmişse ad çözümlemesine gerek yoktur. Ana bilgisayar adı belirtilmişse, istenilen kaynakla IP tabanlı iletişime geçilmeden önce ana bilgisayar adı bir IP adresi olarak çözümlenmek zorundadır.

Ana makine adları değişik şekillerde olabilir. En sık kullanılan iki biçim; takma ad ve etki alanı adından oluşur. Takma adlar, kullanıcıların atayıp kullanabileceği bir IP adresi diğer adıdır.

Takma adlar; sistemkökü\System32\Drivers\Etc klasöründe saklanan Hosts dosyasındaki girdilerle çözümlenir.

Etki alanı adları, yapılandırılmış bir DNS sunucusuna DNS ad sorguları gönderilerek çözümlenir. DNS sunucusu, etki alanı adından IP adresine eşleştirme kayıtlarının depolandığı veya başka DNS sunucuları konusunda bilgi içeren bir bilgisayardır. DNS sunucusu sorgulanan etki alanı adını bir IP adresi olarak çözümler ve sonucu geri gönderir.

Etki alanı adlarını çözümlenebilmek için bilgisayarlarınızı DNS sunucunuzun IP adresiyle yapılandırmanız gerekir. Windows Server 2003 işletim sistemlerini çalıştıran Active Directory tabanlı bilgisayarları, DNS sunucusunun IP adresiyle yapılandırmanız gerekir.

➤ **Ana Bilgisayar Adlarını Çözümlene Sırası**

Bir “Host Name” in, IP adresine dönüştürülme şeklinin çeşitli şekillerde olacağını önceki bölümlerde inceledik ve birden çok çözümlene şeklinin olduğunu gördük; ancak bu servis ve yapıların hepsinin kullanıldığını düşünürsek isim çözümlenede öncelik sırası şöyledir;

- Host dosyası/client resolver cache
- DNS
- NetBIOS Name Cache
- WINS
- Broadcast
- Lmhosts dosyası

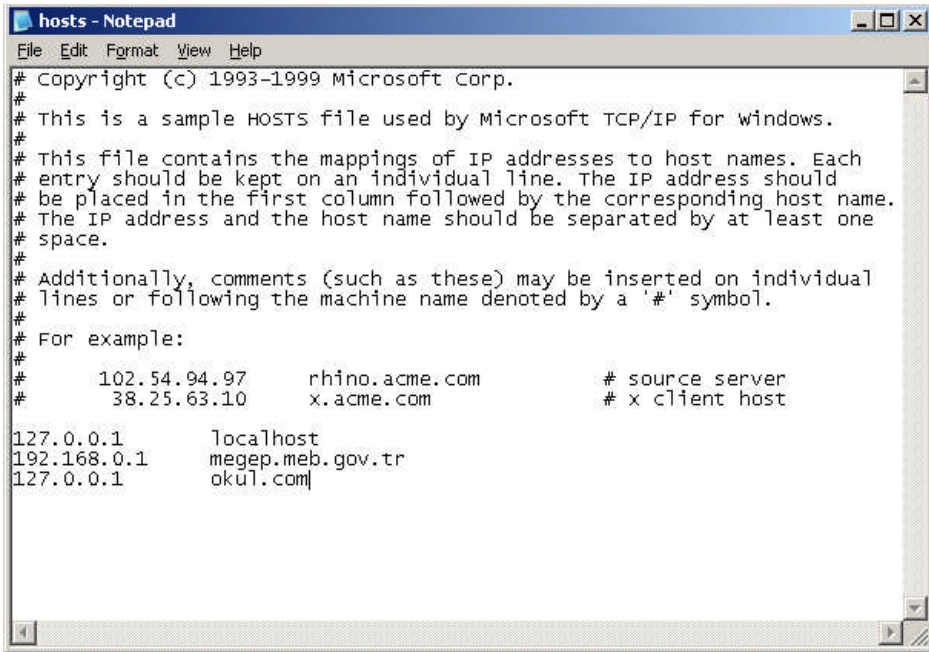
İlk İnternet 300- 400 bilim adamının birbirleri ile ilişki kurmaları için bilgisayarlarını birbirine bağlamak suretiyle doğmuştur. İnternetin bu ilk yıllarında IP adresi ile bağlanmak zor olduğu için, her bilgisayarda bir dosya tutulmuş ve bu dosyanın içine IP adresi ve bu IP adresine karşılık gelen **“Host Name”** yazılmıştır. Böylelikle bir IP adres dosyası oluşturulmuştur.

Bu dosya şu anda “Hosts” dosyası olarak kullanılmaktadır. Eğer Host dosyasına IP adreslerini ve “Host Name” lerini yazarsanız, isim çözümleme de ilk olarak bunu kullanır.

Bunun dezavantajı; bu dosyanın tüm bilgisayarlarda olmasıdır; zaten bu sebepten büyüyen sistemlerden dolayı DNS ihtiyacı doğmuş ve 1984 yıllarında DNS sistemine geçilmeye başlanmıştır. Ancak günümüzde yine de “Hosts” dosyasını isim çözümlemede kullanabiliriz.

Bu dosyaya ulaşmak için **“%systemroot%/system32/drivers/etc”** klasörü içine girmemiz yeterlidir. Bu adrese girdikten sonra, sistemde bulunan Host isimlerini ve buna karşılık gelen IP adreslerini dosya içine yazmak yeterli olacaktır. Daha sonra ilk olarak bakacağı bu dosya ile isim çözümlemesi yapacaktır.

- Hosts dosyasını açarak gerekli atamaları yapalım.



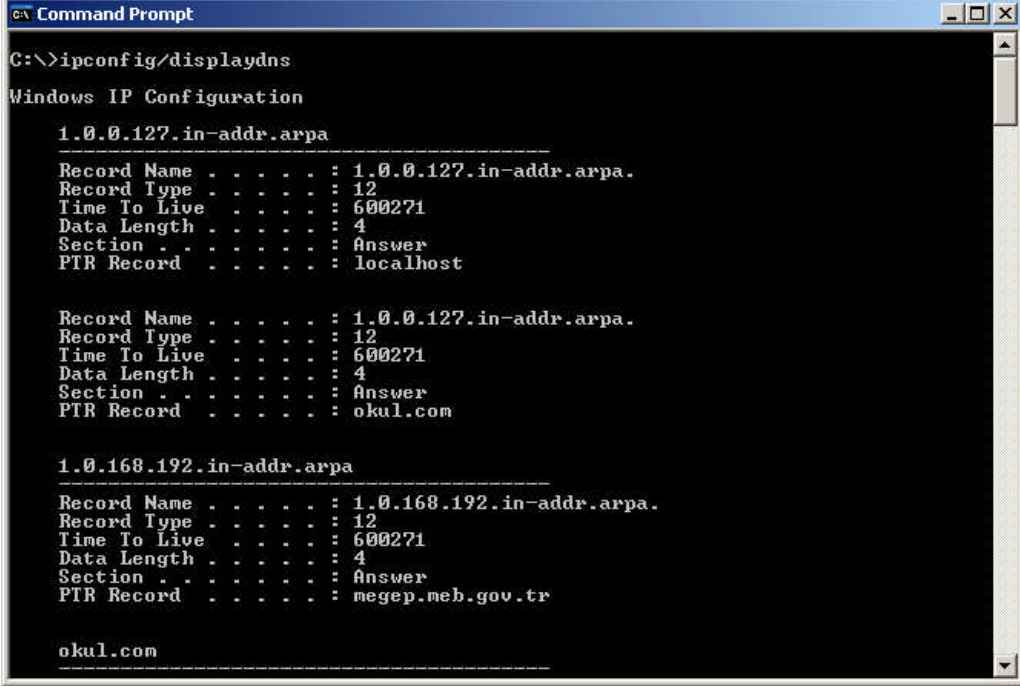
```
hosts - Notepad
File Edit Format View Help
# Copyright (c) 1993-1999 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name.
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#       102.54.94.97       rhino.acme.com           # source server
#       38.25.63.10      x.acme.com              # x client host

127.0.0.1       localhost
192.168.0.1     megep.meb.gov.tr
127.0.0.1       okul.com
```

Resim 3.1: Hosts dosyası içeriği

- **“ping megep.meb.gov.tr”** veya **“ping okul.com”** yazdığımız zaman bu Host isimlerinin çözümlendiğini izleyelim.

- Komut satırına geçip “**ipconfig/displaydns**” yazdığımız zaman, Resim 3.2’de olduğu gibi client resolver cache (host dosyası) içinde yazılı olan tüm tanımlamaları görebiliriz.



```
Command Prompt
C:\>ipconfig/displaydns
Windows IP Configuration

1.0.0.127.in-addr.arpa
-----
Record Name . . . . . : 1.0.0.127.in-addr.arpa.
Record Type . . . . . : 12
Time To Live . . . . . : 600271
Data Length . . . . . : 4
Section . . . . . : Answer
PTR Record . . . . . : localhost

Record Name . . . . . : 1.0.0.127.in-addr.arpa.
Record Type . . . . . : 12
Time To Live . . . . . : 600271
Data Length . . . . . : 4
Section . . . . . : Answer
PTR Record . . . . . : okul.com

1.0.168.192.in-addr.arpa
-----
Record Name . . . . . : 1.0.168.192.in-addr.arpa.
Record Type . . . . . : 12
Time To Live . . . . . : 600271
Data Length . . . . . : 4
Section . . . . . : Answer
PTR Record . . . . . : megep.meb.gov.tr

okul.com
-----
```

Resim 3.2: Komut isteminde ipconfig/displaydns parametresinin çalıştırılması

- Ayrıca bu Cache; dinamik olarak eklenmiş, ancak sonradan devre dışı kalan atamaları temizlemek için “**ipconfig/flushdns**” komutunu kullanırız. Bu komut Windows Server 2000 ve sonrası için geçerlidir.

- **NetBIOS Adı Çözümleme**

NetBIOS adları: NetBIOS adları, “Microsoft Ağları için Dosya ve Yazıcı Paylaşımı” ve “Microsoft Ağları için İstemci” gibi NetBIOS programlama arabirimini kullanan ağ programları veya hizmetleri tarafından kullanılır.

NetBIOS adı çözümleme: Bir NetBIOS adını başarıyla bir IP adresine eşleştirme işlemidir. NetBIOS adı, ağdaki bir NetBIOS kaynağını tanımlamak için kullanılan 16 baytlık bir adrestir. NetBIOS adı ya bir benzersiz (dışlayıcı) addır veya bir grup (dışlayıcı olmayan) adıdır. Bir NetBIOS işlemi belirli bir bilgisayardaki belirli bir işlemle iletişim kurduğunda benzersiz bir ad kullanılır. Bir NetBIOS işlemi birden çok bilgisayardaki birden çok işlemle iletişim kurduğunda grup adı kullanılır.

NetBIOS adı kullanan bir işleme örnek olarak, Windows XP Professional çalıştıran bir bilgisayardaki “**Microsoft Ağları İçin Dosya ve Yazıcı Paylaşımı**” hizmeti verilebilir. Bilgisayarınız başlatıldığında, bu hizmet bilgisayarınızın adına dayalı olarak benzersiz bir NetBIOS adı kaydeder. Hizmetin kullandığı tam ad, 15 karakterlik bilgisayar adı ve 0x20 değerinin 16. karakterinin toplamıdır. Bilgisayar adı 15 karakter uzunluğunda değilse, 15. karaktere kadar boşluk karakterleriyle doldurulur.

Bir bilgisayarla bilgisayarın adını kullanarak dosya paylaşımı bağlantısı kurmaya çalıştığımızda, belirttiğiniz dosya sunucusundaki Microsoft Ağları için “Dosya ve Yazıcı Paylaşımı” hizmeti belirli bir NetBIOS adına karşılık gelir. Örneğin “CORPSEVER” adında bir bilgisayara bağlanmaya çalıştığımızda ilgili bilgisayardaki “Microsoft ağları için Dosya ve Yazıcı Paylaşımı” na karşılık gelen NetBIOS adı şu olur:

CORPSEVER [20]

Bilgisayar adını 15 karaktere tamamlamak için boşluklar kullanıldığına dikkat ediniz. Dosya ve yazıcı paylaşım bağlantısı kurmadan önce bir TCP bağlantısı kurulmalıdır. Bir TCP bağlantısının kurulabilmesi için "CORPSEVER [20]" NetBIOS adı bir IP adresine çözümlenmelidir.

NetBIOS adlarının IP adreslerine çözümlenme mekanizması düğüm için yapılandırılmış olan NetBIOS düğüm türüne bağlıdır. Aşağıdaki tabloda NetBIOS düğüm türlerini tanımlamaktadır.

Düğüm Türü	Açıklama
B düğümü (yayın)	B düğümü, ad kaydı ve ad çözümlemesi için yayın NetBIOS ad sorgularını kullanır. B düğüm iki önemli soruna sahiptir: (1) Yayınlar ağıdaki her düğümü rahatsız eder ve (2) Yönlendiriciler genelde yayınları iletmez, bu nedenle yalnızca yerel ağıdaki NetBIOS adları çözümlenebilir.
P düğümü (eşdüzey)	P düğümü WINS sunucusu gibi bir NetBIOS ad sunucusu (NBNS) kullanarak NetBIOS adlarını çözümler. P düğüm yayınları kullanmaz, ancak bunun yerine ad sunucusunu doğrudan sorgular.
M düğümü (karışık)	M düğüm B düğüm ve P düğüm türlerinin birleşimidir. Varsayılan olarak M düğüm B düğümün işlevini görür. Bir M düğüm yayın yoluyla ad çözümleyemiyorsa P düğümü kullanarak NBNS'yi sorgular.
H düğümü (karma)	H düğüm, P düğüm ve B düğüm türlerinin birleşimidir. Varsayılan olarak H düğüm P düğüm işlevini görür. Bir H düğüm NBNS yoluyla bir adı çözümleyemiyorsa adı çözümlemek için yayın kullanır.

Tablo 3.1: NetBIOS düğüm türlerini

Windows Server 2003 çalıştıran bilgisayarlar, varsayılan olarak B düğüm bilgisayarlarıdır ve bir WINS sunucusuyla yapılandırıldıklarında H düğüm bilgisayarları olurlar. Bu bilgisayarlar uzak NetBIOS adlarını çözümlmek için “Lmhosts” adı verilen bir yerel veri tabanı dosyasını da kullanabilir. “Lmhosts” dosyası sistemkörü\System32\Drivers\Etc klasöründe saklanır.

Uzak NetBIOS adlarının çözümlenebilmesi için Windows tabanlı bilgisayarları WINS sunucusunun IP adresi ile yapılandırmanız önerilir. Active Directory tabanlı olmayan Windows NT, Windows 95, Windows 98, veya Windows Millennium bilgisayarlarıyla iletişim kurması tasarlanan Active Directory tabanlı bilgisayarları (Windows 2000 Server ve Windows Server 2003 işletim sistemlerini çalıştıran bilgisayarlar gibi), bir WINS sunucusunun IP adresiyle yapılandırmanız gerekir.

- **NetBIOS Adı Çözümleme Sırası**

NetBIOS Name' in kullandığı isim çözümleme sırası ise aşağıdaki şekildedir:

- NetBIOS Name Cache
- WINS
- Broadcast
- Lmhosts dosyası

NetBIOS adının çözümlenmesi için ilk olarak bakılacak yer NetBIOS Name Cache kısmıdır. Bu Cache içindeki bilgiler; bir bilgisayara erişildiğinde isim; WINS, Broadcast veya LmHosts yöntemlerinden birisi ile çözüldüğünde 10 dakika boyunca NetBIOS Name Cache'e atılır. Eğer 10 dakika içinde aynı bilgisayara tekrar iletişim kurma ihtiyacı duyulursa dolayısı ile isim çözümlenmesi gerekirse o zaman, diğer yöntemlerden önce direkt bilgisayar, NetBIOS Name Cache'e bakar ve çok hızlı bir şekilde bu isim çözümleme işlemini gerçekleştirir.

NetBIOS Name Cache içindeki bilgileri görmek için; “**nbtstat -c**” komutu, komut satırına yazılır.

NetBIOS Name Cache içindeki bilgileri silmek veya “Lmhosts” dosyası içinde tanımlı olan #PRE tag'ındaki bilgileri yüklemek için “**nbtstat -R**” komutu kullanılır.

Son olarak lokal bilgisayara ait olan NetBIOS Name tablosunu görüntülemek için “**nbtstat -n**” komutu kullanılır.

3.2. ARP

ARP (Address Resolution Protocol), IP ağ iletişiminin çok önemli bir parçasıdır. Internet Protocol (IP) adresini, onun karşılığı olan fiziksel ağ adresine çevirir. ARP alt düzey bir ağ protokolüdür ve OSI modelinin 2. katmanında çalışır.

ARP genellikle ağ işletim sistemlerinin aygıt sürücülerinde uygulanmaktadır. En yaygın olarak Ethernet ağlarında uygulanmasına rağmen ATM, Token Ring ve diğer fiziksel ağlarda da uygulanmaktadır.

ARP, Ethernet ağlarında şu şekilde çalışır. Ethernet ağ bağdaştırıcıları donanım içerisine gömülü Media Access Control (MAC) adı verilen bir fiziksel adres ile üretilir. 6 byte (48-bit) lık bu adresler benzersizdir. Ethernet, mesaj dağıtımı için bu benzersiz tanımlayıcılara bağlıdır. Eğer herhangi bir aygıt diğer bir aygıtta Ethernet üzerinden veri göndermek isterse öncelikle hedefin IP adresini veren MAC adresini tespit etmelidir. Bu IP-MAC eşleştirmesi her aygıt üzerinde korunan ARP önbelleğinden elde edilir. Bunun için iletişimi başlatan aygıt ilk olarak yerel alt ağda (local subnet) bir ARP isteği yayın letisi gönderir Aranan IP adresinin o aygıtta ait olup olmadığı sorulur ve eğer ait ise MAC adresinin geri gönderilmesini ister. Eğer verilen IP adresi aygıt önbelleğinde yer almıyorsa yeni bir eşleştirme yapılanaya kadar mesajlar hedefe iletilmez.

3.2.1. ARP Önbelleğini Yönetmek

Statik ve dinamik olmak üzere iki çeşit ARP girdisi vardır. Çoğu zaman dinamik ARP girdileri kullanılır. Dinamik ARP'da, ARP girdisi belirli bir zaman süresince cihaz üzerinde tutulmaktadır. Statik ARP girdisinde, Ethernet MAC adresi ile IP adresi arasındaki bağlantı elle girilir.

Adres Çözümleme Protokolü (ARP) önbelleğini görüntülemek için;

- Komut İstemi'ni açınız.
- Komut istemine “**arp -a**” yazınız.

Örneğin kısa bir süre önce bu bilgisayardan 10.0.0.99 IP adresindeki bir ana bilgisayara bağlantılığını sınamak ve doğrulamak için ping komutunu kullandıysanız ARP önbelleği aşağıdaki girdiyi görüntüler:

Internet Adresi	Fiziksel Adres	Tür.....
10.0.0.99	00-e0-98-00-7c-dc	dynamic

Bu örnekteki önbellek girdisi, 10.0.0.99 adresindeki uzak ana bilgisayarın uzak bilgisayarın ağ bağdaştırıcısına atanan 00-e0-98-00-7c-dc ortam erişim denetim adresine çözümlendiğini gösteriyor. Ortam erişim denetimi adresi bilgisayarınızın, ağınız üzerinde bu uzak TCP/IP ana bilgisayarıyla fiziksel olarak iletişim kurmak için kullandığı adrestir.

Notlar

- Bir komut istemi açmak için Başlat'ı tıklayınız. Tüm programlar'ın ve Donatılar'ın üzerine geliniz ve Komut istemi'ni tıklayınız.

- Ağınızdaki ARP yayın akışını en aza düşürmek için gelecekte kullanılmak üzere bir donanımdan yazılıma adres eşleştirme önbelleği bulunduğunu unutmayınız.

3.3. NetBIOS

NetBIOS, bilgisayar ağları için bir dizi ağ hizmetidir. NetBIOS, TCP/IP gibi birkaç farklı ağ protokolünün üzerinde uygulanabilir.

NetBIOS Name'in özelliklerini inceleyelim.

- NetBIOS Name için; NetBIOS'un desteklediği servisler kullanılır. Bunlardan birisi de sonraki konularda inceleyeceğimiz WINS'dir.
- Windows 2000 Server ve Windows Server 2003 birçok fonksiyonlar için DNS yapısını dolayısı ile Host Name'i kullanılır. Ancak eski Windows sürümlerinin kullandığı birçok fonksiyonlar NetBIOS Name'i kullanır.
- NetBIOS Name de aynen Host Name gibi administrator tarafından atanan bir takma isimdir. Tabiki bu bilgisayarların TCI/IP Host üzerinde NetBIOS servisi ile çalışmaları gerekmektedir. NetBIOS Name; maksimum 15 karakterden oluşabilir. Windows Server 2003'de Host Name ile NetBIOS Name bir arada oluşturulur. Eğer Host Name fazla verilirse ilk 15 karakteri kullanılır.
- Network içinde NetBIOS adı tek olmalıdır. Yani iki bilgisayar aynı NetBIOS Name' e sahip olamaz.
- Bilgisayarınızda kullanılan NetBIOS servisini ve buna bağlı olarak NetBIOS Name' i görüntülemek için; **“Nbtstat”** komutu kullanılabilir.
- NetBIOS ismini IP adresine çözümlenmek için; bir sonraki konuda işleyeceğimiz WINS Sunucu yanısıra **LmHosts** dosyası kullanılır. Ayrıca Broadcast ile de NetBIOS adı çözümlenir. Zaten bir sistemde WINS Sunucu veya DNS Sunucu yoksa ayrıca Hosts ve Lmhost dosyaları da kullanılmıyorsa isim çözümlenme default olarak Broadcast ile yapılır. Ancak yönlendirici üzerinden Broadcast geçmediğinden veya gereksiz yere sistemde Broadcast trafiği yaratmamak için isim çözümlenme servislerinden biri veya dosyaları kullanılabilir.

3.4. Statik Adlandırma Yöntemi

3.4.1. Statik ARP Önbellek Girdileri

Bu girdiler, arp komutu **“-s”** seçeneğiyle kullanılarak elle eklenir. Statik girdiler, arabirim veya bilgisayar yeniden başlatılıncaya kadar ARP önbelleğinde kalır. Arabirim yeniden başlatılmasına neden olan olaylardan bazıları için aşağıdaki örnekler verilebilir:

- Arabirim devre dışı bırakılır, sonra etkinleştirilir.
- **Onar** özelliği kullanılır.
- **“ipconfig /release”** ve **“ipconfig /renew”** komutları verilir.

- Bilgisayar, askıya alma veya uyku durumundan uyanır.
- Bir ağ kablosu çıkarılıp yeniden takılır veya bilgisayar kablosuz aralık dışına ve yeniden içine taşınır.
- ARP önbellek girdileri, ARP komutu “-d” seçeneğiyle kullanılarak el ile silinebilir.

Örnek: arp -d 192.168.0.1 Tüm arabirimlerdeki 192.168.0.1 ARP eşlemelerini

3.5. Dinamik Adlandırma Yöntemi

3.5.1. Dinamik ARP Önbellek Girdileri

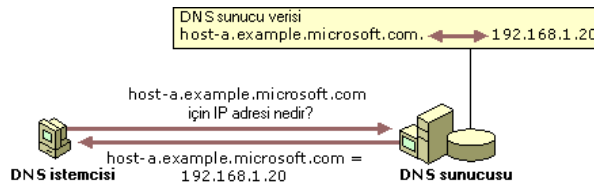
Bu girdiler, uzak bilgisayarlarla TCP/IP oturumlarının normal kullanımı sırasında otomatik olarak eklenir ve silinir. Dinamik girdiler iki dakika içinde yeniden kullanılmazlarsa önbellekte yaşlanıp zaman aşımına uğrarlar. Bir dinamik girdi 2 dakika içinde yeniden kullanılırsa önbellekte kalıp silinmeden önce veya ARP yayın işlemi kullanılarak önbellek yenilemesi gerektirmeden önce en çok 10 dakikalık bir önbellekte kalma ömrüne kadar yaşlanabilirler.

3.6. DNS

DNS (Domain Name System; Etki Alanı Ad Sunucusu), etki alan kümesi olarak düzenlenen bilgisayarları ve ağ hizmetlerini adlandırmak için kullanılan bir sistemdir. DNS, internet gibi TCP/IP ağlarında, bilgisayarları ve hizmetleri kullanım kolaylığı sağlamak için akılda kalacak şekilde adlandırmak için kullanılır. Bir kullanıcı bir uygulamaya bir DNS adı girdiğinde, DNS hizmetleri bu adı çözüp, bir IP adresi gibi adla ilişkili diğer bilgileri oluşturabilir.

Örneğin çoğu kullanıcı; ağdaki bir posta ya da Web sunucusunun yerini bulmak için “ornek.microsoft.com” gibi kullanımı kolay bir adı tercih eder. Kullanımı kolay adlar kolayca öğrenilir ve anımsanır; ancak, bilgisayarlar ağ üzerine sayısal adresler kullanarak iletişim kurar. Ağ kaynaklarının daha kolay kullanılmasını sağlamak için DNS gibi ad sistemleri, bir bilgisayara ya da bir hizmete ilişkin adı bilgisayarın ya da hizmetin sayısal adresiyle eşleştirmek için bir yol sağlar.

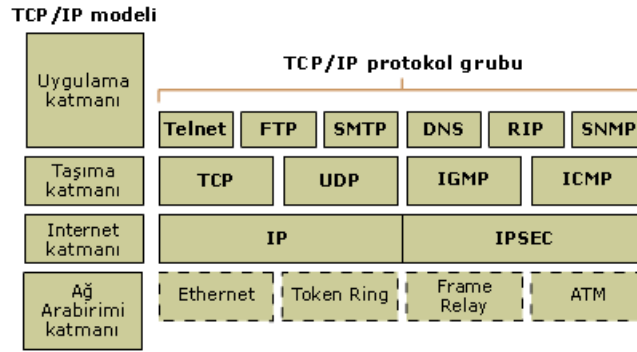
Aşağıdaki resimde, adına dayanarak bir bilgisayarın IP adresini bulan temel bir DNS kullanımı gösterilmiştir.



Resim 3.3: Temel DNS kullanımı

Bu örnekte, bir istemci bilgisayar “anabilgisayar-a.example.microsoft.com” biçimini DNS etki alanı adı olarak kullanmak üzere yapılandırılmış bir bilgisayarın IP adresini DNS sunucusundan sorgular. DNS sunucusu, sorguyu yerel veritabanına dayalı olarak yanıtlayabileceğinden istenen bilgileri içeren bir yanıt verir; bu yanıt “anabilgisayar-a.example.microsoft.com” ile ilgili IP adresi bilgilerini içeren bir ana bilgisayar (A) kaynak kayıdır.

DNS TCP/IP referans modelinin uygulama katmanının (application layer) bir parçasıdır.



Resim 3.4: TCP/IP referans modeli

3.6.1. DNS’i Kullanan Teknolojiler

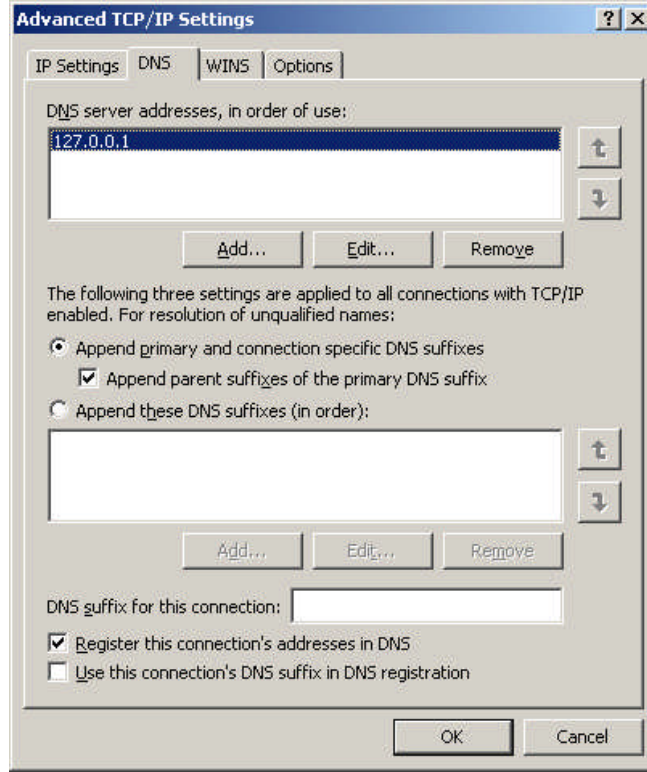
- **DNS ve Active Directory:** Windows Server 2003 Active Directory servisleri DNS’i domain controller yer belirleme mekanizması olarak kullanır. Kimlik doğrulama, güncelleme veya arama gibi herhangi bir temel Active Directory işlemi gerçekleştiğinde Windows Server 2003 bilgisayarları, Active Directory domain controller’ların yerini belirlemek için DNS’i ve bu domain controller’lar da birbirlerinin yerini belirlemek için DNS’i kullanır.
- **DNS ve WINS:** Windows ağlarında isim çözümü için kullanılan daha önceki yöntem Windows Internet Name Service (WINS)’di. DNS hiyerarşik bir ad alanı (namespace) WINS ise düz bir ad alanı olduğundan dolayı DNS, WINS’ten farklıdır. NetBIOS adlarına dayalı eski sürüm istemciler ve uygulamalar isim çözümü için WINS’i kullanmaya devam etmektedir. Windows Server 2003 bunun farkında olduğundan farklı ağ ve kaynaklarda farklı sürümlere sahip ortamlardan maksimum verim alabilmek için DNS ve WINS’in bir kombinasyonu kullanılabilir.
- **DNS ve DHCP:** Windows Server 2003 DNS için, DHCP servisleri DNS zone’larındaki eski sürüm DHCP istemcileri kaydetmek ve bilgileri güncellemek için varsayılan desteği sağlamaktadır. Eski sürüm istemciler genellikle Windows 2000’den önce çıkarılan diğer Microsoft TCP/IP istemci bilgisayarları içermektedir. Windows Server 2003 DNS-DHCP entegrasyonu

DNS kaynak kayıtlarını (RR) dinamik olarak güncelleyemeyen bir DHCP istemcinin bunları DHCP sunucu aracılığıyla direk olarak DNS forward ve reverse lookup zone'lerden almasına olanak sağlar.

3.6.2. DNS Server Servisinin Yüklenmesi

➤ Yükleme İşlemine Başlamadan Önce

Windows Server 2003'ün kurulu olduğundan ve statik bir IP adresi vermiş olduğunuzdan emin olunuz. Resim 3.5'te gelişmiş (advanced) TCP/IP ayarlarının altında DNS'in nasıl yapılandırılması gerektiği gösterilmektedir.



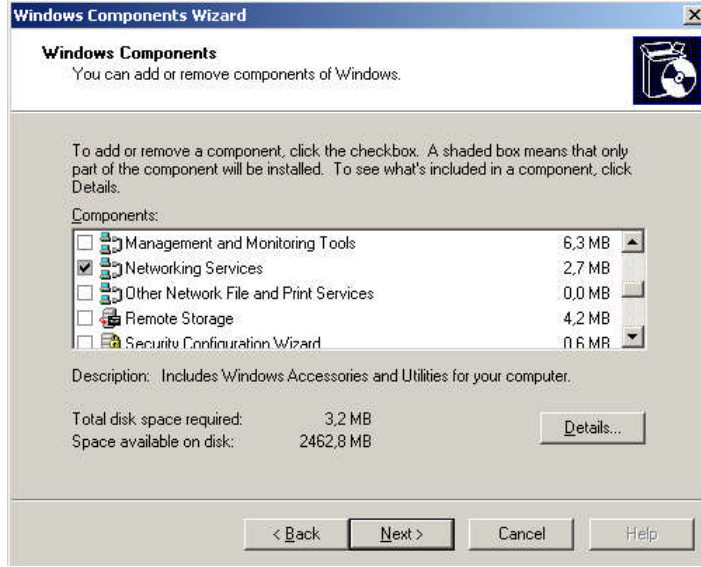
Resim 3.5: Gelişmiş TCP/IP ayarları

➤ DNS'in Yüklenmesi

Windows Bileşen Sihirbazı'nı açınız. Bunu yapmak için şu adımları kullanınız:

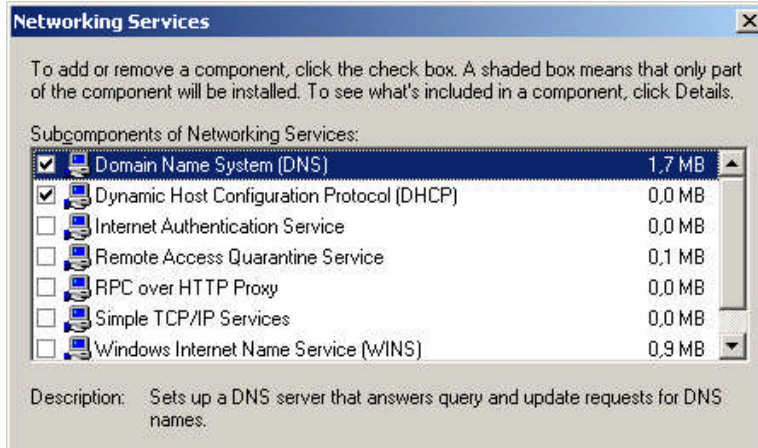
- **Başlat**'ı tıklayınız, **Denetim Masası**'nı (Control Panel) tıklayınız ve sonra **Program Ekle veya Kaldır**'ı (Add or Remove Programs) tıklayınız.

- **Windows Bileşenlerini Ekle/Kaldır**'ı (Add/Remove Windows Components) tıklayıp ve **Resim 3.6**'daki pencereyi açınız.
- **Resim 3.6**'daki pencerenin **Components (Bileşenler)** bölümünde, **Networking Services (Ağ Hizmetleri)** onay kutusunu seçiniz ve sonra **Details (Ayrıntıları)** tıklayıp **Resim 3.7**'deki pencere açınız.



Resim 3.6: Windows bileşenleri sihirbazı

- **Resim 3.7**'deki pencereden **Ağ Hizmetleri** bileşeninin alt bileşenlerinden, **Etki Alanı Adı Sistemi (DNS)** onay kutusunu seçip **“OK”** butonuna tıklayınız ve sonra da **Resim 3.6**'daki pencereden **“Next”** butonuna tıklayınız.

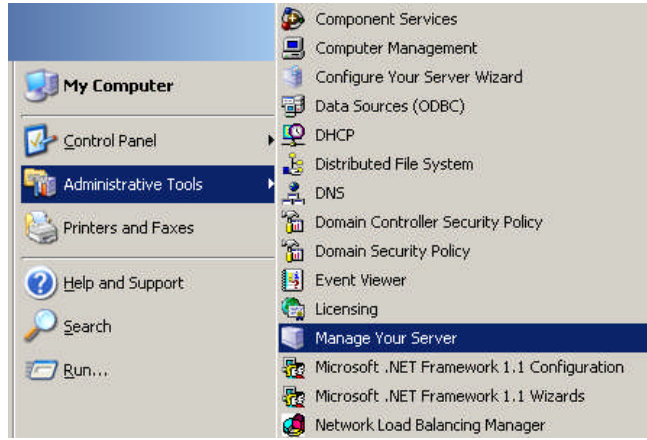


Resim 3.7: Ağ hizmetleri ekranı

- **Resim 3.6'**daki aşamadan sonra karşımıza gelecek pencerede **Kopyalanacak dosyaların yeri** alanında dağıtım dosyalarının tam yolunu yazıp **“OK”** butonuna tıklayınız.

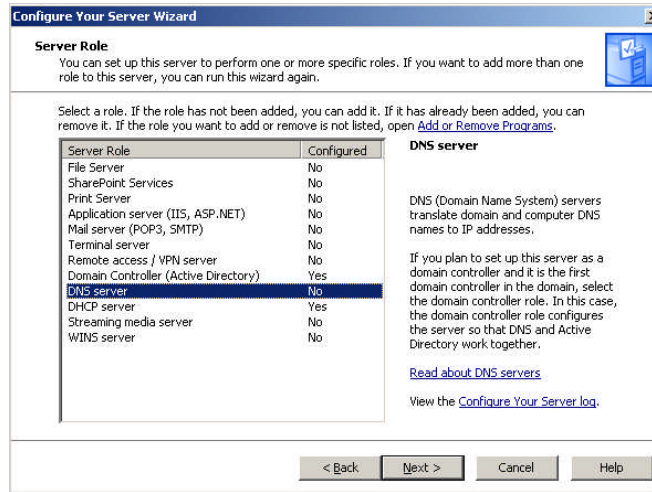
➤ DNS'yi Yapılandırma

Sunucu Yapılandırma Sihirbazı'nı başlatınız. Bunu yapmak için **Resim 3.8'**daki gibi **“Start =>Administrative Tools=>Manage your server”** tıklayıp **Resim 3.9'**daki pencereyi açınız.



Resim 3.8: Sunucu yapılandırma sihirbazının çalıştırılması

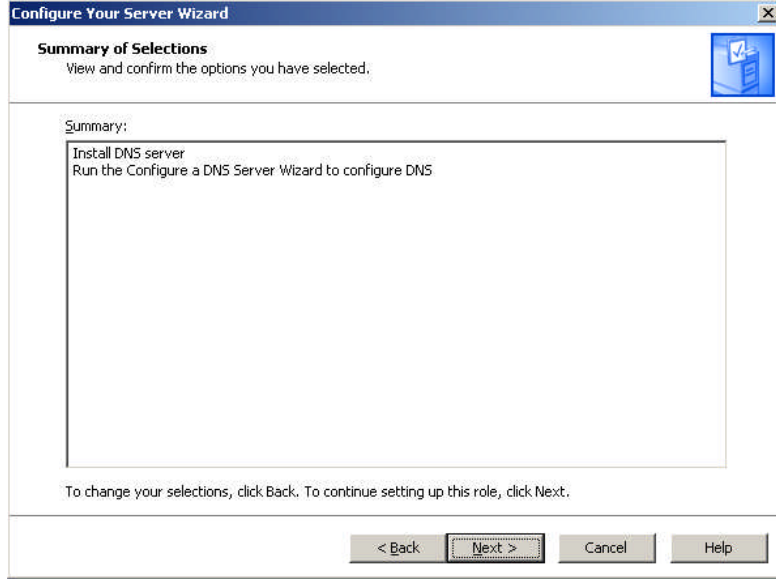
Resim 3.9'daki **Sunucu Rolü** sayfasından, **DNS sunucusu**'nu seçip ve sonra **"Next"** butonuna tıklayınız. Karşımıza **Resim 3.10'**daki pencere çıkacaktır.



Resim 3.9: “Sunucu Rolü “sayfası

Resim 3.10'daki **Seçim Özeti** sayfasında, seçtiğiniz seçenekleri görüntüleyiniz ve onaylayınız. Bu sayfada aşağıdaki öğeler görüntülenmelidir:

- DNS'yi yükleyiniz.
- DNS'yi yapılandırmak için DNS Yapılandırma Sihirbazı'nı çalıştırınız.



Resim 3.10: Seçim Özeti sayfası

Resim 3.10'daki **Seçim Özeti** sayfasında bu iki öğe listeleniyorsa “**Next**” butonuna tıklayınız. **Seçim Özeti** sayfasında bu iki öğe listelenmiyorsa, “**Back**” butonuna tıklayarak **Sunucu Rolü** sayfasına dönünüz ve **DNS**'yi seçip “**Next**” butonuna tıklayınız.

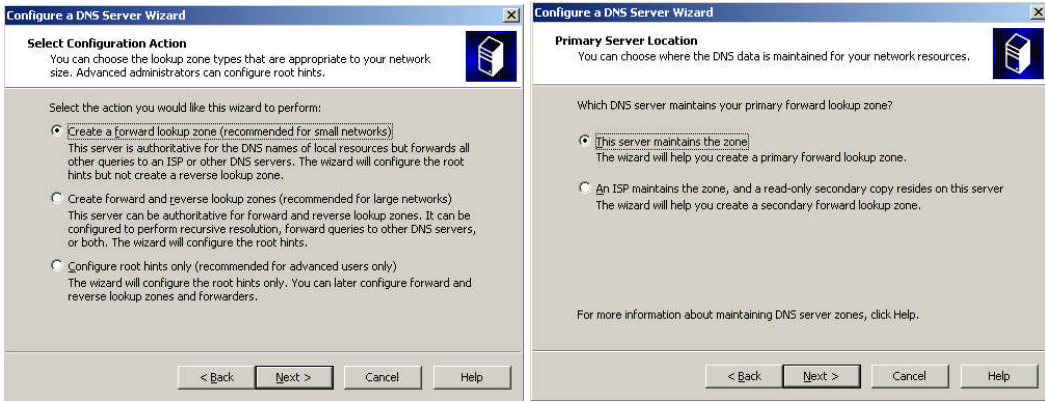
Sunucu Yapılandırma Sihirbazı DNS hizmetini yüklediğinde ilk olarak bu sunucunun IP adresinin statik mi olduğunu yoksa otomatik olarak mı yapılandırıldığını belirler. Sunucunuz IP adresini otomatik olarak almak üzere yapılandırılmış durumdaysa Windows Bileşen Sihirbazı'nın **Bileşenler Yapılandırılıyor** sayfasında bu sunucuyu statik bir IP adresiyle yapılandırmanız istenir. Bunu yapmak için:

- **Yerel Ağ Bağlantısı Özellikleri** iletişim kutusunda, **Internet Protokolü (TCP/IP)** öğesini ve sonra **Özellikler**'i tıklayınız.
- **Internet Protokolleri (TCP/IP) Özellikleri** iletişim kutusunda, **Aşağıdaki IP adresini kullan**'ı tıklayınız ve sonra bu sunucunun statik IP adresini, alt ağ maskesini ve varsayılan ağ geçidini yazınız.
- **Yeğlenen DNS** kutusunda, bu sunucunun IP adresini yazınız.
- **Diğer DNS** kutusunda, başka bir dahili DNS sunucusunun IP adresini yazın veya kutuyu boş bırakınız.

- DNS sunucunuzun statik adreslerini ayarlamayı bitirdiğinizde, “OK” butonunu tıklayınız ve sonra **Kapat**'ı tıklayınız.

Kapat'ı tıklamanızdan sonra DNS Sunucusu Yapılandırma Sihirbazı başlar. Sihirbazda aşağıdaki adımları izleyiniz:

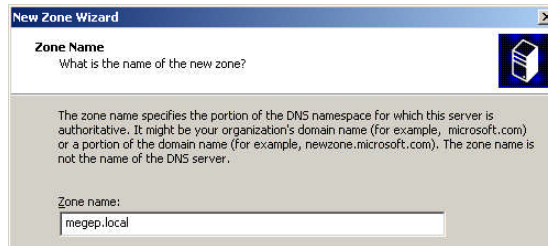
- **Resim 3.11**'deki **Select configuration Action (Yapılandırma Eylemi Seç)** penceresinde, **Create a forward lookup zone (İleri doğru arama bölgesi oluştur)** onay kutusunu seçiniz ve sonra “Next” butonuna tıklayıp **Resim 3.12**'deki pencereyi açınız.



Resim 3.11: “Yapılandırma Eylemi Seçimi” ekranı

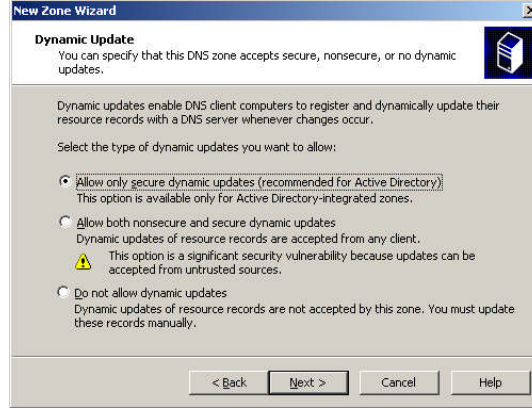
Resim 3.12: Birincil Sunucu konumu

- Bu DNS'nin ağ kaynaklarınızla ilgili DNS kaynaklarını içeren bir DNS bölgesi barındırdığını belirtmek için, **Resim 3.12**'deki **Primary server location (Birincil Sunucu Konumu)** penceresinde, **This server maintains the zones (Bu sunucu bölgenin bakımını sağlar)** ögesini seçip “Next” butonuna tıklayarak **Resim 3.13**'deki pencereyi açınız..
- **Resim 3.13**'teki **Zone Name (Bölge Adı)** penceresinde, **Zone Name (Bölge Adı)** alanında ağınızın DNS bölgesinin adını belirtin ve sonra “Next” butonuna tıklayınız. Bu aşamadan sonra **Resim 3.14**'teki pencere karşımıza gelir. Bölgenin adı küçük kuruluşunuzun veya şubenizin DNS etki alanının adıyla aynıdır.



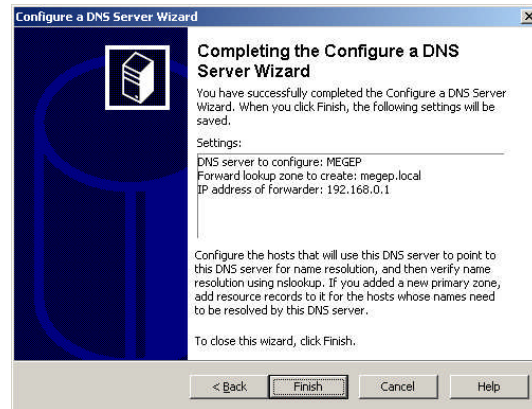
Resim 3.13: “Bölge Adı” ekranı

- **Resim 3.14**'teki **Dynamic Update (Dinamik Güncelleştirme)** penceresinde, **Allow both nonsecure and secure dynamic updates (Hem güvenli olan, hem güvenli olmayan dinamik güncelleştirmelere izin ver)** ögesini seçip **“Next”** butonuna tıklayınız. Bu işlem, ağınızdaki kaynaklarla ilgili DNS kaynak kayıtlarının otomatik olarak güncelleştirilmesini sağlar.



Resim 3.14: Dinamik güncelleştirme ekranı

- En son aşamada **“İleticiler”** penceresinde, **“Evet, sorguları aşağıdaki IP adresi olan DNS sunucularına yönlendirsin”** ögesini seçip **“Next”** butonuna tıklayınız. Bu yapılandırmayı seçtiğinizde, ağınızın dışındaki DNS adlarına yönelik tüm DNS sorgularını ISS'nizdeki ya da merkez ofisinizdeki bir DNS'ye iletirsiniz. DNS Yapılandırma Sihirbazı'nın **DNS Yapılandırma Sihirbazı Tamamlanıyor** penceresinde, ayarlardan herhangi birini değiştirmek için **Back(Geri)** butonunu tıklatabilirsiniz. Seçimlerinizi uygulamak için **Resim 3.15**'teki **Finish(Son)** butonuna tıklayınız.



Resim 3.15: “DNS Yapılandırma Sihirbazı Tamamlanıyor” ekranı

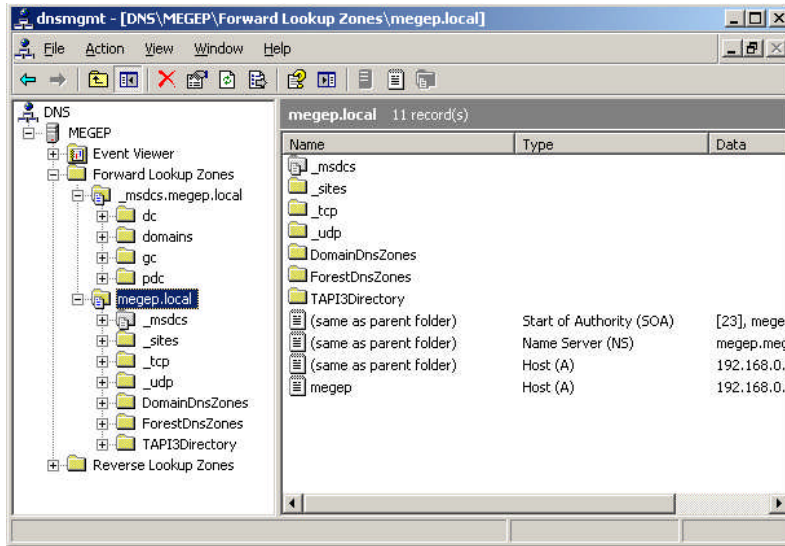
DNS Yapılandırma Sihirbazı tamamlandıktan sonra DNS Yapılandırma Sihirbazı “**Bu Sunucu Şimdi Bir DNS Sunucusudur**” sayfasını görüntüler. DNS Yapılandır Sunucusu'nu kullanarak sunucunuzda yaptığınız tüm değişiklikleri gözden geçirmek veya yeni rolün başarıyla yüklendiğinden emin olmak için **Sunucu Yapılandırma Günlüğü**'nü tıklayınız. Sunucu Yapılandırma Sihirbazı günlüğü “%systemroot%\Debug\Configure Your Server.log” konumunda bulunur. Sunucu Yapılandırma Sihirbazı'nı kapatmak için **Finish(Son)** butonuna tıklayınız.

Zone (Bölge), bir DNS domaininin veya bir DNS domaini ve bunun alt domainlerine ait bilgilerin tutulduğu veri tabanıdır. Bu dosya özel text dosyadır ve ‘zone file’ olarak bilinir. DNS sunucusu kurulduğunda varsayılan olarak hiçbir zone (bölge) tanımlı değildir. Bu bölgeleri sizin oluşturmanız gerekir. Bir DNS sunucuda birden fazla zone (bölge) olabilir.

3.6.3. Zone Türleri

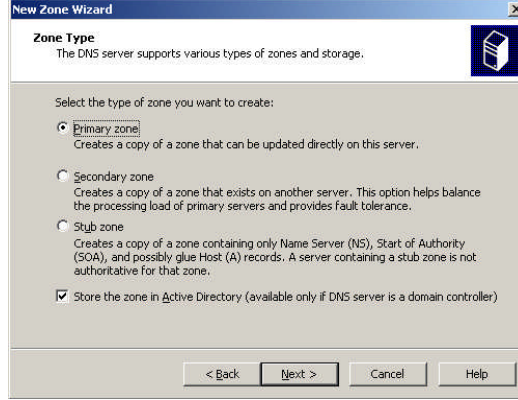
➤ Forward Lookup Zone

Forward Lookup Zone isimden IP eşlemesi yapan zone (bölge) türüdür. İsimden IP çözümlemesi bu zone (bölge) de yapılır. İsim IP eşleşmesini database de bir tabloda tutar. Bu tablo Windows Server 2003 kurulu DNS ise “C:\WINDOWS\system32\dns”, Windows 2000 Server kurulu DNS ise “C:\WINNT\system32\dns” klasörü altında “cache.dns” isimli klasör de bulunur. Bir zone (bölge) altında başka zone (bölge) ya da zones (bölgeler) bulunabilir. Örneğin; megep.local zone’un altında ikincizone.megep.local adında ilave bir zone bulunabilir. Bu zone sayılarını artırmak mümkündür ki zone sayıları ne kadar artarsa artsın bu “sub zones” (alt bölgelerin) root zone’u megep.local’dır.



Resim 3.16: “Forward Lookup Zone” ekranı

DNS sunucu üzerinde zone oluşturmak için **Resim 3.16**'daki "Forward Lookup Zone" sekmesi üzerinde sağ tıklayarak "new zone" seçeneğini seçip zone oluşturma işlemine başlayabilirsiniz. **Resim 3.17**'de görüldüğü gibi karşımıza üç farklı zone tipi gelecektir. İlk defa zone oluşturken zone tipini primary master seçmek zorundayız. Bu zone'lar "Primary Master Zone", "Secondary Zone" ve "Stub Zone"dur.



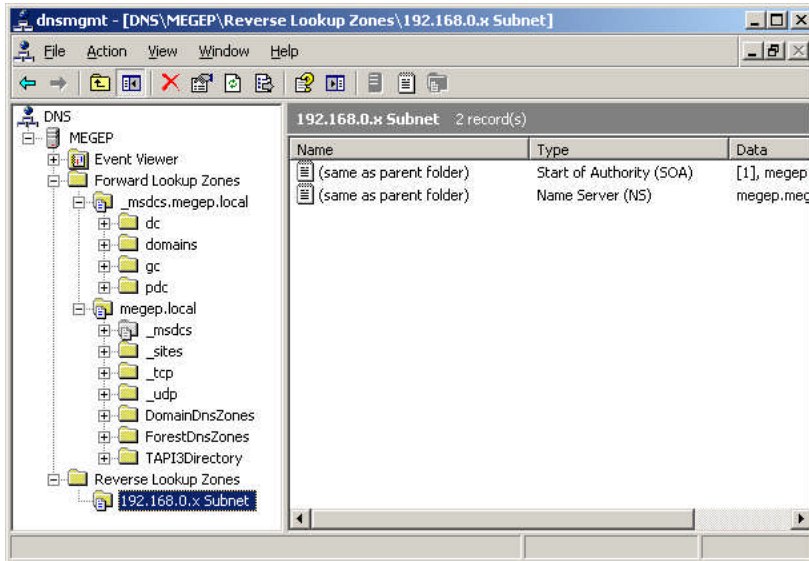
Resim 3.17: Zone türünün belirlenmesi

- **Primary Zone:** Primary bir DNS sunucu üzerinde tutulan zone'un sadece o DNS sunucu tarafından yönetilmesi anlamına gelir. Yani Primary zone oluşturulduğunda zone'un bir kopyasını okunabilir bir metin dosyasına yazar ve değişiklik yapıldığında bu dosyaya kaydedilir, başka bir DNS sunucu tarafından yönetilmesi mümkün değildir. O zone için tek yetkili zone'un oluşturulduğu DNS sunucudur.
- **Secondary Zone:** İkinci seçenek olan Secondary Zone seçeneği, daha önceden oluşturulmuş olan Primary Zone'un okunabilir bir kopyasını başka bir DNS sunucu üzerine almak için kullanılır. Eğer ağda bir "Primary Zone" yoksa "Secondary Zone" kullanılamaz. Secondary zone'un amacı başka bir domain'de bulunan DNS sunucuda bulunan "Primary Zone"'un okunabilir bir kopyasını kendi üzerine almaktır. Eğer "Zone"de bir değişiklik olursa o zone üzerinde asıl yetkili olan primary zone'a kaydedilir. Secondary "Zone Primary Master Zone" ile replike çalışır. Değişiklik olduğunda değişikliği kopyalar. Ama asla değişikliği kendisi zone veritabanına yazamaz. Bu işlem DNS sunucular arasındaki replikasyon trafiğini azaltmaktır.
- **Stub Zone:** Üçüncü seçenek Stub Zone'dur. Sadece 2003 Server üzerine kurulu DNS servisinin desteklediği "Stub Zone" o zone üzerinde otorite (otorite) sahibi değildir. Ancak NS ve A (NS ve A kayıtlarının ne olduğu ileride açıklanacaktır) kayıtlarının bulunabildiği ve NS kaydını manuel olarak girer. Kendi üzerinde bulunan ya da kendisinden sonra gelen domainlerin isim-ip eşleşmelerini manuel olarak ekler. Başka domainlerin NS kayıtlarını o domainden sorumlu olan DNS sunucuya sorgulama yapmadan kendi üzerinden yapabilir.

➤ Reverse Lookup Zone

Eğer bir IP adresini biliyorsak ve “Host Name” i öğrenmek istiyorsak bunu bize kim nereden ve nasıl sağlayacak. Bu sorunu çözmek için de Reverse Lookup zone devreye girer ve IP adreslerinin karşılığı olan “Host Name” leri bizim adımıza tuttuğu DNS veritabanından sorgular ve istemciye bildirir. Bu işlemi yaparken “*inverse query*” adı verilen sorgu tipini kullanır. “Inverse query” sayesinde bildiği bir IP adresinin “Host Name” ni sorgular.

IP adreslerinin karşılığı olan “Host Name”ler **PTR** (Pointer Record)lar sayesinde bulunabilir. Eşleştirme işi şu şekilde yapılır. Aslında ip adresleri ve “Host Name”ler arasında çift yönlü bir ilişki söz konusu değildir; ancak, tüm domainlerde arasında arama yaparak “Host Name” i bulabilir. Tüm domainlerde arama yapılması aslında bir sorundur çünkü tüm domainlerde arama yapması zaman kaybına yol açmaktadır. Bu sorunu çözebilmek için **in-addr.arpa** isimli bir domain geliştirilmiştir. Bu domaindeki istemciler IP adreslerinin ondalık cinsinden sayılarla isimlendirilmişlerdir. Fakat IP adresleri soldan sağa, “Host Name”ler ise FQDN yapısında olduğu için sağdan sola doğru okunabilmektedirler. **in-addr.arpa** domaini oluşturulurken IP adreslerinin byte’larının ters çevrilmesi gerekmektedir. In-addr.arpa domaini oluşturulurken, daha önce bahsettiğimiz PTR kayıtları eklenir. Yani 192.168.1.1 IP adresine karşılık gelen “Host Name” istenirken, ip adresi sonuna domain suffix’i eklenir. Yani istemci, “**192.168.1.1.in-addr.arpa**” şeklinde sorgular. PTR kayıtları bu sorguyu alır ve IP adresine eşlenen “Host Name” i bulur ve istemciye gönderir. IP adresinin de “Host Name” eşlenmesi bu şekilde oluşmaktadır. Bu eşleşmeyi yapacak olan “reverse lookup zone” da daha önce anlattığımız “forward lookup zone” ile aynı şekilde oluşturulmaktadır. “Forward lookup zone” oluştururken karşımıza çıkacak olan seçenekler “Reverse lookup zone” oluştururken de karşımıza çıkacaktır. “Reverse Lookup Zone” oluşturulduktan sonraki görüntüsü **Resim 3.18**’de görüldüğü gibidir.



Resim 3.18: Reverse Lookup Zone ekranı

3.6.4. Forward Lookup Zone Oluşturma

- DNS Yöneticisini açınız.
- Eğer bağlanmak isteğiniz DNS sunucu mevcut değilse, sol taraftaki bölmede DNS üzerine sağ tıklayınız ve “Connect to DNS Server”ı seçin. Bağlanmak isteğiniz sunucuyu girin ve “OK” butonuna tıklayınız.
- Sol taraftaki sunucuyu genişletin ve “Forward Lookup Zones” seçeneğine tıklayınız.
- “Forward Lookup Zones” seçeneğine sağ tıklayıp, “New Zone” seçeneğini seçiniz.
- Next butonuna tıklayınız.
- Zone (Alan) türünü seçin ve Next butonuna tıklayınız.
- Eğer zone verilerini Active Directory’de saklayı seçtiyseniz bir sonraki adımda DNS verilerini hangi sunucuyla replike etmek isteğiniz sorulacak. Seçiminizi yaptıktan sonra Next butonuna tıklayınız. (Bu sadece Windows Server 2003 için geçerlidir)
- Zone adını girerek Next butonuna tıklayınız.
- Geri kalan ekranlardaki gerekli bilgileri doldurunuz. İstenen bilgiler Primary, secondary ya da stub zone oluşturmanıza göre değişecektir.

3.6.5. Reverse Lookup Zone Oluşturma

- DNS Yöneticisini açınız.
- Sol taraftaki sunucuyu genişletin ve “Reverse Lookup Zones” seçeneğine tıklayınız.
- “Reverse Lookup Zones” seçeneğine sağ tıklayıp, “New Zone” seçeneğini seçin Next butonuna tıklayınız.
- Zone (bölge) türünü seçin ve Next butonuna tıklayınız.
- Eğer zone verilerini Active Directory’de saklayı seçtiyseniz bir sonraki adımda DNS verilerini hangi sunucuyla replike etmek isteğiniz sorulacak. Seçiminizi yaptıktan sonra Next butonuna tıklayınız. (Bu sadece Windows Server 2003 için geçerlidir)
- “Reverse zone” için Network ID’sini ya da kullanacağımız bir “reverse zone” adı giriniz.
- Geri kalan ekranlardaki gerekli bilgileri doldurunuz. İstenen bilgiler Primary, secondary ya da stub zone oluşturmanıza göre değişecektir.

3.6.6. Resource Record (Kaynak Kaydı) ve Record (Kayıt) Türleri

- **A Record (Address Record):** Adres kayıtlarıdır. Bu kayıt sayesinde host isimleri ile IP eşleşmesi yapılır. Bu kayıtlar “Host Name”lerin IP adres bilgilerini, girdilerini tutan kayıtlardır.
- **SRV (Server Record):** İstemcilerin bir sunucu ya da Domain Controller’ı bulmasını sağlayan kayıtlardır. Windows NT 4.0 tarafından desteklenmeyen bu

kayıtlar Windows 2000 Server ve Windows Server 2003 tarafından desteklenmektedir.

- **MX (Mail Exchanger):** Bir posta sunucuu tanımlamak için kullanılır.
- **PTR (Pointer Record):** Sadece Reverse Lookup Zone'da kullanılabilir. IP adresinden isme eşleşme yapan kayıttır.
- **RT (Route Through):** RT kaydı X25 ve ISDN kayıtları ile birlikte kullanılır. Adresi belli, paketleri belirli bir "Host Name"e yönlendirilmiş bir host ya da ağda bulunan başka cihazları belirtir.
- **AAA (Address Record):** A kaydı ile aynı işi yapar yani "Host Name"leri IP adresleri ile eşler ama IPv6 ile kullanılmak üzere tasarlanmış bir kayıttır.
- **SOA (Start Of Authority):** Tüm zone'lardaki ilk kayıttır. Bir DNS sunucunun o zone'dan sorumlu olduğunu belirleyen kayıttır.
- **TXT (Text):** Belirli bir kaynak hakkında, nerede bulunduğu ve sahipliği gibi açıklayıcı bilgileri içeren bir kayıttır.
- **CNAME (Canonical Name):** Alias yani takma isim yoluyla başka bir DNS sunucuda bulunan kaydın yolunu belirler.
- **NS (Name Server):** Ağ üzerinde bulunan ve kullanımda olan DNS sunucuları tanımlar.

3.7. BIND

BIND (Berkley Internet Name Domain), bir Alan Adı Sistemi (Domain Name System-DNS) protokolleri uygulamasıdır. Unix ve Linux sistemleri üzerinde çalışan en popüler DNS sunucusu yazılımı olduğu söylenebilir.

BIND, DNS Sunucusu İnternet üzerindeki ad sunucu makinelerinin büyük bir bölümünde kullanılmaktadır. BIND'ın geliştirilmesi İnternet Yazılım Konsorsiyumu (İnternet Software Consortium) tarafından yapılmakta olup, web sayfalarından ücretsiz olarak yüklenebilir. Burada sadece kurulumu hakkında kısaca bilgi verilecektir.

3.7.1. BIND Kurulumu

Çoğu Linux ve Unix sürümü ile birlikte gelen BIND'in kurulumu oldukça kolaydır. En güncel sürümünü web sitesinden indirip kaynak koddan derleyerek kuralım.

```
#wget ftp.isc.org/isc/bind9/9.5.0-P2/bind-9.5.0-P2.tar.gz  
#./configure  
#make
```

komutları ile birlikte dns ve named sunucu olarak sisteminize BIND kurulmuş olacaktır.

3.7.2. BIND Komutları

#named start - BIND servislerini başlatır.

#named stop - BIND servislerini durdurur.

#named restart - BIND servislerini durdurup tekrar başlatır.

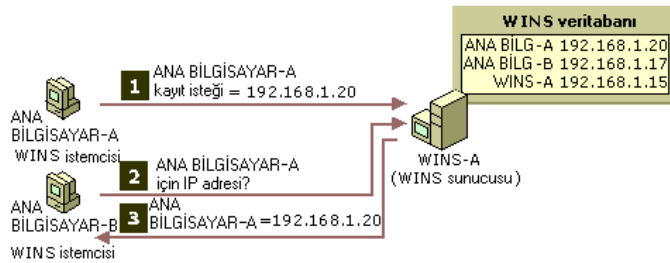
#named reload - BIND servisi durmaksızın yaptığınız konfigürasyon değişikliklerini uygular.

3.8. WINS

WINS (Windows Internet Ad Hizmeti), ağımızdaki bilgisayar ve grupların NetBIOS adlarının dinamik eşleştirmelerini kaydetmek ve sorgulamak için dağıtılmış bir veritabanı sağlar. NetBIOS adlarını IP adresleriyle eşleştiren WINS, yönlendirilmiş ortamlarda NetBIOS ad çözümlemesi sırasında ortaya çıkan sorunları çözmek amacıyla tasarlanmıştır. TCP/IP üzerinde NetBIOS kullanan yönlendirilmiş ağlardaki NetBIOS ad çözümlemesinde en iyi seçim WINS'dir.

NetBIOS adları, Microsoft Windows işletim sistemlerinin önceki sürümlerinde, ağda kullanılacak kaynakları tanımlamak ve bulmak için kullanılırdı. Microsoft işletim sistemlerinin önceki sürümlerinde ağ hizmetlerinin sağlanabilmesi için NetBIOS adlarının kullanılması zorunludur. NetBIOS adlandırma protokolü TCP/IP dışındaki ağ protokolleriyle kullanılabilse de, WINS özellikle TCP/IP üzerinden NetBIOS desteği sağlamak için tasarlanmıştır.

WINS, TCP/IP tabanlı ağlarda NetBIOS ad alanlarının yönetimini basitleştirir. **Resim 3.19**'daki çizim, WINS istemcileri ile sunucuları arasında gelişen normal olaylar dizisini gösterir.



Resim 3.19: WINS örneği

Bu örnekte aşağıdaki olaylar gerçekleşir:

- HOST-A adlı WINS istemcisi, kendisinin yapılandırılmış WINS sunucusu olan WINS-A'ya yerel NetBIOS adlarından birini kaydettirir.
- HOST-B adlı başka bir WINS istemcisiyse HOST-A'nın ağdaki IP adresini belirtmek için WINS-A'yı sorgular.
- WINS-A, yanıt olarak HOST-A'nın IP adresini (192.168.1.20) bildirir.

WINS hizmeti, NetBIOS ad çözümlemesinde yerel IP yayınlarının kullanımını azaltır ve kullanıcıların uzak ağlardaki sistemleri kolayca bulmalarını sağlar. İstemcilerin her başlatılıp ağa katılışında WINS kayıtları otomatik olarak yapıldığından, dinamik adres yapılandırması değiştiğinde WINS veritabanı otomatik olarak güncelleştirilir. Örneğin, DHCP sunucusu WINS kullanan istemci bilgisayara yeni veya değiştirilmiş bir IP adresi verdiğinde, istemciye ilişkin WINS bilgileri güncelleştirilir. Bunun için kullanıcının veya ağ yöneticisinin elle değişiklik yapmasına gerek yoktur.

3.8.1. WINS Kullanmanın Yararları

TCP/IP tabanlı ağınızın yönetiminde WINS'in sağladığı yararlar:

- Bilgisayar adlarını kaydetme ve çözümleme desteği sağlayan, addan adrese eşleştirmeli dinamik veri tabanıdır.
- Addan adrese eşleştirmeli veri tabanının merkezden yönetimi; bu özellik Lmhosts dosyalarının yönetim yükünü azaltır.
- İstemcilerin WINS sunucularını sorgulamasına ve uzak sistemlerin konumunu doğrudan belirlemesine izin vererek alt ağlardaki NetBIOS tabanlı yayın akışını azaltmasıdır.
- Ağınızdaki Microsoft Windows ve NetBIOS tabanlı istemcilerin önceki sürümlerini desteklemesi, bu tür istemcilerin uzak Windows etki alanlarındaki listeleri taramasını sağlayarak her alt ağda bir yerel etki alanı denetleyicisi bulundurma gereğini ortadan kaldırır.
- WINS araması bütünleştirilmesi uygulandığında, DNS tabanlı istemcilerin NetBIOS kaynaklarını bulmasını sağlayarak bu tür istemcileri destekler.

3.8.2. WINS'in Çalışması

Varsayılan olarak Windows 2000, Windows XP veya Windows Server 2003 işletim sistemini çalıştıran bir bilgisayar, ad çözümlemesi için WINS sunucu adresleriyle (el ile veya DHCP aracılığıyla) yapılandırıldığında NetBIOS ad kaydı düğüm türü olarak, başka bir NetBIOS düğüm türü yapılandırılmadığı sürece karma düğüm türünü (h-düğüm) kullanır. NetBIOS ad sorgusu ve çözümlemesinde de bazı küçük farklarla birlikte yine karma düğüm kullanır.

WINS istemcisi bir NetBIOS adını çözümlerken genellikle aşağıdaki adımları izler:

- İstemci, sorgulanan adın, sahip olduğu yerel NetBIOS bilgisayar adı olup olmadığını denetler.
- Uzak adların kayıtlarının bulunduğu yerel NetBIOS adı önbelleğini denetler. Herhangi bir uzak istemcinin adı çözümlendiğinde bu önbelleğe alınır ve 10 dakika orada tutulur.
- İstemci, birincil WINS sunucusu olarak yapılandırılmış sunucuya NetBIOS sorgusu gönderir. Birincil sunucu kullanılmadığı veya veritabanında ad girdisi

olmadığı için sorguyu yanıtlayamazsa, istemci, kendisi için listelenmiş ve yapılandırılmış olan diğer WINS sunucularına listedeki sırayla bağlanmaya çalışır.

- İstemci, NetBIOS sorgusunu yerel alt ağa yayınlar.
- Lmhosts dosyasını kullanmak üzere yapılandırılmışsa, bu dosyada sorguyla eşleşen bir giriş olup olmadığını denetler.
- Hosts dosyasını veya DNS sunucusunu kullanmak üzere yapılandırılmışsa önce dosyayı, sonra bir DNS sunucusunu arar.

Notlar

Windows işletim sistemleri ağdaki ad çözümlemesinde genel olarak iki temel yöntemi destekler. Bu ayarlar şunlardır:

- **Ana bilgisayar adı çözümü:** Windows'un yuva tabanlı bu ad çözümü, ana bilgisayarın ad sorgulamasına dayanarak IP adresini aramak üzere gethostbyname () API işlevini uygular. Ad çözümü bir Hosts dosyası kullanma veya DNS'yi sorgulama esasında yürütülür.
- **NetBIOS ad çözümü:** Sorgulanan bir NetBIOS adıyla ilişkilendirilmiş IP adresini aramak üzere NetBIOS yönlendiricisini yeniden kullanan ad çözümüsidir. Ad çözümü bir Lmhosts dosyası kullanma veya WINS'i sorgulama esasında yürütülür.

Windows 2000, Windows XP veya Windows Server 2003 işletim sistemini çalıştıran WINS istemcileri, 15 karakterden uzun olan veya nokta (".") kullanılan adları çözümlerken, varsayılan değer olarak önce DNS'yi kullanacak biçimde yapılandırılmıştır. 15 karakterden kısa olan ve nokta olmayan adlar da WINS sorgusundan sonuç alınamazsa ve istemci bir DNS sunucusu kullanmak üzere yapılandırılmışsa, son seçenek olarak DNS kullanılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemler basamaklarını takip ederek Windows 2003'te DNS sunucu kurulumunu gerçekleştiriniz ve yapılandırınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Windows bileşenlerinden DNS'i kurunuz.➤ Sunucu Yapılandırma Sihirbazını kullanarak DNS'i yapılandırınız.➤ Forward Lookup Zone Oluşturunuz.➤ Reverse Lookup Zone oluşturunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Program Ekle veya Kaldır'dan Windows bileşenleri sihirbazını açınız.➤ Yönetimsel Araçlar (Administrative Tools)>Sunucu Yapılandırma Sihirbazı (Manage Your Server)nı seçip yapılandırma işlemini tamamlayınız.➤ DNS yöneticisini açarak Forward Lookup Zone'a sağ tıklayıp "New Zone" seçeneğini seçiniz.➤ DNS yöneticisini açarak Reverse Lookup Zone'a sağ tıklayıp "New Zone" seçeneğini seçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen “Doğru/Yanlış” seçenekli soru için uygun cevap şikkını işdaretleyiniz.

1. DNS’in açılımı Domain Name System (Etki Alanı Ad Sunucusu)’dir.
() Doğru () Yanlış
2. Reverse Lookup Zone isimden IP eşlemesi yapan zone türüdür.
() Doğru () Yanlış
3. WINS, yönlendirilmiş ortamlarda NetBIOS ad çözümlemesi sırasında ortaya çıkan sorunları çözmek amacıyla tasarlanmıştır.
() Doğru () Yanlış

Aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyarak boşluklara uygun cevapları yazınız.

4., IP ağ iletişiminin çok önemli bir parçasıdır. Internet Protocol (IP) adresini, onun karşılığı olan fiziksel ağ adresine çevirir.
5., sadece Reverse Lookup Zone’da kullanılabilir. IP adresinden isme eşleşme yapan kayıttır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konulara geri dönerek tekrar inceleyiniz. Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki kıstaslara göre değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. IP Adresi Sınıflarını kavrayabildiniz mi?		
2. Alt Ağ Maskelerini (Subnet Masks) kavrayabildiniz mi?		
3. DHCP'yi ve DHCP kullanmanın getirdiği yararları kavrayabildiniz mi?		
4. DHCP Sunucunun kurulumunu gerçekleştirebildiniz mi?		
5. DHCP Sunucunun yetkilendirilmesi işlemini gerçekleştirebildiniz mi?		
6. DHCP Sunucu Servisinin yetkilendirilmesi işlemini gerçekleştirebildiniz mi?		
7. DHCP Sunucunun yapılandırmasını gerçekleştirebildiniz mi?		
8. Ad Çözümlemesini kavrayabildiniz mi?		
9. DNS'in ne işe yaradığını kavrayabildiniz mi?		
10. DNS Servisini yükleyebildiniz mi?		
11. DNS'i yapılandırabildiniz mi?		
12. Zone türlerini kavrayabildiniz mi?		
13. Forward Lookup Zone oluşturabildiniz mi?		
14. Reverse Lookup Zone oluşturabildiniz mi?		
15. Kayıt türlerini kavrayabildiniz mi?		
16. BIND ve WINS'in ne işe yaradığını kavrayabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonucunda eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır, öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	Alt Ağ Maskesi
2.	Yönlendirme
3.	Ağ geçidi adresi
4.	C
5.	01011000 01000000 01111001 01100100
6.	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	Doğru
2.	Doğru
3.	Yanlış
4.	Scope
5.	Address Pool
6.	C

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	Doğru
2.	Yanlış
3.	Doğru
4.	ARP
5.	PTR (Pointer Record)

KAYNAKÇA

- İNAN Yüksel, Nihat DEMİRLİ, “**Sistem Mühendisliği Windows Server 2003 & Windows XP**”. Palme Yayıncılık, Ankara, 2006.
- Windows Server 2003 Türkçe Sürümü Yardım Dosyaları
- web.sakarya.edu.tr