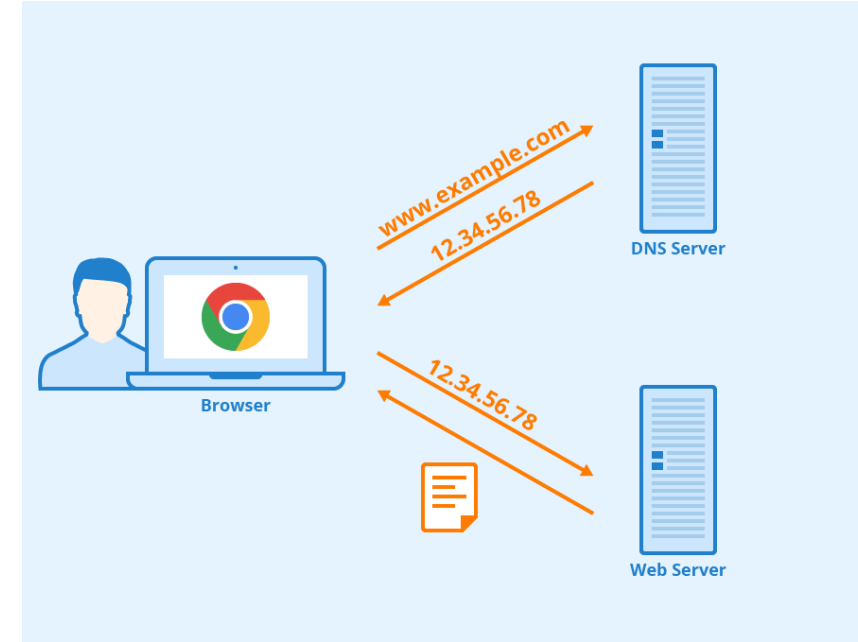


# DNS SUNUCU



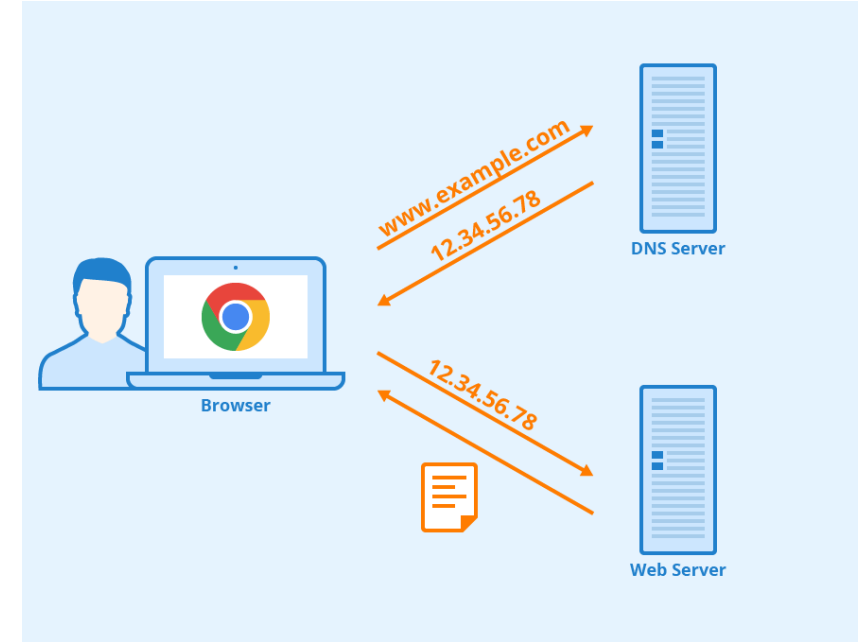
# Etki Alan Adı Sistemi (Domain Name System)

- ❖ DNS dünyadaki en büyük veritabanlarından veya dijital dizinlerinde biridir diyebiliriz.
- ❖ Kişi isimleriyle telefon numaralarını eşleştiren dijital telefon rehberi gibi DNS'lerde birer eşleştirme yapar.
- ❖ DNS'ler bir web sitesinin adresi ile web sitesinin bağlı olduğu IP adresi ile eşleştirme yapar.



# Etki Alan Adı Sistemi (Domain Name System)

- ❖ Telefon numaralarının şehir/bölge kıstasına göre gruplandırılması gibi DNS'de alan adlarını üst seviye alan adları (TLD- Top Level Domains) şeklinde ayırır.
- ❖ Ağ üzerinde bulunan aygıtların **DNS isim karşılığına Host ismi adı verilir.**
- ❖ **DNS, 255 karaktere kadar büyüeyebilen host isimlerini IP'ye çevirmek için kullanılan bir sistemdir.**
- ❖ **Host ismi,** tümüyle tanımlanmış isim (fully qualified name) olarak da bilinir.
- ❖ Hem bilgisayarın ismini hem de bilgisayarın bulunduğu **Internet domainini** gösterir.



# DNS Tarihçesi

- 1970'li yıllarda bilgisayarlar kendi aralarında haberleşmek için numeric ve alphanumeric adreslerini bir hosts.txt dosyası içinde tutulmaktaydı.
- İnternetteki bilgisayarların her birinde bu dosyanın bir kopyası bulunmaktaydı.
- Dolayısıyla HOSTS dosyası içeriğinin hep güncel kalması gerekiyordu.
- Bunu sağlamak için de dosyanın aslının saklandığı ABD'deki Stanford Üniversitesine belli aralıklarla bağlanarak kopyalama yapılıyordu.

# DNS Tarihçesi

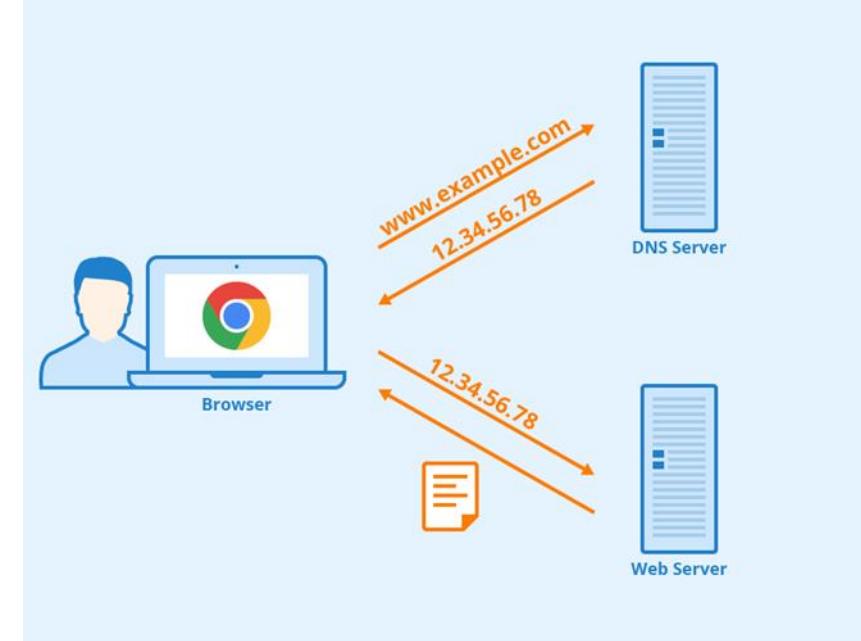
- ❖ İnternetteki bilgisayarların üstel olarak arttığından dolayı bu yaklaşım sayısı işlemez hale geldi.
- ❖ Bu sorunlar ortadan kaldırmak için DNS teknolojisi geliştirilmiştir.
- ❖ **DNS** ilk olarak **1983**'te **Internet Engineering Task Force (IETF)** organizasyonu tarafından **RFC 882**, "Domain Names - Concepts and Facilities" başlığı altında bir belge yayınlanmıştır.
- ❖ Daha sonra bu belge, **RFC 1034** ve **RFC 1035** başlıkları altında güncellenerek bugün ki DNS (Domain Name System) **teknolojisinin temellerini oluşturmaktadır.**

# DNS'in Yapısı

- ❖ DNS sistemi, **isim sunucuları** ve **çözümleyicilerinden** oluşur.
- ❖ İsim sunucuları, **host isimlerine karşılık gelen IP adresi bilgilerini tutarlar.**
- ❖ Çözümleyiciler ise **DNS istemcilerdir.**
- ❖ DNS istemcilerde, DNS sunucu yada sunucuların adresleri bulunur.

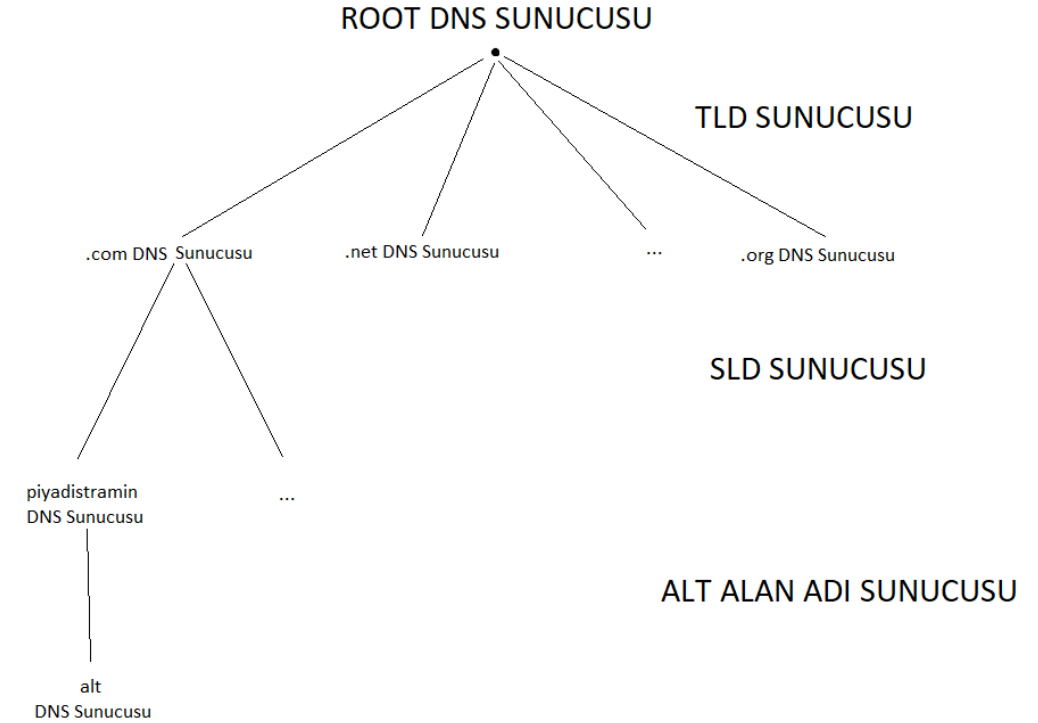
# DNS'in Yapısı

- ❖ Bir DNS istemci, bir bilgisayarın ismine karşılık IP adresini bulmak istediği zaman **isim sunucuya başvurur.**
- ❖ **İsim (DNS) sunucu**, yani eğer kendi veritabanında **öyle bir isim varsa, bu isme karşılık gelen IP adresini istemciye gönderir.**
- ❖ **DNS veritabanına kayıtların elle, tek tek girilmesi gerekir.**



# DNS'in Yapısı

- ❖ DNS yapısı; ağaç yapısı şeklinde olup **root**, **level** ve **domain namespace**'ler şeklindedir.
- ❖ Bu yapı, InterNIC (Internet Network Information Center) tarafından **yönetilmekte** ve **gerekli düzenlemeler** yapılmaktadır.





# DNS'in Yapısı

- ❖ Internet adresleri, ilk önce **ülkelere göre ayrılır.**
- ❖ Ülke adresleri web sitelerinin sonlarında yer alır.
- ❖ Örneğin **tr** Türkiye'yi, **de** Almanya'yı, **uk** İngiltere'yi gösterir.
- ❖ ABD adresleri için bir ülke takısı kullanılmaz çünkü DNS ve benzeri uygulamaları geliştiren ülke ABD'dir.

# DNS'in Yapısı

- ❖ Daha sonra **com, edu, gov** gibi daha alt bölümlere ayrılır.
- ❖ Bu ifadeler DNS te **üst düzey (top-level) domainler**'e karşılık gelir.
- ❖ **Üst düzey domainlerden bazıları aşağıdaki gibidir:**
  - **Com:** Ticari kuruluşlar için kullanılır. gösterir.
  - **Edu:** Eğitim kurumları için kullanılır. Örneğin üniversiteleri
  - **Org:** Ticari olmayan, hükümete de bağlı bulunmayan kurumları gösterir.
  - **Net:** Internet omurgası işlevini üstlenen ağları gösterir. Hizmet sektörleri bu adresleri tercih ederç
  - **Gov:** Hükümete bağlı kurumları gösterir.
  - **Mil:** Askeri kurumları gösterir.
  - **Num:** Telefon numaralarını bulabileceğiniz yerleri gösterir.
  - **Arpa:** Ters DNS sorgulaması yapılabilecek yerleri gösterir.
- ❖ Günümüzde bunların sayısı daha da arttırılmıştır.

# DNS'in Yapısı

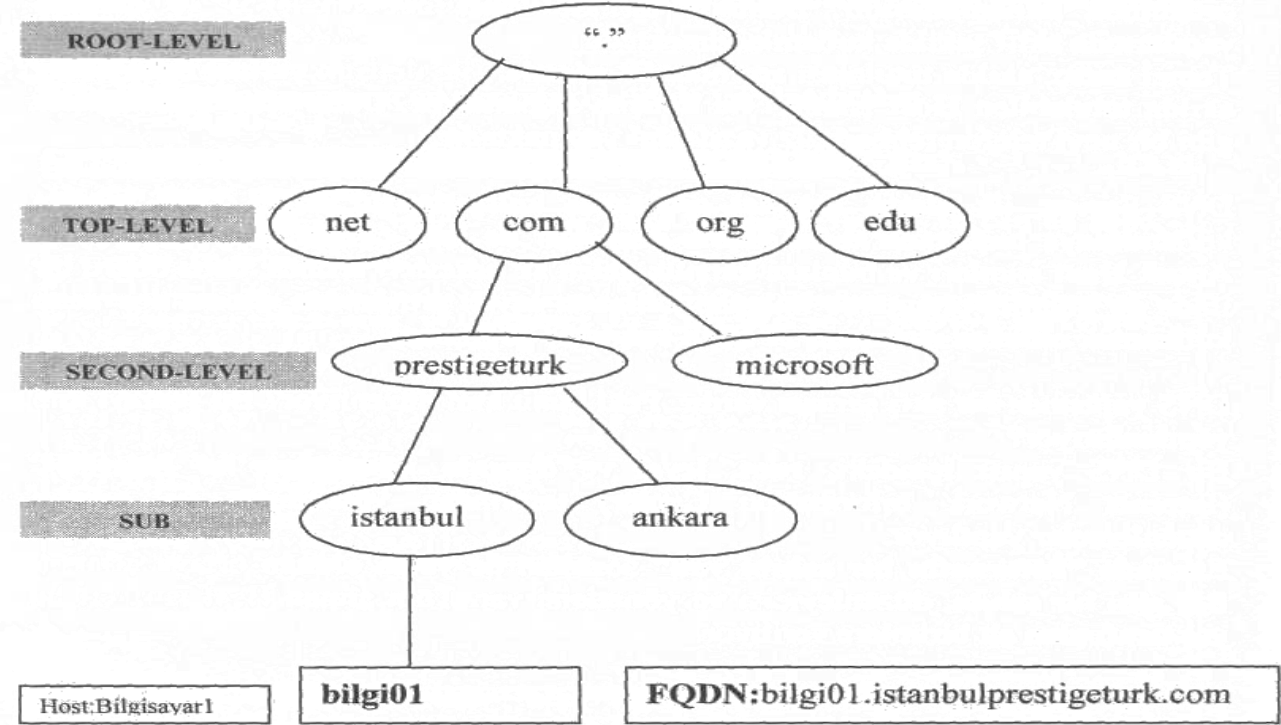
❖ Aslında bir web sitesinin adresi nokta (.) ile biter.

❖ Örneğin

❖ <http://www.btu.edu.tr>.

❖ Bunu tarayıcıya yazmayız.

❖ Tarayıcı bunu otomatik olarak algılar.



## DNS'in Yapısı

- ❖ Her ülkeden sorumlu bir DNS sunucu vardır.
- ❖ Her ülkede o ülkenin internet bağlantısını, adlandırma sistemini düzenleyen bir kurum ya da şirket vardır.
- ❖ Ülkemizde bu kurum yakın zamana kadar ODTÜ'ydü.

https://nic.tr

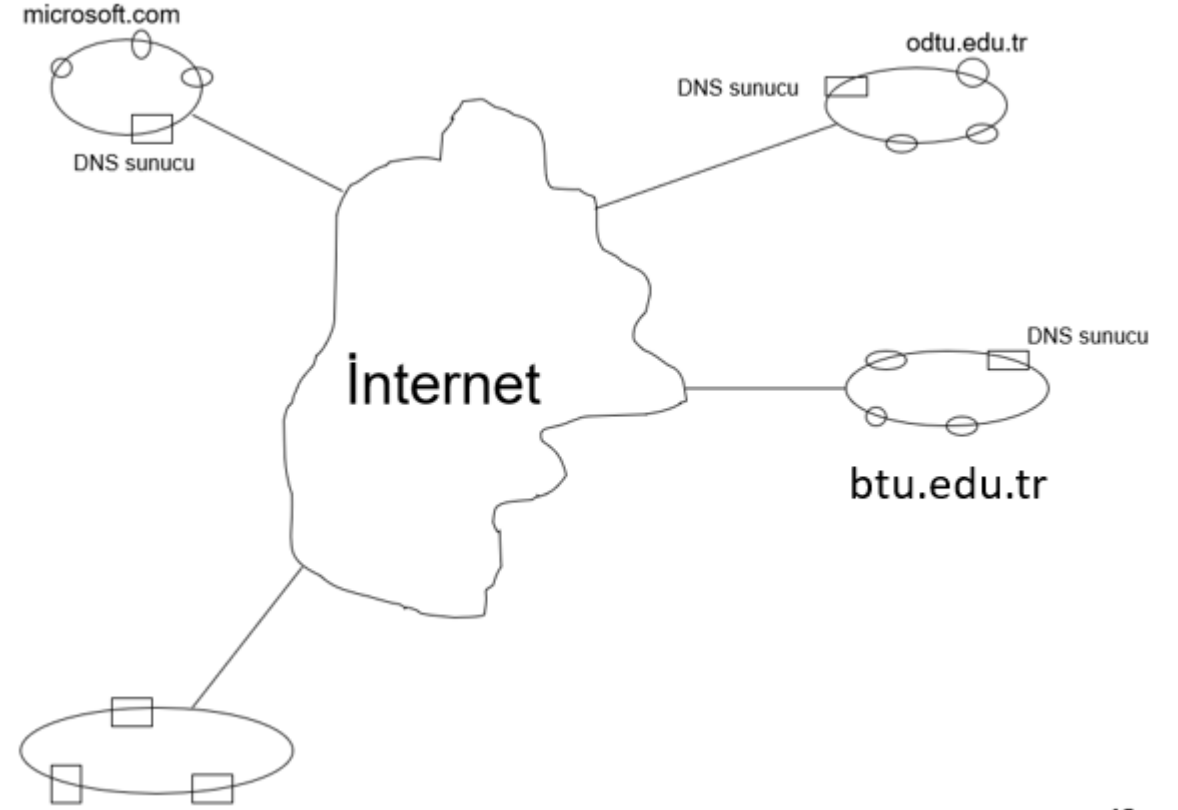
nic.tr

Hoşgeldiniz / Welcome

Nic.TR hizmetleri 12 Eylül 2022 Pazartesi saat 09.00 itibari ile sonlanmıştır.  
TRABİS 14.09.2022 tarihinde açılmış ve "com.tr," "org.tr," ve "net.tr"  
başvuruları belgesiz olarak tahsis edilmeye başlanmıştır.  
Bu kapsamda .TR uzantılı alan adlarının tüm işlemleri yalnızca kayıt kuruluşları  
(<https://www.trabis.gov.tr/page/2>) aracılığıyla gerçekleştirilecektir.

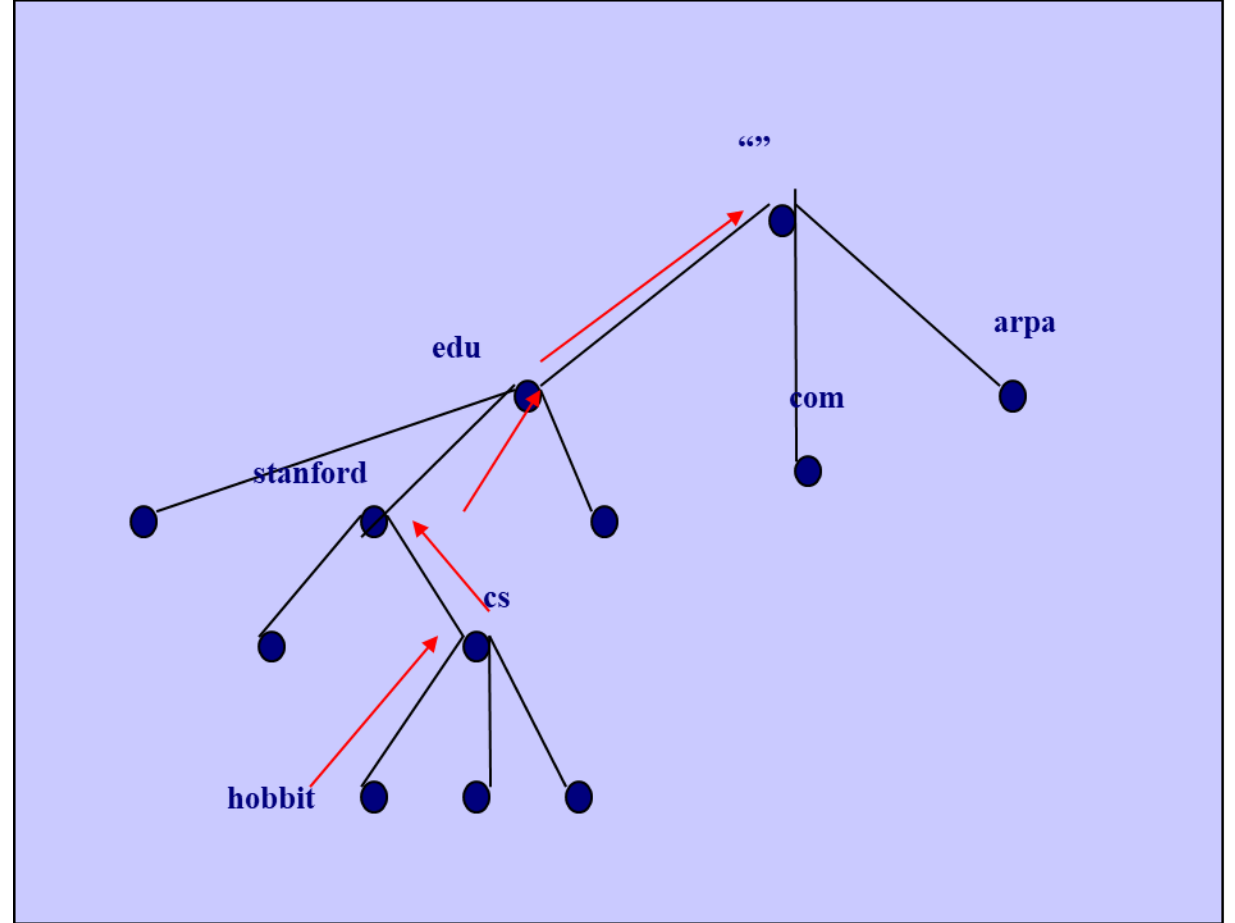
# KURUMLARDA DNS

- ❖ Kurumlar kendilerine ait DNS sunucuları vardır.
- ❖ Bunların başlıca avantajları da vardır.
- ❖ Bunlar ilerleyen bölümlerde detaylandırılacaktır.



# DNS SUNUCUDA İSİM OKUMA

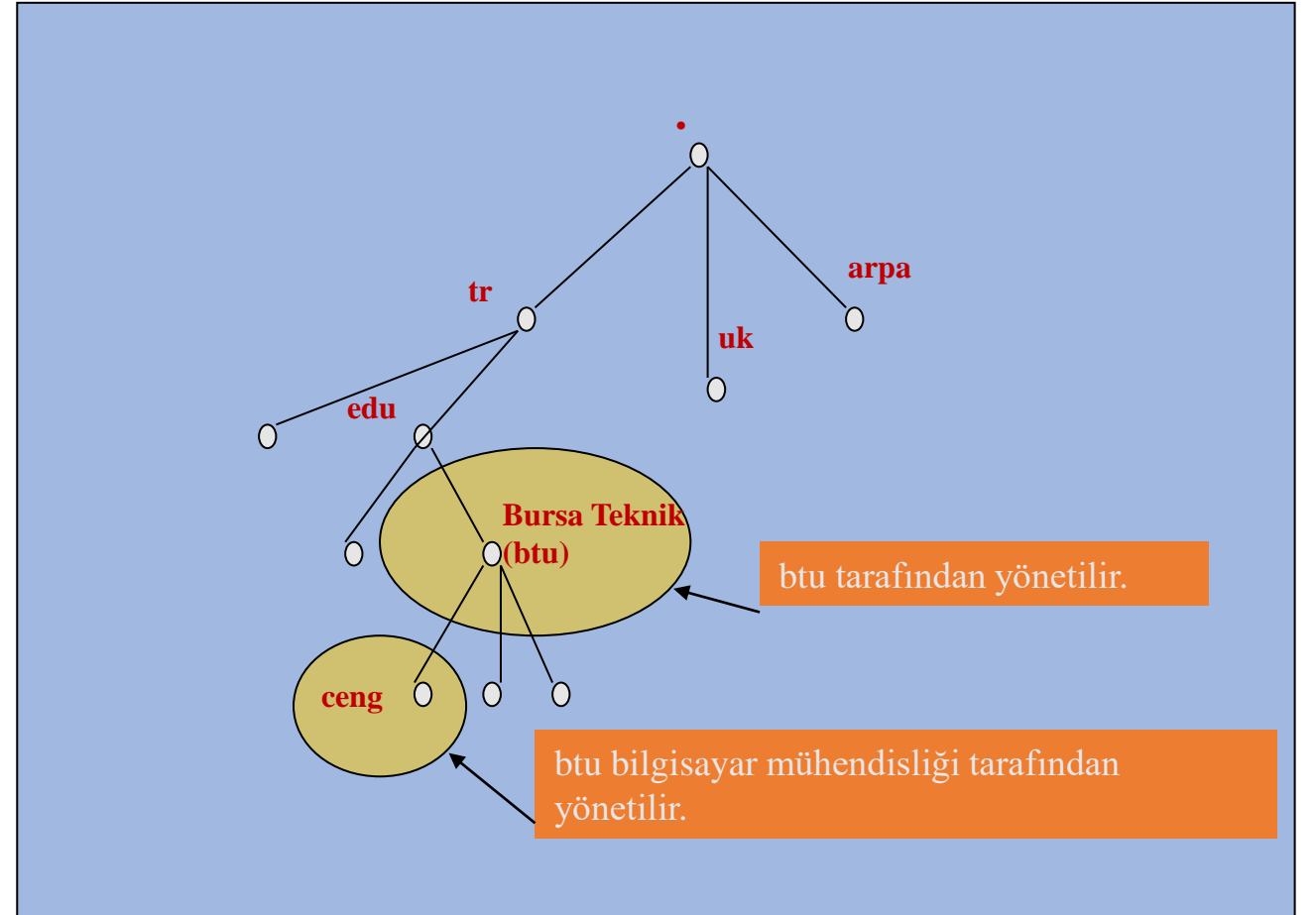
- ❖ DNS sunucuda yanda verildiği gibi isim okuma **kökten yaprağa doğru** yapılır.
- ❖ Burada **Stanford domain**'dir.
- ❖ **cs** ise **subdomain** olmaktadır.
- ❖ Bir domain altında birden fazla subdomain tanımlanabilir.



hobbit . cs . stanford . edu

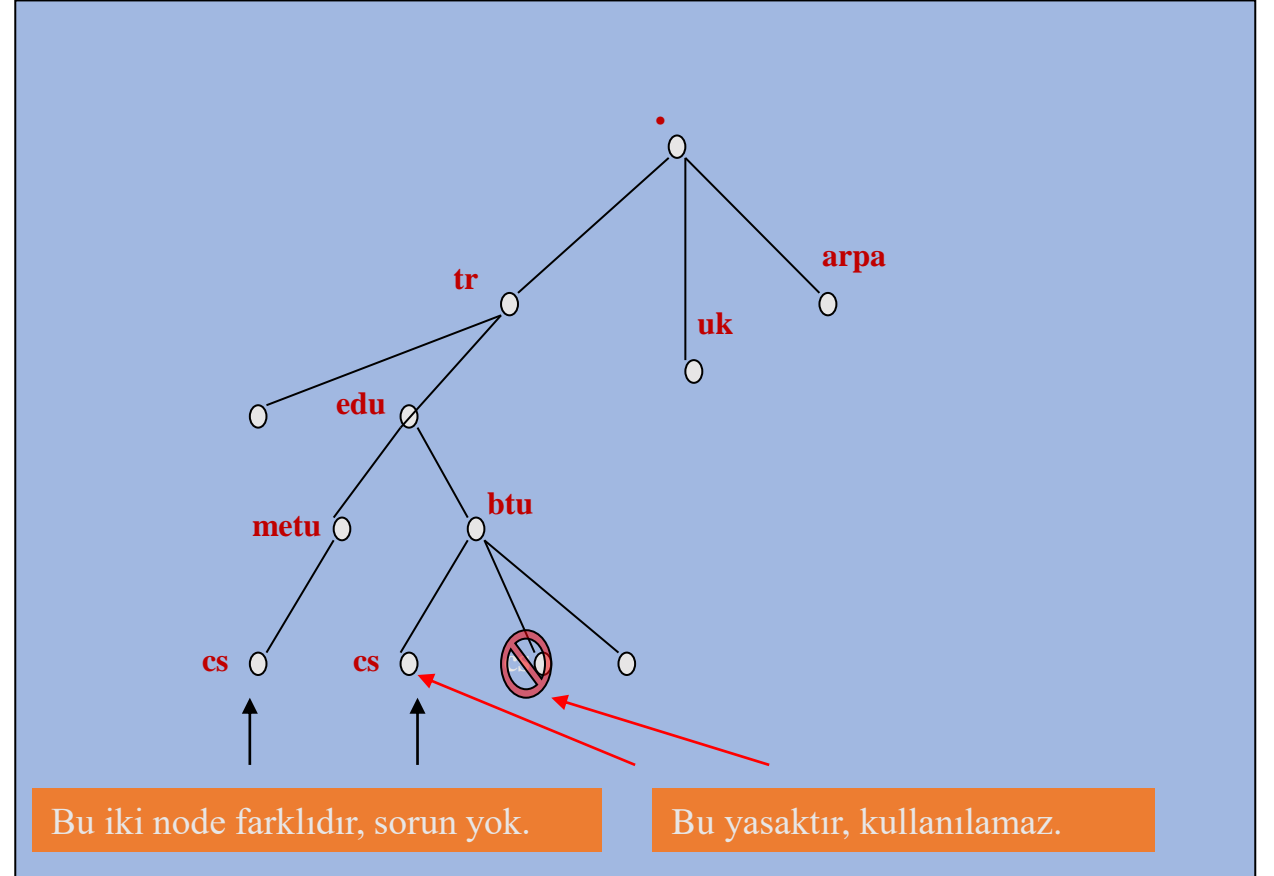
# Dağıtık Yönetim

❖ Ağacın alt ağaçları farklı birimler tarafından yönetebilir.



# İsim Çakışması Problemi

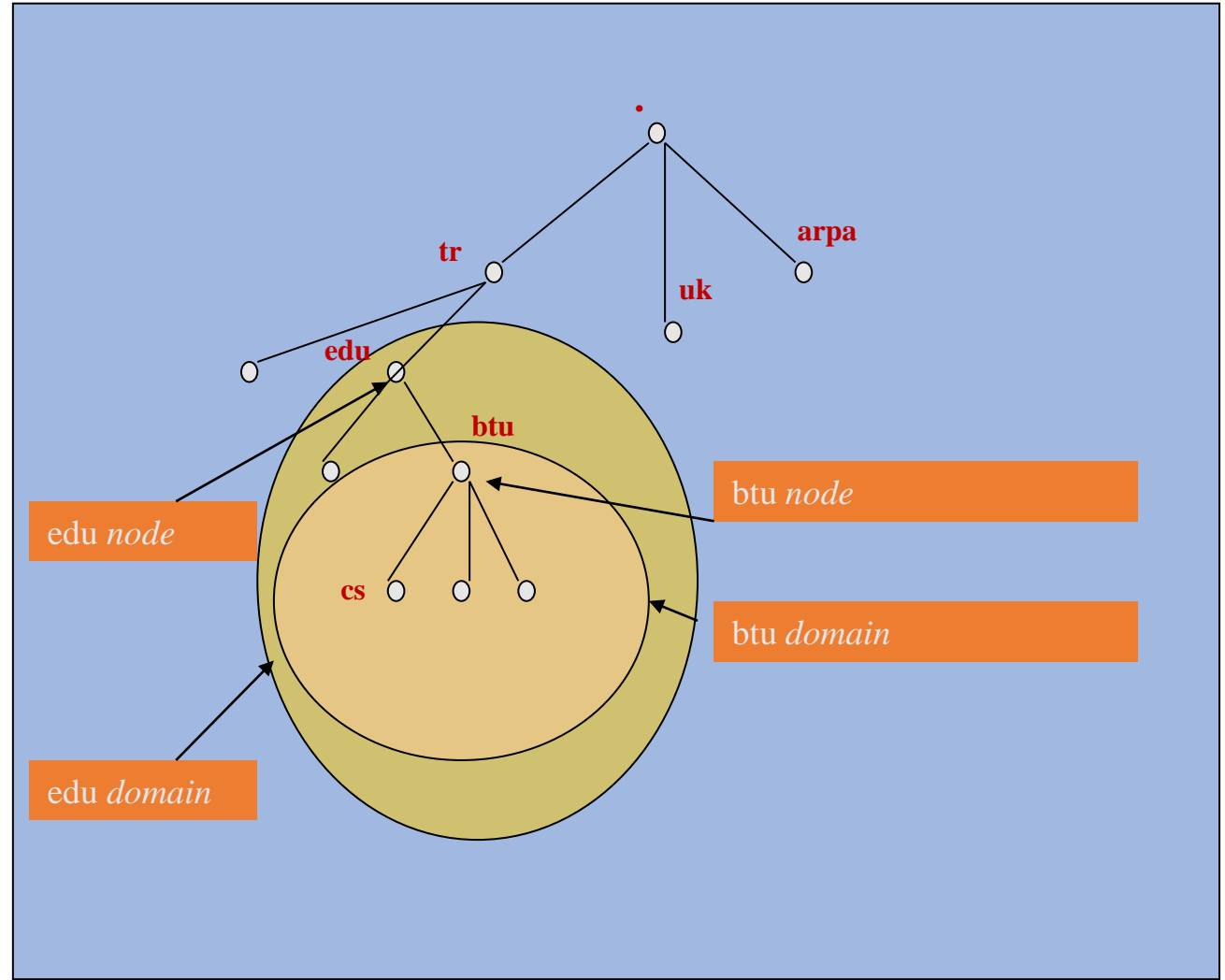
- ❖ Farklı dallardaki **aynı isimler problem oluşturmaz.**
- ❖ Aynı dalda (yani bir kurumda) aynı isimde iki tane subdomain oluşturulmaz.





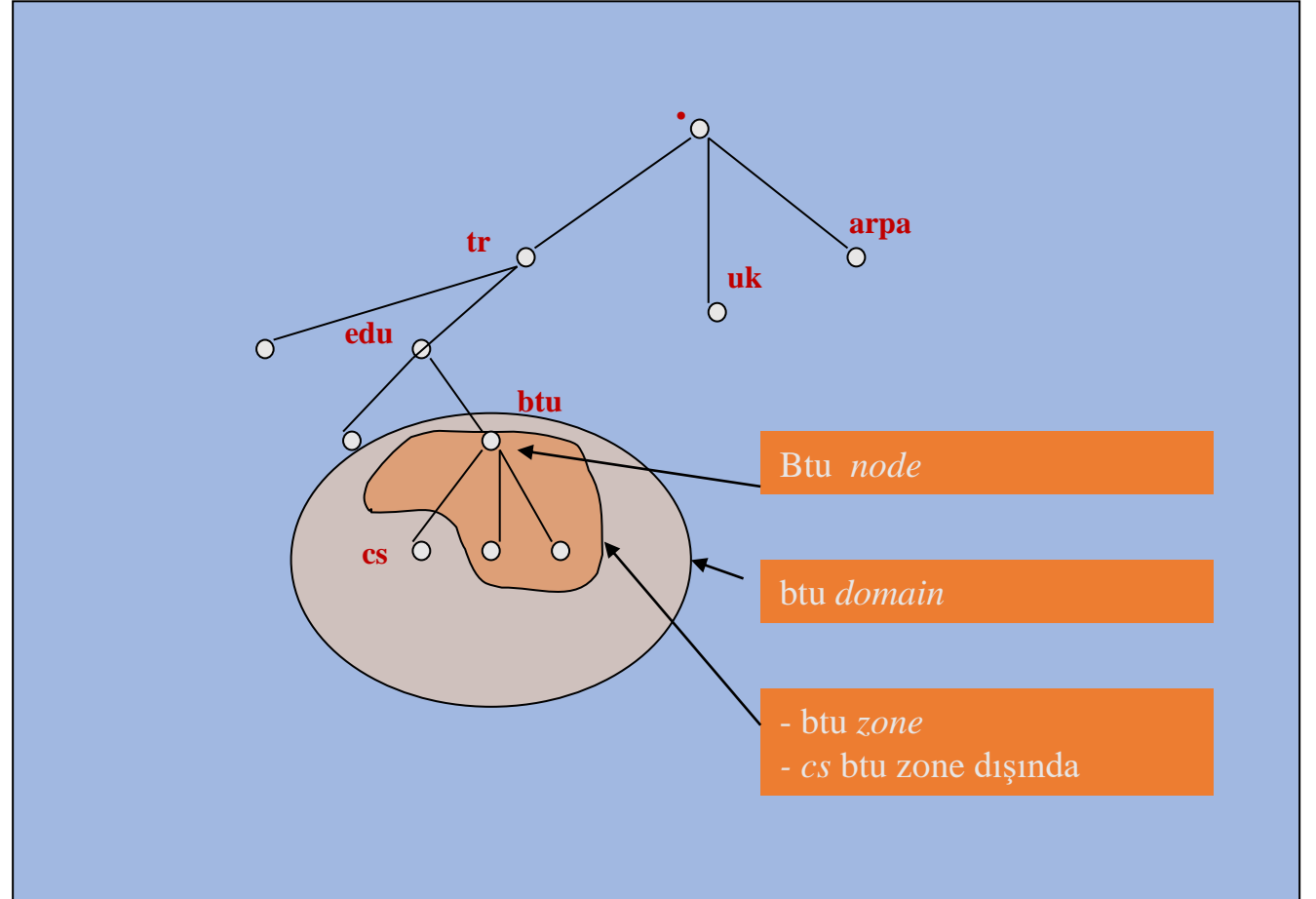
# Alanlar

❖ Etki alanı taşıyıcı node ile ilintilidir.



# Yetki Bölgesi (Zone of Authority)

- ❖ Alan, kendinin ve de oğullarının tüm bilgilerini içerir.
- ❖ Zone, sadece sorumlu olunan yeri içerir.
- ❖ Yandaki şekilde btu adı altına cs subdomain yetki bölgesinin dışında tutulmuştur.
- ❖ Her yetki bölgesinden sorumlu bir DNS sunucu vardır.
- ❖ Dolayısıyla burada cs subdomain için ayrı bir DNS sunucunun kurulu olduğu anlamına gelmektedir.

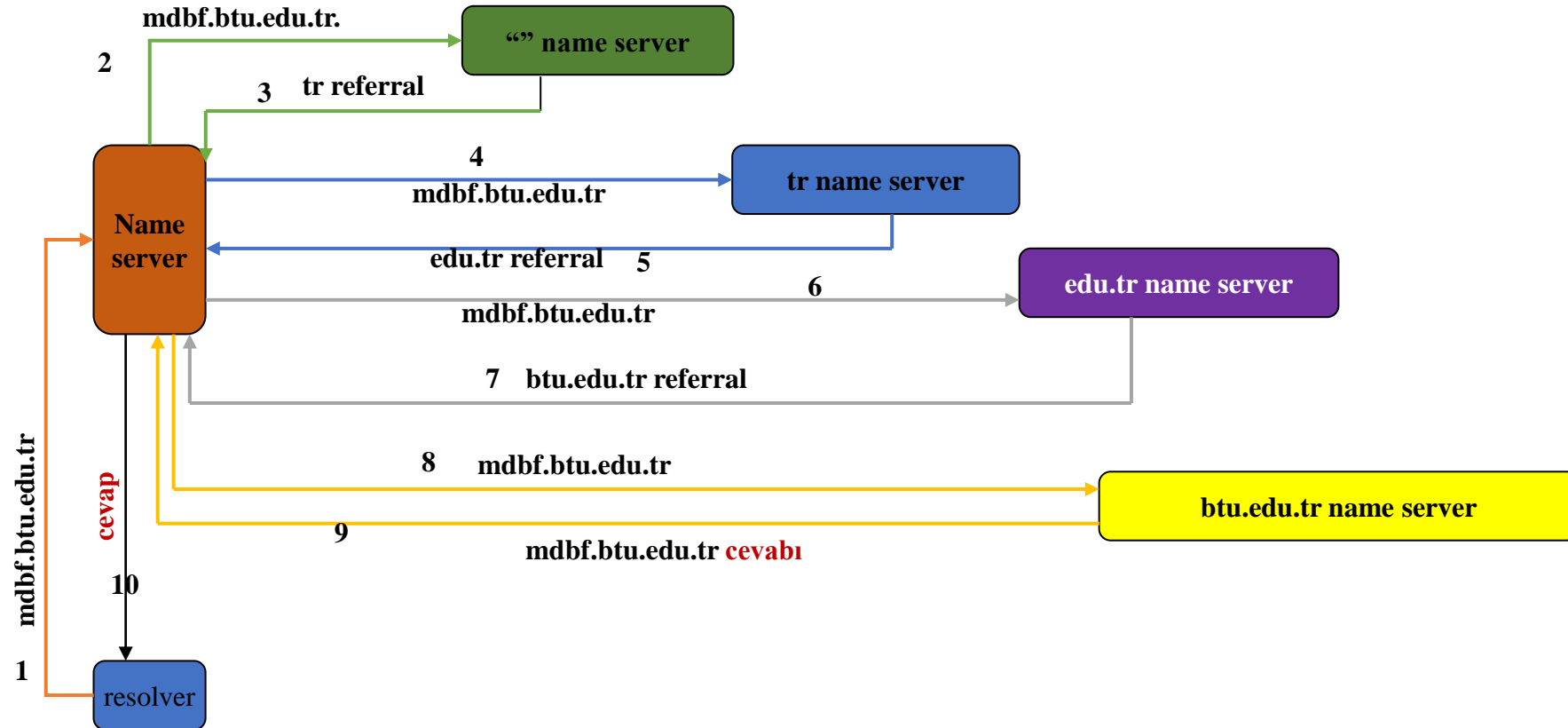


# Bir İsim Sunucunun (Name Server) Görevi

- ❖İsim/IP çözümlemesi yapmak
- ❖Yaptığı sorgulamaların sonuçlarını belli bir süre saklamak
- ❖Kendi domaini için isim/IP bilgilerini sunmak

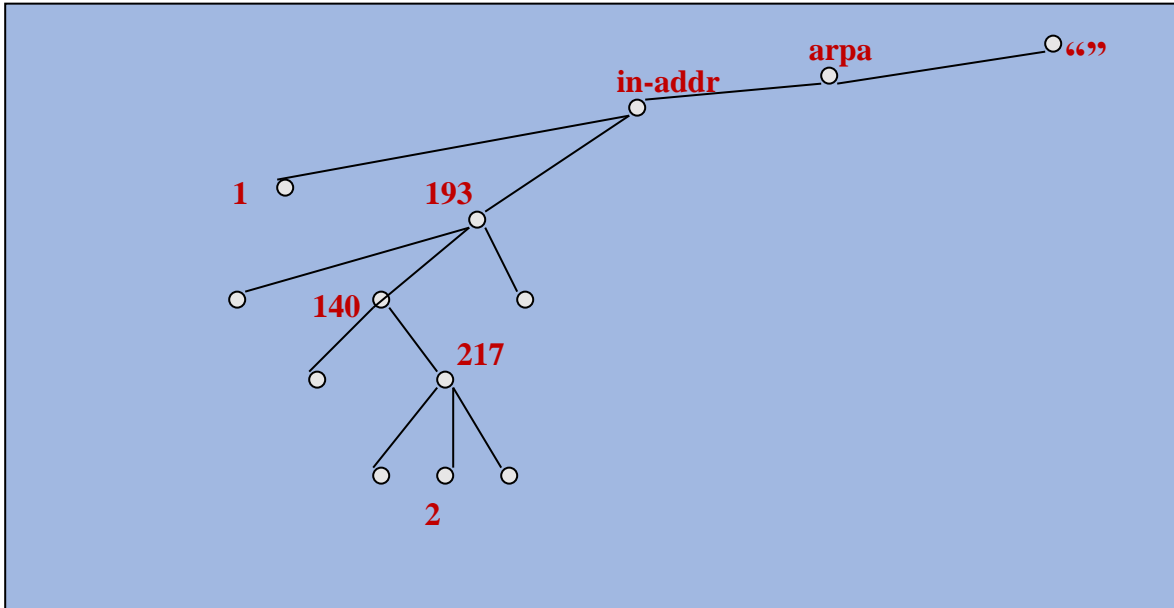
# İsim Çözme

- ❖ İsimden yola çıkarak isme ait kayıtlara erişir.
- ❖ Resolver, **name server**' a sorar.
- ❖ O da **root name server** ' dan **başlayarak ağaç üzerinde sorumlu tüm name server**' ları ve **daha sonra host** ' u bulur.



# Adres Çözme

- ❖ Adresten yola çıkarak isme erişmek
- ❖ Ağaç üzerinde in-addr.arpa dalı adresleri tutar.



2 . 217 . 140 . 193 . in-addr . arpa

# Ters DNS Sorgulaması

- ❖ **DNS sunucusu her zaman isim/IP çözümlemesi yapmaz.**
- ❖ **DNS sunucu, IP/isim çözümlemesi de yapabilir.**
- ❖ **Buna ters sorgulama (inverse query) denilir.**
- ❖ **Ters sorgulamayı kolaylaştırmak için in-addr.arpa adında özel bir domain oluşturulur.**
- ❖ **Bu domainde de isim/IP eşlemeleri bulunur.**
- ❖ **IP adresleri soldan sağa doğru, isimler ise sağdan sola doğru özelleştikleri için bu domaindeki adreslerin oktetleri tersten yazılır.**
- ❖ **Örneğin, 195.142.78.98 adresine karşılık gelen bilgisayar ismini bulmak için DNS sunucuya 98.78.142.195.in-addr.arpa kayıtları sorulur.**

# DNS Sunucu (Name Server) Türleri

Çalışmalarına göre DNS sunucular üçe ayrılır.

## 1. Birincil isim sunucu(Primary Name Server):

Bölgesiyle ilgili **bilgileri kendisinde bulunan bölgeden** (zone file) elde eder. Bu dosyaya bilgiler elle tek tek girilir.

## 2. İkincil isim sunucu(secondary name server):

**Bölgesiyle ilgili bilgileri bağlı bulunduğu bir DNS server'dan alır.**

*Yani bilgileri bu sunucuya elle girmek gerekmez.*

## 3. Yalnızca-Depolayan isim sunucu (caching-Only name server):

**Kendisinde bölge bilgilerinin tutulduğu bir dosya bulunmaz.**

*Bağlı bulunduğu sunucuya sorarak topladığı bilgileri hem istemcilere ulaştırır, hem de depolar.*

# DNS SUNUCU KURULUMU

- ❖ DNS sunucuların çoğu Berkeley Internet Name Domain (BIND) tarafından çalıştırılmaktadır.
- ❖ BIND tüm UNIX/Linux dağıtımlarında standarttır.
- ❖ Bu yazılım aynı zamanda büyük ölçekli DNS sunucularda kullanılmaktadır.
- ❖ Bu ders kapsamında Debian sunucuda BIND kurulumu yapılacaktır.



# BIND KURULUMU

## ❖ **apt-get install bind9** komutu çalıştırılır.

```
root@bilmuh:/etc/phpmyadmin# apt-get install bind9
Paket listeleri okunuyor... Bitti
Bağımlılık ağacı oluşturuluyor... Bitti
Durum bilgisi okunuyor... Bitti
Aşağıdaki ek paketler kurulacak:
  bind9-utils
Önerilen paketler:
  bind-doc resolvconf ufw
Aşağıdaki YENİ paketler kurulacak:
  bind9 bind9-utils
```

## ❖ Kurulumdan sonra çalışıp çalışmadığının testi aşağıdaki gibi yapılır.

```
root@bilmuh:/etc/phpmyadmin# service bind9 status
• named.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2023-12-17 22:51:55 +03; 8min ago
     Docs: man:named(8)
  Main PID: 21916 (named)
    Status: "running"
   Tasks: 10 (limit: 4623)
  Memory: 59.0M
     CPU: 52ms
   CGroup: /system.slice/named.service
           └─21916 /usr/sbin/named -f -u bind
```

❖ BIND'in ayar dosyaları **/etc/bind/** dizini altında bulunur.

```
root@bilmuh:/etc/apache2# ls /etc/bind
bilmuh.com.zone  db.127      db.local      named.conf.local  zones.rfc1918
bind.keys        db.255      named.conf     named.conf.options
db.0             db.empty    named.conf.default-zones  rndc.key
```

- ❖ BIND kurulumu yapıldıktan sonra DNS sunucu için bir statik ip adresi tanımlanmalıdır.
- ❖ İsim çözümlemesinin yapılması için çeşitli konfigürasyon ayarlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

# KAYNAKLAR

- Linux Sistem Yönetimi, Açık Akademi