



DNS

Domain Name System/Alan Adı Sistemi



İnternetin Gelişimi

- 1960lı yıllarda Department of Defense's Advanced Research Projects Agency ARPAnet'i geliştirmeye başladı.
- 1980lerde TCP/IP protokolü geliştirildi ve ARPAnet te bir standart haline geldi.
- ARPAnet çok hızlı bir şekilde gelişerek binlerce bilgisayardan oluşan bir ağ haline geldi.
- 1988 yılında ise ARPAnet projesi sonlandırıldı ve adı internet olarak değiştirildi.

DNS Tarihçesi

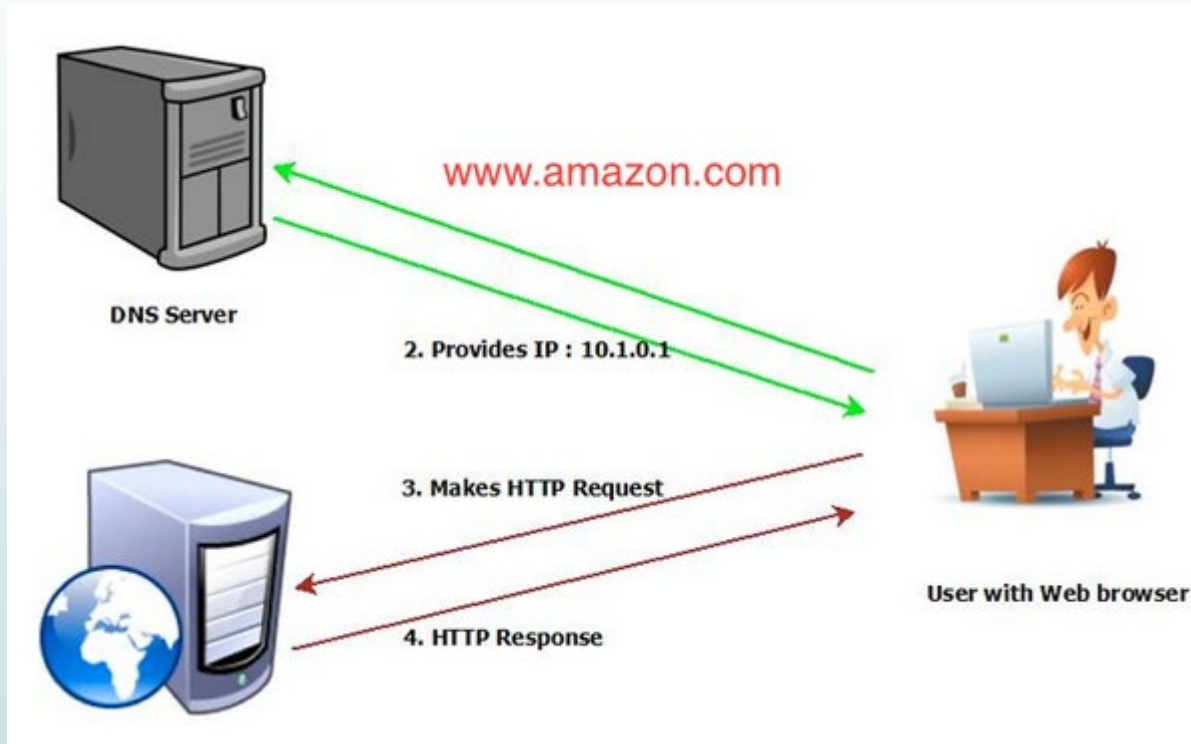
- 1970li yıllara kadar ARPAnet birkaç yüz bilgisayardan oluşan küçük bir ağ olarak varlığını sürdürmüştür.
- HOSTS.TXT dosyası bu süreçte bilgisayar adı ile adresinin eşleştirildiği bir dosya olarak kullanılmıştır.
- Haftada 1 ya da 2 kez bu dosya bir ftp adresinde güncellenirdi.
- ARPAnetin büyümesi ile birlikte HOSTS.TXT dosyası aşırı bir şekilde büyümüştür.
- Global olarak çözüm sağlayan, dağıtık bir sisteme ihtiyaç duyulmuştur.
- Dağıtık olması local yöneticilerin kendi ağlarını global ağda tanımlayabilmelerini sağlayacaktır.
- Hiyerarşik olması sayesinde ise alanlara ayrılabilir.



Domain Name System

- İnternet uzayını bölümlemeye, bölümleri adlandırmaya ve bölümler arası iletişimi organize etmeye yarayan, bilgisayar, servis, internet veya özel bir ağa bağlı herhangi bir kaynak için hiyerarşik dağıtılmış bir adlandırma sistemidir. (wikipedia)

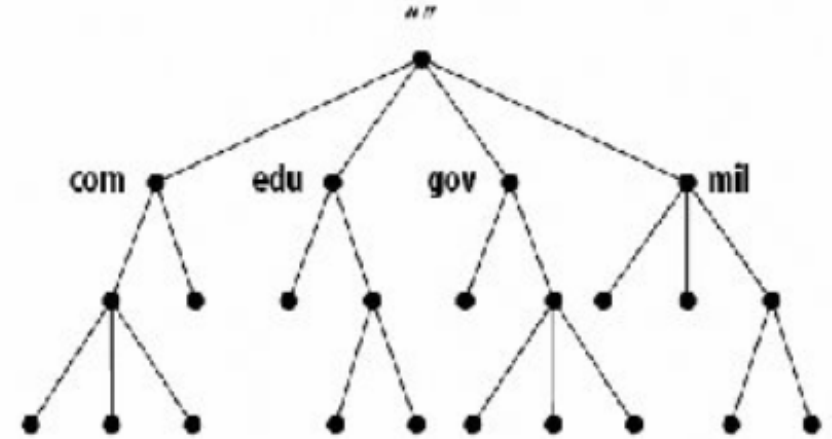
Nasıl Çalışır



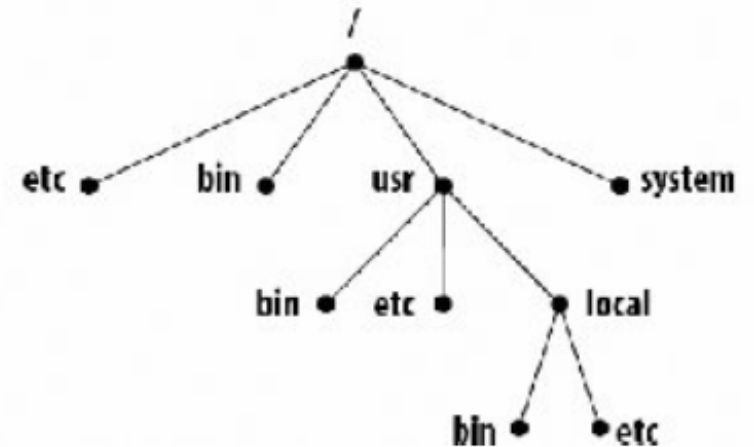
Domain Name System

- Dağıtık bir veritabanıdır.
- Tüm veritabanının çeşitli bölümlerinin yerel olarak yönetilebilmesini sağlar.

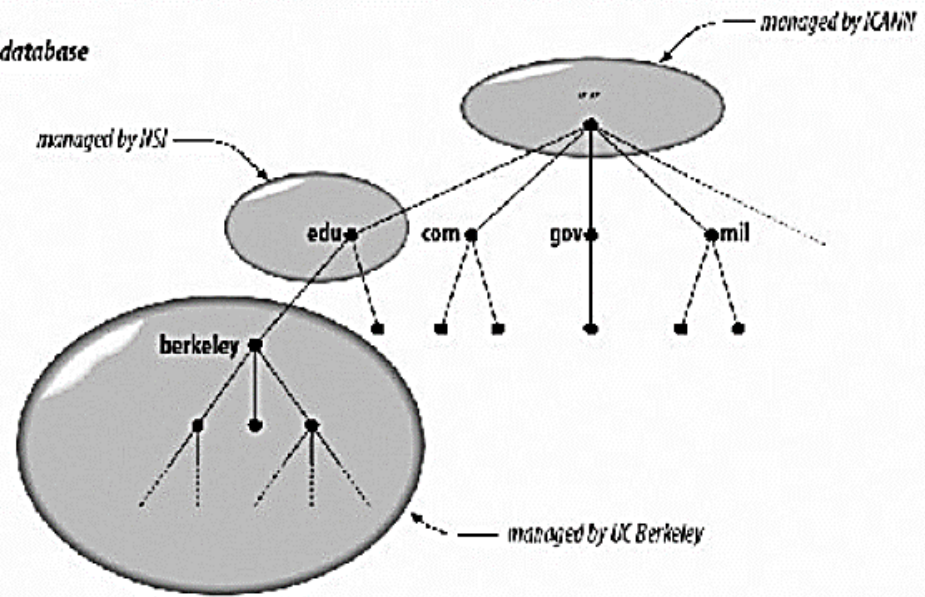
DNS database



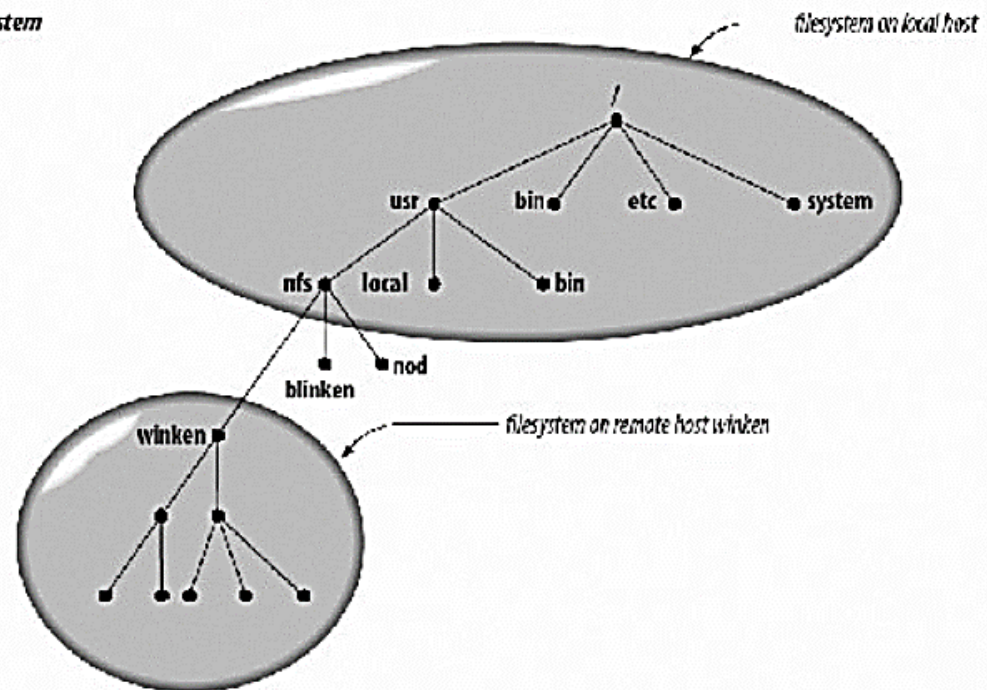
Unix filesystem



DNS database



Unix filesystem





Top Level Domain (TLD)

- **com** – Commercial businesses.
- **gov** – U.S. government agencies.
- **edu** – Educational institutions such as universities.
- **org** – Organizations (mostly non-profit).
- **mil** – Military.
- **net** – Network organisations.
- **eu** – European Union.



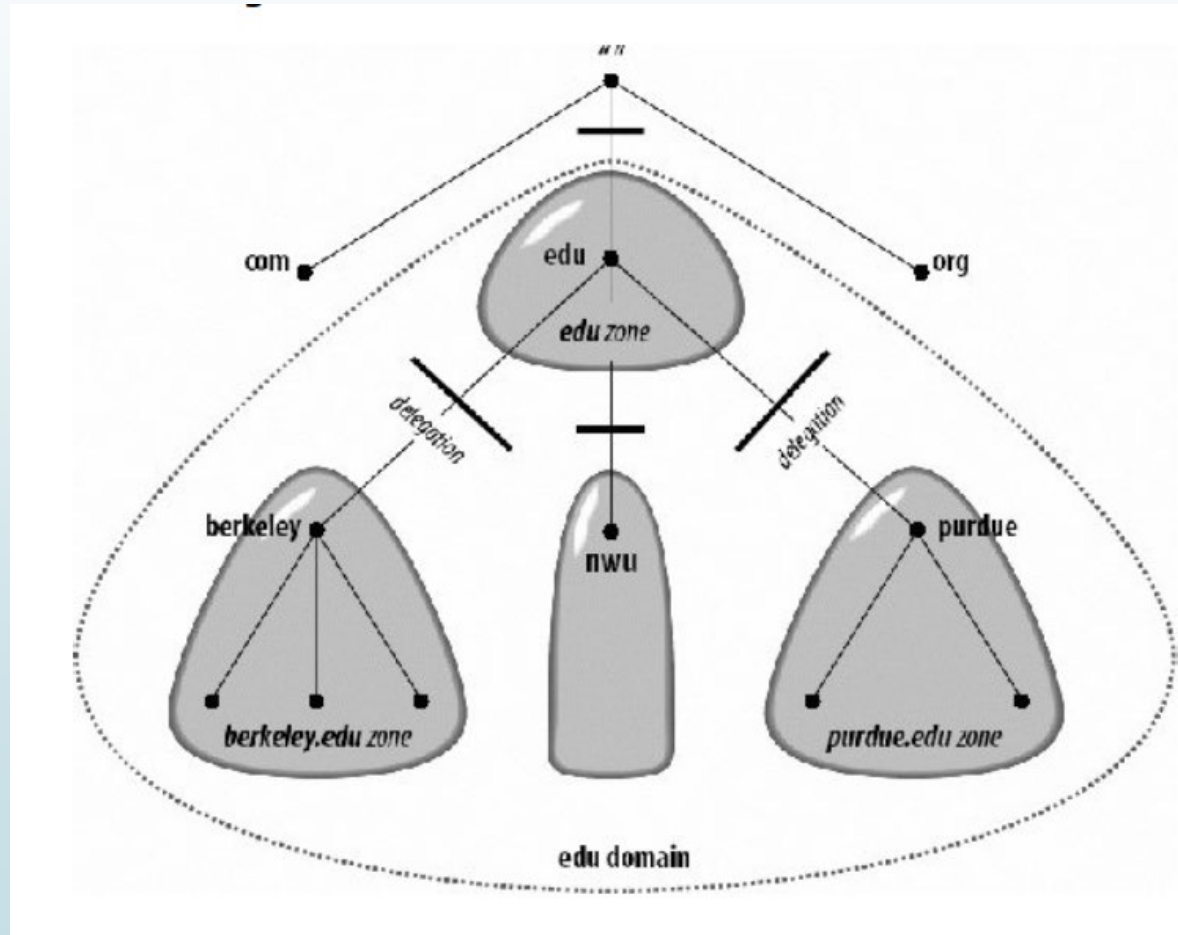
Domain Name Server

- BIND (Berkeley Internet Name Domain)
 - İnternet üzerinde kullanılan en yaygın **DNS** sunucusu yazılımıdır. **BIND** (Berkeley Internet Name Domain) 1980lerde Berkeley Üniversitesinde CA 4 öğrenci tarafından ortaya atılan bir projedir. Çözümleyici isimler ile ilgili sorguları ilgili sunucuya göndererek ve sunucudan yanıt alarak çözümleyen programdır.
- Windows DNS Server
 - Microsoft tarafından geliştirilmiş ve Windows işletim sistemlerinde ek özellik olarak aktif edilip ayar yapılabilen yazılımdır.

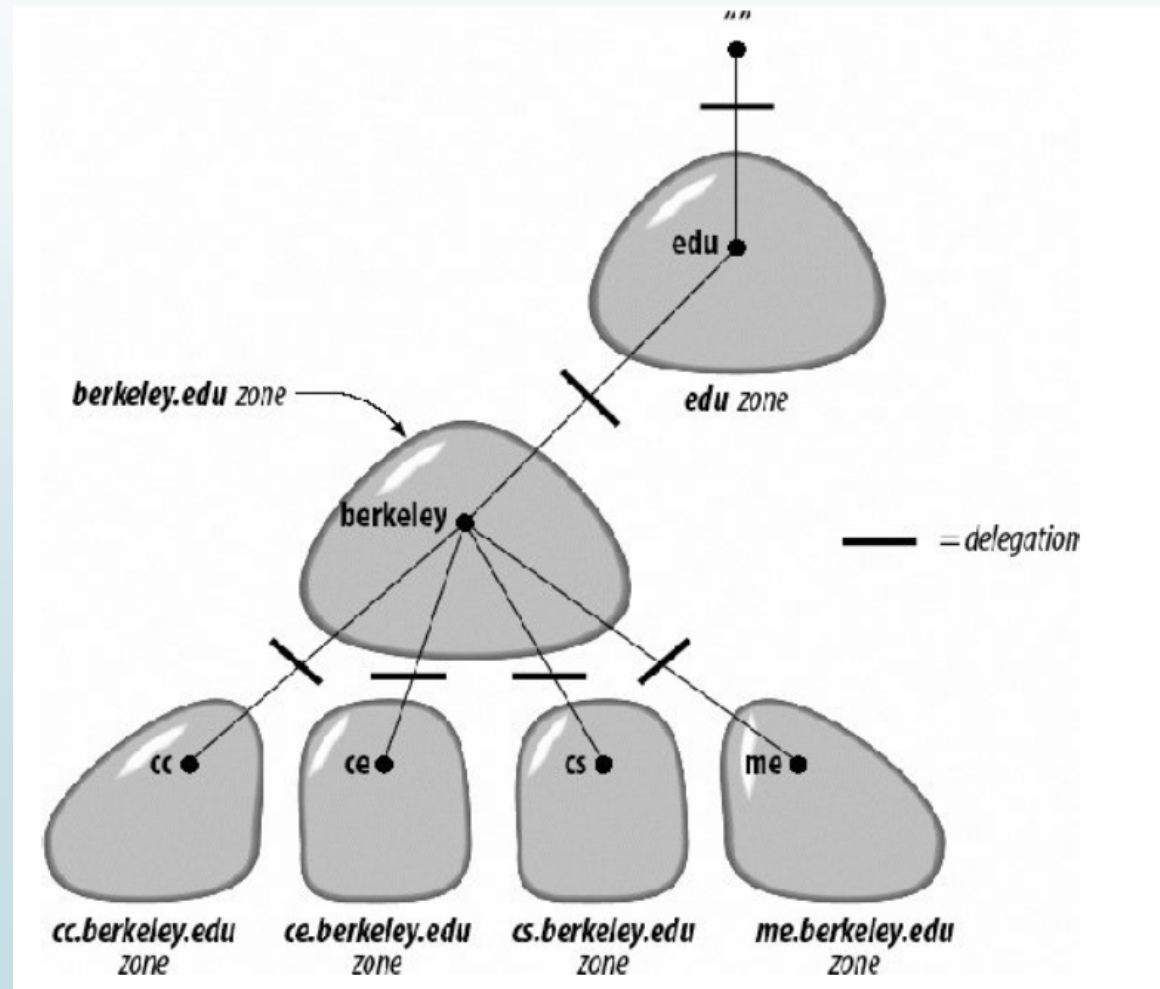
sabis.sakarya.edu.tr

- .tr
 - ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) tarafından Türkiye'ye tahsis edilmiştir.
 - Yönetimi nic.tr dedir. (ODTÜ)
- .edu.tr
 - ODTÜ tarafından üniversiteler için ayrılmıştır.
- sakarya.edu.tr
 - ODTÜ tarafından Sakarya Üniversitesine tahsis edilmiştir. Yönetimi Sakarya Üniversitesindedir.
- sabis.sakarya.edu.tr
 - Sakarya Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı tarafından BAUM'a tahsis edilmiştir.
 - Yönetimi BAUM dadır.

Zone Delegation

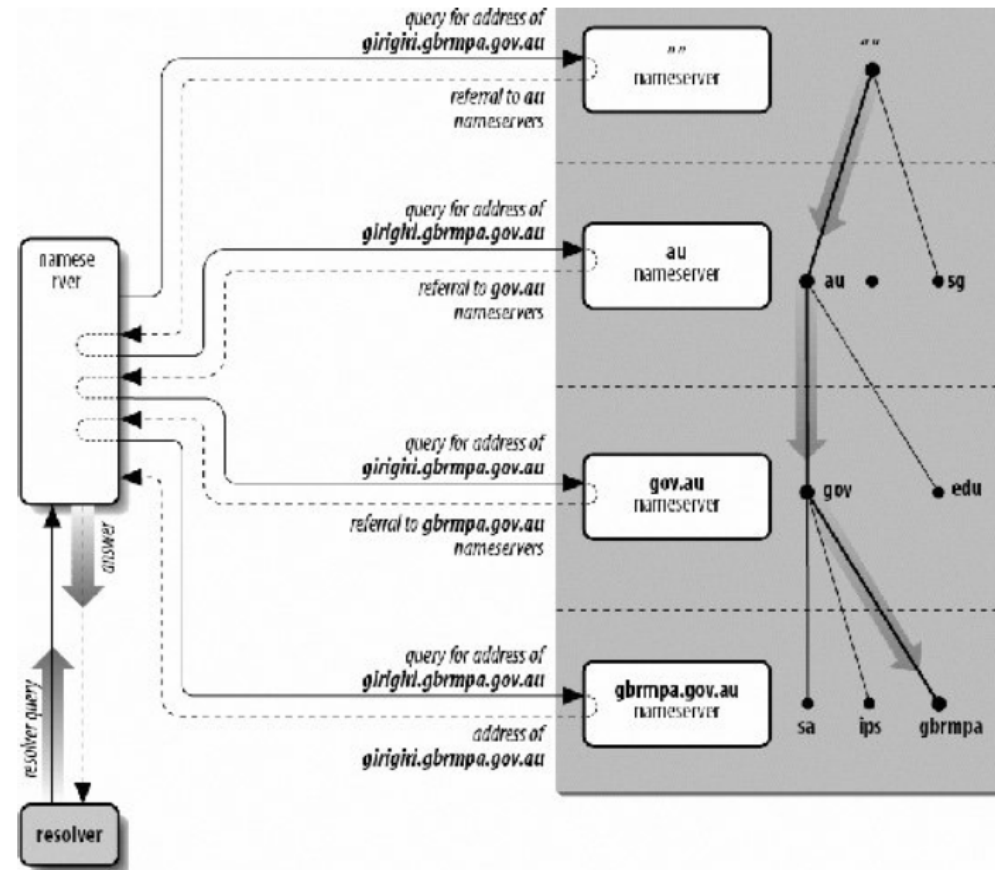


Zone örnekleri



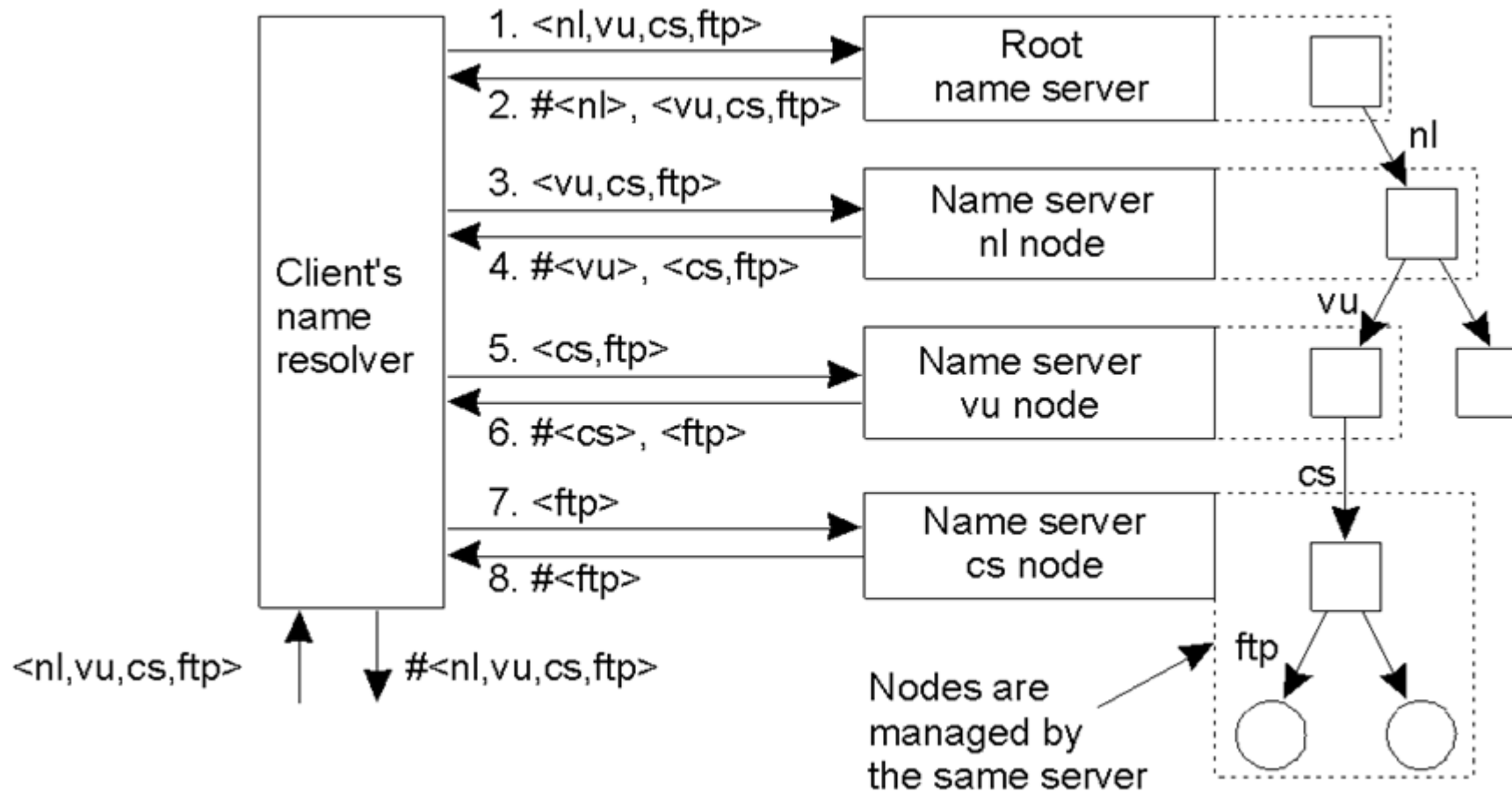
DNS Çözümleme

► İteratif



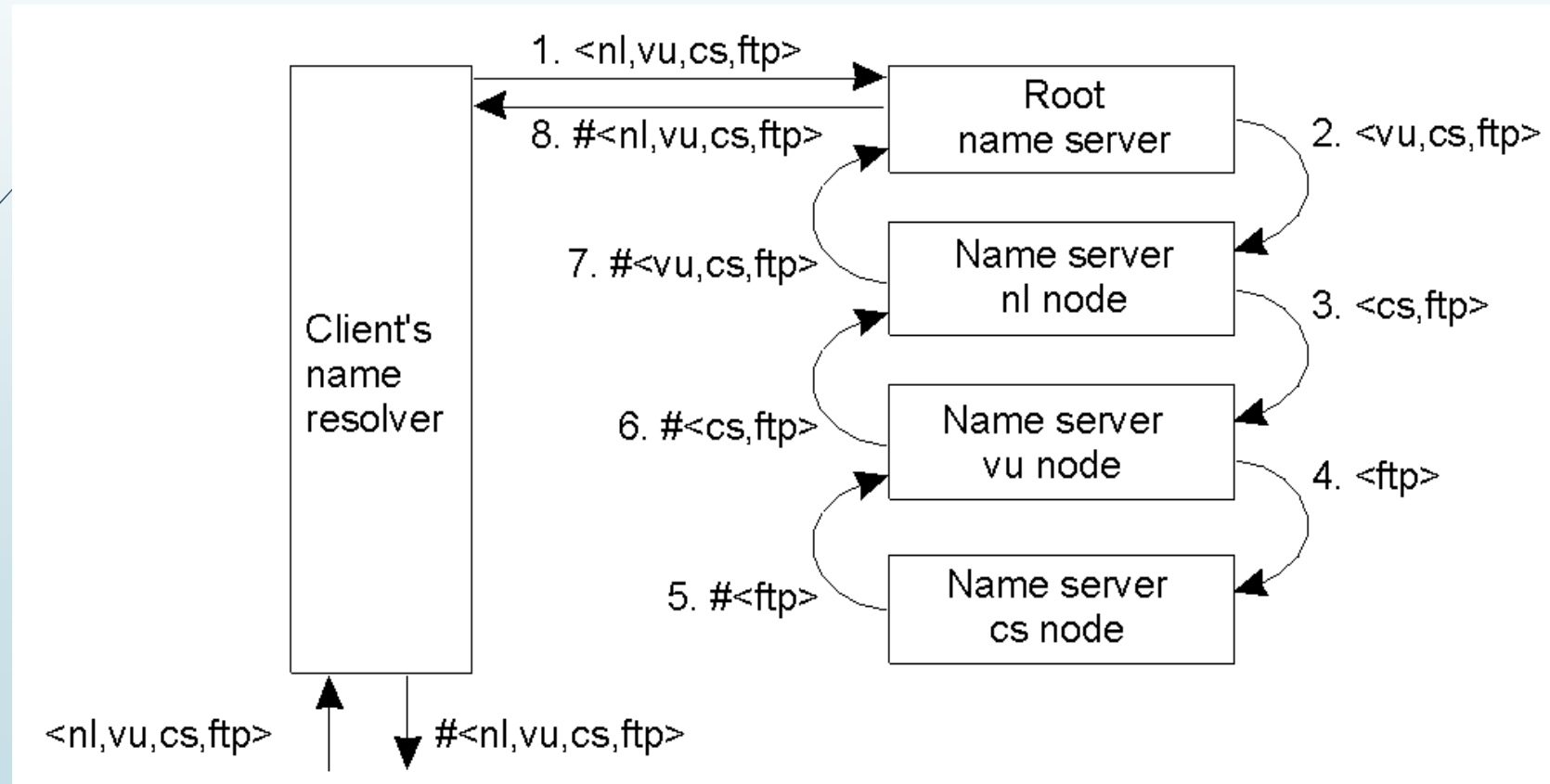
DNS Çözümleme

► İteratif



DNS Çözümleme

► Rekürsif





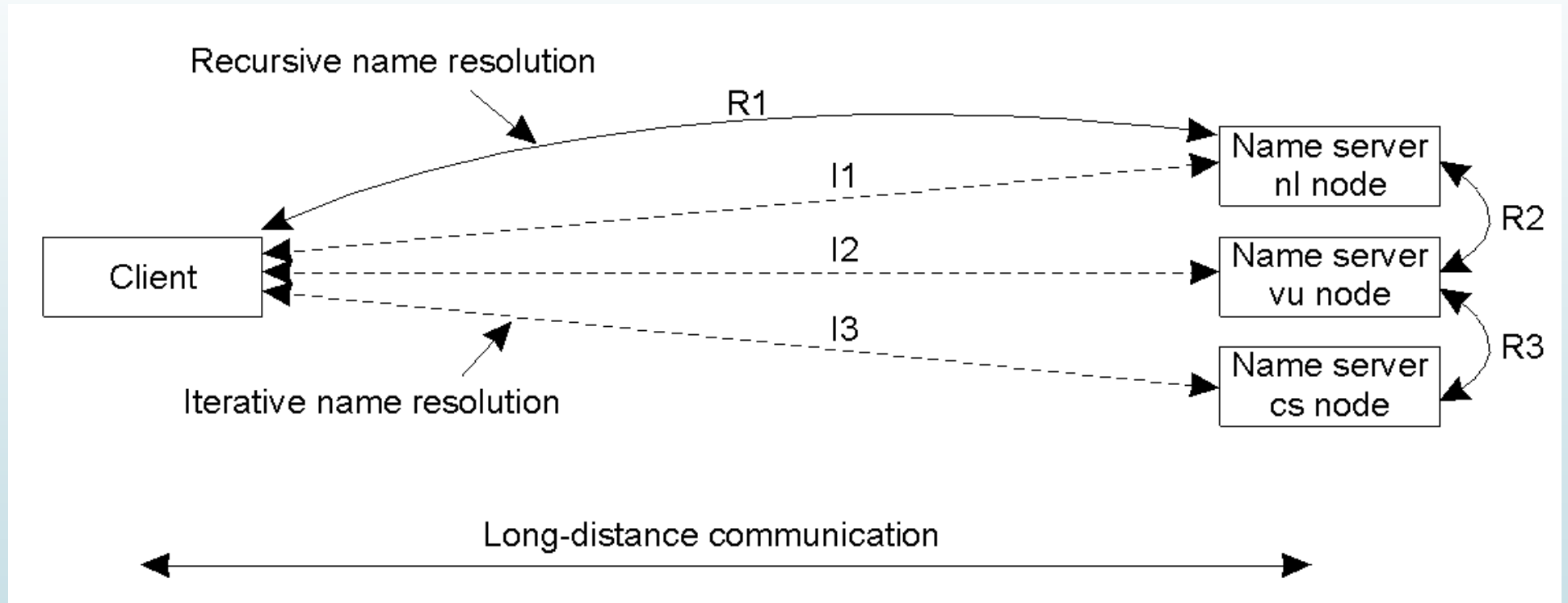
DNS Çözümleme

İteratif vs Rekürsif

- Performans açısından hangisi daha iyidir?
 - Rekürsif metod her bir name server için yüksek performans talebinde bulunur.
- Hangisi cache işlemi işlemi ile birlikte daha iyi çalışır?
 - Rekürsif metod cacheleme işlemi ile daha iyi çalışır.
- İletişim maliyeti açısından hangisi daha iyidir?
 - Rekürsif metodlar iletişim maliyetini azaltır.

DNS Çözümleme

İteratif vs Rekürsif



Root Nameservers

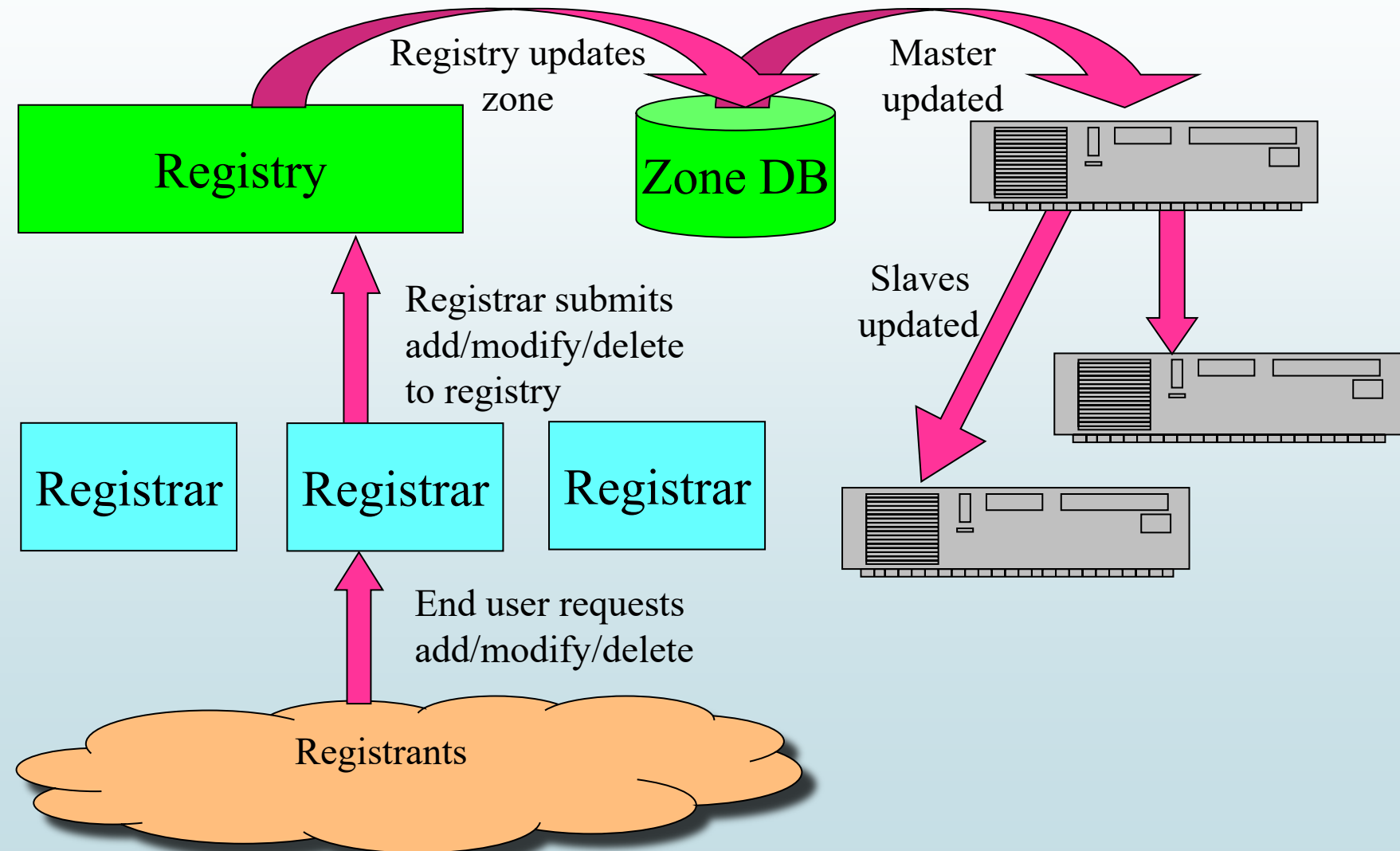
Nameserver	İşleten
A	Verisign (US East Coast)
B	University of S. California –Information Sciences Institute (US West Coast)
C	Cogent Communications (US East Coast)
D	University of Maryland (US East Coast)
E	NASA (Ames) (US West Coast)
F	Internet Software Consortium (US West Coast)
G	U. S. Dept. of Defense (ARL) (US East Coast)
H	U. S. Dept. of Defense (DISA) (US East Coast)
I	Autonomica (SE)
J	Verisign (US East Coast)
K	RIPE-NCC (UK)
L	ICANN (US West Coast)
M	WIDE (JP)



Registry Kavramları

- Registry
 - Alan adların veritabanı
 - Bu veritabanını düzenleme yetkisi bulunan organizasyon
 - Alan adları için authoritative isim sunucularını çalıştıran organizasyon
- Registrar
 - Registrant için Registry ye değişiklik isteğini ileten elçi
- Registrant
 - Alan adını kullanan varlık

Registries, Registrars, and Registrants





DNS Çözümleme Animasyon

- <https://www.youtube.com/watch?v=2ZUxoi7YNgs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=72snZctFFtA>

Types of Name Servers

- 2 çeşit Name Server vardır:
 - Authoritative: Veriyi yöneten
 - Master: Verinin düzenlendiği
 - Slave: Verinin kopyasının tutulduğu
 - Caching: Authoritative sunuculardan alınan verinin saklandığı
- Özel bir donanıma ihtiyaç yoktur.

A kaydı

- Adres (A) kayıtları, host adınina karşılık IP adresi tanımlarının yapıldığı, DNS sunucularda en çok kullanılan kayıt türüdür.
- Alan adı altında bulunan herhangi bir alt alan adının hangi IP adresi ile eşleştiği bilgisini içerir.
- Sık kullanılan bir örnek olarak web sitesini host eden sunucuya ait kayıt, “www” alt alan adı ile ilgili sunucu IP adresi eşleştirilerek yapılır.

sabis.sakarya.edu.tr. **IN** A 193.140.253.173

lbsakarya.sabis.sakarya.edu.tr. **IN** A 193.140.253.173

CNAME kaydı

- CNAME kayıtları her hangi bir A (Host) kaydına takma ad olarak farklı alt alan adı kayıtları tanımlamak için kullanılır.
- Örneğin tek bir sunucuda birden fazla hizmet veriyor ve her hizmet için bir adres kaydı kullanıyorsanız her hizmete ait alt alan adı kaydını CNAME tanımları ile tek bir sunucuya yönlenecek şekilde tanımlamak, sunucudaki adres değişikliğinde tek bir kaydı değiştirerek pratik şekilde yönetmek mümkün olmaktadır.
- Başka bir deyişle CNAME kaydı kullanmadaki esas amaç, tek bir host kaydını değiştirerek ona bağlı çalışan alias kayıtlarını bir seferde güncelleyebilmektir.
- Öncelikle mutlaka sunucuya ait A kaydının olması gerekir.

rehber.sakarya.edu.tr. **IN** CNAME lbsakarya.sabis.sakarya.edu.tr.

menu.sakarya.edu.tr. **IN** CNAME lbsakarya.sabis.sakarya.edu.tr.

NS kaydı

- NS kayıtları, kullanıldıkları bölge için yetkili olan alan adı sunucularını tanımlamak için kullanılır.

IN NS ns1.sabis.sakarya.edu.tr.

IN NS ns2.sabis.sakarya.edu.tr.

- Burada birincil ve ikincil DNS sunucular için ayrıca adres kayıtlarının yapılmış olması gerekmektedir.
- Alan adı sunucuları ile ilgili yapılacak değişiklikler çok dikkatli yapılmalıdır.
- Yapılacak bir yanlış, servislerde kesintilere yol açabilir.

MX kaydı

- MX kayıtları, bir alan adı için gelen e-postaların işlendiği veya forward edildiği sunucu bilgisini içerir.
- Aynı alan adı için birden fazla sunucuya MX kaydı tanımlamak mümkündür.
- “Priority” olarak adlandırılan değer MX sorgularının hangi öncelik sırasında belirtilen sunuculara yönlendirileceğini belirleyen değerdir.
- Sunucu isimlerinden önce gelen “priority” değeri küçük olan sunucu diğerlerine göre önceliklidir.
- Herhangi birisinden cevap alınamazsa bir sonraki önceliğe sahip sunucu seçilerek devam edilir.

MX kaydı örneği

Name	Time to Live (TTL)		Record Type	Priority	Value
sakarya.edu.tr.	3600	IN	MX	1	ASPMX.L.GOOGLE.COM.
sakarya.edu.tr.	3600	IN	MX	5	ALT1.ASPMX.L.GOOGLE.COM.
sakarya.edu.tr.	3600	IN	MX	5	ALT2.ASPMX.L.GOOGLE.COM.
sakarya.edu.tr.	3600	IN	MX	10	ASPMX2.GOOGLEMAIL.COM.
sakarya.edu.tr.	3600	IN	MX	10	ASPMX3.GOOGLEMAIL.COM.

PTR kaydı

- Ters DNS kayıtları için reverse zone dosyalarında tanımlanan kayıtlardır.
- IP adresine karşılık host ismine çözümleme yapmak için kullanılır.
- Örneğin 193.140.253.173 IP adresine sahip sunucunun ismini bulmak için DNS sunucusu PTR kayıtlarına bakarak cevap verir.

➤ Örnek

173.253.140.193.in-addr.arpa **IN** PTR lbsakarya.sabis.sakarya.edu.tr

- <https://mxtoolbox.com/SuperTool.aspx?action=ptr%3a193.140.253.173&run=toolpage>

AAAA Kayıtları

- A kaydı ile aynı işi yapan fakat IPv6 ile kullanılmak üzere tasarlanan kayıtlardır.
- Örnek:

www IN AAAA 2001:db8::3

TXT Kayıtları

- Gerektiğinde kullanılmak üzere metin tabanlı bilgi tutan kayıtlardır. Genelde e-posta sunucularında doğrulama için kullanılan SPF kayıtlarını tutmak üzere tercih edilmektedirler.
- En çok kullanılan ve bilinen DNS kayıt türleri bunlar olmakla birlikte farklı kayıt türleri de mevcuttur.



Referanslar

SAÜ Bilişim Sistemleri Mühendisliği - Sistem Yöneticiliği Dersi - Öğr.Gör. Baran Kaynak

