

Névfeloldás megvalósítása DNS segítségével

Varga Tibi 2020

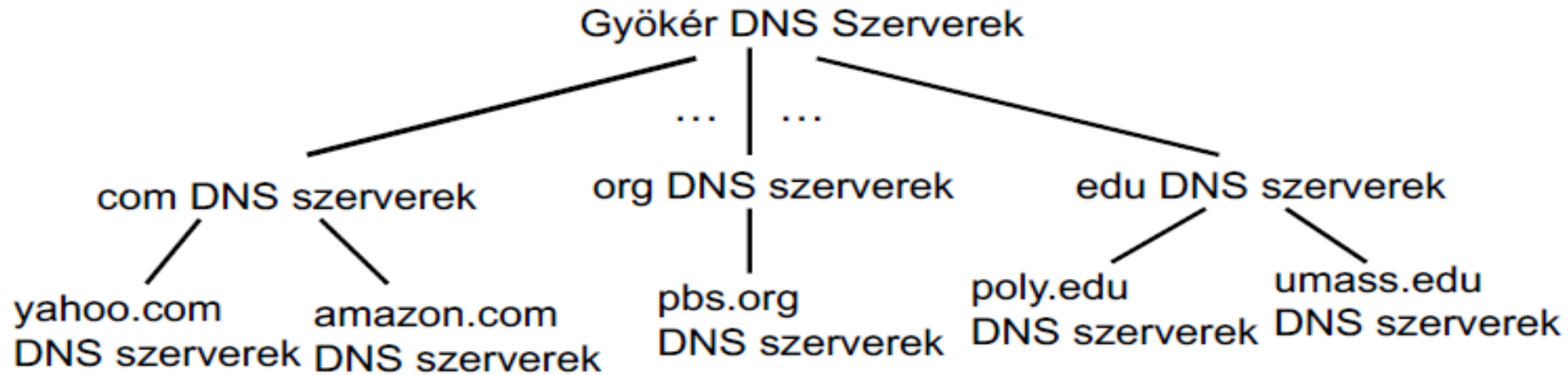
Domain Naming System

Domain név és IP cím megfeleltetési rendszer

- Ez egy alkalmazásrétegbeli protokoll:
a gépek, név kiszolgálókkal kommunikálnak, hogy feloldják a neveket,
azaz IP cím/név átalakítás történik.

A DNS struktúra

A DNS: hierarchikus, elosztott adatbázis rendszer

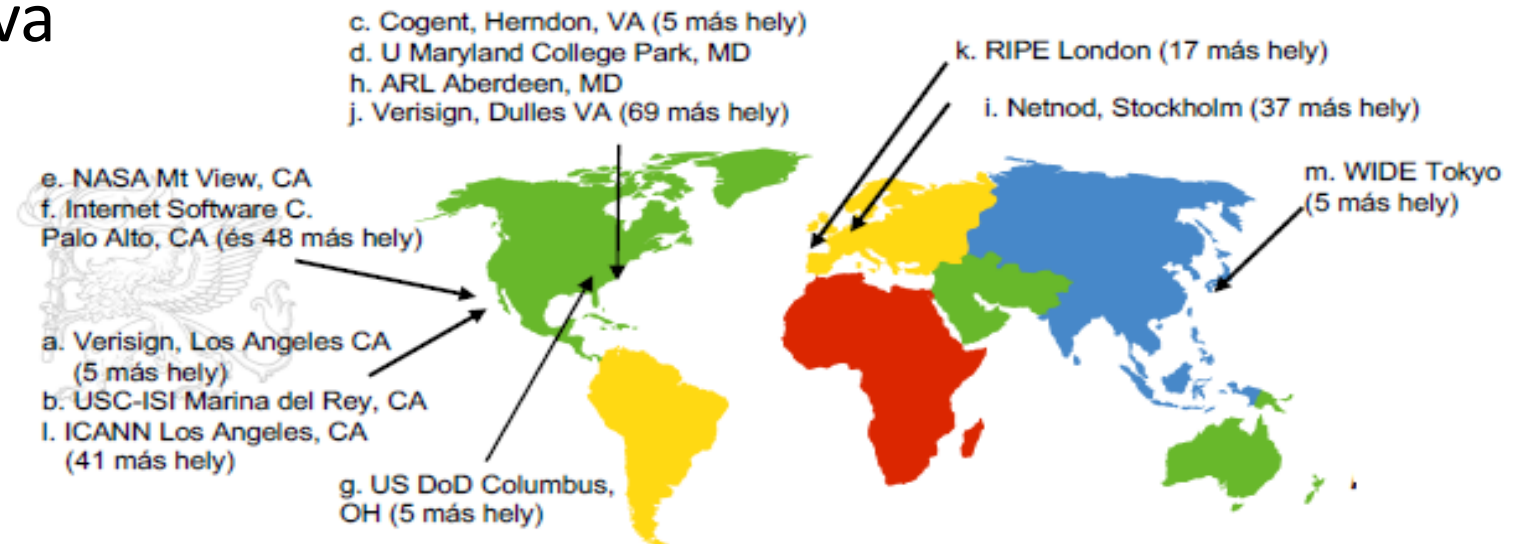


- a kliens az `www.amazon.com` IP címére kíváncsi;
- Első közelítés: a kliens megkérdezi a gyökér szervert a `com` DNS szerverről
- a kliens megkérdezi a `.com` DNS szervert az `amazon.com` DNS szerverről
- a kliens megkérdezi az `amazon.com` DNS szervert a `www.amazon.com` IPcíméről

Gyökér DNS szerverek

- A helyi névkiszolgáló keresi fel őket ha nem tudja a nevet feloldani
- A gyökér névszerver:
 - felkeresi a felelős névkiszolgálót ha a párosítás nem ismert megkapja a párosítást
 - visszaadja a lokális névkiszolgálónak

Globálisan 13 logikai gyökér névszerver létezik, de minden “szerver” sokszor van replikálva



TLD, felelős DNS szerverek

Felsőszintű tartomány (TLD) szerverek:

- a com, org, net, edu, aero, jobs, museums, és minden felsőszintű ország tartományért felelősek, pl.: uk, fr, ca, jp
- Network Solutions felelős a .com TLD-ért
- Educause a .edu TLD-ért

Felelős DNS szerverek:

- a szervezetek saját DNS szerverei, felelős átváltást biztosítanak a szervezet IP címe és nevesített gépei között
- ezt maga a szervezet vagy egy szolgáltatás biztosító kezelheti

Helyi DNS szerver

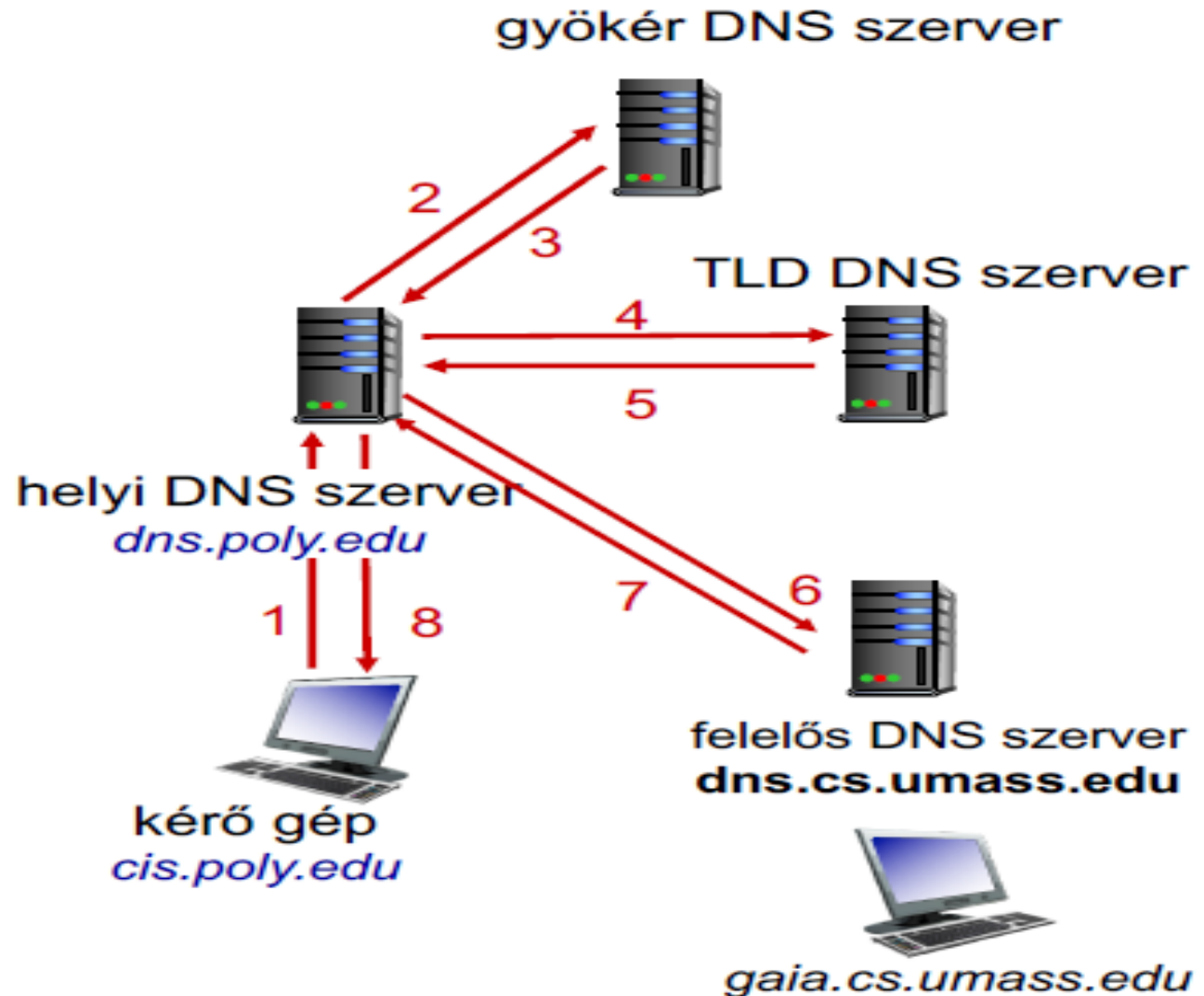
- Minden ISP (lakossági ISP, cég, egyetem) rendelkezik eggyel - ezt nevezik “alapértelmezett név szerver”-nek
- amikor egy gép DNS lekérdezést indít akkor a helyi DNS kiszolgálónak küldi el
- van saját gyorsítótára a legutóbbi név – cím hozzárendelésekről (ez elavult is lehet!)
- egy átjátszóként továbbítja a kérést a hierarchiába

Iterált DNS név feloldás

A cis.poly.edu gép a gaia.cs.umass.edu IP címére kíváncsi

Az iterált lekérdezés:

A megszólított
szerver egy szerver
címével válaszol:
“Én nem tudom a
választ, de kérdezd
meg őt”

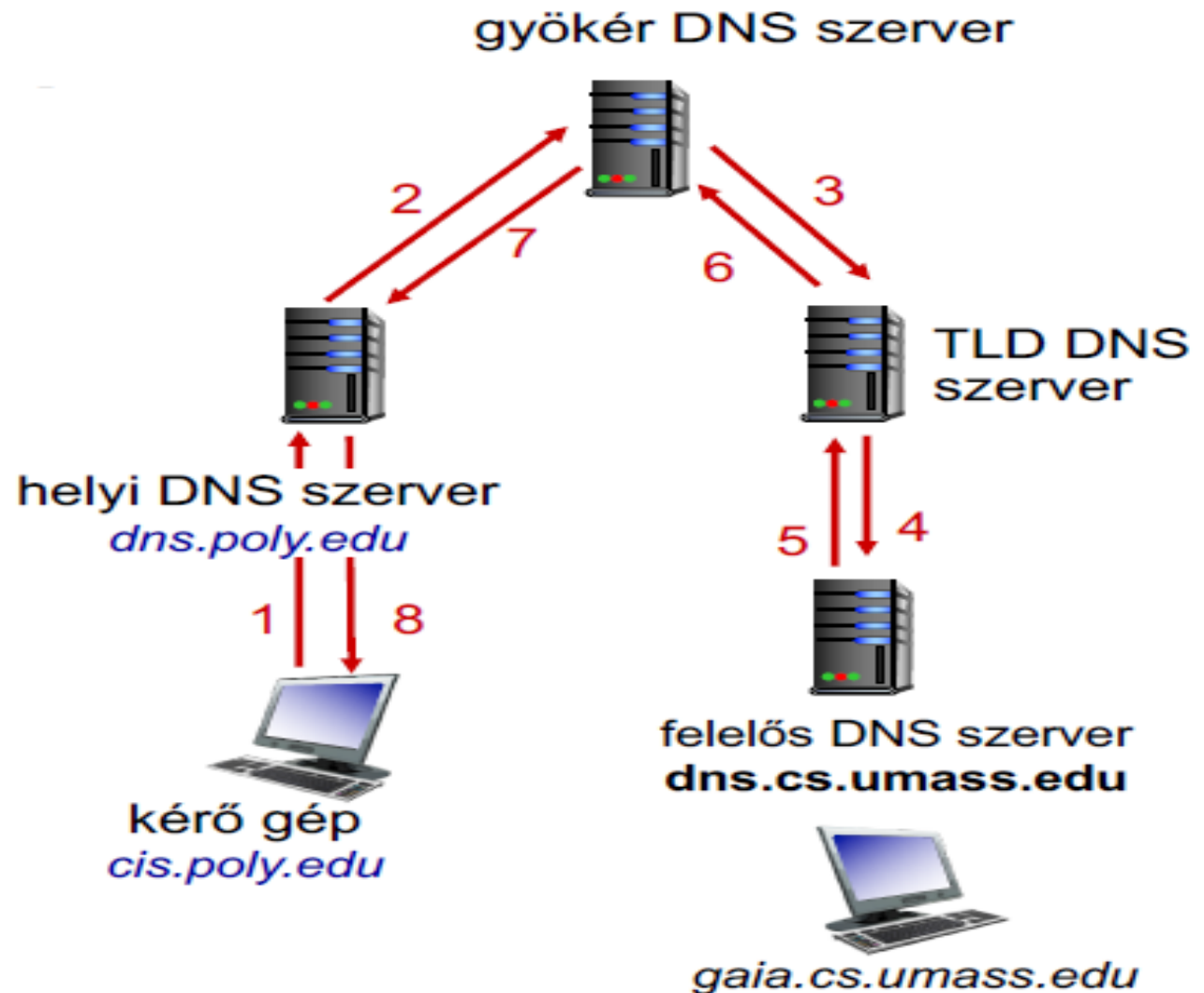


Rekurzív DNS név feloldás

A cis.poly.edu gép a gaia.cs.umass.edu IP címére kíváncsi

A rekurzív lekérdezés:

- **DNS-es szerverek nem végeznek minden kliensnek ilyen feloldást, csak a konfigurációban megadottaknak.**
- a névfeloldás terhét a felkeresett szerverre teszi
- nagy terhelés a hierarchia magasabb rétegeiben



DNS: gyorsítótárazás, bejegyzések frissítése

Amikor egy név szerver megismer egy társítást akkor ezt gyorsítótárazza

- a gyorsítótárazott bejegyzések lejárnak adott idő után (TTL)
- a TLD szerverek címei gyorsítótárazva vannak a helyi DNS szerverekben
- ezzel a megoldással nem kell minden kérésnél a gyökérszerverekhez fordulni
- A gyorsítótárazott bejegyzések elavultak is lehetnek (legjobb szándék szerinti név – cím hozzárendelés!)
- amennyiben egy gép IP címet vált akkor ez a TTL lejártáig nem lesz Internet szinten ismert
- Ezért frissítés/értesítés módszerre egy javasolt IETF szabvány

Cache -- TTL

A névszerverek tárolják egy ideig a feloldást, hogy ha legközelebb kéri tőle azonnal tudja a választ

- hálózati forgalom csökkenése
- gyors névfeloldás

A tárolás idejét a zóna adminisztrátora adja meg a zóna leírásánál

- TTL – Time To Live
- Ennyi másodpercig tárolják a cache szerverek az adatokat

DNS bejegyzések

DNS: egy erőforrás bejegyzéseket tároló elosztott adatbázis (RR)

- RR formátum: (név, érték, típus, ttl)

Fontosabb bejegyzések az adatbázisban:

A – Host rekord (név -> IPv4 hozzárendelés)

NS – Name Server (DNS szerver)

CNAME – Canonical Name (további nevek)

MX – Mail Exchange (Levelező szerver)

SOA – Start Of Authority (A Zóna kezdetét jelzi)

PTR – Pointer (IP -> név)

SRV – Service (szolgáltatás)

AAAA – IPv 6 cím hozzárendelés

DNS lekérdezések nslookup parancsal

- nslookup paran - Linux és Windows CMD-ben is használatos

A parancs alakjai:

Alap eset: nslookup [kapcsoló=opció] [domain név vagy IP cím] [server]

Példák:

Alap: **nslookup gdszeged.hu**

type kapcsolóval, mx opcióval mail szerverre:

nslookup -type=mx gdszeged.hu

query kapcsolóval, ns opcióval IPv4 név szerverre:

nslookup -query=ns gdszeged.hu

Lekérdezés speciális névszerverrel (Google)

nslookup gdszeged.hu 8.8.8.8

DNS lekérdezés nslookup parancsal

Összes elérhető DNS adat lekérdezés query kacsolóval és any opcióval:

nslookup -query=any google.com

Fordított IP lekérdezés: **nslookup 210.113. 12.123**

Fontosabb opciók:

any	Minden információ
a	32 bites IPv4-címmel tér vissza,
aaaa	128 bites IPv6-címmel tér vissza,
ns	Kijelöli egy DNS-zóna számára használható autoritatív névkiszolgálókat.
mx	A tartománynévhez rendelt levéltovábbító ügynökök listája
cname	A tulajdonos kanonikus vagy elsődleges neve.
soa	Irányadó információk a DNS-zónáról
srv	Általános szolgáltatás-helymeghatározó rekord, újabb protokollok számára

DNS lekérdezés Linux host parancsal

A parancs alakja: **\$ host -t [type] [domain]**

- **Type: -t kapcsoló esetén megegyeznek a nslookup formával**
- Példa: **\$ host -t cname instagram.com**

- Minden információ:

\$ host -a cyberciti.biz vagy **\$ host -t any cyberciti.biz**

- Fordított lekérdezés IP re:

\$ host 75.126.153.206

- Lekérdezés levéltovábbítóra:

\$ host -6 cyberciti.biz

- TTL lekérdezés:

\$ host -v -t a cyberciti.biz

DNS lekérdezés Linux dig parancsal

A parancs alakja: **\$ dig [domain] [opció]**

- **+short opció rövidített válasz**
- Példa: **# dig instagram.com** Rövid: **# dig instagram.com +short**
- Minden információ:

dig yahoo.com ANY +noall +answer

- Fordított lekérdezés IP re:

dig -x 72.30.38.140 +short

Lekérdezés levél továbbítóra:

dig yahoo.com MX

TTL lekérdezés:

dig yahoo.com TTL

DNS beállítás Linuxban

- A DNS beállításokat az **/etc/resolv.conf** állomány tartalmazza.

```
tibi@server:/etc/netplan$ cat /etc/resolv.conf
# This file is managed by man:systemd-resolved(8). Do not edit.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients to the
# internal DNS stub resolver of systemd-resolved. This file lists all
# configured search domains.
#
# Run "systemd-resolve --status" to see details about the uplink DNS servers
# currently in use.
#
# Third party programs must not access this file directly, but only through the
# symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a different way,
# replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.

nameserver 127.0.0.53
options edns0
```


Hosts fájl

- A DNS előtt is volt névfeloldás. Ezeket hosts fájlokkal oldották meg, konkrétan ez a fájl neve. Linuxban az /etc/hosts állományban
- Ezek a **hosts fájlok ma is megtalálhatók minden gépen és használhatók is.** Egy ilyen nevű állományban tárolták az IP címeket és a hozzájuk tartozó neveket. Ezek az állományok azonban idővel igen nagyra nőttek. Nagyon sűrűn kellett változtatni azokat. A hálózatok növekedése miatt egyre több ember, egyre gyakrabban töltötte le a fájlokat, így szükségszerűvé vált egy újabb megoldás A DNS.
- **/etc/hosts**
 - 195.199.200.48 jupiter.zold.and
 - 180.123.5.24 mars.sarga.and
 - 210.100.205.8 venus.piros.and
 - 208.24.243.238 pluto.lila.and