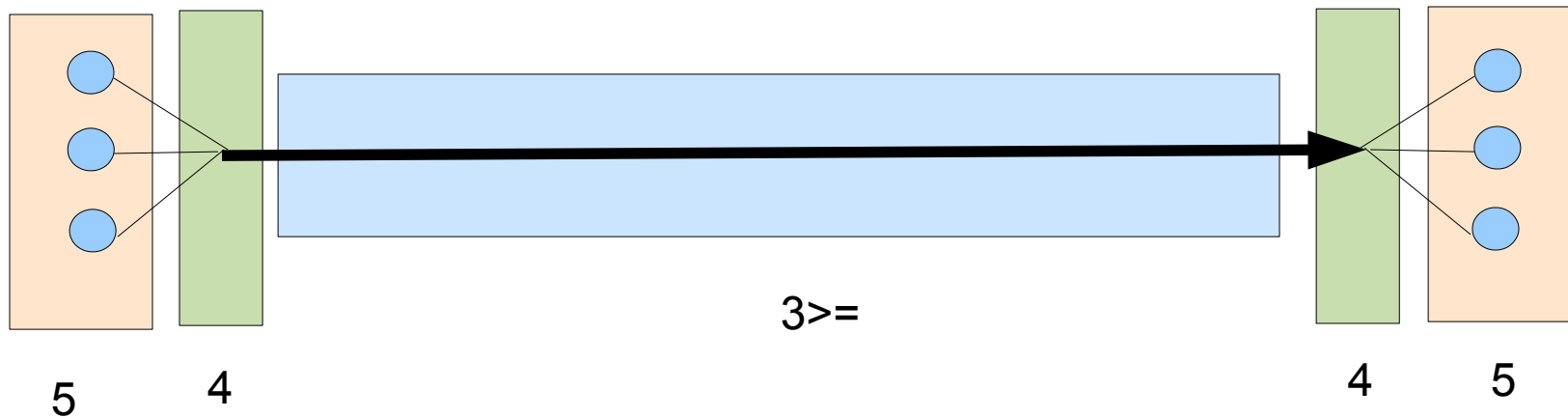


Hálózati architektúrák és Protokollok

PTI - 7

Kocsis Gergely
2018.04.25.

Szállítási réteg



TCP

Transmission Control Protocol

UDP

User Datagram Protocol

nyalábolás/nyalábbontás

adatintegritás

megbízható adatszállítás

forgalomszabályozás



UDP/TCP

UDP: Összeköttetés nélküli szállítás

- Alkalmazási szinten szabályozható
- Nincs összeköttetés felépítés
- Állapotmentes összeköttetések
- Kis csomagfejrész többletterhelés

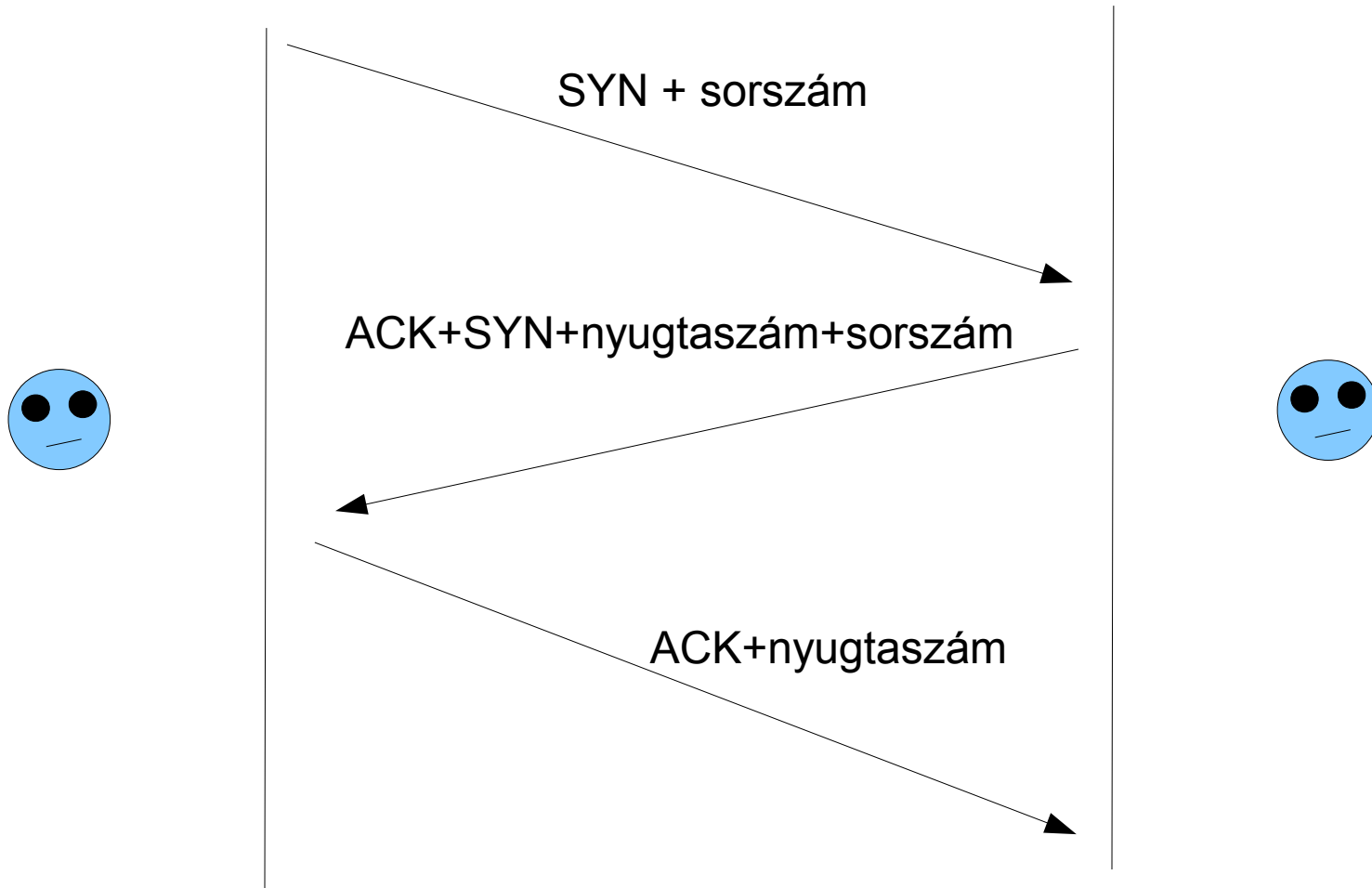
TCP: Összeköttetés alapú szállítás

- állandó kapcsolat épül fel → háromutas kézfogás
- nagyobb fejrész (forgalomirányításhoz)
 - sorszám -> nyugtaszám
 - vételi ablak
 - opciók (beállító üzeneteknél)
 - jelzőmező (ACK, RST, SYN, FIN, PSH, URG)

Kérdés: Milyen protokollt érdemes használni DNS lekérdezések esetén illetve telnet esetén



Háromutas kézfogás



Az alkalmazási réteg protokolljai

Hibrid modell

Alkalmazási
Socket API



Szállítási

Hálózati

Adatkapcsolati

Fizikai

A socket a gyakorlatban egy protokoll + port páros, amelyen keresztül az alkalmazási rétegbeli szolgáltatás kommunikál az alsóbb rétegekkel.

Feladat: Tekintsük meg a **/etc/services** file tartalmát

Ugyanez a file windows rendszerek alatt is létezik azonos néven. Keressük meg.

C:/WINDOWS/system32/drivers/etc/services



Az alkalmazási réteg protokolljai

Milyen alkalmazási rétegbeli protokollokat ismerünk?

File átvitel:

FTP
TFTP

Névfeloldás
DNS

IRC

SSH

Bittorrent

Böngészés

HTTP
HTML

Levélküldés
e-mail

POP3
SMTP
IMAP
MIME

Telnet

NFS



FTP

File Transfer Protocol

Leggyorsabb FTP parancsok:

USER name

PASS jelszo

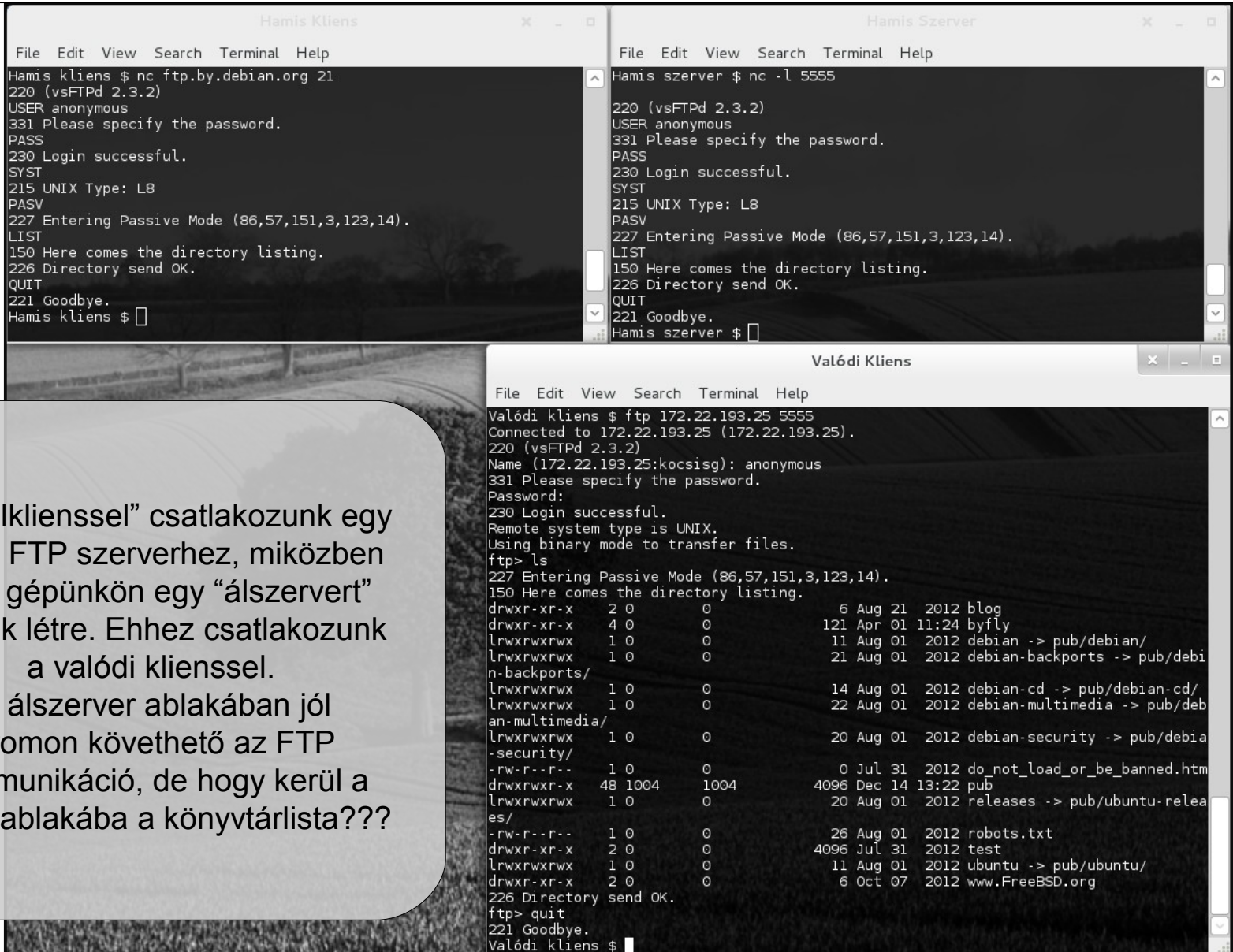
CD, RETRIEVE, STORE, MKDIR, RMDIR, HELP, BYE

Feladat: Próbáljuk ki az ftp alkalmazást. Névtelen hozzáféréssel kapcsolódjunk az ftp.by.debian.org szerverhez, majd töltsük le az **README** nevű fájlt.

Névtelen belépés esetén a felhasználónév szabvány szerint **anonymOUs**, a jelszó mezőt pedig üresen kell hagyni



FTP



```
Hamis Kliens
File Edit View Search Terminal Help
Hamis kliens $ nc ftp.by.debian.org 21
220 (vsFTPD 2.3.2)
USER anonymous
331 Please specify the password.
PASS
230 Login successful.
SYST
215 UNIX Type: L8
PASV
227 Entering Passive Mode (86,57,151,3,123,14).
LIST
150 Here comes the directory listing.
226 Directory send OK.
QUIT
221 Goodbye.
Hamis kliens $

Hamis Szerver
File Edit View Search Terminal Help
Hamis szerver $ nc -l 5555
220 (vsFTPD 2.3.2)
USER anonymous
331 Please specify the password.
PASS
230 Login successful.
SYST
215 UNIX Type: L8
PASV
227 Entering Passive Mode (86,57,151,3,123,14).
LIST
150 Here comes the directory listing.
226 Directory send OK.
QUIT
221 Goodbye.
Hamis szerver $

Valódi Kliens
File Edit View Search Terminal Help
Valódi kliens $ ftp 172.22.193.25 5555
Connected to 172.22.193.25 (172.22.193.25).
220 (vsFTPD 2.3.2)
Name (172.22.193.25:kocsisg): anonymous
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> ls
227 Entering Passive Mode (86,57,151,3,123,14).
150 Here comes the directory listing.
drwxr-xr-x  2 0      0           6 Aug 21  2012 blog
drwxr-xr-x  4 0      0          121 Apr 01  2012 byfly
lrwxrwxrwx  1 0      0           11 Aug 01  2012 debian -> pub/debian/
lrwxrwxrwx  1 0      0           21 Aug 01  2012 debian-backports -> pub/debi
n-backports/
lrwxrwxrwx  1 0      0           14 Aug 01  2012 debian-cd -> pub/debian-cd/
lrwxrwxrwx  1 0      0           22 Aug 01  2012 debian-multimedia -> pub/deb
an-multimedia/
lrwxrwxrwx  1 0      0           20 Aug 01  2012 debian-security -> pub/debia
-security/
-rw-r--r--  1 0      0           0 Jul 31  2012 do_not_load_or_be_banned.htm
drwxrwxr-x 48 1004  1004        4096 Dec 14  2012 pub
lrwxrwxrwx  1 0      0           20 Aug 01  2012 releases -> pub/ubuntu-relea
ses/
-rw-r--r--  1 0      0           26 Aug 01  2012 robots.txt
drwxr-xr-x  2 0      0           4096 Jul 31  2012 test
lrwxrwxrwx  1 0      0           11 Aug 01  2012 ubuntu -> pub/ubuntu/
drwxr-xr-x  2 0      0           6 Oct 07  2012 www.FreeBSD.org
226 Directory send OK.
ftp> quit
221 Goodbye.
Valódi kliens $
```

Egy “álklienssel” csatlakozunk egy valódi FTP szerverhez, miközben saját gépünkön egy “álszervert” hozunk létre. Ehhez csatlakozunk a valódi klienssel.

Az álszerver ablakában jól nyomon követhető az FTP kommunikáció, de hogy kerül a kliens ablakába a könyvtárlista???



FTP

FTP két csatornájának szemléltetése telnet segítségével.

1. terminál

```
nc 'ftp_cím' 21
USER 'felhasználó'
PASS 'jelszó'
PASV

LIST
CWD 'könyvtár'
RETR 'letöltendő_file'
STOR 'feltöltendő_file'
QUIT
```

2. terminál

```
nc 'ftp_cím' 'számított_port'
```

PASV alapján port számítása: (az első négy tag az IP)
az utolsó előtti szám * 256 + az utolsó szám



HTTP

HyperText Transfer Protocol (HyperText Markup Language)

HTTPS: A HTTP és a szállítási rétegbeli TCP közé titkosítást ékelünk

HTTP kommunikáció során kérés-válasz párok váltják egymást

Kérés formája:

metódus erőforrás verzió

fejléc

törzs

Válasz formája:

verzió státusz kód indoklás

fejléc

törzs

A túlnyomóan leggyakrabban
használt metódus a GET és a HEAD.
Ezen kívül még 6 egyéb metódus
létezik (POST, PUT, DELETE,
TRACE, OPTIONS, CONNECT)

Státusz kódok:

1xx: Informatív

2xx: Siker (pl. 200)

3xx: Átirányítás

4xx: Kliens hiba (pl. 404)

5xx: Szerver hiba



HTTP

```
$ telnet irh.inf.unideb.hu 80
Trying 193.6.135.80...
Connected to irh.inf.unideb.hu.
Escape character is '^]'.
GET /user/kocsisg/szia.txt HTTP/1.1
Host: irh.inf.unideb.hu
```

```
HTTP/1.1 200 OK
```

```
Date: Mon, 19 Sep 2011 11:48:19 GMT
Server: Apache/2.2.17 (Fedora)
Last-Modified: Thu, 01 Sep 2011 07:43:57 GMT
ETag: "12001e3-ffe-4abdc68477085"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 4094
Content-Type: text/html
X-Pad: avoid browser bug
Connection: close
```

```
<!DOCTYPE html PUBLIC .....
```



DNS

Helyi beállítások

Hosztnév lekérdezése/beállítása: **\$ hostname**

Helyi névhozzárendelések beállítása: **/etc/hosts** fileban

Formája: ip név [név]...

DNS szerver beállítása: **/etc/resolv.conf**

```
nameserver ip_cím
```

Névfeloldási mód beállítása: **/etc/host.conf**

```
multi on  
order hosts,bind,nis  
trim unideb.hu
```



DNS

Elosztott **adatbázis**, melyet hierarchikusan szervezett DNS szerverekkel valósítanak meg

Protokoll, mely lehetővé teszi hosztok számára lekérdezések végrehajtását ebben az adatbázisban

Az adatbázis felépítése:

Gyökér DNS szerverek (összesen 13 db. A-M-ig)

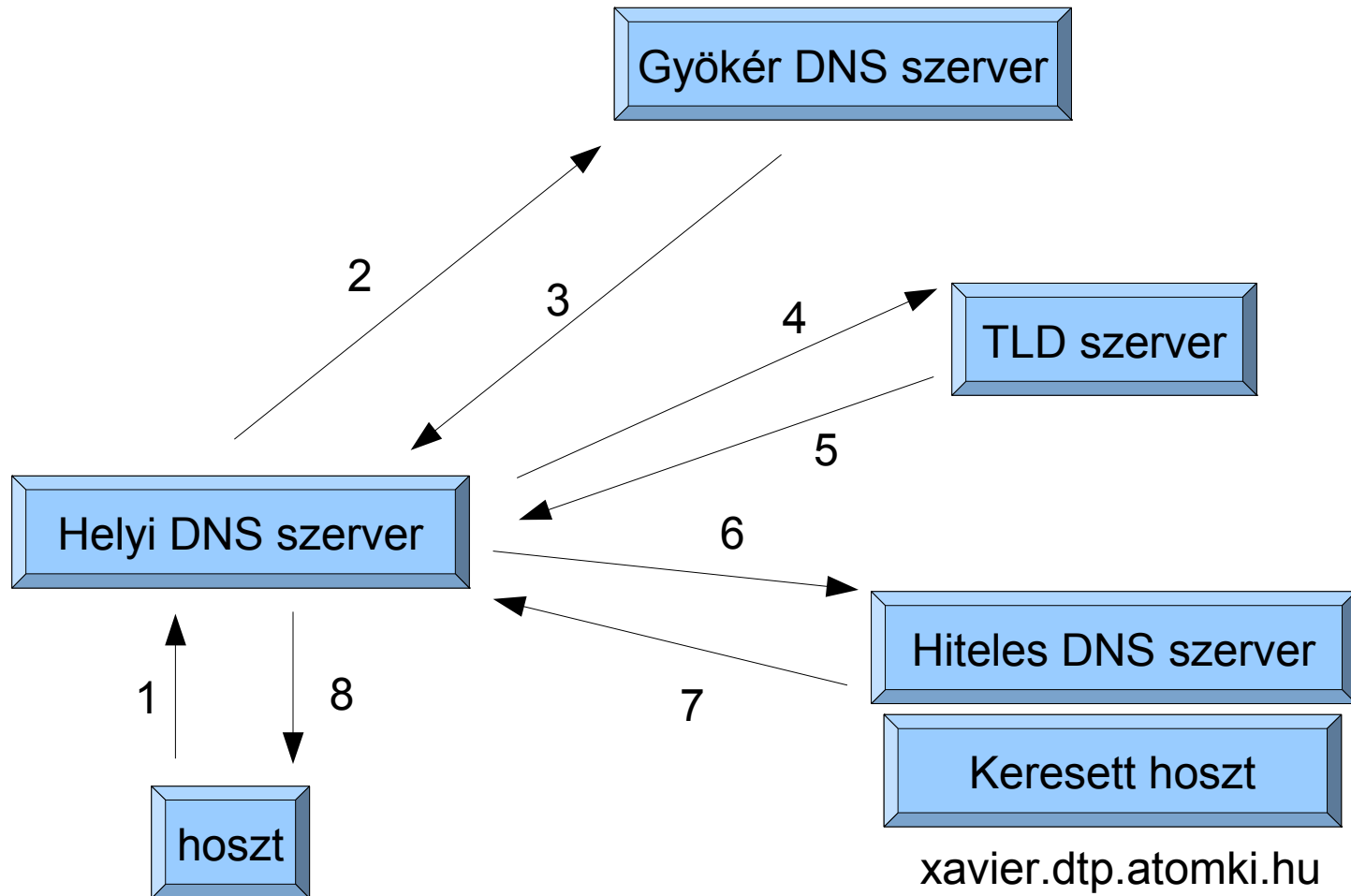
TLD (Top Level Domain) szerverei. Pl országok szerverei (hu, fr, com ...)

Hiteles DNS szerverek: minden olyan szervezet, mely nyilvánosan elérhető hosztokat üzemeltet, nyilvános DNS bejegyzéseket kell, hogy szolgáltatson. Ezt saját hiteles DNS szerverén keresztül teheti meg.

Helyi DNS szerver: Nem tartozik szorosan a DNS hierarchiába, ugyanakkor fontos a szerepük pl a chachelés miatt.



DNS lekérdezés működése



Kérdés: xavier.dtp.atomki.hu



DNS erőforrás rekordok (RR)

Formája: (Name, Value, Type, TTL)

Mennyi idő után kell törölni a bejegyzést

A → hosztnév, Value → IP cím, Name → név

pl: (relay1.foo.bar.com, 145.37.93.126, A)

NS → névszerver, Value → ottani DNS szerver, Name → tartomány

pl: (foo.com, dns.foo.com, NS)

CNAME → álnévhez tartozó név, Value → kanonikus név, Name → álnév

pl: (foo.com. relay1.foo.bar.com, CNAME)

MX → levelezőszerver, Value → kanonikus név, Name → hosztnév

pl: (foo.com. mail.bar.foo.com, MX)



DNS feladatok

nslookup → erőforrásrekordok lekérdezése

Parancssoros mód: **\$ nslookup -type=MX unideb.hu** (a név helyén ip is lehet)

dig → erőforrásrekordok lekérdezése

Forma: **\$ dig szerver_nev típus**

Fordított lekérdezés: **\$ dig -x szerver_ip**

host → erőforrásrekordok lekérdezése (egyszerű kimenet)

Forma: **\$ host -t típus szerver_nev/domain**

-a kapcsoló segítségével a dig-hez hasonló kimenetet kapunk

Példa feladatok:

1. Írjad ki, milyen helyi névszerverek érhetőek el az unideb.hu domain-en
2. Írjad ki milyen levelezőszervereket használ a gmail.com
3. Keresd meg az irh.inf.unideb.hu aliashoz tartozó kanonikus nevet
4. Írjad ki az unideb.hu-val kapcsolatos összes erőforrásrekordot
5. Milyen globális néven érhető el a 193.6.181.75 ip című gép?

