

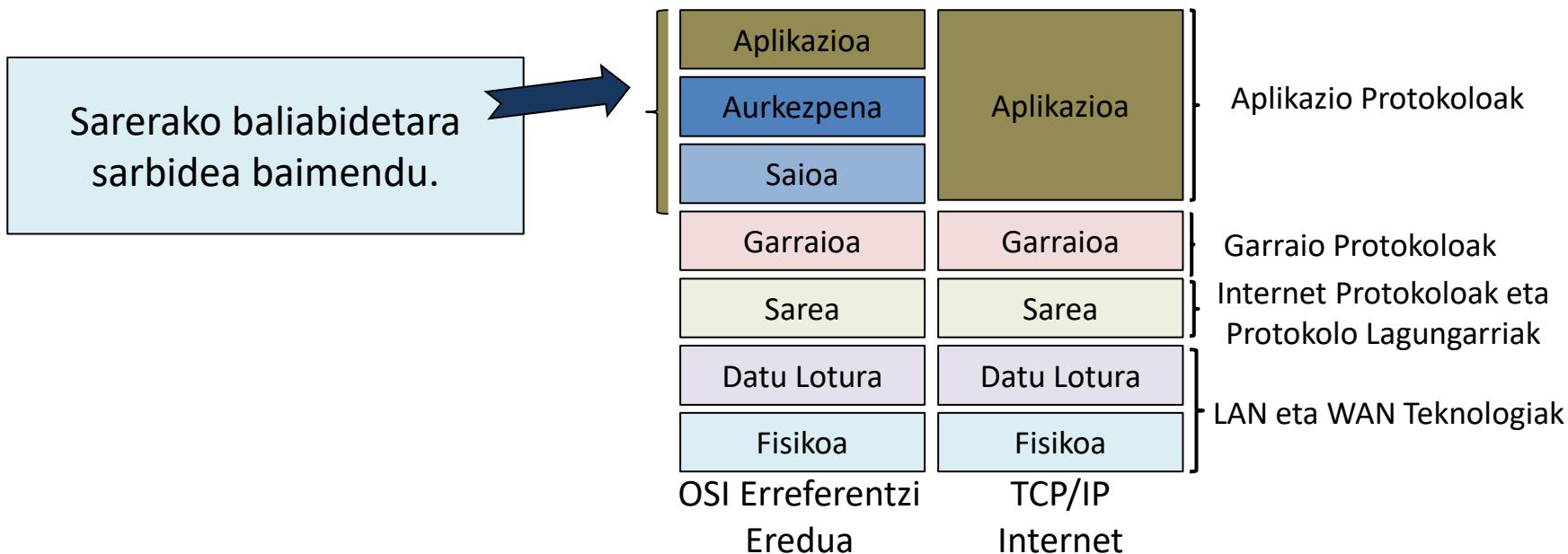


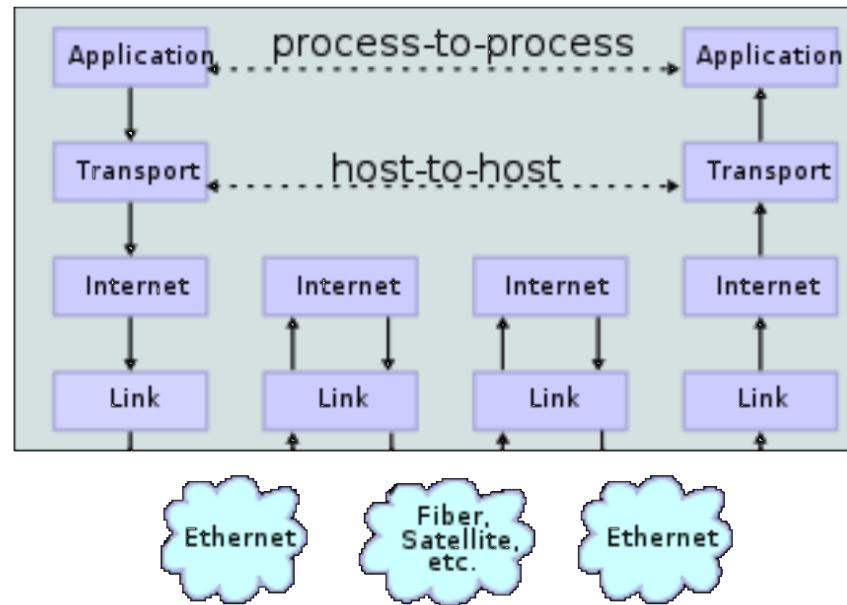
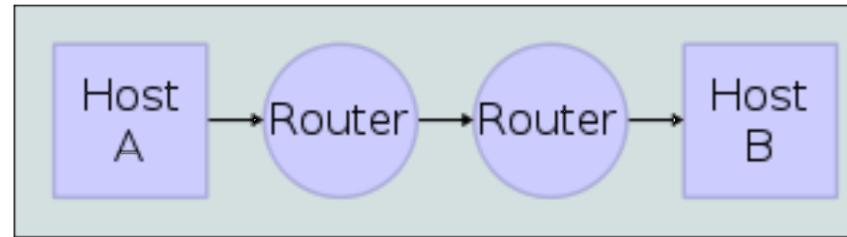
APLIKAZIO GERUZA (OSI-ren Aplikazio, Aurkezpen eta Saio Mailak)

AURKIBIDEA

- Sarrera
- Aplikazio Geruza
- Aurkezpen Geruza
- Saio Geruza
- TCP/IP Aplikazio Geruza
 - Software
 - Protokoloen Funtzioak
 - Bezero - Zerbitzari (Cliente-Servidor)
 - Point-to-point (P2P)
 - Protokoloak
 - Ataka zenbakiak
- DNS Protokoloa
 - Sarrera
 - Funtzionamendua

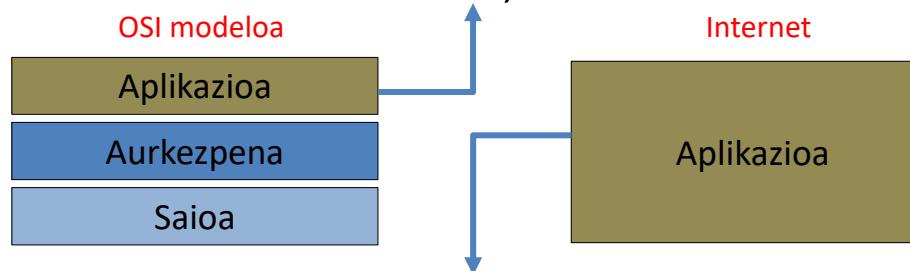
- **Aplikazioak:** Internet World Wide Web, posta elektronikoen zerbitzuak, fitxategiak konpartitzeko programak, etab-aren bitartez erabiltzen dugu.
- Erabiltzen ditugun aplikazioak intuitiboak dira, hau da, nola funzionatzen duten jakin gabe erabili ditzakegu.
- Hala ere, garrantzitsua da gure ingurunean jakitea aplikazio batek nola **FORMATUA EMAN, TRANSMITITU ETA INTERPRETATU** ditzake saretik bidali eta jasotzen diren mezuak.
- Prozesu horiek ezagutzea errazagoa da maila edo geruza eskema bat erabiltzen bada.
- **OSI erreferentzi ereduaren hiru goialdeko geruzen** funtzioak ikusiko ditugu, hau da, **TCP/IP** ereduan dagoen Aplikazio Geruza.





APLIKAZIO GERUZA

- APLIKAZIO geruza (APLIKAZIO, AURKEZPEN eta SAIO) goieneko geruza da OSI eta TCP/IP modeloetan.
- Bere protokoloak host jatorriaren eta host helmugaren aplikazioen (programen) datuak partekatzeko erabiltzen dira
- Azpiko geruzara sarbidea baimentzen du, mezuak transmititzen duen geruzara.



- TCP/IP OSI eredua definitu baino lehen garatu zen, **TCP/IP-ren APLIKAZIO geruzaren protokoloak OSI erreferentzia ereduaren goiko hiru geruzekin** (Aplicazio, Aurkezpen eta Saio) **gutxi gorabehera bateratu daitezke**.
 - TCP/IP OSI modeloa baino lehenago garatu zen
 - Gainera, TCP/IP aplikazio geruzaren protokolo gehienak ordenagailu personalak, erabiltzaile grafiko interfazeak eta multimedia objektuak baino lehenago garatu ziren

Beraz, internet protokolek OSI modeloaren Aurkezpen eta Saio geruzen funtzionalitate gutxi dute.

AURKEZPEN GERUZA

- **AURKEZPEN** geruza dispositibo jasotzailea datuak ulertu ditzakeen moduan erakusteaaz arduratzen da. **Informazioaren errepresentazioaz arduratzen da.** A aplikazioak emandako informazioa, makinaren araberako formatua duena, makinaz independentea den formatu batera itzultzen du, eta Destinoan, makinaz independente den informazioa, B aplikazioari pasatzeko formatu egokira itzuliko du.
- **Hiru funtzio** nagusi ditu:
 - Datuen **Kodifikazioa** edo formatua.
 - Datuen **Enkriptazioa** edo zifratua.
 - Datuen **Konpresioa**.
- Igorlean, aplikazio mailatik datuak jasotzen ditu, bere funtzioko exekutatzen ditu eta saio mailara bidaltzen ditu.
- Hartzailean, saio mailatik datuak jasotzen ditu eta beharrezkoak diren funtzioko exekutatzen ditu aplikazio mailara bidali baino lehen.
- Adibidea: bi sistema desberdinak,

Adibidea:

- Aplikazio igorlea “Latin-1” erabiltzen du datuak kodifikatzeko eta hartzaleak “UTF-8”. “Hola, Buenos Días” testua kodifikatzeko:

<u>Latin-1:</u>	48 6f 6C 61 2C 20 42 75 65 6E 6F 73 20 44 ED 61 53
<u>UTF-8:</u>	48 6f 6C 61 2C 20 42 75 65 6E 6F 73 20 44 C3 AD 61 53
- **6. geruza** itzultaile lana egingo du bi kode desberdinen artean..





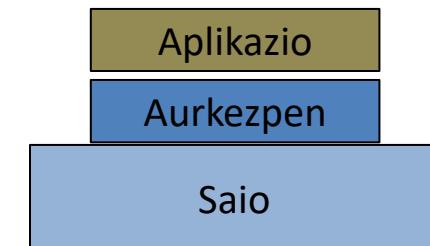
AURKEZPEN GERUZA

- **6. geruzako** estandarrak ere irudi grafikoen aurkezpena zehazten dute, adibidez:
 - **PICT** (PICTure): MAC sistema eragilean grafikoak programen artean trukatzeko erabiltzen den irudi formatua.
 - **TIFF** (Tagged Image File Format): Irudiak adierazteko fitxategien formatu da.
 - **JPEG** (Joint Photographic Experts Group): 24 biteko kolore-sakonarekin edota gris-eskalan irudiak konprimitzeko garatutako algoritmo bat da.
- **6. geruzako** beste estandar batzuk soinuak eta bideoak aurkezteko balio dute:
 - **MIDI** (Musical Instrument Digital Interface): PC-ak eta musika industriak garatutako estandar bat da instrumentu musicalak eta ordenadoreen arteko conexioak komunikatzeko (zer motako hariak, zein izango den bidaliko diren mezuen formatua...). Horrela, musika instrumentu elektronikoak (teklatuak, gitarrak...) bi norabideetan komunikatu daitezke ordenagailuekin.
 - **MPEG** (Moving Picture Experts Group): ISO-k asmatu zuen audio eta bideozko seinaleak konprimitzeko multimedia aplikazioen estandar multzoa da.
 - **QuickTime**: Apple-ren plataforma anitzeko formatu bat da. Apple-MAC, PC eta Linux/Unix ingurueta lan egiteko multimediako informazioarekin lan egiteko (irudi finkoak, audio, bideo eta errealitate birtual) erabiltzen den estandarra.

Normalean, **aurkezpen geruzako** implementazioak **EZ** daude protokolo multzo zehatz batekin erlazionatuak.

SAIO GERUZA

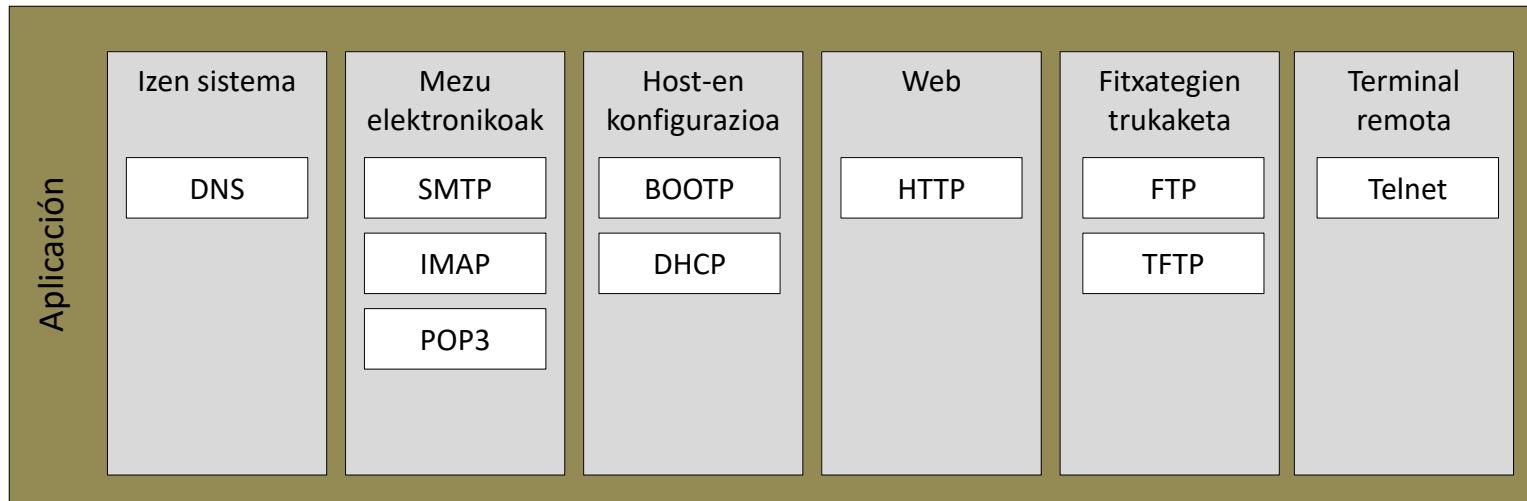
- Saio Mailaren funtzioa jatorri eta helmugaren **APLIKAZIOEN ARTEKO ELKARRIZKETAK SORTU ETA MANTENTZEA** da (**SAIOAK**). Bere xedea, aurkezpen geruzako entitateen arteko elkarritzak antolatzea, sinkronizatzea eta datu-transferentzia gardena kudeatzea. Sarea eta erabiltzailearen arteko bitartekoa da. Igorlea eta hartzaileren artean lan-saioa abiatzen du (login). Aplikazio informatikoen arteko komunikazioa (elkarritzeta) kontrolatzen du. Maila honek baliabide konpartitutako baten konexioa kudeatzen du.
 - Elkarritzak **hasi** eta aktibo mantendu.
 - Denboraldi luze baten **eten edo desaktibatu** ziren saioak berrabiarazi.
- Beraien artean komunikatzen diren bi host-etan lanean ari den bitartean, saio geruza **aplikazioak koordinatzen** ditu.



Aplikazio gehienek, Web arakatzaileek edo posta elektronikoen bezeroek, OSI ereduaren 5., 6. eta 7. mailetako funtzionalitateak izaten dituzte.

SAIO GERUZA

- TCP/IP aplikazio mailako **protokolorik** ezagunenak **erabiltzailearen informazioaren kudeaketa ematen** dutenak dira.
- TCP/IP Aplikazio geruzako protokoloek **kontrol informazioa eta mezuen formatua** zehazten dute



- TCP/IP protokoloak **RFC** (*Request for Comments*) bidez definitzen dira. **IETF** (Internet Engineering Task Force) RFC-ak mantentzen ditu estandarrak bezala:

[RFC 1035](#) Domain names - implementation and specification

[RFC 1945](#) Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.0



TCP/IP APLIKAZIO GERUZA

- TCP/IP protokolo batzuk
 - (**DNS** - Domain Name Service)
 - (**SMTP** - Simple Mail Transfer Protocol)
 - (**IMAP** - Internet Message Access Protocol)
 - (**POP** - Post Office Protocol)
 - (**DHCP** - Dynamic Host Configuration Protocol)
 - (**HTTP** - Hypertext Transfer Protocol)
 - (**FTP** - File Transfer Protocol)
 - (**TFTP** - Trivial File transfer Protocol)
 - (**TELNET** - TELecommunication NETwork)

Ezagutzen dituzunak deskribatu lerro batean



TCP/IP APLIKAZIO GERUZA

- TCP/IP protokolo batzuk
 - **DNS** (Domain Name Service). Domeinu izeneko ebazpena. Ostalarien izenak eta domeinu izeneko informazioa gordetzen sistema bat da hierarkizatutako eta banatutako datu-base sare moduko batean (Internet adibidez.) Garrantzitsuena, ostalari izen bakotzeko IP helbide bat ematen du, eta domeinu bakotzaren posta trukaketa zerbitzariak zerrendatzenten ditu
 - **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol). Posta transferentziarako protokolo simplea. Gailu ezberdinaren artean posta mezuak elkartrukatzeko protokoloa da. Hasiera batean testu formatu gabea baino onartzen ez zuen arren, zenbait aldaketa izan ditu denboran zehar, orain formatudun testua eta erantsitako fitxategiak gehitzea ahalbidetzen duelarik. Bezero-zerbitzari ereduan oinarrituta dago. Normalean 25 portua erabiltzen du konexioa egiteko. Posta mezuak eta fitxategi eranskinel transferentziaz arduratzenten da.
 - **IMAP** - Internet Message Access Protocol: Mezu elektronikoak berreskuratu, deskargatu barik.
 - **POP** - Post Office Protocol: Mezu elektronikoak berreskuratu, zerbitzariatik deskargatzenten.
 - **DHCP** - Dynamic Host Configuration Protocol: host bat konfiguratzeko dinamikoki.
 - **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol). Hipertestuaren transferentziarako protokoloa. World Wide Webean datuak elkartrukatzeko erabiltzen den protokoloa da. Hasierako helburua HTML orrialdeak argitaratu eta jasotzeko bidea ahalbidetzea zen.
 - **FTP** (File Transfer Protocol). Fitxategien Transferentzi Protokoloa. Edozein sistema eragileren artean fitxategien elkartrukatzea ahalbidetzen duen sare protokoloa da. 1971n sortu zen, eta gaur egun fitxategi transferentziarako beste protokolo batzuk existitzen diren arren oso erabilia da oraindik.
 - **TFTP** - Trivial File transfer Protocol: fitxategiak era simplean partekatzeko.
 - **Telnet** (TELecommunication NETwork). Konputagailu sare baten bidez makina (lan-estazio) bat urrunetik atzitzeko eta erabiltzeko protokolo eta programa da. Bezero-zerbitzari ereduko beste komunikazioetan bezala atzitutako makinan programa zerbitzaria egon behar du eskaerak entzuten. 23 portua edo sare ataka erabiltzen du. Ziurtasun gutxiko protokoloa, erabiltzailearen izena eta pasahitza zifratu gabe doaz.

- Web arakatzailea edo berehalako mezularitza leihoa irekitzerakoan **aplikazio** bat hasten da, programak exekutatzen ari den dispositiboaren memorian kokatzen da.
- Dispositibo batean kargatuta dagoen programa exekutagarri bakoitzari **prozesua** deritzo.
- Aplikazio geruza barruan bi software programa edo prozesu daude sarea atzitzeko: **Aplikazioak eta Zerbitzuak**.

Aplikazioak:

Sareak ezagutzen dituen aplikazioak eta sarearen bidez komunikatzeko erabiltzen diren software programak dira.

Azken erabiltzaileko aplikazio batzuk ere ezagutzen ditu sareak, hau, aplikazio geruzaren protokoloak implementatu daitezkeela eta zuzenean beheko geruzekin komunikatu daitezkeela esan nahi du.

Posta elektroniko bezeroak eta Web arakatzaileak aplikazio mota hauen adibideak dira.

Zerbitzuak:

Beste programa batzuk aplikazio geruzaren ZERBITZUEN beharra izan dezakete sarearen balibideak erabiltzeko, hala nola fitxategien kudeaketa.

Erabiltzailearen ikuspuntutik gardenak badira ere zerbitzu hauek sarearekin komunikatu eta datuak bere transmisorako prestatzen dituzten programak dira.

Datu mota desberdinak (testua, grafikoak, bideoa) sarearen zerbitzu desberdinak behar dituzte OSI ereduaren beheko mailen funtzoak prozesatu ahal izateko.



TCP/IP APLIKAZIO GERUZA

software

Aplikazio geruzaren **APLIKAZIOAK, ZERBITZUAK ETA PROTOKOLOAK**:

- Aplikazio geruzak aplikazio eta zerbitzuen barne implementatutako protokoloak erabiltzen ditu.
 - Aplikazioak pertsonei mezuak sortzeko modu bat ematen diete.
 - Zerbitzuak sarearekin interfaze bat ezartzen dute.
 - Protokoloak datuen erabilera erregulatzen duten arauak eta formatuak adierazten dituzte.
- **Programa exekutagarri batek hiru elementuak erabili ahal ditu eta gainera izen berdinarekin.** Adibidez, “Telnet” esaterakoan aplikazioa, zerbitza edo protokoloa adierazi dezakegu.

Protokoloen funtzioak

- **JATORRI ETA HELMUGA HOST-ean** implementatzen dira.
- Parte hartuko duten dispositiboetan kargatuta dauden aplikazio eta zerbitzuen arteko **datuen trukaketarako arauak ezartzea**.
 - Igorle eta hartzailearen artean bidaltzen diren **MEZU MOTAK** zehaztea (zerbitzu eskaerak, jasotze baieztapena, egoera mezuak, errore mezuak).
 - **Mezuen arteko elkarrizketa definitu**, bidalitako mezua espero den erantzuna jasoko duela ziurtatzu eta datuen transferentzia egiten denean dagozkion zerbitzuak eskuratzenten direla ziurtatzu.
 - Mezuen barruan **DATUAK NOLA ANTOLATZEN** diren zehazten dute

TCP/IP APLIKAZIO GERUZA

software

Zerbitzuak eta Aplikazioak protokoloak erabiltzen dituzte erabili behar diren estandarrak eta datu formatuak definitzeko.

Protokolorik gabe ez genuke datuak formateatu eta bideratzeko modu komun bat.

Bere funtzia ulertzeko, beharrezkoa da sare zerbitzu desberdinaren operazioak gobernatzen dituzten protokoloak jakitea.

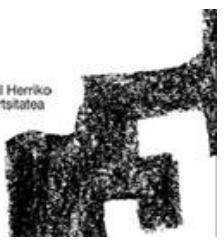
Datu sarearen bidez **aplikazio mota desberdinak** komunikatzen dira. Aplikazio geruzaren zerbitzuak **protokolo anitzak** implementatu behar dituzte beharrezko hainbat komunikazio eman ahal izateko.

Aplikazioak eta zerbitzuak **protokolo bat baino gehiago** erabili ditzakete komunikazio bakun batean. ***Protokolo bat sareen arteko konexioa nola ezarri behar den adierazi dezake eta beste bat datuen transferentzia prozesua hurrengo mailara deskribatu dezake.***

TCP/IP APLIKAZIO GERUZA

motak: bezero-zerbitzari

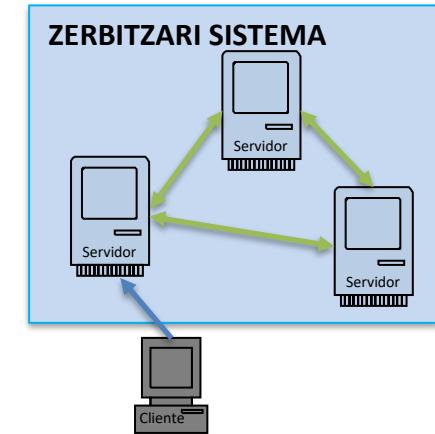
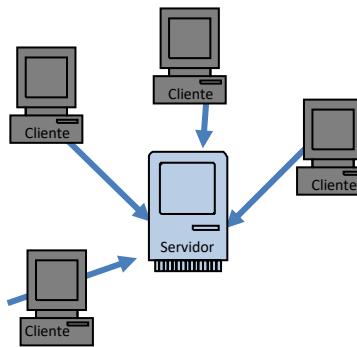
- Konputagailu sareak kontzeptu berri bat agertarazi zuten → **PROGRAMAZIO BANATUA (DISTRIBUTED)**:
 - beraien artean konektatuta dauden ordenagailuen baliabideei eta potentziari probetxu gehiago ateratzeko betebehar bat modu kooperatibo batean egiteko asmoz.
- **Aplikazio banatu** bat ordenagailu desberdinatan exekutatzen diren zenbait programaz osatuta dago hauek beraien artean sare baten bidez komunikatzen direlarik.
- Aplikazioa osatzen duten kode zati desberdinen arteko kolaborazioa protokolo baten arabera antolatuta egon behar da.
- **Aplikazio bakoitzerako** diseinatu daiteke, edo mundu oso jarraitu dezakeen **estandar** bat definitu daiteke, azkenengo honekin diseinu partikularrak ekiditen dira. Protokolo estandar baten izatea egile desberdinen produktuak elkar lan egiteko gai izango direla ziurtatzen du.
- Aplikazio banatuen estandarren artean arrakastarik handiena izan duena: **Bezero/Zerbitzari**
- Bezero/Zerbitzari ereduan, aplikazioa bi zatitan banatzen da, bi rol argi eta garbi desberdinduta:
 - **Zerbitzaria:** zerbitzua eskaintzen du, baliabiderako sarbidea edo eragiketa matematikoen exekuzioa... izan daiteke.
 - **Bezeroa:** zerbitzariari eskaera bat egiten dio eta honen emaitzaren zain geratzen da.
- Erabiltzaileek aplikaziora sartu daitezke bezeroaren bitartez.
 - Aplikazioen erabiltzailea **persona bat edo beste aplikazio** bat izan daiteke. Lehenengo kasuan, bezeroak elkarritzeta posible egiten duen erabiltzaile interfaze bat eduki behar du, eskaerak bideratuz eta emaitzak erakutsiz. Bigarrenean, sartzea funtzioa deituz implementatzen da.



TCP/IP APLIKAZIO GERUZA

motak: bezero-zerbitzari

- Eredu hau konplexuagoa izan daiteke:
 - **Bezero anitzak:** zerbitzariak prest egon behar du aldi berean izan daitezkeen konexio anitzak jasotzeko.
 - **Zerbitzari anitzak:** bezeroaren ikuspuntutik, zerbitzari askoren presentzia gardena da, berak eskaera egiten dio zerbitzari bakarra balitz bezala eta erantzunaren zain geratzen da.
 - Zerbitzari desberdinak zerbitzu berdina eskaintzeko elkarrekin lan egiten dutenena **ZERBITZARI SISTEMA** bat daukagu.



Intenet-en erabiltzen diren aplikazio gehienak bezero/zerbitzari eskema jarraitzen dute. Horregatik dituzte holako izenak: **web zerbitzaria, posta bezeroa, izen zerbitzaria, etab.**

¿Nola komunikatzen dira zerbitzariak haien artean?



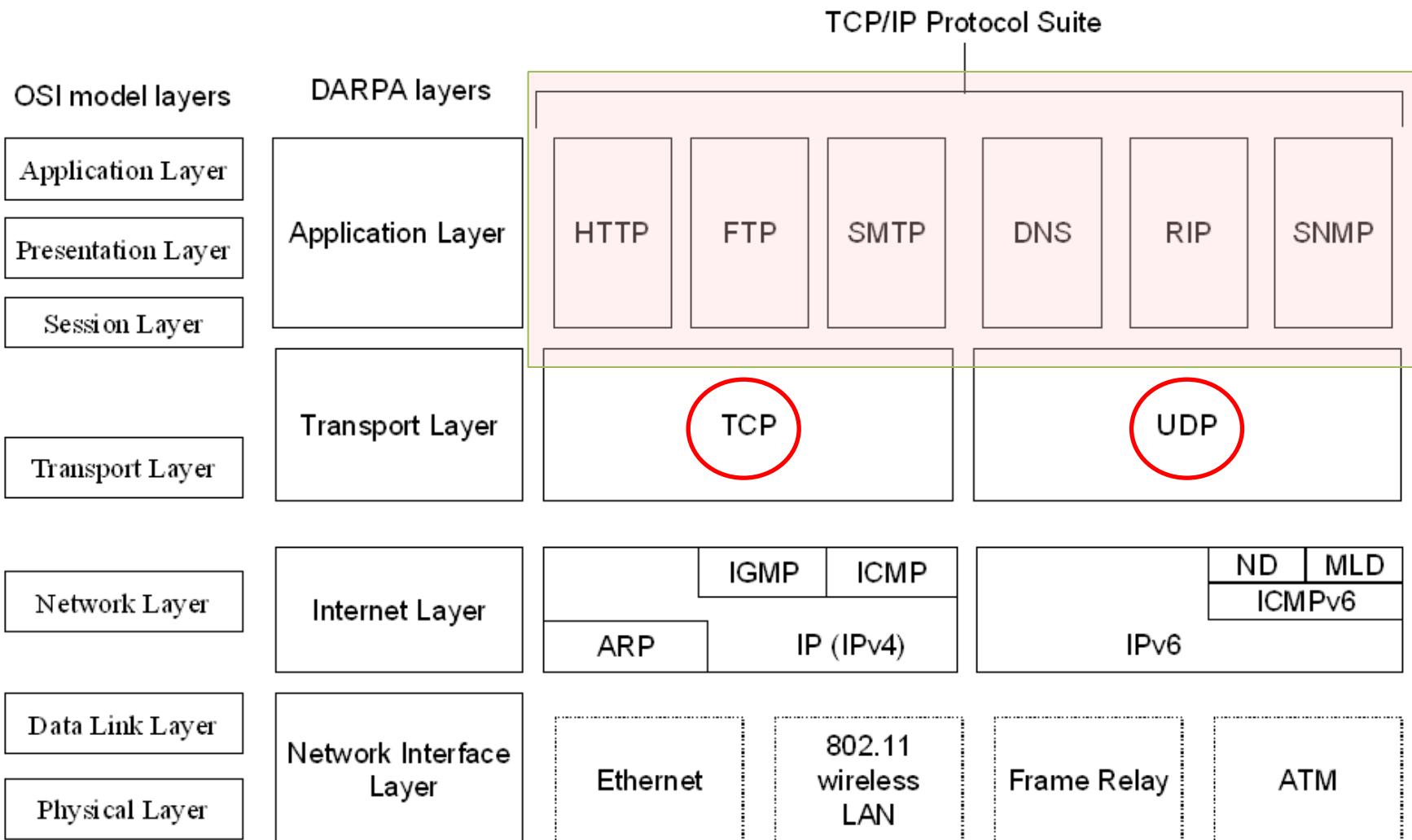
TCP/IP APLIKAZIO GERUZA

motak: point-to-point

- Bezero/zerbitzari eredu nolako **simetria** ezartzen du. Normalean zerbitzariak simpleagoak diren makinetara (bezaroak) bere zerbitzuak eskaintzen dituzten dispositibo edo sistema ahaltsuak bezala ikusten ditugu.
- Badira rol horiek guztiz desberdinduak ez dauden beste aplikazio ereduak. Eedu hauetariko bat **point-to-point** (**P2P – peer to peer – “parez pareko sareak”**) deritzona da. Fitxategiak partekatzeko edo berehalako mezularitzan erabiltzen diren aplikazioak eredu honetan oinarrituta daude.
- Egia esan, Internet, bere hasieran peer-to-peer zen. Sarean konektatu ziren lehenengo ordenagailuak antzekoak ziren, eta **FTP** aplikazioa beraien arteko fitxategien transferentzia ahaleginen zuen
- Aplikazioak erabilitako protokoloa bezero/zerbitzari motakoa bada, hori ez da bateraezina sarearen potentzia duten ordenagailuez (beraien artean peer-to-peer bezala ikusiko direnak) osatuta egotearekin.
- **Peer-to-peer aplikazioetan, hosta aldi berean bezero edo zerbitzari izan daiteke.**
- Bestalde, parekoen arteko komunikazio posible egiten duten peer-to-peer aplikazioak badaude, baina hauek **kanpoko zerbitzari** baten (edo askoren) beharra dute sarearen kontrola kudeatzeko (**P2P sare zentralizatuak**).

Point-to-point ez du esan nahi bat-bat sareetan erabili behar direla

TCP/IP APLIKAZIO GERUZA protokoloak





TCP/IP APLIKAZIO GERUZA

portu/ataka zenbakiak

- Aurrerago ikusiko dugun bezala, garraio geruza **portu/ataka zenbakia deritzon bideratze eskema** bat erabiltzen du.
- Ataka zenbakiak aplikazio geruzan datuen jatorria eta helmuga diren **aplikazio eta zerbitzuak identifikatzen** dituzte.
- **Zerbitzari programak** normalean **bezeroak ezagutzen dituen eta aurredefinituta dauden portu zenbakiak** erabiltzen dituzte.
- Normalean zerbitzu hauetara dauden TCP eta UDP portu zenbakiak ikusiko ditugu:
 - DNS (Domain Name Service)
 - HTTP
 - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
 - POP (Post Office Protocol)
 - Telnet
 - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
 - FTP (File Transfer Protocol)
 - TCP/UDP ataka 53
 - TCP ataka 80
 - TCP ataka 25
 - TCP ataka 110
 - TCP ataka 23
 - UDP ataka 67 y 68
 - TCP ataka 20 y 21



DNS Domain Name System Domeinuen izenen sistema

- Datu sareetan **dispositiboak IP zenbakiz osaturiko helbidearekin izendatzen dira**, hauek nekez buruz ikasi ditzakegu pertsonak.
- Helbide Logikoa (IP), zenbakiak dira, eta hauek gogoratzeko zailak egitez zaizkigu pertsonei.
 - ehu/upv-ko IPv4 helbidea 158.227.0.65 da
 - IPv6 2001:0720:1410:0000:0000:0000:0065 da
- **Domeinuen izenak** zenbakiz osaturiko helbide horiek erraz eta ezagugarriagoa den izen bat bilakatzeko sortu ziren (www.ehu.com domeinua, alfabetikoa denez, askoz errazago gogoratu dezakegu 158.227.0.65 helbidea baino!)
- **Abantailak:**
 - Zenbaki helbidearen aldaratzea gardena da erabiltzailearentzat, domeinuaren izena berbera izaten jarraituko du. Helbide berria domeinuaren izenarekin lotuko da eta konektibitatea mantenduko da.
- **Eragozpenak:**
 - Ez dagoela bi ordenagailu izen berdinarekin derrigorrez ziurtatu behar da.
 - Nolabait, izen horiek zenbaki helbideak bilakatzeko modu bat eskaini behar da.

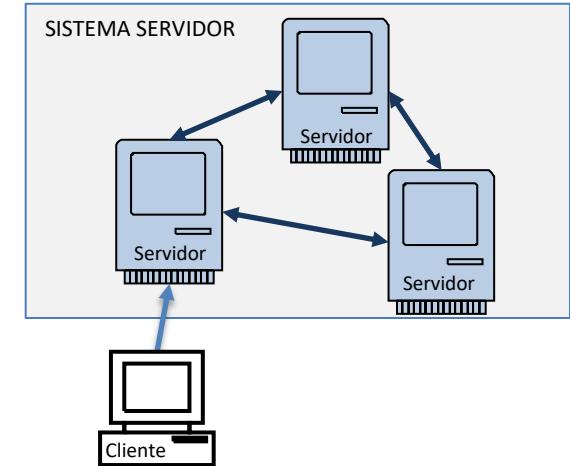
Hasiera batean, Internet oso txikia zenean, erraza zen izen berri bat aurkitzea.

NIC-ak (Network Information Center) **erregistro** bat ezarri zuen. Izena eta makinaren helbidea era elektroniko batean bidaltzen zen. NIC-ak izen eta helbide fitxategi bat gordetzen zuen: **Host fitxategia**. Fitxategi hau sarean zeuden konputagailu guztiei bidaltzen zitzaien. Izenak hitz arruntak ziren, eta bakarra izateko aukeratzen ziren. Izen bat erabiltzen bazen, makinak izen hori host fitxategian bilatzen zuen eta helbidea eskuratzeko.

Internet hedatu ahala, hots, fitxategia ere handituz joan zen. **Izenak erregistratzeko berandutze handiak** gertatzen ziren, eta oso zaila egiten zen izen erabili gabe zeuden izenak aurkitzea. Gainera, **sare denbora ugari galtzen zen fitxategi handi hori makina bakoitzari bidaltzeko**.

- Sare txikietan **erraza zen domeinu izenen eta helbideen arteko parekaketa mantentzea**. Baino sareak handitu ahala dispositibo kopurua ere handitzen joan zen eta sistema hori ez zen gehiago praktikoa.
- **DNS – Domain Name System** arazo hori konpontzeko sortu zen.
- **DNS-a zerbitzari multzo banatu** bat erabiltzen du zenbaki helbideei dagozkion izenak eskuratzeko (**ZERBITZARI SISTEMA**).

DNS-a domeinuen izenak datuak gordetzen dituen **database banatuta eta hierarkizatuta da**.



Ohiko erabilera:

- Domeinuen izenak IP helbideei esleitzea.
- Domeinutan email zerbitzariak aurkitzeko.



DNS PROTOKOLOA

funtzionamendua

- Erabiltzaile aplikazio bat urrutiko dispositibo baten izenaren bidez berarekin konexioa eskatzen duenean DNS bezeroa (“zerbitzu izen” bilakatzen dituena, **resolvers**) DNS zerbitzari (**name servers**) bati helbide numerikoa eskatzen dio.

Sare dispositibo bat konfiguratzenten denean, DNS bezeroak izenen bilakaera egiteko erabili ditzakeen helbide bat edo gehiago ematen zaizkio DNS zerbitzariari .

- DNS zerbitzariak** **registro** mota desberdinak gordetzen ditu izenen helbideak aurkitzeko.

Domeinuaren izena	TTL	Mota	Klasea	RData
www.ehu.eus	3600	A	IN	158.227.0.65

- Kanpo hauet barne:
 - Domeinuaren izena (FQDN) edo jabea:** Baliabidearen jabearen domeinuaren edo hostaren izena
 - TTL (Time To Live):** Erregistroa ezabatu baino lehen cachean gorde behar den denbora (hautazkoa)
 - Mota (type):** Erregistro mota
 - Klasea:** Erabilpean dauden protokolo familia. Normalean IN, Internet dena.
 - Rdata:** Baliabidearen erregistroaren datuak.
- nslookup:** SO-ren erraimenta erabiltzaileak bere domeinu izenaren zerbitzaria konsulta dezan host baten izena



DNS PROTOKOLOA

funtzionamendua

- Erregistro Mota batzuk:
 - **A (Address)**: Erregistro mota hau IPv4 motako helbideen zerbitzarien izenak itzultzeko erabiltzen da.
 - **NS (Name Server)**: Domeinu baten izena eta izenen zerbitzarien arteko elkartea adierazten du.
 - **CNAME (Canonical Name)**: Domeinuen zerbitzarietarako **alias** edo zerbitzari gehigarria definitzeko erabiltzen da. Oso erabilgarria da dispositibo (IP) berdinean zerbitzu desberdinak (zerbitzu bakoitzak bere DNS taulan sarrera propioa duka, adibidez ftp eta web zerbitzuak) erabili behar direnean.
 - **MX (Mail Exchange)**: posta elektronikoaren zerbitzaria da. Domeinu izen bat esleitzen dio posta zerbitzu zerrenda bati. Erabiltzaile batek email bat bidaltzen duenean bere helbidetik (user@domain), posta bidaltzeko zerbitzaria (**SMTP**) **autoritatea** daukan DNS zerbitzariari galdetzen dio MX erregistroa eskuratu ahal izateko

DNS-a bilatzen:

- Lehendabizi, **zerbitzariak bere erregistroetan bilatzen du izena IP helbidea bilatzeko modua**. Bertan gordeta dauden erregistroen artean ezin badu aurkitu beste zerbitzariekin kontaktatzen du izenari dagokion helbidea aurkitzeko.
- Eskaera zerbitzari kopuru batetik pasako da eta hori denbora gehiago kosta daiteke eta baita banda zabalera kontsumitu.
- Behin parekotasuna aurkitzen denean, jatorrizko zerbitzariari bidaltzen zaio, eta zerbitzariak **denboraldi batean gordetzen** du cache memorian izenari dagokion zenbakidun helbide.
- Izen berdina berriro eskatzen bazaio, lehenengo zerbitzariak helbidea emateko gai izango da **cachean gordeta** duelako. Cache biltegiratze hori DNS kontsulten sare trafikoa murritzen du eta baita hierarkiaren goiko mailetan dauden zerbitzarien lana edo betebeharrak.

funtzionamendua. Aktibitatea

nslookup: sistema eragilean erabiltzaileari eskatutako host baten izena bilatzeko erabili diren izen zerbitzariak ikusteko aukera ematen dion erreminta da.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\bcpalgum>nslookup www.ehu.eus
Servidor: dnsdhcp.lgp.ehu.es
Address: 10.10.13.6

Nombre: www.ehu.eus
Addresses: 2001:720:1410::65
          158.227.0.65

C:\Users\bcpalgum>
```

ipconfig /displaydns komandoa cachean gordeta dauden DNS sarrera guztiak erakusten ditu
Ipcofig /flushdns -> cachea garbitu

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\bcpalgum>ipconfig /displaydns

Configuración IP de Windows

1.0.0.127.in-addr.arpa
-----
Nombre de registro . . . . . : 1.0.0.127.in-addr.arpa.
Tipo de registro . . . . . : 12
Período de vida . . . . . : 86400
Longitud de datos . . . . . : 0
Sección . . . . . : adicional
Registro . . . . . : Un registro <host> . . . . . : 173.201.71.24

local
-----
Nombre de registro . . . . . : local
Tipo de registro . . . . . : 1
Período de vida . . . . . : 40328
Longitud de datos . . . . . : 4
Sección . . . . . : adicional
Un registro <host> . . . . . : 173.201.71.24

www.google.com
-----
Nombre de registro . . . . . : www.google.com
Tipo de registro . . . . . : 1
Período de vida . . . . . : 48
Longitud de datos . . . . . : 4
Sección . . . . . : respuesta
Un registro <host> . . . . . : 172.217.168.164

ns1.google.com
-----
Nombre de registro . . . . . : ns1.google.com
Tipo de registro . . . . . : 1
Período de vida . . . . . : 48
Longitud de datos . . . . . : 4
Sección . . . . . : adicional
Un registro <host> . . . . . : 216.239.32.10

ns2.google.com
-----
Nombre de registro . . . . . : ns2.google.com
Tipo de registro . . . . . : 1
Período de vida . . . . . : 48
Longitud de datos . . . . . : 4
Sección . . . . . : adicional
Un registro <host> . . . . . : 216.239.34.10

ns3.google.com
-----
Nombre de registro . . . . . : ns3.google.com
Tipo de registro . . . . . : 1
Período de vida . . . . . : 48
Longitud de datos . . . . . : 4
Sección . . . . . : adicional
Un registro <host> . . . . . : 216.239.36.10
```

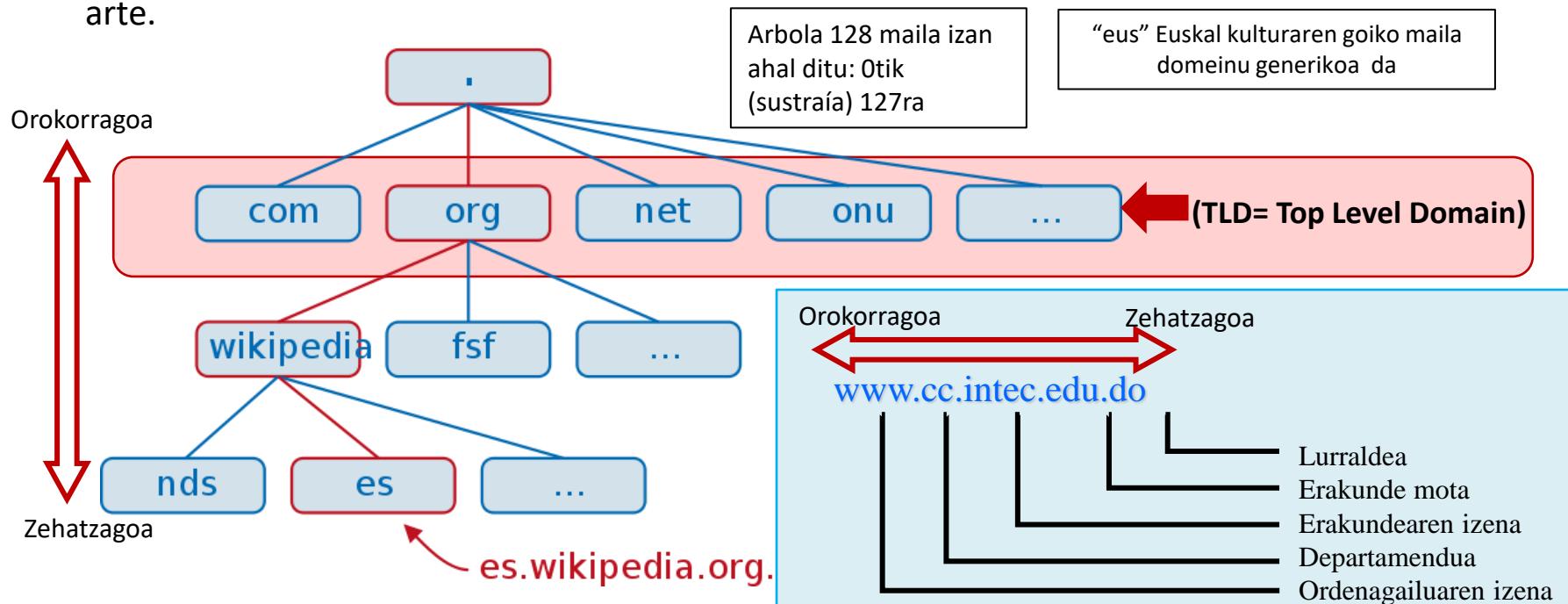
Aktibitatea

- **nslookup** komandoa erabili hurrengo izenen IP helbideak eskuratzeko:
 - www.google.es
 - www.ehu.es
 - ... adostu kide batekin (Berberak dira?)
- Hurrengo komandoa exekutatu eta gorde itzazu emaitzak:
ipconfig /displaydns
 - Orain Interneten nabigatu, mezu bat bidali edo nahi duzun beste edozein tarea exekutatu sarea erabiltzen. Komandoa errepikatu.
 - Lortutakoa konparatu. Zein konklusio atera ditzakezu??



DNS PROTOKOLOA funtzionamendua

- Esan bezala, Domeinu Izenen Sistema (DNS) **sistema hierarkiko** batean oinarritzen da datubasea osatzeko.
- Bere hierarkiaren egitura **alderantziko zuhaitz** baten antzekoa da, goialdean sustraia eta hortik behera adarrak.
- Hierarkiaren goialdean zerbitzari nagusiak erregistroak mantentzen dituzte goi-mailako DNS-etara (TLD, Top Level Domain) nola heltzeko informazioarekin
- Hauek bigarren bailako zerbitzarietara seinalatzen dute eta horrela azkeneko mailaraino iritsi arte.



DNS PROTOKOLOA

funtzionamendua

- Goiko mailaren domeinu geografikoak (ccTLD – country code Top-level Domains):** herrialde batekoak dira. Herrialde kodeak erabiltzen dute, **bi letrakoak**, [ISO 3166-1](#)an zehaztuta. Adibidez, .es España-rentzat.
- Goiko mailaren domeinu generikoak (gTLD – generic Top-level Domains): Hiru letra edo gehiago erabiltzen ditu, hauetan sailkatzen direnak:**
 - Goiko mailaren domeinu babestutak (sTLD – sponsored Top-level Domains):** Adibidez, .aero domeinua *Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques* babesturik dago, bakarrik industri aeroespacial erakundeetarako.
 - Goiko mailaren domeinu ez babestutak (uTLD – unsponsored Top-level Domains):** Adibidez: .com, .net, .org edo .info

Domeinuaren izena	Esanahia
COM	Erakunde komertzialak.
EDU	Unibertsitateak, Erakunde Akademikoak,...
GOV	Gobernu Erakundeak.
MIL	Organizaciones militares
ORG	Etekinak lortzeko asmorik gabeko erakundeak.
NET	Sarearekin zerikusia duten taldeak.
INT	Erakunde Internazionalak.

Adibideak

http://www.w3schools.com/html/html_forms.asp

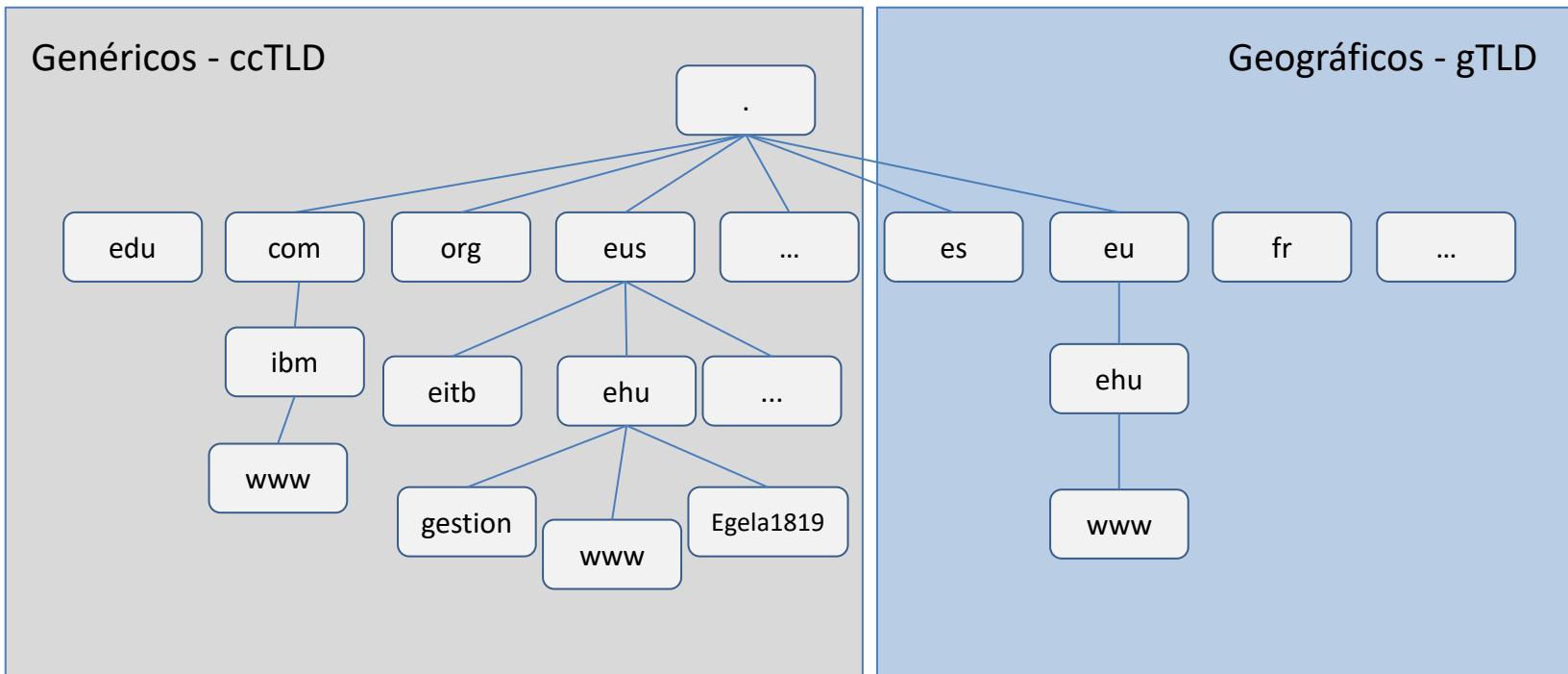
<ftp://garbo.uwasa.fi/pc/doc-net/>

<http://www.google.co.uk:80/search?hl=en&q=Football>

IANA- Root Zone Database:

<https://www.iana.org/domains/root/db>

DNS PROTOKOLOA funtzionamendua



- **Domeinu absolutu bakoitzak** sustraitik azkeneko zuhaitz orriraingo definitzen da.
- Domeinu desberdinetan **izen bikoiztuak** izan daitezke. ¿Zein da domeinu izen baten karakter
luzera maxima?
- Domeinu izen absolutuak “.” batekin bukatzen dira (adib. “www.ehu.eus.”)
- Erlatiboak ez, beraz bere esanahia era bakar batean zehazteko goiko domeinuaren testuingurua jakitea beharrezkoa da.

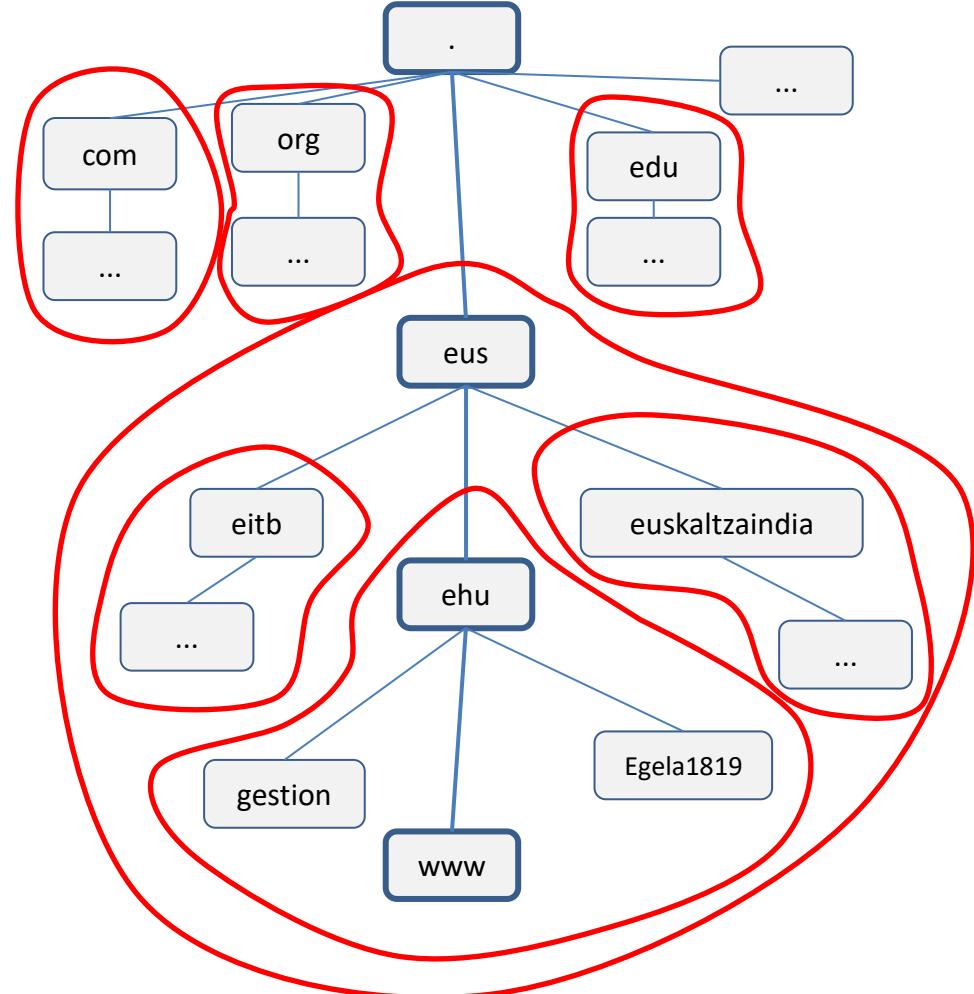
DNS PROTOKOLOA funtzionamendua

DNS banatutako datu-basea da eta bere administrazio desentralizatua ahalbidetzen du.

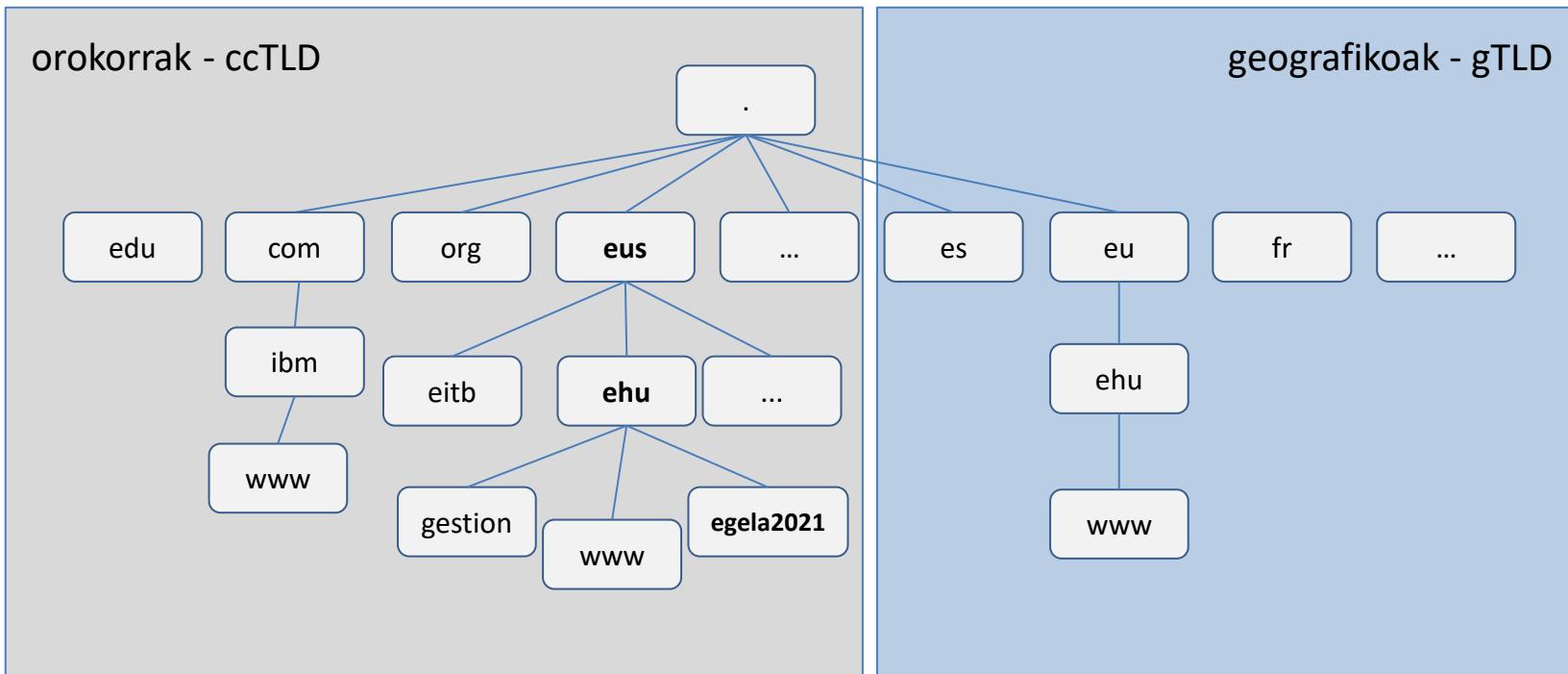
Domeinu espazio bati buruzko informazioa gordetzen duten makinei **izen zerbitzariak** deitzen zaie.

Zerbitzariekin orokorrean informazio osoa dute domeinu izenen espazioaren zati bati buruz, **zona** izenekoa. Izen zerbitzariak zona horretarako **AUTORITATEA** duela esaten da (Izen zerbitzariak autoritate izan daitezke zona bat baino gehiagotan).

Domeinuen **AGINTARITZAREN** eskuordetzea administrazio desentralizatua burutzea ahalbidetzen duen mekanismoa da. Hau da, domeinua azpidomeinuetan bana daiteke eta azpidomeinu bakoitzaren kontrola eskuordetu daiteke. Azpidomeinuak ere datuak eguneratuta edukitzeko ardura hartu behar du. Azpi-domeinu honek bere ardurapean dauden domeinuen zati bat beste administratzaile baten esku utz dezake.



DNS PROTOKOLOA funtzionamendua

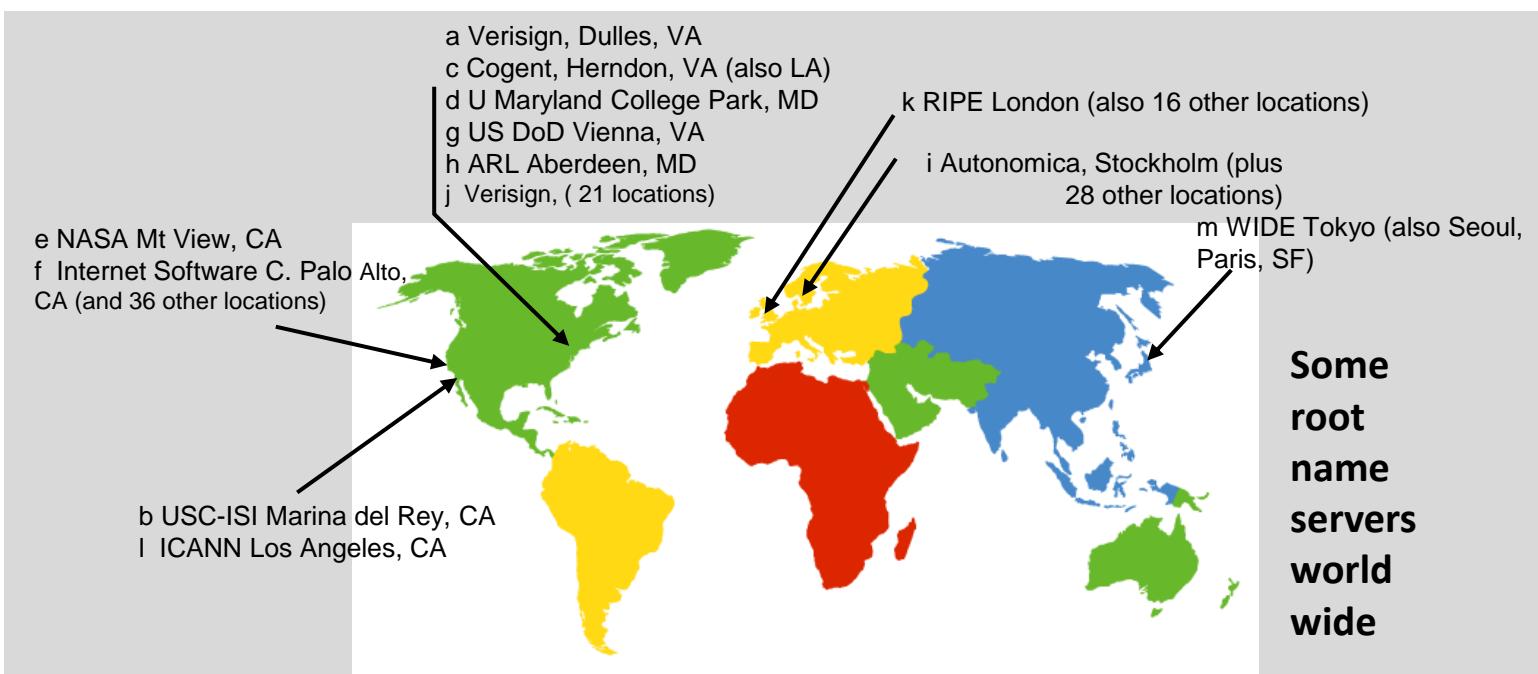
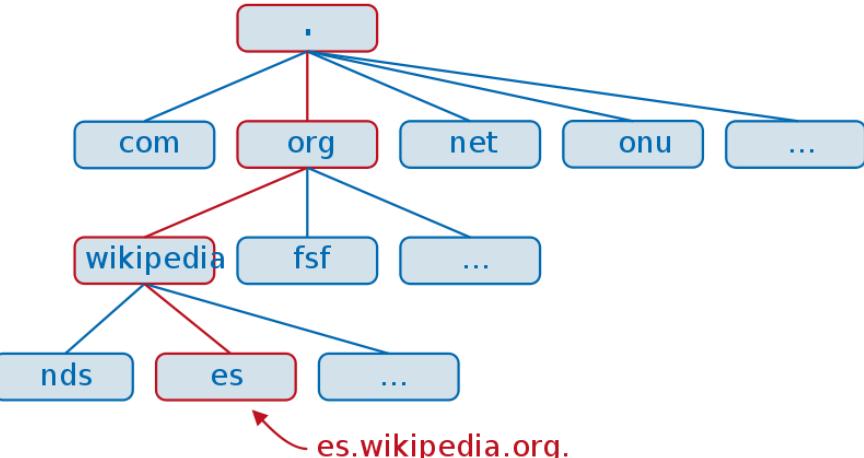


- **egela2021.ehu.eus.**
- Sustrai zerbitzariak (.) baliteke ez jakitea **egela1819.ehu.eus** non dagoen, baina “eus” domeinurako erregistroa dauka. “eus” domeinu zerbitzariak baliteke ez izatea **egela1819.ehu.eus** erregistroa, baina bai “ehu” koa...



DNS PROTOKOLOA funtzionamendua

- Goiko mailan dagoen erro zerbitzaria ez du zergatik “es.wikipedia.org” non dagoen jakin behar, baina badaki non dagoen “org”. Beraz, “org” domeinuko zerbitzariak “wikipedia.org” non dagoen jakingo du eta horrela, azkenean “es.wikipedia.org” domeinua aurkitzeko gai izango gara



DNS PROTOKOLOA funtzionamendua

ICANN - Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (Interneten izenak eta helbideak esleitzeko korporazioa) nazioarteko mailan jarduten duen erakundea da, Interneteko identifikatzaile sistema bereziaz arduratzen dena.

IANA (Internet Assigned Numbers Authority) ICANN-ek zuzenduta. Bere funtzioen artean Kudeatu DNS erro gunea.



The global coordination of the DNS Root, IP addressing, and other Internet protocol resources is performed as the Internet Assigned Numbers Authority (IANA) functions.
[Learn more.](#)

Domain Names

Management of the DNS Root Zone (assignments of ccTLDs and gTLDs) along with other functions such as the .int and .arpa zones.

- [Root Zone Management](#)
- [Database of Top Level Domains](#)
- [.int Registry](#)
- [.arpa Registry](#)

Number Resources

Coordination of the global IP and AS number spaces, such as allocations made to Regional Internet Registries.

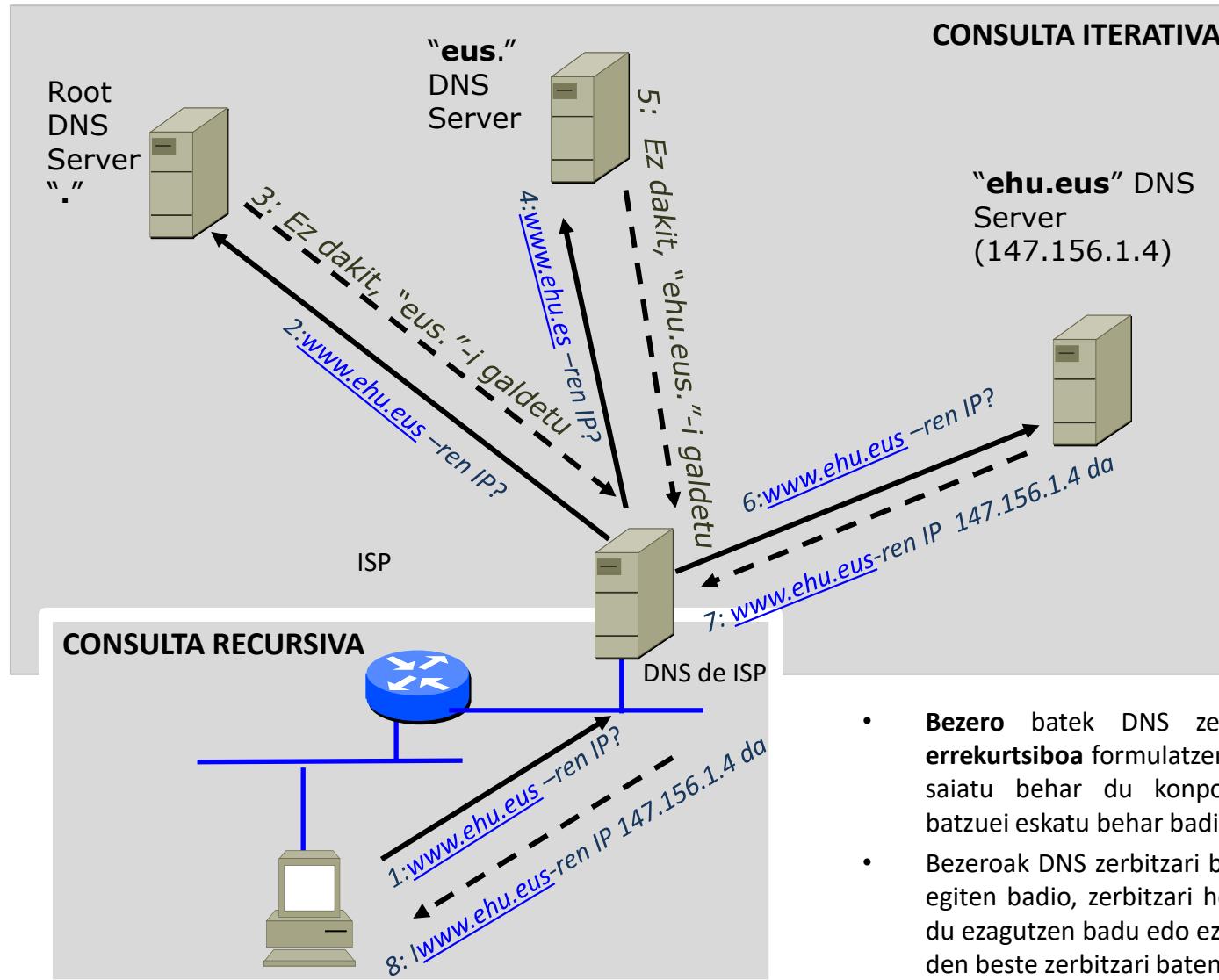
- [IP Addresses & AS Numbers](#)
- [Network abuse information](#)

Protocol Assignments

The central repository for protocol name and number registries used in many Internet protocols.

- [Protocol Registries](#)
- [Apply for an assignment](#)
- [Time Zone Database](#)

DNS PROTOKOLOA funtzionamendua



- Bezero batek DNS zerbitzari bati **kontsulta errekurtsiboa** formulatzen dionean, bide guziekin saiatu behar du konpontzen, beste zerbitzari batzuei eskatu behar badie ere.
- Bezeroak DNS zerbitzari bati **kontsulta errepikaria** egiten badio, zerbitzari honek IP helbidea itzuliko du ezagutzen badu edo ez bada, izena ebazteko gai den beste zerbitzari baten helbidea.

DNS bezero-zerbitzari zerbitzu bat da

DNS PROTOKOLOA

DNS mezuak

32 bits = 4 bytes

<http://www.ietf.org/rfc/rfc1035.txt>

		12 bytes	CABECERA
IDENTIFICADOR (16 bits)	PARÁMETROS (flags)		
Nº DE SOLICITUDES	Nº DE RESPUESTAS		
Nº DE AUTORIDAD	Nº DE REGISTROS ADICIONALES		
Consulta/s (sección de solicitudes)			CONSULTA para el servidor de nombres
RR de respuestas (sección de respuestas)			RESPUESTAS, registros que responden a la pregunta
RR de autoridad (sección de respuestas)			AUTORIDAD, registros de recursos que apuntan a una autoridad
RR con información adicional (sección de respuestas)			ADICIONAL, registros de recursos que poseen información adicional

- DNS zerbitzariak beti mezu egitura berdina erabiltzen dute:
 - **Bezeroen kontsulta mota guzti tarako eta zerbitzarien erantzun erako.**
 - **Errore mezuetarako.**
 - **Zerbitzarien baliabideen arteko registro transferentziarako.**
- Lehenengo 12 bytek izenburua (header) osatzen dute.
- Bezeroak bistaratutako formatuarekin eskaera bat bidaltzen du eta zerbitzariak beharrezko informazioa gehitzen dio jatorrizko kontsultari.
- Mezu formatuak bezeroari mezu bakarrean eskaera bat baino gehiago egiteko aukera ematen dio.

DNS PROTOKOLOA

DNS mezuak

32 bits = 4 bytes

<http://www.ietf.org/rfc/rfc1035.txt>

IDENTIFICADOR (16 bits)	PARÁMETROS (flags)
Nº DE SOLICITUDES	Nº DE RESPUESTAS
Nº DE AUTORIDAD	Nº DE REGISTROS ADICIONALES
Consulta/s (sección de solicitudes)	
RR de respuestas (sección de respuestas)	
RR de autoridad (sección de respuestas)	
RR con información adicional (sección de respuestas)	

12 bytes

CABECERA

CONSULTA para el servidor de nombres

RESPUESTAS, registros que responden a la pregunta

AUTORIDAD, registros de recursos que apuntan a una autoridad

ADICIONAL, registros de recursos que poseen información adicional

Header
Question
Answer
Authority
Additional

Header/Goiburua: mezua nola kudeatu eta prozesatu behar den adierazten du (galdera ala erantzuna den adierazten duen bit bat dauka).

Question/Galdera: zerbitzariari egiten zaion galdera. DNS mezu guztiak galdera bat (eta bat bakarrik) izan behar dute.

Answer/Erantzuna: honek galdera erantzuten duten erregistro baliabideak (**RR=Resource Record**) ditu. Erantzuna bakarra edo RR asko izan ditzake.

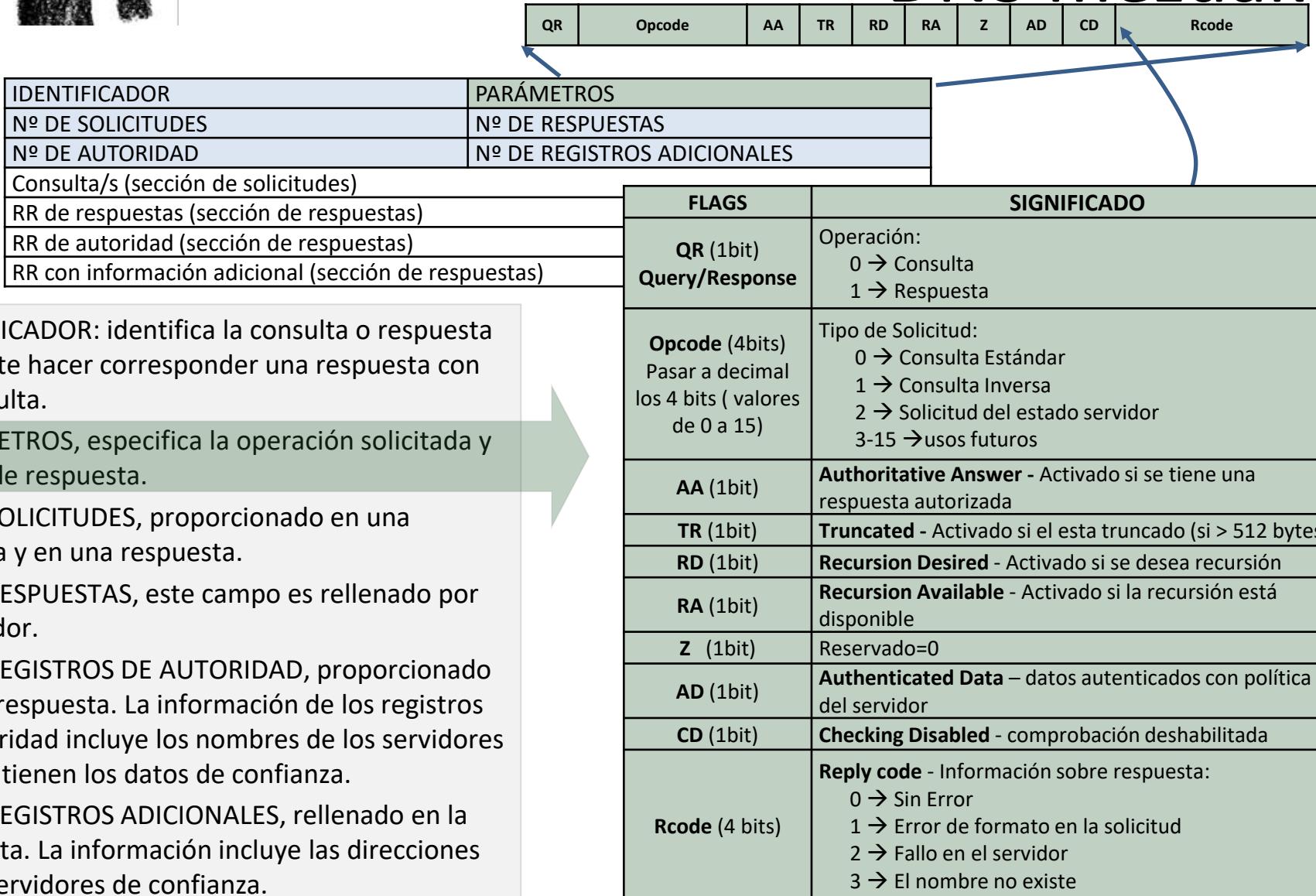
Authority/Autoritatea eta Additional/Gehigarria: gainezko informazioa eduki dezakete edo hutsik izan daitezke.

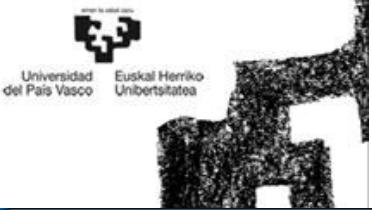
Aktibitatea:

Hurrengo kontzeptuak bilatu eta definitu:

- Zer da DNS Autoritatea?
- Zer da Konsulta Errekurtsiboa eta Ez Errekurtsiboa (Iteratiboa)?

DNS mezuak





DNS PROTOCOLOA

DNS mezuak

*Conexión de área local

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

dns.id==0x178e Expression...

No.	Time	Source	Protocol	Length	Destination	Info
220	0...	158.227.69.66	DNS	74	10.10.13.6	Standard query 0x178e A www.google.com
221	0...	10.10.13.6	DNS	226	158.227.69.66	Standard query response 0x178e A www.google.com...

► Ethernet II, Src: HewlettP_3d:4b:7a (ec:b1:d7:3d:4b:7a), Dst: Cisco_0c:0c:0c (0c:0c:0c:0c:0c:0c)

► Internet Protocol Version 4, Src: 158.227.69.66, Dst: 10.10.13.6

► User Datagram Protocol, Src Port: 64752 (64752), Dst Port: 53 (53)

▲ Domain Name System (query)

[\[Response In: 221\]](#)

Transaction ID: 0x178e

Flags: 0x0100 Standard query

0... = Response: Message is a query
.000 0.... = Opcode: Standard query (0)
.... .0. = Truncated: Message is not truncated
.... ..1 = Recursion desired: Do query recursive
....0.... = Z: reserved (0)
....0 = Non-authenticated data: Unacceptable

Questions: 1
Answer RRs: 0
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0

Queries

www.google.com: type A, class IN
Name: www.google.com
[Name Length: 14]
[Label Count: 3]
Type: A (Host Address) (1)
Class: IN (0x0001)

Flags (dns.flags), 2 bytes

Packet

FLAGS	SIGNIFICADO
QR (1bit) Query/Response	Operación: 0 → Consulta 1 → Respuesta
Opcode (4bits) Pasar a decimal los 4 bits (valores de 0 a 15)	Tipo de Solicitud: 0 → Consulta Estándar 1 → Consulta Inversa 2 → Solicitud del estado servidor 3-15 → usos futuros
AA (1bit)	Authoritative Answer - Activado si se tiene una respuesta autorizada
TR (1bit)	Truncated - Activado si el mensaje es truncado (si > 512 bytes)
RD (1bit)	Recursion Desired - Activado si se desea recursión
RA (1bit)	Recursion Available - Activado si la recursión está disponible
Z (1bit)	Reservado=0
AD (1bit)	Authenticated Data – datos autenticados con política del servidor
CD (1bit)	Checking Disabled - comprobación deshabilitada
Rcode (4 bits)	Reply code - Información sobre respuesta: 0 → Sin Error 1 → Error de formato en la solicitud 2 → Fallo en el servidor 3 → El nombre no existe



DNS PROTOCOLOA

DNS mezuak

*Conexión de área local

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

dns.id==0x178e Expression... +

No.	Time	Source	Protocol	Length	Destination	Info
220	0...	158.227.69.66	DNS	74	10.10.13.6	Standard query 0x178e A www.google.com
221	0...	10.10.13.6	DNS	226	158.227.69.66	Standard query response 0x178e A www.google.com...

Flags: 0x8180 Standard query response, No error

1.... = Response: Message is a response
.000 0.... = Opcode: Standard query (0)
.... .0.... = Authoritative: Server is not an authority for
.... .0. = Truncated: Message is not truncated
.... ..1 = Recursion desired: Do query recursively
.... ...1.... = Recursion available: Server can do recursive
.... ...0.... = Z: reserved (0)
.... ...0.... = Answer authenticated: Answer/authority portion
.... ...0.... = Non-authenticated data: Unacceptable
.... 0000 = Reply code: No error (0)

Questions: 1
Answer RRs: 1
Authority RRs: 4
Additional RRs: 4

Queries

Answers

www.google.com: type A, class IN, addr 172.217.17.4

Authoritative nameservers

google.com: type NS, class IN, ns ns3.google.com
google.com: type NS, class IN, ns ns4.google.com
google.com: type NS, class IN, ns ns1.google.com
google.com: type NS, class IN, ns ns2.google.com

Additional records

ns1.google.com: type A, class IN, addr 216.239.32.10

Flags (dns.flags), 2 bytes || Packets: 70266 ·

FLAGS	SIGNIFICADO
QR (1bit) Query/Response	Operación: 0 → Consulta 1 → Respuesta
Opcode (4bits) Pasar a decimal los 4 bits (valores de 0 a 15)	Tipo de Solicitud: 0 → Consulta Estándar 1 → Consulta Inversa 2 → Solicitud del estado servidor 3-15 → usos futuros
AA (1bit)	Authoritative Answer - Activado si se tiene una respuesta autorizada
TR (1bit)	Truncated - Activado si el mensaje es truncado (si > 512 bytes)
RD (1bit)	Recursion Desired - Activado si se desea recursión
RA (1bit)	Recursion Available - Activado si la recursión está disponible
Z (1bit)	Reservado=0
AD (1bit)	Authenticated Data – datos autenticados con política del servidor
CD (1bit)	Checking Disabled - comprobación deshabilitada
Rcode (4 bits)	Reply code - Información sobre respuesta: 0 → Sin Error 1 → Error de formato en la solicitud 2 → Fallo en el servidor 3 → El nombre no existe

DNS PROTOKOLOA

DNS mezuak

IDENTIFICADOR	PARÁMETROS
Nº DE SOLICITUDES	Nº DE RESPUESTAS
Nº DE AUTORIDAD	Nº DE REGISTROS ADICIONALES
Consulta/s (sección de solicitudes)	
RR de respuestas (sección de respuestas)	
RR de autoridad (sección de respuestas)	
RR con información adicional (sección de respuestas)	

- KONTSULTA/K, normalean mezu bakoitzak kontsulta bakarra du, baina eskakizun multzo bat guztiak batera egin ahal dira. Atal honek hurrengo kanpuak ditu:

Campo	Descripción
Nombre	Nombre de dominio o dirección IP (en el subárbol IN-ADDR.ARPA)
Tipo	Tipo de consulta, A, NS,...
Clase	IN para Internet, se representa como 1

- Izena: Luzera aldakorra; Mota eta klasea 16 bit-ekoia





DNS PROTOKOLOA

DNS mezuak

*Conexión de área local

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

dns.id==0x178e

No.	Time	Source	Protocol	Length	Destinat	Info
220	0...	158.227.69.66	DNS	74	10.1...	Standard query 0x178e A www.google...
221	0...	10.10.13.6	DNS	226	158...	Standard query response 0x178e A w...

[Response In: 221]
Transaction ID: 0x178e
Flags: 0x0100 Standard query
0... = Response: Me...
.000 0... = Opcode: Stan...
.... .0. = Truncated: M...
.... ...1 = Recursion de...
.... 0... = Z: reserved ...
.... 0... = Non-authenti...
Questions: 1
Answer RRs: 0
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
www.google.com: type A, class IN
Name: www.google.com
[Name Length: 14]
[Label Count: 3]
Type: A (Host Address) (1)
Class: IN (0x0001)

Hexadecimal

0000 c8 9c 1d 4c 69 00 ec b1 d7 3d 4b 7a 08 00 45 00
0010 00 3c 3b bb 00 00 80 11 00 00 9e e3 45 42 0a 0a
0020 0d 06 fc f0 00 35 00 28 fb 6e 17 8e 01 00 00 01
0030 00 00 00 00 00 00 03 77 77 77 06 67 6f 6f 67 6c
0040 65 03 63 6f 6d 00 00 01 00 01

Query Name (dnsqry.name), 16 bytes || Packets: 175042 · Displayed: 2 (0.0%) · Dropped: 0 (0.0%) || Profile: Default

03 77 77 77 06 67 6f 6f 67 6c 65 03 63 6f 6d 00
W W W . g o o g l e . c o m

www.google.com

DNS PROTOKOLOA

DNS mezuak

IDENTIFICADOR	PARÁMETROS
Nº DE SOLICITUDES	Nº DE RESPUESTAS
Nº DE AUTORIDAD	Nº DE REGISTROS ADICIONALES
Consulta/s (sección de solicitudes)	
RR de respuestas (sección de respuestas)	
RR de autoridad (sección de respuestas)	
RR con información adicional (sección de respuestas)	

- Hurrengo hiru erantzun atalak, era berean antolatzen dira:

Campo	Descripción
Nombre	Nombre de dominio para este registro
Tipo	Tipo de registro SOA, A,..
Clase	IN
TTL	Tiempo de vida
RDLENGTH	Tamaño del campo de datos
RDATA	Información del tipo de registro

- RR autoritate atalean domeinurako konfidantzazko izen zerbitzariak kokatzen dira.
- Eta RR gehigarriko atalean, gehigarriko informazioa azaltzen da, konfidantzazko izen zerbitzarien IP helbideak, adibidez.
- Izena eta RDATA: luzera aldakorra; mota eta klasea 16 bit-ekoa. TTL 32 bit-ekoa, RDLENGTH 16 bit-ekoa.



DNS PROTOKOLOA

DNS mezuak

*Conexión de área local

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

dns.id==0x178e

No.	Time	Source	Protocol	Length	Destinat	Info
220	0..	158.227.69.66	DNS	74	10.1...	Standard query 0x178e A www.google...
221	0..	10.10.13.6	DNS	226	158...	Standard query response 0x178e A w...

Questions: 1
Answer RRs: 1
Authority RRs: 4
Additional RRs: 4

Queries

- www.google.com: type A, class IN
 - Name: www.google.com
[Name Length: 14]
[Label Count: 3]
Type: A (Host Address) (1)
Class: IN (0x0001)

Answers

- www.google.com: type A, class IN, ...
 - Name: www.google.com
Type: A (Host Address) (1)
Class: IN (0x0001)
Time to live: 206
Data length: 4
Address: 172.217.17.4

Authoritative nameservers

Response Name (dns.resp.name), 2 bytes

Packets: 175042 · Displayed: 2 (0.0%) · Dropped: 0 (0.0%) · Profile: Default

Hexadecimala:

C0 0c

Binarioa:

1100 0000 0000 1100

12 en decimal

*Conexión de área local

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

dns.id==0x178e

No.	Time	Source	Protocol	Length	Destinat	Info
220	0..	158.227.69.66	DNS	74	10.1...	Standard query 0x178e A www.google...
221	0..	10.10.13.6	DNS	226	158...	Standard query response 0x178e A w...

Frame 221: 226 bytes on wire (1808 bits)->
Ethernet II, Src: CiscoInc_4c:69:00 (C8:...
Internet Protocol Version 4, Src: 10.10.13.6
User Datagram Protocol, Src Port: 53 (53-)
Domain Name System (response)

[Request In: 220]
[Time: 0.000627000 seconds]
Transaction ID: 0x178e
Flags: 0x8180 Standard query response
Questions: 1
Answer RRs: 1
Authority RRs: 4
Additional RRs: 4

Queries

- www.google.com: type A, class IN
 - Name: www.google.com
[Name Length: 14]
[Label Count: 3]
Type: A (Host Address) (1)
Class: IN (0x0001)

Domain Name System (dns), 184 bytes

Packets: 175042 · Displayed: 2 (0.0%) · Dropped: 0 (0.0%) · Profile: Default

12

DNS PROTOKOLOA

DNS mezuak

*Conexión de área local

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

dns.id==0x178e Expression... +

No.	Time	Source	Protocol	Length	Destination	Info
220	0...	158.227.69.66	DNS	74	10.10.13.6	Standard query 0x178e A www.google.com
221	0...	10.10.13.6	DNS	226	158.227.69.66	Standard query response 0x178e A www.google.com...

Questions: 1
 Answer RRs: 1
 Authority RRs: 4
 Additional RRs: 4

Queries

- Answers
 - www.google.com: type A, class IN, addr 172.217.17.4
 - Name: www.google.com
 - Type: A (Host Address) (1)
 - Class: IN (0x0001)
 - Time to live: 206
 - Data length: 4
 - Address: 172.217.17.4

Authoritative nameservers

- google.com: type NS, class IN, ns ns3.google.com
 - Name: google.com
 - Type: NS (authoritative Name Server) (2)
 - Class: IN (0x0001)
 - Time to live: 762
 - Data length: 6
 - Name Server: ns3.google.com
- google.com: type NS, class IN, ns ns4.google.com
- google.com: type NS, class IN, ns ns1.google.com
- google.com: type NS, class IN, ns ns2.google.com

Additional records

- ns1.google.com: type A, class IN, addr 216.239.32.10
 - Name: ns1.google.com
 - Type: A (Host Address) (1)
 - Class: IN (0x0001)
 - Time to live: 2447
 - Data length: 4
 - Address: 216.239.32.10

Packets: 129525 · Displayed: 2 (0.0%) | Profile: Default

DNS PROTOKOLOA

DNS-ren RFC-ak

- DNS protokoloren **RFC nagusiak**
 - RFC 920: Domain Requierments
 - RFC 1101: DNS Encoding of Network Names and Other Types
 - **RFC 1033** : Domain Administrators Operations Guide
 - **RFC 1034**: Domain Names – Concepts and Facilities
 - RFC 1035: Domain Names – Implementation and Specification
 - RFC 1591: Domain Name System Structure and Delegation
 - RFC 1183: New RR Types
 - RFC 2535: DNS segurtasuna hobetzeko lan egiten ari da, DNS Spoofing edo Poisoning deritzona eragotzeko.



Aplikazio geruza

Lana



Aktibitatea: Aplikazio Protokoloak

Aktibitatea (etxean/klasean): **APLIKAZIO PROTOKOLOAK**

- TCP/IP egituraren aplikazio geruzako protokoloak aztertuko dira.
- Ekipoan lan egingo da.
- Talde bakoitzak hurrengo lanen artean bat egin beharko du, bakoitzean aplikazio mailako protokolo desberdinak aztertu beharko dira:
 - **WWW (HTTP)**
 - **Posta Elektronikoa (SMTP, POP3, IMAP4)**
 - **Terminal Birtualak (Telnet) eta Fitxategien Transferentzia (FTP)**
- Talde bakoitzak aurkezpen bat (POWER POINT) prestatu beharko du, 10 bat gardenki dagokion gaiari buruz.
- Hori egiteko:
 - Taldekide bakoitzak informazioa bilatu eta aztertuko du (DERRIGORREZKO).
 - Gela Praktika batean taldekide guztiak eztabaidatuko dute protokoloak ongi ulertzeko, informazioa sintetizatzeko eta aurkezpena definitzeko.
 - Hurrengo astean (edo agian 2 aste ondoren), taldeek egindako lana aurkeztuko dute (**EDOZEIN TALDEKIDEK AURKEZPEN OSOA EGITEKO GAI IZAN BEHAR DU**).