

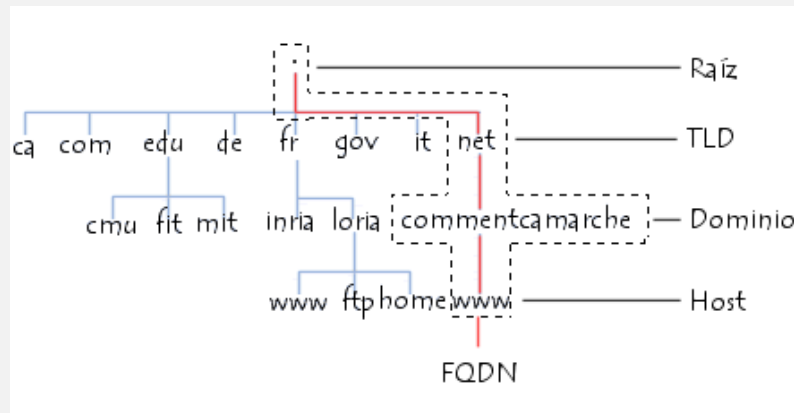
# DNS: SERVICIO DE NOMBRES

Redes

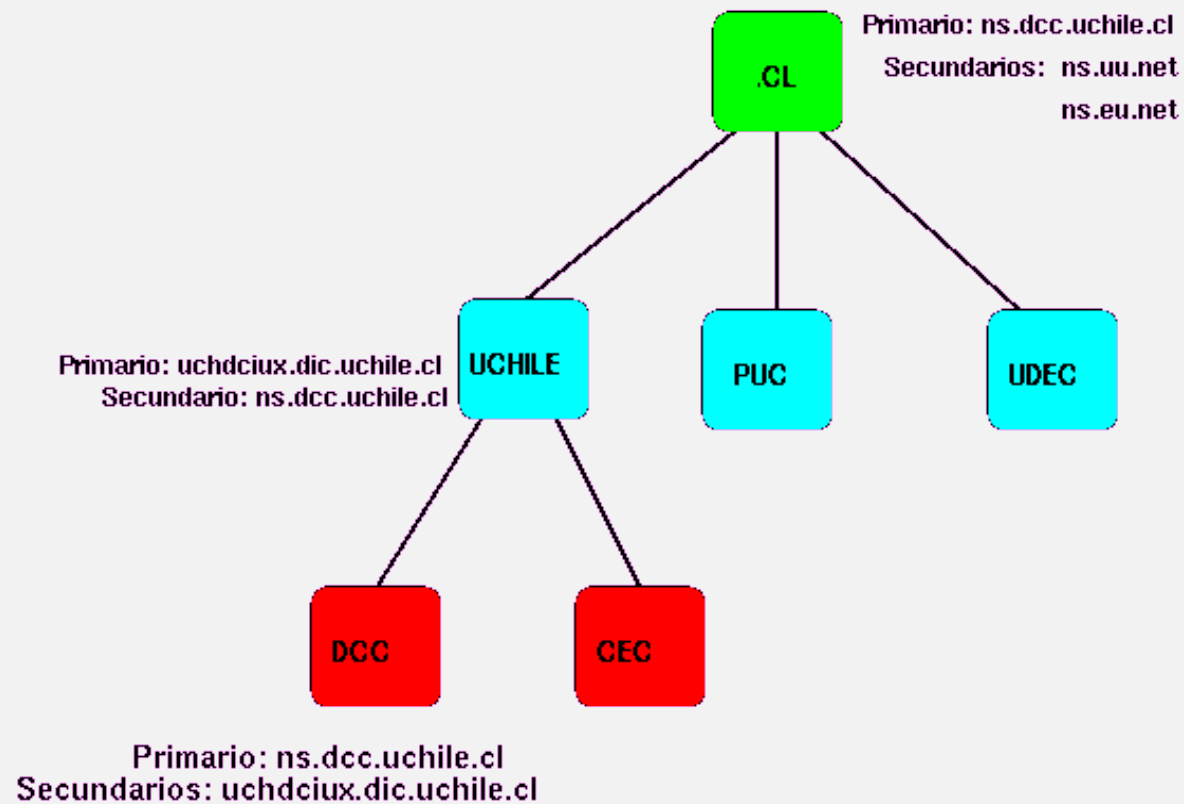
U. de Chile

# ÁRBOL DE DOMINIOS (1)

- ⦿ Servicio de nombres distribuido, basado en UDP
- ⦿ Redundante
- ⦿ Sin administración central
- ⦿ Traducción IP <-> nombre



# ÁRBOL DE DOMINIOS (2)



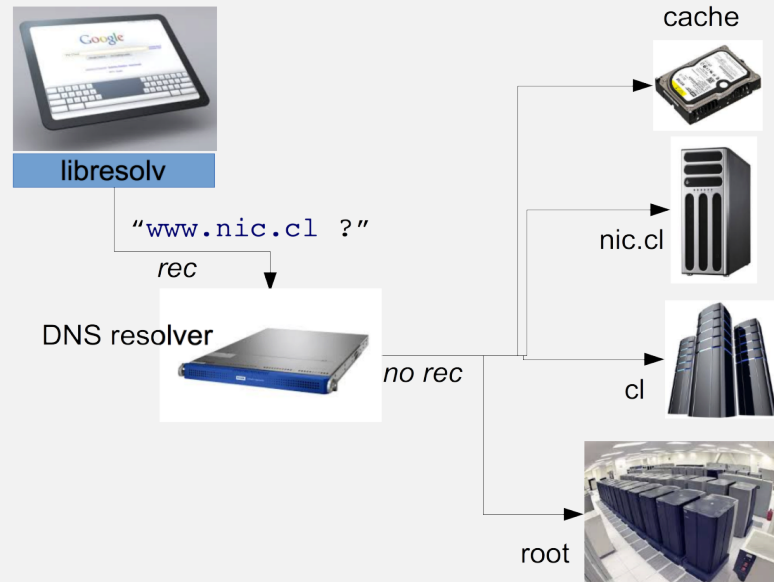
# DELEGACIÓN DE AUTORIDAD (1)

- ⦿ Delegación de Responsabilidad.
  - ⦿ Servidor Primario: actualiza .
  - ⦿ Servidor Secundario: informa.
  - ⦿ Servidor Cache: informa sin seguridad.
- ⦿ La raíz tiene primario administrado por ICANN
- ⦿ Un dominio se delega con un record NS .

## DELEGACIÓN DE AUTORIDAD (2)

- ⦿ Las preguntas bajo ese dominio son derivadas
  - ⦿ Por ej: .CL, .com, etc...
- ⦿ Servidor: Bind, Cliente: Resolver
- ⦿ Records NS, A y MX: Nombre -> IP
- ⦿ Dominio Inverso: IP -> Nombre
  - ⦿ 83.146.in-addr.arpa

# RESOLUCIÓN (1)



## RESOLUCIÓN (2)

- Cada dominio tiene una lista de servidores (NS)
- ¿A cual le pregunto?
- Round Robin + prioridad por RTT
- Permite elegir al más rápido, distribuyendo la carga
- Los servidores modifican el orden en las listas de sus respuestas, para aleatorizar la primera pregunta

## RESOLUCIÓN (3)

- Pregunta inicial: recursiva, al resolver local
- Luego: preguntas no recursivas, al que sabe
- Muchas respuestas parciales que analizar
- El trabajo lo hace mi resolver local
- Lo provee mi red
- O un externo (google: 8.8.8.8, ojo en redes corporativas)

## RESOLUCIÓN (4)

- Hoy hay servidores raíz en muchos países
- ¿De qué sirve?
- Principalmente para los errores
- ¡Que pueden ser millones por segundo!
- Usamos anycast (IP compartida) para tener cientos de raíces
- Aunque son solo 13 direcciones IP

# RESOLUCIÓN (5)



## .CL (1)

- Necesitamos secundarios en todo el mundo
- Pero la lista de servidores no debe ser muy larga
- Utilizamos *anycast*: una IP se comparte entre computadores en muchas partes del mundo
- Se usa ruteo Internet para difundir todos los caminos que llevan a él
- Se simula que es uno solo, pero en realidad son muchos

# .CL (2)



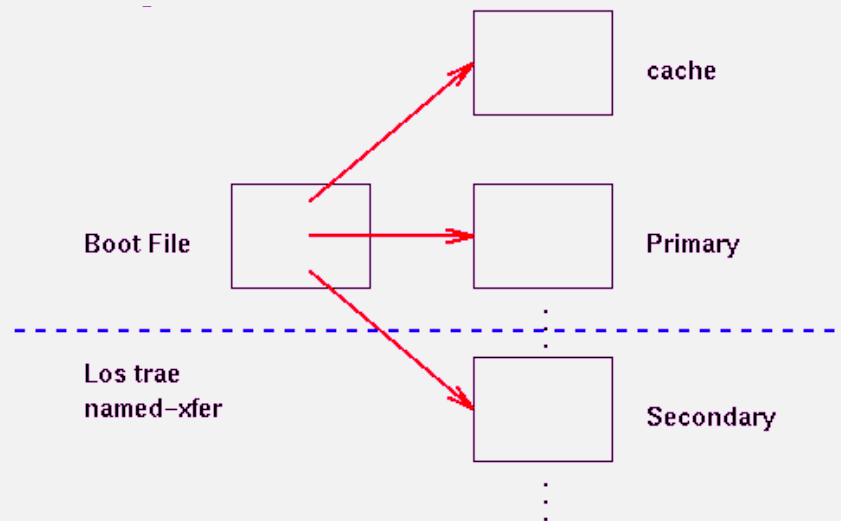
# CONFIGURACIÓN (1)

- ⦿ El cliente requiere un archivo de configuración.
- ⦿ El servidor requiere de un archivo de partida y un directorio para sus zonas primarias y secundarias.
- ⦿ Al configurar un primario: conseguir dos secundarios.
- ⦿ Definir bien los parámetros del record SOA.

# CONFIGURACIÓN (2)

## ⊙ Configuración del Servidor

- ⊙ Boot File
- ⊙ Cache
- ⊙ Primary
- ⊙ CL Primary



# CONFIGURACIÓN (3)

## 🎯 Boot File

```
;
; sunsite.boot : boot file for name server ns.dcc.uchile.cl
;
directory /usr/etc/named
cache      .                sunsite.ca
primary    cl                cl.zone
primary    dcc.uchile.cl     dcc.uchile.cl.zone
primary    srcei.cl          srcei.cl.zone
primary    4.83.146.in-addr.arpa 4.83.146.revzone
primary    0.0.127.in-addr.arpa sunsite.local
;
; Secundarios para todos los subdominios de .CL
;
secondary  utfsm.cl          146.83.198.3      back/utfsm.zone
secondary  rdc.cl            146.155.30.25 146.155.1.155 back/rdc.zone
```

# CONFIGURACIÓN (4)

## 🎯 Cache

```
;
; sunsite.ca : Initial cache data for root domain servers.
;
.           999999999 IN      NS           A.ROOT-SERVERS.NET.
           999999999 IN      NS           H.ROOT-SERVERS.NET.
           999999999 IN      NS           B.ROOT-SERVERS.NET.
           999999999 IN      NS           C.ROOT-SERVERS.NET.
           999999999 IN      NS           D.ROOT-SERVERS.NET.
           999999999 IN      NS           E.ROOT-SERVERS.NET.
           999999999 IN      NS           I.ROOT-SERVERS.NET.
           999999999 IN      NS           F.ROOT-SERVERS.NET.
           999999999 IN      NS           G.ROOT-SERVERS.NET.
;
; Prep the cache (hotwire the addresses).
;
A.ROOT-SERVERS.NET.      999999999 IN      A 198.41.0.4
H.ROOT-SERVERS.NET.      999999999 IN      A 128.63.2.53
B.ROOT-SERVERS.NET.      999999999 IN      A 128.9.0.107
C.ROOT-SERVERS.NET.      999999999 IN      A 192.33.4.12
D.ROOT-SERVERS.NET.      999999999 IN      A 128.8.10.90
E.ROOT-SERVERS.NET.      999999999 IN      A 192.203.230.10
I.ROOT-SERVERS.NET.      999999999 IN      A 192.36.148.17
F.ROOT-SERVERS.NET.      999999999 IN      A 39.13.229.241
G.ROOT-SERVERS.NET.      999999999 IN      A 192.112.36.4
```

# CONFIGURACIÓN (5)

## © Primary

```
;
; srcei.zone : Authoritative data for srcei.cl.
;
@           IN      SOA      ns.dcc.uchile.cl. hostmaster.dcc.uchile.cl. (
                        96010214      ;Serial
                        43200         ;Refresh (12 horas)
                        7200          ;Retry   (2 horas)
                        2592000       ;Expire   (30 días)
                        43200)        ;Minimum (12 horas)

; Servidores de Nombres para srcei.cl
           IN      NS       ns.dcc.uchile.cl.
           IN      NS       inti.inf.utfsm.cl.
           IN      NS       huelen.reuna.cl.
;
$ORIGIN cl.
srcei      IN      A        164.96.124.4
$ORIGIN srcei.cl.
netscada   IN      A        164.96.64.2
news       IN      CNAME    srcei.cl.
*          IN      MX       10          srcei.cl.
```

# CONFIGURACIÓN (6)

## 🎯 CL Primary

```
;
; cl.zone : Authoritative data for .CL
;
@           IN      SOA      ns.dcc.uchile.CL.  hostmaster.dcc.uchile.CL. (
                                96051856      ; version (yymmddhh)
                                86400         ; refresh (1 día)
                                14400         ; retry  (4 horas)
                                2592000      ; expire  (30 días)
                                172800 )      ; minimum (2 días)

           IN      NS       ns.dcc.uchile.cl.
           IN      NS       sunsite.dcc.uchile.cl.
           IN      NS       pucmon.puc.cl.
           IN      NS       uchile.cl.
           IN      NS       ns.UU.NET.
           IN      NS       sparky.arl.mil.
           IN      NS       ns.EU.net.
           IN      NS       uucp-gw-1.pa.DEC.COM.
           IN      NS       uucp-gw-2.pa.DEC.COM.
           IN      NS       ns.cec.uchile.cl.
           IN      NS       ns.ict.uchile.cl.
; Estos los comentamos para evitar que algunos mails se vayan para USA.
;           IN      MX       100      relay1.UU.NET.
;           IN      MX       100      relay2.UU.NET.
;
; A record de parche porque no recupero la direccion IP de pucmon
pucmon.puc.cl.  IN      A       146.155.1.155
;
```

# CONFIGURACIÓN (7)

## 🎯 CL Primary (Continuación)

```
;
; Sub dominio Banco de Crédito e inversiones
; encargado: pcousin@bci.cl (Pablo Cousino)
; encargado Tecnico: rleiva@bci.cl (Raul Leiva)
;
BCI          IN      NS      rsnet.bci.cl.
             IN      NS      ns.rdc.cl.
             IN      NS      ns.dcc.uchile.cl.
             IN      MX      10 rsnet.bci.cl.
;
; Sub dominio CONICYT
; encargado wmalдона@uchcecvм.cec.uchile.cl (Waldo Maldonado)
;
CONICYT      IN      NS      daniel.conicyt.cl.
             IN      NS      uchile.cl.
             IN      NS      ns.dcc.uchile.cl.
             IN      MX      10 conicyt.cl.
;
; Sub dominio Orden Ltda.
; encargado: aaraya@tolten.puc.cl (Arnoldo Araya Flores)
;
ORDEN        IN      NS      macha.orden.cl.
             IN      NS      lapa.orden.cl.
             IN      NS      pucmon.puc.cl.
             IN      NS      ns.dcc.uchile.cl.
```

# CONFIGURACIÓN (8)

- ⦿ Configuración de las zonas
  - ⦿ SOA

| Campo   | Dominio (CL)     | Sub-dominio (udec.cl) | sub-subdominio (dpi.udec.cl) |
|---------|------------------|-----------------------|------------------------------|
| refresh | 1 día (86400)    | 18 horas (64800)      | 12 horas (43200)             |
| retry   | 4 horas (14400)  | 3 horas (10800)       | 2 horas (7200)               |
| expire  | 30 días (259200) | 30 días (259200)      | 30 días (259200)             |
| min ttl | 2 días (172800)  | 1 día (86400)         | 12 horas (43200)             |

- ⦿ Errores Clásicos
- ⦿ Lame Delegations
- ⦿ Punto al final
- ⦿ SOA mal configurado (expire, ttl)
- ⦿ Pocos Servidores de nombres

# CONFLICTOS

- ⦿ Hay records NS en la zona padre y en la zona misma
- ⦿ Ej: .CL, nosotros listamos los NS de los dominios, para delegar la responsabilidad
- ⦿ Pero también listamos los NS de .CL mismo
- ⦿ Y la raíz lista los NS de .CL también
- ⦿ ¿Quién manda si hay diferencia en la lista?
  - ⦿ Los dos mandan, depende a quién le pregunto
  - ⦿ Esforzarse por que sean iguales y correctas