

SERVIDOR DNS

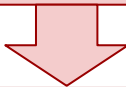
Introducció

- El sistema de noms de domini o DNS (Domain Name System) proporciona un mecanisme eficaç per fer la resolució de noms de domini a adreces IP.
- El servei DNS permet:
 - fer la resolució de noms de domini a adreces IP i a la inversa;
 - que un domini pugui canviar d'adreça IP de manera transparent per als usuaris del domini;
 - que un domini es pugui identificar amb més d'una adreça IP:
 - com a mesura de redundància contra la caiguda del sistema
 - com a balanceig de càrregues.

El servei de resolució de noms

Problema 1

Identificar els equips de la xarxa



Sol·lució 1

Utilitzar un fitxer centralitzat amb els noms de tots els equips.



Problema 2

No es escalable



Sol·lució 2

Domain Name System (DNS)

El servei de resolució de noms

Un **sistema de noms pla** es basa en la utilització d'un fitxer de text que descriu cada host amb la seva corresponent adreça IP. Es pot usar per definir àlies per equips locals en xarxes petites, però no és escalable a xarxes grans, i molt menys a Internet.

El **DNS** es fonamenta en una base de dades de noms de domini jeràrquica i distribuïda. És jeràrquica perquè s'organitza en una estructura de dominis que es poden compondre de subdominis que també es poden dividir en subdominis i així fins a 127 nivells (originàriament). Aquests dominis són gestionats per servidors DNS responsables de cada zona. I és una base de dades distribuïda perquè la informació no està tota junta en un sol repositori central, sinó que es troba repartida per parts en els servidors DNS d'Internet. Cada servidor DNS autoritari conté la base de dades de la seva zona.

Classificació dels mecanismes de resolució

Funció de l'administrador de xarxes

- Establir el mecanisme d'identificació dels hosts;
- Determinar els noms que s'usaran.
- Decidir com es farà per identificar cada nom amb l'adreça IP corresponent.

Mecanismes per anomenar els hosts

- Local a cada host;
- Local i intern a l'organització;
- Global a Internet.

Classificació dels mecanismes de resolució

Tipus de resolució

- Local en un host (fitxer d'associacions)
- Implementada usant el servei de noms DNS

El **servei DNS** es basa en l'estructura **client/servidor**

Treball amb DNS

- Servidor només cau
- Utilització d'un forwarder
- Utilització de recursió o no

Tipus de resolució de noms

- Resolució de noms de host locals
- Resolució de noms d'un domini local (no integrat a Internet)
- Resolució de noms global (domini integrat a Internet)

Les tres resolucions no són excloents, sinó que s'implementen totes a la vegada combinant la resolució local i la resolució via DNS.

Funcionalitat del sistema de noms jeràrquics

El sistema de noms de domini permet identificar qualsevol equip en la xarxa i assegurar-se que no hi ha col·lisions (noms duplicats).

Consisteix en una estructura jeràrquica de noms en forma d'arbre on l'arrel és el node o domini arrel del qual deriven tots els altres nodes. Aquest es divideix en altres dominis. Cada domini es pot dividir en subdominis i així sucesivament.

Les rutes s'indiquen començant pel subdomini més intern i anant cap al node arrel.

Elements del sistema de noms de dominis

- **Espai de noms:** el conjunt de tots els noms de domini d'Internet (tot l'arbre).
- **Domini:** text identificatiu d'un domini (un node i tots els seus descendents).
- **FQDN:** nom de domini absolut començant pel node i acabant en l'arrel.
- Domini absolut: és un sinònim d'FQDN. Es la ruta sencera que va del node a l'arrel. Els dominis absoluts acaben en punt.
- **Domini relatiu:** nom de domini sense qualificar (no acaba en punt). S'entén que un nom de domini és relatiu al domini al que pertany.
- **Domini arrel:** domini del qual deriven tots els altres. S'indica amb un punt o amb la cadena buida.

Caràcters en els noms de domini

L'estàndard DNS indica que els noms de domini han de ser de 64 caràcters com a màxim, i només poden incloure caràcters llatins, dígit del 0 al 9 i el guió. Les majúscules són indiferents.

Hi ha mecanismes com l'IDNA (Internationalized Domain Name o noms de domini internacionalitzats) que permeten utilitzar altres alfabetes en els noms de domini

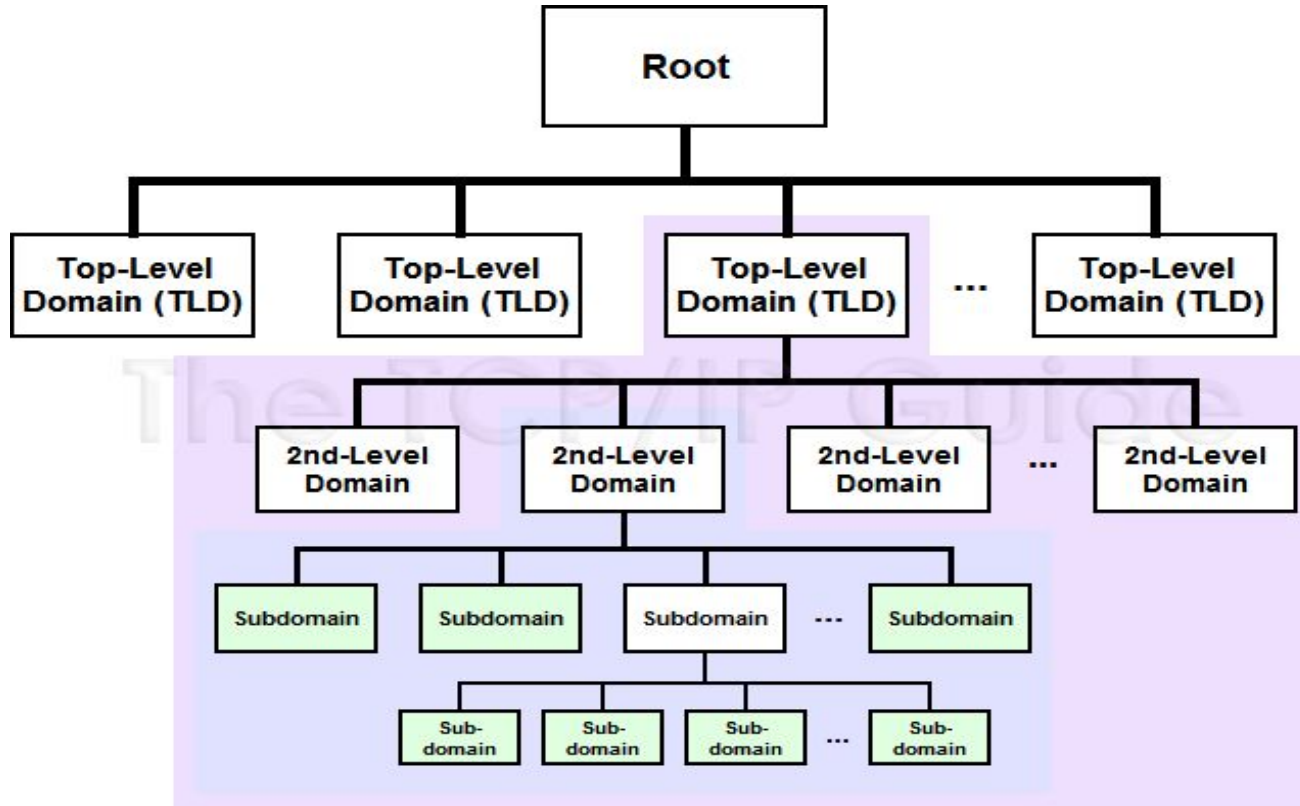
El sistema de noms jeràrquic

En un **sistema de noms jeràrquic** cada node de l'arbre s'identifica per un text (el nom de domini) que no es pot repetir en el mateix nivell, però sí en altres llocs de l'arbre de l'espai de noms.

L'estructura d'arbre (jeràrquica) de l'espai de noms proporciona un mecanisme d'identificació únic d'un domini. No pot existir cap domini que tingui exactament el mateix nom absolut o FQDN (Fully Qualified Domain Name o nom de domini complet). Els dominis es llegeixen des del node a l'arrel. El domini arrel es defineix com un domini sense etiqueta o, millor dit, amb la cadena buida com a etiqueta. Això provoca que els dominis que s'indiquin de manera absoluta acabin amb el caràcter punt.

Un domini absolut o FQDN és el que inclou tots els nodes des del domini fins a l'arrel (inclosa en forma de punt final). Un domini relatiu no inclou l'arrel i pot ser relatiu al domini actual.

Els noms de domini d'Internet



Els noms de domini d'Internet

- **Arrel:** el domini pare de tots els dominis, el punt.
- **TLD o primer nivell:** domini fill de l'arrel o de primer nivell. En són exemples cat., es., com., org. ...
- **Segon nivell:** format pels dominis fills dels dominis de primer nivell. Per exemple, gencat.cat., gmail.com., python.org. ...
- **Altres:** a partir d'aquí cada domini de segon nivell genera els subdominis que creu apropiats. Alguns són gestionats per ells mateixos i d'altres són delegats a altres entitats. Per exemple, ensenyament.gencat.cat.

Els noms de domini d'Internet

Classificació dels TLD

- **gTLD** (domini de primer nivell genèric, en anglès generic top-level domain): per agrupar els dominis per funcionalitat.
- **ccTLD** (domini de primer nivell territorial, en anglès country-code top-level domain): per agrupar els dominis per àrea geogràfica.

Diferenciar:

- **Nom de host:** un element.
- **Nom de domini:** una àrea que abasta subdominis i que conté hosts.

Els dominis contenen descripcions dels hosts i la seva organització.