

BLOC IV. Servicii distribuite.

– Serviciu de nume. Studiu de caz. –

Sisteme și servicii distribuite

Inginerie Telematică de gradul III

Cuprins

1. Introducere

2. Nume, adrese și alte attribute 3. Servicii de denumire

1. Spațiu de nume

2. Rezoluție nume

3.DNS

1. Nume de domenii

2. Interogări DNS

3. Servere DNS

4. Navigare 5.

Înregistrări de resurse

6.LEGAȚI

Introducere

- În sistemele distribuite, numele sunt folosite pentru a face referire la diferite tipuri de resurse:

- Calculatoare
- Servicii de la distanță
- Fișiere
- Utilizatori
-



Numele facilitează
comunicarea și partajarea
resurselor

- Atributele descriptive sunt un alt mijloc de identificare mijloace

Cuprins

1. Introducere

2. Nume, adrese și alte attribute 3. Servicii de denumire

1. Spațiu de nume

2. Rezoluție nume

3.DNS

1. Nume de domenii

2. Interogări DNS

3. Servere DNS

4. Navigare 5.

Înregistrări de resurse

6.LEGAȚI

Nume, adrese și alte attribute

- Orice proces care trebuie să acceseze o anumită resursă trebuie să aibă un nume sau un identificator pentru resursa respectivă.

NUMELE TRABUCURI

Constând dintr-un model de biți
fără interpretare

NUMELE NU PUR

Acestea conțin informații
despre obiectul pe care îl
numesc (de exemplu, locația)

- Identificator: nume care pot fi interpretate doar prin programe sau procese (eficiente – software – pentru stocare și căutări).
Ex: mâner de fișier

- Adrese

Ce se întâmplă dacă obiectul
este mutat?

Nume, adrese și alte attribute

- Rezolvarea unui nume: numele este tradus în date din resursă sau obiect numit
- Legare: asociere existentă între un nume și a obiect
 - În general, numele sunt asociate cu attribute ale obiectului numit
 - Un atribut este valoarea unei proprietăți asociată cu obiectul
 - De exemplu: DNS mapează numele de domenii cu attributele unei mașini
 - Ex: X.500 mapează numele unei persoane cu attributele acesteia

Cuprins

1. Introducere

2. Nume, adrese și alte atribute 3. Servicii de denumire

1. Spațiu de nume

2. Rezoluție nume

3.DNS

1. Nume de domenii

2. Interogări DNS

3. Servere DNS

4. Navigare 5.

Înregistrări de resurse

6.LEGAȚI

servicii de nume

SERVICIU
NUME

Stochează ca și cum ar fi o bază de date asocieri între nume
textuale și atribute

- Operația principală a unui serviciu de nume este rezoluția:
căutați unele atribute cu un nume
- Alte operații:
 - Crearea de asociații
 - Eliminarea asociațiilor
 - Listați asociațiile existente

Cuprins

1. Introducere

2. Nume, adrese și alte atribute 3. Servicii de denumire

1. Spațiu de nume

2. Rezoluție nume

3.DNS

1. Nume de domenii

2. Interogări DNS

3. Servere DNS

4. Navigare 5.

Înregistrări de resurse

6.LEGAȚI

spațiu de nume

- Un spațiu de nume este o colecție a tuturor numele valide recunoscute de un anumit serviciu de denumire
 - Valabil ° serviciul de nume va încerca să-l caute chiar dacă nu are un atribut asociat
- Distingem între
 - Denumiri IERARHICE : ele reprezintă poziția lor în a ierarhie (ex: UNIX)
 - Fiecare parte a unui nume se rezolvă în raport cu un context și același nume poate fi folosit în contexte diferite
 - Potențial infinit
 - Fiecare context poate fi gestionat separat
 - Nume FLAT : set de valori numerice sau simbolice (ex: adrese MAC)

spațiu de nume

- Aliasuri: facilitează accesul prin simplificarea denumirii serviciilor oferite prin serviciul de nume.
 - Ex: `www.hotmail.com` <> `www.hotmail.com.nsatc.net`
- Domeniu nume: spațiu de nume pentru care există o singură autoritate administrativă care atribuie nume
 - ÎN DNS, un nume de domeniu este o colecție de nume de domenii domeniu
 - Numele de domeniu constă dintr-una sau mai multe etichete separate prin puncte (sufixul comun al numelor pe care le conține). Exemplu: `upct.es` este un domeniu care conține numele de domenii `bib.upct.es` sau `teleco.upct.es`
 - În DNS, numele relative nu sunt recunoscute -> toate numele se referă la rădăcina globală
 - În software-ul client menține o listă de nume de domenii care sunt adăugate automat la orice nume de componentă înainte de rezoluție

spațiu de nume

- Nume domeniu:
 - DNS oferă un spațiu de nume global și omogen -> dat un nume se referă întotdeauna la aceeași entitate, indiferent de proces sau de ce mașină caută numele

Cuprins

1. Introducere

2. Nume, adrese și alte atribute 3. Servicii de denumire

1. Spațiu de nume

2. Rezoluție nume

3.DNS

1. Nume de domenii

2. Interogări DNS

3. Servere DNS

4. Navigare 5.

Înregistrări de resurse

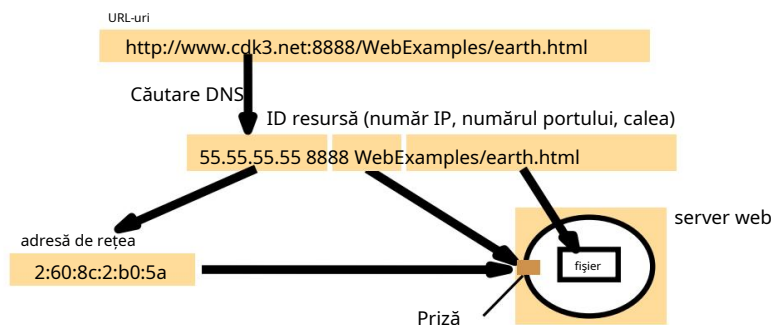
6.LEGAȚI

rezoluția numelui

REZOLVĂ
UN NUME

Efectuați o căutare pentru a-i găsi atributele asociate

- În general este un proces iterativ în care plecând de la un context inițial numele este prezentat în mod repetat înaintea contextelor de denumire succesive obținându-se corespondența între un nume dat și
 - Un set de atribute
 - Un alt context de denumire și un nume derivat



rezoluția numelui

- Serviciile de denumire nu stochează toate informații pe un singur server de nume (gât de sticlă, punct de eșec)
-> diviziune de informații
- Împărțirea informațiilor implică faptul că un singur server nu poate răspunde la toate solicitările fără ajutorul altor servere.

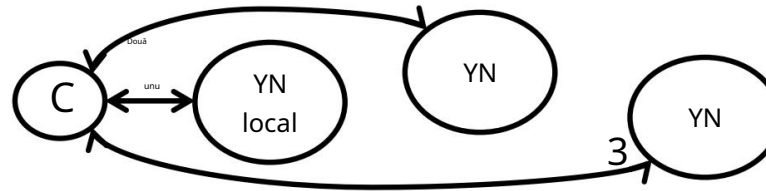
NAVIGARE

Găsiți informații despre un nume prin mai mult de un server de nume pentru a putea face rezoluția

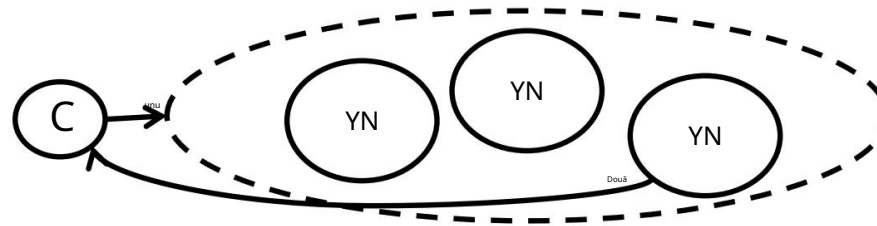
- Software-ul de rezoluție de nume de pe client este cel care realizează navigarea și user agent

rezoluția numelui

- Navigare ITERATIVĂ, dacă serverul de nume local nu o face are numele sugerează alte servere.

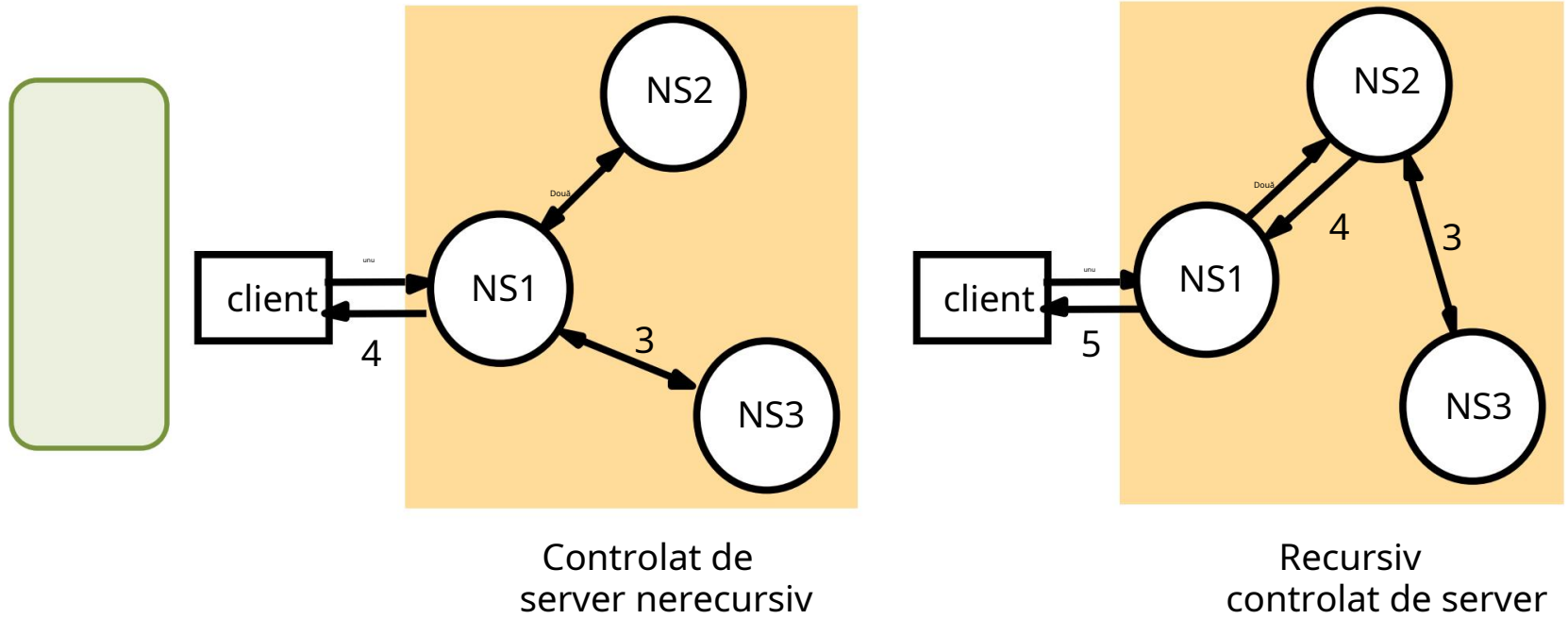


- Navigarea MULTICAST, clientul transmite numele către un grup de servere de nume, doar serverul care are numele răspunde.



- Navigarea controlată de serverul de nume și transmite rezultatul agentului utilizator
 - Nerecursiv, serverul de nume acționează ca un „agent de nume” utilizator” de navigare iterativă
 - Recursiv, clientul contactează SN local, dacă nu are răspunsul contactează un alt SN și așa mai departe recursiv.

rezoluția numelui



Un server de nume NS1 comunică cu alte servere de nume în numele unui client

rezoluția numelui

- Cache: software-ul de rezoluție de nume al clienții și serverele păstrează un cache al rezultatelor obținute din rezoluțiile anterioare
 - Cache-ul poate fi folosit deoarece datele asociate cu numele nu se schimbă frecvent
 - Ajută la menținerea disponibilității serviciului
 - Îmbunătățește timpii de răspuns
 - De exemplu, pentru a vedea memoria cache DNS în Windows ipconfig /displaydns

Cuprins

1. Introducere

2. Nume, adrese și alte atribute 3. Servicii de denumire

1. Spațiu de nume

2. Rezoluție nume

3.DNS

1. Nume de domenii

2. Interogări DNS

3. Servere DNS

4. Navigare 5.

Înregistrări de resurse

6.LEGAȚI

DNS.

- Este un serviciu de nume a cărui bază de date principală de nume este folosit pe Internet
- Schema initiala (1987)
 - Nu a fost scalabil
 - Organizațiile doreau să-și gestioneze propriile sisteme informatice
Nume
 - Este nevoie de un serviciu general
- Obiectele pe care le numește DNS sunt computere, iar atributul principal stocat este adresa lor IP

DNS.

- Fiecare organizație sau suborganizație poate gestiona propriile date de denumire
- Este implantat în întreaga lume
- Orice nume poate fi rezolvat de oricare client
- Toate cele de mai sus datorită utilizării unei diviziuni ierarhice sau a unei partiții a bazei de date cu nume, utilizării replicilor și utilizării cache-urilor.

DNS.

NUMELE DE DOMENIU

- Spațiul de nume DNS al Internetului este împărțit organizațional și geografic
 - .com, .edu, .gov, .mil, .net, .org, .int
 - .es, .es, .uk, .fr,
- Domeniul de cel mai înalt nivel întotdeauna în dreapta

ÎNTREBĂRI DNS

- Internet DNS este utilizat în principal pentru rezoluția numelor computerelor și locația mașinilor de e-mail.

DNS.

ÎNTREBĂRI DNS

- Rezoluția numelui computerului: obțineți adresa IP dată de numele DNS al unei mașini
- Locația mașinilor de e-mail: rezolvați nume de domeniu la adresele IP ale serverelor de e-mail pentru acel domeniu
- Alte tipuri de interogări:
 - Rezoluție inversă
 - Informații computer
 - Servicii cunoscute
- Fiecare interogare/cerere DNS este specificată printr-un nume de domeniu, o clasă (IN) și un tip
- Tipul de interogare specifică dacă informațiile necesare sunt o adresă IP (A), o mașină de e-mail (MX) și așa mai departe.

DNS.

ÎNTREBĂRI DNS

Tip de înregistrare	Semnificație	Conținutul principal
LA	O adresă de computer	numărul IP
NS	Un server de nume autorizat	Nume de domeniu pentru server
CNAME	Numele canonic pentru un alias	Nume de domeniu pentru alias
SOA	Marchează începutul datelor pentru o zonă. Parametrii care guvernează zona	
WKS	O descriere bine-cunoscută a serviciului	Listă de nume de servicii și protocoale
PTR	Indicator pentru nume de domeniu (invers căutări)	numele domeniului
HINFO	Informații despre gazdă	Arhitectura și funcționarea mașinii sistem
MX	schimb de corespondență	Lista de perechi <preferință, gazdă >
txt	Sir de text	text arbitrar

DNS.

SERVERE DE NUME

- Problemele de scalabilitate sunt rezolvate printr-o combinație de partiționare a bazei de date, replicare și utilizarea cache-urilor.
 - Baza de date DNS distribuită pe o rețea logică de servere de nume DNS
 - Fiecare server menține o parte din baza de date: cele din domeniul său local
 - Majoritatea interogărilor se referă la mașini din interior a domeniului local astfel încât în mare parte cererile să fie rezolvate în cadrul domeniului
 - Fiecare server înregistrează numele de domenii și adresele altor servere de nume pentru a rezolva interogări privind obiectele din afara domeniului

DNS.

SERVERE DE NUME

- Informațiile despre numele DNS sunt zonate.

Fiecare zonă are următoarele informații:

- Atributele numelor din domeniu
 - Numele și adresele a cel puțin două servere de nume care furnizează date și informații autorizate pentru zonă
 - Numele serverelor de nume care păstrează date autorizate pentru subdomenii sau domeniile părinte și adresele acestora
 - Parametru de gestionare a zonei: utilizarea replicilor, timpii de păstrare a cache-ului etc.
- Un server poate menține date autorizate pentru una sau mai multe zone.
 - Fiecare zonă trebuie să fie replicată pe cel puțin două servere

DNS.

SERVERE DE NUME

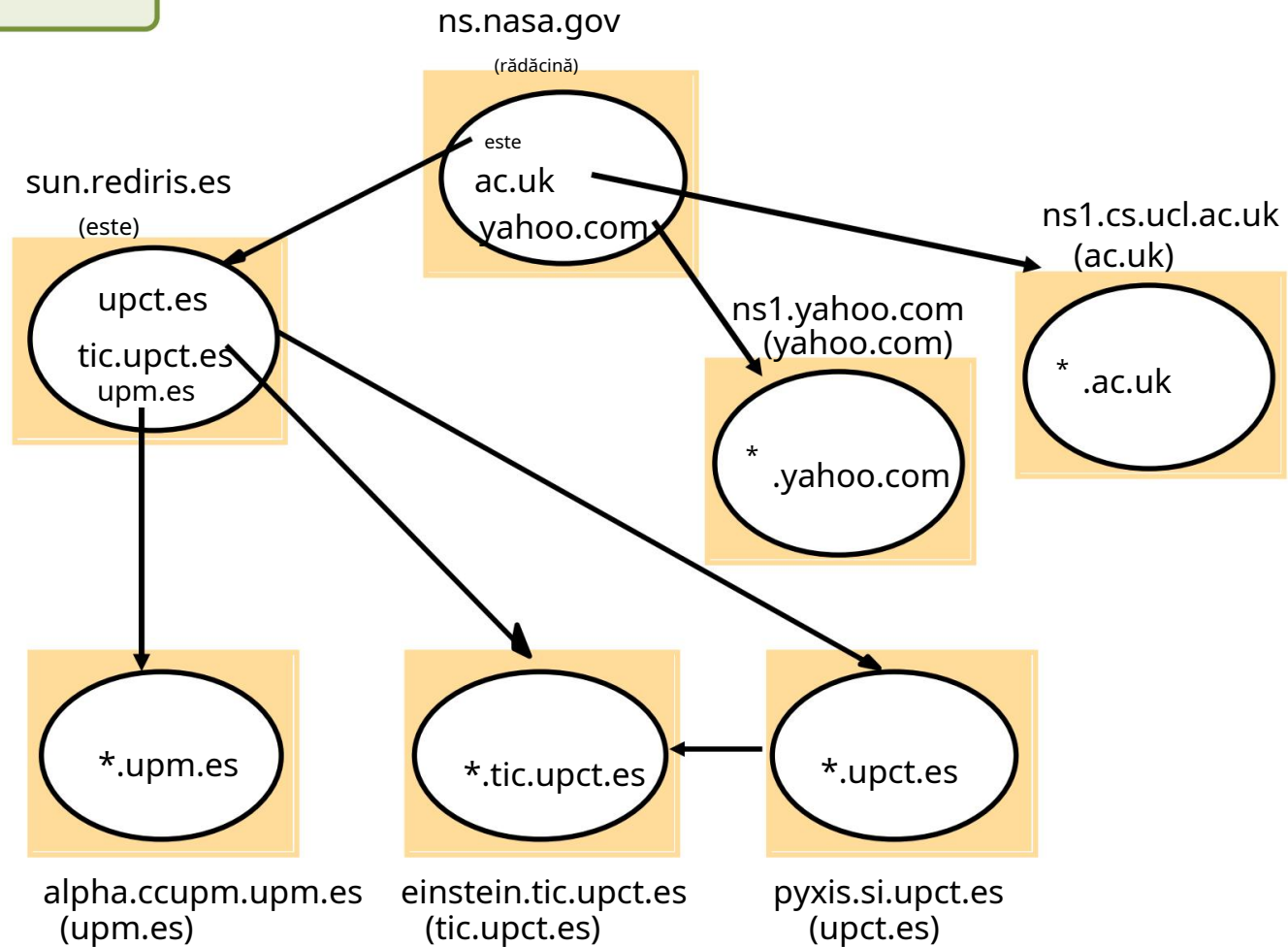
- Informațiile despre zonă sunt stocate într-un fișier principal numit „sursă de informații pentru autorizarea zonei”
- Două tipuri de servere pot furniza date autorizate: servere primare sau servere secundare
- Fiecare intrare a unei zone are o durată de viață
 - Când un server memorează în cache o rezoluție care nu este autorizat, acesta va fi păstrat în cache doar pe toată durata de viață
- Există 13 servere rădăcină

DNS.

SERVERE DE NUME

Notă: numele serverelor de nume sunt în cursive, iar domeniile corespunzătoare sunt în paranteze.

Săgețile semnifică intrări în serverul de nume.



DNS.

SERVERE DE NUME

timp pentru nume de domeniu de trăit		clasă	tip	valoare
	1D	ÎN	NS	dns0
	1D	ÎN	NS	dns1
	1D	ÎN	NS	cancer.ucs.ed.ac.uk
	1D	ÎN	MX	1 mail1.qmul.ac.uk
	1D	ÎN	MX	2 mail2.qmul.ac.uk
timp pentru nume de domeniu de trăit		clasă	tip	valoare
www	1D	ÎN	caisă CNAME	
caisă	1D	ÎN	LA	138.37.88.248
dc	1D	ÎN	NS	dns0.dcs
dns0.dcs	1D	ÎN	LA	138.37.88.249
dc	1D	ÎN	NS	dns1.dcs
dns1.dcs	1D	ÎN	LA	138.37.94.248
dc	1D	ÎN	NS	cancer.ucs.ed.ac.uk

DNS.

SERVERE DE NUME

upct.es

origine = pyxis.si.upct.es
mail addr = hostmaster.upct.es
serial = 2003060604 reîmprospătare
= 86400 (1D) reîncercare = 7200
(2H) expirare = 2592000 (4w2d)
minim ttl = 172800 (2D)

upct.es nameserver = pyxis.si.upct.es

upct.es nameserver = chico.rediris.es

upct.es nameserver = sun.rediris.es upct.es

nameserver = atlantis.azl.upct.es

preferință upct.es = 10, schimbător de e-mail = pyxis.si.upct.es

preferință upct.es = 20, schimbător de e-mail = mail.rediris.es

www.upct.es nume canonic = hercules.si.upct.es ftp.upct.es

nume canonic = hercules.si.upct.es

pyxis.si.upct.es adresa de internet = 212.128.20.252

chico.rediris.es adresa de internet = 130.206.1.3

sun.rediris.es adresa internet = 130.206.1.2

atlantis.azl.upct.es adresa internet = 212.128.41.51

mail.rediris.es adresa internet = 130.206.1.2 hercules.si .upct.es

adresa de internet = 212.128.20.249

DNS.

NAVIGARE – PROCES DE CERERE

- În DNS se numește rezolvarea agentului utilizator (client DNS)
 - Este implementat ca o bibliotecă de software
 - Resolver acceptă cererile, le oferă formatul adecvat pentru a fi interpretate de protocolul DNS și comunică cu unul sau mai multe servere pentru a rezolva interogarea
 - Rezolvatorii folosesc time-out-uri și solicită redirectionarea dacă este necesar necesar
 - Poate fi configurat pentru a utiliza o listă de servere DNS în ordine de preferință
- Protocol simplu cerere-răspuns cu UDP
- Arhitectura DNS permite navigarea recursivă și iterativ (rezolvatorul va indica tipul atunci când contactează serverul)

DNS.

INREGISTRARI

- Intrările din fișierele de informații despre zonă sunt numite înregistrări de resurse
- Există diferite tipuri: A, NS, CNAME, SOA, PTR, HINFO, MX, TXT, WKS.
 - Informațiile despre zonă încep întotdeauna cu o înregistrare de tip SOA
 - Mai jos este o listă de înregistrări de tip NS
 - Următoarea listă de înregistrări de tip MX (cu preferințe)
 - Apoi tastezi înregistrări A (maparea numelor DNS la adresele IP ale mașinilor din acel domeniu)

DNS.

LEGA

- BIND (Berkeley Internet Name Domain) este o implementare DNS pentru computere UNIX
 - Serverele rulează demonul numit
 - Serverele BIND pot aparține următoarelor categorii:
 - Server primar
 - Server secundar
 - Server numai cache