

IP number, DNS e nomi di dominio

Lezione n. 10



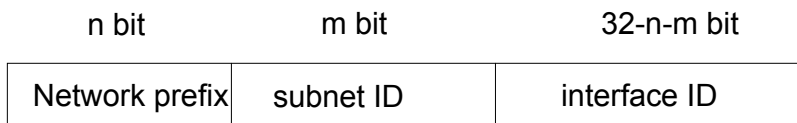
IP, Domain Name Server, nome di dominio

- Gli **IP** sono **numeri** che identificano una determinata macchina
- Poiché è difficile ricordarsi i numeri nella pratica comune, si è costruito un meccanismo di assegnazione di nomi agli IP detti **nomi di dominio**
- Il meccanismo attraverso il quale si possono tradurre i **nomi di dominio** in IP number viene detto DNS - **Domain Name Server**
- Ogni IP può avere almeno un nome di dominio assegnato, spesso più di uno al fine di creare delle **alias** ovvero nomi alternativi (barilla.it, barilla.com)



L'IPv4 number

- Ogni dispositivo della rete è identificato con un numero univoco detto indirizzo IP (eseguire IPCONFIG)
- L'indirizzo IP è un numero di 32 bit suddiviso in 4 byte ovvero quattro gruppi di numeri da 0 a 255
es: 190.230.140.122
- L'IP è suddiviso in due parti:
 - NETID - che identifica la rete a cui il nodo appartiene
 - HOSTID - che identifica il singolo nodo (computer) appartenente alla rete
- A seconda di quanti bit sono dedicati al NetID e all'HostID avremo delle categorie di IP e di rete diverse



Rappresentazione dell'IP da binario a decimale

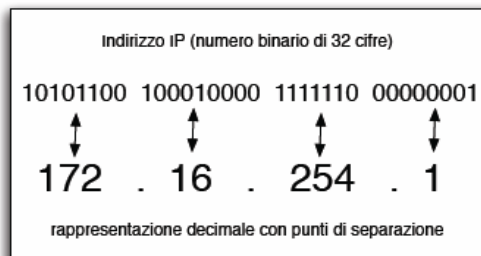


Figura 5.6: Gli indirizzi IP e la loro rappresentazione decimale

Approfondimento IP number, DNS e nomi di dominio

Lezione n. 10



AUTORE: Prof. Giuseppe F. Rossi

POLITECNICO DI MILANO
V[^] Facoltà di Ingegneria

FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI

APPROFONDIMENTO

L'architettura di comunicazione TCP/IP L'indirizzamento IP (IPv4)

■ Gli indirizzi IPv4

▲ Indirizzi di 4 byte espressi con notazione "dotted decimal"; p. es. 100.10.7.9

▲ La ripartizione dell'indirizzo IP in NETWORK_ADDRESS + HOST_ADDRESS non è unica, ma è determinata dal valore del primo byte (Classe di Indirizzamento)

Classe	Config. binaria del 1° byte	Indirizzo	Struttura
Classe A	0xxxxxxx	0 - 127 . * . * . *	1° byte Network Address
Classe B	10xxxxxx	128 - 191 . x . * . *	1° e 2° byte Net. Addr.
Classe C	110xxxxx	192 - 223 . x . x . *	1°, 2°, 3° byte Net. Addr.
Classe D	1110xxxx	224 - 239 . * . * . *	Group_ID (multicast)
Classe E	11110xxx	240 - 255 . * . * . *	Riservato per usi futuri

Approfondimento: Categorie di rete IPv4

- Categoria A - 0+7bit NetID+24bit HostID

8 bit per la network	24 bit per le interfacce -hostid
----------------------	----------------------------------
- Categoria B - 1+0+14bit NetID+16bit HostID

8 bit per la network	8 bit per la network	16 bit per le interfacce
----------------------	----------------------	--------------------------
- Categoria C - 1+1+0+21bit NetID+8bit HostID

24 bit per le interfacce -hostid	8 bit per la network
----------------------------------	----------------------
- Categoria D - 1+1+1+0+28bit misti
- Le categorie B e C consentono la suddivisione della rete primaria in sotto-reti e all'interno di queste si possono assegnare degli IP ai singoli nodi.
- Per ogni sotto-rete di categoria B si possono identificare $65.536 = 256 * 256$
- IP fissi e in una rete di categoria C sono 256

Approfondimento: IPv6

- Allargamento del range di assegnazione dei domini -
 $\sim 3,4 * 10^{38}$ possibili nodi indirizzabili - 10^{30} indirizzi per ogni persona del pianeta
- Mobilità di accesso a reti diverse
- Sicurezza
- 128 bit a disposizione ossia 16 byte
- 8 gruppi di cifre di 2 byte ciascuno

FDEC : BA98 : 7654 : 3210 : ADBF : BBFF : 2922 : FFFF

n bit

m bit

128-n-m bit

Network prefix

subnet ID

interface ID

Approfondimento: IP dinamici e statici

- Gli IP vengono assegnati in due modalità:
 - statici ossia fissi per ogni dispositivo che è in rete
 - dinamici ossia vengono assegnati dinamicamente dal server su richiesta
- Fare una prova: connettersi da casa con un qualsiasi gestore ISP e lanciare il comando `ipconfig`
- Sconnettersi e riconnettersi - Ripetere il comando
- Si verificherà la seguente cosa che l'IP assegnato al vostro PC durante le due connessioni è cambiato per effetto dell'assegnazione dinamica dell'IP da parte del gestore di connettività

Approfondimento: IP pubblici e IP privati

- Gli indirizzi IP privati possono essere assegnati dal sistemista di rete e rimangono relegati all'interno della LAN ossia non devono uscire dal router interno
- Gli indirizzi IP pubblici vengono assegnati da un organo chiamato ICAN o i delegati regionali (RIPE)/nazionali (RA) agli Amministratori di Rete che ne fanno richiesta
- Per ovviare la scarsità degli IP pubblici, si utilizzano tecniche di NAT per direzionare gli IP privati sopra un IP pubblico
- Se si apre un servizio ad un IP pubblico che fa NAT per 100 IP privati di fatto si sta aprendo il servizio a 100 postazioni che si presenteranno al mio servizio in modo indistinto con lo stesso IP

NAPT - Network Port and Address Translation

- Meccanismo di traduzione da un IP ad un altro IP
- Consente di mappare molti IP privati su un IP pubblico
- Utilizza le porte per distinguere gli IP privati fra di loro e tiene una tabella di corrispondenza IP-porta in modo da identificare il richiedente del servizio a cui poi recapitare il risultato della connessione

- I vantaggi sono:
 - Si possono riconfigurare le LAN private senza sconvolgere le connessioni esterne
 - Si risparmia sugli IP pubblici
 - Maschera la rete interna LAN

DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol

- Il servizio DHCP consente all'utente che si connette ad una LAN di acquisire dal server automaticamente tutte le credenziali per connettersi alla rete quindi:
 - l'IP del PC
 - l'IP del server DHCP
 - IP dei DNS
 - IP del Gateway

- Utilizza il protocollo UDP sulle porte 67 - 68

Proprietà - Protocollo Internet (TCP/IP)

Generale

È possibile ottenere l'assegnazione automatica delle impostazioni IP se la rete supporta tale caratteristica. In caso contrario, sarà necessario richiedere all'amministratore di rete le impostazioni IP corrette.

Ottieni automaticamente un indirizzo IP

Utilizza il seguente indirizzo IP:

Indirizzo IP: 137 . 204 . 140 . 152

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Gateway predefinito: 137 . 204 . 140 . 254

Ottieni indirizzo server DNS automaticamente

Utilizza i seguenti indirizzi server DNS:

Server DNS preferito: 137 . 204 . 140 . 1

Server DNS alternativo: 137 . 204 . 1 . 15

Avanzate...

OK Annulla

IP del PC

IP del server

IP del DNS primario

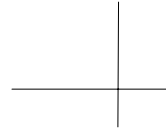
IP del DNS secondario

DNS e nomi di dominio

Lezione n. 10

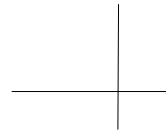


Come funziona il DNS (i)



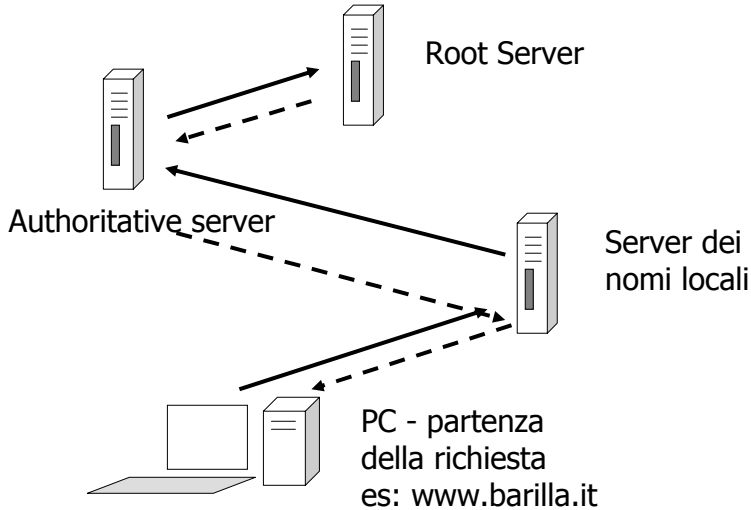
- Il meccanismo DNS si basa su un meccanismo gerarchico non bilanciato
- Esiste un insieme di server che sono in grado su richiesta di associare ad ogni nome di dominio il corrispondente IP number (*root name server*)
- I server root nel mondo (USA, Europa, Giappone) sono nell'ordine di grandezza della decina
- Una volta che un calcolatore deve accedere ad un'altra macchina referenziata attraverso il suo nome di dominio, il *local name server* della rete, dotato di un servizio apposito DNS, inizia a cercare l'IP corrispondente prima di tutto nella sua lista locale

Come funziona il DNS - (ii)



- Se nella lista locale non trova la corrispondenza cercata, inizia ad interrogare *all'authoritative name server* che è il server a cui si riferisce per sapere dove trovare l'IP
- Se neppure il server authoritative non ha la registrazione del Nome-IP inoltra la richiesta *al root server*
- Una volta acquisito l'IP il *local name server* memorizza l'informazione ottenuta nella sua lista locale per la prossima volta
- La lista locale è a tempo ovvero scade dopo un certo tempo (Time To Live – TTL) onde evitare che divenga troppo vecchia e quindi inutile

Come funziona il DNS - (iii)



Dominio e server responsabile

- Un dominio delimita un'area di macchine che appartengono a quel dominio
- Esiste sempre un server responsabile di un dominio o di un sotto-dominio
- Il server locale può essere configurato per raggiungere il server responsabile della radice del dominio per poi scendere in linea gerarchica
- Esercizio: nslookup, whois

Struttura gerarchica dei nomi di dominio

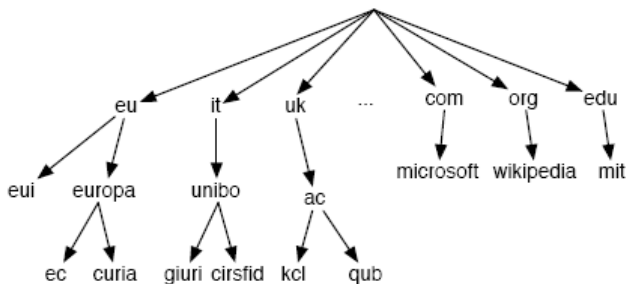
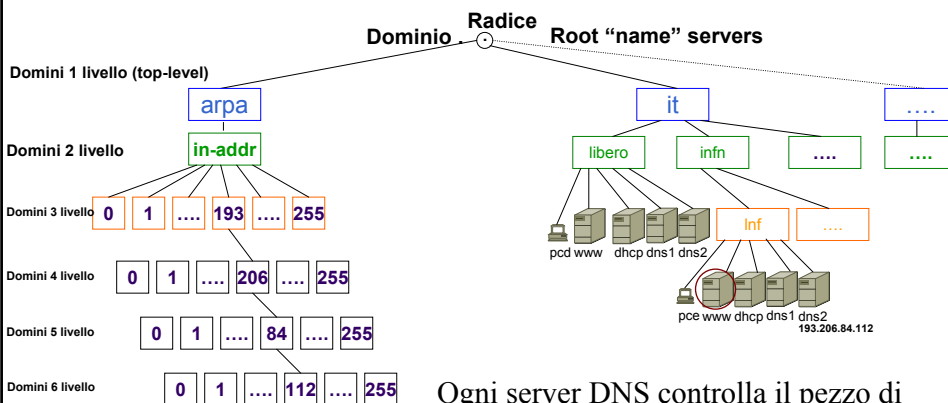


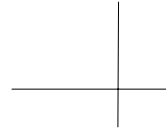
Figura 5.7: La struttura dei nomi di dominio

La struttura gerarchica del DNS: l'accesso alla radice di un dominio



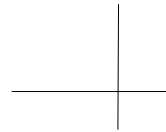
Ogni server DNS controlla il pezzo di albero sottostante
 Talvolta delega altri server DNS di occuparsi del suo tratto di albero

La registrazione di dominio - (i)



- Il nome di dominio si divide in due livelli
 - TDL - top domain level
 - SDL - second domain level
- I TDL sono di tipo geografico (ccTDL) o tematico
 - it, fr, uk, etc. - geografico
 - quelli tematici ufficiali sono 7 di cui solo i primi tre liberamente registrabili:
 - .com - di natura commerciale
 - .org - di natura organizzativa
 - .net - di natura legata ai servizi di rete (ISP)
 - .gov - di natura governativa
 - .edu - di natura accademica
 - .int - di organi istituzionali a carattere europeo
 - .mil - di organi militari

La registrazione di dominio - (ii)



- Gli altri TDL attualmente al vaglio dell'ICANN sono:
 - .biz - per le imprese
 - .name - per gli individui
 - .info - per gli organi di informazione
 - .coop - per le cooperative
 - .museum - per i musei
 - .pro - per i professionisti
- } **Già in fase di rilascio**
- Esiste un registro internazionale per le registrazioni dei nomi di dominio presso alcuni enti autorizzati - il database è il **WHOIS** - <http://www.whois.org/>
 - Il gestore internazionale dell'assegnazione dei nomi di dominio è l'**ICANN** - Internet Corporation for Assigned Names and Numbers – USA – <http://www.icann.org/>

Governo di Internet

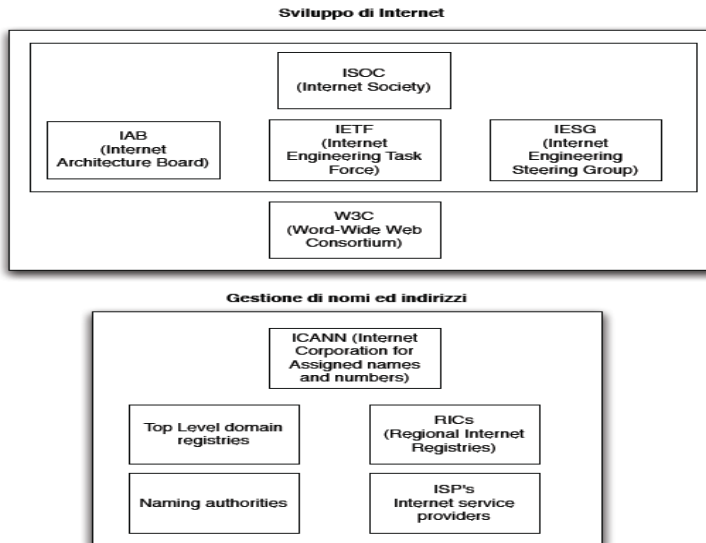


Figura 5.9: Le istituzioni di Internet

ICANN | Home Page - Microsoft Internet Explorer fornito da Kataweb

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Indietro Avanti Termina Aggiorna Pagina iniziale Cerca Preferiti Cronologia Posta Stampa Modifica

Indirizzo <http://www.icann.org/>



**The Internet Corporation
for Assigned Names and Numbers**

[About ICANN](#) [Supporting Organizations](#) [Committees, Task Forces, Etc.](#) [Organizational Chart](#) [Site Search](#)

ICANN Resources

- [Announcements](#)
- [At Large Study](#)
- [Calendar of Events](#)
- [Contact ICANN](#)
- [Country-Code Top-Level Domain Resource Materials](#)
- [Correspondence](#)
- [Domain-Name Dispute Resolution \(UDRP\)](#)

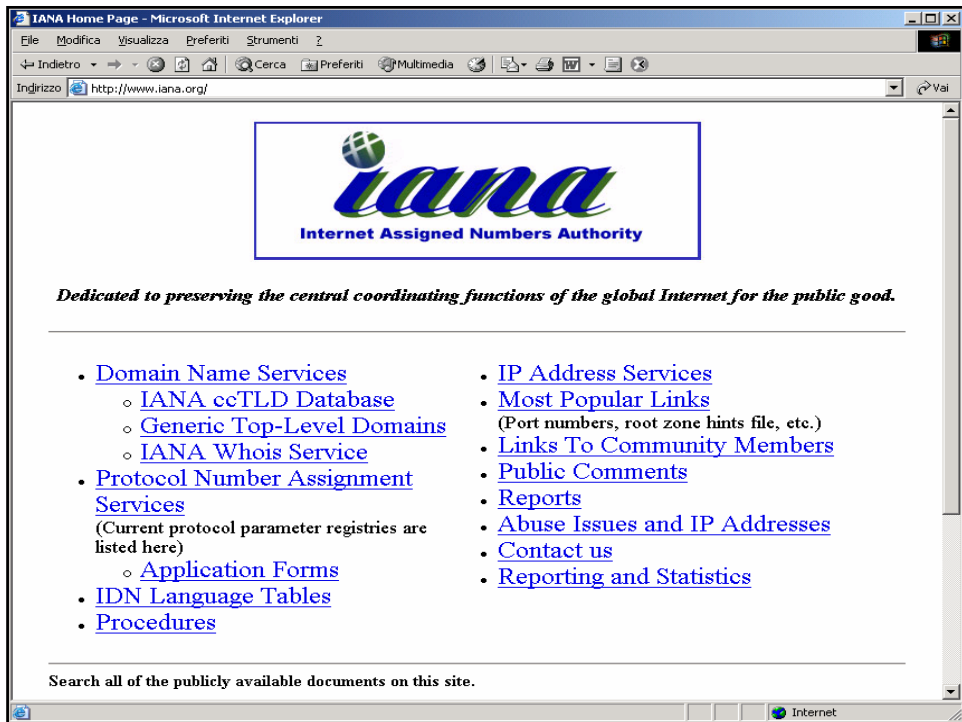
New and Noteworthy:

NEW: [ICANN Announces Membership of Security Committee](#) (11 April 2002)

NEW: [Statement Concerning Draft RIR-ICANN Agreement](#) (9 April 2002)

NEW: [Advisory Concerning Deceptive Notices from "X-Change Dispute Resolution"](#) (9 April 2002)

[1 oggetti rimanenti] Download immagine <http://www.icann.org/logos/iana1.jpg...> Internet



Meccanismo di delega

- Il meccanismo dell'IANA è di decentrare presso ogni paese la gestione dei nomi di dominio locali
- Vi sono deleghe per grandi aree geografiche (RIR- Regional Internet Registry)
 - APNIC (Asia Pacific Network Information Centre) - Asia/Pacific Region
 - ARIN (American Registry for Internet Numbers) - North America and Sub-Sahara Africa
 - LACNIC (Regional Latin-American and Caribbean IP Address Registry) – Latin America and some Caribbean Islands
 - RIPE NCC (Réseaux IP Européens) - Europe, the Middle East, Central Asia, and African countries located north of the equator

Gli attori nello scenario italiano



- In Italia la delega è data alla Registration Authority gestita dal CNR di Pisa
- RA - www.nic.it/ - Registration Authority italiana ha la responsabilità dell'assegnazione dei domini italiani TDL=.it
- Naming Authority - stabilisce le regole in base alle quali la RA opera nello stabilire i nomi e le assegnazioni - regole di contenzioso
- maintainer - soggetto abilitato ad interagire con la RA in base ad un contratto stipulato al fine di gestire un insieme di domini per proprio conto o per conto terzi (solitamente sono ISP)

Normativa coinvolta

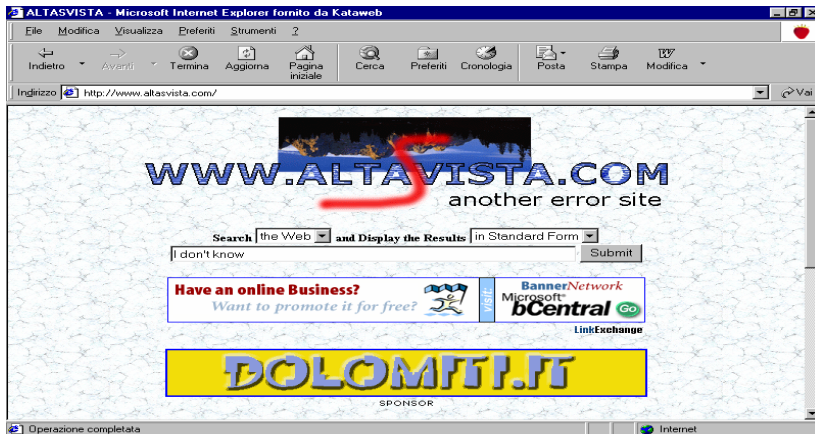


- tutela del diritto del nome - articoli 6,7,8,9 del c.c. - vedi ordinanza Tribunale di Torino 21/12/2000 Alessia Merz vs. Le mie Favole S.n.c.
- disciplina dei marchi e dei segni distintivi - artt. 2569 e seguenti del c.c.
- DECRETO LEGISLATIVO 10 febbraio 2005, n.30 - Codice della proprietà industriale, a norma dell'articolo 15 della legge 12 dicembre 2002, n. 273.
- legge sul diritto d'autore
- normativa sulla concorrenza sleale - art. 2598 c.c.
- trattamento dei dati personali - in caso in cui il nome di dominio si associato a persona fisica

Illeciti sui domini

- **cybersquatting o name Grabbing** - il fenomeno per cui un soggetto fa incetta di nomi famosi o simil-famosi per poi rivenderli agli interessati o per usarli in modo lesivo per gli interessati stessi
- vi sono noti imprenditori che hanno fatto **incetta** di nomi di dominio, circa 500.000, registrando maggior parte di nomi comuni di cosa, in italiano e in inglese, nella speranza che un domani possano essere di interesse e quindi vendibili
- **reverse hijacking** - intimidazione di alcune multinazionali a piccoli imprenditori che per caso fortuito hanno registrato un dominio simile al loro marchio

Esempio di uso confusorio del marchio



Vedi anche a titolo di approfondimento la causa altavista.it
Compaq vs. ABX sistemi,
ordinanza Tribunale di Genova 17/7/1999

Modi di risoluzione delle dispute



- **Giudiziali**
 - Civili cautelari
 - Civili di meriti
- **Stragiudiziali**
 - Arbitro unico o collegio arbitrale
 - Sentenza inappellabile
- **Enti conduttori**
 - procedura amministrativa di riassegnazione di domini
 - persona giuridica pubblica o privata
 - è possibile dopo ricorrere alla procedura arbitrale o giurisdizionale

Le dispute



- Le dispute sono regolate o in via arbitrale o in via giudiziale
- L'esito della disputa può essere:
 - la **revoca**
 - dietro rinuncia dell'assegnatario
 - d'ufficio - es: se per tre mesi consecutivi non si accede al sito
 - a fronte di sentenza passata in giudicato o decisione arbitrale
 - il **trasferimento** o riassegnazione del nome di dominio da un assegnatario ad un altro che lo contesta
 - la **sospensione** in attesa di revoca o di trasferimento

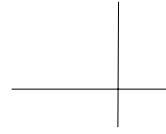
Alcune Sentenze

- **Ord. 26/5/01** Trib. Monza 26/05/01 Sansone vs Cybersearch - arbitrato regole di Naming - company vs privato
- **Ord. 7/12/00** Trib. Modena 07/12/00 AB Casa vs Beber company vs. company
- **Sent. n.634/03_** Trib. I Sez. Civile Bergamo 03/03/03 Caso Armani.it - company vs. company
- Diners Club Europe S.p.A., già The Diners Club d'Italia S.p.A. Vs. dott. Rino Storelli S.r.l. – decisione del collegio arbitrale – Procedura di riassegnazione – Prof. Avv. Giovanni Ziccardi 31-1-2001- caso di domain grabbing
- **Procedura di riassegnazione** dei nomi a dominio domenicain.it, chilhavisto.it, carrambachefortuna.it, portaaporta.it, donnealbivio.it, scommettiamoche.it, mimandaraitre.it, blob.it, maastrichtitalia.it, nightexpress.it. - Radiotelevisione Italiana S.p.A. vs. Call Center Solutions s.r.l. - <http://www.crdd.it/> - caso di domain grabbing

Domande possibili

- Cosa è l'IP number
- Come è composto
- Quali problemi dobbiamo affrontare in futuro per poter utilizzare molti dispositivi collegati in rete
- Quali problemi di indirizzamento si prospettano
- Cosa è il DNS e il nome di dominio
- Come è organizzato il DNS nella rete per rendere il meccanismo efficiente
- Che problemi giuridici solleva l'uso del nome di dominio

Siti di riferimento



- <http://www.trademarkonline.org/>
- <http://www.ictlaw.net/>
- <http://www.interlex.it/>
- <http://www.studiocelentano.it/>
- <http://www.nic.it/RA/domini/regole.html>
- <http://www.nic.it/RA/domini/registra.html>
- <https://www.arbitronline.it/>