



La configurazione automantica: Boot Protocol (BOOTP) Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Mario Baldi

Politecnico di Torino
mario.baldi@polito.it
staff.polito.it/mario.baldi

Pietro Nicoletti

Studio Reti
nicoletti@studioreti.it
www.studioreti.it

Basato sul capitolo 7 di:
M. Baldi, P. Nicoletti, "Switched LAN", McGraw-Hill, 2002, ISBN 88-386-3426-2



Nota di Copyright

Questo insieme di trasparenze (detto nel seguito slide) è protetto dalle leggi sul copyright e dalle disposizioni dei trattati internazionali. Il titolo ed i copyright relativi alle slide (ivi inclusi, ma non limitatamente, ogni immagine, fotografia, animazione, video, audio, musica e testo) sono di proprietà degli autori indicati a pag. 1.

Ogni utilizzazione o riproduzione (ivi incluse, ma non limitatamente, le riproduzioni su supporti magnetici, su reti di calcolatori e stampate) in toto o in parte è vietata, se non esplicitamente autorizzata per iscritto, a priori, da parte degli autori.

L'informazione contenuta in queste slide è ritenuta essere accurata alla data della edizione. Essa è fornita per scopi meramente didattici e non per essere utilizzata in progetti di impianti, prodotti, reti, ecc. In ogni caso essa è soggetta a cambiamenti senza preavviso. Gli autori non assumono alcuna responsabilità per il contenuto di queste slide (ivi incluse, ma non limitatamente, la correttezza, completezza, applicabilità, aggiornamento dell'informazione).

In ogni caso non può essere dichiarata conformità all'informazione contenuta in queste slide.

In ogni caso questa nota di copyright non deve mai essere rimossa e deve essere riportata anche in utilizzi parziali.



Approccio a richieste multiple

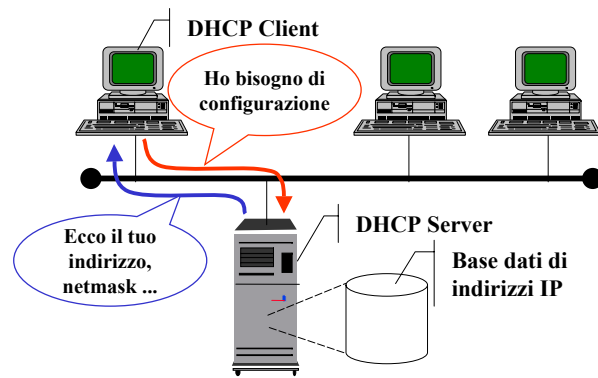
- Messaggio RARP request per ottenere indirizzo IP
 - Inviato all'indirizzo MAC broadcast
 - Proprio indirizzo MAC come target
 - Un server risponde fornendo indirizzo IP corrispondente a MAC target
 - Se non c'è risposta la stazione riprova
- Messaggio ICMP Address Mask Request
- Messaggio ICMP Gateway Discovery
 - Risposte multiple in caso di presenza di più server



DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol

- Definito nella RFC 2131 e nella RFC 2132
 - La seconda ne specifica le opzioni
- Impiegato per l'assegnazione dinamica degli indirizzi IP
- Derivato da BOOTP
- Utilizza il protocollo di trasporto UDP (porta 67)
- Le richieste DHCP vengono trasmesse in broadcast

Architettura



DHCP: server e client

- DHCP server fornisce i servizi di assegnazione degli indirizzi IP e di altri parametri ai client della rete
- DHCP client utilizza il protocollo DHCP per richiedere al relativo server l'indirizzo IP ed altri parametri utili per la rete

DHCP: assegnazione indirizzi

- Prevede tre tipi di assegnazione:
 - automatic allocation
 - il DHCP assegna un indirizzo IP permanente al client
 - dynamic allocation
 - il DHCP assegna un indirizzo IP ad un client per un periodo di tempo limitato
 - manual allocation
 - l'indirizzo IP viene assegnato dall'amministratore di rete ed il DHCP viene impiegato unicamente per inviare l'indirizzo al client
- Non è necessario avere un DHCP server per ogni subnet
 - DHCP relay

Trama DHCP e campi principali

op (1)	htype (1)	hlen (1)	hops (1)
xid (4)			
secs (2)		flags (2)	
ciaddr (4)			
yiaddr (4)			
siaddr (4)			
giaddr (4)			
chaddr (16)			
sname (64)			
file (128)			
option (variable)			

- Op: op code / message type
 - 1 = BOOTREQUEST
 - 2 = BOOTREPLY
- htype: hardware type
 - es. 10Mb Ethernet
- Hardware address length
 - 6 byte per ethernet
- hops = 0
- xid: Transaction ID, numero casuale scelto dal client da associare ai messaggi
- ciaddr: client self assigned IP address
- Yiaddr: server assigned IP address
- siaddr: server IP address
- chaddr: client hardware address
- option: parametri opzionali definiti nella RFC 2132



DHCP: opzioni principali

Message type:

Value	Message Type
1	DHCPDISCOVER
2	DHCPOFFER
3	DHCPREQUEST
4	DHCPDECLINE
5	DHCPACK
6	DHCPNAK
7	DHCPRELEASE
8	DHCPINFORM

Code	Length	Type
53	1	1-9



DHCP: opzioni principali

Code	Length	m1	m2	m3	m4
1	4				

■ Client subnet mask

Code	Length	a1	a2	a3	a4
3	4				

■ Router option

Code	Length	d1	d2	d3
15	n				

■ Domain Name (es. laboratori.ssgrr.it)

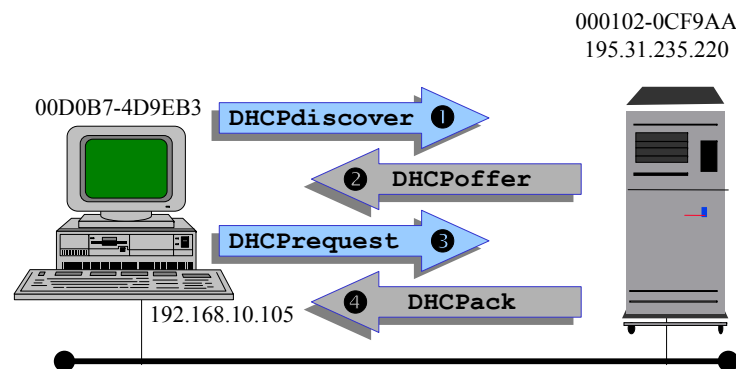
Code	Length	a1	a2	a3	a4
5	4				

■ Domain Name Server (IP address)

- ce ne possono essere 2 (prim. e sec)



Fasi di richiesta e assegnazione



Fasi di richiesta e assegnazione

- Il client trasmette un pacchetto DHCP Request con l'opzione DHCP Discover
- Il server risponde con un pacchetto DHCP Reply con l'opzione DHCP Offer
 - fornisce l'indirizzo IP al client, la subnet mask, gli indirizzi IP del Server DHCP, del router e dei Domain Name Server, il nome del Domain Name server
- Il client trasmette un pacchetto DHCP Request con l'opzione DHCP Request
- Il server risponde con un pacchetto DHCP Reply con l'opzione DHCP Ack