

# ARP, ICMP, DHCP, NAT

**Liceo G.B. Brocchi - Bassano del Grappa (VI)**  
**Liceo Scientifico - opzione scienze applicate**  
Giovanni Mazzocchin

# ARP (*Address Resolution Protocol*)

- Una macchina connessa a Internet ha sicuramente un indirizzo IP, ma questo non basta per inviare pacchetti ad altre macchine
- Le schede di rete, che operano a livello fisico e data link, non *capiscono* gli indirizzi IP. Capiscono soltanto gli indirizzi MAC (fisici)
- Quindi, per inviare pacchetti in rete, è indispensabile conoscere l'indirizzo MAC del destinatario
- Serve quindi un metodo per associare gli indirizzi IP agli indirizzi MAC
- Il metodo utilizzato è **ARP** (**A**ddress **R**esolution **P**rotocol)

# ARP (*Address Resolution Protocol*)

- Un sistema operativo non conosce a priori gli indirizzi MAC delle schede/interfacce delle altre macchine
- **ARP** permette di effettuare la risoluzione degli indirizzi IP in indirizzi MAC: con ARP è possibile ricercare all'interno di una LAN Ethernet l'indirizzo MAC di una scheda/interfaccia di cui è noto l'indirizzo IP
- **ARP request**: pacchetto inviato in broadcast contenente l'indirizzo IP della destinazione
- **ARP reply**: pacchetto contenente l'indirizzo MAC della scheda della macchina che ha ricevuto l'ARP request con il suo indirizzo IP
- Il comando `arp -a` permette di visualizzare la *cache ARP*

# ICMP (*Internet Control Message Protocol*)

- Parte dello strato di rete della suite TCP/IP
- Fornisce un insieme di procedure per la verifica della possibilità di comunicazione IP tra host connessi in rete
- Il comando ping si basa su ICMP

# DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*)

- **Indirizzo IP statico:** assegnato in modo permanente (manualmente) ad un host da un amministratore di rete
- **Indirizzo IP dinamico:** assegnato in modo temporaneo ed automatico ad un host. L'indirizzo va rinnovato dopo un *lease time*
- L'assegnazione dinamica ed automatica viene effettuata tramite il protocollo **DHCP**: sull'host deve essere presente un client DHCP, mentre su una macchina collegata in rete deve essere presente un server DHCP

# NAT (*Network Address Translation*)

- Abbiamo visto che un host non può accedere ad Internet direttamente con il proprio indirizzo IP privato
- Gli apparati che forniscono l'accesso a Internet implementano la funzione NAT (**N**etwork **A**ddress **T**ranslation)
- Principi di funzionamento:
  - pacchetti da rete privata a Internet (*in uscita*): NAT sostituisce ogni indirizzo IPv4 privato con un indirizzo IPv4 pubblico
  - pacchetti da Internet a rete privata (*in entrata*): NAT sostituisce ogni indirizzo pubblico con un indirizzo privato
- La funzione è implementata attraverso diversi metodi, uno dei quali si basa sulle **porte TCP**
- NAT è detto anche **IP masquerading**