

Il protocollo ARP

Docente

Mario Perna

prof.perna.mario@darzo.net

A.S.

2025/2026

Materia

Sistemi e Reti (Laboratorio)

Introduzione

L'Address Resolution Protocol, ha lo scopo di mappare l'indirizzo IP di un host con il suo indirizzo fisico (**MAC address**).

Il **M**edia **A**ccess **C**ontrol è un indirizzo che identifica universalmente la scheda di rete di un host.

Esso, viene fisicamente assegnato dal costruttore dell'hardware in fase di produzione della scheda stessa.

Il MAC address, in linea teorica, non è quindi modificabile.

```
C:\Windows\System32>ipconfig /all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : Windows-10
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No
DNS Suffix Search List. . . . . :

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description . . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller
Physical Address. . . . . : 70-71-BC-3D-1F-D0
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.2(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained. . . . . : Monday, September 4, 2017 10:11:57 PM
Lease Expires . . . . . : Tuesday, September 5, 2017 10:11:56 PM
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
DNS Servers . . . . . : 8.8.8.8
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

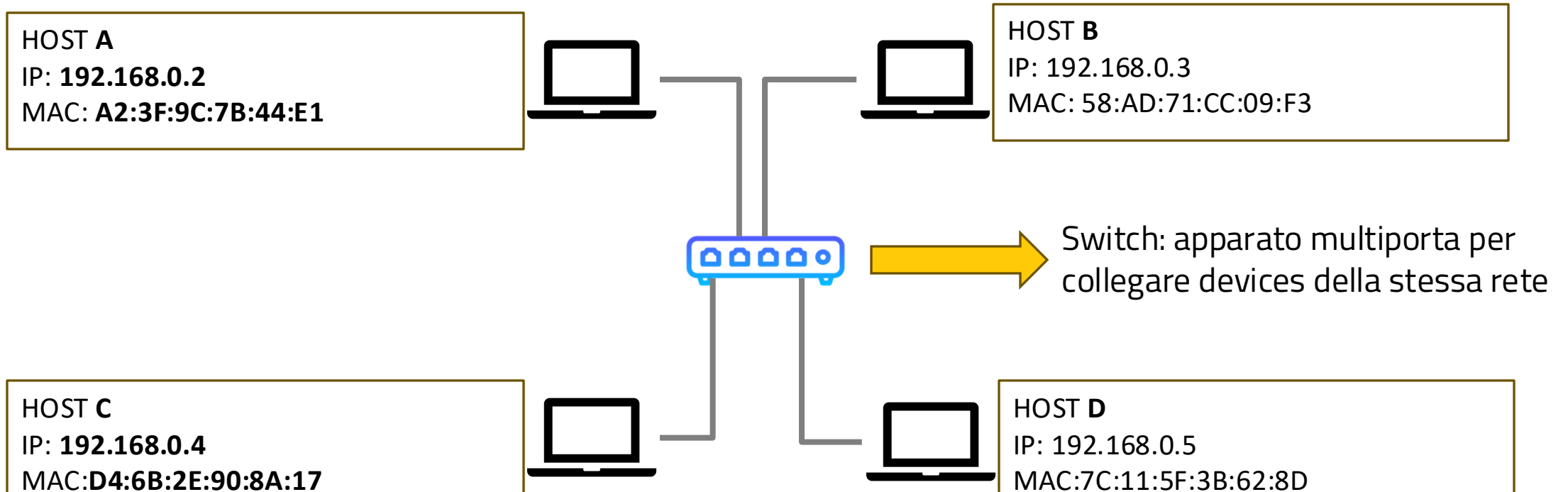
Ethernet adapter Ethernet 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . : Technologyrss.local
```

Comando windows per vedere la configurazione di rete del PC.

Introduzione

Prendiamo una rete di calcolatori in cui l'host **A** conosce l'indirizzo IP dell'host **C** ma per poter comunicare con esso ha bisogno di conoscere il suo **MAC address**.



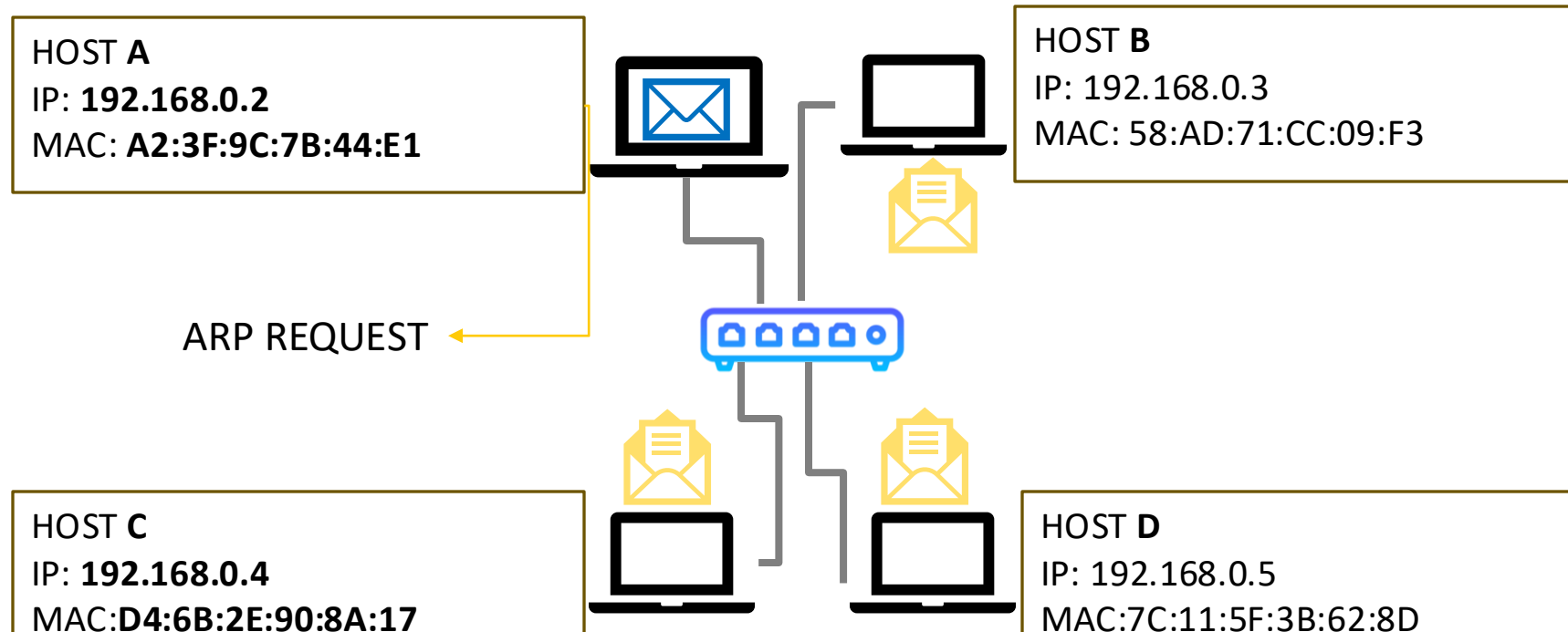
Funzionamento sulla rete

Prendiamo una rete di calcolatori in cui l'host **A** conosce l'indirizzo IP dell'host **C** ma per poter comunicare con esso ha bisogno di conoscere il suo **MAC address**.

Funzionamento sulla rete

L'host **A** invia un pacchetto (ARP Request) in broadcast a tutti gli host della rete contenente:

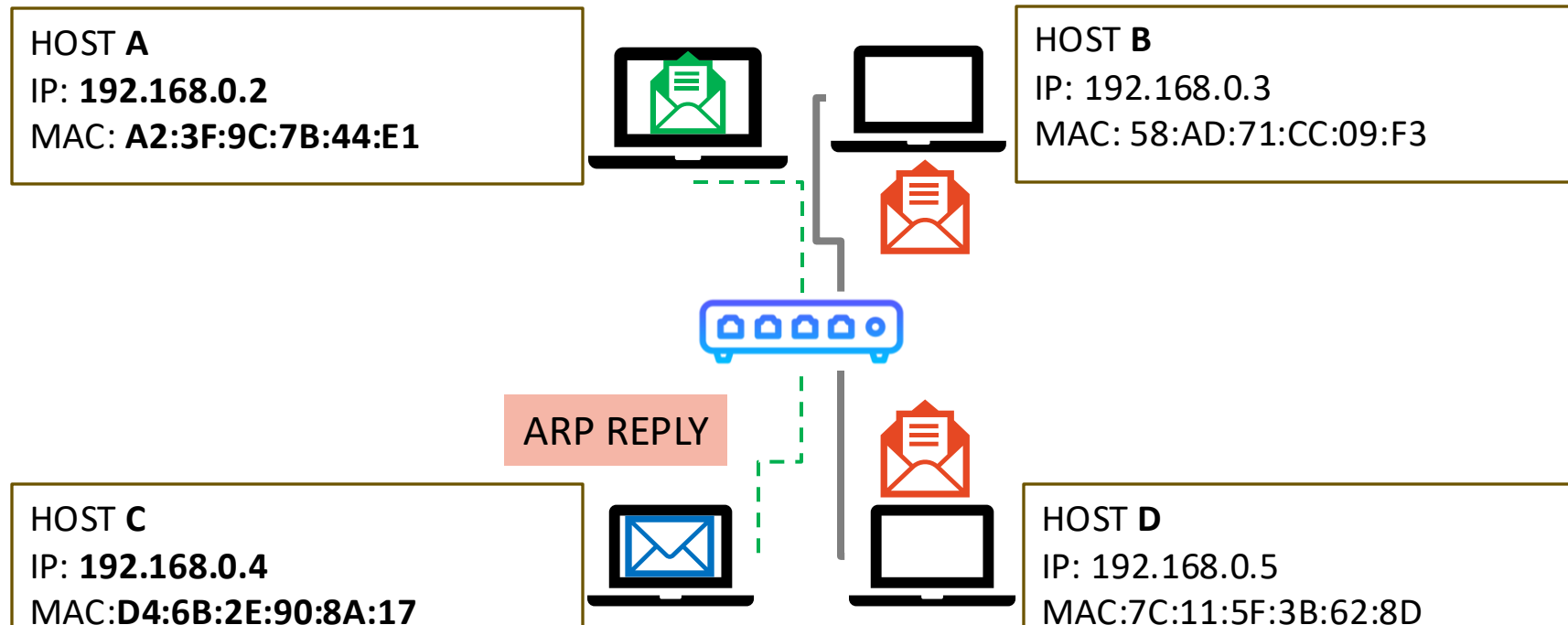
1. Il proprio indirizzo MAC
2. L'indirizzo IP di destinazione, ovvero **C**



Funzionamento sulla rete

La fase successiva prevede che ogni host riceva l'ARP request e ne verifichi la corrispondenza con il proprio indirizzo IP: soltanto uno, in questo caso l'host C possederà l'indirizzo IP della request e risponderà inviando soltanto ad A un pacchetto chiamato **ARP reply** contenente il proprio MAC address in modalità **unicast**.

Funzionamento sulla rete



Funzionamento sulla rete

Ogni host, inoltre, dispone di una cosiddetta tabella di ARP, memorizzata in cache, che viene via via popolata dei MAC address già conosciuti: **prima di inviare una ARP request**, ogni host, **interroga la propria tabella ARP** e se troverà il MAC address dell'IP di destinazione non invierà alcun ARP request se invece non dovesse trovare corrispondenza verrà inviata una request.

TABELLA ARP DEL PC 192.168.0.3	
INDIRIZZO IP	MAC ADDRESS
192.168.0.2	A2:3F:9C:7B:44:E1
192.168.0.3	A2:3F:9C:7B:44:E1
192.168.0.4	A2:3F:9C:7B:44:E1



I dati contenuti all'interno della tabella ARP hanno un ciclo di vita di **5 minuti**

L'utente può interrogare la tabella ARP del proprio PC usando il comando (win):

arp -a

Sitografia

<https://www.youtube.com/watch?v=H-rANwaumfM>