

MAC ADDRESS

```
C:\>ipconfig /all
Ethernet adapter Network Connection:

    Connection-specific DNS Suffix: example.com
    Description . . . . . : Intel(R) PRO/Wireless 3945ABG Network
Connection
    Physical Address. . . . . : 00-18-DE-C7-F3-FB
    Dhcp Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    IP Address. . . . . : 10.2.3.4
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 10.2.3.254
    DHCP Server . . . . . : 10.2.3.69
    DNS Servers . . . . . : 192.168.226.120
    Lease Obtained. . . . . : Thursday, May 03, 2007 3:47:51 PM
    Lease Expires . . . . . : Friday, May 04, 2007 6:57:11 AM

C:\>
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.0.6002]
C:\>ipconfig /all

Windows IP Configuration

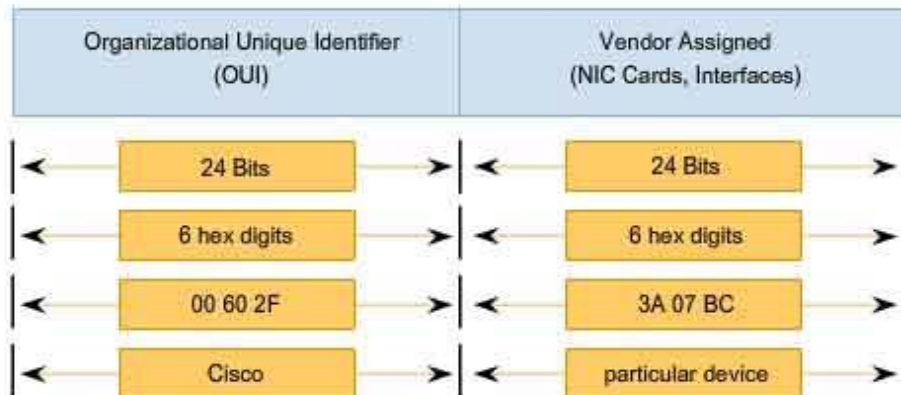
Host Name . . . . . : IS-BAOZI-VISTA
Primary Dns Suffix . . . . . : ads.bris.ac.uk
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No
DNS Suffix Search List. . . . . : ads.bris.ac.uk
                                   wireless.bris.ac.uk
                                   localdomain
                                   bris.ac.uk
                                   ac.uk

Wireless LAN adapter Wireless Network Connection 2:

Connection-specific DNS Suffix . : wireless.bris.ac.uk
Description . . . . . : Gigabyte GN-WB01GS USB WLAN Card
Physical Address. . . . . : 00-1A-4D-35-B0-5A
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::7125:b86d:c78e:ada3%13(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 172.21.115.21(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.252.0
Lease Obtained. . . . . : 03 September 2010 16:23:37
Lease Expires . . . . . : 04 September 2010 16:23:37
Default Gateway . . . . . : 172.21.115.254
DHCP Server . . . . . : 137.222.253.65
DHCPv6 IAID . . . . . : 301996621
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-13-1E-94-D7-00-1C-42-B9-1F-25

DNS Servers . . . . . : 137.222.253.83
                        137.222.253.84
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

The Ethernet MAC Address Structure



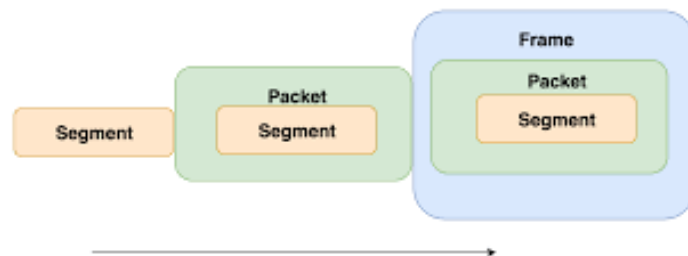
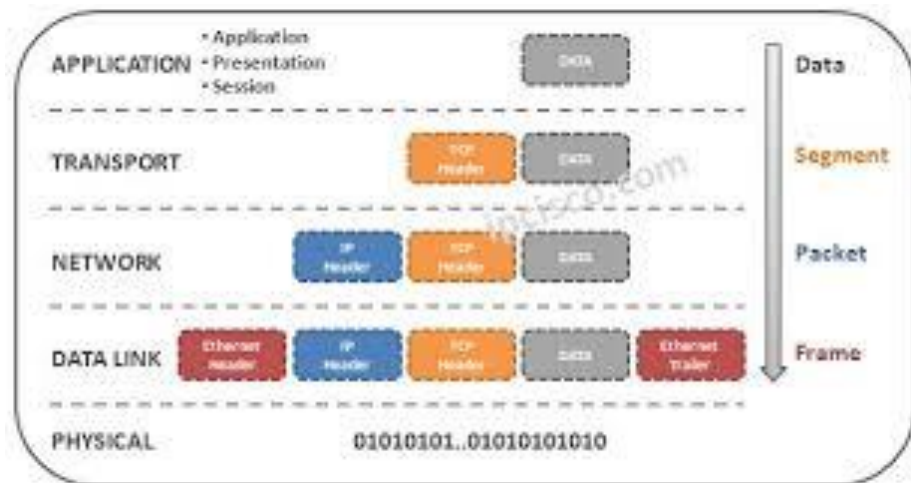
Different representations of MAC Addresses

00-60-2F-3A-07-BC
00:60:2F:3A:07:BC
0060.2F3A.07BC

MAC ADDRESS

- 48 bit
- Rappresentazione esadecimale
- UNICI
- STRUTTURA PIATTA (non gerarchica) ---- >L'indirizzo MAC di una scheda di rete è analogo al codice fiscale di una persona
- <https://www.wireshark.org/tools/oui-lookup.html>

Livello 2

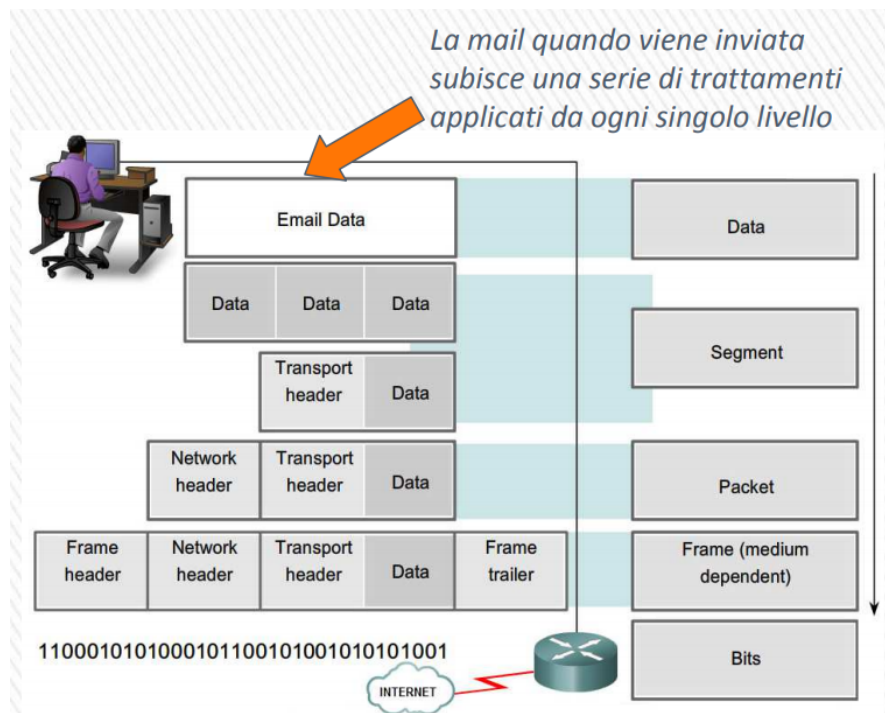


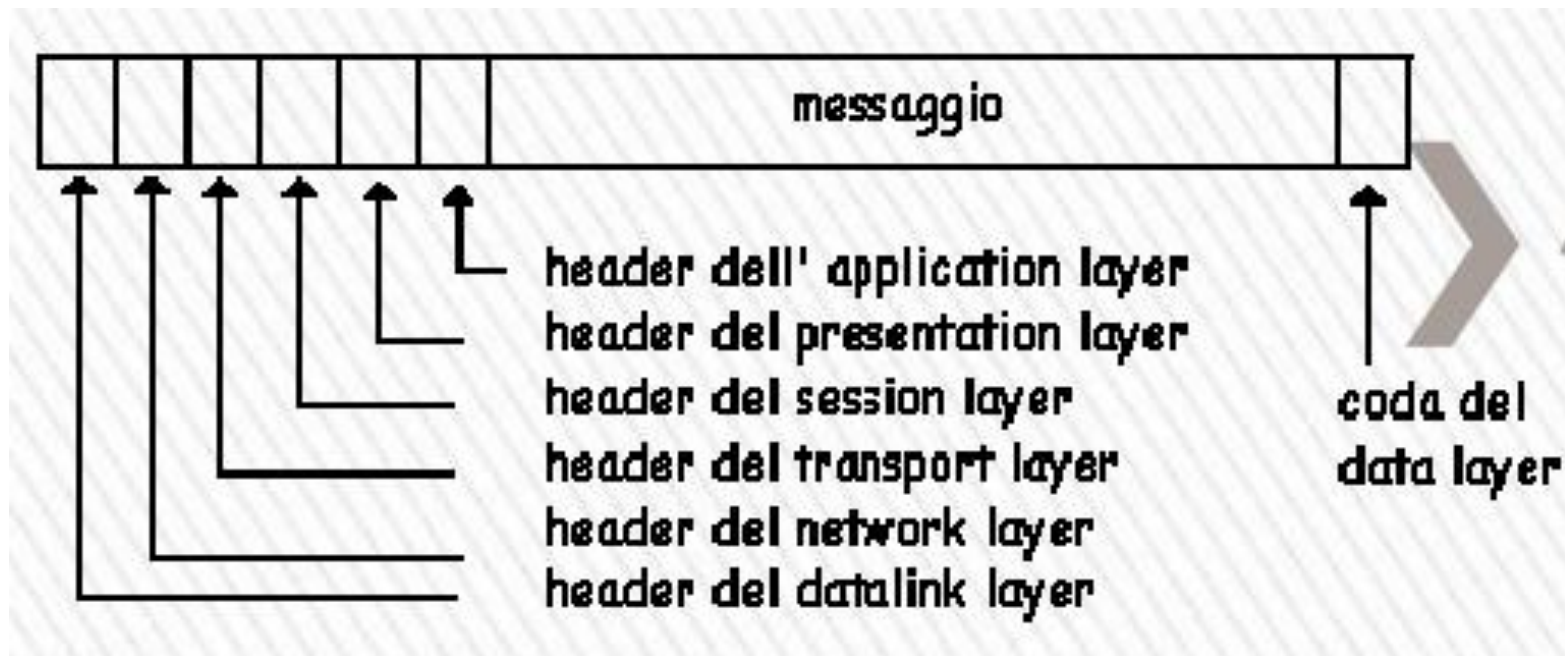
- ▣ **Identificare i nodi connessi:** Le interfacce di rete (NIC) dispongono di un numero cablato (di 48 bit) detto MAC Address.
- ▣ **Controllare Errori:** aggiunge al pacchetto proveniente dal livello ISO/OSI superiore (il terzo) una sequenza di bit (checksum) che è usato in ricezione per valutare la corretta trasmissione del pacchetto. Se il “checksum calcolato” è diverso dal “checksum ricevuto” il destinatario capisce che è stato commesso un errore
- ▣ **ACK**
- ▣ **Definire la connessione logica (LLC):** LLC definisce e controlla il collegamento logico tra i nodi di una rete Questo sottolivello fornisce i servizi al Network Layer che nascondono i dettagli dovuti alle diverse tecnologie fisiche utilizzate
- ▣ **Accesso condiviso al canale (MAC):** Disciplina l'accesso multiplo di più nodi ad un canale di comunicazione condiviso evitando o gestendo l'occorrenza di collisioni.
- ▣ **Data Framing:** Il secondo livello forma dei pacchetti dati detti frame o trama da far viaggiare lungo la dorsale di comunicazione. Il frame è l'unità dati fondamentale di questo livello. Il livello DataLink incapsula il pacchetto proveniente dallo strato superiore (livello 3) in un nuovo pacchetto detto frame (o trama) al quale aggiunge un header (intestazione) e un tail (coda)
- ▣ **Controllare il flusso:** ovvero sincronizza il dispositivo fisico più veloce portandolo alla velocità di quello più lento. In questo modo si evita che un mittente troppo veloce tenda a trasmettere pacchetti con un volume superiore a quello supportato dal ricevente evitando che quest'ultimo risulti completamente sopraffatto dal sovraccarico di lavoro (buffer overflow).

Definisce:

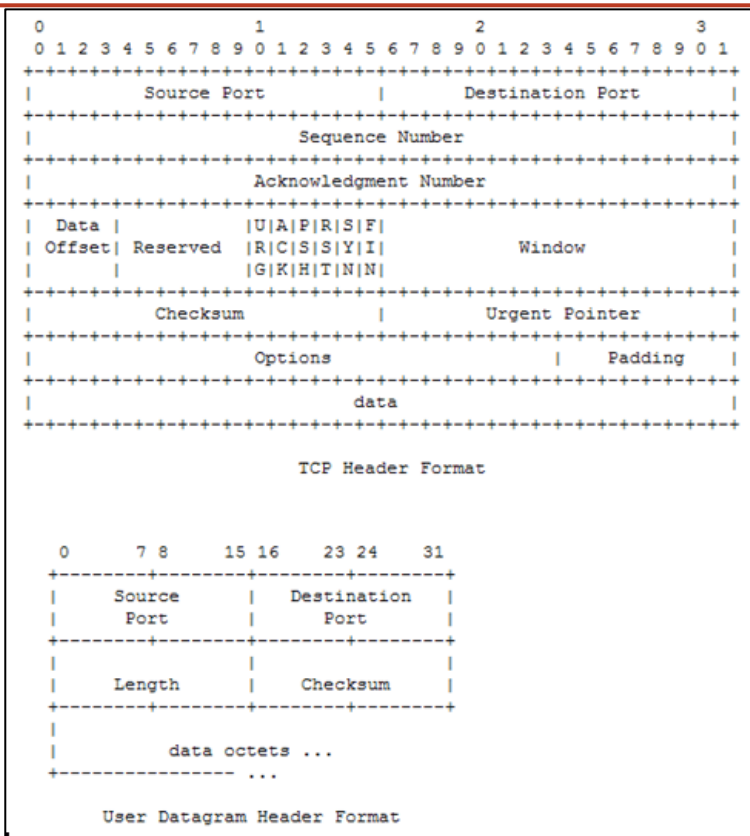
- **Indirizzamento logico:** Ogni nodo connesso deve essere identificato con un indirizzo logico (indipendente dall'hardware!) che deve essere unico
- **La scelta del cammino migliore** (routing) o di un cammino alternativo in caso di guasto, per raggiungere il destinatario del messaggio. Gli algoritmi di Instradamento possono essere di tipo Statico (basano le proprie scelte su informazioni memorizzate in un archivio che viene aggiornato manualmente) o di tipo Dinamico (utilizzano misure e stime del traffico sulla rete, in modo da instradare i dati sui percorsi che di volta in volta sembrano più promettenti).
- **Datagram Encapsulation:** I messaggi ricevuti dal livello superiore vengono incapsulati all'interno di un'unità dati detta datagrams (o pacchetto) alla quale viene messa l'intestazione relativa al livello di rete (network layer header)
- **Error Handling and Diagnostics:**

- **Fragmentation and Reassembly:** Il livello di rete deve inviare messaggi al livello sottostante datalink (il 2°). Alcune tecnologie associate al livello data link hanno dei limiti sulla lunghezza del frame (Maximum Transmission Unit) che possono spedire. Se il pacchetto del livello di rete è troppo grande questo deve essere suddiviso in pezzi in modo che possa essere inserito all'interno del frame del livello inferiore

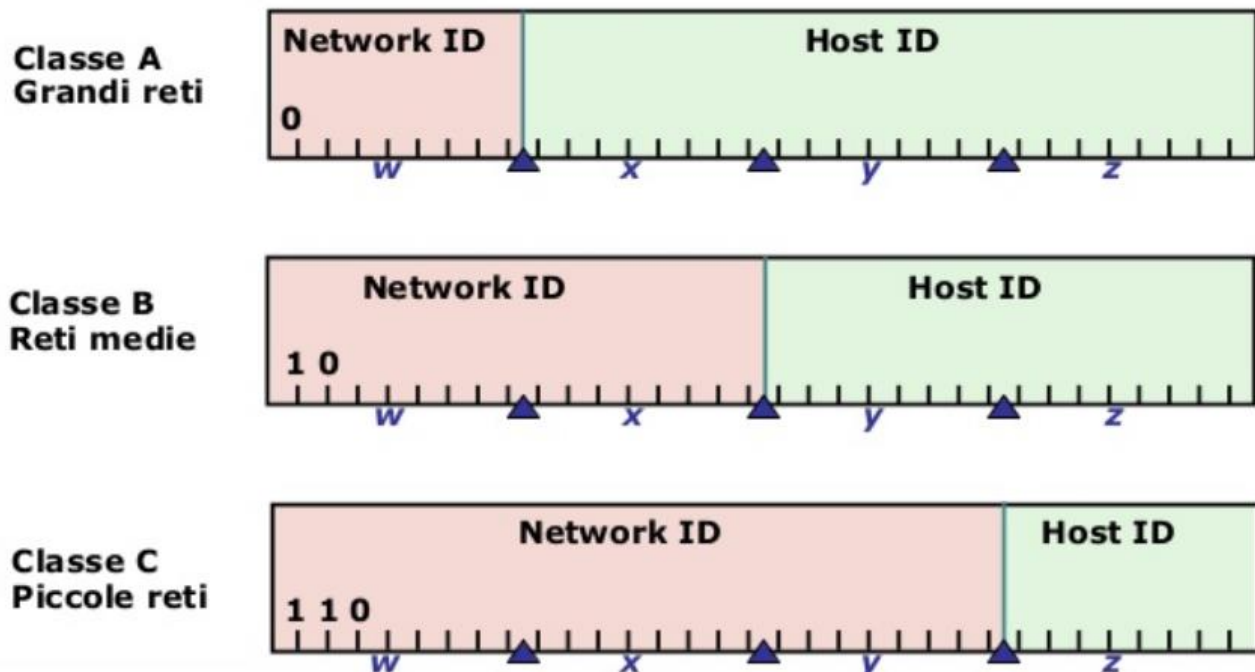




Format dati –livello 3



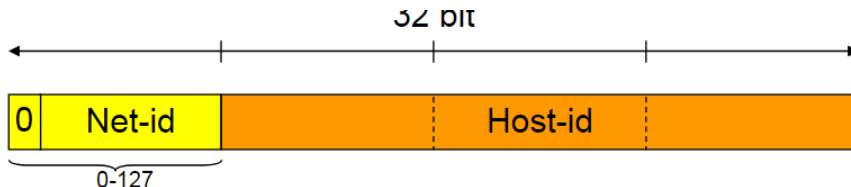
Livello 3- indirizzi IP



Livello 3- Indirizzi IP

Classe A :

0.0.0.0 – 127.255.255.255



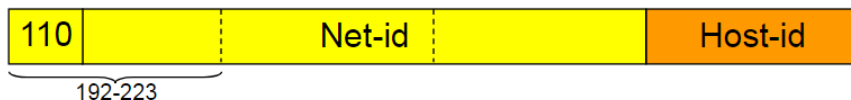
Classe B :

128.0.0.0 – 191.255.255.255



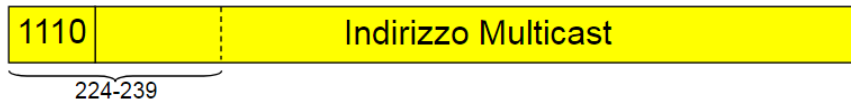
Classe C :

192.0.0.0 – 223.255.255.255



Classe D :

224.0.0.0 – 239.255.255.255



Classe E :

240.0.0.0 – 255.255.255.255

