

# Sistemi operativi

## 9. Reti

*Mauro Fiorentini*

# 9. Reti

# Tipi di reti

## ◆ **LAN (Local Area Network).**

Reti locali, caratterizzate da:

- distanza tra le macchine limitata (centinaia di metri);
- comunicazione veloce (di solito parecchi Mbit/s);
- latenza trascurabile.

## ◆ **WAN (Wide Area Network).**

Reti globali, caratterizzate da:

- reti geograficamente estese (anche su tutto il pianeta);
- comunicazione non sempre veloce;
- latenza non trascurabile.

# Lo stack ISO-OSI (1)

- ◆ Gerarchia di 7 livelli di interconnessione, creata per separare competenze e responsabilità.
  - Solo i 4 inferiori sono stati standardizzati.

# Lo stack ISO-OSI (2)

- ◆ 7 Applicazione.
- ◆ 6 Presentazione.
- ◆ 5 Sessione.
- ◆ 4 Trasporto.
- ◆ 3 Network.
- ◆ 2 Link.
- ◆ 1 Fisico.

# Lo stack ISO-OSI (3)

- ◆ Ogni livello ammette differenti implementazioni
- ◆ Ogni livello può appoggiarsi su implementazioni differenti del livello sottostante.
- ◆ Ogni livello gestisce i dati di sua competenza:
  - in trasmissione, aggiunge quanto necessario e li inserisce in un contenitore appropriato per il livello inferiore;
  - in ricezione, estrae i dati, li verifica, gestisce gli eventuali errori e trasferisce i dati al livello superiore.

# Livello fisico

- ◆ Gestione meccanica ed elettrica della connessione.
- ◆ Specifica:
  - connettori;
  - dimensioni;
  - tensioni;
  - frequenze.

# Tipi di connessione

## ◆ Circuit switching:

- riserva una banda al momento della connessione;
- banda garantita;
  - inefficiente se la banda non è sfruttata;
- adatto alla trasmissione continua (telefonia, TV).

## ◆ Packet switching:

- banda massima prefissata;
- trasmissione pacchetti solo quando necessario;
- adatto alla trasmissione a burst.



# Livello di link

- ◆ Gestione della trasmissione dati.
- ◆ Specifica:
  - formato e delimitazione pacchetti;
  - codici di riconoscimento errori.

# Livello network

- ◆ Gestione connessioni punto-punto.
- ◆ Specifica:
  - routing;
  - gestione congestioni.
- ◆ Routing possibili:
  - statico, con vie alternative prefissate;
  - dinamico.

# Livello trasporto

- ◆ Gestione connessioni affidabili tra host diversi.
- ◆ Specifica:
  - separazione in pacchetti;
  - ritrasmissione in caso d'errore.
- ◆ Tipi di circuito simulato:
  - probabilistico:
    - consegna e sequenzialità non garantite;
    - duplicazione possibile.
  - virtuale:
    - consegna garantita, in sequenza e senza duplicazione.

# Livello sessione

- ◆ Gestione connessioni affidabili tra processi.
- ◆ Specifica:
  - separazione in pacchetti;
  - ritrasmissione in caso d'errore.

# Livello presentazione

- ◆ Specifica:
  - gestione font;
  - compressione.

# Livello applicazione

- ◆ Gestione interazione con l'utente.
  - Applicazioni, posta.

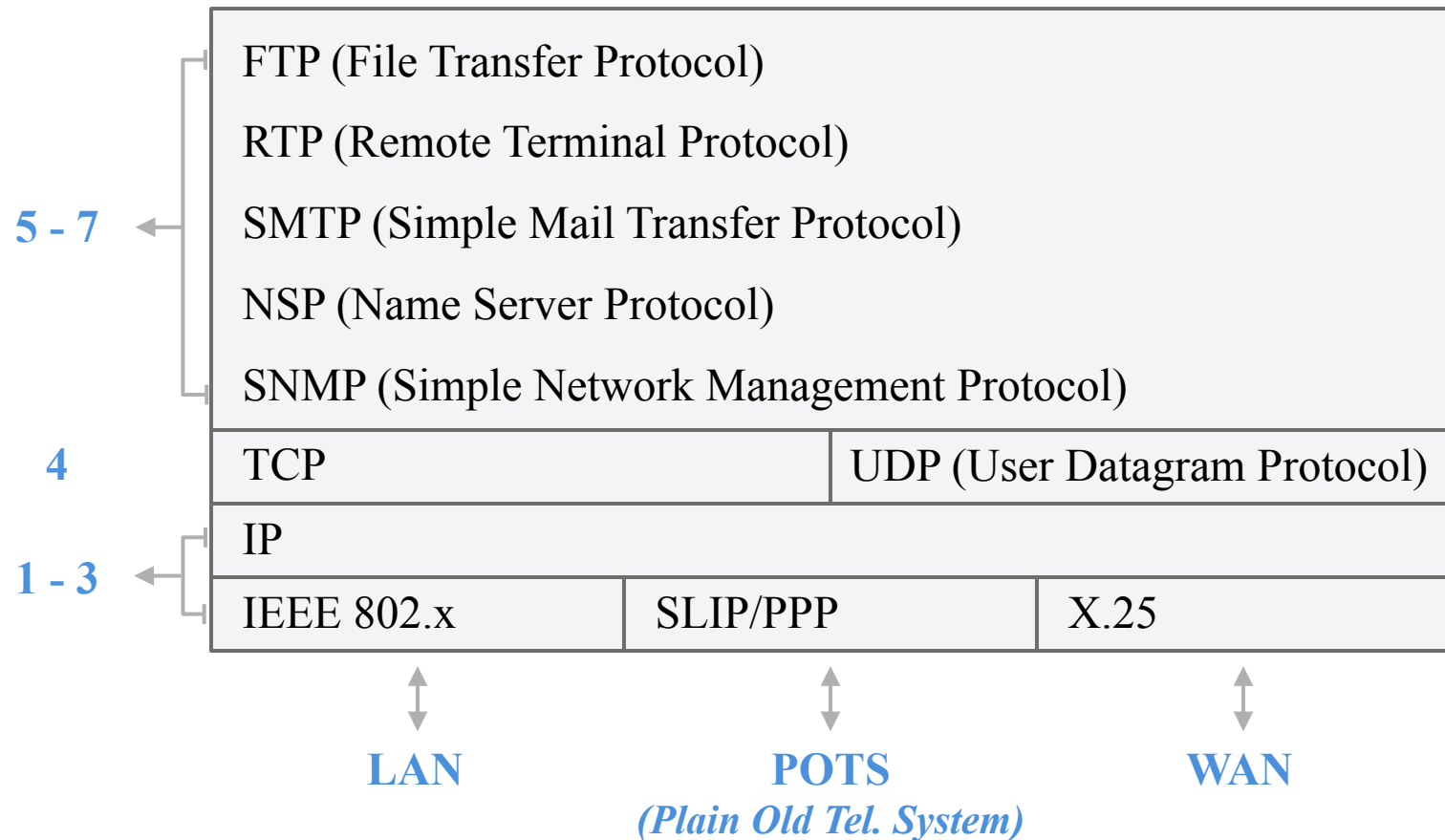
# TCP/IP

- ◆ Transmission Control Protocol/Internet Protocol.
  - Sviluppato per Arpanet, prima dello stack ISO-OSI.
  - Meno strutturato, più efficiente.

# Corrispondenza tra TCP/IP e ISO/OSI

*Livelli  
ISO/OSI*

*Protocolli*





# Indirizzamento con IP

- ◆ Lo schema IP v. 4 utilizza 4 byte per identificare univocamente una macchina.
  - Gli indirizzi sono praticamente esauriti.
- ◆ Lo schema IP v. 6 utilizza 16 byte per identificare univocamente una macchina.
  - Circa 10 indirizzi per metro quadrato del pianeta!
- ◆ Lo schema IP v. 6 sta soppiantando lo schema IP v. 4.