

# Networking e Reti IP Multiservizio

## Modulo 2: Introduzione alle reti per dati

### IEEE802.5 (Token ring)

Gabriele Di Stefano: [gabriele@ing.univaq.it](mailto:gabriele@ing.univaq.it)

# Argomenti già trattati:

## □ Lezioni:

- Concetti fondamentali
  - Entità di rete, Pacchetto, Topologia, LAN/WAN
- Pila protocollare
- Livello fisico (conc. base)
- Livello data link (conc. base)
- IEEE802.3

# Le reti LAN (Local Area Network)

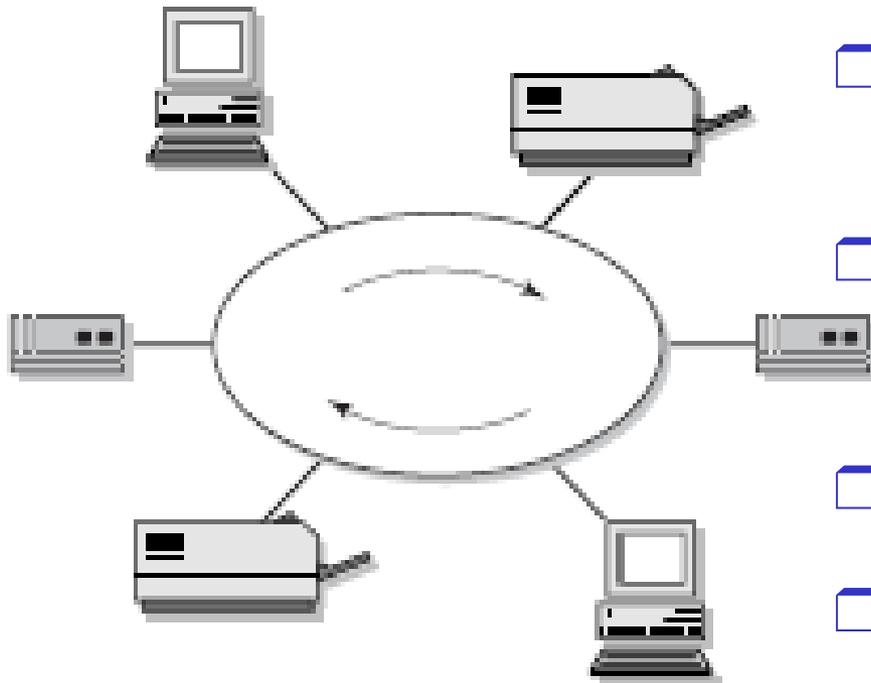
## Questa lezione:

- Lo standard IEEE802.5 (Token ring)
  - caratteristiche principali
  - token
  - trasmissione
  - monitor
  - frame token e frame dati
- Lo standard IEEE802.4 (Token bus)
  - cenni

# Gli standard per le reti LAN

- Raggruppati sotto la sigla **IEEE 802**:
  - 802.1: Introduzione e definizioni
  - 802.2: definizione del LLC (Logical Link Control)
  - 802.3: reti Ethernet
  - 802.4: token bus
  - 802.5: **token ring**
  - .....
  - 802.11: reti wireless

# Token ring



- ❑ Topologia:  
ad anello (ring)
- ❑ Transmission rate:  
4/16/100 Mbps
- ❑ Modalità di accesso:  
Token (frame speciale)
- ❑ Nodi con priorità
- ❑ Necessita nodo monitor
- ❑ Accesso al token:  
priorità nodo  $\geq$  priorità token

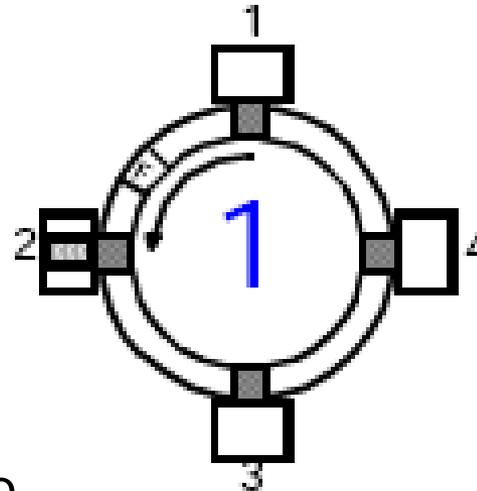
# Token

- ❑ Pacchetto speciale
- ❑ Deve circolare esattamente un solo token
- ❑ Il token viene emesso con una priorità
- ❑ Può essere preso da un nodo con priorità maggiore o uguale
- ❑ Nodi con priorità minore possono richiedere il rilascio del token con priorità uguale alla loro
- ❑ Deve essere rilasciato dopo 10ms

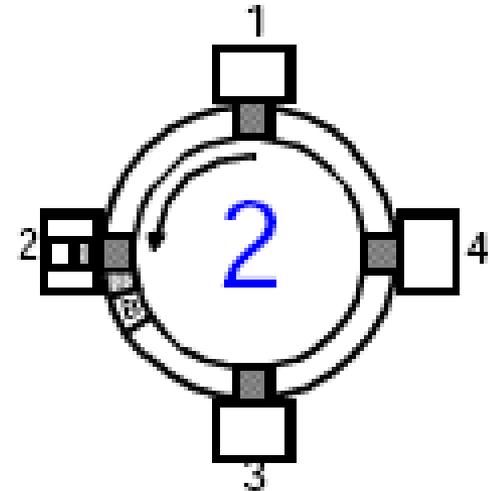
# Uso del Token e trasmissione

Esempio: il nodo 2 manda un frame al nodo 1:

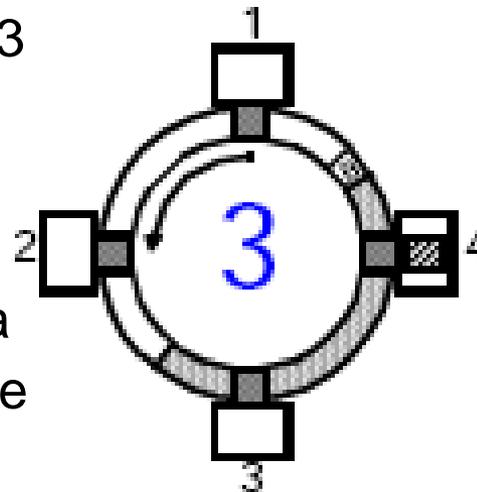
1) 2 aspetta il token



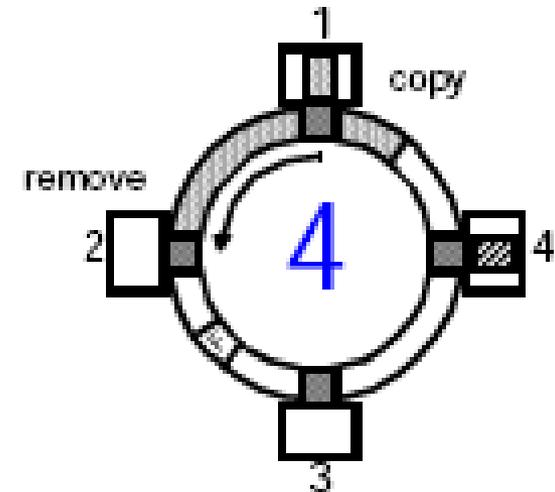
2) 2 trasforma il token in frame e incomincia ad inviarlo



3) il frame viene reinviato da 3 e da 4. Quest'ultimo non puo' inviare il suo frame.



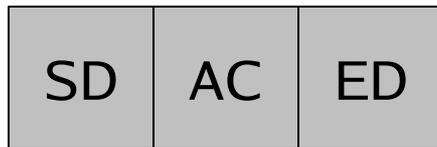
4) 1 riceve il frame e ne copia il contenuto, mentre 2 rimuove il frame dal ring



# Stazione monitor

- ❑ Ogni nodo può fungere da monitor
- ❑ Un solo monitor eletto tra tutti
- ❑ Problemi da risolvere:
  - mancanza di un monitor
  - mancanza di token
- ❑ Alcune funzionalità:
  - clock di sincronizzazione
  - controllo sul token e su pacchetti non rimossi

# Token e frame dati



Token

Frame dati



- **SD, ED:** Start Delimiter e End Delimiter segnalano l'inizio e la fine di un frame. 1 byte ciascuno
- **AC:** access control byte:
  - **token bit:** 0 frame token, 1 frame dati: segue FC
  - **monitor bit:** 1 frame visto dal monitor: esiste monitor!
  - **3 priority bits:** priorit  del pacchetto
  - **3 reservation bits:** un nodo scrive questi bit per evitare che un'altro node con priorit  pi  bassa acceda al token quando verra' rilasciato

# Token e frame



- ❑ **FC:** frame control usato per monitoraggio rete, 1 byte
- ❑ **DA, SA:** destination e source address: indirizzi a 48 bit, come in Ethernet
- ❑ **Data:** dati del livello superiore. Unico limite alla lunghezza l'obbligo del rilascio del token dopo 10ms
- ❑ **FCS:** frame check sequence, CRC-32, 4 byte
- ❑ **FS:** frame status. Settato dal destinatario letto dal mittente
  - un bit indica se il destinatario è presente
  - un altro indica se il destinatario ha letto correttamente il frame

# IEEE 802.4 (Token bus) cenni

- ❑ Mezzo: cavo coassiale
- ❑ Connessione: a bus
- ❑ Ring: logico
- ❑ Frame: come IEEE 802.5

