



NOZIONI DI BASE DI TRASMISSIONE DATI

CONCETTI DI BASE SU COME AVVIENE LA TRASMISSIONE DI BIT DA UN
DISPOSITIVO AD UN ALTRO

(VER. 2023)



FONTI

- <https://www.wikipedia.org/>
 - «Manuale cremonese di informatica e telecomunicazioni», Zanichelli
- 

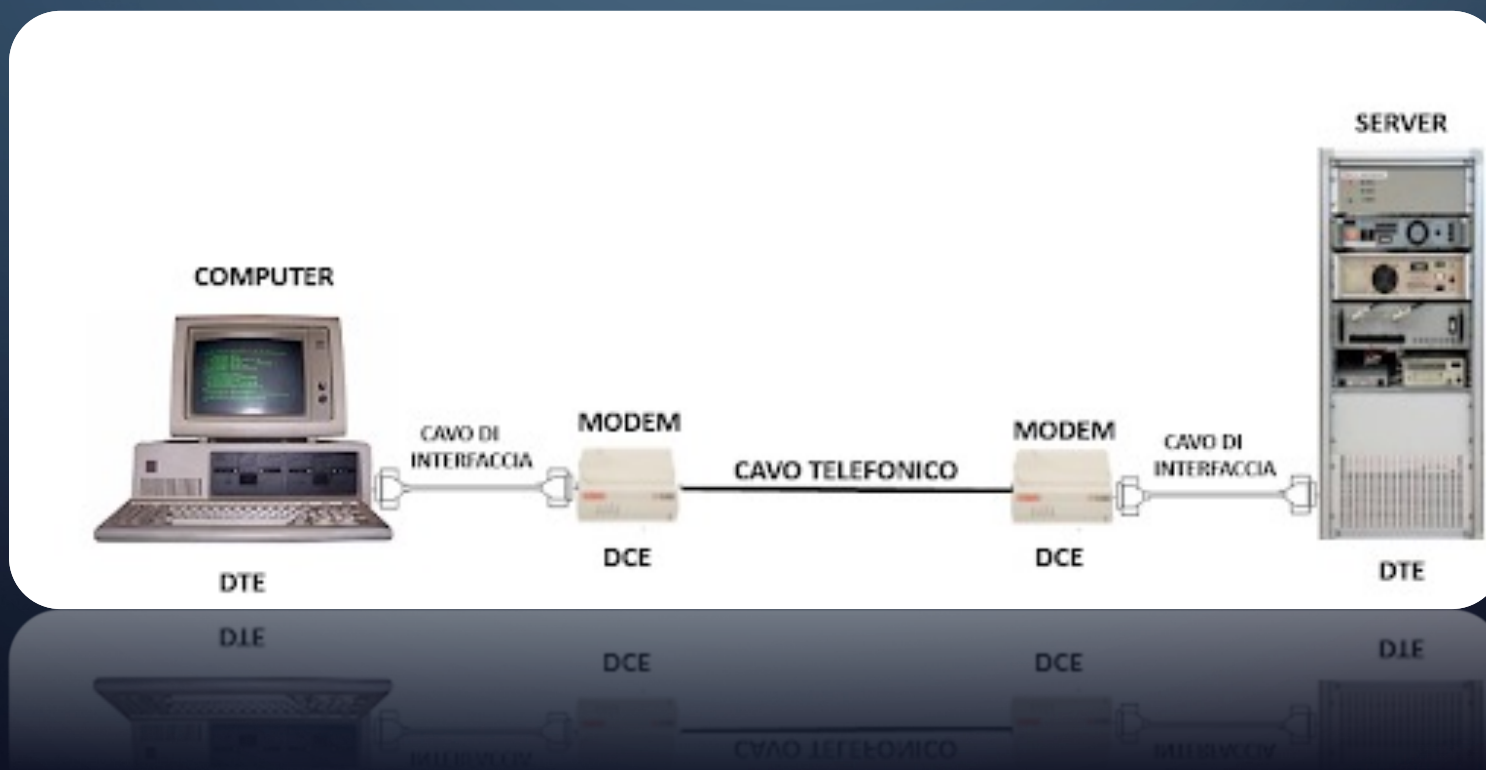


INDICE

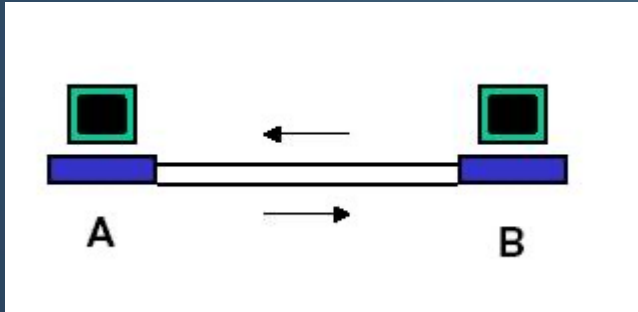
- DTE e DCE
- Tipo di collegamento (punto-punto, punto-multipunto, multipunto)
- Flusso di informazioni (simplex, half-duplex, full-duplex)
- Trasmissione seriale e parallela
- Codifica di linea

DTE E DCE

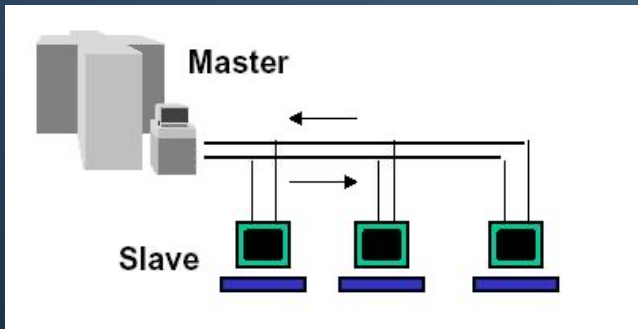
- Un **Data Terminal Equipment (DTE)** è un qualunque apparato che svolge le funzioni di sorgente o destinazione di una comunicazione dati binari. Sono chiamati anche terminali
- Un **Data Communication Equipment (DCE)** indica le apparecchiature di rete che permettono, nei sistemi di trasmissione di dati, l'accesso ai canali di comunicazione da parte degli apparati DTE



TIPI DI COLLEGAMENTO

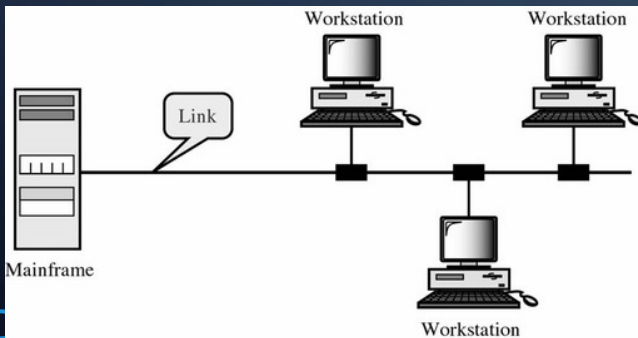


- Punto-punto: i due DTE sono collegati direttamente



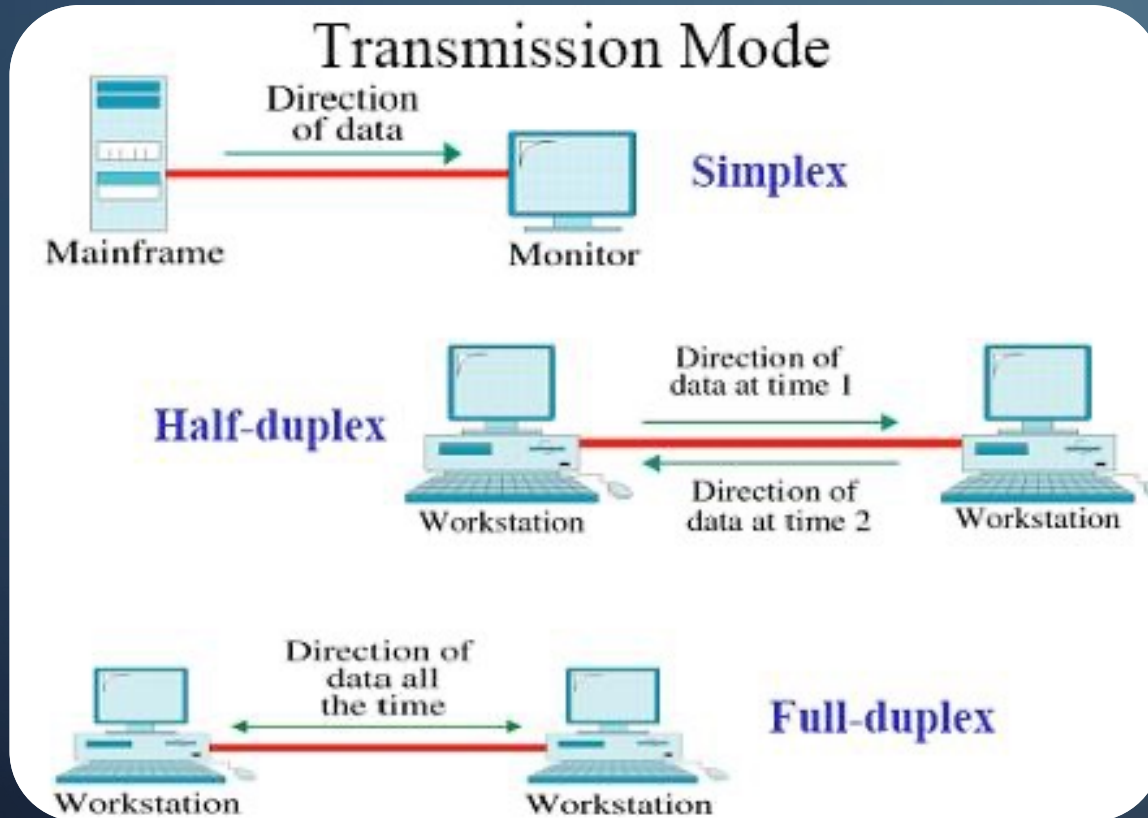
- Punto-multipunto: collega un DTE principale (chiamato master) a più DTE secondari (chiamati slave)

- La comunicazione è gestita dal master
- È molto usata in ambito industriale



- Multipunto o multidrop: più DTE sono collegati insieme e possono avviare una comunicazione
 - È necessario introdurre un meccanismo di gestione delle collisioni (una collisione avviene quando due DTE vogliono comunicare contemporaneamente)

FLUSSO DI INFORMAZIONI

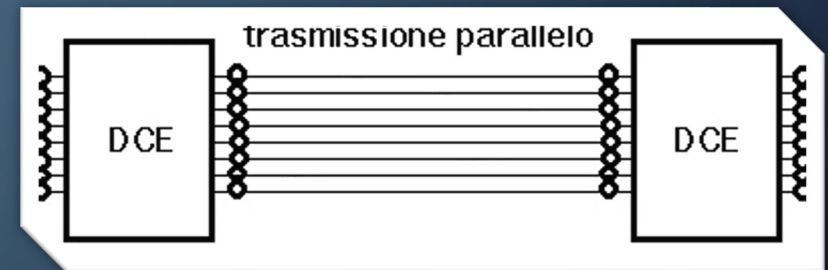
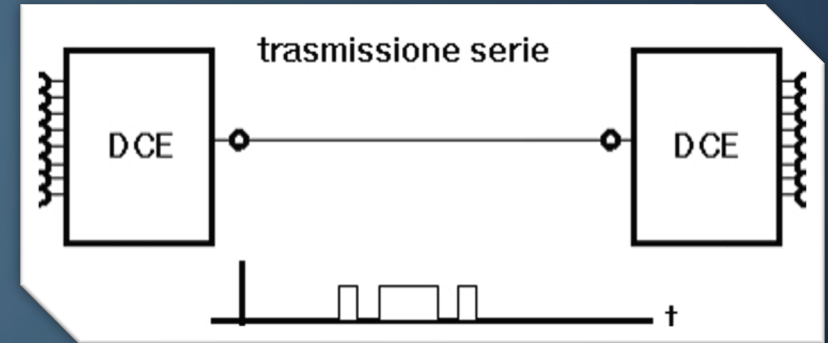


La trasmissione delle informazioni tra due dispositivi può avvenire in tre modi:

- **Simplex:** monodirezionale (sono necessari 2 fili)
- **Half duplex:** le informazioni viaggiano in entrambe le direzioni, ma non contemporaneamente (sono necessari 2 fili)
- **Full duplex:** i dati possono viaggiare nei due sensi contemporaneamente (sono necessari 4 fili oppure se la trasmissione avviene modulata su bande diverse bastano 2 fili)

TRASMISSIONE SERIALE E PARALLELA

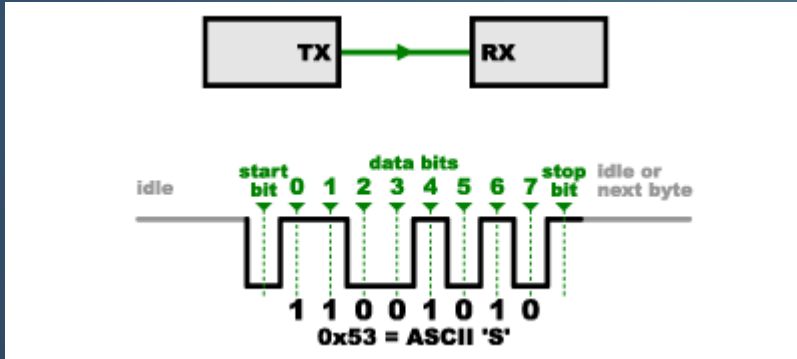
- Nella trasmissione seriale i bit di informazione vengono trasferiti tra i dispositivi (DCE: data communications equipment) uno alla volta in sequenza
- Nella trasmissione parallela vengono invece trasferiti a gruppi di più bit (parole) tutti allo stesso momento



La comunicazione tra dispositivi diversi avviene ormai solamente in modalità seriale perché

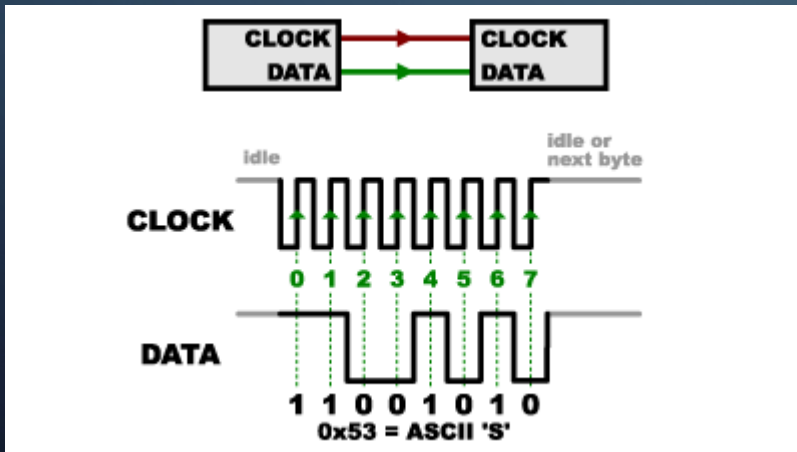
- richiede un minor numero di fili con conseguente **riduzione dei costi**
- è più tollerante rispetto alle **interferenze** e agli **errori di trasmissione**

TRASMISSIONE SERIALE ASINCRONA E SINCRONA



Trasmissione asincrona:

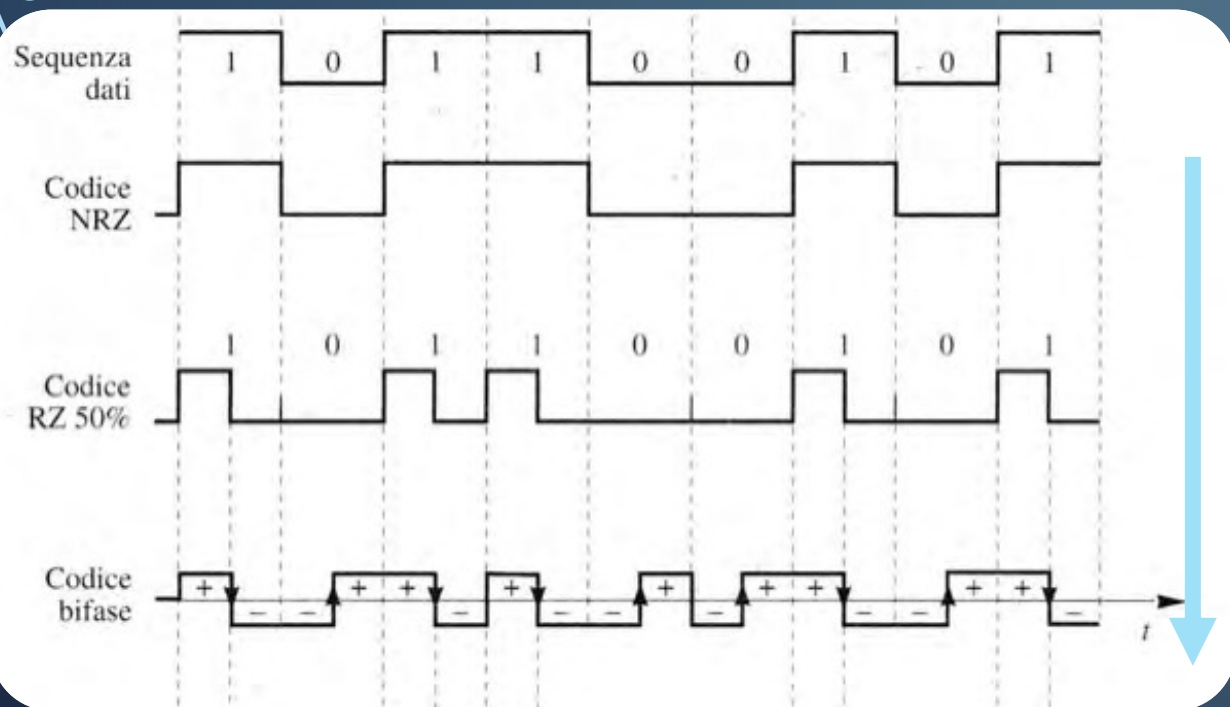
- È la più usata
- Il clock lato trasmettitore (TX) e ricevitore (RX) sono indipendenti e quindi vanno sincronizzati
- Basse velocità di trasmissione (al max 500 KBps)
- È l'interfaccia UART nei sistemi embedded



Trasmissione sincrona

- I dispositivi si scambiano il clock e quindi sono tra loro sincronizzati
- Elettronica più semplice (semplice shift register nella trasmissione SPI)
- Alte velocità di trasmissione (ordine dei MBps)
- È l'interfaccia USART nei sistemi embedded

CODICI BINARI DI LINEA E RICOSTRUZIONE DEL CLOCK



Più il codice è variabile, più è facile sincronizzare ricevitore e trasmettitore

Tipo di codice:

- NRZ (non return to zero) è la normale sequenza di bit
- RZ (return to zero) prevede che:
 - uno «0» corrisponde ad una tensione nulla
 - un «1» invece che la tensione sia diversa da quella nulla per un periodo inferiore a quella di bit
- Bifase o Manchester prevede che:
 - un «1» è rappresentato con una transizione al semiperiodo dal livello (di tensione) alto al livello basso
 - uno «0» è rappresentato con una transizione al semiperiodo dal livello basso al livello alto

A seconda del tipo di trasmissione e dell'ambiente di lavoro è necessario scegliere il codice di linea più adatto

CONCLUSIONI

- Per poter trasmettere le informazioni in forma di bit è necessario adottare varie tecniche per gestire:
- Il tipo di collegamento (punto-punto, punto-multipunto, multipunto)
- Il flusso di informazioni (simplex, half-duplex, full-duplex)
- Trasmissioni seriali e parallele
- Il modo in cui conviene codificare i bit da inviare a seconda dei casi (NRZ, RZ, Manchester)