

Trasmissione seriali

Un notevole numero di sistemi automatici di misura si basa sul collegamento di uno o più strumenti diversi all'unità di controllo. La tecnica di collegamento cablata fa uso di un bus ma attualmente, la connessione può essere anche tramite il protocollo bluetooth.

Un bus è l'insieme di conduttori elettrici che consentono il trasferimento delle informazioni tra i diversi dispositivi. Ogni del bus è costituito da linee ciascuna delle quali, trasmette dati, indirizzi, sincronizzazioni, interrupt. Per potersi connettere al bus è necessario che ogni dispositivo sia dotato di una opportuna interfaccia.

Si può definire l'interfacciamento come il collegamento che si realizza tra due sistemi mediante l'uso di dispositivi, circuiti o architetture dedicate, per garantire una corretta comunicazione. Ai dispositivi fisici che realizzano questa funzione viene dato il nome di interfacce. Interfacciare dispositivi o sistemi significa realizzare collegamenti tali da garantire la compatibilità delle caratteristiche elettriche, logiche, meccaniche e funzionali di ognuno degli elementi collegati.

Le compatibilità possibili sono le seguenti:

Compatibilità elettrica: tensioni e correnti in uscita ad un dispositivo abbiano caratteristiche ammissibili per l'altro che le vede come ingressi.

Compatibilità logica: le informazioni siano riconosciute come valide da tutti i dispositivi collegato tra loro.

Compatibilità meccanica: la circuiteria ed in particolare i connettori siano dello stesso tipo o di tipi equivalenti.

Compatibilità funzionale: tutti i dispositivi connessi al bus condividono le medesime modalità operative.

In genere, nella trasmissione seriale i bit del carattere sono trasmessi uno dopo l'altro lungo la linea. Il destinatario deve "impacchettare" in caratteri il flusso dei bit in arrivo. La trasmissione seriale richiede il sincronismo dei bit e quello dei caratteri.

Trasmissione asincrona

Nel collegamento seriale asincrono non si trasmette il clock ma il ricevitore genera un clock locale della stessa frequenza del trasmettitore.

Affinché i due clock risultino in fase, occorre che il ricevitore sappia quando ha inizio la trasmissione di un carattere in modo da sincronizzare la lettura dei vari bit.

In pratica un carattere in trasmissione è preceduto da un bit di start e seguito da uno o più bit di stop.

Il bit di start è costituito dal livello logico 0 mentre il bit di stop dal livello logico 1.

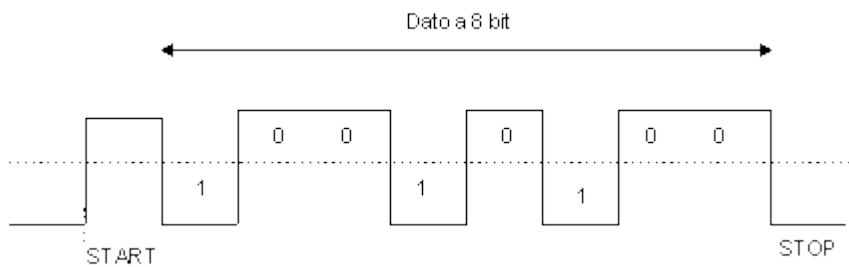
In assenza di trasmissione si ha il livello logico 1; quando la trasmissione ha inizio, l'applicazione del bit di start genera un fronte che sincronizza il clock del ricevitore.

Successivamente sono inviati in sequenza, ad intervalli regolari di tempo, i bit del carattere da trasmettere nel codice ASCII a 7 o 8 bit seguito, eventualmente, da un bit di parità pari o dispari e da uno o due bit di stop.

Le modalità di trasmissione, ovviamente, devono essere note prima che questa sia attivata.

La velocità di trasmissione viene misurata in bps, bit per secondo.

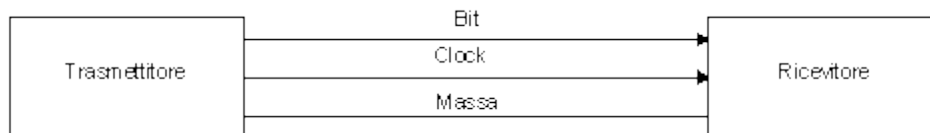
In figura , la trasmissione avviene in logica negativa



Trasmissioni seriali sincrone

Nelle trasmissioni sincrone il trasmettitore invia degli impulsi di clock contemporaneamente ai bit di informazione in modo da consentire al ricevitore la corretta lettura dei dati in arrivo ad intervalli regolari di tempo scanditi dal trasmettitore.

Il collegamento, concettualmente, si realizza con 3 fili (clock, bit e massa) come in figura.



In realtà si utilizzano due fili poiché i segnali di sincronismo si inviano sulla linea dati in coerenza col protocollo utilizzato.

Se la trasmissione sincrona avviene tra un modem e l'interfaccia seriale di un computer, il clock può essere generato dall'interfaccia seriale o dal modem stesso.

Se i dispositivi collegati sono due modem, il segnale di sincronismo è contenuto nella tensione analogica che il modem trasmettitore invia al ricevitore; quest'ultimo, attraverso l'operazione di demodulazione, estrae il segnale digitale che contiene particolari caratteri che consentono di sincronizzare il ricevitore al trasmettitore.

I dati sono inviati in blocchi di decine o centinaia di caratteri.

Ogni blocco è preceduto da caratteri di sincronismo e seguito da caratteri di controllo CRC (Codice Ciclico di Ridondanza), per la correttezza della trasmissione, e da un carattere che indica la fine del blocco trasmesso.