

Protocollo XON XOFF

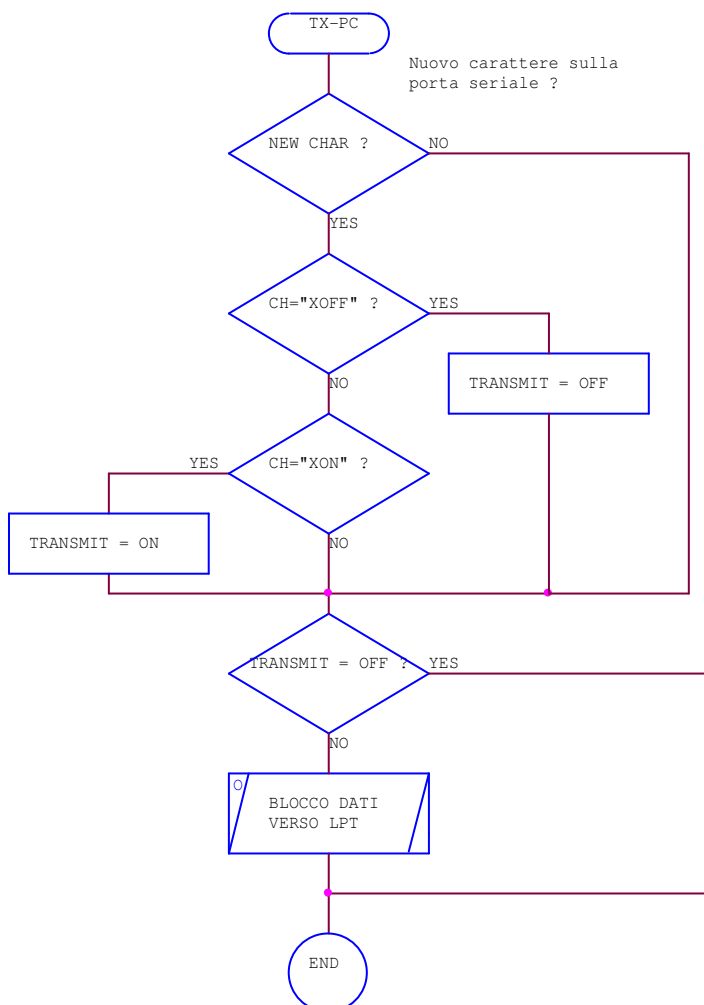
Il protocollo XON XOFF è un protocollo software utilizzato per regolare lo scambio di dati fra due dispositivi seriali uno trasmettitore (solitamente il PC) ed uno ricevitore (solitamente una stampante seriale).

Il PC però deve essere impegnato prevalentemente ad effettuare elaborazioni e solo per poco tempo deve dedicarsi alla attività di scambio dati; per raggiungere questo ultimo obiettivo da un lato si tende ad elevare la velocità del trasmettitore (Baud-Rate) e dall'altro si cerca di corredare sia il dispositivo trasmettitore che quello ricevitore di "buffer" di memoria. Nel corso della comunicazione che deve avvenire ad elevata velocità, il buffer del ricevitore si può facilmente riempire e può verificarsi la condizione di "buffer-overflow" in cui, parte dei dati trasmessi possono andare irrimediabilmente perduti.

Per evitare ciò, vengono stabiliti due livelli di riempimento del buffer un livello A corrispondente alla situazione di "buffer quasi vuoto" ed un livello B corrispondente alla situazione di "buffer quasi pieno". Quando la quantità di dati ricevuti supera il livello B, il ricevitore invia al trasmettitore il carattere XOFF (\$13) il trasmettitore conclude la trasmissione in corso, e sospende l'invio di ulteriori dati (che correrebbero il rischio di mandare in overflow il buffer). Il ricevitore (nel nostro caso la stampante) provvede poi a svuotare il buffer di ricezione; quando il livello dei dati presenti nel buffer scende al di sotto del livello A, il ricevitore invia al trasmettitore il carattere XON (\$11) il

TRASMISSIONE (lato_PC)

trasmettitore può riprendere l'invio dei dati verso il ricevitore.

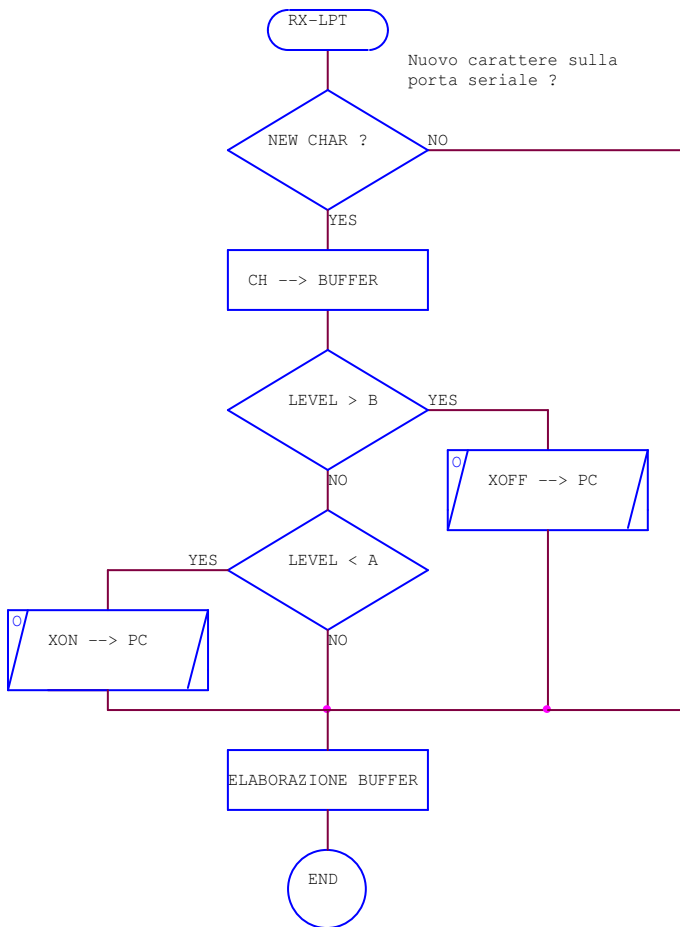


L'invio del carattere XOFF equivale a comunicare al PC che la stampante è occupata (segnale BUSY a livello ALTO in caso di interfaccia parallela) mentre l'invio del carattere XON equivale a comunicare al PC che la stampante è libera (segnale BUSY a livello BASSO). In altri termini, il protocollo XOFF XON mi consente di realizzare un "handshake software" fra un dispositivo trasmittente (PC) ed un dispositivo ricevente (Stampante Seriale) connessi fra di loro con un collegamento seriale a tre fili (che non prevede l'utilizzo di alcuna linea di controllo).

Nel flow chart riportato in figura è sinteticamente descritto il comportamento del PC (dispositivo trasmettitore) il cui funzionamento è regolato da un flag o semaforo denominato TRANSMIT.

Quando si attiva la stampa bufferizzata dal PC per prima cosa verifica se sulla porta seriale è presente uno dei due caratteri XON e XOFF utilizzati dal protocollo; in tal caso viene modificato lo stato del semaforo TRANSMIT e, in ultimo, se TRANSMIT è nello stato ON si provvede ad inviare alla stampante un blocco di dati.

RICEZIONE (lato_LPT)



Nel flow chart riportato in figura è sinteticamente descritto il comportamento della stampante LPT (dispositivo ricevitore); ogni nuovo carattere che giunge alla stampante attraverso la porta seriale per prima cosa viene memorizzato nel buffer (della stampante). Viene poi controllato il livello di caratteri nel buffer: se Level supera il valore B (livello di buffer quasi pieno), la stampante provvede ad inviare al PC un carattere XOFF; se Level è inferiore al valore A (livello di buffer quasi vuoto), la stampante provvede ad inviare al PC un carattere XON. In tutti i casi si provvede ad effettuare le necessarie elaborazioni richieste sul buffer di stampa (operazioni richieste dalla stampa vera e propria) che come è noto riducono via via la quantità di caratteri da stampare presenti all'interno del buffer.

Il controllo sul flusso dei dati può essere effettuato anche via hardware utilizzando le due linee di controllo della porta seriale: RTS e CTS. La linea CTS è un ingresso mentre la linea RTS è una uscita della porta seriale. Il PC quando intende spedire dei dati ad una unità connessa (es.: modem), attiva la linea RTS; l'unità ricevente se ha spazio nel proprio buffer

per collocare i dati ricevuti, risponde attivando la linea CTS, se non ha spazio non attiva la linea CTS. Il controllo di flusso RTS/CTS utilizza un cavo di collegamento a 5 fili RX, TX, GND, RTS, CTS. Il controllo di flusso RTS/CTS risulta più veloce del controllo XON/XOFF perché non utilizza caratteri ASCII aggiuntivi rispetto all'informazione da trasmettere. Il controllo di flusso XON/XOFF utilizza un cavo di collegamento a 3 fili RX, TX, GND.

