

Interfaccia Seriale

Il sistema più comune e fino a non tanti anni fa per il trasferimento di dati tra due computer prevedeva l'utilizzo di un cavo detto null-modem collegato alla porta seriale di ciascun PC, per un totale di due PC. Essendo un cavo seriale, il cavo null-modem ha la caratteristica di trasmettere i dati in modo sequenziale, un bit per volta, e quindi risulta essere abbastanza lento: la velocità massima che può raggiungere è di 115000bps. Questa grossa limitazione ha portato in disuso l'utilizzo di tale cavo come metodo di trasmissione di dati tra due sistemi adiacenti in favore di Ethernet, anche se la porta seriale è largamente utilizzata per le connessioni PPP (Point to Point Protocol, ad esempio per accedere ad Internet) via modem.

Il connettore utilizzato in entrambi i lati del cavo è di tipo femmina e può essere a 9 o a 25 pin, in entrambi i casi vengono comunque utilizzati solamente 8 pin. Si noti che da ogni parte è sempre presente un pin collegato contemporaneamente a due pin del connettore opposto, questo per garantire l'utilizzo del controllo di flusso hardware che non sarebbe possibile in un normale cavo null-modem dove vengano semplicemente scambiati i segnali di trasmissione.

Solitamente il cavo null-modem viene utilizzato tramite la connessione diretta via cavo di Windows, oppure in alcuni giochi che possano sfruttare tale cavo per poter permettere a due giocatori di sfidarsi ad un testa a testa.



1 2 3 4 5
6 7 8 9

Schema del connettore a 9 pin (computer)



5 4 3 2 1
9 8 7 6

Schema del connettore a 9 pin (cavo)

Descrizione:

- 1 - Carrier Detect
- 2 - Receive Data
- 3 - Transmit Data
- 4 - Data Terminal Ready
- 5 - System Ground
- 6 - Data Set Ready
- 7 - Request to Send
- 8 - Clear to Send
- 9 - Ring Indicator



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

Schema del connettore a 25 pin (computer)



13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14

Schema del connettore a 25 pin (cavo)

Descrizione:

- 1 - Shield Ground
- 2 - Transmit Data
- 3 - Receive Data
- 4 - Request to Send
- 5 - Clear to Send
- 6 - Data Set Ready
- 7 - System Ground
- 8 - Carrier Detect
- 9 - non usato
- 10 - non usato
- 11 - non usato
- 12 - non usato
- 13 - non usato
- 14 - non usato
- 15 - non usato
- 16 - non usato
- 17 - non usato
- 18 - non usato
- 19 - non usato
- 20 - Data Terminal Ready
- 21 - non usato
- 22 - Ring Indicator
- 23 - non usato
- 24 - non usato
- 25 - non usato

Schema cavo Null-Modem (9-9):

2	-	3
3	-	2
4	-	6+1
5	-	5
6+1	-	4
7	-	8
8	-	7

Schema cavo Null-Modem (25-25):

2	-	3
3	-	2
4	-	5
5	-	4
6+8	-	20
20	-	6+8
7	-	7

Schema cavo Null-Modem (9-25):

2	-	2
3	-	3
4	-	6+8
5	-	7
6+1	-	20
7	-	5
8	-	4

L'interfaccia seriale viene utilizzata anche per la comunicazione a terminali remoti, sempre più spesso tramite terminal server che permettono l'accesso a più terminali utilizzando un accesso TCP/IP differenziato dal numero di porta. Un altro caso di connessione via seriale è quello tramite modem, ma è possibile attivare una connessione diretta tra due PC senza passare per la linea telefonica, semplicemente collegando i modem dei due PC con un normale doppino

telefonico e impostando una chiamata telefonica da un PC, istruendo l'altro PC a ricevere tale chiamata.

Interfaccia Parallela

Per superare i limiti dati dal cavo null-modem spesso si preferì utilizzare un cavo Lap-Link collegato alla porta parallela di ciascun PC, per un totale di due PC. Essendo un cavo parallelo, il cavo Lap-Link ha la caratteristica di trasmettere più bit contemporaneamente, cioè in parallelo, e quindi risulta essere più veloce del cavo seriale.

Il connettore utilizzato in entrambi i lati del cavo è di tipo maschio a 25 pin. Solitamente il cavo Lap-Link viene utilizzato tramite la connessione diretta via cavo di Windows, oppure in alcuni giochi che possano sfruttare tale cavo per poter permettere a due giocatori di sfidarsi ad un testa a testa. I software più utilizzati per il trasferimento di dati da un PC all'altro tramite cavo Lap-Link sono:

- LapLink di Travelling Software
- MS-DOS v6.0 InterLink di Microsoft
- Windows 95 Direct Cable connection di Microsoft
- Norton Commander v4.0 e v5.0 di Symantec

Schema del connettore a 25 pin (computer):



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

Schema del connettore a 25 pin (computer)



13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14

Schema del connettore a 25 pin (cavo)

Descrizione:

- 1 - non usato
- 2 - Data Bit 0
- 3 - Data Bit 1
- 4 - Data Bit 2
- 5 - Data Bit 3
- 6 - Data Bit 4
- 7 - Data Bit 5 (non usato nel cavo LapLink)
- 8 - Data Bit 6 (non usato nel cavo LapLink)
- 9 - Data Bit 7 (non usato nel cavo LapLink)
- 10 - Acknowledge
- 11 - Busy
- 12 - Paper Out
- 13 - Select
- 14 - non usato
- 15 - Error

- 16 - non usato
- 17 - non usato
- 18 - non usato
- 19 - non usato
- 20 - non usato
- 21 - non usato
- 22 - non usato
- 23 - non usato
- 24 - non usato
- 25 - Signal Ground

Schema cavo Lap-Link:

2	-	15
3	-	13
4	-	12
5	-	10
6	-	11
10	-	5
11	-	6
12	-	4
13	-	3
15	-	2
25	-	25

Ethernet 10Base-2, 10Base-5

Una soluzione molto utilizzata fino a poco tempo fa poiché abbastanza economica prevedeva l'utilizzo di un cavo coassiale a 50 ohm che collega direttamente tutti i PC tramite scheda di rete senza bisogno di un HUB o Switch. Ogni scheda di rete deve avere un connettore BNC a T o a Y; ogni segmento di cavo collega due connettori BNC. All'inizio e alla fine del segmento deve essere presente un terminatore da 50 ohm. La differenza tra 10Base-2 e 10Base-5 è che nel primo caso si utilizza un cavo più stretto (thin) e più economico che ha una portata massima di 185 metri, mentre nel secondo caso si usa un cavo coassiale standard ed ha una portata di 500 metri.



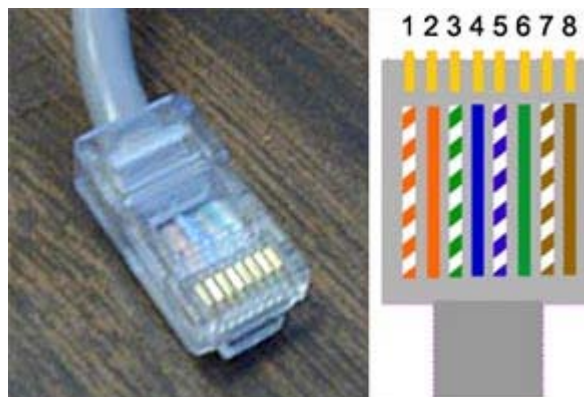
Connettori coassiali



Terminatore

Ethernet 10/100/1000Base-T, 100Base-T4

La soluzione più semplice e con il miglior rapporto prezzo/prestazioni consiste nel collegare due o più computer tra loro mediante scheda di rete. La maggior parte delle schede di rete in commercio supportano un trasferimento dati sia a 10Mbit che a 100Mbit, e sono molto economiche. Attenzione solo a non utilizzare una scheda di rete a 10Mbit per un computer e una a 100Mbit per l'altro poiché non si riuscirebbe a trasferire alcun dato. Il cavo utilizzabile può essere sia STP che UTP, la differenza tra i due modelli è nel fatto che il cavo STP (shielded twisted pair) è schermato e il cavo UTP (unshielded twisted pair) no, ne deriva quindi che il cavo STP è maggiormente adatto nel caso occorra attraversare zone disturbate da interferenze elettromagnetiche. Poiché il flusso di dati che attraversano ogni segmento di rete è molto elevato non è possibile utilizzare un cavo che non sia di quelli sopra elencati, in particolare non è possibile utilizzare un cavo telefonico a 4 (PSTN) o 8 (ISDN) poli, poiché questa tipologia di cavi, a differenza di quelli xTP, ha i cavetti al suo interno tra loro paralleli, di conseguenza ogni cavetto genera un campo elettromagnetico che interferisce con il flusso di elettroni nei cavi adiacenti con il risultato di alterare fino a rendere illeggibili i dati trasportati dal cavo. I cavi xTP invece hanno i cavetti a coppie ritorti come in una spirale e le 4 coppie sono ritorte ulteriormente formando una spirale complessiva: questo sistema permette di ridurre il campo magnetico generato da ogni singolo cavetto in modo da ottenere un segnale più pulito ed affidabile.



Schema del connettore RJ45

Descrizione (10/100Base-T):

- 1 - TX+ Transmit Data+
- 2 - TX- Transmit Data-
- 3 - RX+ Receive Data+
- 4 - non usato
- 5 - non usato
- 6 - RX- Receive Data-
- 7 - non usato
- 8 - non usato

Descrizione (1000Base-T):

- 1 - BI+ Bi-directional Data A +
- 2 - BI- Bi-directional Data A -
- 3 - BI+ Bi-directional Data B +
- 4 - BI+ Bi-directional Data C +
- 5 - BI- Bi-directional Data C -
- 6 - BI- Bi-directional Data B -
- 7 - BI+ Bi-directional Data D +
- 8 - BI- Bi-directional Data D -

Descrizione (100Base-T4):

- 1 - TX+ Transmit Data+
- 2 - TX- Transmit Data-
- 3 - RX+ Receive Data+

- 4 - BI+ Bi-directional Data+
- 5 - BI- Bi-directional Data-
- 6 - RX- Receive Data-
- 7 - BI+ Bi-directional Data+
- 8 - BI- Bi-directional Data-

Schema cavo dritto (Straight Thru):

1	-	1
2	-	2
3	-	3
4	-	4
5	-	5
6	-	6
7	-	7
8	-	8

Schema cavo ritorto (Crossover):

1	-	3
2	-	6
3	-	1
4	-	7
5	-	8
6	-	2
7	-	4
8	-	5

Nome/Colore:

- 1 - Arancio/Bianco
- 2 - Arancio
- 3 - Verde/Bianco
- 4 - Blu
- 5 - Blu/Bianco
- 6 - Verde
- 7 - Marrone/Bianco
- 8 - Marrone

I due schemi sopra descritti sono validi per ethernet 10Base-T, 100Base-T, 1000Base-T e 100Base-T4, ma occorre tenere conto di alcune avvertenze:

- il cavo dritto deve essere utilizzato per collegare due o più computer tra loro mediante un HUB o Switch;
- il cavo ritorto deve essere utilizzato per collegare due computer in assenza di HUB o Switch;
- i cavi telefonici sono considerati categoria 2 e non possono essere utilizzati in alcuna rete ethernet;
- per una rete ethernet 10Base-T occorre un cavo di categoria 3 o superiore;
- per una rete ethernet 100Base-T occorre un cavo di categoria 5 o superiore;
- per una rete ethernet 1000Base-T occorre un cavo di categoria 6 o superiore;
- la lunghezza massima dei cavetti nn ritorti (untwisted) non deve superare i 13 millimetri;
- la guaina non deve essere tagliata più di 25 millimetri dalla fine del cavo;
- fare attenzione a non sbinare i cavi, cioè a non usare la coppia verde, bianco-verde per la coppia 1,2 e la coppia blu, bianco-blu per la coppia 3,6. Questo perchè le coppie utilizzano una intensità di corrente molto diversa e questo provocherebbe delle interferenze sul cavo adiacente con conseguente perdita di dati.