



Tipi di errori e possibili cause sulle reti Ethernet

Pietro Nicoletti
www.studioreti.it



Nota di Copyright

- Questo insieme di trasparenze (detto nel seguito slides) è protetto dalle leggi sul copyright e dalle disposizioni dei trattati internazionali. Il titolo ed i copyright relativi alle slides (ivi inclusi, ma non limitatamente, ogni immagine, fotografia, animazione, video, audio, musica e testo) sono di proprietà degli autori indicati a pag. 1.
- Le slides possono essere riprodotte ed utilizzate liberamente dagli istituti di ricerca, scolastici ed universitari afferenti al Ministero della Pubblica Istruzione e al Ministero dell'Università e Ricerca Scientifica e Tecnologica, per scopi istituzionali, non a fine di lucro. In tal caso non è richiesta alcuna autorizzazione.
- Ogni altra utilizzazione o riproduzione (ivi incluse, ma non limitatamente, le riproduzioni su supporti magnetici, su reti di calcolatori e stampate) in toto o in parte è vietata, se non esplicitamente autorizzata per iscritto, a priori, da parte degli autori.
- L'informazione contenuta in queste slides è ritenuta essere accurata alla data della pubblicazione. Essa è fornita per scopi meramente didattici e non per essere utilizzata in progetti di impianti, prodotti, reti, ecc. In ogni caso essa è soggetta a cambiamenti senza preavviso. Gli autori non assumono alcuna responsabilità per il contenuto di queste slides (ivi incluse, ma non limitatamente, la correttezza, completezza, applicabilità, aggiornamento dell'informazione).
- In ogni caso non può essere dichiarata conformità all'informazione contenuta in queste slides.
- In ogni caso questa nota di copyright non deve mai essere rimossa e deve essere riportata anche in utilizzi parziali.



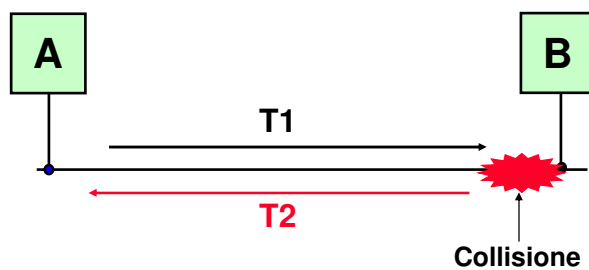
Statistiche ed errori

- Ogni standard dispone di uno suo set di statistiche ed errori:
 - statistiche di trasmissione
 - statistiche di ricezione
 - errori durante la trasmissione
 - errori di ricezione



Management ISO/IEC 8802.3

- Statistiche di trasmissione:
 - numero di pacchetti trasmessi senza errori
 - numero di collisioni singole
 - numero di collisioni multiple
 - numero di pacchetti che hanno subito una collisione





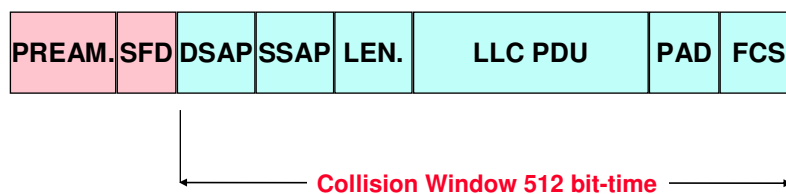
Management ISO/IEC 8802.3

- Statistiche di trasmissione:
 - numero di ottetti trasmessi senza errori
 - numero di pacchetti con trasmissione differita a causa dell'occupazione del canale trasmissivo
 - numero di pacchetti di multicast e broadcast trasmessi senza errori



Management ISO/IEC 8802.3

- Errori avvenuti durante una trasmissione:
 - **Late Collision** indica il numero di collisioni avvenute in una finestra di tempo superiore a 512 bit time
 - pacchetti abortiti a causa di eccessive collisioni





Management ISO/IEC 8802.3

- Errori avvenuti durante una trasmissione:
 - pacchetti persi a causa di un errore interno MAC per cui la stazione non li ha potuti trasmettere
 - errori di rilevazione della portante (carrier sense)
 - pacchetti trasmessi in modalità differita per un periodo di tempo eccessivo



Management ISO/IEC 8802.3

- Statistiche di ricezione:
 - numero di pacchetti ricevuti senza errori
 - numero di ottetti ricevuti senza errori
 - numero di pacchetti di multicast e broadcast ricevuti senza errori
- Errori di ricezione:
 - pacchetti ricevuti con errori di **FCS**
 - pacchetti ricevuti con errori di **Alignment Error**
 - sono pacchetti che oltre ad avere un errore di FCS contengono un numero di ottetti non intero (esempio 80.5)
 - pacchetti aventi una dimensione superiore al massimo consentito



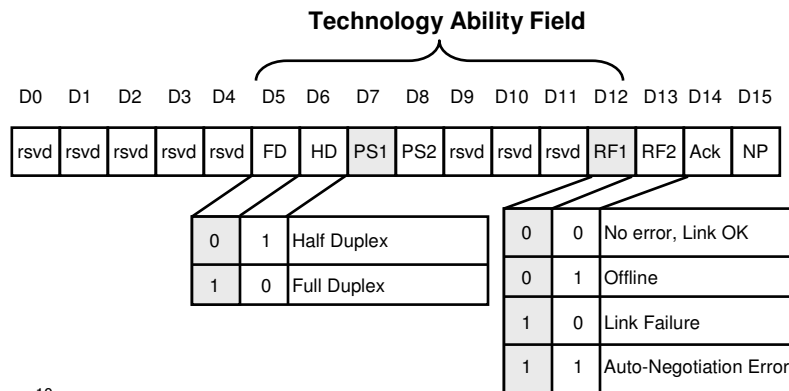
Problemi di autonegoiazione

- Lo standard 802.3x prevede la possibilità di negoziare automaticamente la velocità e la modalità operativa *half-duplex* o *full-duplex*
- Possibilità di negoziare:
 - velocità (solo su rame)
 - modalità half/full duplex (su rame e fibra)
- Sequenza di negoziazione:
 - 1 Gb/s full-duplex
 - 1 Gb/s half-duplex
 - 100 Mb/s full-duplex
 - 100 Mb/s half-duplex
 - 10 Mb/s full-duplex
 - 10 Mb/s half-duplex



Full duplex e standard 802.3x

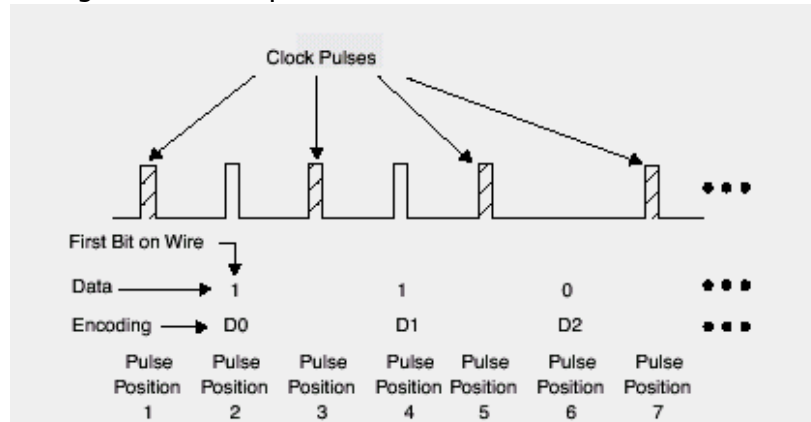
- Lo standard 802.3x definisce la modalità di funzionamento full duplex
- Negozia la modalità tra gli apparati operativa e la memorizza el registro 4





Negoziatore di parametri operativi tramite FLP (Fast Link Pulse)

- Negoziatore di vari parametri tra due stazioni
 - FLP inviato inizialmente dai due partner in fase si negoziatore dei parametri del link



Ethernet-Error - 11

© P. Nicoletti: si veda nota a pag. 2



Auto-negoziatore: i limiti e i compromessi

- Le stazioni per negoziare correttamente i parametri devono essere impostate entrambe in *auto-negoziatore*
 - Ma la procedura FLP non è sufficientemente efficace per negoziare dei parametri, a volte piccole differenze di clock possono compromettere la negoziatore
- Spesso le piccole incompatibilità hardware che compromettono la negoziatore possono creare problemi saltuari di perdita della connessione
 - In tal caso bisogna disabilitare l'auto-negoziatore e impostare la velocità e la modalità half o full duplex in modo fisso

Ethernet-Error - 12

© P. Nicoletti: si veda nota a pag. 2



Cause frequenti di errori dipendenti dal livello fisico

- Sono dovute principalmente ad errori di cablaggio dei cavi patch
 - possono causare errori a livello fisico o eccessive collisioni
 - possono causare partizionamenti totali delle porte Hub o Switch
 - possono creare micro-partizionamenti di Hub o switch
 - problema complesso da diagnosticare

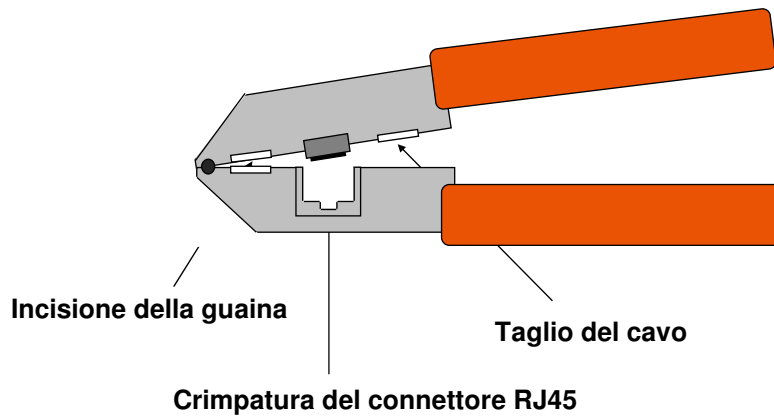


I tre errori classici

- Si utilizza il cavo piatto ad 8 conduttori impiegato anche nei cavetti del Bus ISDN
 - causa alta diafonia perché non è costituito da coppie ritorte, ma da conduttori paralleli
- Si utilizza un plug RJ45 per conduttore trefolato (principalmente impiegato) su un cavo a coppie con conduttori solidi
 - causa falsi contatti e danneggia la pinza crimpatrice
- Errore di terminazione delle coppie
 - causa maggior diafonia del cavo piatto

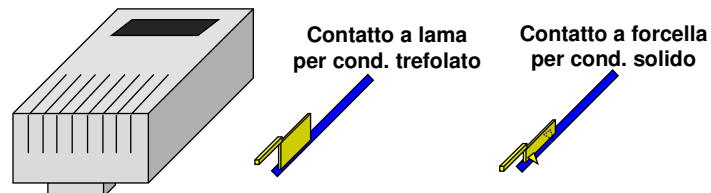


Esempio di pinza per plug RJ45



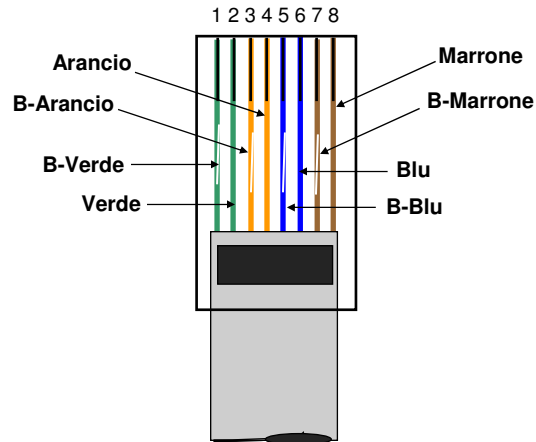
Differenze dei plug

- Il plug per conduttore trefolato dispone di una sorta di lama che al momento della crimpatura sfonda la guaina del conduttore e si inserisce tra i trefoli





Errore di terminazione coppie



Plug RJ45 terminato T568-A

