



10GigE per collaudare i limiti del cavo

FLUKE
networks

Le nuove linee guida per l'installazione e la verifica aiutano a combattere il problema dell'alien crosstalk nelle reti in rame

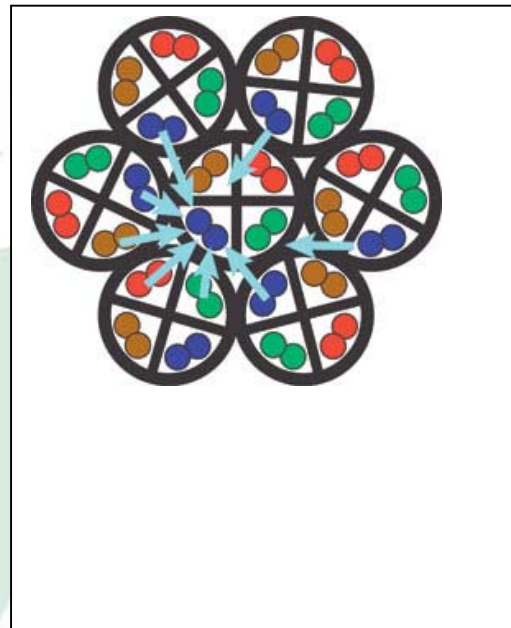
Contributo di Fluke Networks

Attualmente, il maggior impiego di 10-Gigabit Ethernet (10GigE) è nei data center, nelle dorsali di campus e su fibra, ma sta iniziando l'uso esteso di 10GigE su cablaggio a coppie twistate in rame (10GBASE-T). Gli standard di cablaggio per prodotti conformi a 10GBASE-T sono ancora in fase di sviluppo e la loro finalizzazione e pubblicazione era attesa per metà 2006, ma sono in corso cambiamenti nel metodo di certificazione in campo del cablaggio a coppie twistate.

La certificazione in campo del cablaggio installato per 10GBASE-T comprende la verifica di tutti i parametri attualmente specificati nel documento TIA/EIA-568-B per la Cat. 6: insertion loss, return loss, pair-to-pair near-end crosstalk (NEXT), power sum NEXT, pair-to-pair equal level far-end crosstalk (ELFEXT), power sum ELFEXT, propagation delay, lunghezza e delay skew.

I limiti di prova di 10GBASE-T sono identici ai limiti per la Cat. 6. La principale differenza è nella gamma di frequenza, dove i requisiti delle prestazioni per queste verifiche sono estesi da 250 MHz a 500 MHz, per supportare la maggior velocità di trasmissione della tecnologia 10GigE. In più, i parametri di collaudo di alien crosstalk devono essere inclusi nel lavoro di certificazione in campo per 10GigE.

La diafonia si manifesta tra le coppie di un cavo. L'Alien crosstalk è il medesimo fenomeno, ma l'accoppiamento disturbante si verifica tra coppie di conduttori in diversi collegamenti di cablaggio, ma vicini. Alien crosstalk è il disturbo più significativo, o sorgente di rumore, per l'applicazione 10GigE quando si utilizza cablaggio non schermato.



Alien crosstalk si manifesta tra ogni conduttore in un insieme multi-coppia e dovrebbe essere valutato l'impatto combinato di tutte le coppie di un insieme sulla coppia sotto verifica (normalmente indicata come coppia vittima). Sfortunatamente, in molti casi, misurare alien crosstalk tra tutte le possibili combinazioni di coppie non è economicamente fattibile o possibile.

Gli standard stabiliti da IEEE per l'elettronica (trasmettitori e ricevitori) devono essere specificati in modo tale che questa possa propriamente operare con il channel di cablaggio specificato in un gruppo di sette cavi, raggruppati in una configurazione circolare. Un channel di 55 metri di Cat. 6 è uno dei collegamenti che, per modello, dovrebbero soddisfare i requisiti per 10GBASE-T.

La Classe E/Cat. 6 UTP, fino a 55 metri di lunghezza, richiederà un collaudo a campione di alien crosstalk, utilizzando le regole raccomandate di strategia di collaudo. La Classe E/Cat. 6 STP, fino a 100 metri, soddisferà i requisiti di alien crosstalk, con prove a campione limitate in campo alla conformità lato patch panel. La Classe E/Cat. 6 UTP, tra 55 e 100 metri, deve essere inclusa nel collaudo in campo di alien crosstalk. Un cablaggio in Augmented Classe E/Cat. 6, fino a 100 metri, dovrebbe richiedere verifica a campione di alien crosstalk impiegando le regole raccomandate di strategia di collaudo.

In altre parole, per l'infrastruttura di cablaggio di un data center in cui ogni collegamento è lungo 55 metri o meno, l'esistente cablaggio di Cat. 6 UTP potrebbe essere soddisfacente. L'installazione dovrà essere eseguita con attenzione meticolosa alla qualità della posa e della terminazione. In più, sebbene le specifiche dei componenti della Augmented Cat. 6, o Cat. 6A, non siano ancora stati finalizzati o pubblicati, è consigliato specificare e utilizzare i più recenti patch panel e componenti di connessione conosciuti di Cat. 6A, per minimizzare l'alien crosstalk nei patch panel. Ultimo, ma non meno importante: le prestazioni del cablaggio di tali installazioni "mission-critical" dovrebbero essere certificate in campo utilizzando una strategia di collaudo pensata per adattare alien crosstalk.

Impiegando cavo di Cat. 6 o Cat. 6A, dovrebbe essere posta una speciale attenzione nel progetto del sistema di cablaggio, per minimizzare l'alien crosstalk. Le raccomandazioni per contenere il disturbo di alien crosstalk si focalizzano sulla gestione dei conduttori e dei gruppi di cavi. I requisiti di collaudo per 10GBASE-T si estendono a 500 MHz e tutte le procedure d'installazione costituite per rilasciare collegamenti di qualità dovrebbero essere meticolose.

Solo i link dello stesso gruppo di cavi dovrebbero contribuire in modo misurabile al power sum alien crosstalk (PSAXtalk). Comunque, PSAXtalk dovrebbe ridursi quando il numero dei channel in un gruppo è contenuto. La strategia di collaudo sarà più

economica quando il numero di link per gruppo è ridotto. Il numero ottimale di channel per gruppo, specialmente per i channel di Cat. 6, è generalmente considerato di 12; un gruppo con più di 24 link è praticamente non collaudabile.

Il maggior contributo di alien NEXT si manifesta nei primi 20 metri del link, misurati dall'estremo da cui comincia il collaudo. La realizzazione di modelli e la loro verifica ha mostrato che l'alien NEXT generata più lontano dall'estremo di misura non ha virtualmente impatto sul power sum NEXT totale, salvo che i cavi abbiano percorso parallelo per tutta la lunghezza del gruppo. Comunque, la sistemazione di patch cord e patch panel dei link, e la risultante gestione del cablaggio nel rack, può avere una significativa influenza sulla quantità di alien crosstalk tra i link. Una prossimità stretta aumenta l'alien crosstalk.

La conoscenza della topologia di cablaggio quando si misura l'alien crosstalk nel patch panel è importante, perchè si conosce quali cavi fanno parte dello stesso gruppo. Uno schema di identificazione dei cavi dovrebbe essere realizzato e adottato, per permettere il riconoscimento dei gruppi in cui i vari link sono inseriti.

10GigE sta diventando una tecnologia di rete richiesta per il cablaggio a coppie twistate. Essa richiederà un buon sistema di cablaggio di Cat. 6, che abbia acquisito tutte le misure di mitigazione per limitare l'impatto dei disturbi da alien crosstalk; in alternativa, richiederà un nuovo impianto di cablaggio della proposta augmented Cat. 6.

In entrambi i casi, la manodopera d'installazione giocherà un ruolo significativo nell'assicurare che l'installazione del cablaggio supporterà in maniera impeccabile questa tecnologia super-veloce. La certificazione in campo dei requisiti di channel e dell'alien crosstalk (tra cavi) sarà l'unico modo per assicurare che il sistema di cablaggio supporterà 10GigE.