

پاسخ سوال یک:

تفاوت در تعداد پیچش هر زوج از کابل‌های زوج به هم تابیده اغلب به منظور کاهش اختلالات الکترومغناطیسی و تداخل در انتقال اطلاعات است. این اصطلاح به عنوان "ترکیب تابیدگی" یا "تابیدگی متقاطع" شناخته می‌شود. اصولاً در کابل‌های شبکه یا انتقال داده، دو زوج از کابل به هم تابیده شده و با تعداد مشخصی از پیچش‌ها یا دوران‌ها به یکدیگر متصل می‌شوند.

این تفاوت در تابیدگی اهداف مختلفی دارد:

1. کاهش تداخل: با تغییر تعداد پیچش‌ها در هر زوج کابل، امکان کاهش تداخل الکترومغناطیسی و تداخل انتقال داده‌ها بین زوج‌ها فراهم می‌شود.

2. کاهش تبلیغات تقاطعی: ترکیب تابیدگی متقاطع می‌تواند تبلیغات تقاطعی (crosstalk) را کاهش دهد. تبلیغات تقاطعی وقوع وقفه در انتقال داده‌ها بین زوج‌های مجاور را ایجاد می‌کند.

3. اصلاح کیفیت انتقال: ترکیب تابیدگی متقاطع به بهبود کیفیت انتقال داده‌ها کمک می‌کند و می‌تواند پایداری و عملکرد بهتری را فراهم کند.

معمولاً این تعداد پیچش‌ها به صورت استاندارد توسط تولیدکننده‌های کابل مشخص می‌شود و بر اساس استانداردهایی مانند TIA/EIA-568 برای شبکه‌های کامپیوتری تنظیم می‌شود.

پاسخ سوال دو:

ترمینیشن معمولاً با استفاده از مقاومت‌های الکتریکی (معمولاً ۱۲۰ اهم) در نقاط پایانی خط (نقاط انتهایی) انجام می‌شود. این مقاومت‌ها به عنوان ترمینیشن‌های موازی (parallel terminations) شناخته می‌شوند. با استفاده از ترمینیشن‌ها، شبکه‌های اتوبوسی می‌توانند بهبود یابند و مشکلات تداخل و سقوط سیگنال را کاهش دهند. در شبکه‌های نوع "bus" (یا "توپولوژی اتوبوسی")، ترمینیشن (termination) اهمیت زیادی دارد. کاربرد ترمینیشن در شبکه‌های اتوبوسی:

1. کاهش تداخل: در توپولوژی اتوبوسی، همه دستگاه‌ها به یک خط مشترک متصل هستند. این ممکن است منجر به تداخل‌های الکترومغناطیسی باشد. ترمینیشن به کمک جلوگیری از انعکاس امواج و تداخل‌های ناشی از انعکاس کمک می‌کند.
2. جلوگیری از سقوط سیگنال: در توپولوژی اتوبوسی، سیگنال از یک طرف به سمت دیگر منتقل می‌شود. بدون ترمینیشن، سیگنال ممکن است به نقاط پایانی خط برخورد کرده و سقوط کند. ترمینیشن جلوگیری از سقوط سیگنال را فراهم می‌کند.
3. افزایش کیفیت انتقال داده: ترمینیشن باعث بهبود کیفیت انتقال داده‌ها و اطمینان از انتقال صحیح سیگنال می‌شود. این به افزایش پایداری شبکه کمک می‌کند.

پاسخ سوال سه:

کابل کراس (Crossover Cable) در وصل کردن دو کامپیوتر به یکدیگر یا اتصال دستگاه‌های مشابه به یکدیگر به کار می‌رود. دلیل اصلی استفاده از کابل کراس در این موارد این است که در توپولوژی‌های مختلف شبکه، کامپیوترها ممکن است نیاز به انجام کارهای مختلفی داشته باشند. کلیدی‌ترین نکته این است که استفاده از کابل کراس وابسته به توپولوژی شبکه و نیازهای اتصال خاص شما است. اگر دستگاه‌هایتان به یک هاب یا سوئیچ متصل هستند، ممکن است نیازی به کابل کراس نداشته باشید. اما وقتی دو دستگاه به یکدیگر وصل می‌شوند، کابل کراس معمولاً لازم است.

دلایل استفاده از کابل کراس:

1. توپولوژی اتوبوسی یا توپولوژی ستاره: در برخی توپولوژی‌ها مانند توپولوژی اتوبوسی و ستاره، کابل‌های استاندارد (یا همان کابل اترنت معمولی) برای اتصال به یک هاب یا سوئیچ (switch) استفاده می‌شوند. اما وقتی که دو کامپیوتر مستقیماً به یکدیگر وصل می‌شوند، نیاز به تعویض دو رشته داده‌ای در کابل وجود دارد. کابل کراس برای این منظور طراحی شده است تا ارتباط مستقیم بین دو دستگاه فراهم کند.
2. مخاطبه کردن دستگاه‌های مشابه: وقتی دو کامپیوتر یا دستگاه مشابه به یکدیگر وصل می‌شوند (مثلاً دو کامپیوتر یا دو روتر)، استفاده از کابل کراس لازم است تا دستگاه‌ها بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. کابل کراس باعث تبادل اطلاعات بین دو دستگاه مشابه می‌شود.
3. تغییر تابیدگی پین‌ها: در کابل کراس، تابیدگی (ترکیب تابیدگی) پین‌های کابل اترنت تغییر می‌کند. این تغییر باعث می‌شود که ارسال و دریافت داده‌ها از دستگاه‌های مختلف صحیح باشد.

پاسخ سوال چهار:

برای جلوگیری از نفوذ رطوبت به هسته کابل فیبر نوری، انجام اقدامات زیر بسیار مهم است:

1. استفاده از کابل مناسب: برای استفاده در محیط‌های با رطوبت بالا یا خارجی، باید از کابل‌های فیبر نوری با پوشش مقاوم به رطوبت استفاده کنید. این کابل‌ها معمولاً دارای محافظت‌ها و پوشش‌های خاصی هستند که از نفوذ رطوبت جلوگیری می‌کنند.

2. استفاده از کیسه‌های نفوذپذیری محدود: برخی از کابل‌های فیبر نوری ممکن است دارای کیسه‌های نفوذپذیری محدود باشند که از نفوذ رطوبت جلوگیری می‌کنند. این کیسه‌ها باید به دقت و با روش‌های مناسب نصب شوند تا اطمینان حاصل شود که هیچ گونه نفوذ رطوبتی وجود ندارد.

3. استفاده از تجهیزات ضدآب: در نقاط مختلف مانند جعبه‌های تقسیم، تجهیزات فیبر نوری و اتصالات، از تجهیزات ضدآب استفاده کنید. این تجهیزات به جلوگیری از ورود رطوبت و آب به سیستم کمک می‌کنند.

4. محافظت از نقاط واحد: نقاط واحدی که کابل‌ها به سیستم وارد می‌شوند (مثل ورودی سیم کشی به ساختمان) باید به دقت محافظت شوند تا از نفوذ رطوبت جلوگیری شود. این معمولاً با استفاده از مهر و موم یا سیلیکون انجام می‌شود.

5. ایجاد محیط محافظتی: سعی کنید تا حد ممکن محیط اطراف کابل‌ها را محیط محافظتی نگه دارید تا به دور از تماس با آب و رطوبت باشد. این شامل نصب کابل‌ها در لوله‌ها یا کانال‌های محافظتی می‌شود.

پاسخ سوال پنج:

فیبرهای نوری در دو نوع اصلی به نام "Single-Mode" و "Multi-Mode" وجود دارند. این دو نوع فیبر اختلافات اساسی در حالت انتقال نور دارند:

- هسته بسیار نازک: فیبرهای Single-Mode دارای هسته بسیار نازکی هستند (معمولاً 9 میکرومتر یا کمتر) که به انتقال نور در یک مد راهنما کمک می‌کند. این فیبرها برای انتقال نور در فواصل زیاد و برای انتقال داده با باند پهن (مانند داده‌های اپتیکال) استفاده می‌شوند. در عوض: فیبرهای Multi-Mode دارای هسته ضخیم‌تر (معمولاً حدود 50 میکرومتر) هستند. این هسته بزرگ‌تر به انتقال نور در چندین حالت (مد) به طول موج‌های مختلف کمک می‌کند.
- مناسب برای فواصل زیاد: به دلیل هسته نازک و عدم انعکاس نور در دیواره هسته، فیبر Single-Mode برای فواصل زیادی میان دستگاه‌ها مناسب است.
- مناسب برای کوتاه‌مدت و کاربردهای کمتر فاصله: از فیبر Multi-Mode برای انتقال داده‌ها در کاربردهایی با کمترین فاصله و عملکرد کمتر به مدت زمان کوتاه (مثل اتصال دستگاه‌های کمتر به شبکه) استفاده می‌شود.
- قیمت: فیبر Single-Mode معمولاً گران‌تر از Multi-Mode است.
- تداخل: Multi-Mode دارای تداخل (تداخل رسوبی) بیشتری است که ممکن است در فواصل بلند و برای انتقال داده با باند پهن مشکل‌تر کند.
- نور منتشر شده: Multi-Mode نور را در زوایا مختلفی منتشر می‌کند که منجر به تداخل مود (مد اسپرسیون) می‌شود.

پاسخ سوال شش:

کابل های Cat 5 اصلی ترین استاندارد برای شبکه های اترنت هستند و اصولاً برای انتقال داده با سرعت 100 مگابیت بر ثانیه (100Mbps) طراحی شده اند. اگر شما قصد دارید سرعت 1 گیگابیت بر ثانیه (1Gbps) را از طریق کابل Cat 5 بر روی شبکه خود داشته باشید، بهترین راه اجرای تغییرات زیر در نظر گرفته می شود:

1. استفاده از کابل Cat 5e یا بهتر: برای انتقال داده با سرعت 1Gbps، بهتر است از کابل Cat 5e (که به طور خاص برای انتقال داده با سرعت های بالا طراحی شده است) یا حتی کابل های Cat 6 یا Cat 6a استفاده کنید. این کابل ها دارای عایق و سیم های بهتری برای انتقال داده های با باند عریض هستند.

2. متناسب سازی تجهیزات: برای انتقال داده با سرعت 1Gbps، تجهیزات شبکه (مثل سوئیچ ها و کارت های شبکه) نیز باید قابلیت 1Gbps داشته باشند. مطمئن شوید که تمام تجهیزات شبکه متناسب با این سرعت باشند.

3. نظم و ترتیب در نصب کابل: نصب کابل به درستی و بدون تداخل مهم است. اطمینان حاصل شوید که کابل به درستی متصل شده و ترتیب کابل ها در رزومه ها (RJ-45) صحیح است.

4. کوتاه نمایی: مسافت بین تجهیزات نیز باید در محدوده مجاز باشد. در شبکه های با سرعت 1Gbps، مسافت معمولاً محدودتر از سرعت های پایین تر می شود.

با رعایت این موارد و استفاده از کابل Cat 5e یا بهتر، می توانید از سرعت 1Gbps در شبکه خود بهره برداری کنید.

پاسخ سوال هفت:

کابل‌های STP (Shielded Twisted Pair) و UTP (Unshielded Twisted Pair) دو نوع کابل شبکه برای انتقال داده‌ها و ارتباطات است. هر کدام از این نوع کابل‌ها دارای موارد کاربرد خاص خود هستند:

کابل‌های UTP (Unshielded Twisted Pair):

1. شبکه‌های اترنت: کابل‌های UTP بیشترین استفاده را در شبکه‌های اترنت از جمله شبکه‌های خانگی و اداری دارند. آنها برای اتصال کامپیوترها به هاب‌ها یا سوئیچ‌ها و انتقال داده‌های شبکه با سرعت‌های مختلف از 10Mbps تا 10Gbps به کار می‌روند.
2. تلفن‌های IP و VoIP: کابل‌های UTP نیز برای انتقال صدا در تلفن‌های IP و VoIP (صدای اینترنت) به کار می‌روند.
3. دستگاه‌های مختلف: از آنها برای اتصال دستگاه‌های مختلفی مانند دوربین‌های مداربسته، پرینترها، اسکنرها، و دستگاه‌های مشابه استفاده می‌شود.

کابل‌های STP (Shielded Twisted Pair):

1. محیط‌های با نویز بالا: کابل‌های STP دارای پوشش فلزی می‌باشند که از نفوذ نویزهای الکترومغناطیسی به داخل کابل جلوگیری می‌کند. بنابراین، آنها برای استفاده در محیط‌های با نویز بالا مثل صنعتی و مناطقی که ممکن است به موجب انتقالات الکترومغناطیسی مختلف تحت تأثیر قرار گیرند (مثل بخش‌هایی از خطوط ریلی) مناسب هستند.
2. پیشرفته‌ترین شبکه‌ها: در بعضی موارد شبکه‌های پیشرفته‌تری مثل شبکه‌های 10Gbps یا بالاتر از این سرعت، ممکن است نیاز به استفاده از کابل‌های STP باشد.
3. مواردی که نیاز به مقاومت بالا در برابر تداخل دارند: در مواردی که تداخل الکترومغناطیسی و نویز سیگنال مشکل‌ساز باشد (به عنوان مثال در محیط‌های نزدیک به تجهیزات امواج رادیویی)، کابل‌های STP می‌توانند مفید باشند.

پاسخ سوال هشت:

اختلاف بین Ethernet، Fast Ethernet و Gigabit Ethernet اساساً در سرعت انتقال داده‌ها و ویژگی‌های فنی آنها است:

1. Ethernet (10Mbps):

– Ethernet اصلی یا همان Base-T10 دارای سرعت انتقال داده 10 مگابیت بر ثانیه (10Mbps) است.

– این استاندارد به طور اصلی در دهه 1980 مورد استفاده قرار می‌گرفت و از کابل‌های UTP Cat 3 یا بالاتر برای اتصال دستگاه‌ها به یک شبکه استفاده می‌کرد.

2. Fast Ethernet (100Mbps):

– Fast Ethernet یا Base-TX100 دارای سرعت انتقال داده 100 مگابیت بر ثانیه (100Mbps) است.

– این استاندارد توسط IEEE 802.3u تعریف شده است و از کابل‌های UTP Cat 5 یا بالاتر برای اتصال به شبکه استفاده می‌کند. Fast Ethernet به طور گسترده در دهه 1990 مورد استفاده قرار گرفت.

3. Gigabit Ethernet (1Gbps):

– Gigabit Ethernet یا Base-T1000 دارای سرعت انتقال داده 1 گیگابیت بر ثانیه (1Gbps) است.

- این استاندارد توسط IEEE 802.3ab تعریف شده و از کابل های UTP Cat 5e یا بالاتر استفاده می کند. Gigabit Ethernet به عنوان اقتصادی ترین راه برای افزایش سرعت شبکه محسوب می شود.

4. 10 Gigabit Ethernet (10Gbps):

- 10 Gigabit Ethernet یا GBASE-T10 دارای سرعت انتقال داده 10 گیگابیت بر ثانیه (10Gbps) است.

- این استاندارد از کابل های UTP Cat 6a یا Cat 7 برای اتصال به شبکه استفاده می کند. این سرعت به خصوص در شبکه های مرکز داده و شبکه های بسیار بزرگ مورد استفاده قرار می گیرد.

بنابراین، مهمترین تفاوت بین این استانداردها سرعت انتقال داده ها است. Gigabit Ethernet و 10 Gigabit Ethernet به طور گسترده تر در شبکه های مدرن و حرفه ای مورد استفاده قرار می گیرند تا سرعت انتقال داده ها را افزایش دهند.