

بسمہ تعالیٰ

گزارش فعالیت کلاسی

موضوع: فیبر نورک

درس: کارگاہ مدیریت و سنجش شبکه ہاگ گستردہ

زیر نظر استاد گرامی: اسماعیل خسروک

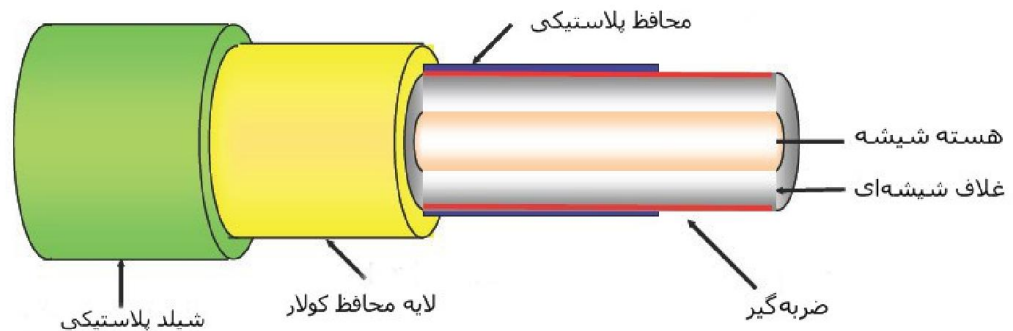
تھیہ کنندہ:

محبوبہ محمودآبادک

در مورخه ۹۴/۲/۳ ساعت ۱۴ با توجه به شروع کارگاه مدیریت و سنجش شبکه های گسترده (استاد خسروی) تعدادی از دانشجویان کلاس، ابزار آلات لازم برای معرفی شبکه و فیبر نوری را به همراه آورده و طریقه اتصال و کارکرد آن را آموزش دادند که خلاصه ای از گزارش آن به شرح زیر است:

فیبر نوری یکی از محیط های انتقال داده با سرعت بالا است . امروزه از فیبر نوری در موارد متفاوتی نظیر: شبکه های تلفن شهری و بین شهری ، شبکه های کامپیوتری و اینترنت استفاده بعمل می آید. فیبرنوری رشته ای از تارهای شیشه ای بوده که هر یک از تارها دارای ضخامتی معادل تار موی انسان را داشته و از آنان برای انتقال اطلاعات در مسافت های طولانی استفاده می شود.

بخش های مختلف فیبر نوری :



یک فیبر نوری از سه بخش متفاوت تشکیل شده است :

هسته (Core)

هسته نازک شیشه ای در مرکز فیبر که سیگنال های نوری در آن حرکت می نمایند .

روکش Cladding

بخش خارجی فیبر بوده که دور تادور هسته را احاطه کرده و باعث برگشت نور منعکس شده به هسته میگردد .

بافر رویه Buffer Coating

روکش پلاستیکی که باعث حفاظت فیبر در مقابل رطوبت و سایر موارد آسیب پذیر ، است .

انواع تجهیزات فیبر نوری:

فیوژن

فیوژن فیبر نوری روشی است که برای ارتباط بین ۲ کابل نوری استفاده می گردد که به وسیله عمل جوش فیبر نوری دستگاه فیوژن انجام می شود. این عمل در اثر گرم شدن تارها (ذوب شدن تار ها در نقطه جوش) توسط الکتروود های دستگاه فیوژن و جوش دادن آنها به یکدیگر صورت می پذیرد.

افت فیوژن فیبر نوری به طور مستقیم با تنظیمات دستگاه و اپراتور بستگی دارد همچنین استفاده از ابزار های صحیح در انجام فیوژن مانند استیرپیپر Stripper و کاتر یا کلیور Cleaver به طور دقیق در مورد کابل های نوری دقت فیوژن را بالا می برد. پاکیزه بودن تارها در محل جوش از دیگر عوامل موثر در جوش فیبر نوری است دستگاه فیوژن در گذشته از تکنولوژی میکروسکوپی

امکان دیدن تارها جهت فیوژن را برای اپراتور فراهم می کردند ولی هم اکنون اکثر دستگاه های فیوژن دارای لنز های با قدرت بزرگنمایی مناسب می باشند Crimp. حرارتی در واقع به عنوان تکیه گاه تارهای نوری به هم جوش داده در محل جوش قرار می گیرد وبعد از دیدن حرارت مناسب از محل جوش یا فیوژن محافظت فیزیکی می نماید. امروزه دستگاه های فیوژن معمولا از تکنولوژی قوص الکتریکی و یا لیزر استفاده می کنند. جوش های لیزری در دستگاه ها باعث سرعت بخشیدن به عمل فیوژن می شود گرچه دستگاه فیوژن نیاز به Programing برنامه ریزی های مختلف قبل از انجام فیوژن کابل های مختلف فیبر نوری دارند.

کمپانی های تولید کننده دستگاه فیوژن:



- کرینگ (Corning)

- فایتل (Fitel)

- سومیتومو (Sumitomo)

- فوجیکورا (Fujikura)

پچ پنل فیبر نوری

محفظه ای است قابل نصب در رک که اتصالات فیبر نوری را نگهداری می کند.



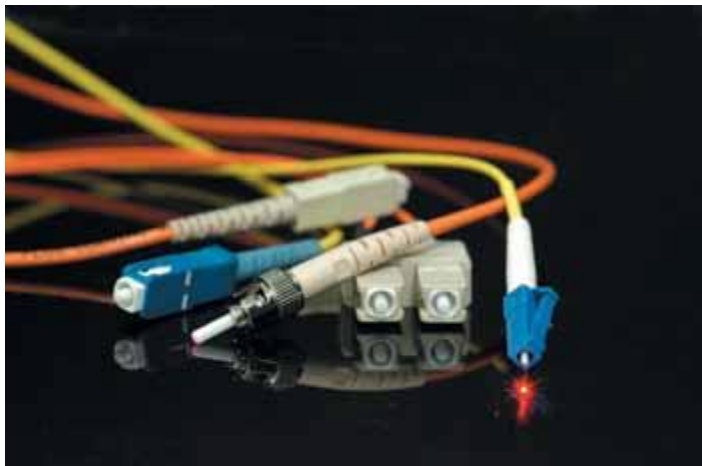
پچ کورد فیبر نوری

برای اتصال بین پچ پنل فیبر نوری و سوئیچ شبکه از پچ کورد استفاده می کنیم. این پچ کورد ها بایستی متناسب با فیبر نوری انتخاب شوند.

مثلا پچ کورد سینگل مود برای فیبر سینگل مود و پچ کورد مالتی مود برای فیبر مالتی مود.

پچ کورد ها دارای کانکتورهای مختلفی هستند که در کارخانه بر روی آنها نصب شده است ، مانند: MT – Rj و LC و SC و ST و VF – 45 و

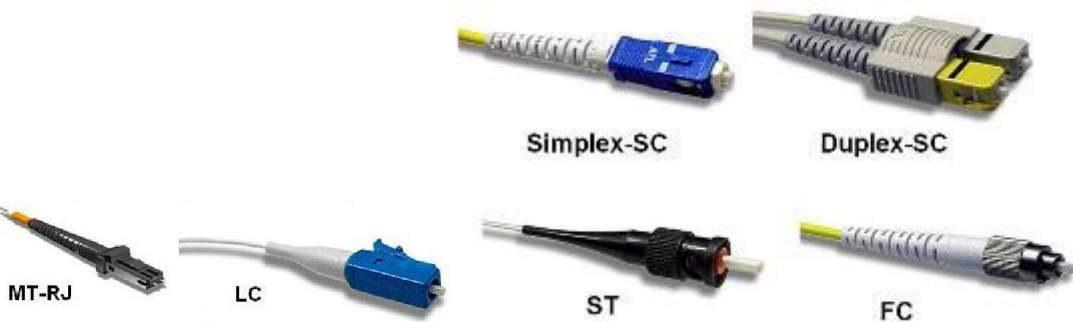
بر حسب کاربرد در برخی پیچ کوردها کانکتورهای یک سر پیچ کورد با سر دیگر متفاوت است، برای مصارف گوناگون. مثلاً: پیچ کورد SC به LC و ... پیچ کوردها معمولاً دارای قابلیت انعطاف بسیار بالایی هستند و براحتی نمی شکند. طول این پیچ کوردها معمولاً ۱، ۲، ۳، ۵ و ۱۰ متر می باشد.



کانکتورهای فیبر نوری

کانکتور فیبر نوری بر روی فیبر نوری توسط ابزارهای خاص نصب می شود و امکان انتقال داده را به ما می دهد .

برخی از انواع این کانکتورها عبارتند از MT - Rj و LC و SC و ST که به دو گروه مالتی مود و سینگل مود نیز تقسیم می شوند.



آداپتور فیبر نوری

آداپتور فیبر نوری واسط بین فیبر نوری که کانکتور بر روی آن نصب شده و پیچ کورد فیبر نوری می باشد . این آداپتور عموماً داخل پیچ پنل مخصوص فیبر قرار می گیرد . و انواع مختلف آن متناسب با نوع کانکتور بصورت ۲ پورت Duplex یا تک پورت Simplex وجود دارد.



Media converter

مبدل فیبر نوری یک دستگاه ساده شبکه می باشد که وظیفه آن تبدیل دو نوع مدیا به هم می باشد (تبدیل پالس های نوری به سیگنال) مبدل فیبر نوری پروتکل های ارسال داده مختلفی را ساپورت می کند. از جمله:

Ethernet, fast ethernet, gigabit Ethernet, T1/E1/J1 و DS3/E3



و همچنین انواع کابلها همانند **Coax, Twisted pair**

و فیبر های **Single mode** و **Multi mode**.

دستگاه تست فیبر نوری OTDR

OTDR مخفف عبارت **Optical time-domain reflectometer** که به معنی بازتاب سنج نوری است که در محدوده زمانی کار می کند و برای عیب یابی در شبکه های لیزری مورد استفاده قرار می گیرد.

OTDR یک سری پالس های نوری را به داخل شبکه فیبری تزریق می نماید و همچنین انتهای شبکه فیبر نوری را از طریق شکست نوری تشخیص می دهد.

این دستگاه از این طریق می تواند امپدانس کابل در حال تست را اندازه گیری نماید، توان پالس های بازگشتی محاسبه می شوند و جمع می شوند و به صورت بازه ای از زمان در طول فیبر نوری برای ما به صورت نمودار ترسیم می شوند.

از طریق یک دستگاه OTDR می شود طول و تضعیف یک فیبر نوری (شامل تکه های فیوژن شده و سر کابل ها) را محاسبه کرد از طریق یک دستگاه OTDR می شود ایرادات، از قبیل پارگی ها، و تلفات توان فیبر را دید و محل آن را مشخص کرد.

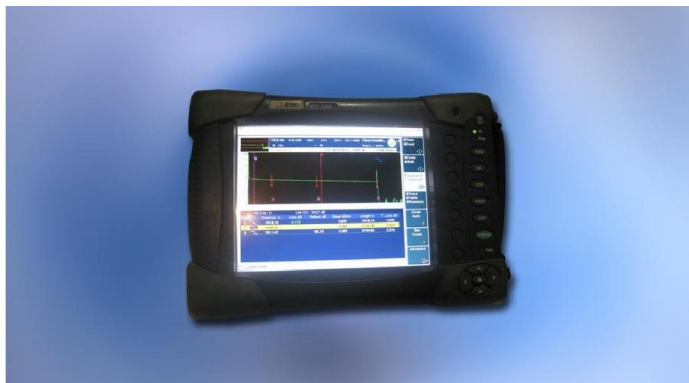
به منظور راه اندازی سیستم های فیبر نوری دستگاه های OTDR همراه با نمایشگرهای گرافیکی، نقش مهمی را برای متخصصان نصاب ایفا می کنند و توانایی های بی نظیری را در اختیار آنها قرار می دهند، پس اصل اول آموزش OTDR به متخصصان و منتننس سیستم فیبر نوری است.

مشخصه ها و نمودارهای مسیر فیبر نوری نصب شده ذخیره می شوند تا در آینده اگر دچار مشکل گردید بتوان از آن استفاده نمود. در صورت ایراد، سیستم فیبر نوری تعمیر و باز یابی آن از هزینه بالایی برخوردار خواهد بود.

در صورتی که در سیستم های نصب شده ایرادی بوجود بیاید، نمودارهای ذخیره شده OTDR بسیار مفید خواهند بود تا متخصص متوجه شود که تغییرات در چه نقطه ای اتفاق افتاده است. استفاده از OTDR برای یافتن ایرادات نیاز به یک اپراتور خبره دارد تا بتواند با تجربه ای که دارد به راحتی ایراد را بیابد. این موضوع وقتی صادق است که با فواصل زیاد کار داشته باشیم، یا از تکه ها نزدیک به هم و کانکتورها و پل ها استفاده شده باشد.

OTDR با انواع مختلفی از فیبر ها و انواع مختلفی از طول موج ها کار می کند. به صورت کلی تست OTDR در طول موج های بیشتر از **1550 nm** و **1625 nm** کار می کند.

رنج فعالیت نوری یک OTDR به یک پالس نوری خلاصه می شود ، پهنای باند پالس نوری ، حساسیت ورود، و زمان تجمع سیگنال برای بهتر شدن رنج اندازه گیری با هم ترکیب می شوند و عرض پالس ها و زمان تجمع ، توسط استفاده کننده قابل تنظیم است ، و در صورت نیاز قابل کم و زیاد شدن می باشد .



نمونه ای از انواع OTDR



جعبه ابزار تخصصی فیبر نوری:

شامل کلیه ابزارآلات تخصصی فیبر نوری

ابزار مفصل بندی

انواع استریپر:

:Claus Stripper

: Proskit stripper

استریپر فیبر نوری - آماده سازی فیبر نوری جهت فیوژن



استریپر کورنینگ Corning Stripper: جهت روکش برداری تارهای فیبر نوری

دستمال بدون پرز KIMTECH:

ویژگی ها :

دستمال یکبار مصرف KIMWIPES بدون پرز می باشد.

نرم، ملایم، جاذب و در کارهای ظریف کاربرد دارد.

به راحتی مایع و گردو غبار را از روی تارهای ظریف فیبر پاک می کند.

مقرون به صرفه و غیر ساینده می باشد و در کارهایی از قبیل پاک سازی فیبر قبل از فیوژن و..مورد استفادی قرار میگیرد.



لوز تیوپ کاتر (Loose Tube Cutter Ideal)

و در آخر از زحمات آقایان نخعی ، موسوک و مظفرک کمال تشکر و قدردانی را داریم و صمیمانه از درگاه ایزد منان و در ظل توجهات حضرت ولی عصر (عج) آرزوگ توفیق روز افزون براک ایشان را خواستاریم.