

DWDM و شبکه های نوری

مهرشاد شریفی پور

موسسه آموزش عالی سجاد

E-mail : Mehrshad.Sharifipour@Gmail.com

چکیده

یک شبکه مخابراتی از محل مشترک و تجهیزات اختصاصی شروع شده، از طریق حلقه محلی به اولین بخش از تجهیزات شبکه مثلاً یک سوئیچ وصل می شود. سپس تجهیزاتی قرار می گیرند که صوت، تصویر متن و دیتا را از یک مشترک تا مشترک دیگر منتقل می کنند. آنچه ارتباط نودهای شبکه را برقرار می کند و معمولاً از دید کاربران پنهان می ماند، شبکه انتقال نام دارد با پیدایش سرویس های جدید که به سرعت های بالا نیاز دارند، همه اجزای شبکه بایستی بگونه ای ارتقاء داده شوند که بتوانند نیازهای روز را برآورده کنند. تغییر حلقه محلی از زوج سیم مسی به فیبر نوری، دیجیتال شدن سوئیچ، استفاده از سوئیچینگ بسته ای، تکنولوژی SDH و ... همه در این راستا بودند. در شبکه انتقال هم ابتدا به کمک تکنولوژی PDH و روش TDM ظرفیت انتقال افزایش یافت. سپس تکنولوژی SDH، فیبری و روش WDM تحولی شگرف در این بخش ایجاد کرد. اما باز هم سرعت های بالاتر و هزینه کمتر مورد نیاز بود. امروزه تکنولوژی SDH و DWDM به کمک فیبرنوری به راحتی ارتباطات با سرعت Gbps را با هزینه های معمولی پوشش می دهند. در این مقاله در مورد فیبر نوری، DWDM و اجزای شبکه نوری مطالبی را بیان می کنیم.

واژه کلیدی: "MUX/DEMUX"، "WDM"، "DWDM"

DWDM

مقدمه

۱-۱ سیر تاریخی پیش ارتباطات نوری

نور از هزاران سال پیش برای ارتباطات دید مستقیم مورد استفاده قرار می گرفت. با افزایش جمعیت کره زمین و پیشرفت علم، دانشمندان بر آن شدند که محیط انتقالی متناسب با نیازها فراهم نمایند، لذا در سال ۱۹۶۰ لیزر اختراع گردید و بعدها اولین فیبر شیشه ای با تلفات زیر 20Db/Km در آمریکا توسط Corning glass ساخته شد. در ادامه پیشرفت های سیستم های نوری، در سال ۱۹۷۶ اولین سیستم فیبر نوری تجاری با افت حدود 5Db/KM عرضه شد. یک سال بعد در سال ۱۹۷۷ با ادامه پیشرفت در ساختار لیزرها، دانشمندان موفق شدند لیزرهای با طول عمر بالا را معرفی نمایند؛ که به این ترتیب سیستم مخابرات نوری به طور جدی مطرح شد.

بعد از آن، سال هاست که سیستم های نوری به طور تجاری مورد استفاده قرار گرفتند و روز به روز

گسترش پیدا کردند؛ و با توجه به پیشرفت های فوق العاده، امروزه مهمترین سیستم انتقال به خصوص در شبکه های زیر ساخت و بین الملل محسوب می شوند.

مالتی پلکسی اطلاعات:

ابتدایی ترین روش انتقال اطلاعات بصورت آنالوگ بوده. در این روش بین مبداء و مقصد یک ارتباط فیزیکی منحصر به فرد لازم است. با افزایش تعداد سرویس ها و نیاز به ارتباطات دیتا، سیستم های انتقال دیجیتال ایجاد گردید. این سیستم ها به روش آسنکرون و بدون همزمانی بین اجزاء شبکه، اطلاعات را ردو بدل می کردند. برای استفاده بهینه از مسیریهای موجود، مبحث اختلاط یا Multiplexing مطرح شد. در این روش با تقسیم بندی در حوزه زمان (TDM) یا فرکانس (FDM) اطلاعات منابع مختلف در یک صف ارسال می شد. واضح است که در این حالت منابع اطلاعات و اجزاء شبکه بایستی سنکرون و همزمان باشند. به کمک