

به نام خدا

سازنده: سهراب نیازی

وب سایت: [WwW.NiaziSoft.blogfa.CoM](http://WwW.NiaziSoft.blogfa.CoM)

ایمیل: [NiaziSoft\\_Help@Yahoo.CoM](mailto:NiaziSoft_Help@Yahoo.CoM)

موضوع: ISP

ISP

سید



## ISP

وظیفه فراهم آوردن دسترسی به اینترنت این است که مشتریان یا شرکتها را به اینترنت متصل نماید و به این ترتیب بتواند اطلاعات آنلاین (مانند صفحات وب ، ای میلها ، فایلهای موسیقی و داده های مربوط به معاملات تجاری) را دریافت یا ارسال نماید.

این شرکتها روی خدمات اتصال به اینترنت تمرکز دارند و دسته ای از زیر ساختهای شبکه های محلی را نگهداری می کنند که باعث تسهیل انتقال اطلاعات بین کامپیوترهای مجهز به مودم متعلق به مشترکین و دیگر دستگاههای دسترسی مانند تلفنهای بی سیم سازگار با وب و ... و دیگر کاربران اینترنت عمومی می شوند. با وجودی که ISP ها روی ارائه سرویسهای دسترسی تمرکز دارند عموماً برنامه های پایه ای نیز روی صفحات ابتدایی خود (یعنی صفحات وبی که مشترکین در هنگام ورود به اینترنت با آنها مواجه می شوند) به آنها ارائه می کنند (مانند سر خط خبرها ، قیمت سهام و گزارش آب و هوا) و پیشنهادهای تجاری نیز می دهند (مانند لینکهایی به موسسات مسافرتی آنلاین یا کتاب فروشیها). مگر اینکه از همان اول طوری آنها را برنامه نویسی کرده باشند که مرورگرهایشان به صفحه دیگری باز شود.

OSPها مانند آمریکا - آنلاین زیر ساختهای مخابراتی را جدا از اینترنت عمومی نگه می دارند ( اما معمولاً با آن ارتباط متقابل دارند) آنها از این زیر ساخت برای دسترسی به برنامه ها و محافل انحصاری ( OFF-WEB برای چت و ارسال سریع پیامها) استفاده می کنند که فقط مشتریانانشان به آنها دسترسی دارند .

در مورد شرکت AOL عرضه کنندگان ثالث محتوا در عوض استفاده از زبان HTML ، با استفاده از زبان برنامه نویسی انحصاری اطلاعات خود را فرمت می کنند OSP. ها در مواقعی به نام باغهای دیوار دار نیز معروف هستند زیرا آنها عموماً مانع از ورود غیر مشترکین می شوند (یعنی مانع از دسترسی به محتویات و برنامه های انحصاری می شوند) و در مواردی حتی جلوی خروج مشترکین خود را می گیرند.

در اصل OSP ها ، محصول دورگه ای از دو مدل تجاری متفاوت هستند مدل عرضه کننده دسترسی که روی ارائه خدمات ارتباطی تمرکز دارد و مدل پورتال که روی کمک هایی از نوع جستجو به کاربران متمرکز هستند.

دو طیف از عرضه کنندگان خدمات وجود دارد:

عرضه کنندگان عمده فروش که بزرگترین آنها به نام ISP های TIRE1 معروف هستند اتصال اینترنتی را به عرضه کنندگان OSP , ISP خرده می فروشند. در اکثر موارد عمده فروشها اقدام به ارائه خدمات مدیریت شبکه برای ISP ها می نمایند. در حالی که بسیاری از ISP خرده با صاحب بخش عمده ای از شبکه های خود هستند ، همه آنها حداقل مقداری از ظرفیت شبکه را از عمده فروشها اجاره می کنند .

سایر عرضه کنندگان دسترسی ، از نوع ISP مجازی هستند که همه خدمات شبکه ای خود را از یک عمده فروش می خرند.

OSPها خرده فروش می توانند از طریق چندین تکنولوژی مختلف اقدام به فروش انواع عرض باند نمایند.

#### 1- سرویسهای مبتنی بر تلفن

در روزهای اولیه مطرح شدن اینترنت ، برقراری ارتباط فقط از طریق سرویسهایی با باند باریک که از مودمهای پی سی استفاده می کردند عملی می شد. اما در اواخر دهه 90 دسترسی پهن باند ریشه گرفت . سرویسهای شماره گیری با باند باریک محدود به سرعت 56 KBPS بودند و علت آن محدودیتهای فنی سرویس تلفن ساده قدیمی (آنالوگ) بود.

سرویسهای شماره گیری محدودیتهای و نواقص دیگری هم داشتند. آنها از مشترکین درخواست می کردند تا در هنگام دسترسی به اینترنت یک خط کامل تلفن را به این کار اختصاص دهند و هر بار از نو ارتباط خود را برقرار کنند.(فرایندی که یک یا چند دقیقه طول می کشید و در مواقعی که مشترکین با تراکم ترافیک در شبکه مواجه می شدند از کار می افتاد.) در مقابل ، عرضه کنندگان خدمات پهن باند می تواند عرض باند پهن تری را ارائه نمایند.(از چند صد کیلوبایت تا یک مگا بایت در هر ثانیه) و این اتصالات دوام و پایداری خوبی برخوردار هستند. یعنی هیچ وقت قطع نمی شوند بنابراین مشترکین با تاخیر ناشی از اتصال مجدد مواجه نمی شوند.

## 2- خدمات کابلی

اپراتورهای سیستم تلویزیون کابلی جزو توزیع کنندگان تقریباً انحصاری ایستگاههای تلویزیون محلی و شبکه های برنامه های تلویزیونی ملی بودند. در اواخر دهه 90 اپراتورهای کابلی مشغول استفاده از فیبرهای دوطرفه خود بودند (مودمهای کابلی پرسرعت و سیستم کابلی کواکسیال) تا دسترسی بهتر باند به اینترنت را عرضه نمایند. اتصال سرویسهای مودمهای کابلی همانند DSL همیشه برقرار بود و با دریافت همزمان سیگنالهای تلویزیونی تداخل نداشتند. سرویس مودم کابلی در ساعتهای غیر پیک سرعت بالایی داشتند اما در ساعت شلوغیها این سرعت کم می شد.

## 3- سرویسهای بی سیم:

شرکتهای ارائه کننده این سرویسها به پنج دسته تقسیم می شوند.

- شرکتهای ماهواره ای که در صدد برآمدند مشتریان خود را از طریق بشقابهای ماهواره ای به اینترنت و سایر شبکه های داده ای خصوصی متصل نمایند. سرویسهای ماهواره ای از نظر عرض باند ، پوشش جغرافیایی و کیفیت خدمات با هم متفاوت هستند.

به دلیل مشکل (تاخیر زیاد در دریافت و پردازش یک سیگنال) باعث شد که بعضی از شرکتهای ارائه کننده این سرویس از کاربران خواستار شدند که برای ارسال درخواستهای داده ای خود از طریق شماره گیری و استفاده از ISP ها اقدام نمایند. بدین صورت که درخواست اطلاعات از طریق خط تلفن و دریافت اطلاعات از طریق بشقابهای ماهواره.

- شرکتهای ثابت بی سیم : در نواحی پر جمعیت اقدام به نصب گیرنده و فرستنده هایی روی بام منازل کردند واز مایکروویو برای ارسال و دریافت ترافیک اینترنتی و دیگر داده ها استفاده کردند. این سرویس فقط در دست مشتریانی بود که دارای یک خط دید شفاف به یک ایستگاه گیرنده و فرستنده بودند که

بیشتر از 5 مایل دورتر مستقر نشده بودند. اما در هر ناحیه می توانستند سرعت انتقال داده ها را از چند صد کیلو بایت در ثانیه به چندین مگا بایت در ثانیه برسانند.

- شرکتهای فعال در عرصه تلفنهای سلولی دیجیتالی : شروع به ارائه دسترسی محدود از نوع باند باریک که نوعی WAP \_ ENABLED می باشد کرده اند. به این معنا که داده ها با استفاده از پروتکلهای برنامه های بی سیم از نو فرمت می شوند. مشترکین می توانند با استفاده از تلفنهای سلولی دیجیتالی خود برای بررسی EMAIL و یا مرور تعداد اندکی از وب سایتهایی که برای این منظور تهیه شده اند استفاده کنند .

اما مشکلاتی نیز وجود دارد به خصوص اینکه عرض باند در دسترس در یک تلفن سلولی دیجیتالی کمتر از عرض باند در دسترس روی خطوط تلفنی زمینی می باشد. صفحه نمایش تلفنهای سلولی دیجیتالی بسیار کوچک هستند و تعداد محدودی دکمه روی تلفنها جهت وارد کردن آدرسهای وب سایت وجود دارد.

- شرکتهای موسوم به HALO هواپیماهای بلند پرواز با عملیات طولانی

شرکتها به گونه ای برنامه ریزی کرده اند تا هواپیماها و کشتیهای هوایی را با تجهیزات سوئیچینگ پیشرفته بر فراز مناطق شهری به پرواز درآورند تا به شهروندان امکان داده شود تا با یک خط دید شفاف از این هواپیماها به مانند برج رادیویی هوابرد استفاده کنند.

اما معلوم نیست که با تغییر در اوضاع جوی که باعث تضعیف سیگنالها می شود عرض باند آن چقدر حاصل خواهد شد.

- سرویس های بی سیم اپتیکی : در این طرح از لیزرمادون قرمزدر دفتر مرکزی ISP استفاده می کنند تا سیگنالها را در عرض شهر به ساختمان هر یک از مشتریان انتقال دهند و در سمت مشتری یک گیرنده

می تواند این سیگنالها را به همان نحو طرز کار بشقابهای ماهواره ای دریافت نماید. این روش در فواصل بسیار کوتاه به عرض باندی در حد فیبر نوری زمینی دست یافت.

#### 4- خطوط فیبر نوری

شرکتهایی وجود دارند که از طریق پیوندهای فیبر نوری نقطه به نقطه دسترسی به اینترنت و سایر سرویسهای شبکه را عملی کردند. هر یک از این شرکتها باید عرض باند زیادی داشته باشد. همچنین سوئچها و مسیریابها و دیگر تجهیزات تخصصی را خریداری کرده یا اجاره کنند و بعد دسترسی به یکی از شبکه های فیبر نوری مجاور را به دیگران کرایه دهند. به این ترتیب این شرکت می تواند در اینترنت عمومی یا در یک شبکه خصوصی عملاً تبدیل به یک گره شود.

فیبر نوری در محیط های کوچک و محلی.

1- پیاده سازی فیبر نوری در محیط های کوچک و محلی.

2- پیاده سازی فیبر نوری در سطح وسیع به منظور پیکر بندی بستر انتقال شهر ها.

3- پیاده سازی فیبر نوری در سطح بسیار گسترده به منظور پیکر بندی بستر انتقال شاهراه های بین المللی.



فیبر نوری در محیط های کوچک و محلی

با توجه به افزایش پهنای باند مورد نیاز در شبکه های محلی و همچنین پراکندگی کاربران واقع در یک مرز معمولاً به دو جهت از این تکنولوژی استفاده می گردد

الف) - به جهت پیاده سازی پهنای باند گیگابیتی برای ارتباط های سوئیچ ها و دیگر تجهیزات انتقال و همچنین به منظور ارتباط های اصلی با سوئیچ های LAN نیز از این تجهیزات استفاده می نمایند که به طور معمول در چنین مواردی از پورت های GBIC (Giga bit interface card) با استاندارد BADE SXL 1000 و نیز MULTI MODE استفاده می نمایند که قابلیت انتقال اطلاعات تا حجم GBPS را تا مسافت 550 متر دارا می باشد

ب) - با توجه به محدودیت کابل های UTP تا مسافت 100 متر ، یکی دیگر از موارد بسیار پر کاربرد فیبر نوری ، اتصال شبکه های LAN پراکنده در محیط های وسیع با استفاده از فیبر نوری می باشد که در این حالت نیز معمولاً BACK BONE اصلی شبکه را با استفاده از فیبر نوری بر پا نموده و سوئیچ ها و سرور ها با پهنای 1 GBPS به BACK BONE متصل شده و کاربران از پورت های FAST ETHERNET سرویس می گیرند.

با توجه به نوع فیبر استفاده شده SINGLE MODE و یا MULTI و همچنین نوع پورت های گیگابیتی که در سوئیچ مرکزی فیبر استفاده می شو BASE 1000 می توان از مسافت کمتر از 550 متر تا 150 کیلو متر را با استفاده از این پورت ها به طور مستقیم سرویس داد که البته با توجه به کوچک بودن محیط معمولاً از استاندارد (BASE SX 550 M 1000) و یا (BASE LX 1000 10 KM) (بیشتر در این موارد استفاده می گردد)

با توجه به سطح وسیع این نوع کاربرد معمولاً کمپانی های سازنده سوئیچ های ACCESS لایه استفاده از پورت های فیبر نوری در سودیچ های خود را جزء لاینفک دستور کار خود قرار داده و به جهت تنوع نوع پورت های فیبر نوری و کاربردهای متفاوت هر یک معمولاً سوئیچ ها را به صورت MODULAR تهیه می نمایند که بسته به نوع نیاز ماژول مربوطه در سوئیچ قرار داده می شود . از جمله کمپانی هایی که در این زمینه فعالیت چشمگیری از خود نشان داده اند می توان به DASAN ، CISCO ، HYUNDAI و COM 3 اشاره نمود.

پیکر بندی بستر انتقال شهر ها . با توجه به رشد و افزایش وسعت INTELMEL حجم اطلاعات منتقل شده در داخل آنها نیز همچنان افزایش یافته و به منظور برقراری ارتباط بین این شبکه های مجزا نیاز به شبکه گسترده تری با مدیریت متمرکز احساس می شد که شبکه های METRO ETHERNET ، SONET و انواع WDM برای پیاده سازی این منظور طراحی گردید.

با توجه به سهولت پیاده سازی METRO ETHERNET و قابلیت بسیار بالای نوع شبکه با درصد نفوذی بیشتری نسبت به موارد دیگر در شهر ها پیاده سازی گردید که هم اکنون در آمریکا و بسیاری از کشور های اروپایی از قبیل ایتالیا ، فرانسه و ... به طور کامل شبکه فیبر حتی تا درب منازل کشیده شده و کاربران با پهنای باند 10 MBPS به اینترنت دسترسی دارند.

با توجه به ظرفیت بسیار بالای فیبر های نوری از جمله کاربردهای دیگری که با استفاده از این تکنولوژی بسیار موفق جلوه نموده است VEDEO ON DEMAND برای کاربران خانگی می باشد که با توجه به پهنای باند بسیار بالای فیبر های نوری به راحتی خواهند توانست تعداد بسیار زیادی از کانال های تلویزیونی را با استفاده از شبکه METRO RETHERNET خود دریافت نمایند.

از جمله دیگر کاربرد های پیاده سازی شبکه فیبر شهری ، ایجاد بستر ارتباطی بین مراکز تلفنی ، جهت انتقال مکالمات تلفنی به مراکز مختلف داخل شهری می باشد.

نوع دیگر تکنولوژی انتقال با استفاده از بستر فیبر ، DWDM ، SONET یا CWDM می باشد . که از اولین تکنولوژی های ارائه شده برای فیبر می باشد با توجه به قدمت خود در بسیاری از شبکه های فیبر نوری پیاده سازی گردیده و هم اکنون در حال فعالیت می باشد ولیکن در مقایسه با ( پهنای باند 100 MPBS الی ( GPBS با توجه به هزینه پایین و سازگاری بسیار بالا و سهولت نصب و راه اندازی و گسترش آن ، این نوع شبکه نسبت به 45 MPBS ( SONET الی 40 GPBS بسیار بیشتر توسعه یافته و در بسیاری موارد جایگزین مناسبی برای SONET می باشد.

در عین حال در تکنولوژی DWDM و CWDM که از فرکانس های مختلف نور جهت انتقال چندین طول موج به طور همزمان بر روی یک فیبر استفاده می شود و پهنای باند های بسیار بالاتری نسبت به دو مورد قبلی قابل ارائه میباشد ( 2.5 GPBS الی 640 GPBS ولیکن هزینه پیاده سازی این سیستم بر روی شبکه فیبر نوری بسیار بالا بوده و در شبکه های شهری تنها در مواردی که ناگزیر با انتقال پهنای باند های بسیار بالا باشند از این سیستم استفاده می نمایند . از جمله کمپانی های موفق در ارائه این تکنولوژی می توان به REVER STONE ، NORTEL ، CISCO و SPIRANT اشاره نمود.

پیکر بندی بستر انتقال شاهراه های بین المللی.

یکی دیگر از موارد اصلی کاربرد فیبر نوری انتقال حجم بالای از اطلاعات در مسافت های بسیار طولانی حدود چند صد تا هزار کیلو متر می باشد . این نوع پیاده سازی فیبر نوری با توجه به طولانی بودن مسافت انتقال و حجم بالای اطلاعات ، نیاز به استفاده از تجهیزات بسیار گران قیمت جهت پیاده تضعیف هر چه کمتر لیزر انتقال یافته از تکنولوژی خاصی در ساخت فیبر این نوع شبکه ها استفاده می نمایند.

یکی از موارد فوق دقت هر چه بیشتر در ساخت فیبر به جهت یک نواختی در فیبر ساخته شده می باشد که با استفاده از شفاف ترین مواد بدین وسیله باعث تضعیف حداقل سیگنال ارسالی می گردند از موارد

مهم دیگر در انتقال لیزر در فواصل طولانی و بدون استفاده از تکرار کننده ها ، جلوگیری از پراکندگی لیزر ارسالی در فیبر حامل می باشد که هر چه پرتو نور به طور مستقیم تر طی مسیر نماید ، در طی زمان ثابت مسافت بیشتری را طی می نماید که همین امر یکی از نکات اساسی در بکار گیری تجهیزات فیبر مورد استفاده جهت انتقال می باشد

دو نمونه از روش هایی که جهت نیل به این هدف در تجهیزات انتقال پیاده سازی می نمایند را بررسی می نماییم.

## 1- استفاده از فیبر هایی با همگرایی متفاوت در طول مسیر:

در این روش از دو نوع فیبر که از نظر همگرایی کاملاً متضاد یکدیگر بوده و به صورت دقیق محاسبه گردیده اند در فواصل مشخص شده ( طبق محاسبات بر اساس اختلاف میزان همگرایی ) به صورت متوالی استفاده می نمایند . به طور مثال اگر فیبر اول از نوع A و فیبر دوم از نوع B باشد از ترکیبی به صورت ABA جهت تشکیل مسیر انتقال استفاده می نمایند.

## 2- بکار گیری یون ERBIUM در فیبر به میزان مشخص:

یکی دیگر از روش های ایجاد همگرایی در فیبر های مذکور ، تزریق دزی خاص از یون ERBIUM در متراژی خاص از ابتدای فیبر نصب شده جهت انتقال ( میزان متراژی که یون در آن تزریق می گردد و همچنین دز یون تزریق شده با توجه به محاسبات میزان طول موج مورد استفاده ، مسافت نهایی انتقال دیتا ، سرعت انتقال و نوع فیبر مورد استفاده به طور دقیق محاسبه شده و در فیبر مورد نظر اعمال می گردد ) صورت می گیرد که پیاده سازی این تکنولوژی نیز با پیچیدگی خاص خود بسیار پر هزینه می باشد.

با توجه به موارد مذکور دیده می شود که پیاده سازی تکنولوژی فیبر LONG HAUL بسیار پر هزینه می باشد اما با توجه به نوع کاربرد خاص این تکنولوژی پیاده سازی آن با گسترش روز افزونی همراه بوده

و با توجه به عمر زیاد تجهیزات هزینه فوق را در طی سالهای استفاده ( بالغ بر 20 سال ) بسیار کاهش خواهد داد

از جمله کمپانی هایی که در این زمینه فعالیت چشمگیری از خود نشان داده اند می توان به REVERSTONE ,REDBACK ,ALCATEL و NORTEL اشاره کرد.

با توجه به کل مطالب ارائه شده ، مشاهده می گردد که تکنولوژی فیبر جایگاه خاصی در تکنولوژی انتقال به خود اختصاص داده است که تقریباً جایگزین دیگری برای آن نمی توان یافت و در این عرصه از تکنولوژی ، تاخت و تاز می نماید.