

DSL ساختار جدید شبکه‌های کامپیوتری

طراحی و راه‌اندازی شبکه‌های کامپیوتری، دستیابی به اینترنت پرسرعت، دسترسی به Database های محلی و کشوری (بانکها، وزارتخانه‌ها،...) از جمله مواردی هستند که روند رو به رشدی را در کشورها می‌گذرانند. در کشورهای پیشرفته اروپائی و آمریکایی دیگر کاغذ و کاغذ بازی در کلیه جوانب زندگی بشری (اداری، تجاری، خدماتی،...) از بین رفته و جایگاه خود را به طرحهایی چون paperless داده است. بی شک همگی با اصطلاحاتی چون E-Commerce (تجارت الکترونیک)، E-Learning، E-Apartment، ... کم و بیش آشنا هستید. حرف E می‌رود که بعنوان اولین حرف در کلیه مسائل زندگی از قبیل اداری، تجاری، و خدماتی بشر امروزی قرار گیرد، که این خود نقش بسیار مهمی در بازیابی زمان و انرژی ایفا می‌کند. برای طراحی و راه‌اندازی شبکه‌های LAN، WAN، MAN، سه شیوه عمده پیشنهاد میشود که عبارتند از:

۱. Ethernet

۲. Fiber

۳. DSL

در این مقاله به بررسی و مقایسه این سه شیوه می‌پردازیم و در نهایت معایب و محاسن هر شیوه را برمی‌شماریم.

در ابتدا به ویژگیهای یک طراحی مناسب می‌پردازیم. طراح شبکه باید قبل از نصب و راه‌اندازی موارد زیر را در طرح خود کامل در نظر داشته باشد.

- ۱- زمان مورد نیاز برای تحویل طرح
- ۲- استفاده از حداقل تجهیزات
- ۳- افزایش انعطاف پذیری شبکه
- ۴- ارائه سرویسهای مختلف بر روی بستر شبکه
- ۵- میزان امنیت سیستم
- ۶- سرعت سیستم

زمان مورد نیاز برای تحویل طرح:

الف) DSL :

از آنجا که DSL از بیشتر خطوط تلفن موجود بر روی ساختمان بهره می‌جوید ، بنابراین در این تکنولوژی از هرگونه کابل کشی، داکت زنی، سوراخ کاری ساختمان بی‌نیاز خواهید بود.

ب) Ethernet :

همانطور که میدانید Ethernet نیاز به کابل Cat 3 یا Cat 5 دارد. در اکثر ساختمانها کابل‌های Cat 1 وجود دارد بنابراین برای راه‌اندازی این سیستم حتماً نیاز به کابل کشی مجدد دارید که این خود مستلزم کشیدن داکت‌های روکار، عبور سیم و در بعضی مواقع سوراخ کردن سقف ساختمان و طبقات مختلف می‌باشد که بی شک زمان بسیار زیادی صرف این کار خواهد شد.

ج) Fiber :

همانند Ethernet مستلزم کابل کشی مجدد بر روی بستر ساختمان می‌باشد و زمان زیادی را باید صرف این کار نمود.

تجهیزات:

الف) DSL :

برای راه‌اندازی یک شبکه بر اساس تکنولوژی DSL نیاز به تجهیزات زیر خواهید داشت.

۱- Switch / Router VDSL

۲- Modem CPE VDSL

۳- Jack RJ-11

ب) Ethernet:

۱- Switch

۲- Router در صورت گسترده‌گی شبکه

۳- داکت

Jack RJ-45 -۴

کابل شبکه -۵

پریز شبکه -۶

ج) Fiber:

سوئیچ با پورت ورودی Fiber -۱

Router در صورت گستردگی شبکه -۲

SC یا ST Connector -۳

انعطاف پذیری شبکه:

الف) DSL:

از آنجا که DSL بر روی بستر خطوط تلفن عمل می کند هرگونه تغییر در ساختار شبکه و یا جابجایی کامپیوترها مشکل چندانی ایجاد نمی کند چرا که شما می توانید با تغییر کانکتورها در مرکز مخابرات ساختمان (MDF) این تغییر را نیز در پورتهای دستگاه اعمال نمائید.

ب) Ethenet:

پر واضح است که انعطاف پذیری در شبکه Ethenet بسیار پایین است چرا که:

۱- کشیدن داکت و عبور سیمها از این مسیر به نوبه خود کار را برای تغییر سخت می کند. در صورت تغییر، جابجایی و یا افزودن یک کامپیوتر به شبکه نیاز به سیم کشی کامل و عبور سیم از مسیر داکت دارید که در اکثر موارد کاری دشوار بنظر میرسد.

۲- پیش بینی در مورد گستردگی شبکه در زمان حال انجام میگیرد و در صورت بوجود آمدن مشکلاتی در آینده تغییر ساختار شبکه کاری دشوار و در بعضی مواقع غیرممکن به نظر میرسد.

ج) Fiber:

از آنجا که فیبر هم مانند Ethernet نیاز به سیم کشی مجدد دارد کلیه مسائلی که در زمینه Ethernet مطرح می باشد در مورد fiber هم میتواند صادق باشد.

ارائه سرویسهای مختلف بر روی بستر شبکه:

الف) DSL :

خدماتی که از بستر DSL می‌توانند در اختیار کاربران قرار گیرد عبارتند از:

- ۱- دسترسی به اینترنت (جزئی، کلی)
- ۲- خدماتی صوتی (آنالوگ، T1 ، PBX) این خدمات صوتی میتواند بصورت Voiceover IP نیز در اختیار کاربران قرار گیرد.
- ۳- خدمات تصویری و video – on demand
- ۴- VPN ، PPP (Point to Point) ، ATM ، L2 TP (Layer2 Tunneling Protocol) ، PPTP (Point to Point Tunneling Protocol) ، IPSEC (IP Security)
- ۵- Framerialaly

ب) Ethernert :

شبکه Ethernet کاربران را فقط به استفاده از اینترنت محدود میکند. این سرویس قابلیت انتقال خدمات دیگر (صوتی، تصویری، و...) را ندارد.

ج) Fiber :

همانند Ethernet فقط به منظور انتقال اطلاعات به کار می‌رود اگرچه قابلیت و پتانسیل مورد نیاز را برای ارائه سرویسهای دیگر را دارد اما به خاطر هزینه بالایی که بدنبال دارد برای چنین سرویسهایی بکار نمی‌رود.

سرعت و مسافت انتقال اطلاعات:

الف) DSL:

سرعت و مسافت انتقال اطلاعات در جدول زیر کاملاً شرح داده شده است. قابل ذکر است در زمینه تکنولوژی VDSL، اخیراً سرعت 100 Mbps نیز حاصل شده که عملاً میتواند سرعتها معادل با یک Ethernet 100Mbps بر روی بستر خطوط تلفن داشته باشد.

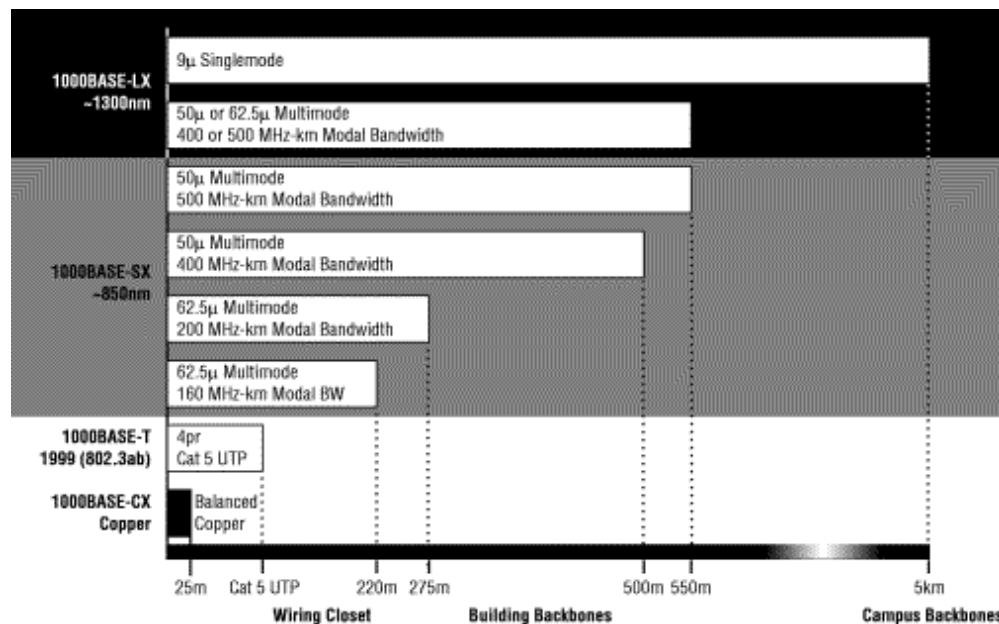
DSL Technology	Speed	Number of Copper Pairs	Reach/Distance*
Symmetric DSL (SDSL)	Speeds from 128 kbps to 1.5 Mbps (symmetric)	1 pair	Up to 9,000 feet at the highest line rate
	Speeds up to 6.0 Mbps (symmetric)	Inverse multiplexing (IMUX) of up to 4 pairs	
Symmetric High-Speed DSL (G.shdsl)	Speeds from 192 kbps to 2.3 Mbps (symmetric)	1 pair	Up to 10,000 feet at the highest line rate
Asymmetric DSL (ADSL) - DMT	Speeds up to 8.0 Mbps downstream and 1.0 Mbps upstream (asymmetric)	1 pair	Up to 8,000 feet at the highest line rate
G.lite	Speeds up to 2.3 Mbps downstream and 512 kbps upstream (asymmetric)	1 pair	Up to 12,500 feet at the highest line rate

ب) Ethernet :

سرعت ثابت 10/100Mbps در فاصله 100m

ج) Fiber :

جدول زیر بیانگر سرعت و مسافت انتقال اطلاعات بر روی فیبر نوری میباشد.



نتیجه:

در مجموع می‌توان عمل برتری طراحی شبکه براساس تکنولوژی DSL را نسبت به سایر تکنولوژی در عبارات زیر خلاصه کرد:

- ۱- استفاده از خطوط تلفن جهت انتقال اطلاعات و عدم نیاز به سیم کشی مجدد
- ۲- مدیریت تمام نودهای شبکه در یک مکان مجتمع (MDF)
- ۳- استفاده از کمترین تجهیزات ممکن جهت راه‌اندازی شبکه
- ۴- مسافت 1/3 کیلومتری تحت پوشش شبکه برای تامین سرعت 10Mbps و مسافت 330 متری جهت رسیدن به سرعت 52 Mbps .
- ۵- ارائه انواع سرویسهای مختلف بر روی بستر شبکه (Voice, VoDSL, Video on demand, VOIP, ...)
- ۶- امنیت بالای سیستم به خاطر برخوردار بودن از سیستم نقطه به نقطه (Point to Point)
- ۷- برخوردار بودن از حداکثر انعطاف پذیری در ساختار شبکه
- ۸- اجرای سریع و ساده نصب و راه‌اندازی شبکه
- ۹- مدیریت بسیار ساده تجهیزات
- ۱۰- برخورداری تجهیزات DSL از آخرین پروتکل‌های (Switching, VLAN, Trunking, QoS و ...) Routing (OSPF, BGP, RIP, ...) و (Management (Web based, SNMP) و ...)