

بسمه تعالی

مفاهیم و کاربردهای شبکه WAN

برگزار کننده :

دفتر فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان ملی زمین و مسکن

تهیه کننده : افسر عزیزیان

کارشناس کامپیوتر سازمان مسکن و شهرسازی استان مرکزی

مهر ماه 1386

بسمه تعالی

در چندین سال اخیر تکنولوژی جمع آوری ، پردازش و توزیع اطلاعات در سازمانها و موسسات به دلیل استفاده از شبکه های کامپیوتری (LAN) شکل تازه ای به خود گرفته و با پیوند فرخنده کامپیوتر و مخابرات تقاضا برای استفاده از روشهای پیشرفته تر ما را بر این داشته که از شبکه های محلی که روزگاری آرزوی بشر بود پا فراتر گذاریم و به سمت شبکه های گسترده (Wide Area Network) حرکت نمائیم .

در واقع شبکه های کامپیوتری زیر ساخت های لازم را برای به اشتراک گذاشتن منابع در یک سازمان فراهم می آورند؛ در صورتیکه شبکه های گسترده یا WAN گستره جغرافیایی بزرگی مانند یک کشور یا قاره ، را دارد و خود در برگیرنده چندین شبکه محلی می باشد .

یک شبکه گسترده خوب طراحی شده

- 1- ارتباطات جغرافیایی را گسترش می دهد
 - 2 - امنیت و قابلیت اعتماد را افزایش می دهد
 - 3- زمان جابجایی و هزینه نقل و انتقال برای کاربران دوردست را کاهش می دهد
 - 4 - باعث بهبود محصولات و روابط می گردد
 - 5 - ایجاد فرصت های تجارت جهانی می کند
 - 6- مدیریت شبکه و خط مشی و سیاست گذاری را تسهیل می کند
 - 7- باعث ارتقاء کارایی و اثر بخشی می گردد
 - 8- افزایش سطح پاسخگویی و شفافیت در فعالیتها .
- در این نوع شبکه ها ، کامپیوترهایی هستند که برنامه های کاربردی روی آنها اجرا می شود و معمولا به آنها میزبان می گویند این کامپیوترها توسط زیر شبکه های مخابراتی یا بطور مختصر زیر شبکه به هم متصل می شوند .

میزبانها متعلق به افراد هستند ، در حالیکه زیر شبکه اغلب به شرکتهای مخابرات تعلق دارد . وظیفه زیر شبکه انتقال پیام از یک میزبان به میزبان دیگر است . جداکردن این دو بخش (میزبانها و زیر شبکه) طراحی شبکه های Wan را تا حد زیادی ساده می کند .

در اغلب شبکه های گسترده ، زیر شبکه از دو بخش مجزا تشکیل می شود: خطوط انتقال (Transmission lines) و تجهیزات سوئیچینگ (Switching elements) . خطوط انتقال وظیفه رد و بدل کردن اطلاعات را برعهده دارند و می توان برای ایجاد آنها از سیم مسی ، فیبر نوری یا حتی امواج رادیویی استفاده کرد .

تجهیزات سوئیچینگ کامپیوترهای خاصی هستند که ارتباط بین خطوط انتقال را برقرار می کنند . وقتی داده ها از یک خط وارد می شوند، این کامپیوتر باید مسیر خروجی آنها مشخص کند . این کامپیوترهای سوئیچینگ به نامهای مختلفی خوانده می شوند که می توان از معروفترین آنها به مسیر یاب (Router) اشاره کرد .

در بسیاری از Wanها تعداد زیادی خطوط انتقال وجود دارد ، که هر کدام یک جفت مسیر یاب را به هم وصل می کنند .

اگر دو مسیریاب که اتصال فیزیکی مسقیم ندارند ، بخواهند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند ، باید این کار را بصورت غیر مستقیم (از طریق مسیریاب های دیگر) انجام دهند .

اغلب جهت پیاده سازی شبکه های گسترده از [خطوط استیجاری](#) استفاده می شود. در هر انتهای خط اجاره ای یک دستگاه [مسیریاب](#) استفاده می شود که از یک طرف به شبکه محلی آن سمت و از طرف دیگر بوسیله یک هاب به آن سوی شبکه گسترده متصل است.

خطوط استیجاری می تواند بسیار گران باشد. بجای استفاده از آنها، شبکه های گسترده می توانند همچنین با استفاده از روشهای به صرفه تر «[راهگزینی مداری](#)» و «[راهگزینی بسته](#)» پیاده سازی شوند

وقتی یک بسته داده در مسیر خود (از مسیریاب مبدا به مسیر یاب مقصد) از چند مسیر یاب بینا بینی عبور میکند ابتدا بصورت کامل دریافت و ذخیره شده و پس از آزاد شدن خط خروجی به مقصد فرستاده می شود .

زیر شبکه هایی که براساس این قاعده عمل می کنند به زیر شبکه ذخیره - ارسال (store-and-forward) یا سوئیچ بسته (packet-switched) معروفند . تقریباً تمامی شبکه های wan (بجز شبکه های ماهواره ای) از این نوع هستند . اگر اندازه بسته ها کوچک و یکسان باشد به آنها سلول (cell) نیز گفته میشود .

تمام شبکه های wan از نوع سوئیچ بسته نیستند مانند سیستمهای ماهواره ای . در این سیستمها هر روتر آنتنی دارد که از طریق آن اطلاعات رابه ماهواره می فرستد یا اطلاعات ارسالی آن را دریافت میکند .

تمام مسیر یابهای این مجموعه میتوانند به ماهواره گوش کنند (وحتی برخی از آنها به اطلاعات ارسالی از مسیر یابهای همسایه نیز گوش می کنند) .

البته شبکه هایی وجود دارد که فقط برخی از مسیر یابهای آن (و نه همه آنها) ارتباط ماهواره ای دارند . شبکه های ماهواره ای ذاتاً از نوع پخششی هستند و اغلب در جاهایی بکار میروند که این طریقه پخش اهمیت داشته باشد .

شبکه های WAN در لایه فیزیکی و data link مدل مرجع OSI فعالیت می نمایند . مطلب فوق بدین معنی نمی باشد که پنج لایه دیگر مدل مرجع OSI در شبکه های WAN جایگاهی ندارند . عبارت فوق بر این نکته مهم تاکید می نماید که خصایصی که یک شبکه WAN را از LAN متمایز می نماید در لایه های فیزیکی و data link حضور موثر و کاملاً مشهودی را دارند . به عبارت دیگر ، استانداردها و پروتکل های استفاده شده در شبکه های WAN و در لایه های اول و دوم متفاوت با استانداردها و پروتکل های استفاده شده در شبکه های محلی و در لایه های مشابه می باشد .

لایه فیزیکی WAN ، اینترفیس بین DTE (برگرفته از data terminal equipment) و DCE (برگرفته از data circuit-terminating equipment) را تشریح می نماید .

عموماً ، DCE يك ارائه دهنده سرویس و DTE دستگاه ضمیمه می باشد . به عبارت دیگر DTE ، دستگاه کاربر با اینترفیس مربوطه است که به لینک WAN متصل می گردد .

در این مدل ، سرویس های ارائه شده به DTE از طریق يك مودم و یا CSU/DSU در دسترس قرار می گیرد .

مسئولیت روتر در شبکه های WAN ، ارائه اتصالات لازم بین استانداردهای مختلف data link و فیزیکی WAN است .

استانداردها و پروتکل های لایه فیزیکی و data link در شبکه های WAN برخی از پروتکل ها و استانداردهای لایه فیزیکی عبارتند از :

- EIA/TIA-۲۳۲
- EIA/TIA-۴۴۹
- V.۲۴
- V.۳۵
- X.۲۱
- G.۷۰۳
- EIA-۵۳۰
- ISDN
- T۱, T۲, E۱, and E۲
- xDSL
- SONET (OC-۳, OC-۱۲, OC-۴۸, OC-۱۹۲)

برخی از پروتکل ها و استانداردهای لایه data link عبارتند از :

- High-level data link control (HDLC)
- Frame Relay
- Point-to-Point Protocol (PPP)
- Synchronous Data Link Control (SDLC)
- Serial Line Internet Protocol (SLIP)
- X.۲۵
- ATM
- LAPB
- LAPD
- LAPF