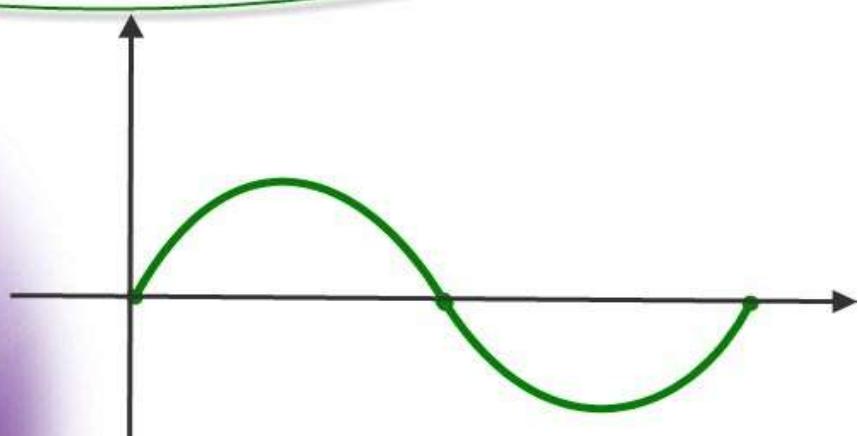


برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت ویکی پاور مراجعت های لازمه



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت ویکی پاور مراجعت های لازمه

موضوع پروژه:

معرفی شبکه های کامپیوتری



برای خرید فایل word این پروژه اینجا کلیک کنید.

(۹ = شماره پروژه)

۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶ : پشتیبانی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت ویکی پاور مراجعت کنید. همراه فونت های لازمه

فهرست

۱۰	..... مقدمه :
۱۳	..... فصل اول: معرفی شبکه های کامپیوتری.
۱۴	..... ۱- تقسیم بندی بر اساس نوع وظایف :
۱۴	..... Client Server
۱۶	..... Peer-To-Peer
۱۷	..... ۲- تقسیم بندی بر اساس توپولوژی:
۱۸	..... توپولوژی Bus
۱۹	..... مزایای توپولوژی BUS
۱۹	..... معایب توپولوژی BUS
۲۰	..... نصب کابل در یک شبکه Bus
۲۰	..... توپولوژی Star
۲۰	..... مزایای توپولوژی STAR
۲۱	..... معایب توپولوژی STAR
۲۱	..... توپولوژی Mesh
۲۲	..... توپولوژی Ring
۲۲	..... مزایای توپولوژی Ring
۲۳	..... معایب شبکه با توپولوژی Ring
۲۴	..... توپولوژی Wireless
۲۵	..... ۳- مبانی شبکه های بدون کابل :
۲۷	..... SWAP و HomeRF
۲۹	..... Wi-Fi و WECA
۳۰	..... ۴- سیستم عامل شبکه:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت ویکی پاور مراجعت کنید. همراه فونت های لازمه

۳۱	: کلاینت ها و منابع	۵-۱
۳۱	: سرویس های دایرکتوری	
۳۲	: پروتکل	۶-۱
۳۳	: عملکرد لایه های مختلف	۷-۱
۳۳	: لایه فیزیکی	
۳۴	: پیوند داده	
۳۵	: لایه شبکه	
۳۵	: لایه انتقال	
۳۵	: لایه Session	
۳۶	: لایه نمایش	
۳۷	: لایه Application	
۳۸	: معرفی برخی اصطلاحات شبکه های کامپیوتری	۸-۱
۳۸	: Server	
۴۲	: فصل دوم : سخت افزار شبکه	
۴۲	: Cabling : ۲-۱	
۴۳	: Coaxial Cable : ۲-۱-۲	
۴۴	: فیبر نوری : ۲-۱-۳	
۴۵	: مبانی فیبر نوری : ۲-۱-۴	
۴۷	: ارسال نور در فیبر نوری : ۲-۱-۵	
۴۸	: سیستم رله فیبر نوری : ۲-۱-۶	
۴۹	: فرستنده : ۲-۱-۷	
۴۹	: بازیاب (تقویت کننده) نوری : ۲-۱-۸	
۴۹	: دریافت کننده نوری : ۲-۱-۹	

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۵۰	مزایای فیبر نوری :
۵۱	معایب فیبر نوری :
۵۱	اتصال دهنده های فیبر نوری: SC, ST
۵۲	: UTP ۲-۱-۱۰ : کابل
۵۳	: CAT3
۵۳	: CAT5
۵۵	: STP کابل
۵۶	: ۲-۲ تولد مودمها :
۶۱	: پروتکل Point-to-Point
۶۵	: مودم های کابلی
۶۵	: مبانی مودم های کابلی
۶۶	: اجزای یک مودم کابلی
۶۶	: Tuner
۶۷	: Demodulator
۶۷	: MAC
۶۸	: ریز پردازنده
۷۰	: مودم
۷۱	: مقایسه انواع DSL
۷۲	: ۲-۳ کارت شبکه
۷۲	: نقش کارت شبکه
۷۲	: وظایف کارت شبکه
۷۵	: پیکربندی سخت افزاری و نرم افزاری
۷۵	: خطوط درخواست وقفه (IRQ)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور مراجعه کنید.** فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۷۶	آدرس پایه I/O (Base I/O Address)
۷۶	آدرس حافظه پایه : Base memory
۷۶	اصطلاح DMA (Direct memory Access) : دسترسی مستقیم به حافظه
۷۶	انواع پورت های کارت شبکه :
۷۷	انواع کارت شبکه بر اساس نوع Slot :
۷۸	BOOTROM :
۷۸	چند مشخصه مهم یک کارت :
۸۰	۲-۴ : روتز :
۸۰	نحوه ارسال پیام :
۸۳	ارسال بسته های اطلاعاتی :
۸۶	آگاهی از مقصد یک پیام :
۸۹	ستون فقرات اینترنت :
۹۰	۲-۵ : سوئیچ :
۹۱	استفاده از سوئیچ :
۹۳	تکنولوژی سوئیچ ها :
۹۷	Bridging Transparent
۱۰۸	۲-۶ : نصب و راه اندازی شبکه :
۱۰۹	چه نوع کابلی را باید انتخاب کنیم ؟
۱۱۱	مزایای سوئیچ ها :
۱۱۲	۲-۷ : PDA
۱۱۲	PDA مبانی
۱۱۴	ریزپردازنده :
۱۱۴	سیستم عامل :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور مراجعه کنید.** قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱۱۵	: حافظه
۱۱۷	: باطری
۱۱۸	: LCD نمایشگر
۱۱۸	: دستگاه ورودی
۱۲۰	: دستگاههای ورودی و خروجی
۱۲۰	: Laptop نرم افزارهای کامپیوترهای شخصی و یا
۱۲۱	: PDA قابلیت های
۱۲۳	: فصل سوم نرم افزار شبکه
۱۲۳	: ۳- پروتکل های شبکه
۱۲۴	: IPX/SPX
۱۲۴	: TCP/IP
۱۲۵	: UDP
۱۲۵	: Net BEUI
۱۲۶	: OSI مدل
۱۲۷	: IPX
۱۲۷	: TCP/IP
۱۲۸	: NFS
۱۲۸	: FTP و TFTCP
۱۲۹	: SNMP
۱۲۹	: TelNet
۱۲۹	: DECnet
۱۳۰	: SMTP
۱۳۰	: DLC

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- ۱۳۰: HTTP
- ۱۳۱: NNTP
- ۱۳۱: IP : ۳-۲
- ۱۳۱: IP : ۲-۱
- ۱۳۲: IP : ۳-۲-۲
- ۱۳۲: کالبد شکافی آدرس های IP : ۳-۲-۳
- ۱۳۷: استفاده از اسمی متفاوت برای دامنه های اینترنت واینترانت.
- ۱۳۷: Authority Zones of
- ۱۳۷: Lookup Zone Forward
- ۱۳۷: Reverse Lookup Zones
- ۱۳۷: DNS : ۳-۳
- ۱۳۹: Flat NetBios NameSpace
- ۱۴۰: ایترفیس های WinSock و NetBIOS
- ۱۴۲: ایترفیس Winsock
- ۱۴۲: موارد اختلاف بین WinSock و NetBIOS
- ۱۴۳: DNS NameSpace
- ۱۴۴: مشخصات دامنه و اسم Host
- ۱۴۴: معرفی (Fully Qualified Domain Names) FQDN
- ۱۴۶: استفاده از نام یکسان دامنه برای منابع اینترنت و اینترانت:
- ۱۴۶: پیاده سازی نام یکسان برای منابع داخلی و خارجی:
- ۱۴۷: استفاده از اسمی متفاوت برای دامنه های اینترنت و اینترانت:
- ۱۴۸: Authority Zones of DNS
- ۱۴۸: Forward Lookup Zone

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱۴۹	تفاوت بین Zone و Domain
۱۵۱	: Reverse Lookup Zones
۱۵۳	:DSL :۳-۴
۱۵۴	: DSL مزایای
۱۵۴	: DSL اشکالات (ایرادات)
۱۵۵	: DSL مبانی
۱۵۶	: صوت و داده
۱۵۹	: DSL تجهیزات
۱۵۹	:DSL ترانسیور
۱۶۰	: DSLAM
۱۶۱	: DSL آینده
۱۶۱	: HDSL
۱۶۱	:DSL طرز کار خطوط
۱۶۳	: مد انتقال غیر همزمان ATM -Asynchronous Transfer Mode
۱۶۳	: عبارتند از ATM محصولات
۱۶۳	: ATM جنبه های تکنیکی
۱۶۵	:NAT :۳-۶
۱۶۷	:NAT قابلیت های
۱۷۷	: شبکه های خصوصی مجازی
۱۷۸	: VPN عناصر تشکیل دهنده یک
۱۷۹	: شبکه های LAN جزایر اطلاعاتی
۱۸۱	:VPN امنیت
۱۸۴	:VPN تکنولوژی های

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱۸۵	.....(تونل سازی) Tunnelling
۱۸۸	.....: WAP :۳-۸
۱۹۱	.....:XP: ۳-۹: مانیتورینگ دسترسی در ویندوز
۱۹۲	.....: مانیتورینگ فولدرهای اشتراکی :
۱۹۶	.....: SONET Synchronous optical Network ۳-۱۰: شبکه نوری
۱۹۶	.....: مشخصات SONET
۱۹۷	.....: SONET اجزاء
۱۹۸	.....: ADSL چیست؟
۱۹۹	.....: ارتباطی پرسرعت با اینترنت :
۱۹۹	.....: اتصال دائمی به شبکه اینترنت :
۱۹۹	.....: بدون هزینه های تلفن و هزینه های پنهان :
۲۰۰	.....: راه اندازی سریع و آسان :
۲۰۱	.....: فصل چهارم : امنیت شبکه
۲۰۱	.....: امنیت شبکه ۱-۴ : فایروال :
۲۰۲	.....: فایروال چیست؟
۲۰۴	.....: بهینه سازی استفاده از فایروال:
۲۰۷	.....: سرویس دهنده Proxy
۲۰۸	.....: نتیجه گیری
۲۰۹	.....: مراجع

مقدمه :

استفاده از شبکه های کامپیوتری در چندین سال اخیر رشد فراوانی کرده و سازمانها

وموسسات اقدام به برپایی شبکه نموده اند . هر شبکه کامپیوتری باید با توجه به

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

شرایط وسیاست های هر سازمان ، طراحی و پیاده سازی گردد. در واقع شبکه های

کامپیوتری زیر ساخت های لازم را برای به اشتراک گذاشتن منابع در سازمان فراهم

می آورند؛ در صورتیکه این زیر ساختها به درستی طراحی نشوند، در زمان استفاده از

شبکه مشکلات متفاوتی پیش آمده و باید هزینه های زیادی به منظور نگهداری

شبکه و تطبیق آن با خواسته های مورد نظر صرف شود.

در زمان طراحی یک شبکه سوالات متعددی مطرح می شود:

- برای طراحی یک شبکه باید از کجا شروع کرد؟

- چه پارامترهایی را باید در نظر گرفت؟

- هدف از برپاسازی شبکه چیست؟

- انتظار کاربران از شبکه چیست؟

- آیا شبکه موجود ارتقاء می باید و یا یک شبکه از ابتدا طراحی می شود؟

- چه سرویس ها و خدماتی برروی شبکه ارائه خواهد شد؟

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

بطور کلی قبل از طراحی فیزیکی یک شبکه کامپیوتری ، ابتدا باید خواسته ها

شناسایی و تحلیل شوند، مثلا در یک کتابخانه چرا قصد ایجاد یک شبکه را داریم

واین شبکه باید چه سرویس ها و خدماتی را ارائه نماید؛ برای تامین سرویس ها

و خدمات مورد نظر اکثریت کاربران ، چه اقداماتی باید انجام داد ؛ مسائلی چون

پروتکل مورد نظر برای استفاده از شبکه ، سرعت شبکه واژ همه مهمتر مسائل امنیتی

شبکه ، هریک از اینها باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد. سعی شده است پس از

ارائه تعاریف اولیه ، مطالبی پیرامون کاربردهای عملی آن نیز ارائه شود تا در تصمیم

گیری بهتر یاری کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت ویکی پاور فونت های لازمه

فصل اول: معرفی شبکه های کامپیوتری



برای یک تکنسین شبکه دانستن اینکه کامپیوتر ها چطور با یکدیگر در یک شبکه کامپیوتری ارتباط برقرار می کنند بسیار مهم می باشد.

در این بخش اساس آنچه شبکه های کامپیوتری را میسازند، معرفی می گردد. در اینجا نگاهی می اندازیم به توپولوژی های مختلف، سیستم عامل های شبکه و اطلاعات عمومی راجع به شبکه های کامپیوتری. جهت درک بهتر مطالب دیگر بخشهای فهم اساسی م+ طالب این بخش لازم می باشد.

این روزها استفاده از کامپیوترها در یک Setting خاص و حرفه ای بدون وجود شبکه تصور کردنی نیست. تکنسینهای شبکه باید تمامی ملزمات یک شبکه کامپیوتری را بدانند و بر نگهداری و اشکال زدایی شبکه های خود مسلط باشند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

یک شبکه کامپیوتری از دو جزء اساسی تشکیل شده : Entity که اطلاعات و منابع را به اشتراک می گذارد، شبیه سرورها و ایستگاه های کاری . جزء دوم واسطه ایست که Entity ها را قادر به ایجاد ارتباط با یکدیگر می سازد ، که کابل یا واسط بی سیم می باشد.

Infra ها معمولا ایستگاه های کاری می باشند و واسط ها یک کابل یا یک واسط بی سیم مثل red هستند.

یک شبکه شامل مجموعه ای از دستگاهها (کامپیوتر ، چاپگر و ...) بوده که با استفاده از یک روش ارتباطی (کابل ، امواج رادیوئی ، ماهواره) و بمنظور اشتراک منابع فیزیکی (چاپگر) و اشتراک منابع منطقی (فایل) به یکدیگر متصل می گردند. شبکه ها می توانند با یکدیگر نیز مرتبط شده و شامل زیر شبکه هائی باشند.

شبکه های کامپیوتری را بر اساس مولفه های متفاوتی تقسیم بندی می نمایند. در ادامه به برخی از متدالترین تقسیم بندی های موجود اشاره می گردد .

۱-۱: تقسیم بندی بر اساس نوع وظایف :

کامپیوترهای موجود در شبکه را با توجه به نوع وظایف مربوطه به دو گروه عمده : سرویس دهنده (Servers) و یا سرویس گیرنده (Clients) تقسیم می نمایند. کامپیوترهایی در شبکه که برای سایر کامپیوترها سرویس ها و خدماتی را ارائه می نمایند ، سرویس دهنده نامیده می گردند. کامپیوترهایی که از خدمات و سرویس های ارائه شده توسط سرویس دهنده استفاده می کنند ، سرویس گیرنده نامیده می شوند .

:Client Server

در این نوع شبکه های کامپیوتری یعنی شبکه های مبتنی بر سرور، به تعداد محدودی از کامپیوتر ها وظیفه عمل به عنوان سرور داده می شود. در سازمان هایی که دارای بیش از ۱۰ کاربر در شبکه خود

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

هستند، استفاده از شبکه های Peer to Peer نامناسب بوده و شبکه های مبتنی بر سرور ترجیح داده می شوند. در این شبکه ها از سرور اختصاصی برای پردازش حجم زیادی از درخواست های کامپیوترهای سرویس گیرنده استفاده می شود و آنها مسئول حفظ امنیت اطلاعات خواهند بود. در شبکه های مبتنی بر سرور، مدیر شبکه، مسئول مدیریت امنیت اطلاعات شبکه است و بر تعیین سطوح دسترسی به منابع شبکه مدیریت می کند. بدلیل اینکه اطلاعات در چنین شبکه هایی فقط روی کامپیوتر یا کامپیوتر های سرور مرکزی می باشند، تهیه نسخه های پشتیبان از آنها ساده تر بوده و تعیین برنامه زمانبندی مناسب برای ذخیره سازی و تهیه نسخه های پشتیبان از اطلاعات به سهولت انجام می پذیرد. در چنین شبکه هایی می توان اطلاعات را روی چند سرور نگهداری نمود، یعنی حتی در صورت از کار افتادن محل ذخیره اولیه اطلاعات (کامپیوتر سرور اولیه)، اطلاعات همچنان در شبکه موجود بوده و سیستم می تواند به صورت روی خط به کارکردن خود ادامه دهد. به این نوع از سیستم ها Redundancy Systems یا سیستم های یدکی می گویند.

برای بهره گیری از مزایای هر دو نوع از شبکه ها، معمولاً سازمان ها از ترکیبی از شبکه های نظریه و مبتنی بر سرور استفاده می کنند. این نوع از شبکه ها، شبکه های ترکیبی یا Combined Network نام دارند. در شبکه های ترکیبی دو نوع سیستم عامل برای تامین نیازهای شبکه مورد استفاده قرار می گیرند. به عنوان مثال یک سازمان می تواند از سیستم عامل Windows NT Server برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات مهم و برنامه های کاربردی در شبکه خود استفاده کنند. در این شبکه، کامپیوتر های Client می توانند از سیستم عامل ویندوز ۹۵ استفاده کنند. در این وضعیت، کامپیوتر ها می توانند ضمن قابلیت دسترسی به اطلاعات سرور ویندوز NT، اطلاعات شخصی خود را نیز با دیگر کاربران به اشتراک بگذارند.

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

Peer-To-Peer

در یک شبکه نظیر به نظیر یا Peer to Peer، بین گره های شبکه هیچ ترتیب یا سلسله مراتبی وجود ندارد و تمام کامپیوتر های واقع در شبکه از اهمیت یا اولویت یکسانی برخوردار هستند. به شبکه یک گروه کاری یا Workgroup نیز گفته می شود. در این نوع از شبکه ها هیچ کامپیوتری در شبکه به طور اختصاصی وظیفه ارائه خدمات همانند سرور را ندارد. به این جهت هزینه های این نوع شبکه پایین بوده و نگهداری از آنها نسبتاً ساده می باشد. در این شبکه ها براساس آن که کدام کامپیوتر دارای اطلاعات مورد نیاز دیگر کامپیوتر هاست، همان دستگاه نقش سرور را برعهده می گیرد. و براساس تغییر این وضعیت در هر لحظه هر یک از کامپیوتر ها می توانند سرور باشند. و بقیه سرویس گیرنده. به دلیل کارکرد دوگانه هر یک از کامپیوتر ها به عنوان سرور و سرویس گیرنده، هر کامپیوتر در شبکه لازم است تا بر نوع کارکرد خود تصمیم گیری نماید. این فرآیند تصمیم گیری، مدیریت ایستگاه کاری یا سرور نام دارد. شبکه هایی از نوع نظیر به نظیر مناسب استفاده در محیط هایی هستند که تعداد کاربران آن بیشتر از ۱۰ کاربر نباشد.

سیستم عامل هایی نظیر Windows for Windows 9X، Windows NT Workstation یا Workgroup نمونه هایی از سیستم عامل های با قابلیت ایجاد شبکه های نظیر به نظیر هستند. در شبکه های نظیر هر کاربری تعیین کننده آن است که در روی سیستم خود چه اطلاعاتی می تواند در شبکه به اشتراک گذاشته شود. این وضعیت همانند آن است که هر کارمندی مسئول حفظ و نگهداری اسناد خود می باشد.

در شبکه های Peer-To-Peer ، یک کامپیوتر می تواند هم بصورت سرویس دهنده و هم بصورت سرویس گیرنده ایفای وظیفه نماید.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱-۲: تقسیم بندی بر اساس توپولوژی:

الگوی هندسی استفاده شده جهت اتصال کامپیوترها، توپولوژی نامیده می شود. توپولوژی انتخاب شده برای پیاده سازی شبکه ها، عاملی مهم در جهت کشف و برطرف نمودن خطا در شبکه خواهد بود. انتخاب یک توپولوژی خاص نمی تواند بدون ارتباط با محیط انتقال و روش های استفاده از خط مطرح گردد. نوع توپولوژی انتخابی جهت اتصال کامپیوترها به یکدیگر، مستقیماً بر نوع محیط انتقال و روش های استفاده از خط تاثیر می گذارد. با توجه به تاثیر مستقیم توپولوژی انتخابی در نوع کابل کشی و هزینه های مربوط به آن، می بایست با دقت و تأمل به انتخاب توپولوژی یک شبکه همت گماشت. عوامل مختلفی جهت انتخاب یک توپولوژی بهینه مطرح می شود. مهمترین این عوامل بشرح ذیل است :

- هزینه : هر نوع محیط انتقال که برای شبکه LAN انتخاب گردد، در نهایت می بایست عملیات نصب شبکه در یک ساختمان پیاده سازی گردد. عملیات فوق فرآیندی طولانی جهت نصب کانال های مربوطه به کابل ها و محل عبور کابل ها در ساختمان است. در حالت ایده آل کابل کشی و ایجاد کانال های مربوطه می بایست قبل از تصرف و بکارگیری ساختمان انجام گرفته باشد. بهرحال می بایست هزینه نصب شبکه بهینه گردد.

- انعطاف پذیری: یکی از مزایای شبکه های LAN، توانائی پردازش داده ها و گستردگی و توزیع گره ها در یک محیط است. بدین ترتیب توان محاسباتی سیستم و منابع موجود در اختیار تمام استفاده کنندگان قرار خواهد گرفت. در ادارات همه چیز تغییر خواهد کرد. (لوازم اداری، اتاقها و ...). توپولوژی انتخابی می بایست بسادگی امکان تغییر پیکربندی در شبکه را فراهم نماید. مثلاً "ایستگاهی را از نقطه ای به نقطه دیگر انتقال و یا قادر به ایجاد یک ایستگاه جدید در شبکه باشیم . توپولوژی های مختلفی شبکه های کامپیوتری را می سازند.

Bus Star Mesh Ring Wireless

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

توپولوژی Bus :

یکی از رایجترین توپولوژی ها برای پیاده سازی شبکه های LAN است . در مدل فوق از یک کابل بعنوان ستون فقرات اصلی در شبکه استفاده شده و تمام کامپیوترهای موجود در شبکه (سرویس دهنده ، سرویس گیرنده) به آن متصل می گردند. این کار از لحاظ منطقی ممکن است عجیب باشد ، اما تنظیم و نصب چنین شبکه ای بسیار ساده می باشد. در توپولوژی Bus بیشتر از کابل کواکسیال استفاده می شود. در توپولوژی Bus در آن واحد تنها یک کامپیوتر می تواند یک Packet را انتقال دهد. در این توپولوژی کامپیوتر ها تنها Packet هایی را که شامل آدرس آنهاست می پذیرند. یک Packet از لحظه ارسال شدن توسط کامپیوتر مبداء تا لحظه دریافت توسط کامپیوتر مقصد در طول مسیر در حرکت است . این بدان معنی است که شبکه تا زمانی که کامپیوتر مقصد آن Packet را پذیرد اشغال می شود. در توپولوژی Bus برای جلوگیری از bounce اجزایی به نام ترمیناتور را در دو سر انتهایی کابل قرار می دهند. یک ترمیناتور سیگنالهای الکتریکی را جذب کرده و کابل را آزاد می کند ، بنابراین کامپیوترها می توانند Packet ها را به شبکه بفرستند .

توپولوژی Bus یک توپولوژی بی بهره است . این بدان معنی است که در توپولوژی Bus یک کامپیوتر اطلاعات را دریافت میکند و می فرستد و هیچ data بی را دوباره تولید نمی کند ، بنابر این اگر یک کامپیوتر در یک شبکه fail شود شبکه از کار خواهد افتاد .

یکی از مزایای توپولوژی Bus هزینه آن می باشد. توپولوژی Bus کمتر از Star و یا Mesh کابل مصرف می کند. دیگر مزیت آن سادگی نصب این نوع توپولوژی می باشد .

مهمترین عیب توپولوژی Bus مشکل بودن عیب یابی آن می باشد.

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مزایای توپولوژی BUS :

- کم بودن طول کابل . بدليل استفاده از یک خط انتقال جهت اتصال تمام کامپیوترها ، در توپولوژی فوق از کابل کمی استفاده می شود. موضوع فوق باعث پایین آمدن هزینه نصب و ایجاد تسهیلات لازم در جهت پشتیبانی شبکه خواهد بود.

- ساختار ساده . توپولوژی BUS دارای یک ساختار ساده است . در مدل فوق صرفا" از یک کابل برای انتقال اطلاعات استفاده می شود.

- توسعه آسان . یک کامپیوتر جدید را می توان براحتی در نقطه ای از شبکه اضافه کرد. در صورت اضافه شدن ایستگاههای بیشتر در یک سگمنت ، می توان از تقویت کننده هائی به نام Repeater استفاده کرد.

معایب توپولوژی BUS :

- مشکل بودن عیوب یابی . با اینکه سادگی موجود در توپولوژی BUS امکان بروز اشتباه را کاهش می دهدن، ولی در صورت بروز خطا کشف آن ساده نخواهد بود. در شبکه هائی که از توپولوژی فوق استفاده می نمایند ، کنترل شبکه در هر گره دارای مرکزیت نبوده و در صورت بروز خطا می بایست نقاط زیادی بمنظور تشخیص خطا بازدید و بررسی گردد.

- ایزوله کردن خطا مشکل است . در صورتیکه یک کامپیوتر در توپولوژی فوق دچار مشکل گردد ، می بایست کامپیوتر را در محلی که به شبکه متصل است رفع عیب نمود. در موارد خاص می توان یک گره را از شبکه جدا کرد. در حالتیکه اشکال در محیط انتقال باشد ، تمام یک سگمنت می بایست از شبکه خارج گردد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

نصب کابل در یک شبکه Bus:

- ۱- همه کامپیوتر ها در کارت شبکه یک اتصال دهنده BNC دارند.
- ۲- کابل را بین کامپیوتر ها روی یک خط رد کنید ، طول کابل بیش از ۱۸۵ متر نباشد.
- ۳- از یک ابزار Crimping برای جاگذاری اتصال دهنده BNC در انتهای تمام کابل ها استفاده کنید .
- ۴- یک T-connector روی همه رابطهای BNC قرار دهید .
- ۵- انتهای هر کابل را به T-connector متصل کنید .
- ۶- ترمیناتور را روی دو کامپیوتری که در انتهای Bus قرار دارند و هر کدام یک سوکت T-connector خالی نیز دارند وصل کنید.

توپولوژی Star:

در این نوع توپولوژی همانگونه که از نام آن مشخص است ، از مدلی شبیه "ستاره" استفاده می گردد. در این توپولوژی همه کامپیوتر ها به واسطه یک هاب یا سوییچ به هم متصل می شوند. یکی از مزایای توپولوژی ستاره ای تمرکز در کابل کشی است. در یک هاب اگر کابلی قطع شود بر دیگر ایستگاه های کاری تاثیری ندارد. تمرکز در اجزای شبکه ، قدرت مدیریت را بالا می برد. مدیریت متمرکز و مانیتورینگ ترافیک شبکه برای موفقیت شبکه می تواند اساسی و حیاتی باشد. با یک پیکربندی ستاره ای امکان اضافه کردن و یا تغییر در پیکربندی آسان می باشد زیرا همه اتصالات در یک نقطه متمرکز هستند .

مزایای توپولوژی STAR:

- سادگی سرویس شبکه . توپولوژی STAR شامل تعدادی از نقاط اتصالی در یک نقطه مرکزی است .
- ویژگی فوق تغییر در ساختار و سرویس شبکه را آسان می نماید.

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- در هر اتصال یک دستگاه . نقاط اتصالی در شبکه ذاتا" مستعد اشکال هستند. در توپولوژی STAR اشکال در یک اتصال ، باعث خروج آن خط از شبکه و سرویس و اشکال زدائی خط مزبور است .
- عملیات فوق تاثیری در عملکرد سایر کامپیوتراهای موجود در شبکه نخواهد گذاشت .
- کنترل مرکزی و عیب یابی . با توجه به این مسئله که نقطه مرکزی مستقیماً" به هر ایستگاه موجود در شبکه متصل است ، اشکالات و ایرادات در شبکه بسادگی تشخیص و مهار خواهند گردید.
- روش های ساده دستیابی . هر اتصال در شبکه شامل یک نقطه مرکزی و یک گره جانبی است . در چنین حالتی دستیابی به محیط انتقال حهت ارسال و دریافت اطلاعات دارای الگوریتمی ساده خواهد بود.

معایب توپولوژی : STAR

- زیاد بودن طول کابل . بدليل اتصال مستقیم هر گره به نقطه مرکزی ، مقدار زیادی کابل مصرف می شود. با توجه به اینکه هزینه کابل نسبت به تمام شبکه ، کم است ، تراکم در کanal کشی جهت کابل ها و مسائل مربوط به نصب و پشتیبانی آنها بطور قابل توجهی هزینه ها را افزایش خواهد داد.
- مشکل بودن توسعه . اضافه نمودن یک گره جدید به شبکه مستلزم یک اتصال از نقطه مرکزی به گره جدید است . با اینکه در زمان کابل کشی پیش بینی های لازم جهت توسعه در نظر گرفته می شود ، ولی در برخی حالات نظیر زمانیکه طول زیادی از کابل مورد نیاز بوده و یا اتصال مجموعه ای از گره های غیر قابل پیش بینی اولیه ، توسعه شبکه را با مشکل مواجه خواهد کرد.
- وابستگی به نقطه مرکزی . در صورتیکه نقطه مرکزی (هاب) در شبکه با مشکل مواجه شود ، تمام شبکه غیرقابل استفاده خواهد بود.

توپولوژی Mesh

این نوع توپولوژی در شبکه بندی زیاد رایج نمی باشد. در توپولوژی Mesh هر کامپیوتر با دیگر

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کامپیوترهای شبکه یک اتصال دارد.

بزرگترین مزیت توپولوژی Mesh Fault tolerance می باشد. این بدان معنی است که اگر یک

شکست یا پارگی در کابل بوجود بیاید، جریان داده می تواند دوباره مسیردهی شود.

عیب این توپولوژی آن است که بکارگیری و مدیریت شبکه Mesh به دلیل اتصالات متعدد وزیاد بسیار مشکل است. هزینه نیز در این نوع توپولوژی زیاد می باشد.

توپولوژی Ring

در این نوع توپولوژی تمام کامپیوترها بصورت یک حلقه به یکدیگر مرتبط می گردند. تمام کامپیوترهای موجود در شبکه (سرویس دهنده ، سرویس گیرنده) به یک کابل که بصورت یک دایره بسته است ، متصل می گردند. در مدل فوق هر گره به دو و فقط دو همسایه مجاور خود متصل است . اطلاعات از گره مجاور دریافت و به گره بعدی ارسال می شوند. بنابراین داده ها فقط در یک جهت حرکت کرده و از ایستگاهی به ایستگاه دیگر انتقال پیدا می کنند.

توپولوژی Ring مداریست که نقطه شروع و پایان ندارد. در این توپولوژی به ترمیناتور نیازی نیست. سیگنالها یک مسیر دایره ای را تا زمانی که یک کامپیوتر آنها را به کامپیوتر دیگر رد می کند ، طی میکنند. هر کامپیوتر آدرس مقصد Packet را چک می کند و آن را مثل یک تکرار کننده عبور می دهد. اگر یکی از کامپیوترهای شبکه حلقوی دچار اشکال شود، تمامی شبکه از کار میفتند.

مزایای توپولوژی Ring

بهترین قابلیت این توپولوژی این است که همه کامپیوترها امکان دسترسی و ارتباط مساوی بر روی شبکه دارند. (در توپولوژی Star و Bus فقط یک ایستگاه کاری در آن واحد با شکه ارتباط دارد). در توپولوژی حلقوی کامپیوتر هایی که حجم زیادی از اطلاعات را روی شبکه می فرستند از ارتباط دیگر کامپیوتر ها جلوگیری نمی کنند. دیگر مزایای Ring عبارتند از:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- کم بودن طول کابل . طول کابلی که در این مدل بکار گرفته می شود ، قابل مقایسه به توپولوژی BUS نبوده و طول کمی را در بردارد. ویژگی فوق باعث کاهش تعداد اتصالات (کانکتور) در شبکه شده و ضریب اعتماد به شبکه را افزایش خواهد داد.

- نیاز به فضای خاص جهت انشعابات در کابل کشی نخواهد بود. بدلیل استفاده از یک کابل جهت اتصال هر گره به گره همسایه اش ، اختصاص محل های خاص بمنظور کابل کشی ضرورتی نخواهد داشت .

- مناسب جهت فیبر نوری . استفاده از فیبر نوری باعث بالا رفتن نرخ سرعت انتقال اطلاعات در شبکه است. چون در توپولوژی فوق ترافیک داده ها در یک جهت است ، می توان از فیبر نوری بمنظور محیط انتقال استفاده کرد. در صورت تمایل می توان در هر بخش از شبکه از یک نوع کابل بعنوان محیط انتقال استفاده کرد . مثلا" در محیط های ادرای از مدل های مسی و در محیط کارخانه از فیبر نوری استفاده کرد.

معایب شبکه با توپولوژی Ring :

بزرگترین مشکل در توپولوژی Ring این است که اگر یک کامپیوتر از کار بیفتد ، دچار خطا شود و یا کابل قطع شود کل شبکه از کار میگیرد.

مفهوم توپولوژی Ring این است که حلقه شکسته نمی شود و سیگنالها از یک ایستگاه به ایستگاه دیگر پرس می کنند .

عیب دیگر توپولوژی حلقوی آن است که اگر تغییراتی در کابل یا شبکه و یا ایستگاه های کاری اعمال کنیم مانند جابجایی و یا قطع موقت اتصالات ، شبکه را دچار اختلال و وقفه می کند. بنابر این مشکلات این نوع توپولوژی را می توان به صورت زیر بیان کرد :

- اشکال در یک گره باعث اشکال در تمام شبکه می گردد. در صورت بروز اشکال در یک گره ، تمام شبکه با اشکال مواجه خواهد شد. و تا زمانیکه گره معیوب از شبکه خارج نگردد ، هیچگونه ترافیک اطلاعاتی را روی شبکه نمی توان داشت .

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- اشکال زدائی مشکل است . بروز اشکال در یک گره می تواند روی تمام گرههای دیگر تاثیر گذار باشد.

بمنظور عیب یابی می بایست چندین گره بررسی تا گره مورد نظر پیدا گردد.

- تغییر در ساختار شبکه مشکل است . در زمان گسترش و یا اصلاح حوزه جغرافیائی تحت پوشش شبکه ،

بدلیل ماهیت حلقوی شبکه مسائلی بوجود خواهد آمد .

- توپولوژی بر روی نوع دستیابی تاثیر می گذارد. هر گره در شبکه دارای مسئولیت عبور دادن داده ای است

که از گره مجاور دریافت داشته است . قبل از اینکه یک گره بتواند داده خود را ارسال نماید ، می بایست به این اطمینان برسد که محیط انتقال برای استفاده قابل دستیابی است .

توپولوژی :Wireless

یک توپولوژی بی سیم آن است که در آن کمترین کابل برای اتصالات سیم ها بکار رفته است.در این توپولوژی شبکه از یک فرستنده استفاده می کند که Packet ها را با بکارگیری فرکانسها رادیویی منتشر می کند.شبکه دارای فرستنده های مخصوصی است که Cell نامیده می شوند.کامپیوترها و اجزای شبکه یک فرستنده/گیرنده مخصوص دارند که آنها را برای دریافت انتشارات و انتقال داده ها درخواست شده به Cell،هدايت می کند.

حالت دیگر شبکه بی سیم نوعی است که از آنتن رادیویی در نزدیکی ساختمان استفاده می کند.این آنتن یک Cell را برای احاطه محیط اطراف هدايت می کند.در یک ترکیب Campus-Type این دسترسی بهترین راه است .

شبکه بی سیم می تواند با ارتباطات Infrared سازگار باشد،مشابه کنترل تلویزیون اما این نوع ارتباط آهسته و کند است و یک خط مستقیم برای ایجاد ارتباط برای کار نیاز دارد.

این نوع شبکه بیشتر برای Laptop یا وپرینتر مفید است.

بهترین مزیت این شبکه ها نداشتن کابل کشی است. شبکه بی سیم به یک Backbone اساسی برای آنچه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

می خواهد به Cell های بی سیم متصل شود، احتیاج دارد.

بخشی از کابل اصلی است که کابل های کوچکتر به آن متصل می شوند.

۳-۱: مبانی شبکه های بدون کابل :

تکنولوژی شبکه های بدون کابل از ایده " ضرورتی به کابل های جدید نمی باشد" ، استفاده می نمایند.

در این نوع شبکه ها ، تمام کامپیوترها با استفاده از سیگنال هائی رادیوئی اقدام به انتشار اطلاعات مورد نظر برای یکدیگر می نمایند. این نوع شبکه ها دارای ساختاری ساده بوده و برای می توان یک کامپیوتر متصل به این نوع از شبکه ها را مکان های دیگر استقرار و کماکن از امکانات شبکه بهره مند گردید مثلاً" در صورتیکه این نوع شبکه ها را در یک فضای کوچک نظیر یک ساختمان اداری ایجاد کرده باشیم و دارای یک کامپیوتر laptop باشیم که از کارت شبکه مخصوص بدون کابل استفاده می نماید ، در هر مکانی از اداره مورد نظر که مستقر شده باشیم با استفاده از Laptop می توان بسادگی به شبکه متصل و از امکانات مربوطه استفاده کرد.

شبکه های کامپیوتری از نقطه نظر نوع خدمات و سرویس دهی به دو گروه : نظیر به نظیر و سرویس گیرنده / سرویس دهنده تقسیم می گردند. در شبکه های نظیر به نظیر هر کامپیوتر قادر به ایفای وظیفه در دو نقش سرویس گیرنده و سرویس دهنده در هر لحظه است . در شبکه های سرویس گیرنده / سرویس دهنده ، هر کامپیوتر صرفاً" می تواند یک نقش را بازی نماید. (سرویس دهنده یا سرویس گیرنده) . در شبکه های بدون کابل که بصورت نظیر به نظیر پیاده سازی می گردند ، هر کامپیوتر قادر به ارتباط مستقیم با هر یک از کامپیوترهای موجود در شبکه است . برخی دیگر از شبکه های بدون کابل بصورت سرویس گیرنده / سرویس دهنده ، پیاده سازی می گردند. این نوع شبکه ها دارای یک Access point می باشند. دستگاه فوق یک کنترل کننده کابلی بوده و قادر به دریافت و ارسال اطلاعات به آدپتورهای بدون کابل (کارت های شبکه بدون کابل) نصب شده در هر یک از کامپیوترها می باشند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

چهار نوع متفاوت از شبکه های بدون کابل وجود دارد (از کند و ارزان تا سریع و گران)

- BlueTooth
- IrDA
- (SWAP)(HomeRF)
- (Wi-Fi)(WECA)

شبکه های Bluetooth در حال حاضر عمومیت نداشته و بنظر قادر به پاسخگوئی به کاربران برای شبکه های با سرعت بالا نمی باشند. Infrared Data Association(IrDA) استانداردی بمنظور ارتباط دستگاههایی است که از سیگنال های نوری مادون قرمز استفاده می نمایند. استاندارد فوق نحوه عملیات کنترل از راه دور، (تولید شده توسط یک تولید کننده خاص) و یک دستگاه راه دور (تولید شده توسط تولید کننده دیگر) را تبیین می کند. دستگاههای IrDA از نورمادون قرمز استفاده می نمایند.

قبل از بررسی مدل های SWAP و Wi-Fi لازم است که در ابتدا با استاندارد اولیه ای که دو مدل فوق بر اساس آنها ارائه شده اند، بیشتر آشنا شویم . اولین مشخصات شبکه های اترنیت بدون کابل با نام IEEE 802.11 توسط موسسه IEEE عرضه گردید. در استاندارد فوق دو روش بمنظور ارتباط بین دستگاهها با سرعت دو مگابیت در ثانیه مطرح شد. دو روش فوق بشرح زیر می باشند :

- Direct-sequence spread spectrum DSSS
- (Frequency-hopping spread spectrum)(FHSS)

دو روش فوق از تکنولوژی Frequency-shift keying(FSK) استفاده می نمایند. همچنین دو روش فوق از امواج رادیوئی Spread-spectrum در محدوده $\frac{1}{4}$ گیگاهرتز استفاده می نمایند.

Spread Spectrum ، بدین معنی است که داده مورد نظر برای ارسال به بخش های کوچکتر تقسیم و هر یک از آنها با استفاده از فرکانس های گسسته قابل دستیابی در هر زمان ، ارسال خواهند شد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

دستگاههایی که از DSSS استفاده می نمایند ، هر بایت داده را به چندین بخش مجزا تقسیم و آنها را بصورت همزمان با استفاده از فرکانس های متفاوت ، ارسال می دارند. DSSS از پهنای باند بسیار بالائی استفاده می نماید (تقریباً ۲۲ مگاهرتز) دستگاههایی که از FHSS استفاده می نمایند ، دریک زمان پیوسته کوتاه ، اقدام به ارسال داده کرده و با شیفت دادن فرکانس (hop) بخش دیگری از اطلاعات را ارسال می نمایند. با توجه به اینکه هر یک از دستگاههای FHSS که با یکدیگر مرتبط می گردند ، بر اساس فرکانس مربوطه ای که می بایست Hop نمایند و از هر فرکانس در یک بازه زمانی بسیار کوتاه استفاده می نمایند (حدوداً ۴۰۰ میلی ثانیه) ، بنابراین می توان از جندین شبکه FHSS در یک محیط استفاده کرد(بدون اثرات جانبی) . دستگاههای FHSS صرفاً" دارای پهنای باند یک مگاهرتز و یا کمتر می باشند.

: SWAP و HomeRF

Shared Wireless Access(SWAP)، اتحادیه ای است که استانداری با نام HomeRF (DECT protocol) را ایجاد نموده است . SWAP دارای شش کanal صوتی متفاوت بر اساس استاندارد ۸۰۲.۱۱ است. دستگاههای SWAP در هر ثانیه ۵۰ hop ایجاد و در هر ثانیه قادر به ارسال یک مگابیت در ثانیه می باشند. در برخی از مدل ها میزان ارسال اطلاعات تا دو مگابیت در ثانیه هم می رسد. ، توانائی فوق ارتباط مستقیم به تعداد اینترفیس های موجود در محیط عملیاتی دارد. مزایای SWAP عبارتند از :

- قیمت مناسب
- نصب آسان
- به کابل های اضافه نیاز نخواهد بود
- دارای Access point نیست
- دارای شش کanal صوتی دو طرفه و یک کanal داده است

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- امکان استفاده از ۱۲۷ دستگاه در هر شبکه وجود دارد.
- امکان داشتن چندین شبکه در یک محل را فراهم می نماید.
- امکان رمزگاری اطلاعات بمنظور ایمن سازی داده ها وجود دارد.

برخی از اشکالات SWAP عبارتند از :

- دارای سرعت بالا نیست (در حالت عادی یک مگابیت در ثانیه)
- دارای دامنه محدودی است (۷۵ تا ۱۲۵ فوت / ۲۳ تا ۳۸ متر)
- با دستگاههای FHSS سازگار نیست .
- دستگاههای دارای فلز و یا وجود دیوار می تواند باعث افت ارتباطات شود.
- استفاده در شبکه های کابلی ، مشکل است .

تراتسیور بدون کابل واقعی بهمراه یک آنتن کوچک در یک کارت PCMCIA ، ISA و یا PCI (ایجاد ساخته) می گردد. در صورتیکه از یک کامپیوتر Laptop استفاده می شود ، کارت PCMCIA بصورت مستقیم به یکی از اسلات های PCMCIA متصل خواهد شد. در کامپیوترهای شخصی ، می بایست از یک کارت اختصاصی ISA ، کارت HomeRF PCI و یا یک کارت PCMCIA بهمراه یک آداپتور مخصوص استفاده کرد. با توجه به ضرورت استفاده از کارت های اختصاصی ، صرفا " کامپیوترها را می توان در یک شبکه SWAP استفاده کرد. چاپگرهای سایر وسائل جانبی می بایست مستقیماً به یک کامپیوتر متصل و توسط کامپیوتر مورد نظر بعنوان یک منبع اشتراکی مورد استفاده قرار گیرند.

اکثر شبکه های SWAP بصورت " نظیر به نظیر " می باشند . برخی از تولیدکنندگان اخیراً بمنظور افزایش دامنه تاثیر پذیری در شبکه های بدون کابل ، Access point هایی را به بازار عرضه نموده اند. شبکه های HomeRf نسبت به سایر شبکه های بدون کابل ، دارای قیمت مناسب تری می باشند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

؛ Wi-Fi و WECA

رویکرد جدیدی را نسبت به Compatibility Alliance Wireless Ethernet(WECA)

ارائه نموده است . Wi-Fi ، استانداردی است که به تمام تولیدکنندگان برای تولید محصولات HomeRF مبتنی بر استاندارد IEEE 802.11 تاکید می نماید . مشخصات فوق FHSS را حذف و تاکید بر استفاده از DSSS دارد. (بدلیل ظرفیت بالا در نرخ انتقال اطلاعات) . بر اساس IEEE 802.11b ، هر دستگاه قادر به برقراری ارتباط با سرعت یازده مگابیت در ثانیه است . در صورتیکه سرعت فوق پاسخگو نباشد ، بتدريج سرعت به ۵/۵ مگابیت در ثانیه ، دو مگابیت در ثانیه و نهايتاً به يك مگابیت در ثانیه تنزل پيدا خواهد کرد. بدین ترتیب شبکه از صلابت و اعتماد بيشتری برخوردار خواهد بود.

مزایای Wi-Fi عبارتند از :

- سرعت بالا (یازده مگابیت در ثانیه)
- قابل اعتماد
- دارای دامنه بالائی می باشند (۱۰۰۰ فوت یا ۳۰۵ متر در قضای باز و ۲۵۰ تا ۴۰۰ فوت / ۷۶ تا ۱۲۲ متر در فضای بسته)
- با شبکه های کابلی بسادگی ترکیب می گردد.
- با دستگاههای DS S 802.11 (اولیه) سازگار است .

برخی از اشکالات Wi-Fi عبارتند از :

- گران قیمت می باشند.
- پیکربندی و تنظیمات آن مشکل است .
- نوسانات سرعت زیاد است .

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

سرعت شبکه های اترنت را بدون استفاده از کابل در اختیار قرار می دهد. کارت های سازگار با Wi-Fi Access بمنظور استفاده در شبکه های "نظیر به نظیر" وجود دارد ، ولی عموماً Wi-Fi به Point Access point ها دارای یک اینترفیس بمنظور اتصال به یک شبکه کابلی اترنت نیز می باشند. اکثر ترانسیورهای Wi-Fi بصورت کارت های PCMCIA عرضه شده اند. برخی از تولیدکنندگان کارت های PCI و یا ISA را نیز عرضه نموده اند.

۱-۱: سیستم عامل شبکه:

حالا که یک تصور کلی از طرح یا همبندی شبکه ها داریم بهتر است به سیستم عامل شبکه (NOS) نگاهی بیندازیم. تمرکز ما بر روی سه سیستم عاملی است که در شبکه زیاد به کار میروند.

Microsoft Windows NT/Windows 2000

Network Novell

Unix

سیستم عامل شبکه در دو روش می تواند عمل کند. در یک محیط نظیر به نظیر هر ایستگاه کاری روی یک شبکه بصورت مساوی برای مدیریت منابع مسئول است. هر ایستگاه کاری منفرد می تواند منابعش را با دیگر سیستم های شبکه به اشتراک بگذارد.

در محیط Client/Server به یک دسترسی متمرکز برای NOS احتیاج است. اگر به عنوان مدیر شبکه یک ماشین را به عنوان Server تعریف کنید، می توانید اشتراک منابع شبکه را متمرکز کنید.

مثال هایی از سیستم عامل های Client و Win 2000 Server ویندوز NT و 2000 سرور می باشند. این سیستم عامل ها ویندوز xp حرفه ای و 2000 حرفه ای، و Win 3.1 و Win 95 و Win 98 ME و MS Dos می باشند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱-۵: کلاینت ها و منابع :

جزء اصلی موفقیت شبکه با یک client نرم افزار NOS است. در هر دو محیط نظیر به نظری و client/server شما به نرم افزار client دارید. یک دلیل موفقیت WIN2000 این است که این دو client های مختلفی را حمایت می کنند.

در یک محیط مرکز یک کامپیوتر باید رئیس شبکه باشد، کامپیوتری که به همه کامپیوترهای دیگر سرویس می دهد Server نام دارد. کلمه از این واقعیت می آید که کامپیوتر Server احتیاجات کامپیوترهای دیگر را در یک شبکه مرکز سرویس می دهد. Windows NT Server و Windows 2000 Server طراحی شده اند برای اینکه یک ماشین قدرتمند باشند جهت سرویس دهی دیگر کامپیوترها به همین ترتیب Windows 2000 Professional و Windows NT Workstation وجهت اجرا روی یک دستگاه client طراحی شده اند.

نرم افزاری که برای دستگاه سرویس دهنده طراحی شده، به سادگی منابع روی شبکه را مدیریت و کنترل می کند. نرم افزار Server حقیقتا برای استفاده مدیر شبکه طراحی شده است. مدیر شبکه با بکار گیری این نرم افزار می تواند اعمالی از قبیل کنترل شبکه، مسیردهی، کنترل خطای و مدیریت کاربر را انجام دهد.

سرویس های دایرکتوری :

در ویندوز NT سرور اصلی که محرمانه را نگهداری می کند Domain Controller نامیده Acount می شود. Domain Controller دسترسی کاربران به شبکه را کنترل و مدیریت می کند وقتی کاربری به یک ایستگاه کاری در شبکه وارد می شود کلمه عبور او توسط یک Domain Controller بررسی و تصدیق می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۶-۱: پروتکل :

فرآیند به اشتراک گذاشتن اطلاعات نیازمند ارتباط همزمان شده ای بین کامپیوتر های شبکه است. برای ایجاد سهولت در این فرآیند، برای هر یک از فعالیت های ارتباط شبکه ای، مجموعه ای از دستور العمل ها تعریف شده است. هر دستور العمل ارتباطی یک پروتکل یا قرارداد نام دارد. یک پروتکل تامین کننده توصیه هایی برای برقراری ارتباط بین اجزای نرم افزاری و سخت افزاری در انجام یک فعالیت شبکه ای است. هر فعالیت شبکه ای به چندین مرحله سیستماتیک تفکیک می شود. هر مرحله با استفاده از یک پروتکل منحصر به فرد، یک عمل مشخص را انجام می دهد. این مراحل باید با ترتیب یکسان در تمام کامپیوترهای واقع در شبکه انجام شوند. در کامپیوتر مبدأ مراحل ارسال داده از لایه بالایی شروع شده و به طرف لایه زیرین ادامه می یابد. در کامپیوتر مقصد مراحل مشابه در جهت معکوس از پایین به بالا انجام می شود. در کامپیوتر مبدأ، پروتکل اطلاعات را به قطعات کوچک شکسته، به آن ها آدرس هایی نسبت می دهد و قطعات حاصله یا بسته ها را برای ارسال از طریق کابل آماده می کنند. در کامپیوتر مقصد، پروتکل ها داده ها را از بسته ها خارج کرده و به کمک نشانی های آن ها بخش های مختلف اطلاعات را با ترتیب صحیح به هم پیوند می دهند تا اطلاعات به صورت اولیه بازیابی شوند.

پروتکل های مسئول فرآیندهای ارتباطی مختلف برای جلوگیری از تداخل و یا عملیات ناتمام، لازم است که به صورت گروهی به کار گرفته شوند. این عمل به کمک گروه بندی پروتکل های مختلف در یک معماری لایه ای به نام Protocol Stack یا پشته پروتکل انجام می گیرد. لایه های پروتکل های گروه بندی شده با لایه های مدل OSI انطباق دارند. هر لایه در مدل OSI پروتکل مشخصی را برای انجام فعالیت های خود بکار می برد. لایه های زیرین در پشته پروتکل ها تعیین کننده راهنمایی برای اتصال اجزای شبکه از تولید کنندگان مختلف به یکدیگر است.

لایه های بالایی در پشته پروتکل ها تعیین کننده مشخصه های جلسات ارتباطی برای برنامه های کاربردی می باشند. پروتکل ها براساس آن که به کدام لایه از مدل OSI متعلق باشند، سه نوع طبقه بندی می شوند.

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

پروتکل های مربوط به سه لایه بالایی مدل OSI به پروتکل های Application یا کاربرد معروف هستند.

پروتکل های لایه Application تأمین کننده سرویس های شبکه در ارتباط بین برنامه های کاربردی با یکدیگر هستند. این سرویس ها شامل انتقال فایل، چاپ، ارسال پیام و سرویس های بانک اطلاعاتی هستند.

پروتکل های لایه نمایش یا Presentation وظیفه قالب بندی و نمایش اطلاعات را قبل از ارسال بر عهده دارند. پروتکل های لایه جلسه یا Session اطلاعات مربوط به جریان ترافیک را به داده ها اضافه می کنند.

پروتکل های نوع دوم که به پروتکل های انتقال (Transparent) معروف هستند، منطبق بر لایه انتقال OSI هستند. این پروتکل ها اطلاعات مربوط به ارسال بدون خطای در واقع تصحیح خطای را به داده ها مدل OSI افزایند. وظایف سه لایه زیرین مدل OSI بر عهده پروتکل های شبکه است. پروتکل های لایه شبکه تأمین کننده فرآیندهای آدرس دهی و مسیریابی اطلاعات هستند. پروتکل های لایه Data Link اطلاعات مربوط به بررسی و کشف خطای را به داده ها اضافه می کنند و به درخواست های ارسال مجدد اطلاعات پاسخ می گویند. پروتکل های لایه فیزیکی تعیین کننده استاندارد های ارتباطی در محیط مشخصی هستند.

۷-۱: عملکرد لایه های مختلف:

هر لایه عملکرد مخصوصی دارد که آن را تعریف می کند. برخی عملیات مثل کنترل خطای و کنترل جریان در بیش از یک لایه تعریف شده اند. این معنی نیست که این عملیات مجبورند در دو لایه اجرا شوند. فراموش نکنید که OSI یک مدل است. یک طراح ممکن است کنترل خطای را در یک لایه، و دیگر طراح آن را در لایه ای دیگر استفاده کند. اینها هما مربوط به اهداف طراح می باشد.

لایه فیزیکی:

لایه زیرین ساختار OSI مربوط است به انتقال بیت‌هایی از داده به واسطه شبکه. لایه فیزیکی واسطه را مشخص نمی کند بلکه دسترسی به آن را معین می کند. این شامل توپولوژی فیزیکی شبکه یا ساختار

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

شبکه، جنبه های الکتریکی، فیزیکی واسطه های بکار رفته، Encoding و زمانبندی انتقال و دریافت بیت می باشد. این لایه مربوط به تکرار کننده است. تکرار کننده سیگنالهای الکتریکی را تقویت می کند.

پیوند داده:

این لایه جریانات مربوط به انتقالات روی شبکه را کنترل می کند. (لایه شبکه که در قسمت بعد مطرح شده، عملیات ضروری را برای انتقال به آنطرف یک شبکه فیزیکی انجام می دهد). وقتی پیغامی از شبکه دریافت می شود این لایه اطلاعات را دوباره در فریم هایی جهت فرستادن به لایه های بالایی، جمع آوری می کند.

مدل 802 لایه پیوند داده را به دو زیر لایه تقسیم می کند، کنترل پیوند منطقی (LLC) و کنترل دسترسی (MAC) Media.

لایه LLC ارتباط بین دو وسیله را آغاز و حفظ می کند. زمانیکه ما دادهای را از ایستگاه کاری خود به سمت سرور می فرستیم، زیر لایه LLC است که یک اتصال با سرور برقرار میسازد.

زیر لایه MAC چند وسیله را قادر می سازد تا Media را به اشتراک بگذارند. بیشتر LANها بیش از دو کامپیوتر دارند و زیر لایه MAC تعیین کننده این است که کدام کامپیوتر اجازه استفاده از شبکه را دارد.

مهما ترین کار دیگر لایه پیوند داده آدرس دهی فیزیکی وسایل شبکه است. MAC، آدرس فیزیکی وسایل شبکه را مشخص می کند. (عموماً MAC Address نامیده می شود). هر وسیله روی شبکه باید یک MAC Address منحصر بفرد داشته باشد و لایه شبکه نخواهد فهمید که اطلاعات زمان درخواست یک شخص به کجا باید فرستاده شوند.

در پایان لایه پیوند داده کنترل جریان و تصحیح خطای بین وسایل در یک شبکه مشابه را مدیریت می کند

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

لایه شبکه :

لایه شبکه یکی از مهمترین و پیچیده ترین لایه هاست. این لایه آدرس دهی و رساندن Packet ها روی

یک شبکه پیچیده را کنترل و مدیریت می کند. شبکه های داخلی با وسایلی به نام روتور متصل شده اند. روتور دستگاهی است که جداول مسیردهی و الگوریتمهای مسیردهی را برای چگونگی فرستادن داده ها از یک شبکه به دیگر شبکه ها، مورد استفاده قرار میدهد.

هر شبکه باید یک آدرس داشته باشد که این آدرس آن را از شبکه های دیگر مجزا سازد. وقتی داده ای را از یک شبکه به شبکه دیگر می فرستیم روتور ها در طول راه، آدرس شبکه را برای تعیین گام بعدی در مسیر استفاده می کنند.

لایه انتقال:

وظیفه این لایه حفظ و اطمینان از رسیدن صحیح داده به مقصدش می باشد. لایه انتقال بسیار دقیق و سخت کار می کند. این لایه متأثر از لایه شبکه است.

لایه Session:

این لایه دیالوگ بین کامپیوتر ها را مدیریت می کند. لایه Session سه نوع دیالوگ را بکار می برد: Full Duplex و Half Duplex و Simplex

Simplex

اطلاعات را تنها در یک مسیر جاری می سازد. از آنجا که دیالوگ یکطرفه است اطلاعات تنها می توانند

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فرستاده فرستاده شوند. یک مثال از دیالوگ یکطرفه اخطار عمومی (PA) در یک ساختمان بزرگ می باشد. اخطار داده می شود اما سیستم PA قادر نیست از شنونده پاسخی دریافت کند.

:Half Duplex

به داده ها امکان می دهد که در دو مسیر جریان داشته باشند ولی در آن فقط یک مسیر باز است. بی سیم یک مثال واضح از این نوع دیالوگ می باشد.

:Full Duplex

این متدها امکان جریان یافتن در دو مسیر به طور همزمان را به داده ها می دهد. این نوع دیالوگ انعطاف پذیر تر است اما به متدهای ترکیبی بیشتری نیاز دارد. تلفن اصلی ترین مثال ارتباط Full Duplex می باشد.

زمانی که یک Session تشکیل میگردد مراحل زیر را شامل می شود: در ابتدا در خواست کننده ارتباط، سرویس را آغاز می کند و قوانینی برای ایجاد ارتباط ایجاد می شود. به محض اینکه قاعده ها ایجاد شدند مرحله انتقال داده شروع می شود. هر دو طرف می دانند که چگونه باید با یکدیگر صحبت کنند. در پایان جلسه کامل شده و ارتباط پایان می یابد.

لایه نمایش:

لایه نمایش بررسی می کند که داده های فرستاده شده از لایه تقاضا و دریافت شده توسط لایه جلسه در فرمت مناسب هستند یا خیر.

انواع مختلف کامپیوتر میتوانند داده های یکسان را به صورتهای مختلف ترجمه کنند. استاندارد شبکه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فرمت مناسبی را برای داده های انتقالی تعریف می کند. زمانی که لایه نمایش داده ها را از لایه دریافت کرد قبل از فرستادن آنها به شبکه از درستی فرمت آنها مطمئن می شود. اگر داده ها در فرمت مناسب نبودند آنها را بر می گرداند. لایه نمایش در برابر داده های دریافتی از لایه Session نیز همین عملیات را انجام می دهد.

لایه Application

این لایه یک واسط بیطرف استوار برای شبکه است. لایه Application شامل راه های فراوانی است برای درخواست ذخیره فایلها در یک فایل سرور شبکه یا چاپ با یک چاپگر شبکه و ... این لایه منابع قابل دسترسی یک سیستم را به بقیه شبکه معرفی می کند.

مثال:

ما در قسمتهای قبل مطالبی درباره مدل OSI خواندیم، حال می توانیم این مطالب را در مثال زیر به کار ببریم.



فرض کنیم می خواهیم فایلی را از سرویس دهنده FTP (FTP Server) Download کنیم.

پروسه ای که برای انتقال فایل بین کامپیوترها روی سیستم ما اتفاق میفتد به شرح زیر است:

۱ - رابط FTP باز شده و PC راه دور از این رابط انتخاب می شود تا ارتباط با آن برقرار شود.

۲ - رابط FTP روی لایه Application اجرا می شود و اطلاعات را به لایه نمایش می دهد. این لایه تقاضا را برای فهم دیگر کامپیوترها، به فرم اصلی برمیگرداند.

۳ - درخواست به لایه Session فرستاده می شود و اتصال برقرار می شود.

۴ - داده های داده به لایه انتقال فرستاده می شوند. اگر برای انتقال روی واسط شبکه نیاز باشد، این لایه دوباره آنها را تقسیم‌بندی می کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه packet های داده به لایه شبکه فرستاده می شوند.

۶ - توقف بعدی در لایه پیوند داده هاست که آدرس فیزیکی مقصد packet ها در این لایه تکمیل می شود.

۷ - در پایان packet های داده به لایه فیزیکی فرستاده می شوند جاییکه به سیگنالهای الکتریکی تبدیل شده و به واسطه شبکه انتقال داده می شوند. واسطه شبکه می تواند یک خط تلفن باشد.

۸ - packet های داده به سرویس دهنده FTP هدایت می شوند و فیل درخواستی شما برگردانده می شود(در مسیری مشابه گامهای ۱ تا ۷).

۱-۸: معرفی برخی اصطلاحات شبکه های کامپیوتری :

: Server

یکی از مهمترین اجزای شبکه های کامپیوتری، کامپیوتر سرور است. سرور مسئول ارائه خدماتی از قبیل انتقال فایل، سرویس های چاپ و غیره است. با افزایش حجم ترافیک شبکه، ممکن است برای سرور مشکلاتی بروز کند. در شبکه های بزرگ برای حل این مشکل، از افزایش تعداد کامپیوترهای سرور استفاده می شود که به این سرور ها، سرور های اختصاصی گفته می شود. دو نوع متدائل این سرور ها عبارتند از Application server و File and Print server ارائه خدماتی از قبیل ذخیره سازی فایل، حذف فایل و تغییر نام فایل است که این درخواست ها را از کامپیوتر های سرویس گیرنده دریافت می کند. این سرور همچنین مسئول مدیریت امور چاپگر نیز هست.

هنگامی که یک کاربر درخواست دسترسی به فایلی واقع در سرور را ارسال می کند، کامپیوتر سرور نسخه ای از فایل کامل را برای آن کاربر ارسال می کند. بدین ترتیب کاربر می تواند به صورت محلی، یعنی روی کامپیوتر خود این فایل را ویرایش کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه کامپیوتر سرویس دهنده چاپ، مسئول دریافت درخواست های کاربران برای چاپ اسناد است. این سرور این درخواست ها را در یک صف قرار می دهد و به نوبت آن ها را به چاپگر ارسال می کند. این فرآیند Print کاربران می توانند بدون نیاز به انتظار برای اجرای فرمان Spooling نام دارد. به کمک Spooling به فعالیت برروی کامپیوتر خود ادامه دهند.

نوع دیگر سرور، Application Server نام دارد. این سرور مسئول اجرای برنامه های Client/Server نام دارد. و تامین داده های سرویس گیرنده است. سرویس دهنده ها، حجم زیادی از اطلاعات را در خود نگهداری می کنند. برای امکان بازیابی سریع و ساده اطلاعات، این داده ها در یک ساختار مشخص ذخیره می شوند. هنگامی که کاربری درخواستی را به چنین سرویس دهنده ای ارسال می کند. سرور نتیجه درخواست را به کامپیوتر کاربر انتقال می دهد. به عنوان مثال یک شرکت بازاریابی را در نظر بگیرید. این شرکت در نظر دارد تا برای مجموعه ای از محصولات جدید خود تبلیغ کند. این شرکت می تواند برای کاهش حجم ترافیک، برای مشتریان با طیف درآمدهای مشخص، فقط گروهی از محصولات را تبلیغ نماید.

علاوه بر سرور های یاد شده، در یک شبکه می توان برای خدماتی از قبیل پست الکترونیک، فکس، سرویس های دایرکتوری و غیره نیز سرورهایی اختصاص داد. اما بین سرور های فایل و Application Server ها تفاوت های مهمی نهفته است. یک سرور فایل در پاسخ به درخواست کاربر برای دسترسی به یک فایل، یک نسخه کامل از فایل را برای او ارسال می کند درحالی که یک Application Server فقط نتایج درخواست کاربر را برای وی ارسال می نماید.

: MANs , WANs , LANs

شبکه های کامپیوتری با توجه به حوزه جغرافیائی تحت پوشش به سه گروه تقسیم می گردند :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- شبکه های محلی (کوچک) LAN
- شبکه های متوسط MAN
- شبکه های گسترده WAN

شبکه های LAN : حوزه جغرافیائی که توسط این نوع از شبکه ها پوشش داده می شود ، یک محیط کوچک نظیر یک ساختمان اداری است . این نوع از شبکه ها دارای ویژگی های زیر می باشند :

- توانایی ارسال اطلاعات با سرعت بالا
- محدودیت فاصله
- قابلیت استفاده از محیط مخابراتی ارزان نظیر خطوط تلفن بمنظور ارسال اطلاعات
- نرخ پایین خطا در ارسال اطلاعات با توجه به محدود بودن فاصله

یک شبکه LAN در ساده ترین حالت از اجزای زیر تشکیل شده است :

- دو کامپیوتر شخصی . یک شبکه می تواند شامل چند صد کامپیوتر باشد. حداقل یکی از کامپیوتراها می بایست بعنوان سرویس دهنده مشخص گردد. (در صورتیکه شبکه از نوع Client-Server باشد). سرویس دهنده، کامپیوتری است که هسته اساسی سیستم عامل بر روی آن نصب خواهد شد.
- یک عدد کارت شبکه (NIC) برای هر دستگاه. کارت شبکه نظیر کارت هایی است که برای مودم و صدا در کامپیوتر استفاده می گردد. کارت شبکه مسئول دریافت ، انتقال ، سازماندهی و ذخیره سازی موقت اطلاعات در طول شبکه است . بمنظور انجام وظایف فوق کارت های شبکه دارای پردازنده ، حافظه و گذرگاه اختصاصی خود هستند.

شبکه های MAN : حوزه جغرافیائی که توسط این نوع شبکه ها پوشش داده می شود ، در حد و اندازه یک شهر و یا شهرستان است . ویژگی های این نوع از شبکه ها بشرح زیر است :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت ویکی پاور مراجعت کنید. همراه فونت های لازمه

- پیچیدگی بیشتر نسبت به شبکه های محلی
- قابلیت ارسال تصاویر و صدا
- قابلیت ایجاد ارتباط بین چندین شبکه

شبکه های WAN : حوزه جغرافیائی که توسط این نوع شبکه ها پوشش داده می شود ، در حد و اندازه کشور و قاره است . ویژگی این نوع شبکه ها بشرح زیر است :

- قابلیت ارسال اطلاعات بین کشورها و قاره ها
- قابلیت ایجاد ارتباط بین شبکه های LAN
- سرعت پایین ارسال اطلاعات نسبت به شبکه های LAN
- نرخ خطای بالا با توجه به گستردگی محدوده تحت پوشش

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل دوم : سخت افزار شبکه

۲-۱ : Cabling

در شبکه های محلی از کابل بعنوان محیط انتقال و بمنظور ارسال اطلاعات استفاده می گردد. از چندین نوع کابل در شبکه های محلی استفاده می گردد. در برخی موارد ممکن است در یک شبکه "صرف" از یک نوع کابل استفاده و یا با توجه به شرایط موجود از چندین نوع کابل استفاده گردد. نوع کابل انتخاب شده برای یک شبکه به عوامل متفاوتی نظیر: توبولوژی شبکه، پروتکل و اندازه شبکه بستگی خواهد داشت. آگاهی از خصایص و ویژگی های متفاوت هر یک از کابل ها و تاثیر هر یک از آنها بر سایر ویژگی های شبکه، بمنظور طراحی و پیاده سازی یک شبکه موفق بسیار لازم است.

LAN ها با بکار گیری یکی از انواع کابل می توانند به هم متصل شوند. هر نوع کابل مزايا و معایب مخصوص

به خود را دارد که در اینجا به برخی از آنها اشاره می کنیم.

سه نوع اصلی کابل عبارتند از: کابل کواکسیال، کابل زوج به هم تابیده و فیبر نوری.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

Coaxial Cable : ۲-۱-۲

یکی از مهمترین محیط های انتقال در مخابرات کابل کواکسیال و یا هم محور می باشد . این نوع کابل ها از سال ۱۹۳۶ برای انتقال اخبار و اطلاعات در دنیار به کار گرفته شده اند. در این نوع کابل ها، دو سیم تشکیل دهنده یک زوج ، از حالت متقارن خارج شده و هر زوج از یک سیم در مغز و یک لایه مسی بافته شده در اطراف آن تشکیل می گردد. در نوع دیگر کابل های کواکسیال ، به حای لایه مسی بافته شده ، از تیوب مسی استوانه ای استفاده می شود. ماده ای پلاستیکی این دو هادی را از یکدیگر جدا می کند. ماده پلاستیکی ممکن است بصورت دیسکهای پلاستیکی یا شیشه ای در فواصل مختلف استفاده و مانع از تماس دو هادی با یکدیگر شود و یا ممکن است دو هادی در تمام طول کابل بوسیله مواد پلاستیکی از یکدیگر جدا گردد.



شکل ۲-۱

مزایای کابل های کواکسیال :

- قابلیت اعتماد بالا
- ظرفیت بالای انتقال ، حداقل پهنای باند ۳۰۰ مگاهرتز
- دوام و پایداری خوب
- پایطن بودن مخارج نگهداری
- قابل استفاده در سیستم های آنالوگ و دیجیتال
- هزینه پائین در زمان توسعه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- پنهانی باند نسبتاً "واسع" که مورد استفاده اکثر سرویس های مخابراتی از جمله تله کنفرانس صوتی و تصویری است.

معایب کابل های کواکسیال :

- مخارج بالای نصب
- نصب مشکل تر نسبت به کابل های بهم تابیده
- محدودیت فاصله
- نیاز به استفاده از عناصر خاص برای انشعابات

: BNC

از کانکتورهای BNC (Neill - Concelman- Bayone) بهمراه کابل های کواکسیال استفاده میگردد. اغلب کارت های شبکه دارای کانکتورهای لازم در این خصوص می باشند.



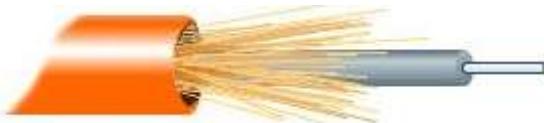
شكل ۲-۲

۲-۱-۳ : فیبر نوری:

یکی از جدیدترین محیط های انتقال در شبکه های کامپیوتری ، فیبر نوری است . فیبر نوری از یک میله استوانه ای که هسته نامیده می شود و جنس آن از سیلیکات است تشکیل می گردد. شعاع استوانه بین دو تا سه میکرون است . روی هسته ، استوانه دیگری (از همان جنس هسته) که غلاف نامیده می شود ، استقرار می یابد. ضریب شکست غلاف را با M1 و ضریب شکست غلاف را با M2 نشان داده و همواره M2 < M1 است . در این نوع فیبرها ، نور در اثر انعکاسات کلی در فصل مشترک هسته و غلاف ، انتشار پیدا

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه خواهد کرد. منابع نوری در این نوع کابل ها ، دیود لیزری و یا دیودهای ساطع کننده نور می باشند. منابع فوق ، سیگنال های الکتریکی را به نور تبدیل می نمایند.



شکل ۲-۳

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.

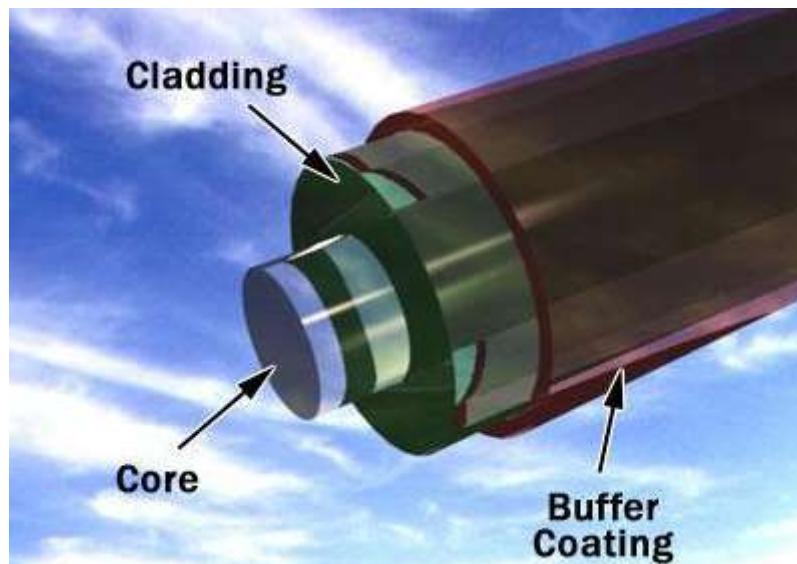


شکل ۲-۴

۲-۱-۴: مبانی فیبر نوری :

فیبر نوری ، رشته ای از تارهای بسیار نازک شیشه ای بوده که قطر هر یک از تارها نظیر قطر یک تار موی انسان است . تارهای فوق در کلاف های سازماندهی و کابل های نوری را بوجود می آورند. از فیبر نوری بمنظور ارسال سیگنال های نوری در مسافت های طولانی استفاده می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۲-۵

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 دورتا دور هسته را احاطه کرده و باعث برگشت نور منعکس شده به هسته می گردد.
- بافر رویه (Buffer Coating) . روکش پلاستیکی که باعث حفاظت فیبر در مقابل رطوبت و سایر موارد آسیب پذیر ، است .

صدها و هزاران نمونه از رشته های نوری فوق در دسته هائی سازماندهی شده و کابل های نوری را بوجود می آورند. هر یک از کلاف های فیبر نوری توسط یک روکش هائی با نام Jacket محافظت می گرددند.

فیبر های نوری در دو گروه عمده ارائه می گردند:

- فیبرهای تک حالت (Single-Mode) . بمنظور ارسال یک سیگنال در هر فیبر استفاده می شود(نظیر : تلفن)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- فیبرهای چندحالته (Multi-Mode) . بمنظور ارسال چندین سیگنال در یک فiber استفاده می شود(نظری : شبکه های کامپیوتری)

فیبرهای تک حالت دارای یک هسته کوچک (تقريباً ۹ میکرون قطر) بوده و قادر به ارسال نور لیزری مادون قرمز (طول موج از ۱۳۰۰ تا ۱۵۵۰ نانومتر) می باشند. فیبرهای چند حالت دارای هسته بزرگتر (تقريباً ۶۲ / ۵ میکرون قطر) و قادر به ارسال نور مادون قرمز از طریق LED می باشند.

۲-۱-۵ : ارسال نور در فiber نوری :

فرض کنید ، قصد داشته باشیم با استفاده از یک چراغ قوه یک راهروی بزرگ و مستقیم را روشن نمائیم . همزمان با روشن نمودن چراغ قوه ، نور مربوطه در طول مسیر مسقیم راهرو تابانده شده و آن را روشن خواهد کرد. با توجه به عدم وجود خم و یا پیچ در رابطه با تابش نور چراغ قوه مشکلی وجود نداشته و چراغ قوه می تواند (با توجه به نوع آن) محدوده مورد نظر را روشن کرد. در صورتیکه راهروی فوق دارای خم و یا پیچ باشد ، با چه مشکلی برخورد خواهیم کرد؟ در این حالت می توان از یک آینه در محل پیچ راهرو استفاده تا باعث انعکاس نور از زاویه مربوطه گردد. در صورتیکه راهروی فوق دارای پیچ های زیادی باشد ، چه کار بایست کرد؟ در چنین حالتی در تمام طول مسیر دیوار راهروی مورد نظر ، می بایست از آینه استفاده کرد. بدین ترتیب نور تابانده شده توسط چراغ قوه (با یک زاویه خاص) از نقطه ای به نقطه ای دیگر حرکت کرده (جهش کرده و طول مسیر راهرو را طی خواهد کرد). عملیات فوق مشابه آنچیزی است که در فiber نوری انجام می گیرد.

نور، در کابل فiber نوری از طریق هسته (نظری راهروی مثال ارائه شده) و توسط جهش های پیوسته با توجه به سطح آبکاری شده (Cladding) (مشابه دیوارهای شیشه ای مثال ارائه شده) حرکت می کند. (مجموع انعکاس داخلی) . با توجه به اینکه سطح آبکاری شده ، قادر به جذب نور موجود در هسته نمی باشد ، نور قادر به حرکت در مسافت های طولانی می باشد. برخی از سیگنال های نوری بدلیل عدم خلوص شیشه موجود ، ممکن است دچار نوعی تضعیف در طول هسته گردد. میزان تضعیف سیگنال نوری به درجه

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

خلوص شیشه و طول موج نور انتقالی دارد. (مثلاً) "موج با طول ۸۵۰ نانومتر بین ۶۰ تا ۷۵ درصد در هر کیلومتر ، موج با طول ۱۳۰۰ نانومتر بین ۵۰ تا ۶۰ درصد در هر کیلومتر ، موج با طول ۱۵۵۰ نانومتر بیش از ۵۰ درصد در هر کیلومتر)

۲-۱-۶: سیستم رله فیبر نوری :

بمنظور آگاهی از نحوه استفاده فیبر نوری در سیستم های مخابراتی ، مثالی را دنبال خواهیم کرد که مربوط به یک فیلم سینمایی و یا مستند در رابطه با جنگ جهانی دوم است . در فیلم فوق دو ناوگان دریائی که بر روی سطح دریا در حال حرکت می باشند ، نیاز به برقراری ارتباط با یکدیگر در یک وضعیت کاملاً بحرانی و توفانی را دارند. یکی از ناوها قصد ارسال پیام برای ناو دیگر را دارد. کاپیتان ناو فوق پیامی برای یک ملوان که بر روی عرشه کشتی مستقر است ، ارسال می دارد. ملوان فوق پیام دریافتی را به مجموعه ای از کدهای مورس (نقطه و فاصله) ترجمه می نماید. در ادامه ملوان مورد نظر با استفاده از یک نورافکن اقدام به ارسال پیام برای ناو دیگر می نماید. یک ملوان بر روی عرشه کشتی دوم ، کدهای مورس ارسالی را مشاهده می نماید. در ادامه ملوان فوق کدهای فوق را به یک زبان خاص (مثلاً انگلیسی) تبدیل و آنها را برای کاپیتان ناو ارسال می دارد. فرض کنید فاصله دو ناو فوق از یکدیگر بسیار زیاد (هزاران مایل) بوده و بمنظور برقراری ارتباط بین آنها از یک سیستم مخابراتی مبتنی بر فیبر نوری استفاده گردد.

سیستم رله فیبر نوری از عناصر زیر تشکیل شده است :

- فرستنده . مسئول تولید و رمزگاری سیگنال های نوری است .
- فیبر نوری مدیریت سیگنال های نوری در یک مسافت را برعهده می گیرد.
- بازیاب نوری . بمنظور تقویت سیگنال های نوری در مسافت های طولانی استفاده می گردد.
- دریافت کننده نوری . سیگنال های نوری را دریافت و رمزگشائی می نماید.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در ادامه به بررسی هر یک از عناصر فوق خواهیم پرداخت.

۲-۱-۷: فرستنده :

وظیفه فرستنده، مشابه نقش ملوان بر روی عرشه کشتی ناو فرستنده پیام است. فرستنده سیگنال های نوری را دریافت و دستگاه نوری را بمنظور روشن و خاموش شدن در یک دنباله مناسب (حرکت منسجم) هدایت می نماید. فرستنده ، از لحاظ فیزیکی در مجاورت فیبر نوری قرار داشته و ممکن است دارای یک لنز بمنظور تمرکز نور در فیبر باشد. لیزرهای دارای توان بمراتب بیشتری نسبت به LED می باشند. قیمت آنها نیز در مقایسه با LED بمراتب بیشتر است . متداولترین طول موج سیگنال های نوری ، ۸۵۰ نانومتر ، ۱۳۰۰ نانومتر و ۱۵۵۰ نانومتر است .

۲-۱-۸: بازیاب (تقویت کننده) نوری :

همانگونه که قبله" اشاره گردید ، برخی از سیگنال ها در مواردیکه مسافت ارسال اطلاعات طولانی بوده (بیش از یک کیلومتر) و یا از مواد خالص برای تهیه فیبر نوری (شیشه) استفاده نشده باشد ، تضعیف و از بین خواهند رفت . در چنین مواردی و بمنظور تقویت (بالا بردن) سیگنال های نوری تضعیف شده از یک یا چندین " تقویت کننده نوری " استفاده می گردد. تقویت کننده نوری از فیبرهای نوری متعدد بهمراه یک روکش خاص (doping) تشکیل می گردد. بخش دوپینگ با استفاده از یک لیزر پمپ می گردد . زمانیکه سیگنال تضعیف شده به روکش دوپینگی می رسد ، انرژی ماحصل از لیزر باعث می گردد که مولکول های دوپینگ شده، به لیزر تبدیل می گردد. مولکول های دوپینگ شده در ادامه باعث انعکاس یک سیگنال نوری جدید و قویتر با همان خصایص سیگنال ورودی تضعیف شده ، خواهند بود. (تقویت کننده لیزری)

۲-۱-۹: دریافت کننده نوری :

وظیفه دریافت کننده ، مشابه نقش ملوان بر روی عرشه کشتی ناو دریافت کننده پیام است. دستگاه فوق سیگنال های دیجیتالی نوری را اخذ و پس از رمزگشائی ، سیگنال های الکتریکی را برای سایر استفاده

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه کنندگان (کامپیوتر ، تلفن و ...) ارسال می نماید. دریافت کننده بمنظور تشخیص نور از یک "فتول" و یا "فتودیو" استفاده می کند.

مزایای فیبر نوری :

فیبر نوری در مقایسه با سیم های مسی دارای مزایای زیر است :

- ارزانتر. هزینه چندین کیلومتر کابل نوری نسبت به سیم های مسی کمتر است .
- نازک تر. قطر فیبرهای نوری بمراتب کمتر از سیم های مسی است .
- ظرفیت بالا. پهنهای باند فیبر نوری بمنظور ارسال اطلاعات بمراتب بیشتر از سیم مسی است .
- تضعیف ناچیز. تضعیف سیگنال در فیبر نوری بمراتب کمتر از سیم مسی است .
- سیگنال های نوری . برخلاف سیگنال های الکتریکی در یک سیم مسی ، سیگنال های نوری در یک فیبر تاثیری بر فیبر دیگر نخواهند داشت .
- مصرف برق پایین . با توجه به سیگنال ها در فیبر نوری کمتر ضعیف می گردند ، بنابراین می توان از فرستنده هایی با میزان برق مصرفی پایین نسبت به فرستنده های الکتریکی که از ولتاژ بالائی استفاده می نمایند ، استفاده کرد.
- سیگنال های دیجیتال . فیبر نوری مناسب بمنظور انتقال اطلاعات دیجیتالی است .
- غیر اشتعال زا . با توجه به عدم وجود الکتریسیته ، امکان بروز آتش سوزی وجود نخواهد داشت .
- سبک وزن . وزن یک کابل فیبر نوری بمراتب کمتر از کابل مسی (قابل مقایسه) است.
- انعطاف پذیر . با توجه به انعطاف پذیری فیبر نوری و قابلیت ارسال و دریافت نور از آنان ، در موارد متفاوت نظیر دوربین های دیجیتال با موارد کاربردی خاص مانند : عکس برداری پزشکی ، لوله کشی و ... استفاده می گردد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

با توجه به مزایای فراوان فیبر نوری ، امروزه از این نوع کابل ها در موارد متفاوتی استفاده می شود. اکثر

شبکه های کامپیوتری و یا مخابرات از راه دور در مقیاس وسیعی از فیبر نوری استفاده می نمایند.

دو حادثه الکتریکی می تواند شبکه را قطع کند : cross-talk و نویزهای الکتریکی خارجی.

Cross-talk توسط فیلدهای الکتریکی در واپرها مجاور که شامل سیگنالهای false هستند، تولید می

شود. نویزهای الکتریکی از لامپها ، موتورها و سیستم های رادیویی و منابع دیگر می آید. فیبر نوری در مقابل

این نویز ها و تداخلات ایمن است .

معایب فیبر نوری :

- براحتی شکسته شده و می بایست دارای یک پوشش مناسب باشند. مسئله فوق با ظهور فیبر های



تمام پلاستیکی و پلاستیکی / شیشه ای کاهش پیدا کرده است .

- اتصال دو بخش از فیبر یا اتصال یک منبع نور به فیبر ، فرآیند دشواری است . در چنین حالتی می

توان از فیبرهای ضخیم تر استفاده کرد اما این مسئله باعث تلفات زیاد و کم شدن پهنای باند می گردد.

- از اتصالات T شکل در فیبر نوری نمی توان جهت گرفتن انشهاب استفاده نمود. در چنین حالتی

فیبر می بایست بریده شده و یک Detector اضافه گردد. دستگاه فوقق می بایست قادر به دریافت و تکرار

سیگنال را داشته باشد.

- تقویت سیگنال نوری یکی از مشکلات اساسی در زمینه فیبر نوری است . برای تقویت سیگنال می

بایست سیگنال های توری به سیگنال های الکتریکی تبدیل ، تقویت و مجددا" به علائم نوری تبدیل شوند.

اتصال دهنده های فیبر نوری: SC,ST

کابل فیبر نوری با انواع مختلفی از کانکتورها می تواند کار کند، اما دو نوع معروفتر این کانکتورها یعنی

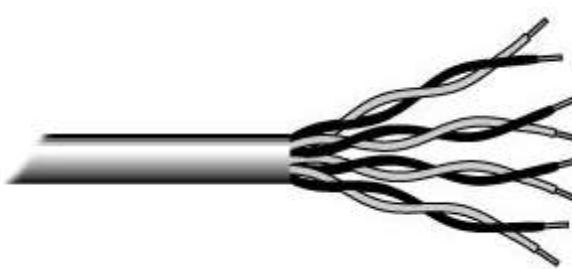
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه بیشتر موردنظر قرار دارند. کانکتور ST برقیه BNC و SC(Subscriber) است با این تفاوت که بجای کابل مسی از فیبر نوری استفاده می شود. SC مربعی است و تا اندازه ای به RJ45 شیاهت دارد.

کابل فیبر نوری بدون توجه به نوع کانکتور در سرعتهای مشابه عمل میکند.

۲-۱-۱۰ : کابل UTP

اگر از تلفن استفاده کرده باشید، کابل زوج به هم تابیده بدون پوشش برای شما آشناست - کابل UTP(Unshielded Twisted pair) متداولترین نوع کابلی که در انتقال اطلاعات استفاده می گردد ، کابل های بهم تابیده می باشند. این نوع کابل ها دارای دو رشته سیم به هم پیچیده بوده که هر دو نسبت زمین دارای یک امپدانش یکسان می باشند. بدین ترتیب امکان تاثیر پذیری این نوع کابل ها از کابل های مجاور و یا سایر منابع خارجی کاهش خواهد یافت . کابل های بهم تابیده دارای دو مدل متفاوت : STP (روکش دار) و UTP (بدون روکش) می باشند. کابل UTP نسبت به کابل Shielded بمراتب متداول تر بوده و در اکثر شبکه های محلی استفاده می گردد. کیفیت کابل های UTP متغیر بوده و از کابل های معمولی استفاده شده برای تلفن تا کابل های با سرعت بالا را شامل می گردد. کابل دارای چهار زوج سیم بوده و درون یک روکش قرار می گیرند. هر زوج با تعداد مشخصی پیچ تابانده شده (در واحد اینچ) تا تاثیر پذیری آن از سایر زوج ها و یا سایر دستگاههای الکتریکی کاهش یابد.



شکل ۲-۶

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت [ویکی پاور](#) مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کابل های UTP دارای استانداردهای متعددی بوده که در گروههای (Categories) متفاوت زیر تقسیم

شده اند:

کاربرد	Type
فقط صوت (کابل های تلفن)	Cat 1
داده با سرعت ۴ مگابیت در ثانیه	Cat 2
داده با سرعت ۱۰ مگابیت در ثانیه	Cat 3
داده با سرعت ۲۰ مگابیت در ثانیه	Cat 4
داده با سرعت ۱۰۰ مگابیت در ثانیه	Cat 5

:CAT3

یک درجه از کابل است که در شبکه بندی استفاده می شود، اما Cat3 بهتر از این نوع می باشد.

نکته کلیدی درباره Cat3 این است که این کابل هم اکنون در بیشتر ساختمانهای اداری و منازل وجود دارد

کابل voice-grade است که در شبکه های تلفن از آن استفاده می شود. این کابل در شبکه هایی با

حداکثر سرعت 10Mbps استفاده می شود.

:CAT5

بیشتر کابلهای utp در شبکه های امروزی cat5 است. این کابل می تواند در شبکه هایی با حداقل

سرعت 100Mbps بکار گرفته شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور مراجعه کنید.** قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مزایای کابل های بهم تابیده :

- سادگی و نصب آسان
- انعطاف پذیری مناسب
- دارای وزن کم بوده و براحتی بهم تابیده می گردد.

معایب کابل های بهم تابیده :

- تضعیف فرکانس
- بدون استفاده از تکرارکننده ها ، قادر به حمل سیگنال در مسافت های طولانی نمی باشند.
- پایین بودن پهنهای باند
- بدليل پذیرش پارازیت در محیط های الکتریکی سنگین بخدمت گرفته نمی شوند.

پیچیدگی بین وايرها به پوشش کابل برای جلوگیری از تداخلات الکترومغناطیسي کمک می کند.

کابل UTP از اتصال دهنده های پلاستیکی به نام RJ45 استفاده می کند. اين اتصال دهنده ها شبيه اتصال دهنده های تلفن می باشند با اين تفاوت که در عوض ۴ وايری که در سистем تلفن دیده می شود ، RJ45 شبکه شامل ۸ اتصال می باشد .

نصب کابل UTP راحت تر از کواکسیال است زيرا به راحتی می توانيد آن را در گوشه ها استفاده کنيد . زوج به هم تابیده در مقابل نويزها از کواکسیال حساس تر است و در محیطهایي شامل وسائل بزرگ الکتریکی و الکترونیکی نباید استفاده شود .

کانکتور استاندارد برای کابل های UTP ، از نوع RJ-45 می باشد. کانکتور فوق شباht زیادی به کانکتورهای تلفن (RJ-11) دارد. هر يك از پين های کانکتور فوق می بايست بدرستی پیکربندی گردد. (Jack Registered:RJ)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۲-۷

کابل STP

این کابل زوج به هم تابیده پوشش دار است. تفاوت این کابل با UTP در این است که STP از یک پوشش حفاظتی با کیفیت بسیار عالی استفاده می کند. بنابراین این کابل کمتر در معرض تداخلات الکتریکی قرار می گیرد و سرعت های بالاتر در مسیرهای طولانی تر از UTP را پشتیبانی می کند. برای درک بهتر انواع کابل و اینکه چه موقع از هر کدام استفاده کنیم یک مثال در زیر آورده شده :

مثال :

یک شرکت دارای سه ساختمان یک اندازه می باشد . هر کدام از این ساختمان ها ۴ طبقه دارند. اندازه هر ساختمان تقریبا 100×200 متر می باشد این شرکت به پهنهای باند بالا و سرعت شبکه 100Mbps نیاز دارد .

در نزدیکی این ساختمان ها یک ایستگاه رادیویی قرار دارد که سبب تداخلاتی روی همه وسائل و سیگنالهای الکتریکی محیط می شود. یکی از راه حلهای این مشکل در زیر آورده شده است:

۱ - ساختمان ها باید با کابل فیبر نوری به هم متصل شوند .

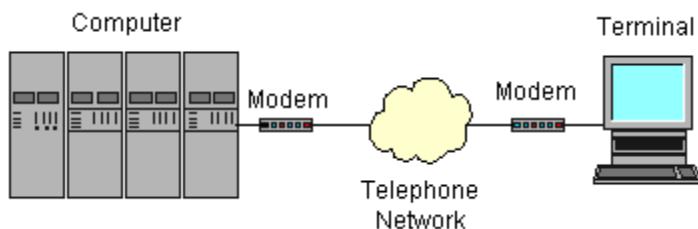
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- ۲ - در طبقه بالایی هر ساختمان روتیر قرار داده شود تا کابل های فیبر نوری را به هم متصل کند .
- ۳ - در هر طبقه از ساختمان ها با ید یک سوئیچ قرار دهیم که به روتیر طبقه چهارم متصل شود .
- ۴ - در هر طبقه برای حذف تداخلات فرکانس های رادیویی (RFI) که توسط ایستگاه رادیویی تولید می شود ، از کابل STP استفاده می کنیم برای اتصال سوئیچ ها به روتیر نیز از همین کابل استفاده می کنیم .

۲-۲: تولد مودمها :

کلمه modem از اختصار کلمات modulator-demodulator گرفته شده است. یک مودم به صورت معمول برای فرستادن اطلاعات دیجیتال روی خط تلفن استفاده می شود. مودم فرستنده، اطلاعات را به سیگنال های سازگار با خط تلفن تبدیل می کند، و مودم دریافت کننده، سیگنال را به اطلاعات دیجیتال برمی گرداند.

مودمها در سال ۱۹۶۰ به عنوان یک راه برای اتصال ترمینال ها به رایانه ها روی خط تلفن، به وجود آمدند. یک شیوه معمول در زیر نشان داده شده است:



شکل ۲-۸

در یک شکل مثل این، یک فروشگاه می توانست به یک رایانه مرکزی و بزرگ وصل شود. یک dumb terminal به صورت ساده یک کیبرد و یک صفحه نمایش است. یک dumb terminal خیلی رایج در آن زمان DEC VT-100 نامیده شده بود و به عنوان استاندارد قرار

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه گرفته بود. VT-100 می توانست ۲۵ خط ۸۰ کاراکتری را نمایش دهد. وقتی کاربر یک کاراکتر در ترمینال وارد می کرد، مودم کد ASCII آن کاراکتر را به رایانه می فرستاد. بعد رایانه هم کاراکتر ها را به ترمینال برمی گرداند و آن ها هم، باید روی صفحه نمایش ظاهر می شدند.

وقتی رایانه های شخصی در اوخر ۷۰ میلادی شروع به ظهر کردند، (Bulletin-Board Systems) رایج شد.

یک نفر می توانست یک رایانه با یک مودم یا دو مودم و چندتا نرم افزار BBS راه اندازی کند و بقیه مردم برای اتصال به BBS شماره گیری می کردند. کاربران تقلید کننده های ترمینال را روی رایانه های خود برای تقلید یک dumb terminal اجرا می کردند.

مردم برای مدتی با ۳۰۰ بیت بر ثانیه راحت بودند. به این دلیل این سرعت قابل تحمل بود که ۳۰۰ bps حدود ۳۰ کاراکتر در ثانیه ارائه می کرد، که خیلی بیشتر از کاراکترهایی بود که یک نفر می تواند در ثانیه تایپ کند و یا بخواند. زمانی که مردم شروع به انتقال برنامه های بزرگ و تصویر به BBS و از آن کردند، ۳۰۰ bps غیر قابل تحمل شد. مودم ها در سری های بعدی پیشرفت کردند:

۱۹۶۰ – ۱۹۸۳ bps تا ۱۹۸۴ یا بیشتر

۱۹۸۴ و ۱۹۸۵ bps – ۱۲۰۰ در

۱۹۹۰ و اوایل ۱۹۹۱ bps – ۹۶۰۰ در اواخر

۱۹/۲ kbps

۲۸/۸ kbps

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

kbps ۳۳/۶

در سال ۱۹۹۸ استاندارد شد kbps - ۵۶

ADSL در تئوری به بیش از ۸ مگابیت بر ثانیه (Mbps) می‌رسد – در سال ۱۹۹۹ رایج شد.

مودم‌های ۳۰۰ بیت بر ثانیه:

ما به دلیل سادگی از مودم‌های bps ۳۰۰ به عنوان نقطه شروع استفاده می‌کنیم. مودم ۳۰۰ یک دستگاهی است که از FSK (shift keying frequency) استفاده می‌کند. در FSK یک فرکانس (تن) جدا برای بیتهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد.

وقتی مودم یک ترمینال با مودم یک رایانه تماس می‌گیرد، مودم ترمینال، مودم مبدأ ((originate)) نامیده می‌شود، که آن یک تن ۱۰۷۰ هرتزی برای ۰ (صفرا) و یک تن ۱۲۷۰ هرتزی برای ۱ (یک) می‌فرستد. مودم رایانه، مودم جواب (answer) نامیده می‌شود و یک تن ۲۰۲۵ هرتزی برای ۰ (صفرا) و یک تن ۲۲۲۵ هرتزی برای ۱ (یک) می‌فرستد. به دلیل اینکه مودم جواب و مبدأ از فرکانس‌های مختلف استفاده می‌کنند به طور همزمان می‌توانند از خط استفاده کنند، که به عمل full-duplex معروف است. مودم‌های که می‌توانند فقط در یک زمان در یک مسیر اطلاعات را انتقال دهند به مودم‌های half-duplex معروف هستند، که کمیاب هستند.

اجازه بدهید که فرض کنیم دو مودم bps ۳۰۰ به یکدیگر وصل شده‌اند، و کاربر در ترمینال حرف "a" را وارد می‌کند. کد ASCII برای این حرف ۹۷ در مبنای ۱۰ یا ۱۱۰۰۰۱ در مبنای ۲ است. یک دستگاه در ترمینال که UART (universal asynchronous receiver/transmitter) نامیده

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

می شود این بایت را به بیت هایش تبدیل کرده و از پورت RS-232 به بیرون می فرستد. مودم ترمینال به درگاه RS-232 متصل شده است، پس بیت ها را به ترتیب دریافت می کند و وظیفه اش فرستادن آن ها روی خط تلفن است.

مودم های سریعتر:

در امر ساخت مودم های سریعتر، طراحان مودم باید از روش های پیچیده تر از FSK استفاده می کردند. اول آنها به quadrature amplitude phase-shift keying)PSK) دست پیدا کردند. این تکنیک ها اجازه می دهند که حجم غیر قابل باوری از اطلاعات به ۳۰۰۰ هرتز پهنانی باند موجود در خط تلفن معمولی داده شود.

اینجا یک نگاه به درون مودم K56 معمولی است:



شکل ۲-۹

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

همه این مودم‌های سرعت بالا دارای توانایی تنزيل تدریجی (gradual degradation) هستند، به این معنی که آن‌ها خط تلفن را آزمایش می‌کنند و اگر خط سرعت‌های بالاتر مودم را جواب گو نباشد، به سرعت پایینتر بر می‌گردند.

قدم بعدی در انقلاب مودم‌ها، مودم‌های (asymmetric digital subscriber line) ADSL بودند.

کلمه (asymmetric) استفاده می‌شود، چون این مودم‌ها اطلاعات را در یک جهت با سرعت بیشتری نسبت به جهت دیگر ارسال می‌کنند. یک مودم ADSL از این حقیقت بهره می‌برد که هر خانه معمولی، آپارتمان یا اداره دارای یک سیم مسی اختصاصی است که بین آن و نزدیکترین مرکز یا اداره مرکزی تلفن، وجود دارد. این سیم مسی اختصاصی می‌تواند اطلاعاتی بیشتر از سیگنال ۳۰۰۰ هرتزی که برای کanal صدای تلفن شما مورد نیاز است را، انتقال دهد. اگر اداره مرکزی شرکت تلفن و خانه شما به مودم ADSL روی خط شما مجذب شده باشند، قسمت سیم مسی بین خانه شما و اداره تلفن می‌تواند به کلی به عنوان یک کanal ارتباطی دیجیتالی سرعت بالا عمل کند. ظرفیت، یک چیزی در حدود یک ۸ Mbps میلیون بیت بر ثانیه بین خانه شما و شرکت تلفن (که به این جهت upstream گفته می‌شود)، و بین شرکت تلفن و خانه شما (downstream) در شرایط آرمانی است. در این حالت یک خط می‌تواند هم یک مکالمه تلفنی و هم اطلاعات دیجیتال را انتقال دهد.

روشی که مودم ADSL استفاده می‌کند در مفهوم بسیار ساده است. پهنانی باند خط تلفن بین ۲۴۰۰ هرتز و ۱۰۰۰۰۰ هرتز است، که به باندهای ۴۰۰۰ هرتزی تقسیم می‌شود، و یک مودم مجازی به هر باند اختصاص داده می‌شود. هر کدام از این ۲۴۹ مودم مجازی به وجود آمده باندش را امتحان می‌کند و بهترین استفاده را از آن قسمت از پهنانی باند گرفته را می‌برد. مجموع ۲۴۹ مودم مجازی سرعت کل مسیر را به وجود می‌آورد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

پروتکل : Point-to-Point

امروزه کسی از dumb terminal برای اتصال به یک رایانه جدا استفاده نمی‌کند. در عوض، ما از مودم‌ها برای اتصال به ISP‌ها استفاده می‌کنیم، و ISP‌ها را به اینترنت متصل می‌کنند. اینترنت هم به ما جازه می‌دهد تا به هر سیستمی در دنیا وصل بشویم. به دلیل نوع ارتباط رایانه شما، ISP و اینترنت، فرستادن تک کاراکترها، مناسب نیست. در عوض، مودم شما بسته‌های TCP/IP را بین شما و ISP تان منتقل می‌کند.

تکنیک استاندارد برای فرستادن این بسته‌ها از مودم‌تان (PPP) نامیده Point-to-Point Protocol می‌شود. برای اطلاعات بیشتر در مورد پروتکل‌ها می‌توانید از لینک‌های و یا مقاله‌ها و آموزش‌های دیگر این سایت استفاده نمایید.

تکنولوژی‌های انتقالی :

تکنیک مودم‌های قدیمی : انتخاب فرکانس‌های مختلف برای FSK (Frequency Shift Keying) کاراکترهای مختلف با توجه به کد اسکی ASCII آنها. در FSK از یک فرکانس (tone) متفاوت برای بیت های متفاوت استفاده می گردید. زمانیکه یک مودم متصل به ترمینال با مودم متصل به کامپیوتر تماس می گرفت، مودم متصل به ترمینال مودم، originate نامیده می شود. مودم فوق برای مقدار " صفر "، فرکانس ۱۰۷۰ هرتز و برای مقدار " یک "، فرکانس ۱۲۷۰ هرتز را ارسال می نماید. مودم متصل به کامپیوتر را مودم Answer می نامند. مودم فوق برای ارسال مقدار " صفر "، فرکانس ۲۰۲۵ هرتز و برای مقدار " یک "، فرکانس ۲۲۲۵ هرتز را ارسال می کرد. با توجه به اینکه مودم‌های فرستنده و گیرنده از فرکانس‌های متفاوت برای ارسال اطلاعات استفاده می کردند، امکان استفاده از خط بصورت همزمان فراهم می گردید. عملیات فوق ارسال Full-duplex نامیده می شود. مودم هایی که صرفاً قادر به ارسال اطلاعات در یک جهت در هر

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

لحظه می باشند half-duplex نامیده می شوند. دستگاهی با نام UART موجود در ترمینال بایت ها را به بیت تبدیل و آنها را از طریق پورت سریال (RS-232 Port) در هر لحظه ارسال می دارد. برتر از تکنولوژی منسوخ FSK (Phase Shift Keying). ایجاد اختلاف فاز در سیگنال ارسالی بر حسب کدهای اسکی ASCII میباشد.

ADSL (line Asymmetric digital subscriber اختصاصی بین محل مورد نظر و شرکت مخابرات مربوطه می باشد. ADSL قادر به حمل حجم بالائی از داده نسبت به سیگنال ۳۰۰۰ هرتزی مورد نیاز برای کانال های صوتی تلفن می باشد

بررسی لایه فیزیکی مودمها:

اساس ساختمان یک مودم:

۱. منبع تغذیه : وظیفه « تهیه ولتاژ مطلوب مورد نظر برای مدارات

۲. واحد فرستنده : شامل

الف : مدولاتور (تلفیق کننده) : تبدیل اطلاعات و داده

های دیجیتالی به سیگنالهای آنالوگ.

ب: مدارات فیلتر ، ترکیب امواج و اضافه نمودن بیتهاي

کنترلی به سیگنالهای دیجیالی حاوی داده ها در هنگام

ارسال.

۳. واحد گیرنده : شامل دمدولاتور (تجزیه کننده) میباشد. سیگنالهای آنالوگ را دریافت و در واحد پردازش

مدولاسیون(تلفیق) آنها را پردازش و داده های دجیتالی اصلی را بر میگرداند.

مودم به شبکه تلفن سوئیچینگ عمومی (PSTN) وصل میشود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

رابطهای اصلی اتصال مودم :

- رابط RS-232-C ۲۵ پین . مودمها قديمي
- رابط RS232 ۹ پين ، مودمها قديمي
- رابط سریال Internal امروزی (همان سطح Rs232 Com3 ، Com4) مودمها داخلي (همان سطح Com3 ، Com4) میباشند
- رابط USB مودمها خارجی (External) امروزی . سرعت بهتر. کیفیت و رفع خطای بيشتر و قطع ارتباط كمتر.

عملیات Multiplex

شیوه ای از به اشتراک گزاری کانالهای اطلاعاتی میان کاربران. ایجاد فاصله های زمانی خاص میان کاربران.
روش مدولاسیون بايتی:

در اين روش از ترکيب فرکانسها، دامنه آنها و شيفت دهی فاز سيکنالها استفاده ميشود. اينروش در مودمهاي مدرن امروزی جايگاه خاصی دارد. در مودمهاي قدими فقط تغيير فرکانس در مدولاسیون صورت ميگرفته.

لایه ارتباط داده ها در مودمها :

- شفاف سازی داده ها : انباشت و ارسال زنجيره ای داده ها در قالبها و قابهای مشخص.
- ارسال داده ها: قابلیت Full-Duplex (ارسال و دریافت مضاعف دوطرفه).

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- کشف و تصحیح خطا : قابلیت CRC (Cyclical Redundancy Check) تست نسخه پشتیبان چرخشی. وارسی خطای N بیت، N از حد اکثر طول رشته خطا بیشتر است. روش دوم روش کنترل اعشار X-ON / X-OFF است که بر مبنای کدهای ASCII میباشد.
- فشرده سازی داده ها / کد نمایی : تمام مودمهای جدید از یک شیوه استاندارد و مشترک برای فشرده سازی و کد / دکد نمودن بر مبنای کدهای ASCII تبعیت میکنند.

انواع استانداردهای مودمهای:

۱. فراهم سازی سرعت 1200 b/s با ۶۰۰ باؤد (Baud) «تغییر حالت در هر ثانیه»
۲. فراهم سازی سرعت 2400 b/s با ۶۰۰ باؤد (Baud)
۳. فراهم سازی سرعت 4800 b/s or 4800 b/s با ۶۰۰ باؤد (Baud) V.32
۴. فراهم سازی سرعت 19600 b/s قابل تنظیم و کاهش. V.32bis
۵. فراهم سازی سرعت 28800 b/s و حمایت از استانداردهای V.32 و V.32bis
۶. فراهم سازی سرعت 33600 b/s V.34bis
۷. V.35 بدنه اصلی ارتباط شبکه های گسترده با شبکه های کوچک. ارتباط چندین خط تلفن به صورت گروهی.
۸. V.42 حمایت از استانداردهای V.32 و V.32bis با این تمایز که کشف و تصحیح خطا در آن بهتر و پیچیده تر شده است.
۹. V.90 فراهم سازی سرعت بال تر از 56000 b/s قابل استفاده برای توپولوژی X2 از Rockwell K56flex و نیز 3Com

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور مراجعه کنید.** قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مودم های کابلی:

در برخی از کشورهای دنیا نظیر امریکا سالیان متعددی است که مردم از تلویزیون های کابلی استفاده می نمایند. تنوع شبکه های تلویزیونی و کیفیت تصاویر از مهمترین دلایل گرایش مردم به تلویزیون های کابلی است . مشترکین تلویزیون های کابلی دارای یک گزینه مناسب جهت اتصال به اینترنت می باشند : مودم های کابلی . مودم های کابلی با تکنولوژی DSL رقابت می نمایند.

مبانی مودم های کابلی :

هر یک از سیگنال های تلویزیون در تلویزیون های کابلی دارای کanalی به اندازه ۶ مگاهرتز (شش میلیون سیکل در ثانیه) است. کابل های کواکسیال استفاده شده در تلویزیون های کابلی قادر به حمل صدها سیگنال مگاهرتزی می باشند. در سیستم تلویزیون های کابلی ، سیگنال های مربوط به هر کanal، پهنای باندی به اندازه ۶ مگاهرتز را اشغال می نمایند. در اغلب سیستم های فوق صرفاً از کابل کواکسیال استفاده می گردد. در سایر سیستم ها از فیبر نوری استفاده می گردد. ارسال سیگنا لها از طریق فیبر تا نزدیکترین ناحیه و یا محل ، انجام و در ادامه سیگنالهای مورد نظر با استفاده از کابل های کواکسیال به منزل مشترکین انتقال داده می شوند.

شرکت هائی که امکان دستیابی به اینترنت را از طریق کابل فراهم می نمایند ، قادر به ارسال اطلاعات و داده های اینترنت از طریق کابل خواهند بود. علت این امر برخورد مودم های کابلی با داده ها بصورت (downstream) در زمان ارسال اطلاعات توسط کاربران ، هر یک از کاربران به پهنای بند بمراتب کمتری (دو مگاهرتز) نیاز خواهند داشت. بمنظور ارسال اطلاعات و دریافت اطلاعات کاربران از طریق مودم های کابلی به دو دستگاه خاص نیاز است : یک مودم کابلی(در محل مشترک) و یک "سیستم توقف مودم کابلی" Cable Modem termination system)(CMTS

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

اجزای یک مودم کابلی :

مودم های کابلی می توانند از نوع داخلی (Internal) و یا خارجی (External) باشند. مودم های کابلی دارای اجزای اساسی زیر می باشند :

- یک Tuner
- یک Demodulator
- یک Modulator
- یک دستگاه media access(MAC)
- یک ریزپردازنده

در ادامه هر یک از اجزای فوق تشریح می گردد.

Tuner :

Tuner به کابل مربوطه متصل خواهد شد. در برخی حالات از یک Splitter (تقسیم کننده) بمنظور نفیک کanal داده اینترنت از کanal های تلویزیونی استفاده می گردد. tuner سیگنال های مدوله شده دیجیتال را دریافت و آنها را در اختیار demodulator قرار می دهد. در برخی حالات tuner از یک diplexer استفاده می نماید. ، امکان استفاده tuner از یک مجموعه فرکانس ها (معمولاً " diplexer " بین ۴۲ و ۸۵۰ مگا هرتز) برای ترافیک downstream و مجموعه دیگر از فرکانس ها (معمولاً " ۵ و ۴۲ مگاهرتز) را برای ترافیک upstream فراهم می نماید. در برخی از سیستم ها (در اغلب سیستم هایی که دارای محدودیت ظرفیت برای کanal می باشند) ، از tuner مودم کابلی برای داده های Downstream و از یک مودم معمولی (Dial-Up) برای ترافیک upstream استفاده می گردد. در هر یک از موارد فوق ، tuner پس از دریافت سیگنال ، آن را برای یک demodulator ارسال خواهد کرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور مراجعه کنید.** فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

: Demodulator

اکثر demodulator ها ، چهار عملیات اساسی را انجام می دهند . یک سیگنال رادیوئی (حاوی اطلاعات رمز شده با تغییر amplitude و phase) را بعنوان ورودی گرفته و آن را به یک سیگنال ساده قابل پردازش توسط یک "مبدل آنالوگ به دیجیتال " ، تبدیل می نماید. مبدل مربوطه پس از دریافت سیگنال (ولتاژ آن متغیر است) ، آن را به مجموعه ای از صفر و یک تبدیل می نماید. در فرآیند فوق از یک مازول تصحیح کننده خطاء ، بمنظور بررسی صحت اطلاعات دریافت شده استفاده خواهد شد. بدین ترتیب در صورت بروز خطاء در ارسال اطلاعات ، امکان تشخیص و برخورد با آنان وجود خواهد داشت .

: Modulator

در مودم های کابلی که از سیستم کابل برای ترافیک upstream استفاده می نمایند، از یک modulator بمنظور تبدیل داده های دیجیتال به سیگنال های رادیوئی برای انتقال اطلاعات استفاده می شود. عنصر فوق از سه بخش مجزا تشکیل شده است :

- یک بخش بمنظور درج اطلاعات استفاده شده برای تصحیح خطاء
- یک QAM modulator
- یک مبدل دیجیتال به آنالوگ

: MAC

بین بخش های Upstream و Downstream یک مودم کابلی قرار گرفته و بعنوان یک اینترفیس بین بخش های نرم افزاری و سخت افزاری ، پروتکل های متفاوت شبکه ها عمل می نماید. تمام دستگاههای شبکه دارای MAC می باشند. در مودم های کابلی با توجه به پیچیدگی موجود، سعی می گردد که برخی از عملیات مربوط به MAC توسط پردازنده اصلی مودم کابلی صورت پذیرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ریزپردازندگی:

عملکرد ریزپردازندگی به نوع انتظارات مربوطه از مودم های کابلی و نحوه تامین انتظارات دارد. در

برخی موارد مودم کابلی خود بعنوان بخشی از یک سیستم کامپیوتری بزرگ بوده و یا ممکن است دستیابی

به اینترنت بدون وساطت عناصر دیگر، مستقیماً توسط مودم کابلی انجام گردد.

: (Cable Modem termination system)(CMTS)

عملکرد CMTS در مودم های کابلی (تجهیزات نصب شده در شرکت ارائه دهنده خدمات فوق)،

مشابه DSLAM در DSL است. CMTS، ترافیک مجموعه ای از مشترکین را اخذ و پس از

استقرار در یک کانال، آنها را برای مرکز ارائه دهنده خدمات اینترنت (ISP) ارسال می‌دارد. اطلاعات

ارسال شده توسط ISP برای تمام مشترکین فرستاده خواهد شد. (نظیر شبکه های اترنت). تشخیص اینکه

اطلاعات ارسالی مربوط به کدامیک از مشترکین است بر عهده تجهیزات استفاده شده در محل مشتری است.

اطلاعاتی که توسط مشترکین برای CMTS ارسال می‌گردد، توسط سایر مشترکین قابل مشاهده نخواهد

بود. پهنهای باند مربوطه برای ارسال اطلاعات مشترکین به مجموعه ای از واحدهای زمانی (بر حسب میلی

ثانیه) تقسیم و هر یک از کاربران قادر به استفاده از پهنهای باند فوق در یک مقطع زمانی پیوسته خواهد

بود.

یک CMTS قادر به ارسال اطلاعات ۱۰۰۰ کاربر اینترنت از طریق یک کانال ۶ مگاهرتزی است. هر

کانال قادر به ارسال ۳۰ تا ۴۰ مگابیت در ثانیه است. بدین ترتیب کاربران دارای سرعت و کارآئی بمراتب

بیشتر نسبت به مودم های معمولی می‌باشند.

در صورتیکه کاربری با استفاده از مودم کابلی به اینترنت متصل گردد (صرفاً "کاربر فوق در لحظه مورد

نظر به اینترنت متصل است)، تمام پهنهای باند موجود به وی اختصاص داده خواهد شد. بموازات ورود سایر

کاربران به شبکه و یا انجام عملیات سنگین توسط برخی از کاربران، سرعت و کارآئی هر یک از کاربران

بمنظور دستیابی به اطلاعات افت خواهد کرد (پهنهای باند بصورت مشترک بین تمام کاربران و بر اساس یک

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

الگوریتم زمانبندی خاص اختصاص داده می شود) در چنین مواردی ، شرکت های ارائه دهنده خدمات مودم کابلی می بایست یک کانال جدید را اضافه و با توزیع مناسب کاربران بر روی هر یک از کانال های موجود ، قادر به برطرف نمودن مشکل سرعت و کارآئی کاربران و مشترکین خود می باشند. کارآئی دستیابی به اینترنت با استفاده از مودم های کابلی بر خلاف خطوط ADSL ، به مسافت موجود بین مشترک و شرکت ارائه دهنده خدمات ، بستگی ندارد.

ارزیابی کیفیت مودمهای سری 56k :

بر طبق قوانین FCC همه سازندگان مودم باید این فاکتورها را همراه مودم به خریدار ارائه دهند :

۱. محدودیت های پهنهای باند

۲. میزان نویز پذیری در خطوط تلفن

۳. (تکنولوژی) مبدل دیجیتال به آنالوگ

۴. (تکنولوژی) مبدل آنالوگ به دیجیتال

۵. نوع و شیوه پردازشها و قالب بندی داده ها

اکنون به بررسی جزئیات میپردازیم:

۱. پهنهای باند : پهنهای باند خطوط تلفن ۳۰۰۰ هرتز است . این پهنهای باند است که ظرفیت انتقال

اطلاعات روی باند را به ما نشان میدهد.

$$\text{bit rate} = \text{bandwidth} * (\log_2(1 + S/N))$$

$$53000 \text{ bps} = (3000 \text{ Hz}) * (\log_2(1 + S/N))$$

$$\text{so the S/N must be at least } 208545. \text{ SNR} = 10 \log(S/N) = 53.2 \text{ dB}$$

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

۲. مبدل دیجیتال آنالوگ دیجیتال : با توجه به تکنولوژی مبدلهاست که میتوان فاکتورهای حیاتی ای

از کیفیت مودم به دست آورد. مثلا میزان نویز پذیری مودم. در مودمها یک واحد بسیار مورد توجه است ،

یا میزان پله ای کردن نویز : *Quantization noise*

$$\text{quantization noise} = (1/2^q)^2$$

$$\text{if signal} = 1, \text{then } S/N = 2^{2q}$$

$$2^{2q} = 3162.3$$

$$q = 5.81 \text{ bits}$$

۳. قالب بندی اطلاعات : پروتکل معروف PPP از فرمت قالب بندی HDLC استفاده میکند. به جدول

زیر نگاه کنید :

	Flag	Address	Control	Data	FCS	Flag
# of bits	8	8 or 16	8 or 16	variable	16 or 32	8

مودم :

آنکرون(آنالوگ) : پهنای باند کوتاه . روش ارتباطی یک طرفه. داده ها را در قالب یک جریان متناوب از

بسته های داده ای کوچک ارسال می کند

سنکرون : معمولا در محیط های leased-line مورد استفاده قرار می گیرند و در این تکنیک از مالتی

پلکسرها برای برقراری ارتباط بین ترمینالها و سرورها و کامپیوترهای mainframe استفاده می گردد

اینترنت بدون کابل : در سال ۱۹۹۷ ، شرکت های نوکیا ، موتورولا ، اریکسون و Phone.com ، پروتکل

WAP (Wireless Application Protocol) را ایجاد کردند. هدف از پروتکل فوق ارائه استاندارد لازم

بمنظور پیاده سازی اینترنت بدون کابل بود.

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

VDSL : پهنای باند بسیار بالائی را ارائه و سرعت انتقال اطلاعات ۵۲ مگابیت در ثانیه است . سرعت فوق

در مقایسه با DSL (حداقل سرعت ۸ تا ده مگابیت در ثانیه) و یا مودم های کابلی بسیار بالا بوده و قطعا"

نقشه عطفی در زمینه دستیابی به اینترنت از نظر سرعت خواهد بود. نقطه عطف قبلی، گذر از مرحله

استفاده از مودم های با ظرفیت ۵۶ کیلو بیت در ثانیه به broadband بود (مودم های کابلی و خطوط

.)DSL

مقایسه انواع DSL :

نمونه های متفاوتی از تکنولوژی DSL تاکنون پیاده سازی شده است :

• ADSL(DSL Asymmetric) . در مدل فوق بدلیل تفاوت سرعت دریافت و ارسال اطلاعات از واژه "

نامتقارن " استفاده شده است . ماهیت عملیات انجام شده توسط کاربران اینترنت بگونه ای است که همواره

حجم اطلاعات دریافتی بمراتب بیشتر از اطلاعات ارسالی است .

• HDSL(DSL High bit-rate) . سرعت مدل فوق در حد خطوط T1 است (۱/۵ مگابیت در ثانیه)

سرعت دریافت و ارسال اطلاعات در روش فوق یکسان بوده و بمنظور ارائه خدمات نیاز به دو خط مجزا

نسبت به خط تلفن معمولی موجود است .

• ISDN(DSL ISDN) . مدل فوق در ابتدا در اختیار کاربران استفاده کننده از ISDN قرار گرفت.

ISDL در مقایسه با سایر مدل های DSL دارای پایین ترین سرعت است . سرعت این خطوط ۱۴۴

کیلوبیت در ثانیه است (دو جهت) .

• MSDSL(DSL Multirate Symmetric) . در مدل فوق سرعت ارسال و دریافت اطلاعات یکسان

است . نرخ سرعت انتقال اطلاعات توسط مرکز ارائه دهنده سرویس DSL ، تنظیم می گردد.

• RADSL(Adaptive Rate) . متداولترین مدل ADSL بوده و این امکان را به مودم خواهد داد که

سرعت برقراری ارتباط را با توجه به عواملی نظیر مسافت و کیفیت خط تعیین نماید.

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه DSL(Symmetric) . سرعت ارسال و دریافت اطلاعات یکسان است . در مدل فوق بر خلاف

HDSL که از دو خط مجزا استفاده می نماید ، صرفاً" به یک خط نیاز خواهد بود.

VDSL(bit-rate Very high) . مدل فوق بصورت "نامتقارن " بوده و در مسافت های

کوتاه بهمراه خطوط مسی تلفن استفاده می گردد.

VoDSL(DSL Voice-over) . یک نوع خاص از IP تلفنی است . در مدل فوق چندین خط تلفن

ترکیب و به یک خط تلفن تبدیل تبدیل می شوند.

۲-۳: کارت شبکه :

از نظر سخت افزاری دو نوع کارت شبکه داریم :

- کارت NIC که برای LAN استفاده میشود.

- کارت Modem که در شبکه های ون بکار می رود .

نقش کارت شبکه :

کارت شبکه به عنوان رابطه فیزیکی یا اتصال بین کامپیوتر کابل شبکه عمل میکند این کارت ها در هر یک

از Slot های کامپیوتر قابل نصب اند. بعد از نصب کارت شبکه، کابل شبکه به درگاه کارت متصل شده و

ارتباط فیزیکی واقعی بین کامپیوتر و باقی شبکه برقرار میشود.

وظایف کارت شبکه :

- ارسال داده ها به کامپیوتر دیگر .

- دریافت داده ها .

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- کنترل جریان داده ها میان کامپیوتروسیم کابل کشی .

کارت شبکه شامل سخت افزار و میان افزار Firmwave است میان افزار به روتین های نرم افزاری که در حافظه Rom ذخیره می شوند، می گویند .

ارسال : اطلاعاتی که از کامپیوتر وارد کارت میشود، به صورت موازی اند. این اطلاعات برای انتقال از طریق سیم باید به صورت سری تبدیل شوند این عمل را کارت شبکه انجام میدهد .

دریافت : اطلاعات از سیم به صورت سری دریافت میشود کارت شبکه آنها را به صورت موازی تبدیل کرده و به کامپیوتر ارسال میکند

کنترل : در زمان ارسال و دریافت اطلاعات باید یکسری اطلاعات کنترلی رد و بدل شوند. ارسال این اطلاعات کنترلی را کارت شبکه بر عهده دارد.

ترنسیور: بخشی از کارت است که عمل تبدیل اطلاعات سری به موازی را به عهده دارد
اطلاعاتی که در زمان کنترل ارسال میشود:

۱- حداقل اندازه بسته ای که ارسال میشود چقدر است.

۲- حجم اطلاعات کنترلی چقدر است .

۳- فواصل زمانی میان ارسال هر بسته چقدر است .

۴- مدت زمانی که باید منتظر جواب برگشت (Ack) باشد.

۵- حجم اطلاعاتی که هر کارت میتواند قبل از سر ریز شدن در خود نگه دارد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت ویکی پاور مراجعت کنید. همراه فونت های لازمه

۶- سرعت ارسال داده ها .

روی کارت شبکه گوناگون وجود دارد وظیفه قسمت کنترل توسط این chipsets ها تعیین

میشود.

آدرس دهی سخت افزاری و نرم افزاری:

هر کامپیوتر برای آنکه در شبکه شناسایی شود نیاز به آدرسی دارد. در سیستم عامل ناول برای کامپیوتر نامی اختصاص میداند ولی امروزه علاوه به نام، عدد منحصر به فردی نیز بددهد کامپیوتر اختصاص داده میشود.

آدرسی که در حافظه bios کارت شبکه ثبت میشود آدرس سخت افزار کارت شبکه نام دارد. این آدرس سخت افزاری منحصر به خود است، ولی کار با این آدرس مشکل است لذا برای هر کامپیوتر نامی تعیین میشود در TCP/IP یک URL دارد ولی علاوه بر URL یک آدرس IP هم وجود دارد. آدرس IP های نرم افزاری آن URL است.

سرعت های مختلف کارت :

کارت های رایج امروزی سرعت های ۱۰ / ۱۰۰ / ۱۰۰۰ Mb/p را دارند .

امروزه سرعت های ۱۰ / ۱۰۰ / ۱۰۰۰ هم وجود دارد.

روی کارت ها LED هایی وجود دارد مثلا در زمان اتصال به HUB، لامپ ACT روشن می شود که نشان می دهد تمام ارتباطات تا Hub درست می باشد. در بعضی کارتها چشمک زدن Act نشان دهنده تبادل اطلاعات می باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

پیکربندی سخت افزاری و نرم افزاری:

کارت های شبکه قدیمی یکسری Jumper داشتند که تنظیمات آنها از طریق این Jumper ها انجام می شد. کارت های امروزی Jumperless اند یعنی به صورت Plug and play عمل می کنند و نیازی به تنظیم توسط کاربر ندارند و توسط سیستم عامل تشخیص داده شده و کار می کنند. به عمل تنظیم این Setting Jumper ها گفته می شود. در نمونه های جدید کارت به جای D.S Jumper شود که دو حالت ON و OFF دارد.

خطوط درخواست وقفه (IRQ)

خطوط درخواست وقفه، خطوط سخت افزاری هستند که وسایلی مانند درگاههای I/O، صفحه کلید، کارت شبکه و ... می توانند وقفه درخواست خود را برای سرویس گرفتن از میکرو پروسسور کامپیوتر از طریق آن ارسال کنند. وقتی کارت شبکه یک درخواست به کامپیوتر می فرستد از یک وقفه استفاده می کند یعنی یک سیگنال الکترونیکی به CPU کامپیوتر می فرستد. در اغلب موارد IRQ3 و IRQ5 برای کارت شبکه مورد استفاده قرار می گیرد. به طور پیش فرض IRQ5 برای کارت شبکه استفاده می شود.

نرم افزار (Microsoft Director) MSD

برای اطلاع از اینکه کدام یک از IRQ ها آزاد هستند از این نرم افزار استفاده می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

آدرس پایه I/O (Base I/O Address)

کانالی که اطلاعات از طریق آن بین سخت افزار کامپیوتر (کارت شبکه) و CPU مبادله می شود این درگاه از دید CPU یک آدرس است. شماره درگاه پیش فرض کارت شبکه (H) 300-30F یا 310-31F است.

آدرس حافظه پایه : Base memory

آدرس حافظه پایه، محلی را در حافظه کامپیوتر RAM مشخص می کند که توسط کارت شبکه به عنوان بافر برای ذخیره موقت بسته های اطلاعاتی دریافتی و ارسال مورد استفاده قرار می گیرد. آدرس حافظه پایه برای کارت شبکه اغلب D8000 است. بعضی از کارت ها دارای بافر هستند که این بافر به حجم حافظه آنها اضافه می شود.

اصطلاح (DMA Direct memory Access) مستقیم به حافظه:

به عمل DMA مستقیم به حافظه بدون در نظرات CPU گفته می شود. در این روش داده ها مستقیماً از بافر کارت شبکه به حافظه کامپیوتر انتقال می یابد و از ریزپردازنده کامپیوتر استفاده نمی شود.

انواع پورت های کارت شبکه :

- ۱ پورت ذوزنقه ای یا پورت AUI یا DIX که یک رابط ۱۵ سوزنه است و از قوانین 10base5 استفاده می کند و با کابل coaxial ضخیم بکار می رود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

-۲ پورت دایره ای شکل یا پورت BNC که از قانون 10base2 و کابل Coaxial نازک استفاده می

شود.

-۳ پورت مربعی شکل یا پورت RJ45 که از قانون 10baseT استفاده و با کابل Cat5/cat3 UTP بکار

می روید.

انواع کارت شبکه بر اساس نوع :

Slot های کامپیوترهای شخصی دارای چهار نوع معماری می باشند.

ISA -

EISA -

MCA -

PCI -

: ISA

قدیمی ترین نوع کارت شبکه از نوع ISA هستند. ISA های اولیه ۸ بیتی بودند و سرعت آنها

می باشد. در سال ۱۹۸۴ ISA های ۱۶ بیتی ایجاد شدند که شکاف های آنها دو شکاف پشت سر هم بود.

: EISA

EISA یک گذرگاه ۳۲ بیتی برای انتقال داده است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

: MCA

معماری MCA از نظر فیزیکی و الکترونیکی با گذرگاه ISA ناسازگار است.

: PCI

یک گذرگاه ۳۲ بیتی است که امروزه از این نوع کارت‌ها استفاده می‌شود که دارای سرعت ۱۰۰/۱۰ MBit اند.

BOOTROM:

در تمام کارت‌های شبکه یک مکان خالی IC وجود دارد که ۲۸ پایه دارد این مکان، جای BootRom است. در برخی محیط‌ها، امنیت شبکه آنقدر اهمیت دارد که از دیسک درایو در دستگاه‌ای کاری استفاده نمی‌شود. بدون دیسک درایو کاربران نمی‌توانند اطلاعات را از دیسک و یا به دیسک سخت کپی کنند بنابراین نمی‌توان هیچ داده‌ای از سایت شبکه خارج نمایند. در کامپیوتراهایی که دیسک سخت وجود دندارد از یک تراشه به نام بوت رام برای بوت کردن کامپیوتر استفاده می‌شود که بعد از بوت شدن به شبکه متصل شود که اصطلاحاً Diskless نام دارد. برای تنظیم بوت رام جامپرهایی وجود دارد که حالت Disable و Enable دارند ولی امروزه این تنظیمات نرم افزاری انجام می‌شود.

چند مشخصه مهم یک کارت :

- ۱ مارک Chipset و نام آن: اساسی ترین مشخصه روی کارت شبکه است.
- ۲ استاندارد: کارت‌ها دارای چه استانداردی هستند 10base2 و 10basetx و 10baseT و Base I/O Address
- ۳

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت ویکی پاور مراجعت های لازمه

-۴ سرعت انتقال data transmission

-۵ کابل های ارتباط Cable Connections

-۶ کارت روی Led های

-۷ Bus Interface

-۸ بیداری Wake on lan قابلیت خواب و

-۹ قابلیتی است که کامپیوتر می تواند در حالت standby باشد زمانی که پکت می رسد از حالت Standby خارج شده و پکت را دریافت و دوباره به حالت Standby رود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱. روتر
۲. نحوه ارسال پیام
۳. ارسال بسته های اطلاعاتی
۴. آگاهی از مقصد یک پیام
۵. پروتکل ها
۶. ردیابی یک پیام
۷. ستون فقرات اینترنت

۲-۴: روتر:

اینترنت یکی از شاهکارهای بشريت در زمینه ارتباطات است . با ایجاد زیر ساخت مناسب ارتباطی ، کاربران موجود در اقصی نقاط دنیا قادر به ارسال نامه های الکترونیکی ، مشاهده صفحات وب ، ارسال و دریافت فایل های اطلاعاتی در کمتر از چند ثانیه می باشند. شبکه ارتباطی موجود با بکارگیری انواع تجهیزات مخابراتی، سخت افزاری و نرم افزاری ، زیر ساخت مناسب ارتباطی را برای عموم کاربران اینترنت فراهم آورده است . یکی از عناصر اصلی و مهم که شاید اغلب کاربران اینترنت آن را تاکنون مشاهده ننموده اند ، روتر است . روترهای کامپیوتری خاصی هستند که پیام های اطلاعاتی کاربران را با استفاده از هزاران مسیر موجود به مقاصد مورد نظر هدایت می نمایند.

نحوه ارسال پیام :

برای شناخت عملکرد روترهای کامپیوتری با یک مثال ساده شروع می نمائیم . زمانیکه برای یکی از دوستان خود ، یک E-mail را ارسال می دارید ، پیام فوق به چه صورت توسط دوست شما دریافت می

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

گردد ؟ نحوه مسیر یابی پیام فوق به چه صورت انجام می گیرد که فقط کامپیوتر دوست شما در میان میلیون ها کامپیوتر موجود در دنیا ، آن را دریافت خواهد کرد. ؟ اکثر عملیات مربوط به ارسال یک پیام توسط کامپیوتر فرستنده و دریافت آن توسط کامپیوتر گیرنده ، توسط روترا انجام می گیرد. روتراها دستگاههای خاصی می باشند که امکان حرکت پیام ها در طول شبکه را فراهم می نمایند. بمنظور آگاهی از عملکرد روترا ، سازمانی را در نظر بگیرید که دارای یک شبکه داخلی و اختصاصی خود است . کارکنان سازمان فوق هر یک با توجه به نوع کار خود از شبکه استفاده می نمایند. در سازمان فوق تعدادی گرافیست کامپیوتری مشغول بکار هستند که بكمک کامپیوتر طرح های مورد نظر را طراحی می نمایند. زمانیکه یک گرافیست فایلی را از طریق شبکه برای همکار خود ارسال می دارد ، بدلیل حجم بالای فایل ارسالی ، اکثر ظرفیت شبکه اشغال و بدنبال آن برای سایر کاربران ، شبکه کند خواهد شد. علت فوق (تاثیر عملکرد یک کاربر بر تمام عملکرد شبکه برای سایر کاربران) به ماهیت شبکه های اترنت برمی گردد. در شبکه های فوق هر بسته اطلاعاتی که توسط کاربری ارسال می گردد ، برای تمام کامپیوترهای موجود در شبکه نیز ارسال خواهد شد. هر کامپیوتر آدرس بسته اطلاعاتی دریافت شده را بمنظور آگاهی از مقصد بسته اطلاعاتی بررسی خواهد کرد. رویکرد فوق در رفتار شبکه های اترنت ، طراحی و پیاده سازی آنان را ساده می نماید ولی همزمان با گسترش شبکه و افزایش عملیات مورد انتظار ، کارآئی شبکه کاهش پیدا خواهد کرد. سازمان مورد نظر (در مثال فوق) برای حل مشکل فوق تصمیم به ایجاد دو شبکه مجزا می گیرد. یک شبکه برای گرافیست ها ایجاد و شبکه دوم برای سایر کاربران سازمان در نظر گرفته می شود. بمنظور ارتباط دو شبکه فوق بیکدیگر و اینترنت از یک دستگاه روترا استفاده می گردد.

روتر، تنها دستگاه موجود در شبکه است که تمام پیامهای ارسالی توسط کامپیوترهای موجود در شبکه های سازمان ، را مشاهده می نماید. زمانیکه یک گرافیست، فایلی با ظرفیت بالا را برای گرافیست دیگری ارسال می دارد ، روترا آدرس دریافت کننده فایل را بررسی و با توجه به اینکه فایل مورد نظر مربوط به شبکه گرافیست ها در سازمان است ، اطلاعات را بسمت شبکه فوق هدایت خواهد کرد. در صورتیکه یک

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

گرافیست اطلاعاتی را برای یکی از پرسنل شاغل در بخش مالی سازمان ارسال دارد ، روتر با بررسی آدرس مقصد بسته اطلاعاتی به این نکنه پی خواهد برد که پیام فوق را می بایست به شبکه دیگر انتقال دهد. بدین ترتیب روتر قادر به مسیریابی صحیح یک بسته اطلاعاتی و هدایت آن به شبکه مورد نظر شده است .

یکی از ابزارهایی که روتر از آن برای تعیین مقصد یک بسته اطلاعاتی استفاده می نماید ، " جدول پیکربندی " است . جدول فوق شامل مجموعه اطلاعاتی بشرح ذیل است :

- اطلاعاتی در رابطه با نحوه هدایت اتصالات به آدرس های مورد نظر
- اولویت های تعریف شده برای هر اتصال
- قوانین مربوط به تبیین ترافیک در حالت طبیعی و شرایط خاص

جدول فوق می تواند ساده و یا شامل صدها خط برنامه در یک روترهای کوچک باشد. در روترهای بزرگ جدول فوق پیچیده تر بوده بگونه ای که قادر به عملیات مسیریابی در اینترنت باشند. یک روتر دارای دو وظیفه اصلی است :

- تضمین عدم ارسال اطلاعات به محلی که به آنها نیاز نیست
- تضمین ارسال اطلاعات به مقصد صحیح

با توجه به وظایف اساسی فوق ، مناسبترین محل استفاده از یک روتر، اتصال دو شبکه است . با اتصال دو شبکه توسط روتر ، اطلاعات موجود در یک شبکه قادر به ارسال در شبکه دیگر و بالعکس خواهد بود. در برخی موارد ترجمه های لازم با توجه به پروتکل های استفاده شده در هریک از شبکه ها ، نیز توسط روتر انجام خواهد شد. روتر شبکه ها را در مقابل یکدیگر حفاظت و از ترافیک غیرضروری پیشگیری می نماید. تاثیر ترافیک موجود در یک شبکه بر شبکه دیگر با فرض غیر لازم بودن اطلاعات حاصل از ترافیک در شبکه اول برای شبکه دوم) . همزمان با گسترش شبکه ، جدول پیکربندی نیز رشد و توان پردازنه روتر

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

نیز می باشد افزایش یابد. صرفنظر از تعداد شبکه هائی که به یک روتور متصل می باشند ، نوع و نحوه انجام عملیات در تمامی روتورها مشابه است . اینترنت بعنوان بزرگترین شبکه کامپیوتری از هزاران شبکه کوچکتر تشکیل شده است. روتورها در اتصال شبکه های کوچکتر در اینترنت دارای نقشی اساسی و ضروری می باشند.

ارسال بسته های اطلاعاتی :

زمانیکه از طریق تلفن با شخصی تماسی برقرار می گردد ، سیستم تلفن، یک مدار پایدار بین تماس گیرنده و شخص مورد نظر ایجاد می نماید. مدار ایجاد شده می باشد مراحل متفاوتی را با استفاده از کابل های مسی ، سوئیچ ها ، فیبر های نوری ، ماکروویو و ماهواره انجام دهد. تمام مراحل مورد نظر بمنظور برپاسازی یک ارتباط پایدار بین تماس گیرنده و مخاطب مورد نظر در مدت زمان تماس ، ثابت خواهند بود. کیفیت خط ارتباطی مشروط به عدم بروز مشکلات فنی و غیرفنی در هر یک از تجهیزات اشاره شده ، در مدت برقراری تماس ثابت خواهد بود. با بروز هر گونه اشکال نظیر خرابی یک سوئیچ و .. خط ارتباطی ایجاد شده با مشکل مواجه خواهد شد.

اطلاعات موجود در اینترنت (صفحات وب ، پیام های الکترونیکی و ...) با استفاده از سیستمی با نام Packet -switching network به حرکت در می آیند. در سیستم فوق ، داده های موجود در یک پیام و یا یک فایل به بسته های ۱۵۰۰ بایتی تقسیم می گردند. هر یک از بسته های فوق شامل اطلاعات مربوط به آدرس فرستنده ، آدرس گیرنده ، موقعیت بسته در پیام و بررسی ارسال درست اطلاعات توسط گیرنده است. هر یک از بسته های فوق را Packet می گویند. در ادامه بسته های فوق با استفاده از بهترین و مناسبترین مسیر برای مقصد ارسال خواهند شد. عملیات فوق در مقایسه با سیستم استفاده شده در تلفن پیچیده تر بنظر می آید ، ولی در یک شبکه مبتنی بر داده دودلیل (مزیت) عمدۀ برای استفاده از تکنولوژی Packet switching وجود دارد :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- شبکه قادر به تنظیم لود موجود بر روی هر یک از دستگاهها با سرعت بالا است (میلی ثانیه)
- در صورت وجود اشکال در یک دستگاه ، بسته اطلاعاتی از مسیر دیگر عبور داده شده تا به مقصد برسد.

روترها که بخش اصلی شبکه اینترنت را تشکیل می دهند ، قادر به " پیکربندی مجدد مسیر " بسته های اطلاعاتی می باشند. در این راستا شرایط حاکم بر خطوط نظیر تاخیر در دریافت و ارسال اطلاعات و ترافیک موجود بر روی عناصر متفاوت شبکه بصورت دائم مورد بررسی قرار خواهند گرفت . روتر دارای اندازه های متفاوت است :

- در صورتیکه از امکان Internet connection sharing بین دو کامپیوتری که بر روی آنها ویندوز ۹۸ نصب شده است استفاده گردد، یکی از کامپیوترها که خط اینترنت به آن متصل شده است بعنوان یک روتر ساده رفتار می نماید. در مدل فوق روتر، عملیات ساده ای را انجام می دهد. داده مورد نظر بررسی تا مقصد آن برای یکی از دو کامپیوتر تعیین گردد.

- روترهای بزرگتر نظیر روترهایی که یک سازمان کوچک را به اینترنت متصل می نمایند ، عملیات بمراتب بیشتری را نسبت به مدل قبلی انجام می دهند. روترهای فوق از مجموعه قوانین امنیتی حاکم بر سازمان مربوطه تبعیت و بصورت ادواری سیستم امنیتی تبیین شده ای را بررسی می نمایند.

- روترهای بزرگتر مشابه روترهایی که ترافیک اطلاعات را در نقط حساس و مهم اینترنت کنترل می نمایند ، در هر ثانیه میلیون ها بسته اطلاعاتی را مسیریابی می نمایند.

در اغلب سازمانها و موسسات از روترهای متوسط استفاده می گردد. در این سازمانها از روتر بمنظور اتصال دو شبکه استفاده می شود. شبکه داخلی سازمان از طریق روتر به شبکه اینترنت متصل می گردد. شبکه داخلی سازمان از طریق یک خط اترنت (یک اتصال base-T1۱۰۰ ، خط فوق دارای نرخ انتقال ۱۰۰ مگابیت در ثانیه بوده و از کابل های بهم تابیده هشت رشته استفاده می گردد) به روتر متصل می گردد. بمنظور ارتباط روتر به مرکز ارائه دهنده خدمات اینترنت (ISP) می توان از خطوط اختصاصی با سرعت های

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

متفاوت استفاده کرد. خط اختصاصی T1 یک نمونه متداول در این زمینه بوده و دارای سرعت ۱.۵ مگابیت

در ثانیه است. برخی از موسسات با توجه به حساسیت و نوع کار خود می توانند از یک خط دیگر نیز بمنظور

ارتباط روتور با ISP استفاده نمایند. خط فوق بصورت Backup بوده و بمحض بروز اشکال در خط

اختصاصی (مثلاً T1) می توان از خط دوم استفاده نمود. با توجه به اینکه خط فوق بصورت موقت و در

موقع اضطراری استفاده می شود ، می توان یک خط با سرعت پایین تر را استفاده کرد.

روترها علاوه بر قابلیت روتینگ بسته های اطلاعاتی از یک نقطه به نقطه دیگر ، دارای امکانات مربوط به

پیاده سازی سیستم امنیتی نیز می باشند. مثلاً می توان مشخص کرد که نحوه دستیابی کامپیوترهای خارج

از شبکه داخلی سازمان به شبکه داخلی به چه صورت است . اکثر سازمانها و موسسات دارای یک نرم افزار و

یا سخت افزار خاص فایروال بمنظور اعمال سیاست های امنیتی می باشند. قوانین تعریف شده در جدول

پیکربندی روتور از لحاظ امنیتی دارای صلابت بیشتری می باشند.

یکی از عملیات ادواری (تکراری) که هر روتور انجام می دهد ، آگاهی از استقرار یک بسته اطلاعاتی در

شبکه داخلی است . در صورتیکه بسته اطلاعاتی مربوط به شبکه داخلی بوده نیازی به روت نمودن آن توسط

روتر نخواهد بود. بدین منظور از مکانیزمی با نام Subnet mask استفاده می شود. مشابه یک

آدرس IP بوده و اغلب بصورت ۲۵۵.۲۵۵.۲۵۵.۰ است . آدرس فوق به روت اعلام می نماید که تمام پیام

های مربوط به فرستنده و یا گیرنده که دارای یک آدرس مشترک در سه گروه اول می باشند ، مربوط به

یک شبکه مشابه بوده و نیازی به ارسال آنها برای یک شبکه دیگر وجود ندارد. مثلاً کامپیوتری با آدرس

۱۵.۵۷.۳۱.۴۰ پیامی را برای کامپیوتر با آدرس ۱۵.۵۷.۳۱.۵۲ ارسال می دارد. روت که در جریان تمام بسته

های اطلاعاتی است ، سه گروه اول در آدرس های فرستنده و گیرنده را مطابقت می نماید و بسته اطلاعاتی

را بر روی شبکه داخلی نگه خواهد داشت .

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

آگاهی از مقصد یک پیام :

روتر یکی از مجموعه دستگاههایی است که در شبکه استفاده می شود. هاب ، سوئیچ و روتور سیگنال های را از کامپیوترها و یا شبکه ها برای کامپیوترها و یا شبکه های دیگر ارسال می دارند. روتور تنها دستگاه موجود می باشد که در رابطه با مسیر یک بسته اطلاعاتی تصمیم گیری می نماید. بمنظور انجام عملیات فوق ، روترهای می بایست نسبت به دو موضوع آگاهی داشته باشند : آدرس ها و ساختار شبکه . زمانیکه توسط یکی از دوستانتان برای شما یک کارت تبریک سال نو ارسال می گردد ، از آدرسی مطابق زیر استفاده می نماید : " تهران - خیابان ایران - کوچه شمیرانات - پلاک ۱۱۰ " آدرس فوق دارای چندین بخش بوده که به اداره پست مربوطه امکان پیدا نمودن آدرس فوق را خواهد داد. استفاده از کد پستی باعث سرعت در ارسال کارت تبریک و دریافت آن توسط شخص مورد نظر می نماید. ولی حتی در صورتیکه از کد پستی هم استفاده نشود ، امکان دریافت کارت تبریک با توجه به مشخص شدن شهرستان ، خیابان ، کوچه و پلاک نیز وجود خواهد داشت . آدرس فوق یک نوع آدرس منطقی است . آدرس فوق روشنی را برای دریافت کارت تبریک ، مشخص می نماید. آدرس فوق به یک آدرس فیزیکی مرتبط خواهد شد.

هر یک از دستگاههای موجود که به شبکه متصل می گردند ، دارای یک آدرس فیزیکی می باشند. آدرس فوق منحصر بفرد بوده و توسط دستگاهی که به کابل شبکه متصل است ، در نظر گرفته خواهد شد. مثلاً در صورتیکه کامپیوتر شما دارای یک کارت شبکه (NIC) می باشد ، کارت فوق دارای یک آدرس فیزیکی دائمی بوده که در یک محل خاص از حافظه ذخیره شده است . آدرس فیزیکی که آدرس MAC (Media Access Control) نیز نامیده می شود ، دارای دو بخش بوده که هر یک سه بایت می باشند. اولین سه بایت ، شرکت سازنده کارت شبکه را مشخص می نماید . دومین سه بایت یک شماره سریال مربوط به کارت شبکه است .

کامپیوتر می تواند دارای چندین آدرس منطقی در یک لحظه باشد. وضعیت فوق در رابطه با اشخاص نیز صدق می کند. مثلاً یک شخص می تواند دارای آدرس پستی ، شماره تلفن ، آدرس پست الکترونیکی و ...

باشد. از طریق هر یک از آدرس های فوق امکان ارسال پیام برای شما وجود خواهد داشت. آدرس های منطقی در کامپیومن نیز مشابه سیستم فوق کار می کنند. در این راستا ممکن است از مدل های مختلف آدرس دهی و یا پروتکل های مربوط به شبکه های مختلف بطور همزمان استفاده گردد. در زمان اتصال به اینترنت، شما دارای یک آدرس بوده که از پروتکل TCP/IP مشتق شده است. در صورتیکه دارای یک شبکه کوچک می باشید، ممکن است از پروتکل NetBEUI مایکروسافت استفاده می نمایید. بهر حال یک کامپیومن می تواند دارای چندین آدرس منطقی بوده که پروتکل استفاده شده قالب آدرس فوق را مشخص خواهد کرد.

آدرس فیزیکی یک کامپیونر می بایست به یک آدرس منطقی تبدیل گردد. از آدرس منطقی در شبکه برای ارسال و دریافت اطلاعات استفاده می گردد. برای مشاهده آدرس فیزیکی کامپیوتر خود می توانید از دستور IPCONFIG (ویندوز ۲۰۰۰ و XP) استفاده نمایید.

پروتکل ها :

اولین و مهمترین وظیفه روتر، آگاهی از محلی است که می‌باشد اطلاعات ارسال گردند. اکثر روترهای کامپیوتری کامپیوتر شما آگاهی ندارند. روترهای بمنظور یک پیام را برای شما مسیریابی می‌نمایند، از آدرس فیزیکی کامپیوتر شما آگاهی ندارند. شناخت اکثر پروتکل‌های رایج، برنامه‌ریزی می‌گردد. بدین ترتیب روترهای نسبت به فورمات هر یک از مدل

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

های آدرس دهی دارای شناخت مناسب می باشند. (تعداد بایت های موجود در هر بسته اطلاعاتی ، آگاهی از نحوه ارسال درست اطلاعات به مقصد و ...) روتراها عنوان مهمترین عناصر در ایجاد ستون فقرات اینترنت مطرح می باشند. روتراها در هر ثانیه میلیون ها بسته اطلاعاتی را مسیریابی می نمایند. ارسال یک بسته اطلاعاتی به مقصد مورد نظر ، تنها وظیفه یک روتر نخواهد بود. روتراها می باشد قادر به یافتن بهترین مسیر ممکن باشند. دریک شبکه پیشرفته هر پیام الکترونیکی به چندین بخش کوچکتر تقسیم می گردد. بخش های فوق بصورت مجزا ارسال و در مقصد مجدداً " با ترکیب بخش های فوق بیکدیگر ، پیام اولیه شکل واقعی خود را پیدا خواهد کرد. بخش های اطلاعاتی اشاره شده Packet نامیده شده و هر یک از آنان می توانند از یک مسیر خاص ارسال گردند. این نوع از شبکه ها را Packet-Switched network می گویند. در شبکه های فوق یک مسیر اختصاصی بین کامپیوتر فرستنده بسته های اطلاعاتی و گیرنده ایجاد نخواهد گردید. پیام های ارسالی از طریق یکی از هزاران مسیر ممکن حرکت تا در نهایت توسط کامپیوتر گیرنده ، دریافت گردد. با توجه به ترافیک موجود در شبکه ممکن است در برخی حالات عناصر موجود در شبکه لود بالائی را داشته باشند ، در چنین مواردی روتراها با یکدیگر ارتباط و ترافیک شبکه را بهینه خواهند کرد. (استفاده از مسیرهای دیگر برای ارسال اطلاعات باتوجه به وجود ترافیک بالا در بخش های خاصی از شبکه)

ردیابی یک پیام :

در صورتیکه از سیستم عامل ویندوز استفاده می نمایید ، با استفاده از دستور Traceroute می توانید مسیر بسته های اطلاعاتی را دنبال نمایید. مثلاً " در صورتیکه بخواهیم از مسیر پیوستن به سایت آگاهی پیدا نماییم ، کافی است دستور فوق را بصورت زیر تایپ نماییم : <http://www.microsoft.com/> Tracert <http://www.microsoft.com/> اولین اعداد نشاندهنده تعداد روترموجود بین کامپیوتر شما و سایت مایکروسافت است . در این مدل خاص از روترا استفاده شده است . سه عدد بعدی ، نشاندهنده مدت زمانی است که اطلاعات از کامپیوتر شما برای روترا (مشخص شده) ارسال و مجدداً " مراجعت می نمایند. در برخی موارد ممکن است نام روترا

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

نیز اعلام گردد. در نهایت آدرس IP هر یک از روترا نشان داده شده است. بدین ترتیب برای رسیدن به سایت مایکروسافت از محلی که دستور فوق تایپ می گردد ، روتر استفاده و ثانیه زمان برای دریافت اطلاعات از سرویس دهنده و مراجعت مجدد اطلاعات ، نیاز خواهد بود.

ستون فقرات اینترنت :

باتوجه به گستردگی اینترنت و وجود میلیون ها بسته اطلاعاتی در هر ثانیه بمنظور مسیریابی ، می باشد از روترا های با سرعت بالا استفاده شود. روتر سری ۱۲۰۰۰ سیسکو یکی از این نوع روتراها بوده که بعنوان ستون فقرات اصلی در اینترنت استفاده می شود. تکنولوژی بکار گرفته شده در طراحی روترا های فوق مشابه سوپر کامپیوترها می باشد. (استفاده از پردازنده های با سرعت بالا بهمراه مجموعه ای از سویچ های پر سرعت). در روتر مدل ۱۲۰۰۰ از پردازنده های MIPS R5000 ۲۰۰ MHZ استفاده می شود. ۱۲۰۱۶ ، یکی از مدل های سری فوق است . مدل فوق قادر دارای توان عملیات ۳۲۰ میلیارد بیت از اطلاعات را در ثانیه را دارد. در صورتیکه مدل فوق با تمام توان و ظرفیت خود نصب گردد ، امکان انتقال ۶۰ میلیون بسته اطلاعاتی در هر ثانیه را دارا است

روترها با استفاده از جدول پیکربندی خود قادر به مسیریابی صحیح بسته های اطلاعاتی خواهند بود. قوانین موجود در جدول فوق سیاست مسیریابی یک بسته اطلاعاتی را تبیین خواهند کرد . قبل از ارسال بسته های اطلاعاتی توسط مسیر مشخص شده ، روتر خط (مسیر) مربوطه را از از نقطه نظر کارآئی بررسی می نماید . در صورتیکه مسیر فوق فاقد کارآئی لازم باشد ، روتر مسیر فوق را چشم پوشی نموده و مجددا" یک مسیر دیگر را مشخص خواهد کرد. پس از اطمینان از کارآئی مسیر مشخص شده ، بسته اطلاعاتی توسط مسیر مورد نظر ارسال خواهد گردید. تمام عملیات فوق صرفا" در کسری از ثانیه انجام می گردد. در هر ثانیه، فرآیند فوق میلیون ها مرتبه تکرار خواهد شد.

آگاهی از محلی که پیام ها می باشند ارسال گرددند ، مهمترین وظیفه یک روتر است . برخی از روترا های ساده، صرفا" عملیات فوق را انجام داده و برخی دیگر از روتراها عملیات بمراتب بیشتر و پیچیده تری را

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت ویکی پاور مراجعت های لازمه

انجام می دهد.

سوئیچ

استفاده از سوئیچ

تکنولوژی سوئیچ ها

Bridging Transparent

فراوانی و آشفتگی انتشار

tress Spanning

روترها و سوئیچینگ لایه سوم



۲-۵: سوئیچ:

شبکه از مجموعه ای کامپیوتر (گره) که توسط یک محیط انتقال (کابلی بدون کابل) بیکدیگر

متصل می گردند ، تشکیل شده است. در شبکه از تجهیزات خاصی نظیر هاب و روتور نیز استفاده می

گردد. سوئیچ یکی از عناصر اصلی و مهم در شبکه های کامپیوتری است . با استفاده از سوئیچ ، چندین

کاربر قادر به ارسال اطلاعات از طریق شبکه در یک لحظه خواهد بود. سرعت ارسال اطلاعات هر یک از

کاربران بر سرعت دستیابی سایر کاربران شبکه تاثیر نخواهد گذاشت . سوئیچ همانند روتور که امکان ارتباط

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

بین چندین شبکه را فراهم می نماید ، امکان ارتباط گره های متفاوت (معمولاً "کامپیوتر") یک شبکه را مستقیماً" با یکدیگر فراهم می نماید. شبکه ها و سوئیچ ها دارای انواع متفاوتی می باشند.. سوئیچ هائی که برای هر یک از اتصالات موجود در یک شبکه داخلی استفاده می گردند ، سوئیچ های LAN نامیده می شوند. این نوع سوئیچ ها مجموعه ای از ارتباطات شبکه را بین صرفاً" دو دستگاه که قصد ارتباط با یکدیگر را دارند ، در زمان مورد نظر ایجاد می نماید.

استفاده از سوئیچ :

در اکثر شبکه های متداول ، بمنظور اتصال گره ها از هاب استفاده می شود. همزمان با رشد شبکه (تعداد کاربران ، تنوع نیازها ، کاربردهای جدید شبکه و ...) مشکلاتی در شبکه های فوق بوجود می آید :

- Scalability . در یک شبکه مبتنی بر هاب ، پهنای باند بصورت مشترک توسط کاربران استفاده می گردد. با توجه به محدود بودن پهنای باند ، همزمان با توسعه، کارآئی شبکه بشدت تحت تاثیر قرار خواهد گرفت . برنامه های کامپیوتر که امروزه بمنظور اجراء بر روی محیط شبکه ، طراحی می گردند به پهنای باند مناسبی نیاز خواهند داشت . عدم تامین پهنای باند مورد نیاز برنامه ها ، تاثیر منفی در عملکرد آنها را بدنبال خواهد داشت .

. به مدت زمانی که طول خواهد کشید تا بسته اطلاعاتی به مقصد مورد نظر خود برسد ، اطلاق می گردد. با توجه به اینکه هر گره در شبکه های مبتنی بر هاب می بایست مدت زمانی را در انتظار سپری کرده (ممانعت از تصادم اطلاعات) ، بموازات افزایش تعداد گره ها در شبکه ، مدت زمان فوق افزایش خواهد یافت . در این نوع شبکه ها در صورتیکه یکی از کاربران فایل با ظرفیت بالائی را برای کاربر دیگر ارسال نماید ، تمام کاربران دیگر می بایست در انتظار آزاد شدن محیط انتقال بمنظور ارسال اطلاعات باشند. به حال افزایش مدت زمانی که یک بسته اطلاعاتی به مقصد خود برسد ، هرگز مورد نظر کاربران یک شبکه نخواهد بود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

. در شبکه های مبتنی بر هاب ، یکی از دستگاههای متصل شده به هاب قادر به

ایجاد مسائل و مشکلاتی برای سایر دستگاههای موجود در شبکه خواهد بود. عامل بروز اشکال می تواند عدم

تنظیم مناسب سرعت (مثلاً) تنظیم سرعت یک هاب با قابلیت ۱۰ مگابیت در ثانیه به ۱۰۰ مگابیت در ثانیه

(و یا ارسال بیش از حد بسته های اطلاعاتی از نوع Broadcast ، باشد .

. در شبکه های مبتنی بر تکنولوژی اترنت از فرآینده خاصی با نام CSMA/CD بمنظور Collisions -

ارتباط در شبکه استفاده می گردد. فرآیند فوق نحوه استفاده از محیط انتقال بمنظور ارسال اطلاعات را

قانونمند می نماید. در چنین شبکه هائی تا زمانیکه بر روی محیط انتقال ترافیک اطلاعاتی باشد ، گره ای

دیگر قادر به ارسال اطلاعات نخواهد بود. در صورتیکه دو گره در یک لحظه اقدام به ارسال اطلاعات نمایند ،

یک تصادم اطلاعاتی ایجاد و عملاً "بسته های اطلاعاتی ارسالی توسط هر یک از گره ها نیز از بین خواهند

رفت . هر یک از گره های مربوطه (تصادم کننده) می بایست بمدت زمان کاملاً "تصادفی در انتظار باقی

مانده و پس از فراهم شدن شرایط ارسال ، اقدام به ارسال اطلاعات مورد نظر خود نمایند.

هاب مسیر ارسال اطلاعات از یک گره به گره دیگر را به حداقل مقدار خود می رساند ولی عملاً "شبکه را

به سگمنت های گسسته تقسیم نمی نماید. سوئیچ بمنظور تحقق خواسته فوق عرضه شده است . یکی از

مهمترين تفاوت های موجود بين هاب و سوئیچ ، تفسیر هر یک از پهنانی باند است . تمام دستگاههای متصل

شده به هاب ، پهنانی باند موجود را بين خود به اشتراک می گذارند. در صورتیکه یک دستگاه متصل شده به

سوئیچ ، دارای تمام پهنانی باند مختص خود است. مثلاً "در صورتیکه ده گره به هاب متصل شده باشند ، (

در یک شبکه ده مگابیت در ثانیه) هر گره موجود در شبکه بخشی از تمام پهنانی باند موجود (ده مگابیت در

ثانیه) را اشغال خواهد کرد. (در صورتیکه سایر گره ها نیز قصد ارتباط را داشته باشند) . در سوئیچ ، هر یک

از گره ها قادر به برقراری ارتباط با سایر گره ها با سرعت ده مگابیت در ثانیه خواهد بود.

در یک شبکه مبتنی بر سوئیچ ، برای هر گره یک سگمنت اختصاصی ایجاد خواهد شد. سگمنت های

فوق به یک سوئیچ متصل خواهند شد. در حقیقت سوئیچ امکان حمایت از چندین (در برخی حالات صدها)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

سگمنت اختصاصی را دارا است . با توجه به اینکه تنها دستگاه های موجود در هر سگمنت سوئیچ و گره می باشند ، سوئیچ قادر به انتخاب اطلاعات ، قبل از رسیدن به سایر گره ها خواهد بود. در ادامه سوئیچ، فریم های اطلاعاتی را به سگمنت مورد نظر هدایت خواهد کرد. با توجه به اینکه هر سگمنت دارای صرفا" یک گره می باشد ، اطلاعات مورد نظر به مقصد مورد نظر ارسال خواهند شد. بدین ترتیب در شبکه های مبتنی بر سوئیچ امکان چندین مبادله اطلاعاتی بصورت همزمان وجود خواهد داشت .

با استفاده از سوئیچ ، شبکه های اترنت بصورت full-duplex خواهند بود. قبل از مطرح شدن سوئیچ ، اترنت بصورت half-duplex بود. در چنین حالتی داده ها در هر لحظه امکان ارسال در یک جهت را دارا می باشند . در یک شبکه مبتنی بر سوئیچ ، هر گره صرفا" با سوئیچ ارتباط برقرار می نماید (گره ها مستقیما" با یکدیگر ارتباط برقرار نمی نمایند) . در چنین حالتی اطلاعات از گره به سوئیچ و از سوئیچ به گره مقصد بصورت همزمان منتقل می گردند.

در شبکه های مبتنی بر سوئیچ امکان استفاده از کابل های بهم تابیده و یا فیبر نوری وجود خواهد داشت . هر یک از کابل های فوق دارای کانکتورهای مربوط به خود برای ارسال و دریافت اطلاعات می باشند. با استفاده از سوئیچ ، شبکه ای عاری از تصادم اطلاعاتی بوجود خواهد آمد. انتقال دو سویه اطلاعات در شبکه های مبتنی بر سوئیچ ، سرعت ارسال و دریافت اطلاعات افزایش می یابد.

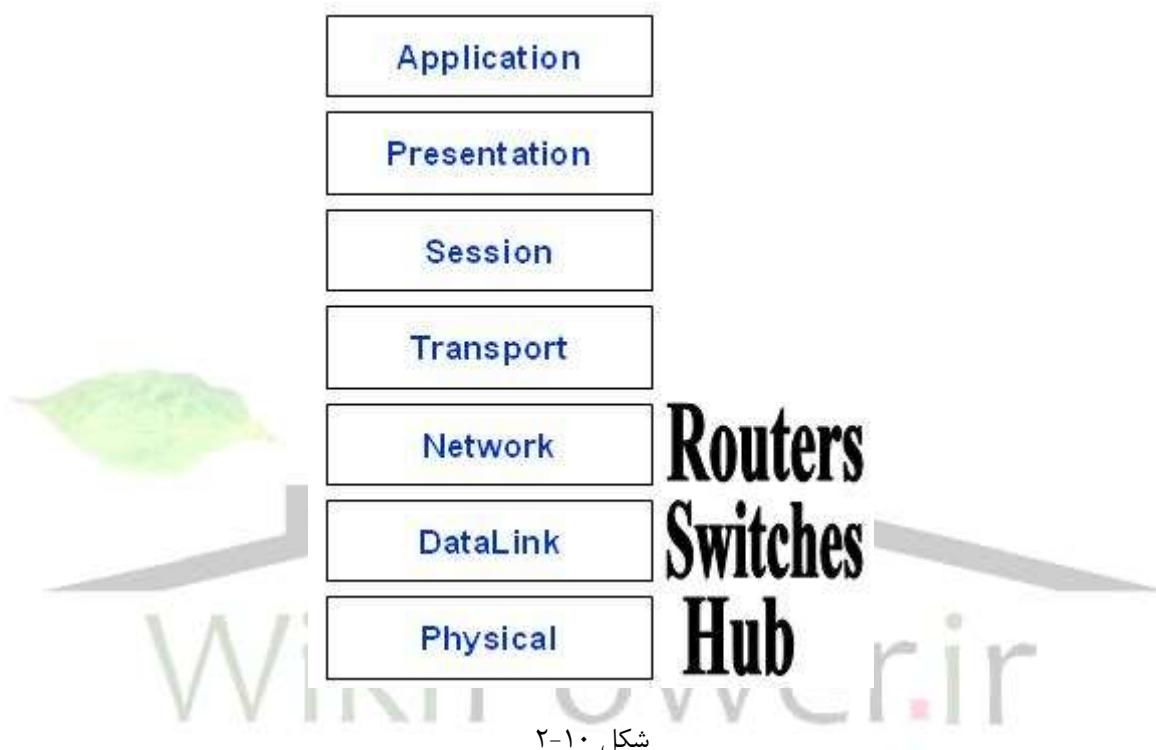
اکثر شبکه های مبتنی بر سوئیچ بدليل قیمت بالای سوئیچ ، صرفا" از سوئیچ به تنهاei استفاده نمی نمایند. در این نوع شبکه ها از ترکیب هاب و سوئیچ استفاده می گردد. مثلا" یک سازمان می تواند از چندین هاب بمنظور اتصال کامپیوترهای موجود در هر یک از دپارتمانهای خود استفاده و در ادامه با استفاده از یک سوئیچ تمام هاب ها(مربوط به هر یک از دپارتمانها) بیکدیگر متصل می گردد.

تکنولوژی سوئیچ ها :

سوئیچ ها دارای پتانسیل های لازم بمنظور تغییر روش ارتباط هر یک از گره ها با یکدیگر می باشند. تفاوت سوئیچ با روتور چیست ؟ سوئیچ ها معمولا" در لایه دوم (Data layer) مدل OSI فعالیت می

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

نمایند. در لایه فوق امکان استفاده از آدرس های MAC (آدرس های فیزیکی) وجود دارد. روتر در لایه Appletalk فعالیت می نمایند. در لایه فوق از آدرس های IP Network (OSI مدل) استفاده شده توسعه سوئیچ بمنظور اتخاذ تصمیم در استفاده می شود. (آدرس های منطقی). الگوریتم استفاده شده توسط سوئیچ بمنظور اتخاذ تصمیم در رابطه با مقصد یک بسته اطلاعاتی با الگوریتم استفاده شده توسط روتر، متفاوت است.



یکی از موارد اختلاف الگوریتم های سوئیچ و هاب، نحوه برخورد آنان با Broadcast است. مفهوم بسته های اطلاعاتی از نوع Broadcast در تمام شبکه ها مشابه می باشد. در چنین مواردی، دستگاهی نیاز به ارسال اطلاعات داشته ولی نمی داند که اطلاعات را برای چه کسی می بایست ارسال نماید. بدلیل عدم آگاهی و دانش نسبت به هویت دریافت کننده اطلاعات، دستگاه مورد نظر اقدام به ارسال اطلاعات بصورت broadcast می نماید. مثلاً "هر زمان که کامپیوتر جدید و یا یک دستگاه به شبکه وارد می شود، یک بسته اطلاعاتی از نوع Broadcast برای معرفی و حضور خود در شبکه ارسال می دارد. سایر گره ها قادر به افزودن کامپیوتر مورد نظر در لیست خود و برقراری ارتباط با آن خواهند بود. بنابراین بسته های اطلاعاتی از

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

در مواردیکه یک دستگاه نیاز به معرفی خود به سایر بخش های شبکه را داشته و یا نسبت

به هویت دریافت کننده اطلاعات شناخت لازم وجود نداشته باشند ، استفاده می گردد.

هاب و یا سوئیچ ها قادر به ارسال بسته ای اطلاعاتی از نوع Broadcast برای سایر سگمنت های موجود

در حوزه Broadcast می باشند. روتر عملیات فوق را انجام نمی دهد. در صورتیکه آدرس یکدستگاه

مشخص نگردد ، روتر قادر به مسیریابی بسته اطلاعاتی مورد نظر نخواهد بود. ویژگی فوق در مواردیکه قصد

جداسازی شبکه ها از یکدیگر مد نظر باشد ، بسیار ایده آل خواهد بود. ولی زمانیکه هدف مبادله اطلاعاتی

بین بخش های متفاوت یک شبکه باشد ، مطلوب بنظر نمی آید. سوئیچ ها با هدف برخورد با مشکل فوق

عرضه شده اند.

سوئیچ های LAN بر اساس تکنولوژی packet-switching فعالیت می نمایند. سوئیچ یک ارتباط بین

دو سگمنت ایجاد می نماید. بسته های اطلاعاتی اولیه در یک محل موقت (بافر) ذخیره می گردد ، آدرس

فیزیکی (MAC) موجود در هدر خوانده شده و در ادامه با لیستی از آدرس های موجود در جدول

Lookup (جستجو) مقایسه می گردد. در شبکه های LAN مبتنی بر اترنت ، هر فریم اترنت شامل یک

بسته اطلاعاتی خاص است . بسته اطلاعاتی فوق شامل یک عنوان (هدر) خاص و شامل اطلاعات مربوط به

آدرس فرستنده و گیرنده بسته اطلاعاتی است .

سوئیچ های مبتنی بر بسته های اطلاعاتی بمنظور مسیریابی ترافیک موجود در شبکه از سه روش زیر

استفاده می نمایند.

- Cut-Through
- Store-and-forward
- Fragment-free

سوئیچ های Cut-through ، بلافاصله پس از تشخیص بسته اطلاعاتی توسط سوئیچ آدرس

MAC خوانده می شود. پس از ذخیره سازی شش بایت اطلاعات که شامل آدرس می باشند ، بلافاصله

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

عملیات ارسال بسته های اطلاعاتی به گره مقصد آغاز می گردد. (همزمان با دریافت سایر بسته های اطلاعاتی توسط سوئیچ) . با توجه به عدم وجود کنترل های لازم در صورت بروز خطا در روش فوق ، سوئیچ های زیادی از روش فوق استفاده نمی نمایند.

سوئیچ های store-and-forward ، تمام بسته اطلاعاتی را در بافر مربوطه ذخیره و عملیات مربوط به بررسی خطا (CRC) و سایر مسائل مربوطه را قبل از ارسال اطلاعات انجام خواهند داد. در صورتیکه بسته اطلاعاتی دارای خطا باشد ، بسته اطلاعاتی دور انداخته خواهد شد. در غیراینصورت ، سوئیچ با استفاده از آدرس MAC ، بسته اطلاعاتی را برای گره مقصد ارسال می نماید. اغلب سوئیچ ها از ترکیب دو روش گفته شده استفاده می نمایند. در این نوع سوئیچ ها از روش cut-through استفاده شده و بمحض بروز خطا از روش store-and-forward استفاده می نمایند.

یکی دیگر از روش های مسیریابی ترافیک در سوئیچ ها که کمتر استفاده می گردد ، است . روش فوق مشابه cut-through بوده با این تفاوت که قبل از ارسال بسته اطلاعاتی ۶۴ بایت آن ذخیره می گردد.

سوئیچ های LAN دارای مدل های متفاوت از نقطه نظر طراحی فیزیکی می باشند. سه مدل رایج در حال حاضر بشرح زیر می باشند:

. این نوع از سوئیچ ها تمام بسته های اطلاعاتی اولیه در بافر مربوط به خود را ذخیره می نمایند. بافر فوق بصورت مشترک توسط تمام پورت های سوئیچ (اتصالات ورودی و خروجی) استفاده می گردد. در ادامه اطلاعات مورد نظر بکمک پورت مربوطه برای گره مقصد ارسال خواهند شد. . این نوع از سوئیچ ها دارای یک شبکه (تور) داخلی ماتریس مانند بوده که پورت های ورودی و خروجی همدیگر را قطع می نمایند. زمانیکه یک بسته اطلاعاتی بر روی پورت ورودی تشخیص داده شد ، آدرس MAC آن با جدول lookup مقایسه تا پورت مورد نظر خروجی آن مشخص گردد. در ادامه سوئیچ یک ارتباط را از طریق شبکه و در محلی که پورت ها همدیگر را قطع می کنند ، برقرار می گردد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

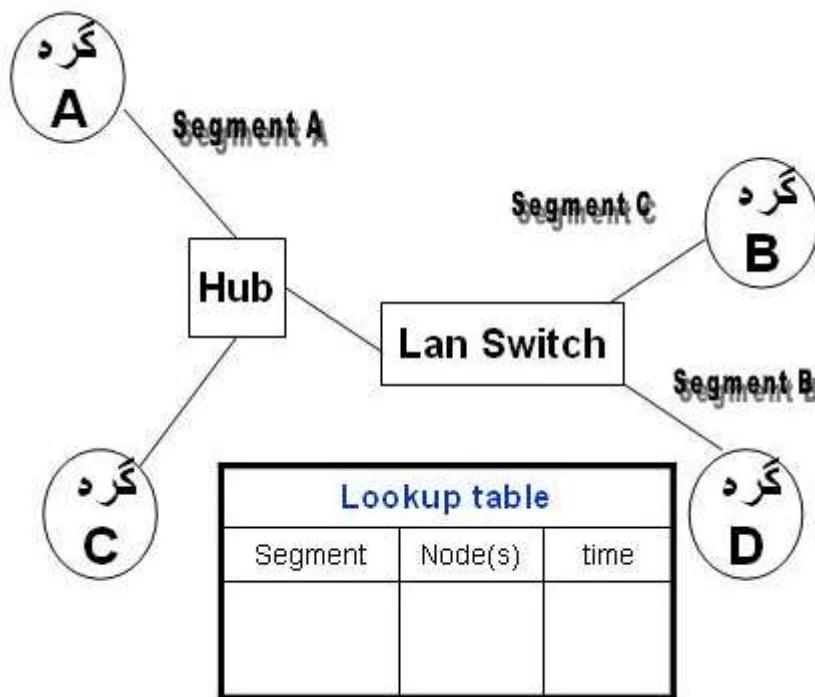
فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه . در این نوع از سوئیچ ها بجای استفاده از یک شبکه (تور) ، از یک مسیر انتقال داخلی (Bus) استفاده و مسیر فوق با استفاده از TDMA توسط تمام پورت ها به اشتراک گذاشته می شود. سوئیچ های فوق برای هر یک از پورت ها دارای یک حافظه اختصاصی می باشند.

: Bridging Transparent

اکثر سوئیچ های LAN مبتنی بر اترنت از سیستمی با نام transparent bridging برای ایجاد جداول آدرس lookup استفاده می نمایند. تکنولوژی فوق امکان یادگیری هر چیزی در رابطه با محل گره های موجود در شبکه ، بدون حمایت مدیریت شبکه را فراهم می نماید. تکنولوژی فوق داری پنج بخش متفاوت است :

- Learning
- Flooding
- Filtering
- Forwarding
- Aging

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۲-۱۱

نحوه عملکرد تکنولوژی فوق بشرح زیر است :

- سوئیچ به شبکه اضافه شده و تمام سگمنت ها به پورت های سوئیچ متصل خواهند شد.
- گره A بر روی اولین سگمنت (سگمنت A) ، اطلاعاتی را برای کامپیوتر دیگر (گره B) در سگمنت دیگر (سگمنت C) ارسال می دارد.
- سوئیچ اولین بسته اطلاعاتی را از گره A دریافت می نماید. آدرس MAC آن خوانده شده و آن را در جدول Lookup سگمنت A ذخیره می نماید. بدین ترتیب سوئیچ از نحوه یافتن گره A آگاهی پیدا کرده و اگر در آینده گره ای قصد ارسال اطلاعات برای گره A را داشته باشد ، سوئیچ در رابطه با آدرس آن مشکلی نخواهد داشت . فرآیند فوق را Learning می گویند.
- با توجه به اینکه سوئیچ دانشی نسبت به محل گره B ندارد ، یک بسته اطلاعاتی را برای تمام سگمنت های موجود در شبکه (بجز سگمنت A که اخیراً یکی از گره های موجود در آن اقدام به ارسال

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

اطلاعات نموده است .) فرآیند ارسال یک بسته اطلاعاتی توسط سوئیچ ، بمنظور یافتن یک گره خاص

برای تمام سگمنت ها ، Flooding نامیده می شود.

- گره B بسته اطلاعاتی را دریافت و یک بسته اطلاعاتی را عنوان Acknowledgement برای گره A ارسال خواهد کرد.

- بسته اطلاعاتی ارسالی توسط گره B به سوئیچ می رسد. در این زمان ، سوئیچ قادر به ذخیره کردن آدرس آگاهی MAC گره B در جدول Lookup سگمنت C می باشد. با توجه به اینکه سوئیچ از آدرس گره A آگاهی دارد ، بسته اطلاعاتی را مستقیماً برای آن ارسال خواهد کرد. گره A در سگمنتی متفاوت نسبت به گره B قرار دارد ، بنابراین سوئیچ می بایست بمنظور ارسال بسته اطلاعاتی دو سگمنت را به یکدیگر متصل نماید. فرآیند فوق Forwarding نامیده می شود.

- در ادامه بسته اطلاعاتی بعدی از گره A بمنظور ارسال برای گره B به سوئیچ می رسد ، با توجه به اینکه سوئیچ از آدرس گره B آگاهی دارد ، بسته اطلاعاتی فوق مستقیماً برای گره B ارسال خواهد شد.

- گره C اطلاعاتی را از طریق سوئیچ برای گره A ارسال می دارد. سوئیچ آدرس MAC گره C را در جدول A سگمنت Lookup ذخیره می نماید ، سوئیچ آدرس گره A را دانسته و مشخص می گردد که دو گره A و C در یک سگمنت قرار دارند. بنابراین نیازی به ارتباط سگمنت A با سگمنت دیگر بمنظور ارسال اطلاعات گره C نخواهد بود. بدین ترتیب سوئیچ از حرکت بسته های اطلاعاتی بین گره های موجود در یک سگمنت ممانعت می نماید. فرآیند فوق را Filtering می گویند.

- Learning و Flooding ادامه یافته و بموازات آن سوئیچ ، آدرس های MAC مربوط به گره ها را در جداول Lookup ذخیره می نماید. اکثر سوئیچ ها دارای حافظه کافی بمنظور ذخیره سازی جداول Lookup می باشند. بمنظور بهینه سازی حافظه فوق ، اطلاعات قدیمی تر از جداول فوق حذف تا فرآیند جستجو و یافتن آدرس ها در یک زمان معقول و سریعتر انجام پذیرد. بدین منظور سوئیچ ها از روشی با نام aging استفاده می نمایند. زمانیکه یک گره در جدول Entry اضافه می گردد ، به

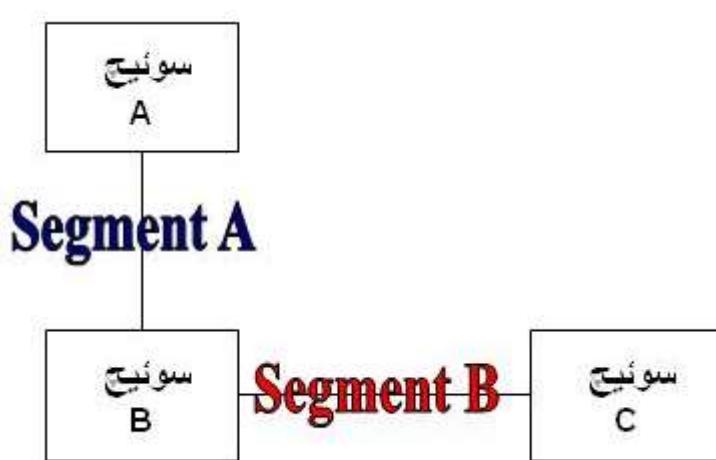
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

آن یک زمان خاص نسبت داده می شود. هر زمان که بسته ای اطلاعاتی از طریق یک گره دریافت می گردد، زمان مورد نظر بهنگام می گردد. سوئیچ دارای یک تایمر قابل پیکربندی بوده که با عث می شود، Entry های موجود در جدول Lookup که مدت زمان خاصی از آنها استفاده نشده و یا به آنها مراجعه ای نشده است، حذف گردند. با حذف Entry های غیرضروری، حافظه قابل استفاده برای سایر Entry ها بیشتر می گردد.

در مثال فوق، دو گره سگمنت A را به اشتراک گذاشته و سگمنت های A و D بصورت مستقل می باشند. در شبکه های ایده آل مبتنی بر سوئیچ، هر گره دارای سگمنت اختصاصی مربوط بخود است. بدین ترتیب امکان تصادم حذف و نیازی به عملیات Filtering نخواهد بود.

فراوانی و آشفتگی انتشار:

در شبکه های با توپولوژی ستاره (Star) و یا ترکیب Bus و Star یکی از عناصر اصلی شبکه که می تواند باعث از کار افتادن شبکه گردد، هاب و یا سوئیچ است. فرض کنید شبکه ای با ساختار زیر را داشته باشیم :



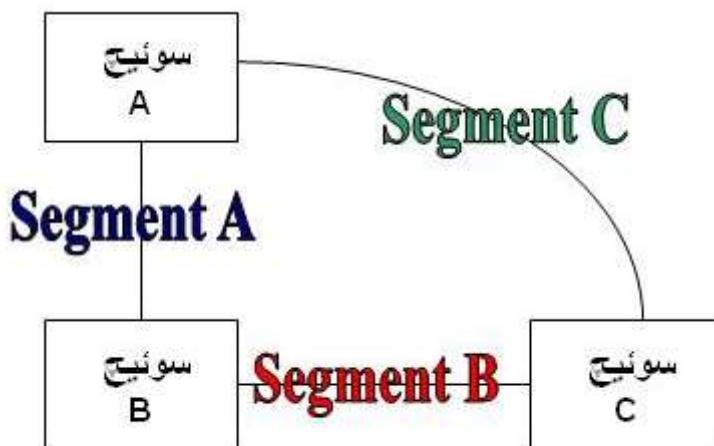
شکل ۲-۱۲

در مثال فوق، در صورتیکه سوئیچ A و یا C با مشکل مواجه گردد، تمام گره های متصل به هر یک از سوئیچ های فوق نیز تحت تاثیر اشکال فوق قرار خواهند گرفت. گره های متصل به سوئیچ دیگر (B) کاملاً

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

قادر به ارائه خدمات خود خواهد بود. در صورتیکه سوئیچ C با اشکال مواجه گردد ، تمام شبکه از کار خواهد افتاد . در صورت اضافه کردن سگمنت دیگر برای ارتباط سوئیچ A و C چه اتفاقی خواهد افتاد .

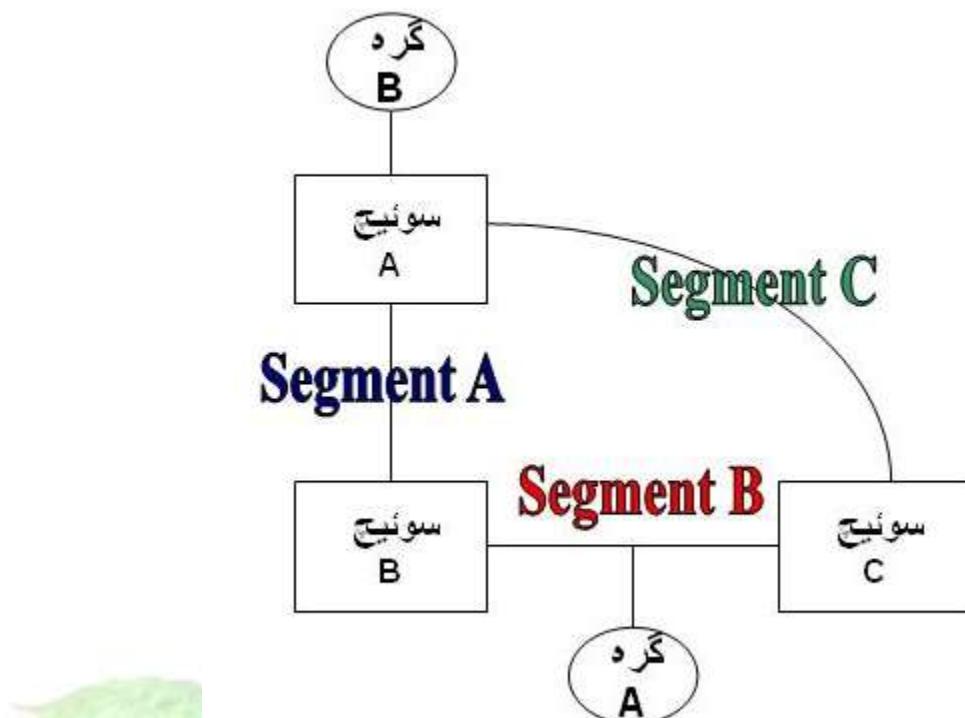


شکل ۲-۱۳

در حالت فوق ، در صورتیکه یکی از سوئیچ ها با اشکال مواجه گردد ، شبکه کماکن قادر به ارائه خدمات خود خواهد بود. با افرادون سگمنت فوق ، شبکه از حالت وابستگی به یک نقطه خارج و یک نوع " فراوانی " ایجاد شده است .

با حل مشکل وابستگی عملیاتی شبکه به یک نقطه ، مشکل دیگری بوجود می آید. همانگونه که قبل " اشاره گردید ، سوئیچ ها بصورت هوشمندانه از آدرس و محل هر یک از گره های موجود در شبکه آگاه می گردند. با توجه به شرایط ایجاد شده ، تمام سوئیچ ها در یک Loop به یکدیگر متصل می گردند. در چنین حالتی یک بسته اطلاعاتی ارسال شده توسط یک گره ، ممکن است توسط سوئیچی از سگمنت دیگر آمده باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۲-۱۴

مثلثاً فرض نمایید که گره B به سوئیچ A متصل و قصد ارسال اطلاعات برای گره B موجود در سگمنت را داشته باشد . سوئیچ A شناختی نسبت به گره A ندارد ، بنابراین بسته اطلاعاتی را برای سایر گره های موجود در سگمنت های دیگر ارسال خواهد کرد. بسته اطلاعاتی مورد نظر از طریق سگمنت های A و C برای سایر سوئیچ ها (B و یا C) حرکت خواهد کرد. سوئیچ B ، گره B را به جدول Lookup خود اضافه می نماید. (برای سگمنت A) . سوئیچ C آدرس گره B را بمنظور پشتیبانی سگمنت C در جدول C در جدول Lookup خود ذخیره خواهد کرد. با توجه به اینکه هیچکدام از سوئیچ ها تاکنون شناختی نسبت به آدرس گره A بدست نیاورده اند ، سگمنت B برای پیدا کردن گره A مورد بررسی قرار خواهد گرفت . هر سوئیچ بسته اطلاعاتی ارسال شده را دریافت و مجدداً آن را برای سایر سگمنت ها ارسال خواهد کرد. (چون هیچکدام هنوز دانشی نسبت به محل گره A را کسب نکرده اند) سوئیچ A بسته اطلاعاتی ارسالی توسط هر یک از سوئیچ ها را دریافت و مجدداً آن را برای سایر سگمنت ها ارسال می نماید. در جنین شرایطی یک

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه نوع "آشفتگی انتشار" ایجاد شده است . شرایط فوق باعث ایجاد مشکل ترافیکی در شبکه خواهد شد. به منظور حل مشکل فوق از تکنولوژی با نام Spanning trees استفاده می شود.

tress Spanning

بمنظوری پیشگیری از مسئله "آشفتگی انتشار" و سایر اثرات جانبی در رابطه با Looping شرکت DEC پروتکلی با نام Spanning-tree Protocol(STP) را ایجاد نموده است . پروتکل فوق با مشخصه IEEE ۸۰۲.۱ توسط موسسه tree Spanning استاندارد شده است . STA(Spanning-tree algoritm) استفاده می نماید. الگوریتم فوق بررسی خواهد کرد آیا یک سوئیچ دارای بیش از یک مسیر برای دستیابی به یک گره خاص است . در صورت وجود مسیرهای متعدد ، بهترین مسیر نسبت به سایر مسیرها کدام است ؟ نحوه عملیات STP بشرح زیر است :

- به هر سوئیچ ، مجموعه ای از مشخصه ها (ID) نسبت داده می شود. یکی از مشخصه ها برای سوئیچ و سایر مشخصه ها برای هر یک از پورت ها استفاده می گردد. مشخصه سوئیچ ، Bridge ID(BID) نامیده شده و دارای هشت بایت است . دو بایت بمنظور مشخص نمودن اولویت و شش بایت برای مشخص کردن آدرس MAC استفاده می گردد. مشخصه پورت ها ، شانزده بیتی است . شش بیت بمنظور تنظیمات مربوط به اولویت و ده بیت دیگر برای اختصاص یک شماره برای پورت مورد نظر است .

- برای هر مسیر یک Path Cost محاسبه می گردد. نحوه محاسبه پارامتر فوق بر اساس استانداردهای IEEE شده توسط موسسه IEEE است . بمنظور محاسبه مقادیر فوق ، ۱۰۰۰ مگابیت در ثانیه (یک گیگابیت در ثانیه) را بر پهنانی باند سگمنت متصل شده به پورت ، تقسیم می نمایند. بنابراین یک اتصال ۱۰ مگابیت در ثانیه ، دارای Cost به میزان ۱۰۰ است (۱۰۰۰ تفسیم بر ۱۰) . بمنظور هماهنگ شدن با افزایش سرعت شبکه های کامپیوتری استاندارد Cost نیز اصلاح می گردد. جدول زیر مقادیر جدید STP Cost

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

را نشان می دهد. (مقدار Path cost می تواند یک مقدار دلخواه بوده که توسط مدیریت شبکه تعریف و مشخص می گردد)

STP Cost Value	Bandwidth
250	4 Mbps
100	10 Mbps
62	16 Mbps
39	45 Mbps
19	100 Mbps
14	155 Mbps
6	622 Mbps
4	1 Gbps
2	10 Gbps

- هر سوئیچ فرآیندی را بمنظور انتخاب مسیرهای شبکه که می باشد توسط هر یک از سگمنت ها استفاده گردد ، آغاز می نمایند. اطلاعات فوق توسط سایر سوئیچ ها و با استفاده از یک پروتکل خاص با نام BPUD (Bridge protocol data units) به اشتراک گذاشته می شود. ساختار یک BPUD بشرح زیر است :

• Root Bridge . پارامتر فوق BID مربوط به Root Bridge را مشخص می کند.

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه root bridge را مشخص می نماید. مثلاً "در صورتیکه داده از

Root bridge طی نمودن سه سگمنت با سرعتی معادل ۱۰۰ مگابیت در ثانیه برای رسیدن به

باشد ، مقدار cost بصورت $(38=0+19+19)$ بدست می آید. سگمنتی که به Root Bridge متصل است

دارای Cost معادل صفر است .

مشخصه Sender BID . مشخصه BID سوئیچ ارسال کننده BPDU را مشخص می کند.

. پورت ارسال کننده BPDU مربوط به سوئیچ را مشخص می نماید. Port ID

تمام سوئیچ ها بمنظور مشخص نمودن بهترین مسیر بین سگمنت های متفاوت ، بصورت پیوسته برای

یکدیگر BPDU ارسال می نمایند. زمانیکه سوئیچی یک BPDU را (از سوئیچ دیگر) دریافت می دارد که

BPDU مناسبتر از آن چیزی است که خود برای ارسال اطلاعات در همان سگمنت استفاده کرده است ،

خود را متوقف (به سایر سگمنت ها ارسال نمی نماید) و از BPDU سایر سوئیچ ها بمنظور دستیابی به

سگمنت ها استفاده خواهد کرد.

- یک Root bridge بر اساس فرآیندهای BPDU بین سوئیچ ها ، انتخاب می گردد. در ابتدا هر سوئیچ

خود را بعنوان Root در نظر می گیرد. زمانیکه یک سوئیچ برای اولین بار به شبکه متصل می گردد ، یک

BPDU را بهمراه Root BID خود که بعنوان Root BID است ، ارسال می نماید. زمانیکه سایر سوئیچ ها

BPDU را دریافت می دارند ، آن را با BID مربوطه ای که بعنوان Root BID ذخیره نموده اند، مقایسه

می نمایند. در صورتیکه Root BID جدید دارای یک مقدار کمتر باشد ، تمام سوئیچ ها آن را با آنچیزی

که قبلاً ذخیره کرده اند، جایگزین می نمایند. در صورتیکه Root BID ذخیره شده دارای مقدار کمتری

باشد ، یک BPDU برای سوئیچ جدید بهمراه Root BID ارسال می گردد. زمانیکه

سوئیچ جدید BPDU را دریافت می دارد ، از Root بودن خود صرفنظر و مقدار ارسالی را بعنوان

BID در جدول مربوط به خود ذخیره خواهد کرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- با توجه به محل Root Bridge ، سایر سوئیچ ها مشخص خواهند کرد که کدامیک از پورت های آنها دارای کوتاهترین مسیر به Ports Root است . پورت های فوق، نامیده شده و هر سوئیچ می بایست دارای یک نمونه باشد.
 - سوئیچ ها مشخص خواهند کرد که چه کسی دارای پورت های designated است . پورت فوق ، اتصالی است که توسط آن بسته های اطلاعاتی برای یک سگمنت خاص ارسال و یا از آن دریافت خواهند شد. با داشتن صرفا " یک نمونه از پورت های فوق ، تمام مشکلات مربوط به Looping برطرف خواهد شد.
 - پورت های designated بر اساس کوتاهترین مسیر بین یک سگمنت تا root bridge انتخاب می گردند. با توجه به اینکه Root bridge دارای مقدار صفر برای path cost است ، هر پورت آن بمنزله یک پورت designated است . (مشروط به اتصال پورت مورد نظر به سسگمنت) برای سایر سوئیچ ها، برای یک سگمنت بررسی می گردد. در صورتیکه پورتی دارای پایین ترین path cost برای پورت فوق بمنزله پورت designated سگمنت مورد نظر خواهد بود. در صورتیکه دو و یا بیش از دو پورت دارای مقادیر یکسان path cost باشند ، سوئیچ با مقادیر کمتر BID انتخاب می گردد.
 - پس از انتخاب پورت designated برای سگمنت شبکه ، سایر پورت های متصل شده به سگمنت مورد نظر بعنوان port non -designated در نظر گرفته خواهند شد. بنابراین با استفاده از پورت های designated می توان به یک سگمنت متصل گردید.
- هر سوئیچ دارای جدول BPDU مربوط به خود بوده که بصورت خودکار بهنگام خواهد شد. بدین ترتیب شبکه بصورت یک spanning tree بوده که بمنزله ریشه و سایر سوئیچ ها بمنزله برگ خواهند بود. هر سوئیچ با استفاده از Root Ports قادر به ارتباط با root bridge بوده و با استفاده از پورت های designated قادر به ارتباط با هر سگمنت خواهد بود.
- روترها و سوئیچینگ لایه سوم :**

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

همانگونه که قبلاً اشاره گردید ، اکثر سوئیچ ها در لایه دوم مدل OSI فعالیت می نمایند Data Layer (. اخیراً) برخی از تولیدکنندگان سوئیچ، مدلی را عرضه نموده اند که قادر به فعالیت در لایه سوم (Layer Network) است . این نوع سوئیچ ها دارای شباهت زیادی با روتور می باشند. زمانیکه روتور یک بسته اطلاعاتی را دریافت می نماید ، در لایه سوم بدنبال آدرس های مبداء و مقصد گشته تا مسیر مربوط به بسته اطلاعاتی را مشخص نماید. سوئیچ های استاندارد از آدرس های MAC بمنظور مشخص کردن آدرس مبداء و مقصد استفاده می نمایند. از طریق لایه دوم) مهمترین تفاوت بین یک روتور و یک سوئیچ لایه سوم ، استفاده سوئیچ های لایه سوم از سخت افزارهای بهینه بمنظور ارسال داده با سرعت مطلوب نظیر سوئیچ های لایه دوم است. نحوه تصمیم گیری آنها در رابطه با مسیریابی بسته های اطلاعاتی مشابه روتور است . در یک محیط شبکه ای LAN ، سوئیچ های لایه سوم معمولاً " دارای سرعتی بیشتر از روتور می باشند. علت این امر استفاده از سخت افزارهای سوئیچینگ در این نوع سوئیچ ها است . اغلب سوئیچ های لایه سوم شرکت سیسکو، بمنزله روترهای می باشند که بمراتب از روتور ها سریعتر بوده (با توجه به استفاده از سخت افزارهای اختصاصی سوئیچینگ) و دارای قیمت ارزانتری نسبت به روتور می باشند. نحوه caching و matching Pattern در سوئیچ های لایه سوم مشابه یک روتور است . در هر دو دستگاه از یک پروتکل روتینگ و جدول روتینگ، بمنظور مشخص نمودن بهترین مسیر استفاده می گردد. سوئیچ های لایه سوم قادر به برنامه ریزی مجدد سخت افزار بصورت پویا و با استفاده از اطلاعات روتینگ لایه سوم می باشند و همین امر باعث سرعت بالای پردازش بسته های اطلاعاتی می گردد. سوئیچ های لایه سوم ، از اطلاعات دریافت شده توسط پروتکل روتینگ بمنظور بهنگام سازی جداول مربوط به استفاده می نمایند. Caching

همانگونه که ملاحظه گردید ، در طراحی سوئیچ های LAN از تکنولوژی های متفاوتی استفاده می گردد. نوع سوئیچ استفاده شده ، تاثیر مستقیم بر سرعت و کیفیت یک شبکه را بدنبال خواهد داشت .

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۶-۲: نصب و راه اندازی شبکه :

امروزه برای ایجاد شبکه طرق مختلفی وجوددارد که کم هزینه ترین شبکه ها، شبکه های بر پایه کابل می باشد که در اینجا بحث اصلی طراحی و ایجاد اینگونه شبکه ها می باشد.

برای طراحی یک شبکه کامل چند پارامتر باید در نظر گرفته شود. اولین پارامتر تقسیم بندی شبکه براساس گستره جغرافیایی (Range) می باشد که معمولاً شبکه های محلی یا LAN را درنظر گرفته ایم، دومین گزینه تقسیم بندی شبکه براساس گره (Node) می باشد که بطور معمول از شبکه های مبتنی بر سرور یاد می کنیم. در این حالت یک کامپیوتر به عنوان یک سرویس ددهنده عمل کرده و به تنها یی به چندین کامپیوتر دیگر سرویس خواهد داد. پارامتر بعدی جهت تقسیم بندی شبکه نوع توپولوژی شبکه می باشد که بطور متداول بهترین توپولوژی چه از لحاظ ترکیب و چه از لحاظ امنیت توپولوژی Star می باشد. البته این توپولوژی هم دارای معایبی است از جمله حجم زیاد کابل کشی و همچنین در صورت از کار افتادن قطعه مرکزی یا Hub کل شبکه از کار می افتد. پارامترهایی نظیر پروتکل، امنیت شبکه، استاندارد و غیره هم مطرح میباشند که از لحاظ نرم افزاری بیشتر قابل بحث می باشند.

حال جهت طراحی و پیاده سازی یک شبکه STAR، LAN مبتنی به سرور چه باید کرد؟
بهترین طراحی تقسیم یک شبکه به چندی زیر شبکه کوچک است. این عمل دارای مزایای فراوانی میباشد که از جمله:

- سیگنال الکتریکی هنگام عبور در طول کابل دچار تضعیف شده، دامنه آن افت میکند، که در صورت کوتاه بودن مسیر و طول کابل این مشکل زیاد تاثیر نمی گذارد.

1- عیب یابی و اشکال زدایی در یک شبکه بمراتب خیلی راحتتر از یک شبکه بزرگ است.

2- در صورت بروز مشکل در یک زیر شبکه فقط قسمت کوچکی از شبکه از کار می افتد و بقیه شبکه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

همچنان به کار خود ادامه میدهد.

3- هزینه های خرید و تهیه سخت افزار کاملاً کاهش می یابد و با به اشتراک گذاردن تجهیزات نیاز تمام کاربران بر طرف می شود.

چه نوع کابلی را باید انتخاب کنیم؟

معمولًا برای آنکه هزینه نصب و راه اندازی شبکه را کاهش دهیم از کابلهای UTP استفاده میکنیم ، پدیده ای بنام تداخل الکترومغناطیسی (EMI) باعث تضعیف سیگنالهای الکتریکی میشود . از طرفی تابیدگی کابل UTP مقدار EMI را کاهش میدهد که این تابیدگی در کابلهای CAT 5e نسبت به CAT5 زیاد میباشد ، و در کابلهای CAT6 با توجه به تکنولوژی حاضر به اوج خود رسیده که علاوه بر تابیدگی زوج سیمها بدور هم ، چهار زوج دوباره به دور یکدیگر روی یک محوری از PVC تابیده شده اند . در نتیجه این گونه سیمها در شرایط مطلوب توانایی انتقال دیتا ۱۰۰۰ Mbps را دارند . البته نحوه کابل کشی ، نحوه اتصالات ، استفاده از انواع پریز های مرغوب و با کیفیت ، استفاده از انواع Patch آماده با پلاستیک تزریقی بجای نوع مشابه دست ساز ، استفاده از Patch Panel های خاص و مرغوب و ... همگی در میزان سرعت انتقال دیتا تاثیر بسزایی دارند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت ویکی پاور مراجعت های لازمه

آیا Hub بهتر است یا Switch – Hub و یا ؟



در یک شبکه ، سیمهای کابل های UTP را نمی توان به یکدیگر لحیم کرد ، زیرا این عمل موجب ایجاد نویز و اعوجاج در سیگنالهای شبکه میشود . برای جلوگیری از بروز این مشکلات از دستگاه مرکزی بنام (Hub) در شبکه ها استفاده میشود .

یک هاب به قطعات شبکه سازمان بخشیده و سیگنالهای دریافتی را به دیگر قسمت ها ارسال میکند . هاب سوئیچ ها ، هاب هایی هستند که مستقیما در گاهها را به یکدیگر سوئیچ می کنند و مانند هابهای دو سویه عمل میکنند یعنی اجازه ارتباط دو طرفه را می دهند ، بنابر این پهنهای باند در دسترس به دو برابر فرایش می یابد . تنها تفاوت در این است که بین همه در گاهها کanal ۱۰ مگابیتی یا ۱۰۰ مگابیتی برقرار است .



امروزه سوئیچ ها در اغلب شبکه های LAN جایگزین هاب ها شده اند ، و عموما دو عمل اساسی را انجام میدهند:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

1- سوئیچ کردن قاب داده ها ، فرآیند دریافت یک بسته دیتا در رسانه ورودی و انتقال آن به رسانه خروجی.

2- نگهداری عملیات سوئیچینگ ، سوئیچ ها جدول های سوئیچینگ می سازد و از آن نگهداری می کنند.

مزایای سوئیچ ها :

1- یک سوئیچ اترنت مزایای زیادی دارد ، از قبیل اجاره به تعدادی کاربر برای برقراری ارتباط موازی از طریق استفاده از مدارهای مجازی و قسمتهای اختصاصی شبکه در یک محیط عاری از برخورد یعنی از طریق پهنای باند بیشتر آزاد و هر کاربر پهنای باند مخصوص به خود دارد.

2- مزیت دیگر آن این است که جایگزینی آن با هاب بسادگی انجام پذیر است و نیازی به تعویض سخت افزار و کابلهای موجود نمی باشد و بالآخره مدیر شبکه به سادگی میتواند آنرا مدیریت کند.

3- سوئیچ ها در لایه پیوند داده ای (از لایه های شبکه) کار می کنند و همانند پلها اجزه اتصال Segment LAN های LAN به یکدیگر برای تشکیل یک شبکه بزرگتر را مید هند.

4- سوئیچ ها ترافیک را کاهش میدهند و در نتیجه نسبت به دیگر تجهیزات فعال شبکه از سرعت بالاتری برخوردار هستند و می توانند از کاربر های جدیدی همانند VLAN (مجازی) پشتیبانی کنند .

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

: PDA : ۲-۷

امروزه در اغلب کشورهای پیشرفته از organizer و یا notbook در موارد متعددی استفاده بعمل می آید. با استفاده از دستگاههای فوق هر شخص دارای دفترچه آدرس ، برنامه ریزی روزانه ، لیست کارهایی که می باشد انجام شود ، دفترچه یاداشت ، ماشین حساب ، لیست پروژه ها و سایر گزارشات متنوع و مورد نیاز خود بوده در صورت لزوم قادر به استفاده سریع از آنان خواهد بود. دستگاههای فوق دارای تمام امکانات لازم بمنظور برنامه ریزی و سازماندهی فعالیت های رایج زندگی می باشند. طی سالیان اخیر دستگاه جدیدی با قابلیت های بمراتب بیشتر عرضه شده است که با استقبال چشمگیر خریداران مواجه شده است . دستگاههای فوق PDA (Personal Digital Assistants) کامپیوترهای قدرتمندی بوده که براحتی در یک دست قرار می گیرند. عملکرد PDA در برخی موارد مشابه Organizer است ، با این تفاوت که با استفاده از PDA می توان نامه های الکترونیکی خود را دریافت و یا به موسیقی گوش داد. میزان فروش PDA از زمان عرضه تاکنون یک رکورد تاریخی را ثبت کرده است . تاکنون بیش از نه میلیون کامپیوتر دستی (PDA) فروخته شده است . اکثر PDA فروخته شده متعلق به شرکت Palm می باشند. شرکت های دیگر نیز محصولات خود را در این زمیته تولید و به بازار عرضه نموده اند ، بنابراین با توجه به رقابت موجود می توان نمونه ای را تهیه نمود که دقیقاً " مناسب با خواسته های هر فرد باشد.

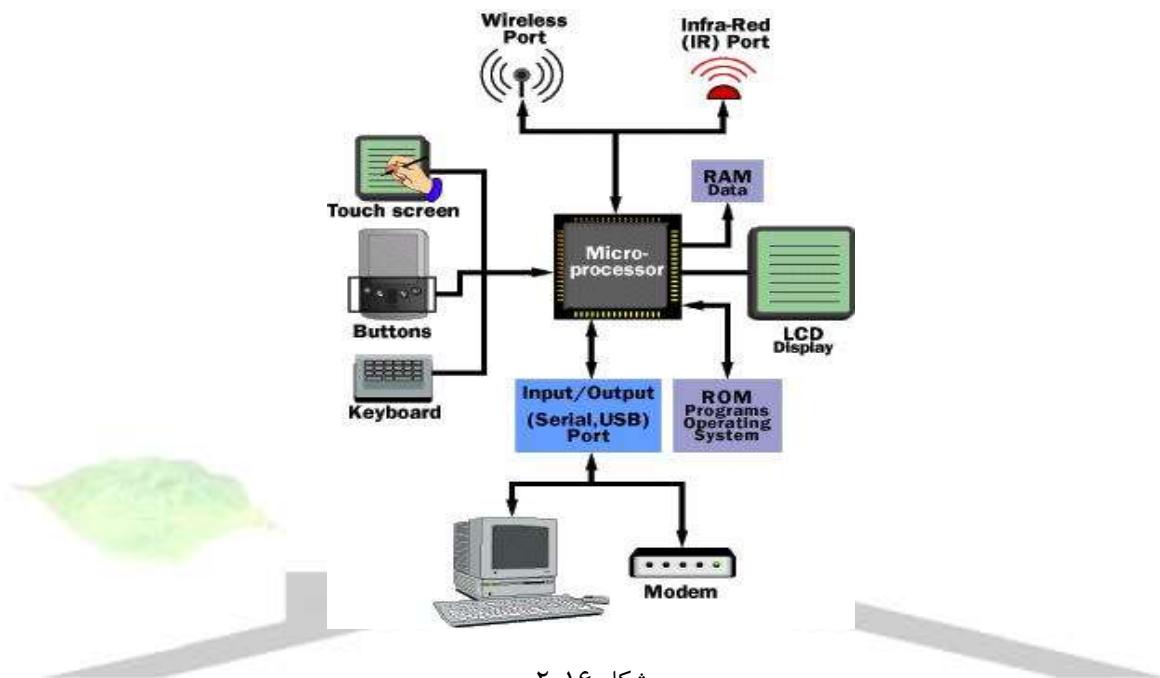
: PDA مبانی

PDA به دو گروه عمده: کامپیوترهای دستی (Hand-held) و کامپیوترهای Palm-Sized تقسیم می گردد. مهمترین تفاوت بین دو گروه فوق اندازه ، نوع نمایشگر و نحوه ورود اطلاعات است . کامپیوترهای دستی در مقایسه نسبت به کامپیوترهای Palm-Sized ، بزرگتر و سنگین تر می باشند. این نوع کامپیوترها دارای صفحات نمایشگر LCD بزرگتر و یک صفحه کلید کوچک بهمراه ترکیب تکنولوژی Touch-screen برای ورود اطلاعات می باشند. کامپیوترهای Palm-Sized سبک تر و کوچک تر می

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

باشند. این نوع از کامپیوترها از صفحات نمایشگر LCD کوچک و تکنولوژی touch-screen و stylus/touch-screen است. برنامه های تشخیص تایپ دستی برای ورود اطلاعات استفاده می نمایند. شکل زیر عناصر تشکیل دهنده یک PDA را نشان می دهد.



شکل ۲-۱۶

صرفنظر از نوع PDA، تمام آنها دارای پتانسیل های سخت افزاری مشابه ای می باشند:

- ریزپردازنده

- سیستم عامل

- حافظه

- باتری

- نمایشگرهای LCD

- دستگاه ورودی (دکمه هائی بهمراه نمایشگرهای touch-screen و یا صفحه کلید)

- پورت های ورودی و خروجی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

▪ نرم افزارهای کامپیوترهای شخصی

▪ ریزپردازندگی :

دستگاههای PDA مشابه کامپیوترهای شخصی و یا Laptop از ریزپردازندگی استفاده می نمایند. ریزپردازندگی بمنزله مغز یک PDA بوده و تمام عملیات مربوطه را بر اساس دستورالعمل های برنامه ریزی شده انجام می دهنند. برخلاف کامپیوترهای شخصی ، دستگاههای PDA از ریزپردازندگی های کوچکتر و ارزانتر استفاده می نمایند. پردازندگهای Motorola Dragonball SH7709a و هیتاچی SH7709a نمونه هائی در این زمینه می باشند. با اینکه سرعت پردازندگهای فوق در مقایسه با پردازندگهای استفاده شده در کامپیوترهای شخصی بمراتب کمتر است (سرعت پردازندگهای فوق بین ۱۶ تا ۷۵ مگاهرتز می باشد) ولی پردازندگ استفاده شده در این نوع از کامپیوترها متناسب با وظایفی است که بر عهده آنان گذاشته شده است . ابعاد کوچک و قیمت پایین این نوع از کامپیوترها ، سرعت پایین (نسبت به کامپیوترهای شخصی) آنها را کم رنگ می نماید. شکل زیر یک نمونه از ریزپردازندگهای Motorola Dragonball را نشان می دهد.



شکل ۲-۱۷

▪ سیستم عامل :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

سیستم عامل شامل دستورات از قبل برنامه نویسی شده ای می باشد که به پردازندۀ عملیات مربوطه را دیکته خواهد کرد. سیستم های عامل استفاده شده در کامپیوترهای PDA به پیچیدگی سیستم های عامل استفاده شده در کامپیوترهای شخصی نمی باشند. این نوع از سیستم های عامل دارای مجموعه دستورات کمتری بوده که به حافظه کمتری نیاز خواهد داشت . مثلاً "سیستمعامل Palm به ۱۰۰ کیلو بایت حافظه بیشتر نیاز ندارد.) کمتر از یک درصد نسبت به حافظه مورد نیاز برای نصب ویندوز ۹۸ و یا MAC OS . کامپیوترهای PDA عمدها" از دو نوع سیستم عامل استفاده می نمایند : COM)(۳(Palm OS یا PocketPC . سیستم عامل os Palm ، به حافظه کمتری نیاز داشته و دارای سرعت بیشتر می باشد. اغلب کاربران نیز از سادگی استفاده از سیستم عامل Palm ابراز رضایت می نمایند. سیستم عامل PocketPC نمایشگرهای رنگی، گرافیک، نسخه های خاصی از نرم افزارهای Word,Excel و سایر دستگاهها (نظیر Built-in MP3 player,MPEG movie Player) را حمایت می نماید. سیستم عامل فوق با توجه به ماهیت خود به فضای بیشتری از حافظه نیاز نداشته و سرعت آن نسبت به Palm Os کمتر است . با توجه به گسترش استفاده از این نوع کامپیوترها در سطح جهان ، شرکت های متعددی در حال پیاده سازی نرم افزارهای خاص برای استفاده تحت دو سیستم عامل فوق می باشند.

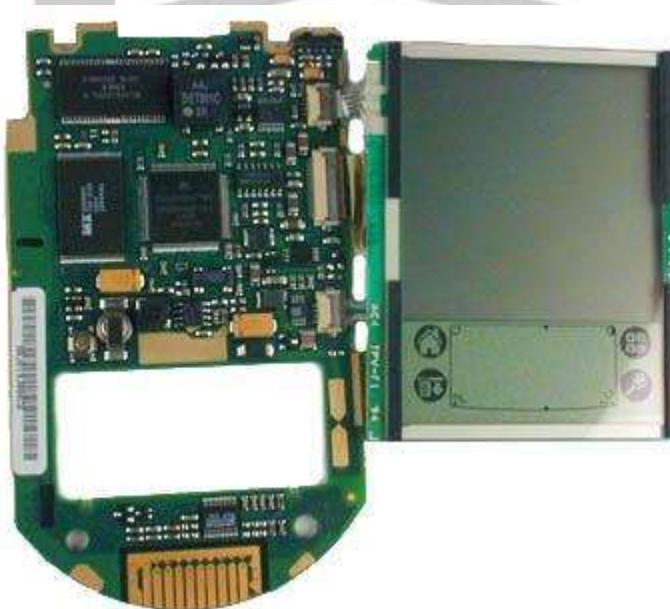
حافظه :

کامپیوترهای PDA دارای هارد دیسک نمی باشند. برنامه های مورد نظر (دفترچه تلفن ، ماشین حساب ، دفترچه یاداشت و سیستم عامل) در یک نوع حافظه ROM ذخیره می گردند. اطلاعات فوق زمانیکه کامپیوتر خاموش است ، همچنان در حافظه باقی خواهد ماند. داده ها و سایر برنامه هائی که توسط کاربران اضافه می گردد ، در حافظه RAM دستگاه ذخیره می گردند. رویکرد فوق نسبت به کامپیوترهای شخصی دارای چندین مزیت است . زمانیکه PDA روشن می گردد ، تمام برنامه ها بلا فاصله قابل استفاده بوده و نیازی به معطل شدن برای فعال شدن هر یک از برنامه ها نخواهد بود. زمانیکه محتویات یک فایل تغییر داده می شود ، اطلاعات جدید بصورت اتوماتیک ذخیره خواهد شد و نیازی به استفاده از

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

دستور Save نخواهد بود. زمانیکه دستگاه خاموش می گردد ، اطلاعات همچنان در حافظه باقی خواهد ماند. (چون از باطری استفاده می گردد). تمام کامپیوترهای PDA از حافظه های Solid-state استفاده می نمایند. برخی از حافظه Static RAM و برخی دیگر از حافظه Flash استفاده می نمایند. برخی دیگر نیز از حافظه های قابل حمل (تعویض) استفاده می نمایند. حداقل حافظه کامپیوترهای PDA دو مگابایت است . برخی از مدل های پیشرفته PDA دارای حافظه ای بین ۵ تا ۳۲ مگابایت می باشند. سیستم عامل PocketPC نسبت به Palm OS فضای بیشتری از حافظه را اشغال خواهد کرد ، بنابراین کامپیوترهای PDA که از سیستم عامل PocketPC استفاده می نمایند ، بین ۱۶ تا ۳۲ مگابایت حافظه استفاده می گردد. در برخی از مدل های PDA امکان ارتقاء حافظه نیز وجود دارد.

شکل زیر نمای درون یک PDA را نشان می دهد. در قسمت میانی برد فوق ، پردازنده قرار گرفته و در سمت چپ و در بخش بالای ریزپردازنده ، تراشه های حافظه قرار گرفته اند.



شکل ۲-۱۸

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

باطری :

برق مورد نیاز کامپیوترهای PDA توسط باتری تامین می گردد. برخی از مدل های PDA از باتری الکالاین (AAA) استفاده می نمایند. برخی دیگر از مدل های PDA از باتری های با قابلیت شارژ مجدد (Lithium,nickel-cadmium,nickel-metal hybride) استفاده می نمایند عمر مفید باتری بستگی به PDA و نوع استفاده از آن دارد. موارد زیر باعث مصرف بالای باتری می گردد:

- سیستم عامل
- حافظه بیشتر
- نمایشگرهای LCD رنگی
- ضبط صوت
- Mp3 Player

عمر یک باتری می تواند از دو ساعت تا دو ماه، باتوجه به نوع PDA و امکانات مربوطه باشد . اکثر کامپیوترهای PDA دارای سیستم مدیریت Power می باشند. سیستم فوق باعث افزایش عمر مفید یک باتری می گردد. در صورتیکه عمر باتری بگونه ای باشد که نتوان دستگاه را روشن نمود (پیشапیش هشدار خواهد داد) ، به اندازه کافی برای نگهداری اطلاعات موجود در RAM فرصت خواهد بود. در صورتیکه عمر مفید باتری بطور کامل به اتمام رسیده باشد و یا آنها را از دستگاه خارج کرده باشید ، تقریباً " یک دقیقه فرصت خواهد بود تا باتری را تعویض نمود (ترانزیستور موجود در سیستم شارژ خود را از دست نداده باشد) در صورت تخلیه شارژ ترانزیستور موجود در سیستم و عدم استفاده از زمان یک دقیقه ای بمنظور تعویض باتری ، اکثر دستگاههای PDA اطلاعات خود را از دست خواهند داد. با گرفتن Backup از اطلاعات موجود در PDA بر روی یک کامپیوتر شخصی و یا یک LapTop می توان اثرات جانبی را به حداقل مقدار خود رساند. دستگاههای PDA دارای آدپتورهای AC برای استفاده از برق شهری نیز می باشند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

نمایشگر : LCD

کامپیوترهای PDA دارای یک نوع خاص از صفحات نمایشگر LCD می باشند. برخلاف کامپیوترهای شخصی که نمایشگرهای LCD بعنوان دستگاههای خروجی مورد استفاده قرار می گیرند ، دستگاههای LCD از نمایشگرهای خود برای ورودی و خروجی استفاده می نمایند. نمایشگرهای LCD دستگاههای PDA از نمایشگرهای Hand-held laptop است . کامپیوترهای Palm-Sized (نوعی خاصی از دستگاههای PDA) از صفحات نمایشگر بزرگتری نسبت به کامپیوترهای PDA است. نمایشگرهای LCD دارای ویژگی های زیر می باشند :

- CSTN و یا Enhanced LCD
- دارای وضوح تصویر ۱۶۰*۳۲۰ و ۱۶۰*۲۴۰ می باشند
- سیاه و سفید (۱۶ رنگ خاکستری) و یا رنگی (۶۵.۵۳۶ رنگ)
- ماتریس های Active و یا Passive (ماتریس های شفاف تر و خواندن اطلاعات آسان تر است)
- Backlit و یا Reflective . Backlit برای استفاده در نور پایین مناسب می باشند)

دستگاه ورودی :

در کامپیوترهای PDA ، بمنظور ورود اطلاعات و دستورات از روش های متفاوتی استفاده می شود. کامپیوترهای Hand-held " عموماً " از یک دستگاه صفحه کلید خیلی کوچک و ظریف همراه با یک touch-screen استفاده می نمایند. کامپیوترهای palm-Sized از یک قلم فولادی و یک screen همراه با یک برنامه تشخیص تایپ دستی استفاده می نمایند. هر یک از مدل های فوق دارای مجموعه ای از دکمه ها بمنظور فعال کردن نمایشگر و یا برنامه ها می باشند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

نمایشگر کامپیوترهای Palm-sized ، یک صفحه بسیار نازک چهار اینچی است که از آن هم بعنوان دستگاه ورودی و هم بعنوان دستگاه خروجی استفاده می گردد. کامپیوترهای فوق بمنظور نمایش اطلاعات از یک LCD استفاده می نمایند. در قسمت بالای LCD یک touch-screen وجود داشته که می توان با استفاده از یک مداد شبه فولادی و یا ورود مستقیم داده ، اطلاعاتی را وارد کرد. زمانیکه مداد فولادی با صفحه تماس برقرار می نماید ، روکش پلاستیکی موجود بر روی نمایشگر ، به سمت پایین حرکت تا با سطح شیشه ای تماس برقرار نماید. عملیات فوق باعث می گردد یک میدان ولتاژ ایجاد گردد ، میدان فوق توسط درایور touch-screen ضبط می گردد. با ارسال یک جریان الکتریکی افقی و در ادامه عمودی ، screen مختصات X,Y مربوطه به نقطه مورد نظر را بدست می آورد. درایور در هر ثانیه هزاران مرتبه touch-screnen را پیماش و اطلاعات مورد نظر را برای هر یک از برنامه هایی که به آنها نیاز دارند ، ارسال می دارد.

همانگونه که اشاره گردید یکی دیگر از روش های ورود اطلاعات در کامپیوترهای Palm-Sized استفاده از یک برنامه تشخیص تایپ دستی است . با استفاده از مداد فولادی بر روی نمایشگر کاراکترهای رسم می گردد. نرم افزار همراه PDA ، کاراکترهای رسم شده را به حروف و یا ارقام تبدیل می نماید. در دستگاههای Palm ، نرم افزاری که حروف را تشخیص می دهد Graffiti نامیده می شود. بمنظور کمک به تشخیص کاراکترها توسط برنامه فوق ، می بایست حروف در یک بخش صفحه و ارقام در بخش دیگر رسم گردند. هر کاراکتر می بایست با یک حرکت بدون توقف رسم گردد. بدین منظور می بایست از حروف "الفبائی مخصوص " استفاده کرد. مثلا" برای نوشتن حرف "A" می بایست "V" و یا برای حرف "F" از یک L وارونه استفاده گردد.

یکی از اشکالات نرم افزار تشخیص تایپ دستی ، نیاز به فرآگیری روش های جدید برای نوشتن است . سرعت نوشتن با استفاده از روش فوق نسب به تایپ دستی کند تر است . در صورت تمایل می توان از یک صفحه کلید Onscreen استفاده و از مشکلات اشاره شده بر حذر ماند. صفحه کلید فوق مشابه یک صفحه

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کلید معمولی است . تنها تفاوت موجود استفاده از مداد فولادی برای ضربه زدن و فشردن هر یک از کلیدهای مورد نظر بر روی صفحه کلید است . برخی از مدل های کامپیوترهای Palm دارای امکان جانبی صفحه کلید می باشند. استفاده از صفحه کلید فوق بمراتب راحتر از سایر موارد اشاره شده بوده خصوصاً در زمان ارسال E-mail است . اخیراً "برخی از مدل های PDA از تکنولوژی تشخیص صوت نیز استفاده می نمایند. در این مدل ها می توان با استفاده از میکروفون اطلاعات خود را بصورت صوتی وارد و توسط نرم افزار مربوطه عملیات تبدیل صوت به داده انجام خواهد شد.

دستگاههای ورودی و خروجی :

کامپیوترهای PDA بگونه ای طراحی شده اند که تحت هر شرایطی قادر به استفاده از کامپیوترهای شخصی و یا Laptop باشند. مثلاً می توان اطلاعاتی را از کامپیوتر شخصی خود به PDA منتقل و یا اطلاعات را از PDA به کامپیوتر منتقل نمود. بنابراین یک PDA می بایست قادر به ارتباط با یک کامپیوتر شخصی باشد. مبادله اطلاعاتی بین PDA و PC اصطلاحاً synchronization data نامیده می شود. ارتباطات فوق در کامپیوترهای PDA از طریق پورت USB انجام می گیرد. علاوه بر استفاده از کابل ، بمنظور تبادل اطلاعات ، برخی از دستگاههای PDA دارای یک پورت مادون قرمز بوده که از امواج نوری برای تبادل اطلاعات بین یک کامپیوتر شخصی و PDA استفاده می شود. برخی دیگر از مدل های PDA از روش های بدون کابل برای تبادل اطلاعات استفاده می نمایند. استفاده کنندگان PDA بمنظور دریافت و یا ارسال e-mail می بایست از یک ISP که امکان "بدون کابل" را نیز ارائه می دهد ، استفاده گردد. برخی دیگر از مدل های PDA دارای یک امکان جانبی بمنظور استفاده از مودم می باشند. امکان فوق بصورت جداگانه می بایست تهیه گردد.

نرم افزارهای کامپیوترهای شخصی و Laptop یا

بمنظور ارسال اطلاعات از دستگاه PDA به کامپیوتر های شخصی و بالعکس ، می بایست از نرم افزارهای ActiveSync برای کامپیوترهای PDA که از سیستم عامل Palm OS و یا HotSync خاصی نظیر :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

برای کامپیوترهایی که از سیستم عامل PocketPC استفاده می نمایند ، استفاده گردد. نرم افزار فوق می باشد بر روی هارد دیسک کامپیوتر شخصی نصب تا امکان اتصال PDA به کامپیوتر شخصی توسط یکی از روش های : کابل ، اشعه مادون قرمز ، بدون کابل و یا مودم فراهم گردد. با توجه به گسترش دستگاه های PDA شرکت های متعددی در سطح جهان اقدام به طراحی و پیاده سازی نرم افزارهای مختص این نوع از سیستم ها نموده اند.

قابلیت های PDA :

دستگاههای PDA در ابتدا مشابه organizers رفتار می نمودند. آنها قادر به ذخیره آدرس ، شماره تلفن ، ثبت قرار ملاقات های روزمره و ... بودند. دستگاههای PDA در حال حاضر نیز عملیات فوق را انجام می دهند. پس از گذشت مدت زمانی کوتاه دستگاههای PDA متحول و پتانسیل های متعددی در آنها ایجاد گردید. امروزه با استفاده از دستگاههای PDA می توان اقدام به ارسال و یا دریافت E-mail و یا بازیابی اطلاعات مورد نیاز از اینترنت ، نواختن موزیک ، مشاهده فیلم و بازیهای ویدئویی نمود. برخی از

قابلیت های PDA بشرح زیر می باشند:

- مدیریت اطلاعات شخصی (تمام مدل ها) .
- ذخیره اطلاعات مربوط به تماس با دیگران شامل : نام ، آدرس ، شماره تلفن ، آدرس E-mail
- ایجاد لیست فعالیت های روزمره
- یاداشت نویسی
- دفترچه یاداشت
- ثبت زمان و تاریخ قرار ملاقات ها
- یادآوری قرار ملاقات
- برنامه ریزی پروژه ها

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت ویکی پاور مراجعت های لازمه

- ماشین حساب
- ارسال و دریافت e-mail (برخی از مدل ها)
- استفاده از یک واژه پرداز (برخی از مدل ها)
- پخش فایل های موزیک mp3 (برخی از مدل ها)
- پخش فایل های فیلم MPEG (برخی از مدل ها)
- دریافت اطلاعات دلخواه از اینترنت (برخی از مدل ها)
- بازیهای ویدئویی (برخی از مدل ها)
- ارتباط با سایر دستگاه ها نظیر دوربین های دیجیتال (برخی از مدل ها)



شكل ۲-۱۹

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت ویکی پاور فونت های لازمه

فصل سوم: نرم افزار

شبکه

۱-۳: پروتکل های شبکه :

Packet ها بلوک های اصلی انتقال اطلاعات در یک شبکه می باشند. همه اطلاعاتی که در یک شبکه منتقل می شوند در packet ها قرار می گیرند و شامل اطلاعاتی درباره مبدأ و مقصد اطلاعات می باشند. این packet ها با بکارگیری استانداردها یا پروتکل ها ساخته شده اند.

می توان یک پروتکل را شبیه زبانی که کامپیوتر ما از آن جهت ارتباط با دیگر کامپیوترها روی یک شبکه استفاده می کند، تصور کرد. درست همانطور که افراد جهان زبانهای مختلفی دارند، دنیای کامپیوترها نیز پروتکل های مختلفی دارد. اگر دو کامپیوتر پروتکل های متفاوتی برای ایجاد ارتباط با یکدیگر به کار بزنند هرگز نمی توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. این را شبیه ارتباط دو شخص که با زبان های مختلفی صحبت می کنند و سعی در ایجاد ارتباط با یکدیگر دارند تصور کنید، هیچگاه یک ارتباط واقعی اتفاق نمی افتد. اطلاعات فرستاده می شوند اما شخص یا کامپیوتر در یافتن کننده نمی تواند آنها را بفهمد و قادر به فهم اطلاعات مربوط به دیگر زبان یا پروتکل نیست.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

:IPX/SPX

این پروتکل بیشتر توسط Novell Netware (نسخه 4.11 و قبل از آن) استفاده شد، چون نسخه های بعدی Netware بطور پیشفرض TCP/IP را بکار می بردند. پروتکل IPX/SPX یک پروتکل شبکه است که در اینترنت بکار نمی رود. این پروتکل سریعترین پروتکل Routable است اما در اینترنت بکار نمی رود. این پروتکل Routable شبکه است.

:TCP/IP

امروزه بیشتر از این پروتکل استفاده می شود. پروتکل TCP/IP پروتکلی است که در اینترنت بکار می رود و معمولاً با سیستم Unix رابطه دارد.

برای استفاده TCP/IP DARPA و DOD جهت ارتباط سیستم های آنها در کل کشور در سال 1970 طراحی شد. این طراحی احتیاج به قابلیت جهت غلبه بر حالات بی ثبات شبکه داشت. بنابر این طراحی TCP/IP شامل قابلیت مسیردهی مجدد Packet ها بود.

- پروتکل Protocol Transmission Control (TCP)، مهمترین وظیفه پروتکل فوق اطمینان از صحت ارسال اطلاعات است. پروتکل فوق اصطلاحاً "Connection-oriented" نامیده می شود. علت این امر ایجاد یک ارتباط مجازی بین کامپیوترهای فرستنده و گیرنده بعد از ارسال اطلاعات است. پروتکل هائی از این نوع، امکانات بیشتری را بمنظور کنترل خطاهای احتمالی در ارسال اطلاعات فراهم نموده ولی بدلیل افزایش بار عملیاتی سیستم کارائی آنان کاهش خواهد یافت. از پروتکل TCP بعنوان یک پروتکل قابل اطمینان نیز یاد می شود. علت این امر ارسال اطلاعات و کسب آگاهی لازم از گیرنده اطلاعات بمنظور اطمینان از صحت ارسال توسط فرستنده است. در صورتیکه بسته های اطلاعاتی بدرستی در اختیار فرستنده قرار نگیرند، فرستنده مجدداً اقدام به ارسال اطلاعات می نماید.

- پروتکل Internet Protocol (IP). پروتکل فوق در لایه شبکه ایفای وظیفه کرده و مهمترین مسئولیت آن دریافت و ارسال بسته های اطلاعاتی به مقاصد درست است. پروتکل فوق با استفاده از آدرس های نسبت

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

داده شده منطقی، عملیات روتینگ را انجام خواهد داد.

یک مدیر شبکه خوب بایستی فهم واضحی از TCP/IP داشته باشد زیرا TCP/IP اینترنت و اینترنت Computing را می گردد.

: UDP

پروتکل UDP (User Datagram Protocol) در لایه "حمل" پروتکل فوق نظیر پروتکل TCP است. بدیهی است که سرعت UDP می نماید. برخلاف پروتکل TCP بصورت "بدون اتصال" است. بدیهی است که سرعت پروتکل فوق نسبت به TCP سریعتر بوده ولی از بعد کنترل خطاء تضمینات لازم را ارائه نخواهد داد. بهترین جایگاه استفاده از پروتکل فوق در مواردی است که برای ارسال و دریافت اطلاعات به یک سطح بالا از اطمینان، نیاز نداشته باشیم.

: NetBEUI

پروتکل انتقال است که معمولا در شبکه های کوچک وجود دارد. از این پروتکل در شبکه های بزرگ استفاده نمی شود و در آینده نیز کمتر بکار خواهد رفت زیرا Nonroutable است.

یک پروتکل Non routable پروتکلی است که قادر به حرکت در طول Router نمی باشد. این بدان معناست که این پروتکل نمی تواند در یک شبکه WAN استفاده شود.

یک پروتکل بسیار سریع است. NetBEUI

مثال:

یک کمپانی قصد دسترسی به اینترنت را دارد اما پروتکلی که این شرکت در شبکه داخلی استفاده می

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه کند روی شبکه اینترنت قابل استفاده نیست. این تنظیمات جهت امنیت منظور شده است بنابراین هیچ هکری نمی تواند به شبکه این کمپانی دسترسی پیدا کند و از هیچ جای WAN واژ هیچ طریقی نمی توان به اطلاعات سرور دست یافت. چه پروتکلی می تواند از شبکه داخلی این کمپانی محافظت کند اما اجازه دسترسی به اینترنت را نیز به این شرکت بدهد؟

۱ - اولین چیزی که لازم است پروتکل TCP/IP است. این پروتکل روی اینترنت بکار می رود .

۲ - دومین چیزی که لازم می باشد قابلیت دسترسی به اینترنت است که لازمه آن این است که یک دروازه جهت تغییر پروتکل داخلی

به TCP/IP در هنگام فرستادن داده ها به اینترنت و تغییر های Packet از اینترنت به پروتکل داخلی، زمانی که داده ها از اینترنت فرستاده شده است، داشته باشیم.

۳ - سناریو به یک WAN اشاره دارد که بیشتر متناسب با اهمیت مسیریابهاست، بنابراین یک پروتکل IPX/SP مسیریاب Routable نمی توانیم استفاده کنیم، پس بایستی از NetBEUI نیاز است بنابراین از در شبکه داخلی شرکت استفاده نماییم.

مدل OSI :

پروتکل OSI، گروهی از استانداردهای پروتکل هاست که به صورت استاندارد به یک ساختار منطقی برای عملیات شبکه تبدیل شده اند. این ساختار شامل ۷ لایه است.

ارتباطات شبکه در لایه Application شروع می شوند و به ترتیب پله پله تا لایه فیزیکی پایین می آیند. اطلاعات پس از آن به کابل فرستاده می شوند تا کامپیوتری دیگر از شبکه که از لایه فیزیکی شروع به دریافت اطلاعات کرده آنها را دریافت نماید. در کامپیوتر گیرنده گام ها برعکس اجرا شده تا لایه Application، جایی که پردازش توسط کامپیوتر دریافت کننده به اتمام رسیده پیش می رود.

پروتکل های مختلف در سطوح متفاوتی از مدل OSI عمل می کنند. در اینجا نگاهی می اندازیم به

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

پروتکل های اصلی.

: IPX

IPX پروتکل جریان یافته بسیار سریع می باشد که اتصال گرا نمی باشد . ipx نمی تواند در شبکه ای با ویندوز XP بکار رود. مهمترین مسئولیت ipx انتشار اطلاعات و داده هاست . IPX یک پروتکل است که در لایه شبکه مدل OSI عمل می کند. IPX توابعی اجرا بر روی شبکه های Token Routable دارد. چندین سال IPX بطور پیش فرض NIC در شبکه های اترنت بکار می رفت.

: TCP/IP

TCP/IP پروتکل استاندارد در اکثر شبکه های بزرگ است . با اینکه پروتکل فوق کند و مستلزم استفاده از منابع زیادی است ، ولی بدلیل مزایای بالای آن نظیر : قابلیت روتینگ ، حمایت در اغلب پلات فورم ها و سیستم های عامل همچنان در زمینه استفاده از پروتکل ها حرف اول را می زند. با استفاده از پروتکل فوق کاربران با در اختیار داشتن ویندوز و پس از اتصال به شبکه اینترنت، براحتی قادر به ارتباط با کاربران دیگر خواهند بود که از مکینتاش استفاده میکند.

امروزه کمتر محیطی را می توان یافت که نیاز به دانش کافی در رابطه با TCP/IP نباشد. حتی سیستم عامل شبکه ای ناول که سالیان متمادی از پروتکل IPX/SPX برای ارتباطات استفاده می کرد، در نسخه شماره پنج خود به ضرورت استفاده از پروتکل فوق واقف و نسخه اختصاصی خود را در این زمینه ارائه نمود. پروتکل TCP/IP در ابتدا برای استفاده در شبکه ARPAnet (نسخه قبلی اینترنت) طراحی گردید. وزارت دفاع امریکا با همکاری برخی از دانشگاهها اقدام به طراحی یک سیستم جهانی نمود که دارای قابلیت ها و ظرفیت های متعدد حتی در صورت بروز جنگ هسته ای باشد. پروتکل ارتباطی برای شبکه فوق ، TCP/IP در نظر گرفته شد..TCP/IP ترکیبی از دو پروتکل متفاوت می باشد ، TCP و IP، هر دو در لایه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

های متفاوت مدل OSI برای ساخت یک اساس و پایه برای اجراهای دیگر و پرونکل های لایه های بالایی بکار می روند.

TCP/IP ترکیبی از دو پروتکل متفاوت است که در لایه های مختلف جاگذاری می شوند و کار می کنند Network در لایه IP و Transport در لایه TCP.

TCP داده ها را به packet قابل مدیریت تقسیم می کند؛ و آنها را مسیردهی می کند و مبدأ و مقصد آنها را مشخص می نماید.

Ethernet و Token Ring شبکه های TCP/IP عمل می کند.

: NFS

NFS پروتکلی است برای اشتراک فایلها تا کاربرانی که به شبکه متصل شده‌اند بتوانند از منابع شبکه استفاده نمایند. این پروتکل توسط Sun Microsystems برای استفاده Solaris ساخته شد. بیشتر توسط Unix استفاده می شود.

NFS در لایه Application مدل OSI کار می کند و عضوی از پروتکل TCP/IP در نظر گرفته شده است. دلیل اصلی استفاده از این پروتکل، دسترسی به منابعی که روی یک سرور Unix کار می کنند و یا اشتراک منابع با برخی اشخاصی که روی شبکهای با یک ایستگاه کاری Unix کار می کنند، می باشد.

: FTP و TFTCP

File Transfer Protocol (FTP) این دو پروتکل استانداردی از انتقال فایل بین دو سیستم می باشد. - پروتکل (Protocol) از پروتکل فوق برای تکثیر فایل های موجود بر روی یک کامپیوتر و کامپیوتر دیگر استفاده می گردد. ویندوز دارای یک برنامه خط دستوری بوده که بعنوان سرویس گیرنده ایفای وظیفه کرده و امکان

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

ارسال و یا دریافت فایل ها را از یک سرویس دهنده FTP فراهم می کند.

است یعنی این پروتکل رسیدگی می کند که اطلاعات با موفقیت به سمت مقصد برسند.

FTP عملکرد و هدفی مثل TFTP دارد با این تفاوت که اتصال گرای نمی باشد و توجهی به این ندارد که Packet ها با موفقیت به مقصد برسند. به خاطر connection-oriented نبودن این پروتکل و به دلیل رسیدگی نکردن به درستی انتقال اطلاعات به مقصد، احتیاج به Overhead کمتری جهت برقراری اتصال دارد و در نتیجه سرعت TFTP از FTP بالاتر است.

:SNMP

پروتکل Simple Network Management Protocol (SNMP) . از پروتکل فوق بمنظور اخذ اطلاعات آماری استفاده می گردد. یک سیستم مدیریتی، درخواست خود را از یک آژانس SNMP مطرح و ماحصل عملیات کار در یک Management Information Base (MIB) ذخیره می گردد. یک MIB بانک اطلاعاتی بوده که اطلاعات مربوط به کامپیوترهای موجود در شبکه را در خود نگهداری می نماید (مثلاً "چه میزان فضای هارد دیسک وجود دارد")

:TelNet

پروتکل TelNet . با استفاده از پروتکل فوق کاربران قادر به log on ، اجرای برنامه ها و مشاهده فایل های موجود بر روی یک کامپیوتر از راه دور می باشند. ویندوز دارای برنامه های سرویس دهنده و گیرنده جهت فعل نمودن و استفاده از پتانسیل فوق است .

:DECnet

WAN پروتکلی است اختصاصی که توسط Digital Equipment Corporation برای استفاده در

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ها توسعه یافته است.

می توانیم DECnet را در اترنت اجرا کنیم اما این به ندرت انجام می شود. این پروتکل Routable می باشد.

:SMTP

بروتکل بسیار ساده است که از پروتکل فوق برای ارسال پیام الکترونیکی (Protocol simple Mail Transfer) استفاده می گردد. پروتکلی است که ساختاری از پیغام های پستی اینترنت را معین می کند. این پروتکل بهترین ترکیب را برای انتقال استفاده می کند.

E-Mail Session شامل اتصال SMTP ، فرستادن آدرس E-Mail مقصد ، فرستادن آدرس E-Mail مبدأ و فرستادن عنوان و متن و بدن پیغام

:DLC

این پروتکل زیاد معمول نیست. DLC routable باشد و بیشتر اوقات برای اتصال پرینترها به سرورهایی که با ویندوز NT کار میکنند، بکار می رود.

:HTTP

بروتکل HyperText Transfer (HTTP) . پروتکل فوق مشهورترین پروتکل در این گروه بوده و از آن برای رایج ترین سرویس اینترنت یعنی وب استفاده می گردد. با استفاده از پروتکل فوق کامپیوترها قادر به مبادله فایل ها با فرمات های متفاوت (متن، تصاویر، گرافیکی ، صدا، ویدئو و...) خواهند بود. برای مبادله اطلاعات با استناد به پروتکل فوق می باشد ، سرویس فوق از طریق نصب سرویس دهنده

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

و ب فعال و در ادامه کاربران و استفاده کنندگان با استفاده از یک مرورگر وب قادر به استفاده از سرویس فوق خواهند بود.

NNTP

پروتکل (Protocol Network News Transfer) . از پروتکل فوق برای مدیریت پیام های ارسالی برای گروه های خبری خصوصی و عمومی استفاده می گردد. برای عملیاتی نمودن سرویس فوق می باشد سرویس دهنده NNTP بمنظور مدیریت محل ذخیره سازی پیام های ارسالی نصب و در ادامه کاربران و سرویس گیرندگان با استفاده از برنامه ای موسوم به NewsReader از اطلاعات ذخیره شده استفاده خواهند کرد.

IP : ۳-۲

۳-۱: مدل آدرس دهی IP

علاوه بر جایگاه پروتکل ها، یکی دیگر از عناصر مهم در زیرساخت شبکه های مبتنی بر TCP/IP مدل آدرس دهی IP است . مدل انتخابی می باشد این اطمینان را بوجود آورد که اطلاعات ارسالی بدرستی به مقصد خواهند رسید. نسخه شماره چهار IP (نسخه فعلی) از ۳۲ بیت برای آدرس دهی استفاده کرده که بمنظور تسهیل در امر نمایش بصورت چهار عدد صحیح (مبنای ده) که بین آنها نقطه استفاده شده است نمایش داده می شوند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۳-۲-۲: نحوه اختصاص IP :

نحوه اختصاص IP به عناصر مورد نیاز در شبکه های مبتنی بر TCP/IP یکی از موارد بسیار مهم است.

اختصاص IP ممکن است بصورت دستی و توسط مدیریت شبکه انجام شده و یا انجام رسالت فوق بر عهده

عناصر سرویس دهنده نرم افزاری نظیر DHCP و یا NAT گذاشته گردد.

: Subnetting

یکی از مهمترین عملیات در رابطه با اختصاص IP مسئله Subnetting است. مسئله فوق بعنوان هنر و علمی است که ماحصل آن تقسیم یک شبکه به مجموعه ای از شبکه های کوچکتر (Subnet) از طریق بخدمت گرفتن ۳۲ بیت با نام Subnet mask بوده که بنوعی مشخصه (ID) شبکه را مشخص خواهد کرد.

۳-۲-۳: کالبد شکافی آدرس های IP :

هر دستگاه در شبکه های مبتنی بر TCP/IP دارای یک آدرس منحصر بفرد است. آدرس فوق IP نامیده می شود. یک آدرس IP مطابق زیر است :

- 216.27.61.137

بمنظور بخاطر سپردن آسان آدرس های IP ، نحوه نما یش آنها بصورت دسیمال (مبنای دهدهی) بوده

که توسط چهار عدد که توسط نقطه از یکدیگر جدا می گردند ، است. هر یک از اعداد فوق را Octet می گویند. کامپیوترها برای ارتباط با یکدیگر از مبنای دو (باینری) استفاده می نمایند. فرمت باینری آدرس IP اشاره شده بصورت زیر است :

- 11011000.00011011.00111101.10001001

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

همانگونه که مشاهده می گردد ، هر IP از ۳۲ بیت تشکیل می گردد. بدین ترتیب می توان حداکثر ۴.۲۹۴.۹۶۷.۲۹۶ آدرس منحصر بفرد را استفاده کرد (۳۲). مثلاً "آدرس ۲۵۵.۲۵۵.۲۵۵.۲۵۵" برای Broadcast (انتشار عام) استفاده می گردد. نمایش یک IP بصورت چهار عدد (Octet) صرفاً "راحتی کار نبوده و از آنان برای ایجاد " کلاس های IP " نیز استفاده می گردد. هر Octet به دو بخش مجزا تقسیم می گردد: شبکه (Net) و میزبان (Host). اولین octet نشاندهنده شبکه بوده و از آن برای مشخص نمودن شبکه ای که کامپیوتر به آن تعلق دارد ، استفاده می گردد. سه بخش دیگر نشاندهنده آدرس کامپیوتر موجود در شبکه است

پنج کلاس متفاوت IP بهمراه برخی آدرس های خاص ، تعریف شده است :

- آدرس IP . Default Network - برای مواردی که کامپیوتر میزبان از آدرس خود آگاهی ندارد استفاده شده تا به پروتکل هائی نظیر DHCP اعلام نماید برای وی آدرسی را تخصیص دهد.

- کلاس A . کلاس فوق برای شبکه های بسیار بزرگ نظیر یک شرکت بین المللی در نظر گرفته می شود. آدرس هائی که اولین octet آنها ۱ تا ۱۲۶ باشد ، کلاس A می باشند. از سه دیگر بمنظور مشخص نمودن هر یک از کامپیوترهای میزبان استفاده می گردد. بدین ترتیب مجموع شبکه های کلاس A ، معادل ۱۲۶ و هر یک از شبکه های فوق می توانند ۱۶.۷۷۷.۲۱۴ کامپیوتر میزبان داشته باشند. (عدد فوق از طریق حاصل $2^{24} - 2$ بدست آمده است) بنابراین تعداد تمام کامپیوترهای میزبان در شبکه های کلاس A معادل $2.147.483.648$ (۳۱) است. در شبکه های کلاس A ، بیت با ارزش بالا در اولین octet همواره مقدار صفر را دارد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

Host (Node)	NET
24.53.107	115.

. آدرس IP 127.0.0.1 برای LoopBack در نظر گرفته شده است . کامپیوتر میزبان از LoopBack -

آدرس فوق برای ارسال یک پیام برای خود استفاده می کند.(فرستنده و گیرنده پیام یک کامپیوتر می باشد)

آدرس فوق اغلب برای تست و اشکال زدائی استفاده می گردد.

- کلاس B . کلاس فوق برای شبکه های متوسط در نظر گرفته می شود.(مثلا" یک دانشگاه بزرگ) آدرس

هائی که اولین octet آنها ۱۲۸ تا ۱۹۱ باشد ، کلاس B می باشند. در کلاس فوق از دومین octet هم برای

مشخص کردن شبکه استفاده می گردد. از دو octet دیگر برای مشخص نمودن هر یک از کامپیوترهای

میزبان در شبکه استفاده می گردد بدین ترتیب $16 \cdot 384$ (2^{14}) شبکه از نوع کلاس B وجود دارد. تعداد

کامپیوترهای میزبان در این نوع شبکه ها(هر شبکه) معادل 65.534 ($2^{16} - 2$) است . بنابراین تعداد

تمام کامپیوترهای میزبان در شبکه های کلاس B معادل $1.073.741.824$ (2^{33}) است در شبکه

های کلاس B ، اولین و دومین بیت در اولین octet به ترتیب مقدار یک و صفر را دارا می باشند.

Host (Node)	NET
53.107	145.24.

- کلاس C . کلاس فوق برای شبکه های کوچک تا متوسط در نظر گرفته می شود. آدرس هائی که اولین

آنها ۱۹۲ تا ۲۲۳ باشد ، کلاس C می باشند. در کلاس فوق از دومین و سومین octet هم برای

مشخص کردن شبکه استفاده می گردد. از آخرین octet برای مشخص نمودن هر یک از کامپیوترهای

میزبان در شبکه استفاده می گردد . بدین ترتیب $2.097.152$ (2^{21}) شبکه کلاس C وجود دارد. تعداد

کامپیوترهای میزبان در این نوع شبکه ها(هر شبکه) معادل 254 ($2^8 - 2$) است . بنابراین تعداد تمام

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کامپیوترهای میزبان در شبکه های کلاس C معادل $536.870.912$ (۲۹) است . در شبکه های کلاس C

، اولین ، دومین و سومین بیت در اولین octet به ترتیب مقدار یک ، یک و صفر را دارا می باشند.

Host(Node)	NET
107	195.24.53.

- کلاس D . از کلاس فوق برای multicasts استفاده می شود. در چنین حالتی یک گره (میزبان) بسته اطلاعاتی خود را برای یک گروه خاص ارسال می دارد. تمام دستگاه های موجود در گروه ، بسته اطلاعاتی ارسال شده را دریافت خواهند کرد. (مثلاً "یک روتر سیسکو آخرین وضعیت بهنگام شده خود را برای سایر روترهای سیسکو ارسال می دارد) کلاس فوق نسبت به سه کلاس قبلی دارای ساختاری کاملاً متفاوت است. اولین ، دومین ، سومین و چهارمین بیت به ترتیب دارای مقادیر یک ، یک ، یک و صفر می باشند. ۲۸. بیت باقیمانده بمنظور مشخص نمودن گروههایی از کامپیوتر بوده که پیام Multicast برای آنان در نظر گرفته می شود. کلاس فوق قادر به آدرسی دهی ۲۶۸.۴۳۵.۴۵۶ (۲۶) کامپیوتر است

Host(Node)	NET
24.53.107	224.

- کلاس E . از کلاس فوق برای موارد تجربی استفاده می شود. کلاس فوق نسبت به سه کلاس اولیه دارای ساختاری متفاوت است . اولین ، دومین ، سومین و چهارمین بیت به ترتیب دارای مقادیر یک ، یک ، یک و یک می باشند. ۲۸. بیت باقیمانده بمنظور مشخص نمودن گروههایی از کامپیوتر بوده که پیام Multicast برای آنان در نظر گرفته می شود. کلاس فوق قادر به آدرسی دهی ۲۶۸.۴۳۵.۴۵۶ (۲۶) کامپیوتر است .

Host(Node)	NET
24.53.107	240.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه . پیام هائی با آدرسی از این نوع ، برای تمامی کامپیوترهای در شبکه ارسال خواهد شد. این

نوع پیام ها همواره دارای آدرس زیر خواهند بود :

- 255.255.255.255.

- آدرس های رزو شده . آدرس های IP زیر بمنظور استفاده در شبکه های خصوصی (اینترنت) رزو شده اند

:

- X.X.X.10

:

- X.X - 172.31.X.X.172.16

:

- X.X.192.168

:

- IP نسخه شش . نسخه فوق برخلاف نسخه فعلی که از ۳۲ بیت بمنظور آدرس دهی استفاده می نماید ،

از ۱۲۸ بیت برای آدرس دهی استفاده می کند. هر شانزده بیت بصورت مبنای شانزده نمایش داده می شود.

:

2b63:1478:1ac5:37ef:4e8c:75df:14cd:93f2

DNS

FlatNetBios NameSpace

اینترفیس های NetBios و WinSock

موارد اختلاف بین NetBios و WinSock

DNS Name Space

مشخصات دامنه و اسم Host

FQDN معرفی

طراحی نام حوزه برای یک سازمان

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

استفاده از نام یکسان دامنه برای منابع اینترنت و اینترانت

پیاده سازی نام یکسان برای منابع داخلی و خارجی

استفاده از اسمی متفاوت برای دامنه های اینترنت و اینترانت

Authority Zones of

Lookup Zone Forward
Zone و Domain
Reverse Lookup Zones

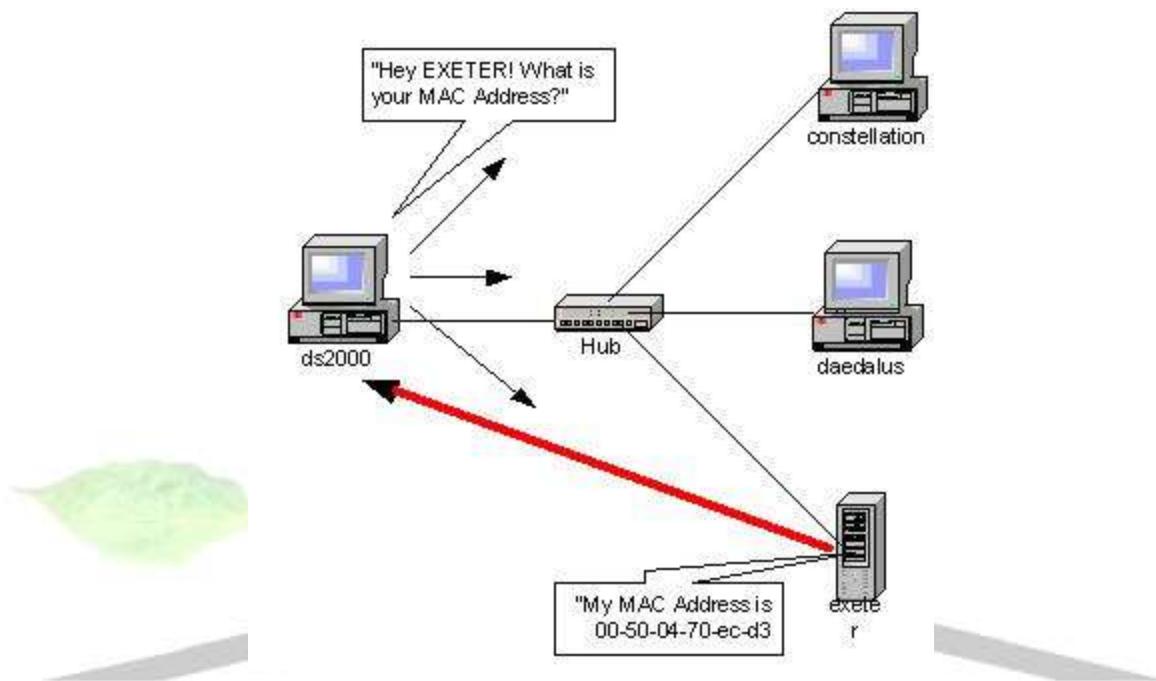
: DNS : ۳-۳

DNS مسئولیت حل مشکل اسمی کامپیوترها (ترجمه نام به آدرس) در یک شبکه و مسائل مرتبط با برنامه های Winsock را بر عهده دارد. بمنظور شناخت برخی از مفاهیم کلیدی و اساسی DNS ، لازم است که سیستم فوق را با سیستم دیگر نامگذاری در شبکه های مایکروسافت(NetBIOS) مقایسه نمائیم .

قبل از عرضه ویندوز ۲۰۰۰ تمامی شبکه های مایکروسافت از مدل NetBIOS برای نامگذاری ماشین ها و سرویس ها می موجود بر روی شبکه استفاده می کردند. NetBIOS در سال ۱۹۸۳ به سفارش شرکت IBM طراحی گردید. پروتکل فوق در ابتدا بعنوان پروتکلی در سطح لایه " حمل " ایفای وظیفه می کرد. در ادامه مجموعه دستورات NetBIOS بعنوان یک اینترفیس مربوط به لایه Session نیز مطرح تا از این طریق امکان ارتباط با سایر پروتکل ها نیز فراهم گردد. NetBEUI مهمترین و رایج ترین نسخه پیاده سازی شده در این زمینه است . NetBIOS برای شبکه های کوچک محلی با یک سگمنت طراحی شده است . پروتکل فوق بصورت Broadcast Base است . سرویس گیرندهای NetBIOS می توانند سایر سرویس گیرندهای موجود در شبکه را از طریق ارسال پیامهای Broadcast بمنظور شناخت و آگاهی از آدرس سخت افزاری کامپیوترهای مقصد پیدا نمایند. شکل زیر نحوه عملکرد پروتکل فوق در یک شبکه و آگاهی از آدرس سخت افزاری یک کامپیوتر را نشان می دهد. کامپیوتر ds2000 قصد ارسال اطلاعات به

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه کامپیوتری با نام Exeter را دارد. یک پیام Broadcast برای تمامی کامپیوترهای موجود در سگمنت ارسال خواهد شد. تمامی کامپیوترهای موجود در سگمنت مکلف به بررسی پیام می باشند. کامپیوتر Exeter پس از دریافت پیام، آدرس MAC خود را برای کامپیوتر ds2000 ارسال می نماید.



شکل ۳-۱

همانگونه که اشاره گردید استفاده از پروتکل فوق برای برطرف مشکل اسامی (ترجمه نام یک کامپیوتر به آدرس فیزیکی و سخت افزاری) صرفاً برای شبکه های محلی با ابعاد کوچک توصیه شده و در شبکه های بزرگ نظیر شبکه های اترنت با ماهیت Based Broadcast با مشکلات عدیده ای مواجه خواهیم شد. در ادامه به برخی از این مشکلات اشاره شده است.

- بموازات افزایش تعداد کامپیوترهای موجود در شبکه ترافیک انتشار بسته های اطلاعاتی بشدت افزایش خواهد یافت.

- پروتکل های مبتنی بر NetBIOS (نظیر NetBEUI) دارای مکانیزم های لازم برای روتینگ نبوده و دستورالعمل های مربوط به روتینگ در مشخصه فریم بسته های اطلاعاتی NetBIOS تعریف نشده است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

در صورتیکه امکانی فراهم گردد که قابلیت روتینگ به پیامهای NetBIOS داده شود (نظیر Overlay

نمودن NetBIOS بر روی پروتکل دیگر با قابلیت روتینگ ، روتراها بصورت پیش فرض بسته های

NetBIOS را منتشر نخواهند کرد.

ماهیت BroadCast بودن پروتکل NetBIOS یکی از دو فاکتور مهم در رابطه با محدودیت های

پروتکل فوق خصوصا" در شبکه های بزرگ است . فاکتور دوم ، ساختار در نظر گرفته شده برای نحوه

نامگذاری است . ساختار نامگذاری در پروتکل فوق بصورت مسطح (Flat) است .

: Flat NetBios NameSpace

بمنظور شناخت و درک ملموس مشکل نامگذاری مسطح در NetBIOS لازم است که در ابتدا مثال

هائی در این زمینه ذکر گردد. فرض کنید هر شخص در دنیا دارای یک نام بوده و صرفا" از طریق همان نام

شناخته گردد. در چنین وضعیتی اداره راهنمایی و رانندگی اقدام به صدور گواهینامه رانندگی می نماید. هر

راننده دارای یک شماره سریال خواهد شد. در صورتیکه از اداره فوق سوالاتی نظیر سوالات ذیل مطرح گردد

قطعا" پاسخگوئی به آنها بسادگی میسر نخواهد شد.

- چند نفر با نام احمد دارای گواهینامه هستند؟

- چند نفر با نام رضا دارای گواهینامه هستند؟

در چنین حالی اگر افسر اداره راهنمایی و رانندگی راننده ای را بخاطر تخلف متوقف نموده و از مرکز و بر

اساس نام وی استعلام نماید که آیا " راننده ای با نام احمد قبلا" نیز مرتکب تخلف شده است یا خیر؟" در

صورتیکه از طرف مرکز به وی پاسخ مثبت داده شود افسر مربوطه هیچگونه اطمینانی نخواهد داشت که

راننده در مقابل آن همان احمد متخلص است که قبلا" نیز تخلف داشته است .

یکی از روش های حل مشکل فوق، ایجاد سیستمی است که مسئولیت آن ارائه نام بصورت انحصاری و

غیرتکراری برای تمامی افراد در سطح دنیا باشد. در چنین وضعیتی افسر اداره راهنمایی و رانندگی در

برخورد با افراد متخلص دچار مشکل نشده و همواره این اطمینان وجود خواهد داشت که اسامی بصورت

منحصر بفرد استفاده شده است . در چنین سیستمی چه افراد و یا سازمانهای مسئله عدم تکرار اسامی را

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

کنترل و این اطمینان را بوجود خواهند آورند که اسامی بصورت تکراری در سطح دنیا وجود نخواهد داشت؟. به حال ساختار سیستم نامگذاری می باشد که این اطمینان را بوجود آورد که نام انتخاب شده قبل" در اختیار دیگری قرار داده نشده است . در عمل پیاده سازی اینچنین سیستم هائی غیر ممکن است.مثال فوق محدودیت نامگذاری بصورت مسطح را نشان می دهد.

سیستم نامگذاری بر اساس NetBIOS بصورت مسطح بوده و این بدان معنی است که هر کامپیوتر بر روی شبکه می باشد دارای یک نام متمایز از دیگران باشد. در صورتیکه دو کامپیوتر موجود بر روی شبکه های مبتنی بر NetBIOS دارای اسامی یکسانی باشند پیامهای ارسالی از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر که دارای چندین نمونه (نام تکراری) در شبکه است، می تواند باعث بروز مشکلات در شبکه و عدم رسیدن پیام ارسال شده به مقصد درست خود باشد.

اینترفیس های WinSock و NetBIOS :

DNS مسائل فوق را بسادگی برطرف نموده است . سیستم فوق از یک مدل سلسله مراتبی برای نامگذاری استفاده کرده است . قبل از پرداختن به نحوه عملکرد و جزئیات سیستم DNS لازم است در ابتدا با نحوه دستیابی برنامه ها به پروتکل های شبکه و خصوصا" نحوه ارتباط آنها با پروتکل TCP/IP آشنا شویم .

برنامه های با قابلیت اجراء بر روی شبکه هائی با سیستم های مایکروسافت، با استفاده از دو روش متفاوت با پروتکل TCP/IP مرتبط می گردند.

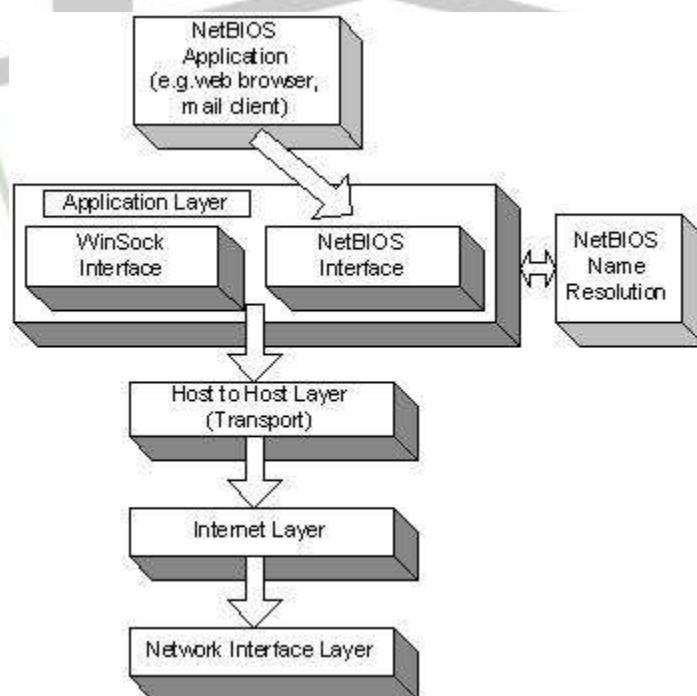
• اینترفیس سوکت های ویندوز (WinSock)

• اینترفیس NetBIOS

اینترفیس های فوق یکی از مسائل اساسی در نامگذاری و ترجمه اسامی در شبکه های مبتنی بر TCP/IP را به چالش می کشانند.برنامه های نوشته شده که از اینترفیس NetBIOS استفاده می نمایند از نام کامپیوتر مقصد بعنوان " نقطه آخر" برای ارتباطات استفاده می نمایند در چنین مواردی برنامه های

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

"صرفاً" مراقبت های لازم را در خصوص نام کامپیوتر مقصود بمنظور ایجاد یک session انجام خواهند داد. در حالیکه پروتکل های (TCP/IP,TCP) هیچگونه آگاهی از اسمی کامپیوترهای NetBIOS نداشته و در تمامی موارد مراقبت های لازم را انجام نخواهند داد. بمنظور حل مشکل فوق (برنامه هایی که از NetBIOS بكمک اينترفيس NetBIOS با پروتکل TCP/IP مرتبط خواهند شد) از اينترفيس NetBIOS over TCP/IP و يا netBT استفاده می تمايند. زمانیکه درخواستی برای دستیابی به یک منبع در شبکه از طریق یک برنامه با اینترفیس NetBIOS ارائه می گردد و به لایه Application می رسد از طریق اینترفیس NetBT با آن مرتبط خواهد شد. در این مرحله نام NetBIOS ترجمه و به یک IP تبدیل خواهد شد. زمانیکه نام کامپیوتر به یک آدرس فیزیکی ترجمه می گردد درخواست مربوطه می تواند لایه های زیرین پروتکل TCP/IP را طی تا وظایف محوله دنبال گردد. شکل زیر نحوه انجام عملیات فوق را نشان می دهد.



شکل ۳-۲

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

:Winsock اینترفیس

اغلب برنامه هائی که براساس پروتکل TCP/IP نوشته می گردند، از اینترفیس Winsock استفاده می نمایند. این نوع برنامه ها نیازمند آگاهی از نام کامپیوتر مقصد برای ارتباط نبوده و با آگاهی از آدرس IP کامپیوتر مقصد قادر به ایجاد یک ارتباط خواهند بود.

کامپیوترها جهت کار با اعداد ("خصوصاً IP") دارای مسائل و مشکلات بسیار ناچیزی می باشند. در صورتیکه انسان در این رابطه دارای مشکلات خاص خود است . قطعاً "بخاطر سپردن اعداد بزرگ و طولانی برای هر شخص کار مشکلی خواهد بود. هر یک از ما طی روز به وب سایت های متعددی مراجعه و صرفاً" با تایپ آدرس مربوطه که بصورت یک نام خاص است (www.test.com) از امکانات سایت مربوطه بهره مند می گردیم. آیا طی این نوع ملاقات ها ما نیازمند آگاهی از آدرس IP سایت مربوطه بوده ایم؟ به حال بخاطر سپردن اسمی کامپیوترها بمراتب راحت تر از بخاطر سپردن اعداد (کد) است . از آنجائیکه برنامه های Winsock نیازمند آگاهی از نام کامپیوتر و یا Name Host نمی باشند می توان با رعایت تمامی مسائل Host Name جانبی از روش فوق برای ترجمه اسمی استفاده کرد. فرآیند فوق را ترجمه اسمی (Resoulation) می گویند.

:WinSock و NetBIOS موارد اختلاف بین

برنامه های مبتنی بر NetBIOS می بایست قبل از ایجاد ارتباط با یک کامپیوتر، نام NetBIOS را به یک IP ترجمه نمایند. (قبل از ایجاد ارتباط نام NetBIOS به IP تبدیل خواهد شد). در برنامه های مبتنی بر WinSock می توان از نام کامپیوتر (Host name) در مقابل IP استفاده کرد. قبل از عرضه ویندوز ۲۰۰۰ تمامی شبکه های کامپیوتری که توسط سیستم های عامل ویندوز پیاده سازی می شدند از NetBIOS استفاده می کردند. بهمین دلیل در گذشته زمان زیادی صرف ترجمه اسمی می گردید. ویندوز وابستگی به NetBIOS نداشته و در مقابل از سیستم DNS استفاده می نماید.

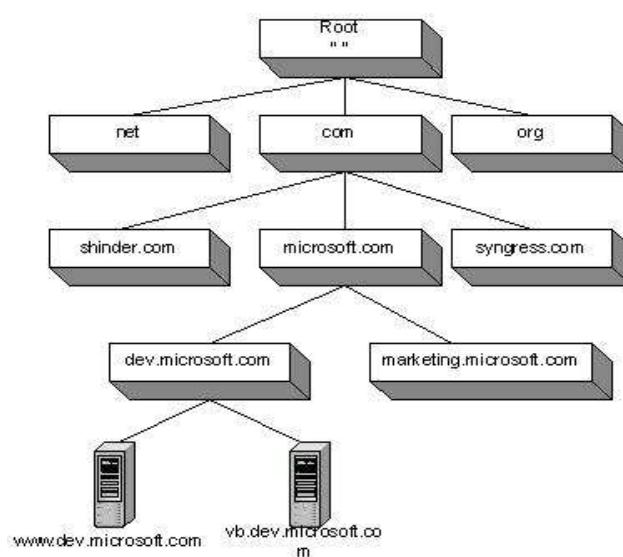
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

DNS NameSpace

همانگونه که اشاره گردید DNS از یک ساختار سلسله مرتبی برای سیستم نامگذاری خود استفاده می نماید. با توجه به ماهیت سلسله مرتبی بودن ساختار فوق، چندین کامپیوتر می توانند دارای اسامی یکسان بر روی یک شبکه بوده و هیچگونه نگرانی از عدم ارسال پیام ها وجود نخواهد داشت. ویژگی فوق درست نقطه مخالف سیستم نامگذاری NetBIOS است . در مدل فوق قادر به انتخاب دو نام یکسان برای دو کامپیوتر موجود بر روی یک شبکه یکسان نخواهیم نبود.

بالاترین سطح در DNS با نام Root Domain نامیده شده و اغلب بصورت یک ". " و یا یک فضای (Level Top) خالی " " نشان داده می شود. بلافصله پس از ریشه با اسامی موجود در دامنه بالاترین سطح (Root Level) نمونه هایی از این نوع می باشند. سازمانهایی که تمایل به داشتن یک وب سایت بر روی اینترنت دارند، می بایست یک دامنه را که عنوان عضوی از اسامی حوزه Top Level می باشد را برای خود اختیار نماید. هر یک از حوزه های سطح بالا دارای کاربردهای خاصی می باشند. مثلاً سازمان های اقتصادی در حوزه com و موسسات آموزشی در حوزه edu و ... domain خود را ثبت خواهند نمود. شکل زیر ساختار سلسله مرتبی DNS را نشان می دهد.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

شکل ۳-۳

در هر سطح از ساختار سلسله مراتبی فوق می بایست اسمی با یکدیگر متفاوت باشد. مثلاً "نی توان دو حوزه .com و یا دو حوزه .net را تعریف و یا دو حوزه Microsoft.com در سطح دوم را داشته باشیم استفاده از اسمی تکراری در سطوح متفاوت مجاز بوده و بهمین دلیل است که اغلب وب سایت ها دارای نام باشند.

می **WWW**

حوزه های Top Level و Second level تنها بخش هائی از سیستم DNS می باشند که می بایست بصورت مرکزی مدیریت و کنترل گردند. بمنظور ریجستر نمودن دامنه مورد نظر خود می بایست با سازمان و یا شرکتی که مسئولیت ریجستر نمودن را بر عهده دارد ارتباط برقرار نموده و از آنها درخواست نمود که عملیات مربوط به ریجستر نمودن دامنه مورد نظر ما را انجام دهند. در گذشته تنها سازمانی که دارای مجوز NSI)Network Solutions لازم برای ریجستر نمودن حوزه های سطح دوم را در اختیار داشت شرکت Intcorporated (امروزه امتیاز فوق صرفاً در اختیار شرکت فوق نبوده و شرکت های متعددی اقدام به ریجستر نمودن حوزه ها می نمایند.

مشخصات دامنه و اسم Host :

هر کامپیوتر در DNS بعنوان عضوی از یک دامنه در نظر گرفته می شود. بمنظور شناخت و ضرورت استفاده از ساختار سلسله مراتبی بهمراه DNS لازم است در ابتدا با FQDN آشنا شویم .

معرفی (Fully Qualified Domain Names) FQDN :

یک FQDN محل یک کامپیوتر خاص را در DNS مشخص خواهد نمود. با استفاده از FQDN می توان بسادگی محل کامپیوتر در دامنه مربوطه را مشخص و به آن دستیابی نمود. FQDN یک نام ترکیبی است که در آن نام ماشین (Host) و نام دامنه مربوطه قرار خواهد گرفت . مثلاً "اگر شرکتی با نام TestCorp در حوزه سطح دوم دامنه خود را ثبت نماید (TestCorp.com) در صورتیکه سرویس دهنده

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قاد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

وب بر روی TestCorp.com اجراء گردد می توان آن را www نامید و کاربران با استفاده از www.testCorp.com به آن دستیابی پیدا نمایند.

دقت داشته باشید که www از نام FQDN مثال فوق نشاندهنده یک شناسه خدماتی نبوده و صرفاً "نام host" مربوط به ماشین مربوطه را مشخص خواهد کرد. یک نام FQDN از دو عنصر اساسی تشکیل شده است :

● Label : شامل نام حوزه و یا نام یک host است .

● Dots : نقطه ها که باعث جداسازی بخش های متفاوت خواهد شد.

هر label توسط نقطه از یکدیگر جدا خواهند شد. هر label می تواند حداقل دارای ۶۳ بایت باشد. دقت داشته باشید که طول (اندازه) هر label بر حسب بایت مشخص شده است نه بر حسب طول رشته . علت این است که DNS در ویندوز ۲۰۰۰ از کاراکترهای UTF-8 استفاده می نماید. بر خلاف کاراکترهای اسکی که قبلاً" از آنان استفاده می گردید. به حال FQDN می بایست دارای طولی به اندازه حداقل ۲۵۵ بایت باشد.

طراحی نام حوزه برای یک سازمان قبل از پیاده سازی سیستم (مدل) DNS برای یک سازمان ، می بایست به نمونه سوالات ذیل بدرستی پاسخ داد:

- آیا سازمان مربوطه در حال حاضر برای ارتباط اینترنتی خود از DNS استفاده می نماید؟
- آیا سازمان مربوطه دارای یک سایت اینترنتی است ؟
- آیا سازمان مربوطه دارای یک حوزه (دامنه) ثبت شده (ریجستر شده) است ؟
- آیا سازمان مربوطه از اسامی حوزه یکسان برای منابع مربوطه موجود بر روی اینترنت / اینترنت استفاده می نماید؟

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور مراجعه کنید.** قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

استفاده از نام یکسان دامنه برای منابع اینترنت و اینترافت:

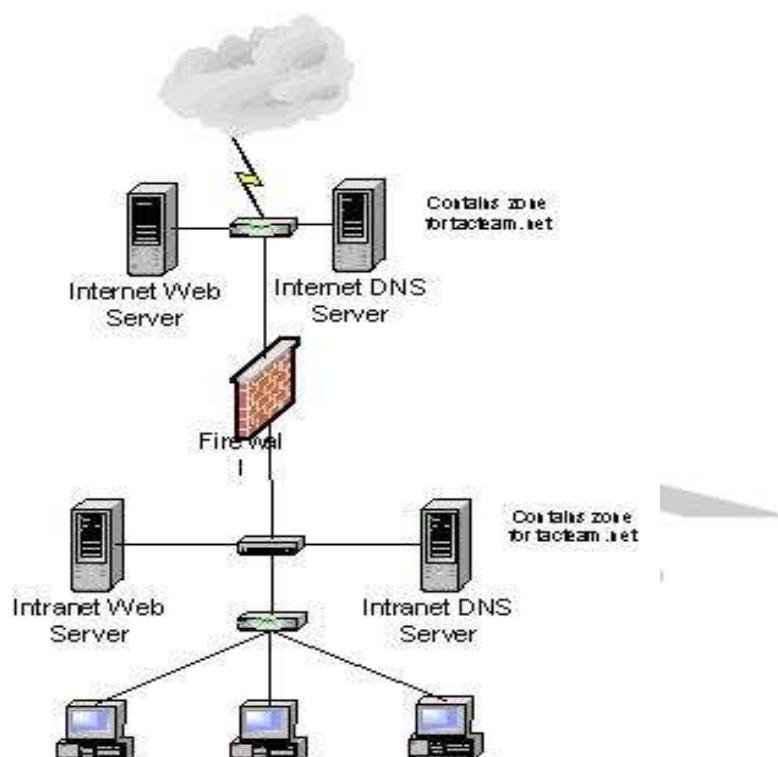
استفاده از اسمی یکسان برای نامگذاری دامنه بمنظور استفاده از منابع موجود داخلی و منابع اینترنتی در مرحله اول بسیار قابل توجه و جذاب خواهد بود. تمامی ماشین ها بعنوان عضو یک دامنه یکسان محسوب و کاربران نیاز به باخاطر سپردن دامنه های متفاوت بر اساس نوع منبع که ممکن است داخلی و یا خارجی باشد نخواهند داشت .. با توجه به وجود مزایای فوق، بکارگیری این روش می تواند باعث بروز برخی مشکلات نیز گردد. بمنظور حفاظت از ناحیه (Zone) های DNS از دستیابی غیر مجاز نمی باشد هیچگونه اطلاعاتی در رابطه با منابع داخلی بر روی سرویس دهنده DNS نگهداری نمود. بنابراین می باشد برای یک دامنه از دو Zone متفاوت استفاده نمود. یکی از Zone ها منابع داخلی را دنبال و دیگر مسئولیت پاسخگوئی به منابعی است که بر روی اینترنت قرار دارند. عملیات فوق قطعاً حجم وظایف مدیریت سایت را افزایش خواهد داد.

پیاده سازی نام یکسان برای منابع داخلی و خارجی:

یکی دیگر از عملیاتی که می باشد در زمان پیاده سازی دامنه های یکسان برای منابع داخلی و خارجی مورد توجه قرار دارد Mirror نمودن منابع خارجی بصورت داخلی است . مثلاً فرض نمائید که Test.com نام انتخاب شده برای دستیابی به منابع داخلی (اینترنت) و منابع خارجی (اینترنت) است. در چنین وضعیتی دارای سرویس دهنده وب برای اینترنت باشیم که پرسنل سازمان از آن بمنظور دستیابی به اطلاعات اختصاصی و سایر اطلاعات داخلی سازمان استفاده می نمایند. در این مدل دارای سرویس دهنده گانی خواهیم بود که بمنظور دستیابی به منابع اینترنت مورد استفاده قرار خواهد گرفت . ما می خواهیم از اسمی یکسان برای سرویس دهنده گان استفاده نماییم . در مدل فوق اگر درخواستی برای www.test.com صورت پذیرد مسئله به کامپیوتری ختم خواهد شد که قصد داریم برای کاربران اینترنت قابل دستیابی باشد. در چنین وضعیتی ما نمی خواهیم کاربران اینترنت قادر به دستیابی به اطلاعات شخصی و داخلی سازمان باشند. جهت حل مشکل فوق Mirror نمودن منابع اینترنت بصورت داخلی است و ایجاد

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

یک zone در DNS برای دستیابی کاربران به منابع داخلی ضروری خواهد بود. زمانیکه کاربری درخواست www را صادر نماید در ابتدا مسئله نام از طریق سرویس دهنده داخلی DNS برطرف خواهد شد که شامل zone داخلی مربوطه است . زمانی که یک کاربر اینترنت قصد دستیابی به www.test.com را داشته باشد درخواست وی به سرویس دهنده اینترنت DNS ارسال خواهد شد که در چنین حالتی آدرس IP سرویس دهنده خارجی DNS برگردانده خواهد شد.



شکل ۳-۴

استفاده از اسامی متفاوت برای دامنه های اینترنت و اینترانت:

در صورتیکه سازمانی به اینترنت متصل و یا در حال برنامه ریزی جهت اتصال به اینترنت است می توان از دو نام متفاوت برای دستیابی به منابع اینترانتی و اینترنتی استفاده نمود. پیاده سازی مدل فوق بمراتب از مدل قبل ساده تر است . در مدل فوق نیازی به نگهداری Zone های متفاوت برای هر یک از آنها نبوده و

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه هریک از آنها دارای یک نام مجزا و اختصاصی مربوط به خود خواهند بود. مثلاً "می توان نام اینترنتی حوزه TestCorp.com را Test.com و نام اینترانسی آن را برای نامگذاری هر یک از زیر دامنه ها می توان اسامی انتخابی را براساس نوع فعالیت و یا حوزه جغرافیائی انتخاب نمود.

:Authority Zones of DNS

دارای ساختاری است که از آن برای گروه بندی و دنبال نمودن ماشین مربوطه براساس نام host در شبکه استفاده خواهد شد. بمنظور فعل نمودن DNS در جهت تامین خواسته ای مورد نظر می باشد. روشی جهت ذخیره نمودن اطلاعات در DNS وجود داشته باشد. اطلاعات واقعی در رابطه با دامنه ها در فایلی با نام Zone database ذخیره می گردد. این نوع فایل ها، فایل های فیزیکی بوده که بر روی سرویس دهنده DNS ذخیره خواهند شد. آدرس محل قرار گیری فایل های فوق systemroot%\system32\dns\ استاندارد بوده که به دو نوع عمده تقسیم خواهند شد.

- Forward Lookup Zone
- Reverse Lookup Zone

در ادامه به تشریح عملکرد هر یک از Zone های فوق خواهیم پرداخت.

:Forward Lookup Zone

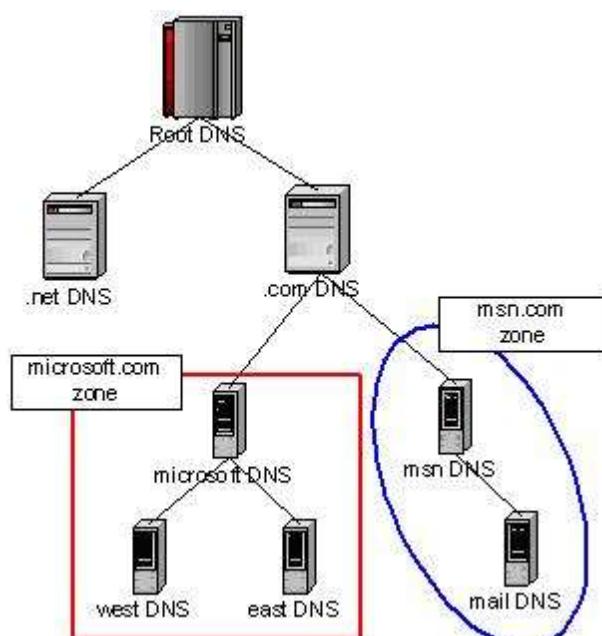
از این نوع Zone برای ایجاد مکانیزمی برای ترجمه اسامی host به آدرس IP برای سرویس گیرندگان استفاده می گردد. Zone ها دارای اطلاعاتی هستند که بصورت رکوردهای خاص در بانک اطلاعاتی DNS مربوطه ذخیره خواهند شد. این نوع رکوردها را " Resource Record " می گویند. رکوردهای فوق اطلاعات مورد نیاز در رابطه با منابع قابل دسترس در هر Zone را مشخص خواهند کرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت ویکی پاور مراجعت کنید. در این پروژه به همراه فونت های لازمه

تفاوت بین Zone و Domain :

در ابتدا می بایست به این نکته اشاره نمود که Zone ها با دامنه ها (Domain) یکسان نبوده و یک Zone می تواند شامل رکوردهایی در رابطه با چندین دامنه باشد. مثلاً "فرض کنید ، دامنه West.microsoft.com دارای دو زیر دامنه با نام East , West باشد. (www.microsoft.com . msn.com) . مایکروسافت دارای دامنه اختصاصی msn.com بوده که خود شامل دارای یک زیردامنه با نام mail.microsoft.com است .



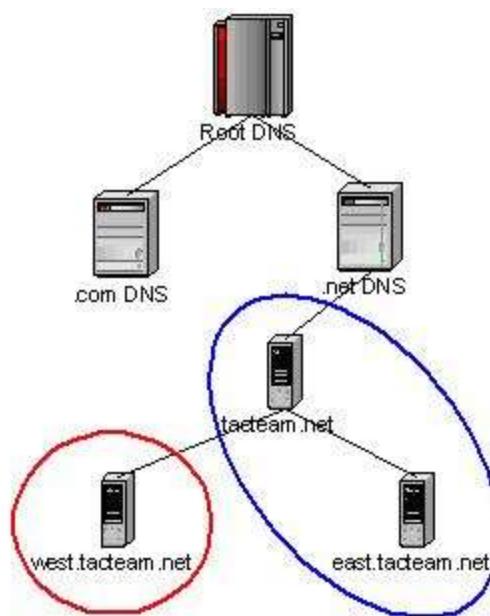
شکل ۳-۵

دامنه های هم‌جوار و غیر هم‌جوار در شکل فوق نشان داده شده است . دامنه های هم‌جوار هم‌دیگر را حس خواهند کرد (برای یکدیگر ملموس خواهند بود) . در رابطه با مثال فوق دامنه های موجود در Zone Microsoft.com و Msn.com غیر هم‌جوار هستند. Microsoft.com هم‌جوار و دامنه های Microsoft.com Zone ها مجوز واگذاری مسئولیت برای پشتیبانی منابع موجود در Zone را فراهم خواهند کرد. Zone ها روشنی را بمنظور واگذاری مسئولیت پشتیبانی و نگهداری بانک اطلاعاتی مربوطه فراهم خواهند کرد. فرض کنید شرکتی با نام TACteam وجودداشته باشد. شرکت فوق از دامنه ای با نام tacteam.net استفاده

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

می نماید. شرکت فوق دارای شبکه ای در San Francisco, Dallas, and Boston است . شعبه اصلی در Dallas بوده که مدیران متعددی برای مدیریت شبکه در آن فعالیت می نمایند. شعبه San Francisco نیز دارای چندین مدیر ورزیده بمنظور نظارت بر سایت است . شعبه Boston دارای مدیریتی کارآمد برای مدیریت DNS نمی باشد. بنابراین همواره نگرانی های مربوط به واگذاری مسئولیت نگهداری بانک اطلاعاتی به یک فرد در Boston خواهیم بود. منابع موجود بر روی سایت Dallas در حوزه Francisco San بوده و منابع موجود در tacteam.net و منابع موجود در west.tacteam.net در سایت Zone را در Boston در سایت east.tacteam.net نگهداری می گردند. در چنین وضعیتی ما صرفاً "دو برای مدیریت سه دامنه ایجاد خواهیم کرد. یک منابع مربوط به Zone برای tacteam.net که مسئولیت منابع مربوط به Zone را بر عهده داشته و یک دیگر برای east.tacteam.net که منابع موجود بر روی سایت San Francisco را بر عهده خواهد گرفت . اسامی مورد نظر برای هر چه صورت می باشد انتخاب گردند؟ هر Zone نام خود را از طریق ریشه و یا بالاترین سطح دامنه اقتباس خواهند شد. زمانیکه درخواستی برای یک منبع موجود بر روی دامنه west.tacteam.net برای DNS و اصل گردد (سرویس دهنده DNS مربوط به tacteam.net) سرویس دهنده tacteam.net صرفاً شامل یک Zone نخواهد بود. در چنین وضعیتی سرویس دهنده فوق دارای یک Delegation (واگذاری مسئولیت) بوده که به سرویس دهنده DNS مربوط به west.tacteam.net اشاره خواهد کرد. بنابراین درخواست مربوطه برای ترجمه اسامی به آدرس بدرستی به سرویس دهنده مربوطه هدایت تا مشکل برطرف گردد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۳-۶

: Reverse Lookup Zones

Zone ها از نوع Forward امکان ترجمه نام یک کامپیوتر به یک IP را فراهم می نمایند. یک Reverse Lookup این امکان را به سرویس گیرنده کان خواهد داد که عملیات مخالف عملیات گفته شده را انجام دهنده: ترجمه یک آدرس IP به یک نام . مثلاً "فرض کنید شما می دانید که آدرس IP مربوط به کامپیوتر مقصد ۱۹۲.۱۶۸.۱.۳ است اما علاقه مند هستیم که نام آن را نیز داشته باشیم . بمنظور پاسخگوئی به این نوع درخواست ها سیستم DNS از این نوع Zone های فوق بسادگی و راحتی Forward Zone ها رفتار نمی نمایند. مثلاً "فرض کنید Forward Zone مشابه یک دفترچه تلفن باشد ایندکس این نوع دفترچه ها بر اساس نام اشخاص است . در صورتیکه قصد یافتن یک شماره تلفن را داشته باشید با حرکت بر روی حرف مربوطه و دنبال نمودن لیست که بترتیب حروف الفباء است قادر به یافتن نام شخص مورد نظر خواهید بود. اگر ما شماره تلفن فردی را بدانیم و قصد داشته باشیم از نام وی نیز آگاهی پیدا نماییم چه نوع فرآیندی را می بایست دنبال نمود؟ از آنجائیکه دفترچه تلفن بر اساس نام ایندکس شده است تنها راه حرکت و جستجو در تمام شماره تلفن ها و یافتن نام مربوطه است

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

قطععاً" روش فوق مناسبی نخواهد بود. بمنظور حل مشکل فوق در رابطه با یافتن نام در صورتیکه IP را

داشته باشیم از یک دامنه جدید با نام in-addr.arpa استفاده می گردد. دامنه فوق اسامی مربوطه به دامنه

ها را بر اساس شناسه شبکه (Network ID) ایندکس و باعث افزایش سرعت و کارآئی در بازیابی اطلاعات

مورد نظر با توجه به نوع درخواست ها خواهد شد.

با استفاده از برنامه مدیریتی DNS می توان برای اقدام به ایجاد این نوع Zone ها نمود. مثلاً" اگر

کامپیوتری دارای آدرس ۱۹۲.۱۶۸.۱.۰ باشد یک آدرس معکوس ایجاد و Zone مربوطه بصورت زیر خواهد

بود :

1.168.192.in-addr.arpa.dns



مزایای DSL

اشکالات DSL

مبانی DSL

صوت و داده

تقسیم سیگنال

تجهیزات DSL

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ترانسیور DSL

DSLAM

DSL آینده

HDSL

طرز کار خطوط DSL

:DSL :۳-۴

برای اتصال به اینترنت از روش های متفاوتی استفاده می گردد. استفاده از مودم معمولی ، مودم کابلی ، شبکه محلی و یا خطوط Digital Subscriber Line(DSL)، نمونه هایی از روش های موجود برای اتصال به اینترنت می باشند. DSL ، یک اتصال با سرعت بالا را با استفاده از کابل های معمولی تلفن برای کاربران اینترنت فراهم می نماید.

DSL تکنولوژی است برای انتقال اطلاعات با پهنای باند بالا به خانه ها و business های کوچک از طریق خطوط تلفن مسی معمولی. XDSL بر انواع مختلف DSL دلالت میکند (مثل : ADSL ، HDSL ، RADSL و...).

بافرض اینکه خانه یا شرکت شما به اندازه کافی به شرکت تلفنی که به شما سرویس DSL ارائه میدهد نزدیک باشد، شما ممکن است قادر باشید که data را تا نرخ ۶.۱ Mbps دریافت کنید. همچنین قادر خواهید بود صدا، ویدئو و حتی effect های سه بعدی رابه راحتی و به طور پیوسته انتقال دهید.

نصب DSL در سال ۱۹۹۸ آغاز شد و به طور گسترده‌ای دردهه آینده در آمریکا و کشورهای دیگر گسترش پیدا خواهد کرد. شرکتهای Microsoft، Intel، Compaq با همکاری شرکتهای تلفنی موفق شده‌اند یک

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

نسخه پیشرفته تر از ADSL را بوجود آورند که از نظر نصب نیز بسیار آسان ترازن سخه های قبلی است این محصول، G.lite نامیده می شود که به سرعت در حال گسترش می باشد.

به نظر میرسد که DSL در بسیاری از مناطق جایگزین ISDN خواهد شد. و در رقابت با مودم های کابلی به نظر میرسد که business (Cable Modem) برای استفاده از multimedia و D-۳ در خانه ها یا کوچک بسیار کارآمد می باشد.

مزایای DSL :

- در زمان اتصال به اینترنت ، امکان استفاده از خط تلفن برای تماس های مورد نظر همچنان وجود خواهد داشت .
- سرعت بمراتب بالاتر از مودم های معمولی است (۵/۱ مگابایت)
- نیاز به کابل کشی جدید نبوده و همچنان می توان از خطوط تلفن موجود استفاده کرد.
- شرکت ارائه دهنده DSL ، مودم مورد نظر را در زمان نصب خط فوق در اختیار مشترک قرار خواهد داد.

اشکالات (ایرادات) DSL :

- یک اتصال DSL هر اندازه که به شرکت ارائه دهنده سرویس فوق نزدیکتر باشد، دارای کیفیت بهتری است .
- سرعت دریافت داده نسبت به ارسال داده بمراتب بیشتر است (عدم وجود توانمندی منطقی)
- سرویس فوق در هر محل قابل دسترس نمی باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور مراجعه کنید.** قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مبانی DSL :

در زمان نصب یک تلفن (استاندارد) در اغلب کشورها از یک زوج کابل مسی استفاده می شود. کابل مسی دارای پهنای بمراتب بیشتری نسبت به آنچیزی است که در مکالمات تلفنی استفاده می گردد (بخش عمده ای از ظرفیت پهنای باند استفاده نمی گردد) . DSL از پهنای باند بلااستفاده بدون تاثیر گذاری منفی بر کیفیت مکالمات صوتی ، استفاده می نماید. (تطبیق فرکانس های خاص بمنظور انجام عملیات خاص)

بمنظور شناخت نحوه عملکرد DSL ، لازم است در ابتدا با یک خط تلفن معمولی آشنائی بیشتری پیدا گردد. اکثر خطوط تلفن و تجهیزات مربوطه دارای محدودیت فرکانسی در ارتباط با سوئیچ ، تلفن و سایر تجهیزاتی می باشند که بنوعی در فرآیند انتقال سیگنال ها دخالت دارند. صدای انسان (در یک مکالمه صوتی معمولی) توسط سیگنال هایی با فرکانس بین صفر تا ۳۴۰۰ قابل انتقال است . محدوده فوق بسیار ناچیز است . مثلاً " در مقایسه با اغلب بلندگوهای استریو که دارای محدوده بین ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز می باشند. کابل استفاده شده در سیستم تلفن قادر به انتقال سیگنال هایی با ظرفیت چندین میلیون هرتز می باشد. بدین ترتیب در مکالمات صوتی صراحتاً از بخش بسیار محدودی از پهنای باند موجود، استفاده می گردد. با استفاده از پهنای باند استفاده نشده می توان علاوه بر بهره برداری از پتانسیل های موجود، بگونه ای عمل نمود که کیفیت مکالمات صوتی نیز دچار افت نگردد. تجهیزات پیشرفته ای که اطلاعات را بصورت دیجیتال ارسال می نمایند ، قادر به استفاده از ظرفیت خطوط تلفن بصورت کامل می باشند. DSL چنین هدفی را دنبال می نماید.

در اغلب منازل و ادارات برخی از کشورهای دنیا ، کاربران از یک DSL نامتقاض (ADSL) استفاده می نمایند. ADSL فرکانس های قابل دسترس دریک خط را تقسیم تا کاربران اینترنت قادر به دریافت و ارسال اطلاعات باشند. در مدل فوق ، فرض بر این گذاشته شده است که سرعت دریافت اطلاعات بمراتب بیشتر از

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

سرعت ارسال اطلاعات باشد. در صورتیکه سرعت خط اینترنت به کاربر (دریافت اطلاعات) ، سه و یا چهار برابر سریعتر نیست.

صوت و داده:

کیفیت دریافت و ارسال اطلاعات از طریق DSL ، به مسافت موجود بین استفاده کننده و شرکت ارائه دهنده سرویس فوق بستگی دارد. ADSL از یک تکنولوژی با نام " تکنولوژی حساس به مسافت " استفاده می نماید. بموازات افزایش طول خط ارتباطی ، کیفیت سیگنال افت و سرعت خط ارتباطی کاهش پیدا می نماید. ADSL دارای محدودیت ۱۸.۰۰۰ فوت (۵.۴۶۰ متر) است . کاربرانی که در مجاورت و نزدیکی شرکت ارائه دهنده سرویس DSL قرار دارند، دارای کیفیت و سرعت مناسبی بوده و بموازات افزایش مسافت ، کاربران اینترنت از نظر کیفیت و سرعت دچار افت خواهند شد. تکنولوژی ADSL قادر به ارائه بالاترین سرعت در حالت " اینترنت به کاربر " (Downstream) تا ۸ مگابیت در ثانیه است . (در چنین حالتی حداقل مسافت ۶.۰۰۰ فوت و یا ۱.۸۲۰ متر خواهد بود) . سرعت ارسال اطلاعات " از کاربر به اینترنت " (Upstream) دارای محدوده ۶۴۰ کیلوبیت در ثانیه خواهد بود. در عمل ، بهترین سرعت ارائه شده برای ارسال اطلاعات از اینترنت به کاربر ، ۱.۵ مگابیت در ثانیه و سرعت ارسال اطلاعات توسط کاربر بر روی اینترنت ، ۶۴۰ کیلوبیت در ثانیه است .

ممکن است این سوال در ذهن خوانندگان مطرح گردد که اگر تکنولوژی DSL دارای محدودیت فاصله است ، چرا محدودیت فوق در رابطه با مکالمات صوتی صدق نمی کند ؟ در پاسخ باید به وجود یک تقویت کننده کوچک که Loading coils نامیده می شود ، اشاره کرد. شرکت های تلفن از تقویت کننده فوق، بمنظور تقویت سیگنال صوتی استفاده می نمایند. مatasfanه تقویت کننده فوق با سیگنال های ADSL سازگار نیست . لازم به ذکر است که سیگنال های ADSL ، در صورتیکه بخشی از خط ارتباطی تلفن از فیبر نوری استفاده گردد ، قادر به ارسال و دریافت اطلاعات نخواهند بود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تقسیم سیگنال:

از دو استاندارد متفاوت برای تقسیم سیگنالها (با یکدیگر سازگار نمی باشند) ، استفاده می گردد. استاندارد ANSI، برای ADSL سیستمی با نام Multitone Discrete (DMT) است. اکثر تولیدکنندگان تجهیزات DSL از استاندارد فوق تبعیت می نمایند. استاندارد دیگری که نسبت به استاندارد Amplitude/phase Carrierless DMT قدیمی تر و بسادگی پیاده سازی می گردد ، استاندارد CAP است. استاندارد CAP ، سیگنال ها را به سه باند مجزا تقسیم می نماید : مکالمات تلفن دارای باند صفر تا ۴ کیلو هرتز، کانال دریافت اطلاعات از کاربر برای سرویس دهنده دارای باندی بین ۲۵ تا ۱۶۰ کیلو هرتز (Upstream) و کانال ارسال اطلاعات از سرویس دهنده برای کاربر ، دارای محدوده ای که از ۲۴۰ کیلو هرتز شروع می گردد. حداقل باند فوق به عوامل تفاوتی نظیر : طول خط ، تعداد کاربران موجود در یک شرکت تلفنی خاص و ...بستگی دارد، به حال حداقل حدوده باند فوق از ۱.۵ مگاهرتز تجاوز نخواهد کرد. سیستم CAP با استفاده از سه کانال فوق ، قادر به ارسال سیگنال های مربوطه خواهد بود.



شکل ۳-۷

استاندارد DMT ، نیز سیگنال های مربوطه را به کانال های مجزا تقسیم می نماید. در استاندارد فوق از دو کانال مجزا برای ارسال و دریافت داده استفاده نمی گردد. DMT ، داده را به ۲۴۷ کانال مجزا تقسیم می نماید. هر کانال دارای باند ۴ کیلو هرتز می باشند. (وضعیت فوق مشابه آن است که شرکت تلفن مربوطه ، خط مسی موجود را به ۲۴۷ خط ۴ کیلو هرتزی مجزا تقسیم و هر یک از خطوط فوق را به یک مودم متصل

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

نموده است. استفاده همزمان از ۲۴۷ مودم که هر یک دارای باند ۴ کیلوهرتز می باشند). هر یک از کanal ها، کنترل و در صورتیکه کیفیت یک کanal افت نماید ، سیگنال بر روی کanal دیگر شیفت پیدا خواهد کرد. فرآیند شیفت دادن سیگنال ها بین کanal های متفاوت و جستجو برای یافتن بهترین کanal ، بصورت پیوسته انجام خواهد شد. برخی از کanal ها بصورت دو طرفه استفاده می شوند (ارسال و دریافت اطلاعات) کنترل و مرتب سازی اطلاعات در کanal های دو طرفه و نگهداری کیفیت هر یک از ۲۴۷ کanal موجود ، پیاده سازی استاندارد DMT را نسبت به CAP بمراتب پیچیده تر نموده است . استاندارد DMT دارای انعطاف بمراتب بیشتری در رابطه با کیفیت خطوط و کanal های مربوطه است .



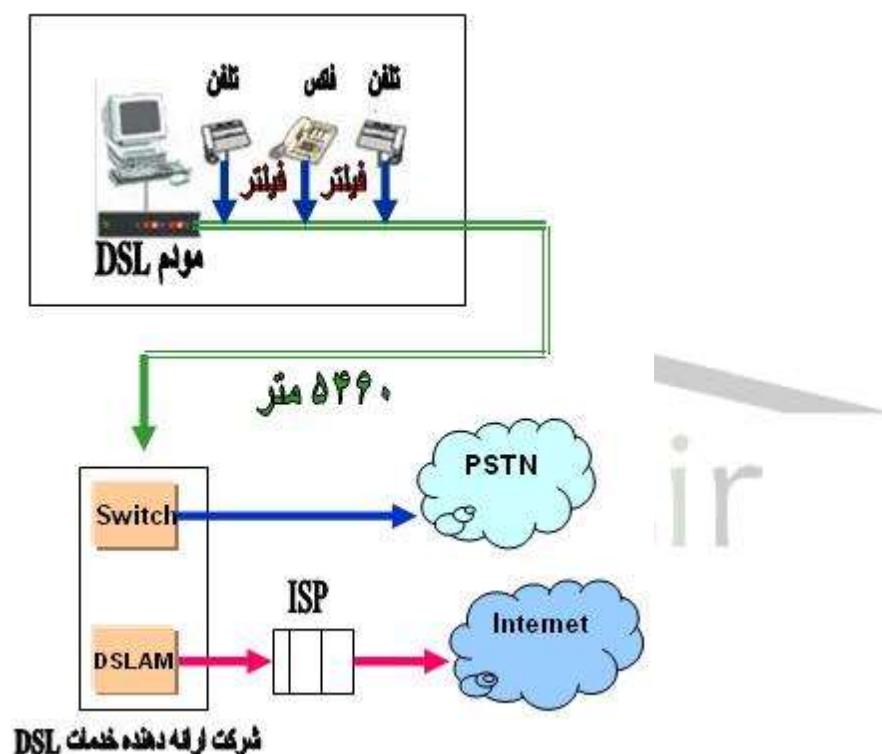
شکل ۳-۸

استانداردهای CAP و DMT از دید کاربر دارای یک شباهت می باشند. در هر دو حالت از یک فیلتر بمنظور فیلتر نمودن سیگنال های مربوطه استفاده می گردد. فیلترهای فوق از نوع Low-Pass می باشند. فیلترهای فوق دارای ساختاری ساده بوده و تمام سیگنال های بالاتر از یک محدوده را بلک خواهند کرد. مکالمات صوتی در محدوده پایین تر از ۴ کیلو هرتز انجام می گیرند ، بنابراین فیلترهای فوق تمام سیگنال های بالاتر از محدوده فوق را بلک خواهند کرد. بدین ترتیب از تداخل سیگنال های داده با مکالمات تلفنی جلوگیری بعمل می آید.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تجهیزات DSL:

از دو دستگاه خاص استفاده می نماید. یکی از دستگاهها در محل مشترکین و دستگاه دیگر برای ISP ، شرکت تلفن و یا سازمانهای ارائه دهنده خدمات DSL ، نصب می گردد. در محل مشترکین از Access DSL استفاده می گردد. شرکت ارائه دهنده خدمات DSL از یک ترانسیور DSL استفاده می نماید. از دستگاه فوق بمنظور دریافت اتصالات مشترکین استفاده می گردد. در ادامه به تشریح هر یک از دستگاههای فوق خواهیم پرداخت .



شکل ۳-۹

ترانسیور DSL:

اکثر مشترکین DSL ، ترانسیور DSL را مودم DSL می نامند. مهندسین و کارشناسان شرکت های تلفن به دستگاه فوق ATU-R می گویند. صرفنظر از هر نامی که برای آن استفاده می شود ، دستگاه فوق

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

نقشه برقراری ارتباط بین کامپیوتر کاربر و یا شبکه به خط DSL است . ترانسیور با استفاده از روش های متفاوت به دستگاه مشترکین متصل می گردد. متدائلترین روش، استفاده از اتصالات USB و یا اترنت است .

:DSLAM

دستگاه فوق در مراکز ارائه دهنده سرویس DSL نصب و امکان ارائه خدمات مبتنی بر DSL را فراهم می نماید. DSLAM اتصالات مربوط به تعدادی از مشترکین را گرفته و آنها را به یک اتصال با ظرفیت بالا برای ارسال بر روی اینترنت تبدیل می نماید. دستگاههای DSLAM دارای انعطاف لازم در خصوص استفاده از خطوط DSL متفاوت ، پروتکل های متفاوت و مدولاسیون متفاوت (Cap,DMT) می باشند. در برخی از مدل های فوق امکان انجام عملیات خاصی نظیر اختصاص پویای آدرس های IP به مشترکین، نیز وجود دارد.

یکی از تفاوت های مهم بین ADSL و مودم های کابلی ، نحوه برخورد و رفتار DSLAM است . کاربران مودم های کابلی از یک شبکه بسته بصورت اشتراکی استفاده می نمایند. در چنین مواردیکه همزمان با افزایش تعداد کاربران ، کارآئی آنها تنزل پیدا خواهد کرد. ADSL برای هر یک از کاربران یک ارتباط اختصاصی ایجاد و آن را به DSLAM متصل می نماید. بدین ترتیب همزمان با افزایش کاربران ، کارآئی مربوطه تنزل پیدا نخواهد کرد. وضعیت فوق تا زمانیکه کاربران از تمام ظرفیت موجود خط ارتباطی با اینترنت استفاده نکرده باشند ، ادامه خواهد یافت . در صورت استفاده از تمام ظرفیت خط ارتباطی اینترنت ، مراکز ارائه دهنده سرویس DSL می توانند نسبت به ارتقاء خط ارتباطی اینترنت اقدام تا تمام مشترکین متصل شده به DSLAM دارای کارآئی مطلوب در زمینه استفاده از اینترنت گرددند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

آینده : DSL

ADSL با سایر تکنولوژی های مربوط به دستیابی به اینترنت نظیر مودم های کابلی و اینترنت ماهواره DSL ای رقابت می نماید. بر طبق آمار اخذ شده در سال ۱۹۹۹ ، بیش از ۳۳۰.۰۰۰ منزل در امریکا از DSL استفاده کرده اند. تعداد کاربران استفاده از مودم های کابلی تا سال ۱۹۹۹ به مرز ۱.۳۵۰.۰۰۰ کاربر رسیده است . بر اساس پیش بینی بعمل آمده تا اواخر سال ۲۰۰۳ ، تعداد مشترکین مودم های کابلی به مرز ۸.۹۸۰.۰۰۰ و مشترکین DSL به ۹.۳۰۰.۰۰۰ خواهد رسید.

سرعت ADSL در حال حاضر حداقل ۱.۵ مگابایت در ثانیه است . از لحاظ تئوری رسیدن به مرز ۷ مگابایت در ثانیه دور از دسترس نمی باشد. در این زمینه تحقیقات عمدۀ ای صورت گرفته و تکنولوژی VDSL مطرح شده است .

HDSL

HDSL یکی از قدیمیترین فرم های خطوط DSL میباشد که برای انتقالات دیجیتالی باند پهن (wideband) داخل سایت یک شرکت و یا بین شرکتهای تلفن و مشتری استفاده میشود. مهمترین خصوصیت HDSL متقارن بودن آن است (Symmetrical). به این معنی که یک مقدار مساوی از پهنهای باند دروجهت (Receive , Send) دردسترس میباشد. از آنجاییکه HDSL یکی از فرم های DSL است لازم است که ابتدا توضیحی درباره خطوط DSL داده شود:

طرز کار خطوط DSL

سرویس تلفن سنتی ایجادشده اطلاعات Voice را بین کاربران منتقل کندو Signal هایی که برای این انتقال استفاده میشود analog نامیده میشوند. از آنجاییکه در انتقال آنالوگ فقط قسمت کوچکی از مقدار اطلاعات موجود میتواند از طریق خطوط مسی منتقل شود، ماکزیم مقدار data که میتوانید از طریق مودم

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

های معمولی دریافت کنید حدوداً ۵۶ kbps میباشد. توانایی کامپیوتر شما در دریافت اطلاعات محدود میشود به این دلیل که: شرکت تلفنی اطلاعات دریافت شده به صورت دیجیتالی رابه فرم آنالوگ تبدیل میکند و روی خطوط تلفن شما میفرستد و مودم شما مجبور است دوباره آن رابه فرم دیجیتال تبدیل کند. به عبارت دیگر انتقال آنالوگ بین خانه یا شرکت تلفن یک پهنهای باند خیلی باریک است.

در تکنولوژی DSL فرض براین است که نیازی نیست اطلاعات analog به digital تبدیل شود و اطلاعات digital به طور مستقیم به کامپیوتر شما منتقل میشود و این به شرکت تلفن اجازه میدهد که از پهنهای باند وسیعتری برای انتقال استفاده کند.

تکنولوژی DSL به شما اجازه میدهد که signal مجاز شود بطوری که قسمتی از پهنهای باند برای انتقال signal های آنالوگ استفاده میشود و در نتیجه شما میتوانید هم از کامپیوتر هم از تلفن روی یک خط و به طور همزمان استفاده کنید.

اغلب تکنولوژیهای DSL نیاز دارند که یک جدا کننده (Signal Splitter) در خانه یا محل شرکت شما نصب شود. البته میتوان عمل Splitting را از اداره مرکزی تلفن نیز انجام داد (Remote) این تکنولوژی تحت عنوان Splitterless DSL شناخته میشود.

HDSL قدیمیترین نسخه DSL است و مهمترین مزیت آن Symmetrical بودن آن است. علاوه براین HDSL قادر است روی یک کابل Twisted-pair به اندازه یک خط (T1 تا ۱.۵۴۴ Mbps) (در امریکای شمالی یا یک خط E1 (تا ۲۰۴۸ Mbps) در اروپا انتقال انجام دهد).

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۳-۵: مد انتقال غیرهمزمان ATM -Asynchronous

Transfer Mode :

ATM تکنولوژی برای انتقال داده های است که قابلیت متحول کردن روش ساخت شبکه های WAN کامپیوتری را دارا است. این تکنولوژی که هم برای شبکه های LAN و هم برای شبکه های ارزشمند است. سرعتهای بالایی برای انتقال دادهها فراهم کرده و انواع بسیار زیادی از ترافیکها، از جمله صدا، داده ها، فکس، ویدیو، صدا باکیفیت CD و تصویر سازی را پشتیبانی میکند.

محصولات ATM عبارتند از:

- مسیریابهای ATM و سوئیچهای ATM که برای ساختن شبکه های عمومی سازمانی به خدمات حامل متصل میشوند.
- دستگاههای ATM برای ساختن شبکه های Back bone خصوصی داخلی که تمامی شبکه های محلی (LAN های) سازمانها را به یکدیگر متصل میکند.
- آدپتورهای ATM و سوئیچهای گروه کاری برای انتقال و استفاده از اتصالات ATM در کامپیوترهای شخصی ATM از مزیت انتقال بالای کابلهای فیبر نوری بهره میگیرد.
- این قابلیت را دارد که به عنوان روش استاندارد انتقال دادهها جایگزین بسیاری از روشهای ارتباطاتی و صوتی امروز شود.

: ATM تکنیکی جنبه های

ATM تکنولوژی call relay باند گسترده برای انتقال صدا ، تصویر و دیتا است.(از طریق شبکه های LAN یا WAN)

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

دادهها در سلولهایی قرار میگیرند که فریمها بی بالاندازه ثابت بوده و بسته های دادهای قطعه بندی شده را حمل میکنند.

سلولها کوچک هستند و انتقال آنها از طریق سوئیچهای شبکه آسان است.

هایی که طول متغیر دارند، میتوانند برای مدت زمان نسبتاً طولانی، سوئیچ رابه خود اختصاص دهند و چون اندازه فریمها متغیر است، جریان ترافیک غیرقابل پیشビینی است.

این کار در مواقعي که بخواهید توان عملياتی دادهها را تضمین کنید، مشکل ساز میشود مانند زمانی که بخواهید تصویر زنده را ارسال کنید. اين تکنولوژي، برای حل اين مشکل فریمهاي مختلف ا لطول را مجاز ندانسته و تنها با سلولهایی که طول ثابت دارند کار میکند.
لن های سنتی، همچون اینترنت، تو کن رینگ، از رسانه مشترکی که در آن در هر زمان تنها یک گروه قادر به انتقال داده هاست، استفاده میکنند. از طرف دیگر اتصالات چند به چند ارائه داده و گرهها میتوانند به طور همزمان انتقال انجام دهند ، اطلاعات بسیاری از گرهها به صورت جریانی از سلولها تسهیم سازی میشود. در این سیستم، سوئیچ ای تی ام ممکن است متعلق به ارائه کننده سرویس عمومی یا بخشی از شبکه داخلی یک سازمان باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت ویکی پاور فونت های لازمه



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

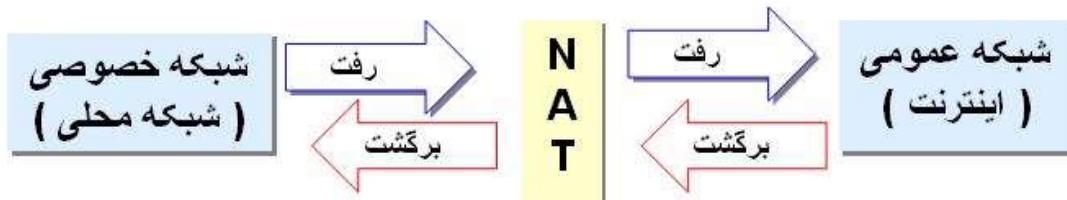
اینترنت با سرعتی باورنگردنی همچنان در حال گسترش است . تعداد کامپیوترهای ارائه دهنده اطلاعات (خدمات) و کاربران اینترنت روزانه تغییر و رشد می یابد. با اینکه نمی توان دقیقاً اندازه اینترنت را مشخص کرد ولی تقریباً یکصد میلیون کامپیوتر میزبان (Host) و ۳۵۰ میلیون کاربر از اینترنت استفاده می نمایند. رشد اینترنت چه نوع ارتباطی با ((NAT) دارد؟ هر کامپیوتر بمنظور ارتباط با سایر کامپیوترها و سرویس دهندگان وب بر روی اینترنت، می بایست دارای یک آدرس IP باشد. IP یک عدد منحصر بفرد ۳۲ بیتی بوده که کامپیوتر موجود در یک شبكه را مشخص می کند.

اولین مرتبه ای که مسئله آدرس دهی توسط IP مطرح گردید، کمتر کسی به این فکر می افتد که ممکن است خواسته ای مطرح شود که نتوان به آن یک آدرس را نسبت داد. با استفاده از سیستم آدرس دهی IP می توان ۴۲۹۴۹۷۶.۲۹۶ (۲^{۳۲}) آدرس را تولید کرد. (بصورت تئوری). تعداد واقعی آدرس های قابل استفاده کمتر از مقدار (بین ۳.۲ میلیارد و ۳.۳ میلیارد) فوق است . علت این امر، تفکیک آدرس ها به کلاس ها و رزو بودن برخی آدرس ها برای multicasting ، تست و موارد خاص دیگر است .

همزمان با انفجار اینترنت (عمومیت یافتن) و افزایش شبکه های کامپیوتری ، تعداد IP موجود، پاسخگوی نیازها نبود. منطقی ترین روش، طراحی مجدد سیستم آدرس دهی IP است تا امکان استفاده از آدرس های IP بیشتری فراهم گردد. موضوع فوق در حال پیاده سازی بوده و نسخه شماره شش IP ، راهکاری در این زمینه است . چندین سال طول خواهد کشید تا سیستم فوق پیاده سازی گردد، چراکه می بایست تمامی زیرساخت های اینترنت تغییر و اصلاح گرددند. NAT با هدف کمک به مشکل فوق طراحی شده است . NAT به یک دستگاه اجازه می دهد که بصورت یک روتر عمل نماید. در این حالت NAT بعنوان یک آژانس بین اینترنت (شبکه عمومی) و یک شبکه محلی (شبکه خصوصی) رفتار نماید. این بدان معنی است

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

که صرفاً "یک IP منحصر بفرد بمنظور نمایش مجموعه ای از کامپیوترها(یک گروه) مورد نیاز خواهد بود.



شکل ۳-۱۰

کم بودن تعداد IP صرفاً یکی از دلایل استفاده از NAT است. در ادامه به بررسی علل استفاده از NAT خواهیم پرداخت.

قابلیت های NAT

عملکرد NAT مشابه یک تلفنچی در یک اداره بزرگ است. فرض کنید شما به تلفنچی اداره خود اعلام نموده اید که تماس های تلفنی مربوط به شما را تا به وی اعلام ننموده اید، وصل نکند. در ادامه با یکی از مشتریان تماس گرفته و برای وی پیامی گذاشته اید که سریعاً با شما تماس بگیرد. شما به تلفنچی اداره می گوئید که منتظر تماس تلفن از طرف یکی از مشتریان هستم، در صورت تماس وی، آن را به دفتر من وصل نمائید. در ادامه مشتری مورد نظر با اداره شما تماس گرفته و به تلفنچی اعلام می نماید که قصد گفتگو با شما را دارد (چراکه شما منتظر تماس وی هستید). تلفنچی جدول مورد نظر خود را بررسی تا نام شما را در آن پیدا نماید. تلفنچی متوجه می شود که شما تلفن فوق را درخواست نموده اید، بنابراین تماس مورد نظر به دفتر شما وصل خواهد شد.

NAT توسط شرکت سیسکو و بمنظور استفاده در یک دستگاه (فایروال ، روتر، کامپیوتر) ارائه شده است. NAT بین یک شبکه داخلی و یک شبکه عمومی مستقر و شامل مدل های متفاوتی است.

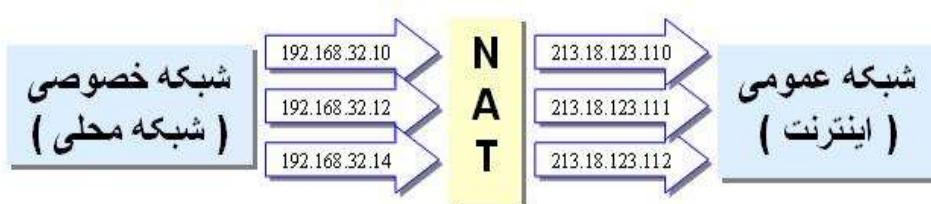
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

عملیات مربوط به ترجمه یک آدرس IP غیر ریجستر شده (ثبت شده) به یک NAT -

آدرس IP ریجستر شده را انجام می دهد. (تناظر یک به یک) روش فوق زمانیکه قصد استفاده از

یک دستگاه را از طریق خارج از شبکه داشته باشیم، مفید و قابل استفاده است . در مدل فوق

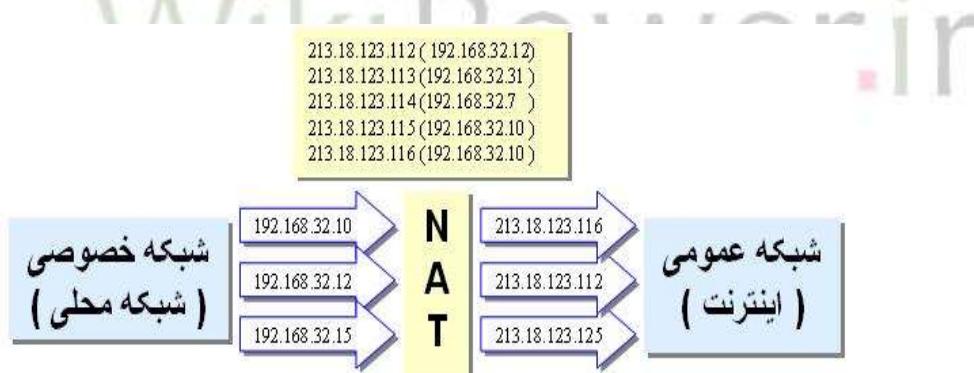
همواره IP 192.168.32.10 به IP 213.18.123.110 ترجمه خواهد شد.



شکل ۳-۱۱

NAT - پویا . یک آدرس IP غیر ریجستر شده را به یک IP ریجستر شده ترجمه می نماید. در

ترجمه فوق از گروهی آدرس های IP ریجستر شده استفاده خواهد شد.



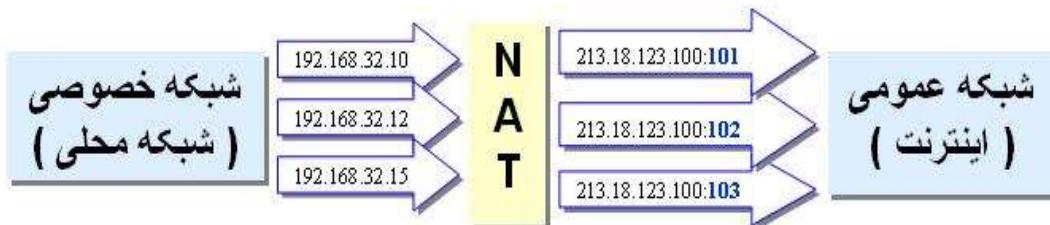
OverLoading -

. مدل فوق شکل خاصی از NAT پویا است . در این مدل چندین IP غیر ریجستر شده به یک

Port (PAT) ریجستر شده با استفاده از پورت های متعدد، ترجمه خواهند شد. به روش فوق

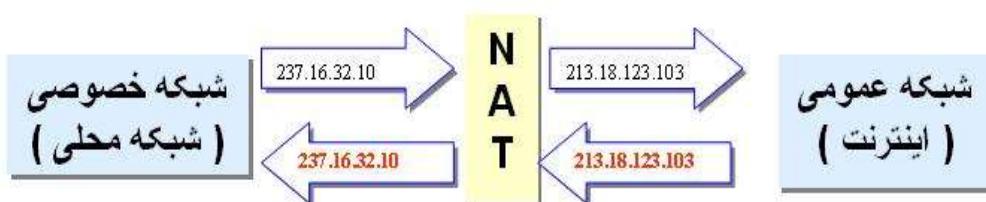
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

نیز گفته می شود. Address Translation)



شکل ۳-۱۳

. در روش فوق شبکه خصوصی از مجموعه ای IP رегистر شده استفاده می کند که توسط شبکه دیگر استفاده می گردد. NAT می بایست آدرس های فوق را به آدرس های IP رегистر شده منحصر بفرد ترجمه نماید. همواره آدرس های یک شبکه خصوصی را به آدرس های ریجستر شده منحصر بفرد ترجمه می نماید. NAT همچنین آدرس های ریجستر شده عمومی را به آدرس های منحصر بفرد در یک شبکه خصوصی ترجمه می نماید. (در هر حالت خروجی NAT ، آدرس های IP منحصر بفرد خواهد بود. آدرس های فوق می تواند در شبکه های عمومی ریجستر شده جهانی باشند و در شبکه های خصوصی ریجستر شده محلی باشند)



شکل ۳-۱۴

شبکه اختصاصی (خصوصی) معمولاً " بصورت یک شبکه LAN می باشند . به این نوع شبکه ها که از آدرس های IP داخلی استفاده می نمایند حوزه محلی می گویند. اغلب ترافیک شبکه در حوزه محلی بصورت داخلی بوده و بنابراین ضرورتی به ارسال اطلاعات خارج از شبکه را نخواهد

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

داشت . یک حوزه محلی می تواند دارای آدرس های IP ریجستر شده و یا غیرریجستر شده باشد.

هر کامپیوتری که از آدرس های IP غیرریجستر شده استفاده می کند، می بایست از NAT بمنظور ارتباط با دنیای خارج از شبکه محلی استفاده نمایند.

NAT می تواند با استفاده از روش های متفاوت پیکربندی گردد. در مثال زیر NAT بگونه

ای پیکربندی شده است که بتواند آدرس های غیر ریجستر شده IP (داخلی و محلی - یک ISP

(مرکز ارائه دهنده خدمات اینترنت) یک محدوده از آدرس های IP را برای شرکت شما در نظر

Inside global آدرس های فوق ریجستر و منحصر بفرد خواهند بود . آدرس های فوق

نامیده می شوند. آدرس های IP خصوصی و غیرریچستر شده به دو گروه عمده تقسیم می گردند :

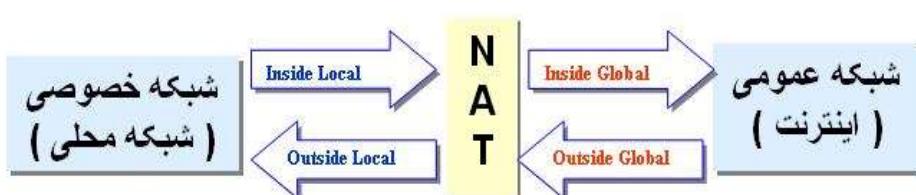
یک گروه کوچک که توسط NAT استفاده شده (Outside local address) و گروه بزرگتری

که توسط حوزه محلی استفاده خواهند شد (Inside local address). آدرس های

local بمنظور ترجمه به آدرس های منحصر بفرد IP استفاده می شوند. آدرس های منحصر بفرد

فوق، outside global نامیده شده و اختصاص به دستگاههای موجود بر روی شبکه عمومی (

اینترنت) دارند.



شکل ۳-۱۵

- اکثر کامپیوترهای موجود در حوزه داخلی با استفاده از آدرس های inside local با یکدیگر

ارتباط برقرار می نمایند.

- برخی از کامپیوترهای موجود در حوزه داخلی که نیازمند ارتباط دائم با خارج از شبکه باشند

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

آدرس های inside global استفاده و بدین ترتیب نیازی به ترجمه نخواهند داشت .

- زمانیکه کامپیوتر موجود در حوزه محلی که دارای یک آدرس inside local است، قصد

ارتباط با خارج شبکه را داشته باشد بسته های اطلاعاتی وی در اختیار NAT قرار خواهد گرفت .

- NAT جدول روتینگ خود را بررسی تا به این اطمینان برسد که برای آدرس مقصد یک

در اختیار دارد. در صورتیکه پاسخ مثبت باشد، NAT بسته اطلاعاتی مربوطه را ترجمه و

یک entry برای آن ایجاد و آن را در جدول ترجمه آدرس (ATT) ثبت خواهد کرد. در صورتیکه

پاسخ منفی باشد بسته اطلاعاتی دور انداخته خواهد شد.

- با استفاده از یک آدرس inside global ، روتر بسته اطلاعاتی را به مقصد مورد نظر ارسال

خواهد کرد.

- کامپیوتر موجود در شبکه عمومی (اینترنت)، یک بسته اطلاعاتی را برای شبکه خصوصی

ارسال می دارد. آدرس مبداء بسته اطلاعاتی از نوع outside global است . آدرس مقصد یک

آدرس inside global است .

- NAT در جدول مربوطه به خود جستجو و آدرس مقصد را تشخیص و در ادامه آن را

به کامپیوتر موجود در حوزه داخلی نسبت خواهد کرد.

- آدرس های inside local بسته اطلاعاتی را به آدرس های NAT ترجمه و

آنها را برای کامپیوتر مقصد ارسال خواهد کرد.

روش Overloading از یک ویژگی خاص پروتکل TCP/IP استفاده می نماید. ویژگی فوق

این امکان را فراهم می آورد که یک کامپیوتر قادر به پشتیبانی از چندین اتصال همزمان با یک و یا

چندین کامپیوتر با استفاده از پورت های متفاوت TCP و یا UDP باشد.. یک بسته اطلاعاتی

دارای یک هدر(Header) با اطلاعات زیر است :

آدرس مبداء . آدرس کامپیوتر ارسال کننده اطلاعات است .

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

پورت مبداء شماره پورت TCP و یا UDP بوده که توسط کامپیوتر مبداء به بسته اطلاعاتی نسبت داده شده است.

آدرس مقصد : آدرس کامپیوتر دریافت کننده اطلاعات است.

پورت مقصد شماره پورت TCP و یا UDP بوده که کامپیوتر ارسال کننده برای باز نمودن بسته اطلاعاتی برای گیرنده مشخص کرده است.

آدرس ها، کامپیوتراهای مبداء و مقصد را مشخص کرده، در حالیکه شماره پورت این اطمینان را بوجود خواهد آورد که ارتباط بین دو کامپیوتر دارای یک مشخصه منحصر بفرد است. هر شماره پورت از شانزده بیت استفاده می نماید.

Overloading NAT پویا و

نحوه کار NAT پویا بصورت زیر است :

- یک شبکه داخلی (حوزه محلی) با استفاده از مجموعه ای از آدرس های IP که توسط (Internet Assigned Numbers Authority) IANA به شرکت و یا موسسه ای اختصاص داده نمی شوند پیکربندی می گردد. (سازمان فوق مسئول اختصاص آدرس های IP در سطح جهان می باشد) آدرس های فوق بدلیل اینکه منحصر بفرد می باشند، غیر قابل روتنینگ نامیده می شوند.

- موسسه مربوطه یک روترا با استفاده از قابلیت های NAT را پیکربندی می نماید. روترا دارای یک محدوده از آدرس های IP منحصر بفرد بوده که توسط IANA در اختیار موسسه و یا شرکت مربوطه گذاشته شده است.

- یک کامپیوتر موجود بر روی حوزه محلی سعی در ایجاد ارتباط با کامپیوتری خارج از شبکه (مثلًا "یک سرویس دهنده وب") را دارد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- روتربسته اطلاعاتی را از کامپیوتر موجود در حوزه محلی دریافت می نماید.
- روترادرس IP غیرقابل روت را در جدول ترجمه آدرس ها ذخیره می نماید. روترادرس IP غیرقابل روت را با یک آدرس از مجموعه آدرس های منحصر بفرد جایگزین می نماید. بدین ترتیب جدول ترجمه، دارای یک رابطه (معادله) بین آدرس IP غیرقابل روت با یک آدرس IP منحصر بفرد خواهد بود.
- زمانیکه یک بسته اطلاعاتی از کامپیوتر مقصد مراجعت می نماید، روترادرس مقصد بسته اطلاعاتی را بررسی خواهد کرد. بدین منظور روترب در جدول آدرسهای ترجمه شده جستجو تا از کامپیوتر موجود در حوزه محلی که بسته اطلاعاتی به آن تعلق دارد، آگاهی پیدا نماید. روترادرس مقصد بسته اطلاعاتی را تغییر (از مقادیر ذخیره شده قبلی استفاده می کند) و آن را برای کامپیوتر مورد نظر ارسال خواهد کرد. در صورتیکه نتیجه جستجو در جدول، موفقیت آمیز نباشد، بسته اطلاعاتی دور انداخته خواهد شد.

- کامپیوتر موجود در حوزه ، بسته اطلاعاتی را دریافت می کند. فرآیند فوق مادامیکه کامپیوتر با سیستم خارج از شبکه ارتباط دارد، تکرار خواهد شد.

نحوه کار Overloading پویا بصورت زیر است :

- یک شبکه داخلی (حوزه محلی) با استفاده از مجموعه ای از آدرس های IP که توسط داده نمی شوند پیکربندی می گردد. آدرس های فوق بدلیل اینکه منحصر بفرد می باشند غیر قابل روتنگ نامیده می شوند.

- موسسه مربوطه یک روتربا با استفاده از قابلیت های NAT ، پیکربندی می نماید. روترب دارای یک محدوده از آدرس های IP منحصر بفرد بوده که توسط IANA در اختیار موسسه و یا

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

شرکت مربوطه گذاشته شده است .

- یک کامپیوتر موجود بر روی حوزه داخلی ، سعی در ایجاد ارتباط با کامپیوتری خارج از شبکه (مثلاً "یک سرویس دهنده وب) را دارد .
- روتربسته اطلاعاتی را از کامپیوتر موجود در حوزه داخلی دریافت می نماید .
- روترادرس IP غیرقابل روت و شماره پورت را در جدول ترجمه آدرس ها ذخیره می نماید .
روترادرس IP غیر قابل روت را با یک آدرس منحصر بفرد جایگزین می نماید . روترشماره پورت کامپیوتر ارسال کننده را با شماره پورت اختصاصی خود جایگزین و آن را در محلی ذخیره تا با آدرس کامپیوتر ارسال کننده اطلاعات ، مطابقت نماید .
- زمانیکه یک بسته اطلاعاتی از کامپیوتر مقصد مراجعت می نماید ، روتربورت مقصد بسته اطلاعاتی را بررسی خواهد کرد . بدین منظور روترب در جدول آدرس های ترجمه شده جستجو تا از کامپیوتر موجود در حوزه داخلی که بسته اطلاعاتی به آن تعلق دارد آگاهی پیدا نماید . روترادرس مقصد بسته اطلاعاتی و شماره پورت را تغییر (از مقادیر ذخیره شده قبلی استفاده می کند) و آن را برای کامپیوتر مورد نظر ارسال خواهد کرد . در صورتیکه نتیجه جستجو در جدول ، موفقیت آمیز نباشد بسته اطلاعاتی دور انداخته خواهد شد .
- کامپیوتر موجود در حوزه داخلی ، بسته اطلاعاتی را دریافت می کند . فرآیند فوق مادامیکه کامپیوتر با سیستم خارج از شبکه ارتباط دارد ، تکرار خواهد شد .
- با توجه به اینکه NAT آدرس کامپیوتر مبداء و پورت مربوطه آن را در جدول ترجمه آدرس ها ذخیره شده دارد ، مادامیکه ارتباط فوق برقرار باشد از شماره پورت ذخیره شده (اختصاص داده شده به بسته اطلاعاتی ارسالی) استفاده خواهد کرد . روترب دارای یک Timer بوده و هر بار که یک آدرس از طریق آن استفاده می گردد . در صورتیکه در مدت زمان مربوطه (

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

صفر گردد) به اطلاعات ذخیره شده در NAT مراجعه ای نشود، اطلاعات فوق (یک سطر از اطلاعات) از داخل جدول حذف خواهند شد.

در صورتیکه برخی از کامپیوترهای موجود در شبکه خصوصی از آدرس های IP اختصاصی خود استفاده می نمایند ، می توان یک لیست دستیابی از آدرس های IP را ایجاد تا به روتر اعلام نماید که کدامیک از کامپیوترهای موجود در شبکه به NAT نیاز دارند.

تعداد ترجمه های همزمانی که یک روتر می تواند انجام دهد، ارتباط مستقیم با حافظه اصلی سیستم دارد. با توجه به اینکه در جدول ترجمه آدرس هر entry صرفا" ۱۶۰ بایت را اشغال خواهد کرد، یک روتر با ۴ مگابایت حافظه قادر به پردازش ۲۶.۲۱۴ ترجمه همزمان است. مقدار فوق برای اغلب موارد کافی بنظر می آید.

IANA محدوده ای از آدرس های IP را که غیرقابل روت بوده و شامل آدرس های داخلی شبکه هستند مشخص نموده است. آدرس های فوق غیررجیستر شده می باشند.. هیچ شرکت و یا آژانسی نمی تواند ادعای مالکیت آدرس های فوق را داشته باشد و یا آنها را در شبکه های عمومی (اینترنت) استفاده نماید. روتراها بگونه ای طراحی شده اند که آدرس های فوق را عبور (Forward) نخواهند کرد.

- Range 1: Class A - 10.0.0.0 through 10.255.255.255 •
- Range 2: Class B - 172.16.0.0 through 172.31.255.255 •
- Range 3: Class C - 192.168.0.0 through 192.168.255.255 •

امنیت :

همzman با پیاده سازی یک NAT پویا، یک فایروال بصورت خودکار بین شبکه داخلی و شبکه های خارجی ایجاد می گردد. NAT صرفا" امکان ارتباط به کامپیوترهایی را که در حوزه داخلی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

می باشند را خواهد داد. این بدان معنی است که یک کامپیوتر موجود در خارج از شبکه داخلی ، قادر به ارتباط مستقیم با یک کامپیوتر موجود در حوزه داخلی نبوده ، مگر اینکه ارتباط فوق توسط کامپیوتر شما مقدار دهی اولیه (هماهنگی های اولیه از بعد مقدار دهی آدرس های مربوطه) گردد. شما برای قدر به استفاده از اینترنت دریافت فایل و ... خواهید بود ولی افراد خارج از شبکه نمی توانند با استفاده از آدرس IP شما، به کامپیوتر شما متصل گردند. NAT ایستا، امکان برقراری ارتباط با یکی از کامپیوترهای موجود در حوزه داخلی توسط دستگاههای موجود در خارج از شبکه را ، فراهم می نمایند.

برخی از روترهای مبتنی بر NAT امکان فیلترینگ و ثبت ترافیک را ارائه می دهند. با استفاده از فیلترینگ می توان سایت های را که پرسنل یک سازمان از آنها استفاده می نمایند را کنترل کرد. با ثبت ترافیک یک سایت می توان از سایت های ملاقات شده توسط کاربران آگاهی و گزارشات متعددی را بر اساس اطلاعات ثبت شده ایجاد کرد.

NAT در برخی موارد با سرویس دهنده‌گان Proxy ، اشتباه در نظر گرفته می شود. NAT و Proxy دارای تفاوت های زیادی می باشند. NAT بی واسطه بین کامپیوترهای مبداء و مقصد قرار می گیرد. Proxy بصورت بی واسطه نبوده و پس از استقرار بین کامپیوترهای مبداء و مقصد تصور هر یک از کامپیوترهای فوق را تغییر خواهد داد. کامپیوتر مبداء می داند که درخواستی را از Proxy داشته و می بایست بمنظور انجام عملیات فوق (درخواست) پیکربندی گردد. کامپیوتر مقصد فکر می کند که سرویس دهنده Proxy بعنوان کامپیوتر مبداء می باشد. Proxy در لایه چهارم (Transport) و یا بالاتر مدل OSI ایفای وظیفه می نماید در صورتیکه NAT در لایه سوم (Network) فعالیت می نماید. Proxy ، بدلیل فعالیت در لایه بالاتر در اغلب موارد از NAT کنترل است .

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱. شبکه های خصوصی مجازی
۲. عناصر تشکیل دهنده یک VPN
۳. شبکه های LAN جزایر اطلاعاتی
۴. امنیت VPN
۵. تکنولوژی های Tunneling
۶. (تونل سازی)

۳-۷: شبکه های خصوصی مجازی :

در طی ده سال گذشته دنیا دستخوش تحولات فراوانی در عرصه ارتباطات بوده است . اغلب سازمانها و موسسات ارائه دهنده کالا و خدمات که در گذشته بسیار محدود و منطقه ای مسائل را دنبال و در صدد ارائه راهکارهای مربوطه بودند ، امروزه بیش از گذشته نیازمند تفکر در محدوده جهانی برای ارائه خدمات و کالای تولیده شده را دارند. به عبارت دیگر تفکرات منطقه ای و محلی حاکم بر فعالیت های تجاری جای خود را به تفکرات جهانی و سراسری داده اند. امروزه با سازمانهای زیادی برخورد می نماییم که در سطح یک کشور دارای دفاتر فعال و حتی در سطح دنیا دارای دفاتر متفاوتی می باشند . تمام سازمانهای فوق قبل از هر چیز بدنبال یک اصل بسیار مهم می باشند : یک روش سریع ، ایمن و قابل اعتماد بمنظور برقراری ارتباط با دفاتر و نمایندگی در اقصی نقاط یک کشور و یا در سطح دنیا .

اکثر سازمانها و موسسات بمنظور ایجاد یک شبکه WAN از خطوط اختصاصی (Leased Line) استفاده می نمایند. خطوط فوق دارای انواع متفاوتی می باشند. ISDN (با سرعت ۱۲۸ کیلوبیت در ثانیه)، Optical Carrier-3 (OC3) (با سرعت ۱۵۵ مگابیت در ثانیه) دامنه وسیع خطوط اختصاصی را نشان

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

می دهد. یک شبکه WAN دارای مزایای عمدۀ ای نسبت به یک شبکه عمومی نظیر اینترنت از بعد امنیت و کارآئی است . پشتیانی و نگهداری یک شبکه WAN در عمل و زمانیکه از خطوط اختصاصی استفاده می گردد ، مستلزم صرف هزینه بالائی است .

همزمان با عمومیت یافتن اینترنت ، اغلب سازمانها و موسسات ضرورت توسعه شبکه اختصاصی خود را بدرستی احساس کردند. در ابتدا شبکه های اینترنت مطرح گردیدند. این نوع شبکه بصورت کاملاً "اختصاصی" بوده و کارمندان یک سازمان با استفاده از رمز عبور تعریف شده ، قادر به ورود به شبکه و استفاده از منابع موجود می باشند. اخیراً ، تعداد زیادی از موسسات و سازمانها با توجه به مطرح شدن خواسته های جدید (کارمندان از راه دور ، ادارات از راه دور)، اقدام به ایجاد شبکه های اختصاصی مجازی (VPN) Network Private نموده اند.

یک VPN ، شبکه ای اختصاصی بوده که از یک شبکه عمومی (عموماً اینترنت) ، برای ارتباط با سایت های از راه دور و ارتباط کاربران با یکدیگر، استفاده می نماید. این نوع شبکه ها در عوض استفاده از خطوط واقعی نظیر : خطوط Leased ، از یک ارتباط مجازی بکمک اینترنت برای شبکه اختصاصی بمنظور ارتباط به سایت ها استفاده می کند.

عناصر تشکیل دهنده یک VPN

دو نوع عمدۀ شبکه های VPN وجود دارد :

- دستیابی از راه دور (Remote-Access) . به این نوع از شبکه ها dial- Virtual private(VPDN) network (User-To-Lan up)، نیز گفته می شود. در شبکه های فوق از مدل ارتباطی شبکه محلی (استفاده می گردد. سازمانهایی که از مدل فوق استفاده می نمایند ، بدنال ایجاد تسهیلات لازم برای ارتباط پرسنل (عموماً کاربران از راه دور و در هر مکانی می توانند حضور داشته باشند) به شبکه سازمان می باشند. سازمانهایی که تمایل به برپاسازی یک شبکه بزرگ " دستیابی از راه دور " می باشند ، می بایست از امکانات یک مرکز ارائه دهنده خدمات اینترنت جهانی service Enterprise(ESP)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه استفاده نمایند. سرویس دهنده ESP ، بمنظور نصب و پیکربندی VPN ، یک Network access server(NAS) را پیکربندی و نرم افزاری را در اختیار کاربران از راه دور بمنظور ارتباط با سایت قرار خواهد داد. کاربران در ادامه با برقراری ارتباط قادر به دستیابی به NAS و استفاده از نرم افزار مربوطه بمنظور دستیابی به شبکه سازمان خود خواهند بود.

- سایت به سایت (Site-to-Site) . در مدل فوق یک سازمان با توجه به سیاست های موجود ، قادر به اتصال چندین سایت ثابت از طریق یک شبکه عمومی نظیر اینترنت است . شبکه های VPN که از روش فوق استفاده می نمایند ، دارای گونه های خاصی در این زمینه می باشند:

- مبتنی بر اینترنت . در صورتیکه سازمانی دارای یک و یا بیش از یک محل (راه دور) بوده و تمایل به الحاق آنها در یک شبکه اختصاصی باشد ، می توان یک اینترنت VPN را بمنظور برقراری ارتباط هر یک از شبکه های محلی با یکدیگر ایجاد نمود.

- مبتنی بر اکسترانت . در مواردیکه سازمانی در تعامل اطلاعاتی بسیار نزدیک با سازمان دیگر باشد ، می توان یک اکسترانت VPN را بمنظور ارتباط شبکه های محلی هر یک از سازمانها ایجاد کرد. در چنین حالتی سازمانهای متعدد قادر به فعالیت در یک محیط اشتراکی خواهند بود.

استفاده از VPN برای یک سازمان دارای مزایای متعددی نظیر : گسترش محدوده جغرافیائی ارتباطی ، بهبود وضعیت امنیت ، کاهش هزینه های عملیاتی در مقایسه با روش های سنتی WAN ، کاهش زمان ارسال و حمل اطلاعات برای کاربران از راه دور ، بهبود بهره وری ، توبولوژی آسان ، ... است . در یکه شبکه VPN به عوامل متفاوتی نظیر : امنیت ، اعتمادپذیری ، مدیریت شبکه و سیاست ها نیاز خواهد بود.

شبکه های LAN جزایر اطلاعاتی :

فرض نمایید در جزیره ای در اقیانوسی بزرگ ، زندگی می کنید. هزاران جزیره در اطراف جزیره شما وجود دارد. برخی از جزایر نزدیک و برخی دیگر دارای مسافت طولانی با جزیره شما می باشند. متداولترین روش بمنظور مسافرت به جزیره دیگر ، استفاده از یک کشتی مسافربری است . مسافرت با کشتی مسافربری

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

، بمنزله عدم وجود امنیت است . در این راستا هر کاری را که شما انجام دهید ، توسط سایر مسافرین قابل مشاهده خواهد بود. فرض کنید هر یک از جزایر مورد نظر به مشابه یک شبکه محلی (LAN) و اقیانوس مانند اینترنت باشند. مسافرت با یک کشتی مسافربری مشابه برقراری ارتباط با یک سرویس دهنده وب و یا سایر دستگاههای موجود در اینترنت است . شما دارای هیچگونه کنترلی بر روی کابل ها و روترهای موجود در اینترنت نمی باشید. (مشابه عدم کنترل شما بعنوان مسافر کشتی مسافربری بر روی سایر مسافرین حاضر در کشتی) . در صورتیکه تمایل به ارتباط بین دو شبکه اختصاصی از طریق منابع عمومی وجود داشته باشد ، اولین مسئله ای که با چالش های جدی برخورد خواهد کرد ، امنیت خواهد بود. فرض کنید ، جزیره شما قصد ایجاد یک پل ارتباطی با جزیره مورد نظر را داشته باشد. مسیر ایجاد شده یک روش ایمن ، ساده و مستقیم برای مسافرت ساکنین جزیره شما به جزیره دیگر را فراهم می آورد. همانطور که حدس زده اید ، ایجاد و نگهداری یک پل ارتباطی بین دو جزیره مستلزم صرف هزینه های بالائی خواهد بود. (حتی اگر جزایر در مجاورت یکدیگر باشند) . با توجه به ضرورت و حساسیت مربوط به داشتن یک مسیر ایمن و مطمئن ، تصمیم به ایجاد پل ارتباطی بین دو جزیره گرفته شده است . در صورتیکه جزیره شما قصد ایجاد یک پل ارتباطی با جزیره دیگر را داشته باشد که در مسافت بسیار طولانی نسبت به جزیره شما واقع است ، هزینه های مربوط بمراتب بیشتر خواهد بود. وضعیت فوق ، نظیر استفاده از یک اختصاصی Leased است . ماهیت پل های ارتباطی (خطوط اختصاصی) از اقیانوس (اینترنت) متفاوت بوده و کماکن قادر به ارتباط جزایر (شبکه های LAN) خواهند بود. سازمانها و موسسات متعددی از رویکرد فوق (استفاده از خطوط اختصاصی) استفاده می نمایند. مهمترین عامل در این زمینه وجود امنیت و اطمینان برای برقراری ارتباط هر یک سازمانهای مورد نظر با یکدیگر است . در صورتیکه مسافت ادارات و یا شعب یک سازمان از یکدیگر بسیار دور باشد ، هزینه مربوط به برقراری ارتباط نیز افزایش خواهد یافت .

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه با توجه به موارد گفته شده ، چه ضرورتی بمنظور استفاده از VPN وجود داشته و VPN تامین کننده ، کدامیک از اهداف و خواسته های مورد نظر است ؟ با توجه به مقایسه انجام شده در مثال فرضی ، می توان گفت که با استفاده از VPN به هریک از ساکنین جزیره یک زیردریائی داده می شود. زیردریائی فوق دارای خصایص متفاوت نظیر :

- دارای سرعت بالا است .
- هدایت آن ساده است .
- قادر به استتار (مخفى نمودن) شما از سایر زیردریایها و کشتی ها است .
- قابل اعتماد است .
- پس از تامین اولین زیردریائی ، افزودن امکانات جانبی و حتی یک زیردریائی دیگر مقرن به صرفه خواهد بود .

در مدل فوق ، با وجود ترافیک در اقیانوس ، هر یک از ساکنین دو جزیره قادر به تردد در طول مسیر در زمان دلخواه خود با رعایت مسایل ایمنی می باشند. مثال فوق دقیقاً "بیانگر تحوه عملکرد VPN است . هر یک از کاربران از راه دور شبکه قادر به برقراری ارتباطی امن و مطمئن با استفاده از یک محیط انتقال عمومی (نظری اینترنت) با شبکه محلی (LAN) موجود در سازمان خود خواهد بود. توسعه یک VPN (افزایش تعداد کاربران از راه دور و یا افزایش مکان های مورد نظر) بمراتب آسانتر از شبکه هایی است که از خطوط اختصاصی استفاده می نمایند. قابلیت توسعه فراگیر از مهمترین ویژگی های یک VPN نسبت به خطوط اختصاصی است .

امنیت : VPN

شبکه های VPN بمنظور تامین امنیت (داده ها و ارتباطات) از روش های متعددی استفاده می نمایند :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- فایروال : فایروال یک دیواره مجازی بین شبکه اختصاری یک سازمان و اینترنت ایجاد می نماید. با استفاده از فایروال می توان عملیات متفاوتی را در جهت اعمال سیاست های امنیتی یک سازمان انجام داد. ایجاد محدودیت در تعداد پورت ها فعال ، ایجاد محدودیت در رابطه به پروتکل های خاص ، ایجاد محدودیت در نوع بسته های اطلاعاتی و ... نمونه هایی از عملیاتی است که می توان با استفاده از یک فایروال انجام داد.
- رمزنگاری : فرآیندی است که با استفاده از آن کامپیوتر مبداء اطلاعاتی رمزشده را برای کامپیوتر دیگر ارسال می نماید. سایر کامپیوترها مجاز قادر به رمزگشائی اطلاعات ارسالی خواهند بود. بدین ترتیب پس از ارسال اطلاعات توسط فرستنده ، دریافت کنندگان، قبل از استفاده از اطلاعات می بایست اقدام به رمزگشائی اطلاعات ارسال شده نمایند. سیستم های رمزنگاری در کامپیوتر به دو گروه عمده تقسیم می گردند :



در رمز نگاری "کلید متقارن" هر یک از کامپیوترها دارای یک کلید Secret (کد) بوده که با استفاده از آن قادر به رمزنگاری یک بسته اطلاعاتی قبل از ارسال در شبکه برای کامپیوتر دیگر می باشند. در روش فوق می بایست در ابتدا نسبت به کامپیوترهایی که قصد برقراری و ارسال اطلاعات برای یکدیگر را دارند ، آگاهی کامل وجود داشته باشد. هر یک از کامپیوترهای شرکت کننده در مبادله اطلاعاتی می بایست دارای کلید رمز مشابه بمنظور رمزگشائی اطلاعات باشند. بمنظور رمزنگاری اطلاعات ارسالی نیز از کلید فوق استفاده خواهد شد. فرض کنید قصد ارسال یک پیام رمز شده برای یکی از دوستان خود را داشته باشید. بدین منظور از یک الگوریتم خاص برای رمزنگاری استفاده می شود. در الگوریتم فوق هر حرف به دو حرف

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

بعد از خود تبدیل می گردد. حرف A به حرف C ، حرف B به حرف D) پس از رمزنامدن پیام و ارسال آن ، می بایست دریافت کننده پیام به این حقیقت واقف باشد که برای رمزگشائی پیام لرسال شده ، هر حرف به دو حرق قبل از خود می باطست تبدیل گردد. در چنین حالتی می باطست به دوست امین خود ، واقعیت فوق (کلید رمز) گفته شود. در صورتیکه پیام فوق توسط افراد دیگری دریافت گردد ، بدلیل عدم آگاهی از کلید ، آنان قادر به رمزگشائی و استفاده از پیام ارسال شده نخواهند بود.

در رمزنگاری عمومی از ترکیب یک کلید خصوصی و یک کلید عمومی استفاده می شود. کلید خصوصی "صرفا" برای کامپیوتر شما (ارسال کننده) قابل شناسائی و استفاده است . کلید عمومی توسط کامپیوتر شما در اختیار تمام کامپیوتراهای دیگر که قصد ارتباط با آن را داشته باشند ، گذاشته می شود. بمنظور رمزگشائی یک پیام رمز شده ، یک کامپیوتر می بایست با استفاده از کلید عمومی (ارائه شده توسط کامپیوتر ارسال کننده) ، کلید خصوصی مربوط به خود اقدام به رمزگشائی پیام ارسالی نماید . یکی از متداولترین ابزار "رمزنگاری کلید عمومی" ، روشی با نام Pretty Good Privacy(PGP) است . با استفاده از روش فوق می توان اقدام به رمزنگاری اطلاعات دلخواه خود نمود.

- پروتکل Internet protocol security(IPsec) . یکی از امکانات موجود برای ایجاد امنیت در ارسال و دریافت اطلاعات می باشد . قابلیت روش فوق در مقایسه با الگوریتم های رمزنگاری بمراتب بیشتر است . پروتکل فوق دارای دو روش رمزنگاری است : Tunnel و Transport . در روش Tunnel ، هدر و Payload رمز شده درحالیکه در روش transport صرفا" payload رمز می گردد. پروتکل فوق قادر به رمزنگاری اطلاعات بین دستگاههای متفاوت است :

- روتر به روتر

- فایروال به روتر

- کامپیوتر به روتر

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کامپیوتر به سرویس دهنده

Authentication : AAA . . AAA سرویس دهنده دهنگان ()

(Authorization, Accounting,) بمنظور ایجاد امنیت بالا در محیط های VPN از نوع " دستیابی از راه دور " استفاده می گردد. زمانیکه کاربران با استفاده از خط تلفن به سیستم متصل می گردند ، سرویس دهنده AAA درخواست آنها را اخذ و عمایات زیر را انجام خواهد داد :

شما چه کسی هستید؟ (تایید ، Authentication)

شما مجاز به انجام چه کاری هستید؟ (مجوز ، Authorization)

چه کارهایی را انجام داده اید؟ (حسابداری ، Accounting)

تکنولوژی های VPN :

با توجه به نوع VPN (" دستیابی از راه دور " و یا " سایت به سایت ") ، بمنظور ایجاد شبکه از عناصر خاصی استفاده می گردد:

نرم افزارهای مربوط به کاربران از راه دور

سخت افزارهای اختصاصی نظیر یک " کانکتور VPN " و یا یک فایروال PIX

سرвис دهنده اختصاصی VPN بمنظور سرویس های Dial-up

سرвис دهنده NAS که توسط مرکز ارائه خدمات اینترنت بمنظور دستیابی به VPN از نوع

" دستیابی از راه دور " استفاده می شود.

شبکه VPN و مرکز مدیریت سیاست ها

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

با توجه به اینکه تاکنون یک استاندارد قابل قبول و عمومی بمنظور ایجاد شن VPN ایجاد نشده است ، شرکت های متعدد هر یک اقدام به تولید محصولات اختصاصی خود نموده اند. کانکتور VPN : سخت افزار فوق توسط شرکت سیسکو طراحی و عرضه شده است. کانکتور فوق در مدل های متفاوت و قابلیت های گوناگون عرضه شده است . در برخی از نمونه های دستگاه فوق امکان فعالیت همزمان ۱۰۰ کاربر از راه دور و در برخی نمونه های دیگر تا ۱۰۰۰۰ کاربر از راه دور قادر به اتصال به شبکه خواهند بود.

روتر مختص VPN : روتر فوق توسط شرکت سیسکو ارائه شده است . این روتر دارای قابلیت های متعدد بمنظور استفاده در محیط های گوناگون است . در طراحی روتر فوق شبکه های VPN نیز مورد توجه قرار گرفته و امکانات مربوط در آن بگونه ای بهینه سازی شده اند.

فایروال PIX : فایروال PIX(Private Internet eXchange) قابلیت هایی نظیر NAT ، سرویس دهنده Proxy ، فیلتر نمودن بسته ای اطلاعاتی ، فایروال و VPN را در یک سخت افزار فراهم نموده است .

(Tunneling) توپل سازی :

اکثر شبکه های VPN بمنظور ایجاد یک شبکه اختصاصی با قابلیت دستیابی از طریق اینترنت از امکان "Tunneling" استفاده می نمایند. در روش فوق تمام بسته اطلاعاتی در یک بسته دیگر قرار گرفته و از طریق شبکه ارسال خواهد شد. پروتکل مربوط به بسته اطلاعاتی خارجی (پوسته) توسط شبکه و دو نقطه (ورود و خروج بسته اطلاعاتی) قابل فهم می باشد. دو نقطه فوق را "اینترفیس های توپل" می گویند. روش فوق مستلزم استفاده از سه پروتکل است :

- پروتکل حمل کننده : از پروتکل فوق شبکه حامل اطلاعات استفاده می نماید.
- پروتکل کپسوله سازی: از پروتکل هایی نظیر:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

استفاده می گردد. IPSec,L2F,PPTP,L2TP,GRE

- پروتکل مسافر : از پروتکل های نظیر IPX,IP,NetBeui بمنظور انتقال داده های اولیه استفاده می شود.

با استفاده از روش Tunneling می توان عملیات جالبی را انجام داد. مثلاً "می توان از بسته ای اطلاعاتی که بروتکل اینترنت را حمایت نمی کند (NetBeui) درون یک بسته اطلاعاتی IP استفاده و آن را از طریق اینترنت ارسال نمود و یا می توان یک بسته اطلاعاتی را که از یک آدرس IP غیر قابل روت (اختصاصی) استفاده می نماید ، درون یک بسته اطلاعاتی که از آدرس های معتبر IP استفاده می کند ، مستقر و از طریق اینترنت ارسال نمود.

در شبکه های VPN از نوع " سایت به سایت " ، بعنوان پروتکل کپسوله سازی استفاده می گردد. فرآیند فوق نحوه استقرار و بسته بندی " پروتکل مسافر " از طریق پروتکل " حمل کننده " برای انتقال را تبیین می نماید. (پروتکل حمل کننده ، عموماً IP است) . فرآیند فوق شامل اطلاعاتی در رابطه با نوع بسته های اطلاعاتی برای کپسوله نمودن و اطلاعاتی در رابطه با ارتباط بین سرویس گیرنده و سرویس دهنده است . در برخی موارد از پروتکل tunnel (در حالت IPSec) برای کپسوله سازی استفاده می گردد. پروتکل IPSec ، قابل استفاده در دو نوع شبکه VPN (سایت به سایت و دستیابی از راه دور) است . اینترفیش های Tunnel می باشد دارای امکانات حمایتی از IPSec باشند.

در شبکه های VPN از نوع " دستیابی از راه دور " ، با استفاده از PPP انجام می گیرد. PPP بعنوان حمل کننده سایر پروتکل های IP در زمان برقراری ارتباط بین یک سیستم میزبان و یک سیستم ازه دور ، مورد استفاده قرار می گیرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

هر یک از پروتکل های زیر با استفاده از ساختار اولیه PPP ایجاد و توسط شبکه های VPN از نوع "

دستیابی از راه دور " استفاده می گردد:

Layer 2 Forwarding)(F2L) : پروتکل فوق توسط سیسکو ایجاد شده است . در پروتکل فوق از مدل های تعیین اعتبار کاربر که توسط PPP حمایت شده اند ، استفاده شده است .

(Tunneling Protocol Point-to-Point(PPTP)) : پروتکل فوق توسط کنسرسیومی متشكل از شرکت های متفاوت ایجاد شده است . این پروتکل امکان رمزگاری ۴۰ بیتی و ۱۲۸ بیتی را دارا بوده و از مدل های تعیین اعتبار کاربر که توسط PPP حمایت شده اند ، استفاده می نماید.

(L2TP) : پروتکل فوق با همکاری چندین شرکت ایجاد شده است . پروتکل فوق از ویژگی های PPTP و L2F استفاده کرده است . پروتکل L2TP بصورت کامل IPSec را حمایت می کند. از پروتکل فوق بمنظور ایجاد تونل بین موارد زیر استفاده می گردد :

- سرویس گیرنده و روتر
- NAS و روتر
- روتر و روتر

عملکرد Tunneling مشابه حمل یک کامپیوتر توسط یک کامیون است . فروشنده ، پس از بسته بندی کامپیوتر (پروتکل مسافر) درون یک جعبه (پروتکل کپسوله سازی) آن را توسط یک کامیون (پروتکل حمل کننده) از انبار خود (ایترفیس ورودی تونل) برای متقاضی ارسال می دارد. کامیون (پروتکل حمل کننده) از طریق بزرگراه (اینترنت) مسیر خود را طی ، تا به منزل شما (اینترفیش خروجی تونل) برسد. شما در منزل جعبه (پروتکل کپسول سازی) را باز و کامپیوتر (پروتکل مسافر) را از آن خارج می نمایید.

WAP: Wireless Application Protocol

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۳-۸ : WAP :

WAP درواقع جدیدترین شیوه ارائه اطلاعات بروی نوتربین سیستم های موجودمی باشد. بطور خلاصه دراین تکنولوژی اطلاعات موجود دربسترهای مختلف از طریق گوشی های تلفن همراه دریافت ویا ارسال شده و اطلاعات پس از پردازش درسیستم های کامپیوتری مرتبط جهت دستیابی کاربران، به عوض دریافت از طریق کامپیوتر به تلفن های همراه انتقال مییابد. بنیانگذاراین تکنولوژی درابتدا شرکت نوکیا بوده که برای ایجاد این بستر جدید تاسطح تعریف پروتکل های مربوطه نیز اقدام نموده است. پس از معرفی تکنولوژی درابتدا کلیه شرکت های بین المللی تولید کننده تلفن همراه با ایجاد یک مجمع مشترک مبادرت به تصحیح و تایید پروتکل های مربوطه در زمینه سرویس دهنده این اطلاعات و همچنین نمایشگر بروی گوشی نمودند که نهایتاً در ماه اول سال ۱۹۹۹ این تکنولوژی نهایی شده و به تصویب رسید. در حال حاضر شرکت های موجود در این کنسرویوم به بیش از ۲۰۰ شرکت مختلف که در گستره های مختلفی فعالیت دارند بالغ شده است که این اهمیت این سرویس را نمایش می دهد. WAP سرویسی است که اطلاعات موردنظر کاربر، به عوض دریافت از اینترنت و نمایش بروی کامپیوتر از طریق موبایل دریافت و با کمی محدودیت امكان ارسال و دریافت کلیه اطلاعات موردنظر برقرار می گردد. بستر اطلاعاتی به صورت Base Text بوده و در موارد استفاده کمتر از بزارهای گرافیکی موجود در اینترنت استفاده می گردد. این امر از یک جهت به علت محدودیت نمایشگری گوشی بوده و از سوی دیگر ذات اطلاعات نمایشی، استفاده کمتری از محیط های گرافیکی به عمل می آورد. نسل آینده تلفن های همراه با توجه به در اختیار داشتن صفحات نمایشی گرافیکی این محدودیت را نیاز بین برده و در مدار سال های آینده امید می رود که کلیه اطلاعات و در تمامی شاخه های بروی صفحه نمایشگر موبایل به تصویر آورده شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

بطورکلی بسترسال و دریافت اطلاعات دراین تکنولوژی تفاوت چندانی باروش ارائه اطلاعات از طریق اینترنت و دریافت از طریق کامپیوترندارخصوصاً نظریمایتی که کاربرمجبور است جهت استفاده از این سیستم انجام دهد تغییری باروش استقاده از اینترنت ندارد از سوی دیگر اطلاعات دریافتی هم می‌تواند به شکل اطلاعات خصوصی بر روی بستراینترنت به گوشی منتقل شود و هم توانایی این وجود دارد که اطلاعات از طریق بستراحتباطی اینترنت دریافت ویا رسال گردد. امروزه هم سو با گسترش روزافرون شبکه های جهانی اطلاع رسانی بر روی موبایل شبکه های خصوصی آن نیز حتی با سرعتی بیشتر در حال راه اندازی واستفاده می‌باشد.

فهرست استقاده های کلی این سیستم به شرح زیر می‌باشد:

- ۱ اطلاعات خبری: اغلب شرکتهای بزرگ خبرسازی دنیا موازی با سایت اینترنتی خود سایت مخصوص موبایل نیز راه اندازی نموده اند.
- ۲ اطلاعات بورس: اغلب سرویس دهندگان بورس در دنیا مبادرت به ارائه اطلاعات بر روی تلفن همراه نموده اند. این امر به علت سرعت بالای تغییرات و اهمیت دریافت سریع اطلاعات بسیار روبرو به گسترش می‌باشد.
- ۳ اطلاعات بانکی: بانک های معتبر در دنیا همراه با سرویس های اضافه که به مشتریان خود می‌دهند اطلاعات حساب های جاری مشتری را به صورت Online از طریق تلفن های همراه به افراد ارسال می‌دارند. حتی در مواردی امکان انتقالات مالی نیز از این طریق ایجاد شده است.
- ۴ اطلاعات علمی و فرهنگی . . . برای استفاده از سرویس WAP در انتخاب گوشی تلفن همراه باید توجه لازم صورت پذیرد. مانند استفاده از اینترنت از طریق کامپیوترباید مسلح به یک مرورگر صفحات Web باشد (مانند Ie, Netscape) گوشی های قابل استفاده برای دریافت این سرویس نیز باید مرورگر WAP را در اختیار داشته باشند. این سری از گوشی ها از شش ماهه دوم سال ۱۹۹۹ به شدت در بازار افزایش یافته اند. به طور کلی برای انتخاب گوشی، باید توجه شود که در دفترچه های راهنمای گوشی Active Internet Service-Enabled Microbrowser-With مورد نظریکی از موارد زیر ذکر شده باشد:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

تمام گوشی های فوق دارای مودم داخلی خواهد بود. در صورتی که

احتمالاً گوشی مورد نظر مورگر WAP را داشته امامودم نداشته باشد (که بعید به نظر می رسد) می توان

از طریق مودم خارجی جهت ارتباط استفاده نمود. جهت ارتباط اینترنتی در داخل ایران باید سرویس معروف به

Digital Data از مخابرات محلی تلفن همراه برای سیم کارت مربوط خریداری گردد. این سرویس به عنوان

سریوس ویژه از طریق مخابرات ارائه می گردد. به طور خلاصه هر دستگاه تلفن همراه برای استفاده از سرویس

WAP باید دوامکان را داشته باشد: ۱- مورگر WAP داشته باشد.

۲- سرویس ویژه "Dita" از مخابرات گرفته شده باشد.

تنظیمات اساسی بر روی گوشی برای ارتباط به شرح زیر است :

- در زمان تماس حتی المقدور شارژ تلفن همراه حداکثر باشد. این امر به مودم داخلی این امکان را می دهد که ارتباط پایدار تری برقرار نماید.

- حتی المقدور در منطقه ای قرار بگیریم که آتن دهی تلفن همراه بسیار بالاست

- تنظیم Bearer که در کشور ایران حتما باید "Data" باشد.

- شماره تلفن سرویس دهنده در Dial up Number وارد شود.

- سرویس دهنده در سیستم معرفی گردد.

- ترجیحاً سرعت ارتباطی Data Call Speed بر روی ۹۶۰۰ تنظیم گردد.

البته بالاترین سرعت ارتباطی مقدار ۱۴۴۰۰ می باشد که اغلب در خطوط تلفن ایران اتفاق نمی افتد. از روش Autobauding حتی المقدور استفاده نشود.

- نام کاربر و Password که از سرویس دهنده دریافت نموده اید در محل خود وارد شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- برای ارتباط با سایت های اطلاعاتی مورد نظر آدرس سایت را باید در سیستم و در Bookmarks گوشی خود وارد کرده باشد. ترجیحاً حتماً در ابتدای آدرس <http://> را وارد نمایید.
- پس از انجام تنظیمات در صورت انتخاب یک آدرس از Bookmark اتصال برقرار شده و پس از برقراری ارتباط اطلاعات بر روی صفحه تلفن همراه نمایش می یابد.
- در پایان ، لیست گوشی های قابل استفاده جهت سرویس WAP ارائه می شود .

۳-۹: مانیتورینگ دسترسی در ویندوز XP

در ویندوز XP به راحتی می توانیم دسترسی به منابع را مانیتورینگ کنیم . با استفاده از مانیتورینگ شبکه می توانیم تعداد کاربرانی که از فایل ها و پوشه های اشتراکی استفاده می کنند را تعیین کنیم همچنین می توانیم فایل های باز را بازبینی نماییم حتی قادر به قطع کردن ارتباط کاربران نیز خواهیم بود. می توانیم دسترسی یک کاربر به یک یا تعداد بیشتری از فایل های اشتراکی شبکه را قطع کنیم .

بسیار مهم است که شما بعنوان یک مدیر شبکه دلایل لزوم اجرای مانیتورینگ بر روی کامپیوترهای شبکه تان را بدانید. برخی از این دلایل در زیر آورده شده است :

نگهداری از منابع : شما بعنوان مدیر شبکه باید بدانید کدامیک از کاربران بطور مداوم از منابع استفاده می کنند .

امنیت : یک مدیر شبکه باید منابع محرومانه را از دسترس عموم کاربران دور نگه دارد و تنها به کاربرانی که اجازه دسترسی به این منابع را دارند ، امكان استفاده از آنها را دهد .

برنامه ریزی : باید تعیین کنیم که کدام منبع و به چه میزان مورد استفاده قرار می گیرد بنابراین می توانیم برای افزایش منابع در سیستم آینده برنامه ریزی کنیم .

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

آنچه برای مانیتورینگ منابع شبکه نیاز است :

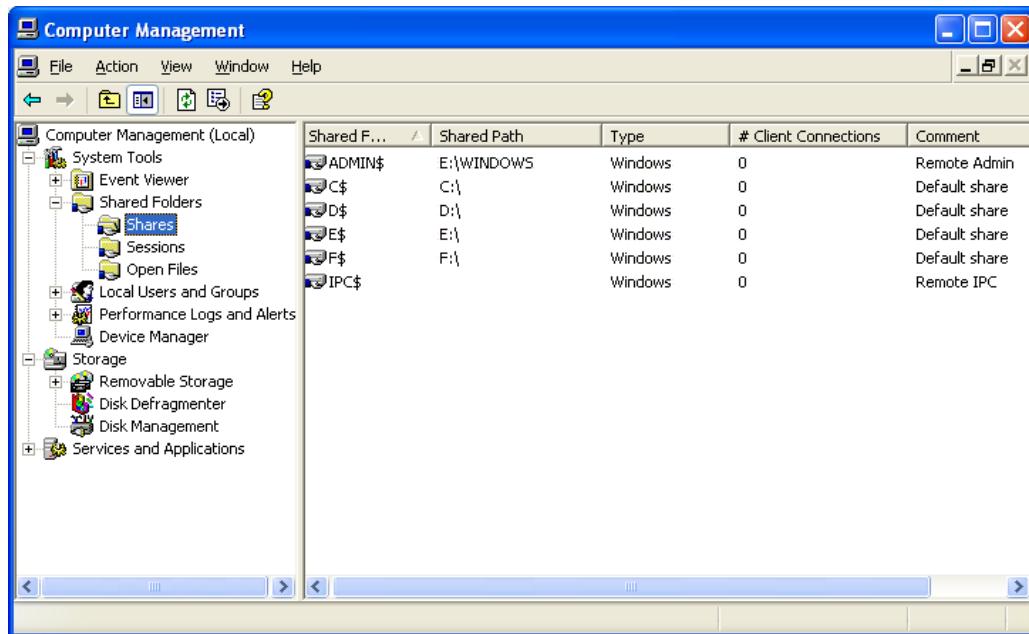
در یک شبکه تمامی کاربران نمی توانند منابع اشتراکی را مانیتور کنند، تنها گروه خاصی قادر به انجام اینکار می باشند. جدول زیر این گروه ها را مشخص می کند .

نام گروه ها	کامپیوترهایی که می توانند مدیریت کنند
مدیران کاربران سرور در دامنه خاص	همه کامپیوترهای دامنه مربوطه
XP مدیران و یا کاربرانی که سیستم Professional دارند.	کامپیوترهای محلی وبا راه دور در یک گروه کاری

مانیتورینگ فولدرهای اشتراکی :

صفحه ای که در شکل زیر نشان داده شده مربوط به Computer Management می باشد. شما در این صفحه می توانید لیست فولدرهای اشتراکی را ببینید.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل ۳-۱۶

در جدول صفحه زیر توضیحات مختصری راجع به هر یک از ستونهای Computer Management

آورده شده است.

نام ستون	توضیحات
Shared Folder	فولدر های اشتراکی روی سیتم را با نامی که

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

	زمان به اشتراک گذاشتن به آن داده اید، نشان می دهد.
Shared Path	مسیر فolder اشتراکی بر روی هارد را نشان میدهد.
Type	نوع اتصال شبکه را نشان می دهد: Microsoft ، NetWare ، Novell ، Windows . Apple Macintosh
#Client Connection	تعداد کلاینت هایی را که از فولدرهای اشتراکی استفاده کرده‌اند را نشان می دهد.
Comment	شامل توضیحی مختصر راجع به فولدریست که به اشتراک گذاشته شده است.

نکته: ویندوز XP بطور اتوماتیک لیست فولدرهای اشتراکی و فایلهای باز را update نمی کند. برای اینکار لازم است از منوی Action گزینه Refresh را انتخاب کنید.

تعیین تعداد کاربرانی که می توانند به فایلهای اشتراکی بطور همزمان دسترسی داشته باشند:

میتوان ماگزیمم تعداد کاربرانی که می توانند از منابع اشتراکی بطور همزمان استفاده کنند را تعیین کرد. برای اینکار از لیست Shared Folders فolder مورد نظرتان را انتخاب کنید. سپس از منوی General، Action را انتخاب نمایید. پنجه مشخصات فولدر مورد نظر باز خواهد شد. محدوده کاربر را نشان می دهد. در ویندوز XP ماگزیمم ۱۰ می باشد، اما می توان آن را روی عددی کمتر تنظیم کرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تغییر دادن مشخصات فolder اشتراکی :

شما می توانید تغییراتی را در فolder های اشتراکی موجود ایجاد کنید، این تغییرات می تواند شامل تغییر نام فolder، و یا تغییر مجوزها باشد. برای تغییر ویژگیها یک فolder، روی نام آن کلیک کنید سپس از منوی General، نام فolder، مسیر آن و توضیحات مربوط به فolder را انتخاب کنید. Action Properties مورد نظر را نشان می دهد. General همچنین به شما کمک میکند تا مجوزهای دسترسی کاربران را ببینید و تغییر دهید.

مانیتورینگ فایل های باز :

با بکار گیری فolder Computer Management در Open File در کاربران آنها را ببینید.

قطع ارتباط کاربران از فایل های باز :

میتوانید ارتباط کاربر یا کاربران را از فایل اشتراکی که در حال اجراست قطع کنید. اگر تغییراتی در مجوزهای NTFS یک فایل ایجاد کرده باشید و کاربری در حال استفاده از همان فایل باشد، تا زمانی که کاربر مذکور فایل را نبسته و اقدام به استفاده مجدد از آن را ننماید، این تغییرات شامل حال وی نمی شود.

می توانید این تغییرات را به دو روش زیر اعمال نمایید:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

ارتباط تمام کاربران را با کلیه فایلهای در حال اجرا قطع کنید: برای اینکار Open Files را باز کرده و سپس از منوی Action ، Disconnect All Open Files را انتخاب نمایید . دسترسی همه کاربران به یک فایل را قطع کنید : برای اینکار لازم است از منوی Open Files فایل Close Open File را انتخاب کنید . مورد نظر را انتخاب کرده و سپس از منوی Action را انتخاب کنید .

۳-۱۰: شبکه نوری SONET Synchronous optical Network

یک حملکننده نوری با سرعت بالاست که از کابل فیبر نوری به عنوان رسانه انتقال استفاده SONET میکند. واژه SONET عبارتست از استانداردی که توسط موسسه ANSI وضع شده است. اتحادیه ITU استانداردی برای SONET وضع نموده و آنرا SDH Synchronous Digital Hierarchy- ارopa مورد استفاده قرار میگیرد.

معماری نوری SONET براساس چهار فیبر نوری با حلقهای دردو جهت طراحی میشود تاسرویسها بیانی باحداکثر اطمینان را ارائه نماید. نرمافزارهای کاربردی جدید مثل CAD/CAM و Media Image پهنانی SONET با سرعت باند و سیعتری نسبت به دیگر نرمافزارهای کاربردی نیاز دارند و پهنانی باندی گستردگی و با سرعت ارسال بالایی را ارائه میدهد.

مشخصات : SONET

- برای کلیه سطوح از روش مالتی پلکس کردن (تسهیمسازی) بایت استفاده SONET میکند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

SONET یک فناوری با سرعت بالاست که دارای ویژگی اصلاح خودکار مسیر (Self-

Correcting Path میباشد.

روش مالتیپلکس کردن و دیمالتیپلکس کردن را به کار میبرد.

سیگнал الکتریکی پایه برای SONET عبارتست از STS-1 (سیگنالهای حامل سنکرون

سطح یک)

SONET با سرعت ۸۰۰۰ فریم در ثانیه ۱ STS را ارسال میکند.

سیگنالهای کنترل میتواند بر روی سیگنالهای سریعتر مستقیماً "مولتیپلکس شوند.

اجزاء SONET

شامل یک مالتیپلکس کننده STS و یک بازمولد (Regenerator)، یک مالتیپلکسکننده حذف/اضافه،

یک مبدل سیگنال الکتریکی به سیگنال نوری (E/O) و یک دیمالتیپلکس کننده STS است.

مولتیپلکسر: STS-MUX عبارتست از: مولتیپلکسکردن سیگنالهای الکتریکی ورودی به

دادهایی با سرعت بالاتر و نهایتاً تبدیل نتایج به سیگنالهای نوری.

بازمولد: (Regenerator) بازمولد وظیفه تکرار کننده را انجام میدهد. اگر کابل نوری از طول استاندارد

بلندتر باشد، از بازمولد برای دریافت سیگنالهای نوری و تقویت مجدد آن سیگنالهای نوری استفاده میشود.

مولتیپلکسر حذف کننده/اضافه کننده (Add/Drop Multi Pelexer) : این مولتیپلکسر برای

استخراج کردن و یا در جکردن سیگنالهای با سرعت پائین و یا به سیگنالهای مولتیپلکس شده با سرعت بالا بکار

میروند. این عمل بدون دیمالتیپلکسکردن کامل سیگنالهای SONET انجام میشود.

دیمالتیپلکسر: این دیمالتیپلکس کننده، سیگنالهای نوری را به سیگنالهای الکتریکی تبدیل نموده و

آنها را برای استفاده کنندگان دیمالتیپلکس می کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ADSL چیست؟

ADSL یا خط دیجیتالی نامتقارن، به نوعی ارتباط پرسرعت دیتا جهت دسترسی به اینترنت و یا پخش ویدئویی اطلاق می گردد که از طریق خطوط تلفن معمولی انجام می پذیرد. ADSL درواقع یکی از انواع خدمات و محصولات xDSL می باشد که به منظور انتقال پرسرعت دیتا تا ۲ Mbps بر روی سیم تلفن مسی موجود در شبکه تلفنی (PSTN) طراحی گردیده است.

مزایای استفاده از سرویس ADSL

- دسترسی به اینترنت پرسرعت
- اتصال دائم به اینترنت
- استفاده همzمان از اینترنت و تلفن
- حق اشتراک ثابت ماهانه
- نصب سریع و آسان

شیوه ای نوین برای برقراری ارتباط با اینترنت :

تکنولوژی جدید ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) با ارتقاء امکانات خطوط تلفن آنالوگ، انتقال پرسرعت داده ها را همzمان با انتقال صوت امکان پذیر نموده است. در روش ADSL (خط دیجیتالی نامتقارن مشترک) برخلاف روش Dialup موجود، سیگنالهای دیجیتالی به صوتی تبدیل نمی شوند و کanal انتقال Voice کاملاً مجزا می باشد. بنابراین کاربر بدون نیاز به خط تلفن جدید حین ارتباط با اینترنت قادر به برقراری مکالمات تلفنی نیز خواهد بود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ارتباطی پرسعدت با اینترنت :

روش ADSL ندا، ارتباط با اینترنت را با سرعتی تا ۳۰ برابر روشهای Dialup برای کاربران امکان پذیر نموده است که البته میزان سرعت به نسبت تعداد کاربران محلی online از 1 Mb/s تا 64 Kb/s متغیر می باشد.

سرвис ADSL باتوجه به سرعت بالای ارتباط (در مقایسه با سرویس های Dialup) و هزینه مناسب (در مقایسه با سرویس های پهنهای باند موجود) راه کاری ایده آل برای کاربران خانگی پرصرف و کاربران تجاری (دارای شبکه داخلی) می باشد.

اتصال دائمی به شبکه اینترنت :

در روش ارتباطی ADSL کامپیوتر یا کل شبکه داخلی شما در اتصال دائم با شبکه جهانی اینترنت می باشد. بدون انجام شماره گیری، بدون شنیدن بوق اشغالی و بدون اتلاف وقت جهت برقراری ارتباط، فقط با روشن کردن کامپیوتر به دنیای اینترنت قدم بگذارید. با بهره گیری از سرویس ADSL در عصر پرسعدت تبادل اطلاعات وقت و هزینه های خود را بیهوده هدر نمی دهید.

بدون هزینه های تلفن و هزینه های پنهان :

باتوجه به تقسیم خط تلفن به دو بخش انتقال Voice و Data توسط تکنولوژی ADSL، برقراری ارتباط با شبکه اینترنت بدون پرداخت هزینه تلفن میسر گردیده است. با سرویس ADSL بدون هیچ نگرانی از پرداخت هزینه های سنگین تلفنی و تنها با پرداخت حق اشتراک ثابت ماهانه، صرفنظر از میزان استفاده، از اتصالی مطمئن به اینترنت لذت ببرید.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

را ه اندازی سریع و آسان :

راه اندازی سرویس ADSL در مقایسه با ارتباط بی سیم نقطه به نقطه، P2P و Line Leased سریعتر و ساده تر بوده و ظرف مدت کوتاهی انجام می گیرد. تکنولوژی ADSL کامپیوتر شما در اندک زمانی به عضوی از شبکه اینترنت مبدل می نماید.



برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت ویکی پاور فونت های لازمه

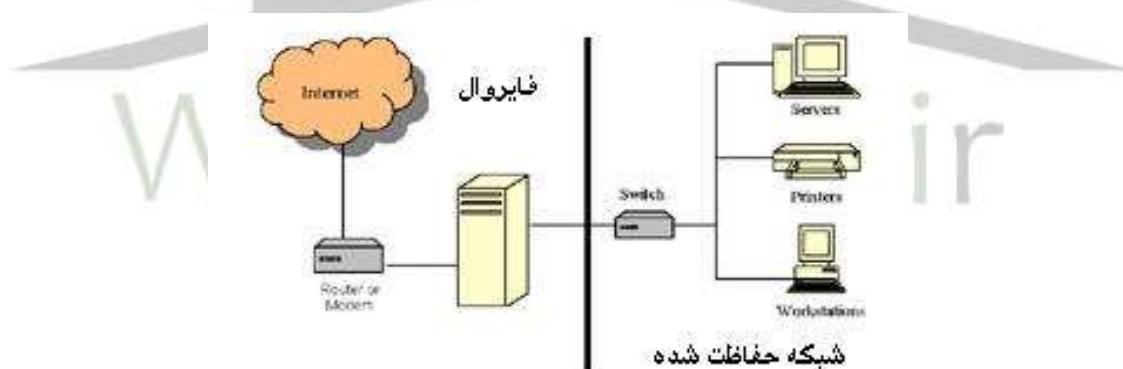


فصل چهارم: ا منیست ش بکه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱-۴: فایروال :

در صورتیکه تاکنون مدت زمان کوتاهی از اینترنت استفاده کرده باشد و یا در یک اداره مشغول بکار هستید که بستر لازم برای دستیابی به اینترنت فراهم شده باشد، احتمالاً واژه "فایروال" راشنیده اید. مثلاً "غلب گفته می شود که : "در اداره ما امکان استفاده از این سایت وجود ندارد ، چون سایت فوق را از طریق فایروال بسته اند ". در صورتیکه از طریق خط تلفن به مرکز ارائه دهنده خدمات اینترنت (ISP) متصل و از اینترنت استفاده می نمایید ، امکان استفاده فایروال توسط ISP مربوطه نیز وجود دارد. امروزه در کشورهایی که دارای خطوط ارتباطی با سرعت بالا نظیر DSL و یا مودم های کابلی می باشند ، به کاربران خانگی توصیه می گردد که هر یک از فایروال استفاده نموده و با استقرار لایه فوق بین شبکه داخلی در منزل و اینترنت ، مسائل ایمنی را رعایت نمایند. بدین ترتیب با استفاده از یک فایروال می توان یک شبکه را در مقابل عملیات غیر مجاز توسط افراد مجاز و عملیات مجاز توسط افراد غیرمجاز حفاظت کرد.



شکل ۴-۱

فایروال چیست ؟

فایروال نرم افزار و یا سخت افزاری است که اطلاعات ارسالی از طریق اینترنت به شبکه خصوصی و یا کامپیوتر شخصی را فیلتر می نماید. اطلاعات فیلتر شده ، فرصت توزیع در شبکه را بدست نخواهد آورد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

فرض کنید، سازمانی دارای ۵۰۰ کارمند باشد. سازمان فوق دارای ده ها کامپیوتر بوده که بر روی هر کدام یک کارت شبکه نصب شده و یک شبکه درون سازمانی (خصوصی) ایجاد شده است. سازمان فوق دارای یک یا چند خط اختصاصی (T1 و یا T3) برای استفاده از اینترنت است. بدون استفاده از فایروال تمام کامپیوترهای موجود در شبکه داخلی، قادر به ارتباط با هر سایت و هر شخص بر روی اینترنت می‌باشند. کاربران مربوطه قادر به استفاده از برنامه هایی همچون Telnet و یا FTP بمنظور ارتباط مستقیم با افراد حقوقی و یا حقیقی موجود بر روی اینترنت می‌باشند. عدم رعایت مسائل ایمنی توسط پرسنل سازمان، می‌تواند زمینه دستیابی به اطلاعات موجود در شبکه داخلی را برای سارقین و متجاوزان اطلاعاتی اینترنت فراهم نماید.

زمانیکه در سازمان فوق از فایروال استفاده گردد، وضعیت کاملاً "تغییر خواهد کرد. سازمان مربوطه می‌تواند برروی هر یک از خطوط ارتباطی اینترنت یک فایروال نصب نماید. فایروال مجموعه سیاست‌های امنیتی را پیاده سازی می‌نماید. مثلاً "یکی از قوانین فوق می‌تواند بصورت زیر باشد :

- تمام کامپیوترهای موجود در شبکه مجاز به استفاده از اینترنت می‌باشند، فقط یک فرد مجاز به استفاده از سرویس FTP است و سایر پرسنل مجاز به استفاده از سرویس فوق نخواهند بود.

یک سازمان می‌تواند برای هر یک از سرویس دهنده‌گان خود (وب ، FTP، Telnet و ...) قوانین مشابه تعريف نماید. سازمان قادر به کنترل پرسنل بهمراه لیست سایت‌های مشاهده خواهد بود. با استفاده از فایروال یک سازمان قادر به کنترل کاربران شبکه خواهد بود .

فایروال‌ها بمنظور کنترل ترافیک یک شبکه از روش‌های زیر استفاده می‌نمایند:

- فیلتر نمودن بسته‌های اطلاعاتی . بسته‌های اطلاعاتی با استفاده از تعدادی فیلتر، آنالیز خواهند شد. بسته هایی که از آنالیز فوق سربرلنگ بیرون آیند از فایروال عبور داده شده و بسته‌هایی که شرایط لازم را برای عبور از فایروال را نداشته باشند دور انداخته شده و از فایروال عبور نخواهند کرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- سرویس Proxy . اطلاعات درخواستی از طریق اینترنت توسط فایروال بازیابی و در ادامه در اختیار درخواست کننده گذاشته خواهد شد. وضعیت فوق در مواردیکه کامپیوتر موجود در شبکه داخلی، قصد ارسال اطلاعاتی را برای خارج از شبکه خصوصی داشته باشند ، نیز صدق می کند.

بهینه سازی استفاده از فایروال:

فایروال ها را می توان با توجه به اهداف سازمانی بصورت کاملاً "سفارشی نصب و پیکربندی کرد. در این راستا امکان اضافه و یا حذف فیلترهای متعدد بر اساس شرایط متفاوت وجود خواهد داشت :

- آدرس های IP . هر ماشین بر روی اینترنت دارای یک آدرس منحصر بفرد با نام IP است . IP یک عدد ۳۲ بیتی بوده که بصورت چهار عدد دهدۀ که توسط نقطه از هم جدا می گردند نمایش داده می شود
- (Octet) . در صورتیکه یک آدرس IP خارج از شبکه، فایل های زیادی را از سرویس دهنده می خواند (ترافیک و حجم عملیات سرویس دهنده را افزایش خواهد داد) فایروال می تواند ترافیک از مبدأ آدرس فوق و یا به مقصد آدرس فوق را بلاک نماید.

- اسمی دامنه ها (حوزه) . تمام سرویس دهنده‌گان بر روی اینترنت دارای اسمی منحصر بفرد با نام " اسمی حوزه " می باشند. یک سازمان می تواند با استفاده از فایروال، دستیابی به سایت هائی را غیرممکن و یا صرفاً" امکان استفاده از یک سایت خاص را برای پرسنل خود فراهم نماید.

- پروتکل ها . پروتکل نحوه گفتگوی بین سرویس دهنده و سرویس گیرنده را مشخص می نماید . پروتکل های متعدد با توجه به اهداف گوناگون در اینترنت استفاده می گردد. مثلاً http پروتکل وب و Ftp پروتکل مربوط به دریافت و یا ارسال فایل ها است . با استفاده از فایروال می توان، میدان فیلتر نمودن را بر روی پروتکل ها مرکز کرد. برخی از پروتکل های رایج که می توان بر روی آنها فیلتر اعمال نمود بشرح

زیر می باشند :

- (IP)(Internet Protocol) پروتکل اصلی برای عرضه اطلاعات بر روی اینترنت است .

- برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه
- (Protocol Transport Control)(TCP) مسئولیت تقسیم یک بسته اطلاعاتی به بخش های کوچکتر را دارد.
 - (Hyper Text Transfer Protocol) (HTTP) پروتکل فوق برای عرضه اطلاعات در وب است.
 - (File Transfer Protocol)(FTP) پروتکل فوق برای دریافت و ارسال فایل ها استفاده می گردد.
 - (User Datagram Protocol)(UDP) از پروتکل فوق برای اطلاعاتی که به پاسخ نیاز ندارند استفاده می شود(پخش صوت و تصویر)
 - (Internet control Message Protocol)(ICMP) از پروتکل فوق توسط روتراها و بمنظور تبادل اطلاعات فی المابین استفاده می شود.
 - e-mail (Simple Mail Transfer Protocol)(SMTP) از پروتکل فوق برای ارسال e-mail استفاده می گردد.
 - (Simple Network Management Protocol)(SNMP) از پروتکل فوق بمنظور اخذ اطلاعات از یک کامپیوتر راه دور استفاده میشود.
 - Telnet . برای اجرای دستورات بر روی یک کامپیوتر از راه دور استفاده می گردد.
 - پورت ها . هر سرویس دهنده ، خدمات مورد نظر خود را با استفاده از پورت های شماره گذاری شده بر روی اینترنت ارائه می دهد. مثلاً "سرویس دهنده وب اغلب از پورت ۸۰ و سرویس دهنده Ftp از پورت ۲۱
 - استفاده می نماید. یک سازمان ممکن است با استفاده از فایروال امکان دستیابی به پورت ۲۱ را بلاک نماید.
 - کلمات و عبارات خاص . می توان با استفاده از فایروال کلمات و یا عباراتی را مشخص نمود تا امکان کنترل بسته های اطلاعاتی حاوی کلمات و عبارات فراهم گردد. هر بسته اطلاعاتی که حاوی کلمات مشخص شده باشد توسط فایروال بلاک خواهد شد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

همانگونه که اشاره شد فایروال ها به دو صورت نرم افزاری و سخت افزاری استفاده می گردند. فایروال های نرم افزاری بر روی کامپیوتری نصب می گردند که خط اینترنت به آنها متصل است. کامپیوتر فوق بمنزله یک Gateway رفتار می نماید چون تنها نقطه قابل تماس، بمنظور ارتباط کامپیوتر و اینترنت است. زمانیکه فایروال بصورت سخت افزاری در نظر گرفته شود، تمام بخش فوق بصورت Gateway خواهد بود. امنیت فایروال های سخت افزاری بمراتب بیشتر از فایروال های نرم افزاری است.

تهدیدات :

حمله کنندگان به شبکه های کامپیوتری از روش های متعددی استفاده می نمایند. امکان برقراری ارتباط با کامپیوتر و کنترل آن توسط فرد غیرمجاز است. دامنه Remote Login - عملیات فوق می تواند از مشاهده و دستیابی به برخی از فایل ها تا اجرای برخی برنامه ها بر روی کامپیوتر باشد.

. برخی از برنامه ها دارای امکانات ویژه ای برای دستیابی از راه دور می باشند. برخی دیگر از برنامه ها دارای اشکالاتی بوده بگونه ای که یک Backdoor را ایجاد و یا امکان دستیابی مخفی را ارائه می دهند. در هر حالت امکان کنترل برنامه فراهم خواهد گردید.

SMTP session hijacking - پروتکل SMTP رایج ترین روش برای ارسال e-mail است . با دستیابی به لیستی از آدرس های e-mail ، یک شخص قادر به ارسال e-mail به هزاران کاربر دیگر خواهد شد.

- اشکالات سیستم های عامل . سیستم های عامل نظیر سایر برنامه های کاربردی ممکن است دارای Backdoors باشند.

- انفجار E-mail . یک شخص قادر به ارسال صدها و هزاران e-mail مشابه در مقاطع زمانی متفاوت است . با توجه به وضعیت فوق سیستم پست الکترونیکی قادر به دریافت تمام نامه های ارسالی نخواهد بود.

برای دریافت فایل Word پژوهه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید.

- ماکرو. اغلب برنامه های کاربردی این امکان را برای کاربران خود فراهم می نمایند که مجموعه ای از اسکریپت ها را بمنظور انجام عملیات خاصی نوشته و نرم افزار مربوطه آنها را اجراء نماید. اسکریپت های فوق "ماکرو" نامیده می شوند. حمله کنندگان به شبکه های کامپیوتری با آگاهی از واقعیت فوق، اقدام به ایجاد اسکریپت های خاص خود نموده که با توجه به نوع برنامه ممکن است داده ها را حذف و یا باعث از کار افتادن کامپیوتر گردند.

- ویروس . رایج ترین روش جهت آسیب رساندن به اطلاعات، ویروس است . ویروس یک برنامه کوچک است که قادر به تکثیر خود بر روی کامپیوتر دیگر است . عملکرد ویروس ها بسیار متفاوت بوده و از اعلام یک پیام ساده تا حذف تمام داده ها را می تواند شامل گردد.

سرویس دهنده : Proxy

سرویس دهنده Proxy اغلب با یک فایروال ترکیب می گردد. سرویس دهنده Proxy بمنظور دستیابی به صفحات وب توسط سایر کامپیوترها استفاده می گردد. زمانیکه کامپیوتری درخواست یک صفحه وب را می نماید، صفحه مورد نظر توسط سرویس دهنده Proxy بازیابی و در ادامه برای کامپیوتر متقاضی ارسال خواهد شد. بدین ترتیب تمام ترافیک (درخواست و پاسخ) بین درخواست کننده یک صفحه وب و پاسخ دهنده از طریق سرویس دهنده Proxy انجام می گیرد.

سرویس دهنده Proxy می تواند کارائی استفاده از اینترنت را افزایش دهد. پس از دستیابی به یک صفحه وب ، صفحه فوق بر روی سرویس دهنده Proxy نیز ذخیره (Cache) می گردد. در صورتیکه در آینده قصد استفاده از صفحه فوق را داشته باشد صفحه مورد نظر از روی سرویس دهنده Proxy در اختیار شما گذاشته می شود.

(الزامی به برقراری ارتباط مجدد و درخواست صفحه مورد نظر نخواهد بود).

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

نتیجه گیری

برای یک تکنسین شبکه دانستن اینکه کامپیوترها چطور با یکدیگر در یک شبکه کامپیوتری ارتباط برقرار می کنند بسیار مهم می باشد.

این روزها استفاده از کامپیوترها در یک Setting خاص و حرفه ای بدون وجود شبکه تصور کردنی نیست. تکنسینهای شبکه باید تمامی ملزمات یک شبکه کامپیوتری را بدانند و بر نگهداری و اشکال زدایی شبکه های خود مسلط باشند.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. قادر آرم سایت ویکی پاور مراجعت های لازمه

مراجع

نام مولف: فهرست مراجع :

Rick Wallace	Microsoft Windows XP Professional
Microsoft Corporation	Windows 2000 Active Directory Services
	Network+



برای خرید فایل word این پروژه **اینجا کلیک** کنید.

(۹) = شماره پروژه

۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶ : پشتیبانی