گزارش کارآموزی

استاد: دکتر علی رضوی

کاراموز: بهارک عطری

دانشگاه پیام نور تهران شمال

محل کارآموزی: شرکت فن آوران اطلاعات کارکنان شهرداری تهران

شرکت فن آوری اطلاعات کارکنان شهرداری تهران

شماره ثبت: 362597

آدرس: تهران ، میدان فاطمی ، ابتدای گمنام ، بن بست دوم ، پلاک 1

عمده فعالیت گروه تخصصی فن آوری اطلاعات کارکنان شهرداری تهران به شرح ذیل می باشد :

-مشاوره ، نصب و راه اندازی شبکه های کامپیوتری

- مشاوره ، نصب و راه اندازی سیستم های کنترل پیرامون

-ارائه سیستم های حضور و غیاب CLK 6000

-ارائه سیستم های اتوماسیون اداری

- ارائه Original Notebook

- ارائه تجهیزات شبکه Active و Passive

- ارائه UPS با کیفیت بالا

زمینه های فعالیت شرکت عبارتند از :

ارائه Original Notebook

شبکه های Lan\Wan

سخت افزار

سیستم های نرم افزاری

دستگاه های حضور و غیاب

سیستم های کنترل پیرامون

شبكه‌ چيست‌؟

شبكه‌ مجموعه‌اي‌ از سرويس‌ دهنده‌ها و سرويس‌ گيرنده‌هاي‌ متعددي‌ مي‌باشد كه‌به‌ يكديگر متصل‌ هستند.

در اين‌ بين‌ سرويس‌ دهنده‌ها (server) نقش‌ سرويس‌ دهنده‌ و خدمات‌ دهي‌ وسرويس‌ گيرنده‌ها (Client) نقش‌ سرويس‌ گيرنده‌ يا همان‌ مشتري‌ را بازي‌ مي‌كنند.

انواع‌ شبكه‌:

شبكه‌ها را مي‌توان‌ به‌ دو دسته‌ي‌ «شبكه‌هاي‌ محلي‌» LAN و شبكه‌هاي‌ بزرگ‌تر از آن‌(WAN) تقسيم‌ كرد.

شبكه‌هاي‌ محلي‌: Local Area Network

اين‌ نوع‌ شبكه‌ها به‌ شبكه‌هاي(‌ (LAN) معروف‌ هستند. شبكه هاي محلي معمولا ميزبان 2 تا 20كامپيوتر و در غالب Work Group ميباشند. سرعت اين نوع شبكه بسيار زياد است (معمولا 100MB Per Sec) و مي توان حجم داده هاي بالا را در مدت بسيار كم انتقال داد.

شبكه‌هاي‌ گسترده‌: Wide Area Network

اين نوع شبكه ها به شبكه هاي WAN معروف هستند. اين شبكه ها بزرگتر از شبكه هاي LAN و اغلب براي امور عمومي از آن استفاده مي شود.

ازجمله اين شبكه ها ميتوان شبكه هاي VAN و يا شبكه هاي بزرگتر مانند Internet و.. را نام برد

سرعت انتقال داده ها در اين نوع شبكه ها نسبت به LAN (در ايران) بسيار ناچيز ميباشد. اين سرعت به خاطر استفاده از خطوط 56K است. البته مي توان با استفاده از خطوط DSL يا ISDN و يا بي سيم Wire Less سرعت اين ارتباط را به اندازه ,256 k , 512 kيا بالاتر افزايش داد.

Internet Protocol: IP

IP يك‌ عدد 32 بيتي‌ (bit) است‌ كه‌ پس‌ از اتصال‌ به‌ شبكه‌(... , Internet , LAN) به‌ ما متعلق‌ مي‌گيرد.

شكل كلي IP را مي توان به صورت http://www.xxx.yyy.zzz در نظر گرفت كه با هر بار اتصال به اينترنت به صورت Dial Up اين عدد تغيير مي كند.

به عنوان مثال در حال حاضر IP ما 213.155.55.104 است اما در اتصال بعدي ممكن است اين عدد به 213.155.55.20 تغيير كند.

IP چه كاربردي دارد؟

IP به عنوان يك شناسنامه در شبكه است و كاربردهاي بسياري دارد .

همان طور كه در جامعه شناسنامه وسيله اي براي احراز هويت ماست و بدون آن جزو آن جامعه محسوب نمي شويم ، IP نيز وسيله اي براي شناسايي ما در شبكه است و امكان اتصال به شبكه بدون آن وجود ندارد.

به طور مثال هنگامي كه در شبكه مشغول چت (Chat) هستيم ، كامپيوتر شما داراي يك IP مي باشد. و جملاتي را كه شما تايپ مي كنيد به وسيله مسير يابها (Router ) مسير يابي (Routing) شده و به كامپيوتر شخص مقابل ميرسند و متني را هم كه شخص مقابل تايپ ميكند روي IP شما فرستاده مي شود.

خط فرمان در ويندوز چيست؟

خط فرمان يا همان "Command Prompt" در ويندوز نوعي شبيه ساز سيستم عامل Dos در ويندوز است كه فايلهاي اجرايي "exe,com" در آن اجرا مي شود.

دسترسي به خط فرمان در ويندوز:

دسترسي به خط فرمان به دو روش ميسر است.

روش اول : روي Start Menu كليك كرده و گزينه Run را انتخاب مي كنيم . سپس در پنجره ظاهر شده اگر ويندوز شما 98/ME باشد عبارت "Command" و اگر 2000/2003/XP باشد عبارت "CMD" را تايپ مي كنيم هم اكنون محيط Command Prompt در جلوي شما قرار دارد!

روش دوم : با طي كردن مسير Start> Programs>Accessories و كليك كردن برروي Command Prompt اين محيط براي شما باز ميشود.

چگونه IPخود را بدست آوريم :

براي بدست آوردن IP خود در سيستم عامل ويندوز كافي است همان طور كه در بالا توضيح داده شد به محيط Command Prompt رفته و عبارت " IPCONFIG " را تايپ كنيم.

به طور مثال پس از اجراي دستور به نتايج زير مي رسيد :

Windows IP Configuration

Ethernet adapter :

IP Address. . . . . . . . . : 213.155.55.232

Subnet Mask . . . . . . . . : 255.255.255.0

Default Gateway . . . . . . : 213.155.55.232

آدرسهاي IP به چند دسته تقسيم مي شوند؟

آدرسهاي IP به پنج كلاس A,B,C,D,E تقسيم مي شوند. از بين اين كلاسها تنها كلاسهاي A,B,C كاربرد دارند كه به شرح آنها مي پردازيم .

كلاس A :

تمام IP هايي كه www آنها (در درس قبل شكل كلي IP را به صورت http://www.xxx.yyy.zzz معرفي كرديم) بين 1 تا 126 است ، جزو كلاس A محسوب مي شوند.

به عنوان مثال : 112.10.57.13 يك IP كلاس A است. اين كلاس ويژه پايگاهاي بزرگ اينترنتي است.

كلاس B :

تمام IP هايي كه WWW آنها بين 128 تا 191 مي باشد را شامل مي شود. مانند IP ي 172.155.55.73 كه جزو كلاس B است.

كلاس C :

اين كلاس تمام IP هايي كه WWW آنها بين 192 تا 223 است را شامل مي شود: مانند 213.133.52.138 كه جزو كلاس C محسوب مي شود.

تحليل IP :

همان طور كه گفته شد IP يك عدد 32 بيتي است. هم اكنون اين گفته را كاملتر شرح داده و مطلب را بازتر مي كنيم(

درك اين قسمت از مطلب نيازمند دانستن مفاهيم Bit و Byte است . اين در حقيقت واحدهاي اندازه گيري حافظه كامپيوتر هستند كه در پايين آنها را شرح مي دهيم :

BIT: به كوچكترين واحد اندازه گيري حافظه كامپيوتري مي گويند.

Byte: به مجموع 8 بيت ، يك بايت مي گويند.

بنابر اين نتيجه مي گيريم 32 بيت همان 4 بايت در مبناي اعشاري (مبناي 10 ) است و براي اين كه كامپيوتر اعداد را در مبناي 2 در نظر مي گيرد آن را به صورت Binary (مبناي 2 ) مي نويسيم.

IP از چند قسمت تشكيل شده است؟

IP از دو قسمت Net ID و Host ID تشكيل شده است و مقادير بيت ها در اين دو قسمت در كلاسهاي مختلف IP متفاوت است. Net ID در واقع شناسه شبكه و Host ID شناسه ميزبان در IP است.

برسي Net ID در كلاساهي مختلف:

Net ID در كلاس A به صورت http://www.0.0.0 يعني تنها www را شامل مي شود.

در كلاس B به صورت : http://www.xxx.0.0 است يعني http://www.xxx در واقع Net Id مي باشد.

و در كلاس C به صورت : http://www.xxx.yyy.0 است يعني NetID ..

كلاس A :

Net ID هشت بيت است و Host ID آن 24 بيت كه مجموعا 32 بيت مي شود.

اين كلاس مي تواند 16.777.14 ميزبان (Host) داشته باشد يعني 16.777.14 IP كه زير مجموعه آن قرار مي گيرند. به عنوان مثال http://www.44.4.13 كه 44.4.13 يكي از ميزبان ها (Host) مي باشد.

كلاس B :

NetID از هشت بيت به شانزده بيت افزايش مي يابد و فضا را براي host ID كمتر مي كند، به همين دليل IP هاي زير مجموعه آن به 56.534 كاهش مي يابد. به عنوان مثال IP : http://www.xxx.55.137 كه 55.137 يكي از ميزبانهاست .

كلاس C :

NetID باز هم بزرگتر شده و از 16 بيت در كلاس B به بيست و چهار افزايش مي يابد و Host ID به كوچكترين مقدار خود يعني هشت بيت مي رسد. اين كلاس تنها 242 IP را پشتيباني مي كند. به عنوان مثال http://www.xxx.yyy.93 كه در آن 93 يكي از ميزبانهاست.

مفاهيم اوليه شبکه

شبكه: از به هم پيوستن چند کامپيوتر به يکديگر و برقراری ارتباط بين آنها يک شبکه تشکيل می گردد.

LAN:

به شبکه محلی که در آن کامپيوتر ها نزديک به هم بوده و ارتباط آنها از طريق Hub ،Switch و يا Wireless باشد اطلاق می شود.

Intranet و Internet:

منظور از اينترانت همان شبکه جهانی اينترنت است که در محيط بسته (Lan) پياده سازی شده و با دنيای خارج از آن ارتباطی ندارد.

Protocol:

عبارتست از قراردادی که تعدادی کامپيوتر طبق آن با يکديگر ارتباط برقرار کرده و به تبادل اطلاعات می پردازند.

TCP/IP:

يک پروتکل جامع در اينترنت بوده و تمام کامپيوترهايی که با اينترنت کار می کنند از آن تبعيت می کنند.

IP Address:

در اينترنت هر کامپيوتر دارای يک آدرس IP است. هر IP متشکل از 4 عدد بوده که با يک نقطه ازهم جدا می شوند. ( مثل 217.219.175.11 ) هر کدام از اين اعداد حداکثر می توانند 254 باشند. هر IP دارای يک Mask می باشد که از روی آن می توان تعداد IP های يک شبکه محلی را تشخيص داد.

Valid IP:

به IP هايی گفته می شود که در اينترنت معتبر بوده و قابل شناسايی باشند.

Invalid IP:

به IP هايی گفته می شود که در اينترنت فاقد هويت و غير قابل شناسايي می باشند. از اين IP ها معمولا در شبکه های Lan در صورت نداشتن Valid IP به ميزان کافی و يا جهت امنيت شبکه استفاده می شود. از Invalid IP بدليل نداشتن هويت در اينترنت نمی توان برای اتصال به اينترنت استفاده کرد. بلکه بايد از تکنيکهايی مثل NAT يا Proxy استفاده کرد.

Proxy:

در مفهوم عاميانه به سانسور کردن سايتها تعبير مي شود. اما از نظر فنی راه حلي است براي اينکه ما بتوانيم از Invalid IP ها برای اتصال به اينترنت استفاده کنيم. در اين روش بايد يک Proxy Server در شبکه نصب شود. در کل اين روش مطلوب نبوده و داراي نقاط ضعف عمده زير است: 1- نياز است که کاربران تنظيمات خاصی را در کامپيوتر خود انجام دهند. 2- در اين روش بسياری از پروتکلها پشتيباني نشده و قابل استفاده نيستند.

با اين حال برخی از مراکز اينترنتی نظير دانشگاهها، مؤسسات دولتی و امنيتی و ... برای کنترل بيشتر کاربران خود و گزارشگيري از سايتهای مرور شده توسط هر کاربر از Proxy استفاده می کنند. از جمله نرم افزارهای Proxy Server می توان به Squid، ISA، CacheXpress و . . . اشاره کرد.

NAT:

يک تکنيک خوب برای بکارگيری Invalid IP است. در اين روش تقريبا تمام پروتکل ها پشتيبانی می شوند و مهمتر اينکه نياز به تنظيم خاصی بر روی کامپيوتر کاربران نيست. از جمله نرم افزارهايی که کار NAT را انجام می دهند می توان به ISA و Winroute اشاره کرد.

DNS:

پروتکل تبديل اسم Domain به IP می باشد. در شبکه به دستگاهی که اين کار را انجام می دهد DNS Server گفته می شود. (62.217.156.205 = www.yahoo.com )

Routing:

اگر کامپيوتري بخواهد با يک کامپيوتر ديگر در اينترنت ارتباط برقرار کند، Packet هايش الزاما از چندين Node (کامپيوتر يا Router ) عبور می کند تا به مقصد برسد. به عملی که يک Node بر روی Packet ها و ارسال آنها به Node ديگر برای رسيدن به مقصد انجام می دهد Routing گفته می شود.

Mail Server:

در شبکه به سروری گفته می شود که کار دريافت، ارسال و نگهداری Email را انجام ميدهد. از جمله نرم افزارهايی که براي Mail Server مورد استفاده قرار می گيرند می توان به MDaemon و Exchange اشاره کرد.

Web Server:

به سروری گفته می شود که صفحات Web بر روی آن قرار گرفته و Page های آن از طريق اينترنت قابل دستيابی است.

FTP Server:

به سروری گفته می شود که فايلهای مورد نياز برای Download کردن کاربران بر روی آن قرار گرفته است. و کاربران می توانند فايلهای موجود در FTP Server را Download کنند.

Domain:

به نام يک شبکه که منحصر بفرد بوده و در اينترنت Register شده است گفته می شود. مثل www.ilam.ac.ir . يک شبکه می تواند دارای يک يا چند Domain باشد. البته يک شبکه می تواند بدون Domain يا دارای Domain محلی نيز باشد.

Domain Registration:

به عمل ثبت Domain گفته می شود. چنانچه شما بخواهيد يک Domain برای خود رجيستر کنيد ابتدا بايد يک نام را که تا کنون در اينترنت استفاده نشده است انتخاب کنيد. سپس توسط شرکتهايی که عمل Domain Registration را انجام مي دهند آنرا بنام خود به مدت زمان معين Register کنيد.

Host:

به کامپيوترهای ميزبان که صفحات Web يا فايلهای FTP بر روی آن قرار دارند Host گفته می شود.

PC 2 Phone:

به امکان ايجاد ارتباط تلفنی بوسيله اينترنت از طريق يک کامپيوتر با يک تلفن PC2Phone گفته می شود.

Phone 2 Phone:

به امکان ايجاد ارتباط تلفنی بوسيله اينترنت از طريق يک تلفن با يک تلفن ديگر Phone2Phone گفته می شود.

ISP:

به مراکز سرويس دهی اينترنت ISP گفته می شود. (Internet Service Provider)

ITSP:

به مراکز سرويس دهی Phone2Phone گفته می شود. (Internet Telephony Service Provider)

DVB:

به کارت سخت افزاری اطلاق می شود که در يکي از Slot های کامپيوتر قرار می گيرد و بوسيله يک کابل به ديش متصل شده و از طريق آن می تواند Receive کند.

Receiver:

يک Device است که به ديش وصل شده و عمل دريافت اطلاعات از ديش را انجام می دهد.

Transiver:

يک Device است که به ديش وصل شده و عمل ارسال اطلاعات به ديش را انجام می دهد.

Cache Server:

در حقيقت Proxy Server ای است که بتواند هنگام کارکردن کاربران، سايتهای بازديد شده توسط آنها را در خود نگهداري کرده و در صورتی که کاربر ديگری بخواهد همان سايتها را بازديد نمايد با سرعت بيشتر و صرفه جويی در پهنای باند پاسخ خود را از طريق Cache Server دريافت کند. وجود Cache Server در شبکه می تواند تا 50 درصد در اندازه پهنای باند صرفه جويي کند و راندمان شبکه را بالا ببرد. (در شرايط بهينه اين ميزان تا 60 درصد هم افزايش می يابد.) Cache Server هم می تواند سخت افزاری باشد (مثل Cache Force) و هم مي تواند نرم افزاری باشد.(مثل: 1- Squid که تحت Linux و Windows قابل نصب است. 2- ISA که تحت Win2000 قابل نصب است. 3- CacheXpress که تحت Linux و اکثر Windowsها قابل نصب است.)

Accounting/Billing:

به نرم افزارهای مديريت کاربران در يک ISP گفته می شود. اين نرم افزارها کنترل ميزان استفاده کاربران از شبکه اينترنت را برعهده دارند. پر استفاده ترين نرم افزار در اين زمينه، NTTacPlus است.

Firewall:

هم بصورت سخت افزاری و هم بصورت نرم افزاری وجود دارد و وظيفه آن بالا بردن ضريب امنيتی شبکه به منظور جلوگيری از Hack شدن و سوء استفاده توسط افراد سودجو می باشد.

Filtering:

هم بصورت سخت افزاری و هم بصورت نرم افزاری وجود دارد و وظيفه آن جلوگيري از ورود کاربران به سايتهای غير مجاز می باشد.

MultiPort :

دستگاهی است که معمولا در ISPها مورد استفاده قرار مي گيرد. داراي يک کارت PCI بوده و بر روی Mainboard يک کامپيوتر نصب می شود. با نصب MultiPort می توان Comport های يک کامپيوتر را افزايش داد و تعداد زيادی Modem به يک کامپيوتر متصل کرد.

RAS:

به کامپيوتری گفته می شود که تعداد زيادی Modem به آن متصل بوده و کاربران می توانند به آن Connect کرده و از اينترنت استفاده کنند.

Access Server:

به دستگاههايی گفته مي شود که کاربران اينترتنی قادر باشند به آن Connect کرده و از طريق آن به اينترنت دسترسی پيدا کنند.

VOIP Gateway:

به دستگاههايی گفته می شود که کاربران تلفنی قادر باشند به آن Connect کرده و از طريق آن با کشورهاي مختلف ارتباط تلفنی برقرار کنند.

VOIP Carrier:

به تشکيلاتی گفته می شود که با VoIP Gateway از طريق اينترنت در ارتباط بوده و ارتباط های تلفنی بين VoIP Gateway و کشورهای مختلف را برقرار می سازد.

Bridge :

وسيله ايست كه دو LAN مختلف يا دو سگمنت از يك LAN را كه از پروتوكل ارتباطي يكساني استفاده مي كنند، به يكديگر متصل مي سازد. Bridge توانايي كنترل ترافيك، فيلتر كردن بسته هاي داده و ... را دارد. توسط Bridge مي توان يك LAN با تعداد ايستگاههاي كاري زياد را به سگمنت هاي كوچكتري تقسيم كرد كه در نتيجه هر سگمنت مانند يك شبكه مستقل عمل كرده و برقراري ارتباط ايستگاهها راحتتر انجام مي شود. هرگاه دو ايستگاه بطور همزمان اقدام به ارسال بسته هاي داده در شبكه كنند، تصادم (collision) رخ مي دهد كه مانع ارسال صحيح داده مي شود و هر چه تعداد ايستگاهها بيشتر باشد، احتمال رخ دادن تصادم نيز بيشتر مي گردد . Bridge با تقسيم شبكه به چندين سگمنت از احتمال رخ دادن تصادم مي كاهد. همچنين اگر پيامي از يك ايستگاه براي ايستگاهي ديگر در همان سگمنت ارسال شود Bridge مانع انتشار پيام در سگمنت هاي ديگر شده و بار ترافيك ساير سگمنت ها را سنگين نمي كند.

* تجهیزات اکتیو و پسیو شبکه

شبکه های کامپیوتری دارای اجزاء و تجهیزاتی هستند که هر کدام از آن تجهیزات وظیفه ی مشخصی دارند. به طور کلی تجهیزات شبکه به دو دسته ی اکتیو(Active) و پسیو(Passive) تقسیم می‌شوند.

انواع تجهیزات شبکه:

هر ابزاری که در شبکه استفاده می‌شود در یکی از دو دسته بندی زیر هستند.

پسیو یا غیرفعال

این تجهیزات نیازی به انرژی الکتریکی برق ندارند و این تجهیزات نقش زیر ساخت و انتقال اطلاعات را بر عهده دارند و نمی‌توان روی اطلاعات تغییری ایجاد کرد.

تجهیزات اکتیو شبکه

به تجهیزاتی گفته می شود که برای انتقال اطلاعات به برق نیاز دارند سیگنال ها الکترونیکی را تولید، بازتولید، هدایت و مسیریابی می کنند. تجهیزات اکتیو یا فعال، در شبکه سیگنال ها را تولید می کند و از طریق تجهیزات پسیو سیگنال ها را در شبکه جابه جا می کنند.

چند نمونه از تجهزات اکتیو در شبکه عبارتند از :

سوئیچ شبکه

سوییچ در شبکه وظیفه دارد تا ارتباط بین سیستم ها و اجزاء مختلف را در یک شبکه برقرار کند.

هاب

هاب هم عملکردی مشابه با سویچ را دارد با این تفاوت که هاب از تکنولوژی قدیمی تری استفاده می کند همچنین نسبت به سوییچ، سرعت و عملکرد پایین تری دارند و تقریباً منسوخ شده اند.

روتر

روتر در شبکه وظیفه دارد تا شبکه های مختلف را به یکدیگر متصل کند تا اعضاء شبکه ها بتوانند با یکدیگر تبادل داده داشته باشند.

مودم

مودم می تواند یک شبکه را با استفاده از یک روتر به اینترنت متصل نماید

انواع سرور

سرور ها نقش بسیار مهمی در شبکه دارند و وظیفه دارند تا خدمات و سرویس هایی را به کاربران شبکه ارائه دهند.

از جمله این خدمات: اشتراک گذاری فایل ها، تخصیص IP، استفاده از منابع سخت افزاری سرور و غیره

کارت شبکه

با استفاده از کارت شبکه، دستگاه می تواند به شبکه متصل شود و داده هایی را ارسال و دریافت کند.

فایروال

یکی از تجهیزات مهم در تامین امنیت شبکه فایروال است. فایروال ها می‌توانند از عبور داده های غیر مجاز به شبکه جلوگیری کنند.

فایروال ها هم به صورت نرم افزاری وجود دارند و هم به صورت سخت افزاری

تجهیزات IDS و IPS

از دیگر تجهیزات امنیتی در شبکه هستند. IDS برای یافتن تهدید ها مورد استفاده قرار می گیرد و IPS هم برای از بین بردن و قطع دسترسی تهدید ها در شبکه به کار می رود.

تجهیزات پسیو شبکه :

به تجهیزاتی گفته می شود که توانایی تولید و یا بازتولید سیگنال های الکترونیکی را ندارند و فقط سیگنال هایی را که از سمت تجهیزات اکتیو به آن ها می رسد را انتقال می دهند و جابه جا می کنند که به آن ها پسیو یا غیر فعال گفته می شود.

تجهیزات پسیو عبارتند از:

PDU یا Power Distribution Unit دستگاهی برای مدیریت توزیع برق است که یک ورودی و خروجی های متعدد برق دارد و اغلب در داخل Rack و برای تغذیه برق سرورها و تجهیزات شبکه و دیتاسنتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. PDU ها به صورت تک فاز و سه فاز با ولت آمپر های مختلف وجود دارند.

با توجه به افزایش سرورها و تعدد تجهیزات شبکه در مراکز داده و اتاق های سرور استفاده از PDU ها امری ضروری درجهت مدیریت ظرفیت برق مصرفی تجهیزات شبکه است.

قابلیت های PDU عبارتند از:

اداره و بهره وری بهتر از توان برق در جهت مراکز داده

تعیین برنامه‌ای برای روشن و خاموش کردن تجهیزات متصل به PDUها

اطلاع از افزایش بار مصرفی برق در دستگاه های متصل به PDU قبل از Fail شدن دستگاه و امکان جلوگیری از Fail شدن

برخی از PDU ها دارای یک صفحه نمایش برای نمایش مقدار برق و شاخص های آن هستند و از طریق ابزارهای مدیریتی بوسیله پروتکل SNMP قابل مدیریت هستند.

معرفی iPDUهای اچ پی

این PDU ها که در واقع تقسیم کننده برق هستند قابلیت کنترل و مانیتورینگ از راه دور را دارند. همچنین به ازای هر پریز مقدار برقی که در حال استفاده است را نشان می‌دهند. این PDU ها این قابلیت را دارند که سرور جدید وصل شده را به صورت خودکار تشخیص می‌دهند. می‌توان این PDU ها را در کنار رک نصب کرد و در واقع به فضایی اضافی نیاز ندارند. پارت نامبر آنها معمولا با AF شروع می‌شود مانند AF525A.

انواع کابل و سوکت شبکه

کابل و سوکت های شبکه نقشی اساسی و مهم در شبکه دارند و به سیستم ها کمک می کنند تا بتوانند به شبکه متصل شوند.

کابل ها در سرعت ها و کیفیت های گوناگون وجود دارند

پچ پنل

توسط پچ پنل می توان نظم را در بین کابل ها برقرار کرد و شبکه را بهتر و بسیار بهینه تر مدیریت کرد.

استفاده پچ پنل باعث می شود تا مدیریت و عیب یابی شبکه سریع تر صورت پذیرد

سوکت های دیواری

سوکت های دیواری دسترسی سیستم کاربران را به شبکه برقرار می کنند و به کاربر این امکان را می دهند تا با استفاده از کابل شبکه، به شبکه اصلی متصل شود

رک

با استفاده از رک می توان تمام دستگاه ها را به صورت منظم و با ترتیبی خاص در یک جا جمع کرد که هم از آن ها محافظت شود و هم استفاده از آن دستگاه ها آسان تر شود.

رک ها سازماندهی تجهیزات شبکه را بر عهده دارند

تجهیزات و ابزار ها

دستگاه ها و ابزار هایی وجود دارند که با استفاده آن ها می توان امور مربوط به کابل کشی و نصب تجهیزات را انجام داد. مانند ابزار سوکت زن

هر چه کیفیت تجهیزات پسیو بالاتر باشد، شبکه پایدار تر و پرسرعت تر خواهد بود. استفاده از ابزار های مناسب نیز در صرفه جویی زمان و هزینه موثر خواهد بود.

پسیو کار شبکه کیست؟

افرادی که در حوزه شبکه مشغول به کار هستند معمولا در دودسته پسیو کار و اکتیو کار تقسیم می شوند. همانطور که در اشاره به تجهیزات اکتیو و پسیو گفته شد، مشخص است به کسی که دانش نصب و راه اندازی شبکه و کار با تجهیزات آن را دارد پسیوکار شبکه گفته می شود و در مقابل کسی که به بخش نرم افزاری شبکه آشنایی و در آن مهارت دارد اکتیوکار شبکه گفته می شود. البته ذکر این نکته لازم است که هر دو دسته باید به نوع کار یکدیگر آشنایی داشته باشند تا از نحوه اتصالات و کارکرد صحیح تجهیزات شبکه مطمئن باشند.

* **UPS**

UPS مخفف عبارت Uninterruptible Power Supply، به معنای منبع تغذیه بدون وقفه است. UPS، منبع تغذیه الکترونیکی است که وظیفه اصلی آن، تامین بدون وقفه توان مورد نیاز بار مصرفی است، این سیستم بین برق شهر و دستگاه مصرف‌کننده قرار گرفته، علاوه بر تثبیت و تنظیم برق شبکه، مانع از نفوذ نویز و اختلالات شبکه به تجهیزات حساس مصرف‌کننده می‌شود و برق مورد نیاز تجهیزات مصرف‌کننده مانند سرور و کامپیوتری که تحت تاثیر این نوسانات هستند را با استفاده از برق ذخیره شده در باتری، تامین و محافظت می‌کند و در زمان قطعی برق نیز توان مورد نیاز آن‌ها را تامین می‌کند. آنچه مهم است اطمینان از پیکربندی شبکه و برق موجود در مسیر بین داده‌ها، سرور و کامپیوتر‌های موجود در شبکه است.

هنگام نوسانات ناگهانی برق، سیستم UPS باعث جلوگیری از آسیب دیدن سیستم‌های الکترونیکی می‌شود و از آنها در برابر تغییر ولتاژ و قطعی برق محافظت می‌کند. هدف اصلی یک دستگاه یو پی اس تهیه یک منبع بدون وقفه انرژی برای تجهیزاتی است که از آن محافظت می‌کند.

تست خودکار نیز برای اطمینان از عملکرد مناسب UPS استفاده می‌شود. این تست در هنگام اولین اتصال یو پی اس به برق انجام می‌شود و بعد از آن هم، تست در زمان‌های مشخصی انجام می‌شود.

زمانی یو پی اس ها به عنوان یک سیستم گران ارزیابی می شدند اما امروزه با توجه به گران قیمت بودن تجهیزات از نظر سخت افزاری و ارزشمندی اطلاعات و داده ها، هزینه تهیه و تامین دستگاه UPS کاملاً ارزان و مقرون به صرفه است. با وجود یو پی اس ها علاوه بر اینکه برق شهری (منبع اولیه برق) در دسترس سیستم‌های الکترونیکی است، منبع ثانویه‌ای هم هنگام قطعی منبع اولیه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اجزای سیستم UPS

سه جز اصلی تشکیل دهنده UPS شامل باتری، شارژر و مبدل است:

باتری UPS

دوشاخه یک وسیله الکترونیکی که به برق شهر وصل می‌شود فقط از یک منبع نیرو استفاده می‌کند. اگر برق شهر قطع شود، آن وسیله در اثر انقطاع الکتریسیته به سرعت خاموش می‌شود. یو پی اس این معادله را با فراهم نمودن دو منبع برق برای وسیله برقی به هم می‌زند. یو پی اس ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که همواره دو منبع برق وجود داشته باشد. یکی منبع انرژی اولیه (برق شهر) و دیگری منبعی که در صورت قطع منبع اول وارد مدار می‌شود و به آن منبع ثانویه (باتری) گفته می‌شود.

بسته به نوع یو پی اس گاهی اوقات سوییچی برای کنترل این که کدام یک از منابع نیرو در هر لحظه مورد استفاده قرار می‌گیرند تعبیه شده است. این سوییچ به محض اینکه متوجه شود که منبع اولیه قطع شده، از حالت اولیه به حالت ثانویه تغییر می‌کند و زمانی که منبع اولیه مجدداً وصل شد از حالت ثانویه به حالت اولیه باز می‌گردد.

باتری UPS یکی از مهم‌ترین و اصلی‌ترین بخش‌های این دستگاه است که معمولا بین ۵ تا ۲۰ دقیقه می‎تواند برق لازم UPS را در حین قطعی برق فراهم کند. ظرفیت باتری UPS‌ ها در ابعاد کلی این سیستم تاثیر دارد، به نحوی که هر چه باتری‌ها بزرگ و ظرفیت آن‌ها بیشتر باشد، UPS هم بزرگتر است. مشتری نیز متناسب با ظرفیت مورد نیاز خود، سایز یو پی اس را انتخاب می‌کنند. باتری این منبع تغذیه باید همیشه تست و بررسی شود، زیرا معیوب بودن آن باعث آسیب دیدن داده‌های کاربران می‌شود، همچنین می‌توان UPS را طوری تنظیم کرد که زمانی که ۸۰ درصد باتری آن تخلیه شد، سیستم‌های شما را خاموش کند. در این لحظه نرم‌افزار UPS، یک فرآیند Shut Down را فعال می‌کند که برنامه‌های شما را می‌بندد و سیستم را غیر فعال می‌کند.

زمانی که نرم‌افزار یو پی‌ اس را نصب کردید، برای نتیجه بهتر، می‌توانید نرم‌افزار را با توجه به نیازهایی که دارید پیکربندی کنید. البته می‌توانید با تنظیمات پیش‌فرض هم از آن استفاده کنید.

توصیه می‌شود همیشه تنظیمات پیش فرض را بررسی کنید. برای اینکه تشخیص دهید این تنظیمات نیاز به تغییر دارد یا خیر، می‌توانید مشخص کنید که سیستم به وسیله‌ باتری‌ها تا چه مدتی کار می‌کند و تنظیمات UPS را به گونه‌ای تغییر دهید که هنگامی که باتری آن رو به اتمام است، سیستم‌های الکترونیکی، خاموش شوند.

در زمان پیکربندی تنظیمات به این نکته توجه کنید که برای خاموش کردن اصولی دستگاه باید زمان لازم را به آن اختصاص دهید. بعضی از سرورها برای خاموش شدن صحیح ۶، ۸ یا حتی ۱۰ دقیقه زمان نیاز دارند، پس اگر فرآیند خاموش شدن هنگامی است که باتری فقط به مدت ۵ دقیقه توان دارد، ممکن است اطلاعات از بین برود.

خرابی باتری ها نیز نکته مهمی است که باید به آن توجه کنید. باتری‌های یو پی‌ اس این است که اگر دچار مشکل شوند، اخطار‌هایی اعلام می‌کنند. تست باتری‌ها به صورت منظم، کمک زیادی می‌کند تا از ظرفیت و سلامت باتری مطمئن شوید. بهتر است همیشه قبل از اینکه باتری‌ها کاملا خراب شوند اقدام به تعویض آنها کنید، چون اگر باتری‌های معیوب در سیستم باقی بمانند ممکن است باعث از دست رفتن اطلاعات شما شوند.

نکته مهم: اطمینان از اتمام پروسه بکاپگیری

زمانی که از برنامه‌های پشتیبان‌گیری ویندوز استفاده می‌کنید، باید مشخص کنید که اگر حالت باتری فعال است، شروع به کار نکند. در تنظیمات مدیریت برق پشتیبان‌گیر ویندوز Figure C، بخش‌های مربوط به باتری را انتخاب کنید، تا پشتیبان گیری‌هایی ناتمام، جای خود را به فایل‌های پشتیبان‌گیری شده‌ سالم ندهند. لازم به ذکر است که این تنظیمات، به صورت پیش‌فرض در ویندوز وجود ندارد و شما باید تا زمانی که سایت دچار قطعی مکرر برق نشده است، تغییرات لازم را انجام دهید.

شارژر UPS

برق شهری، متناوب است و تجهیزات الکترونیکی از برق متناوب استفاده می‌کنند اما تمامی باتری ها برق مستقیم تولید می‌کنند، بنابراین قسمتی از یو پی اس به نام شارژر (Charger)، کار تبدیل برق متناوب به برق مستقیم را برای شارژ باتری ها انجام می‌دهد. با توجه به اینکه برق شهری از نوع جریان متناوب است و برق مورد استفاده باتری‌ها، جریان مستقیم، بخشی از UPS ها، به عنوان شارژر، وظیفه تبدیل جریان متناوب به جریان مستقیم را برعهده دارد.

ولتاژ شارژر UPS با ولتاژ باتری یو پی اس برابر است. ولتاژ ایجاد شده در خروجی شارژر یو پی اس، باتری را شارژ می‌کند. این ولتاژ بین ۱۳.۴ و ۱۳.۷ است.

شارژ باتری مطابق منحنی شارژ انجام می‌شود یعنی مقدار جریانی که شارژر به باتری می‌دهد در ابتدا زیاد است و به مرور کم می‌شود و وقتی شارژ باتری کامل شود جریان ورودی به باتری به کمترین میزان خواهد رسید.

شارژ UPS باید با توجه نوع باتری UPS انتخاب شود. ممکن است باتری از نوع لیتیومی یا اسیدی باشد.

Inverter یا مبدل UPS

مبدل، وظیفه تبدیل برق مستقیم ذخیره شده در باتری به جریان متناوب شهری را بر عهده دارد. در صورتی که برق قطع و یا دچار مشکل شود، بلافاصله مبدل، جریان مستقیم باتری را به متناوب تبدیل کرده و منجر به تامین بدون وقفه برق مورد نیاز دستگاه می‌شود. واحد اندازه گیری UPS، توان یا VA (حاصل ضرب ولتاژ در جریان خروجی) است. توان یک UPS، وابسته به مبدل آن است: هر چه مبدل دستگاه یو پی اس قوی‌تر باشد توان و قدرت یو پی اس بیشتر خواهد بود به عبارتی می‌تواند تعداد و توان تجهیزات بیشتری را پشتیبانی کند از طرفی هر چه ظرفیت باتری یو پی اس بالاتر باشد زمان برق دهی در هنگام قطعی برق شهر بالاتر خواهد بود.

در برخی انواع UPS، مبدل بزرگ برق متناوب به مستقیم وجود دارد و مبدل همواره نیروی لازم برای راه اندازی وسیله برقی را تامین می‌کند و خود مبدل، انرژی لازم را از منبع اولیه و از طریق مبدل برق متناوب به مستقیم یا از باتری تامین می‌کند.

نکات مهم در نگهداری و افزایش عمر UPS و باتری UPS

انتخاب UPS با توان بالاتر باعث می‌شود یو پی اس از حداکثر توانش استفاده نکند و در نتیجه UPS، عمر بیشتری خواهد داشت.

UPS های آنلاین، به دلیل ماهیتشان، مدام در حال کار هستند در نتیجه فرسودگی در قطعات در این نوع UPS بیشتر است پس با توجه به مورد مصرف، بهتر است یو پی اس آفلاین یا اینترکتیو تهیه کنید تا هزینه‌ها کم‌تر شود. از جمله موارد مصرف UPS های آنلاین، در کنار ژنراتورهاست و باید قطعاتی با کیفیت بالا که البته پرهزینه است استفاده شود.

مطابق با نیازها و شرایطی که در کاتالوگ UPS آمده، از دستگاه استفاده و نگهداری کنید. مثلا دمای محیطی که UPS در آن نصب می‌شود با دمای تایید شده برای آن یکی باشد چرا که عدم رعایت این محدوده دما، باعث کم شدن عمر یو پی اس و باتری آن می‌شود.

به صورت دوره‌ای، UPS را سرویس و شارژ نمایید.

عوامل موثر در طول عمر باتری UPS

عوامل موثر در طول عمر باتری یو پی اس به سه دسته تقسیم می‌شود:

۱. دمای محیط، موثر در عمر باتری

دمای محیط از عوامل موثر در ظرفیت و طول عمر باتری است و توصیه می‌شود باتری ها را در گرمای بالای ۲۰ یا ۳۰ درجه نگه ندارید به همین منوال هم نگهداری باتری در مجاورت عوامل گرمازا مانند نور خورشید و مکان‌های بسته توصیه نمی‌شود.

پیشنهاد ما در دماهای خیلی پایین یا خیلی بالا، استفاده از باتری های نیکل کادمیوم است اما در شرایطی که تغییرات دما زیاد نیست، استفاده از باتری های سرب اسیدی به‌صرفه‌تر است زیرا در مقایسه باتری نیکل کادمیوم ۱۰ تا ۱۵ برابر قیمت کم‎تری دارد ولی در عوض عمر کم‌تری هم داراست.

هر چه دما کمتر، عمر باتری بیشتر.

قرار دادن هر نوع وسیله روی UPS، باعث اختلال در تبادل حرارت سی پی یو با محیط می‌شود در نتیجه طول عمر UPS و باتری UPS کم می‌شود.

محیطی که UPS در آن نصب می‌شود باید به دور از گرد و غبار باشد چرا که تبادل حرارت را با اختلال مواجه می‌کند و باعث کم شدن طول عمر آن می‌شود. بررسی و انجام سرویس‌های دوره‌ای در این زمینه راهگشاست.

۲. پارامتر عمق دشارژ و دفعات شارژ، موثر در عمر باتری

نکته مهم درباره باتری ها این است که تعداد سیکل مجاز شارژ برای هر باتری مشخص است که در کاتالوگ مربوط به باتری موجود است. عمر باتری با هر بار شارژ و دشارژ، کم می‌شود تا به عدد سیکل مجاز شارژ برسد. در این صورت ظرفیت کامل باتری قابل استفاده نیست و جریان‌دهی کم شده و در نهایت کارایی آن کاهش می‌یابد. اینجاست که عمر باتری تمام شده و باید آن را عوض کرد.

پارامتر موثر در افزایش عمر باتری، DOD یا Depth of Discharge است. با کاهش DOD، عمر باتری افزایش می‌یابد یعنی هر چه دفعات و عمق دشارژ بیشتر باشد، عمر باتری کم می‌شود. DOD در واقع درصد دشارژ شدن باتری است. به عنوان مثال اگر ۳۵ درصد شارژ باتری استفاده شود یعنی DOD برابر با ۳۵ باشد، نسبت به زمانی که ۶۰ درصد شارژ باتری استفاده شود یعنی DOD برابر با ۶۰ باشد، عمر باتری یک تا دو سال بیشتر خواهد بود. اگر عمق دشارژ برابر با ۸۰ باشد، عمر باتری ممکن است به ۶ ماه هم کاهش یابد.

۳. شارژر باتری و کیفیت شارژ باتری، موثر در عمر باتری

ولتاژ ایجاد شده در خروجی شارژر یو پی اس، باتری را شارژ می‌کند.

انواع UPS و مزایا و معایب آنها

سه نوع UPS داریم: استاتیک، داینامیک و هیبرید. UPS مدل استاتیک از مبدل الکترونیکی برق استفاده می‌کند، UPS مدل داینامیک از موتورهای الکترومغناطیسی (ژنراتور و موتور) و UPS مدل هیبریدی که ترکیبی از این دو مدل است.

۱- یو پی اس آفلاین – Standby UPS

UPSهای Offline/Standby مدل بیسیک این سه مدل است و در حالت معمولی، برق را از منبع اصلی برق می‌گیرد و بین منبع برق اصلی و باتری، سوئیچ می‌کند. این مدل می‌تواند قطع شدن برق را تشخیص دهد و به طور خودکار به برق باتری سوپیچ می‌شود.

این نوع UPS اغلب برای حفاظت از کامپیوترها و مودم ها و تجهیزات VoIP و دیگر سخت افزارها استفاده می‌شود. یو پی اس های آفلاین، ارزانترین نوع UPS است. این نوع UPS، هنگام قطع برق و به عنوان منبع جایگزین فعال می‌شوند.

مزایای UPS آفلاین:

قیمت پایین

مناسب برای سیستم‌های کامپیوتری و مودم ها و تجهیزات VoIP و دیگر سخت افزارها

فعالیت بی‌صدا

معایب UPS آفلاین:

محافظت در کمترین سطح

خروجی برق بدون تنظیم و انتقال نوسان‌های برق شهری به دستگاه جانبی

انتقال به حالت باتری با تاخیر زمانی

۲- یو پی اس آنلاین – Online UPS

با توجه به این‌که برق متناوب شهری در دستگاه‌های الکترونیکی به برق مستقیم تبدیل می‌شود، در سیستم آنلاین، برق ورودی بعد از یکسوسازی و تبدیل به ولتاژ مستقیم، و پس از تصحیح ورودی یعنی پاک سازی ورودی از نویز و احیاناً سطح ولتاژ ورودی، برای شارژ باتری استفاده می‌شود و خروجی باتری با بهره‌گیری از مبدل، مجددا به سیگنال سینوسی تبدیل می‌شود و چون این سیگنال کاملا باز تولید می‌شود، هچ گونه مشکلات برق شهری مانند نوسان و تغییر فرکانس را ندارد و کاملا سینوسی و ثابت است.

UPSهای Online/Double از تکنولوژی Delta و یا Double استفاده می‌کنند:

وقتی از تکنولوژی Double استفاده شود، تجهیزات شبکه مستقیما برق را از خروجی AC نمی‌گیرند و به جای آن برق AC به rectifier یا یکسوساز منتقل می‌شود تا تبدیل به DC شود. یعد به باتری و سپس به مبدل می‌رود. در نهایت به دستگاه می‌رسد و دستگاه شما بدین صورت برق سالمی دریافت می‌کند. منبع اصلی برق در این تکنولوژی حتی در حالت عادی هم به یکسوساز AC/DC می‌رود پس هر بار باید به مبدل DC/AC هم برود در نتیجه Double خوانده می‌شود.

دستگاه‌های حساس با UPS های آنلاین با تکنولوژی Double محافظت می‌شوند مثل سرورها و دیتاسنترها و تجهیزات این حوزه. در این حالت هیچ زمان انتقالی برای انتقال به حالت باتری وجود ندارد.

وقتی از تکنولوژی Delta استفاده شود، مقدار خاصی از برق برای کار کردن کامپیوتر و روتر و دیگر دستگاه‌ها فرستاده می‌شود. در این حالت، برق به شکل به‌صرفه تری مصرف می‌شود.

در هر دو تکنولوژی، وقتی برق قطع می‌شود، یو پی اس های آنلاین، جریان برق را یکنواخت نگه می‌دارند تا از تجهیزات شبکه محافظت کنند. یکسوساز موجود در یو پی اس به صورت خودکار بای پس می‌شود و برق از باتری تامین می‌شود تا دوباره برق وصل شود. این فرآیند یکنواخت است و دلیل گرانی یو پی اس آنلاین همین است.

تفاوت یو پی اس های آنلاین و آفلاین در این است که در نوع آنلاین، همیشه مبدل DC/AC وصل است یعنی هیچ زمان انتقالی بین منبع برق و باتری وجود ندارد در نتیجه زمان انتقال صفر است (zero transfer time)، و حفاظت بهتری در برابر قطعی برق و نوسان و نویز و … انجام می‌شود.

یو پی اس های آنلاین فقط در مواقعی مانند بروز نقص فنی ،OVER LOAD یا افزایش بیش از حد دما، به حالت BYPASS می‌روند.

مزایای UPS آنلاین:

تامین دایمی و کامل برق و بدون اختلال

مناسب برای سیستم‌های برق اضطراری و سرور و شبکه و UPS های دسکتاپی

معایب UPS آنلاین:

قیمت بالا نسبت به انواع دیگر

۳- یو پی اس تعاملی – Line Interactive UPS

با اضافه شدن منتقل کننده خودکار به یو پی اس آفلاین، یو پی اس لاین اینترکتیو داریم تا قابلیت افزایش و کاهش ولتاژ خروجی را پیدا کند. این منتقل کننده باعث انتقال به برق AC می‌شود تا اتوماتیک مشکل را حل کند. با قطع برق، زمان انتقال به حالت باتری، در حد چند میلی ثانیه است. ۴ میلی ثانیه زمانی است که پاورهای خازنی همچون پاورهای پی سی ها آن را تحمل می‌کنند و هیچگونه وقفه ای را در عملکرد دستگاه ایجاد نمی‌کند.

UPSهای Line Interactive ولتاژ را به صورت خودکار تعدیل می‌کنند. در این نوع UPS، باتری شارژ می‌شود و هنگام قطع برق، برق باتری را به جریان DC تبدیل می‌کنند تا به دستگاه برسد. در زمان قطع طولانی برق، برق باتری باعث می‌شود دستگاه‌ها به شکل امنی خاموش شوند.

در این مدل، مبدل همیشه در مدار وجود دارد و در صورت قطع برق، ورودی آن، باتری را تامین می‌کند. زمانی که برق شهر فعال است اینورتر و کانورتر باتری را شارژ می‌کنند و زمانی که برق شهر قطع شد این مجموعه به عنوان رزرو عمل می‌کند.

در این تکنولوژی، مبدل همیشه روشن است و هنگامی که توان منبع ورودی در بازه مجاز است، به شارژ باتری ها مشغول است و وقتی، توان ورودی از بازه مجاز خارج شود، پیوستگی توان خروجی، از مبدل و انرژی ذخیره شده باتری‌ها تامین می‌شود.

مزایای UPS لاین اینترکتیو:

مقرون به صرفه نسبت به مدل آنلاین

مناسب برای سیستم‌های برق اضطراری و سرور و شبکه و UPS های دسکتاپی

محافظت بهتر نسبت به مدل آفلاین

فعالیت بی‌صدا

معایب UPS لاین اینترکتیو:

فاقد مدار اصلاح ضریب قدرت ورودی

استفاده از Stabilizer برای رفع نوسانات ولتاژ ورودی

قیمت یو پی اس نوع لاین اینترکتیو بین نوع آنلاین و آفلاین است.

* **Wan/Lan**

ارتباط و اتصال بيش از دو يا چند رايانه در فضاي محدود يك سازمان از طريق كابل شبكه و پروتكل بين رايانه ها وبا مديريت نرم افزاري موسوم به سيستم عامل شبكه را شبكه محلي گويند. كامپيوتر سرويس گيرنده بايد از طريق كامپيوتر سرويس دهنده به اطلاعات و امكانات به اشتراك گذاشته دسترسي يابند. همچنين ارسال ودريافت پيام به يكديگر از طريق رايانه سرويس دهنده انجام مي گيرد. LAN يك سيستم ارتباطي سرعت بالاست كه براي اتصال كامپيوتر ها و ديگر تجهيزات ( مانند پرينتر، اسكنر، دستگاه كپي و …) به يكديگر طراحي شده است. با وجود شبکه های WAN و LAN مي توانيد در خريد برخي از اقلام و تجهيزات اداري و برنامه هاي كاربردي صرفه جويي نماييد و به سهولت براي تمامي كاربران استفاده از اين امكانات ميسر ميگردد. در همه اين شبکه ها مسير انتقال اطلاعات معمولاً کابل کوکسيال، کابل دو سيمه يا کابل فيبر نوری است وجود دارد.

ارتباط فيزيكي با شبكه از طريق يك كارت شبكه يا يك كارت رابط شبكه يا NIC كه مخفف عبارات CARD INTERFACE NETWORK است انجام مي پذيرد. كارت شبكه كه يك قطعه سخت افزاري در داخل كامپيوتر است امروزه به شكلهاي مختلف در بازار يافت مي شود. كابل شبكه در نهايت به كارت شبكه متصل است. بعد از اتصال سخت افزاري نرم افزار شبكه ارتباط بين كامپيوتر ها و ديگر تجهيزات را كه هر كدام را يك ايستگاه مي ناميم مديريت مي كند.

شبکه WAN(Wide Area Network)

این نوع شبکه ،درواحد گسترده‌تری عمل می‌کند به طوری که می‌تواند یک شهر یا کشور را نیز شبکه کرد. برخی از شبکه‌های متشر شده در کل دنیا نیز از WAN کمک میگیرند. WAN به دلیل برد زیادی که دارد می‌توان از هرجا مدیریت آن را برعهده گرفت از این روی بسیاری از افراد به اشتباه این شبکه را با اینترنت یکسان می‌دانند.

عده ای نیز این شبکه را با WLAN اشتباه میگیرند، WLAN همانند LAN برای شبکه های محلی استفاده می‌شوند با این تفاوت که از کابل بی سیم و وای فای در آن استفاده می‌شود. لازم به ذکر است سرعت انتقال اطلاعات در WAN از LAN پایین تر است.

**LAN (Local Area Network)**

به دسته ای از کامپیوترها و دستگاه های اینترنتی گفته می‌شود که در یک مکان مشابه، به هم متصل هستند. اگر کامپیوترها در یک اتاق و یا یک ساختمان بوسیله کابلی به یکدیگر متصل باشند شبکه LAN بوجود می‌آید. این شبکه در خانه‌ها، مدارس، ادارجات و دانشگاه ها استفاده می‌شود. برای مثال کامپیوتر خانگی خود را با کابلی زرد رنگ به مودم متصل می‌کنید، در اصل شما از شبکه LAN استفاده کردید.

تفاوت WAN با LAN

1.شبکه LAN به دلیل پوشش کمتر و محدودتر نسبت به WAN ارزانتر است.

۲.سرعت انتقال داده در LAN به مراتب بیشتر از WAN است

۳.شبکه لن محدود به موقعیت مکانیست درحالی که ون با برد زیاد امکان استفاده به هر کاربری را می‌دهد.

۴.امنیت LAN به دلیل محدودیت آن بیشتر است زیرا کاربران کمتری از آن استفاده می‌کنند و در نتیجه مشکلات آن کمتر می‌شود.