

نتورک یا شبکه به انگلیسی Network اما اینجا شبکه اینترنتی یا Internetworking

درس میدم :

Internetwork چیست ؟ به مجموعه ای از شبکه های منحصر بفرد که به

همدیگر متصلند که روی هم شبکه بزرگ تشکیل میدهند در واقع

اینترنتورکینگ اشاره ای به این صنعت و محصول ها دارد و ما اید میگیرم اینا

چی هستند .

اولین شبکه های کامپیوتری که از کامپیوتر های mainframe استفاده میکردند

و توسط ترمینالها به یکدیگر متصل بودند که به انها time-sharing networks

میگفتند اینگونه محیط ها توسط محصولات IBM از نوع Systems Network

Architecture یا SNA و Digital's network architecture تشکیل میشدند .

Local-area networks یا همان LAN برای ارتباط بین PC ها و گردش انها بین

هم به کار آمدند . شبکه های LAN به کاربران متفاوت اجازه میدادند در یک

محیط گرافیکی در محیطی که قرار داشتند به تبادل اطلاعات و پیام ها

بپردازند و همچنین قابلیت ان را داشتند که بعضی قطعات مثل پرینتر را با

هم مصرف کنند .

Wide-area networks یا WAN تقریباً اینگونه عمل میکند که LAN ها را در

محیط های جغرافیایی متفاوت با فاصله های بلند را به یکدیگر متصل کنند

بعضی از تکنولوژی های مورد استفاده برای اتصال LAN ها به هم را میتوان

از جمله Frame Relay, radio links T1, T3, ATM, ISDN, ADSL و ... نام برد و

البته روشهای جدید اتصالات LAN به یکدیگر هر روز بهبود و بهینه میشوند .

امروزه LAN های پرسرعت و شبکه های اینترنتی به صورت عریضی مورد

استفاده قرار میگیرند چراکه سرعت زیاد آنها و همچنین حمایت از پهنای باند

بالا موجب شاخص بودن آنهاست .

اینترنتورکینگ در واقع برای سه راه حل زیر ابداع شده است : LAN های

ایزوله توانایی اتصال مثلاً دو اداره به هم را نداشتند . دوبریل شدن منابع برای

مثلاً هر دو اداره باید یک نرم افزار و سخت افزار جداگانه تعبیه میشد . و در

آخر هم عدم مدیریت کافی و نظارت مرکزی بر شبکه های ایجاد شده .

اما به هر حال عملی کردن و به سرانجام رسانیدن اینترنتورک کار ساده ای

نیست . از مشکلات زیادی باید گذر کرد مخصوصا بعد از موفقیت در اتصال

چرا که باید مدیریتی معتبر و نظارتی قابل انعطاف انجام داد .

به هر حال شبکه ای که تحت اینترنت به کار بیاد طبیعتا از لحاظ امنیتی هم

باید مراقبت های ویژه ای داشته باشد چراکه هکرها برای حمله به

سایت ها در کین نشسته اند و البته از مشهورترین گونه این حملات

distributed denial of service یا همان DDOS میباشد و البته این گونه حملات

تنها افرادی را تهدید میکند که پا به شبکه اینترنتی نهاده اند بدون آنکه نسایل

امنیتی را در نظر بگیرند .

۳

اینترنت چیست؟

در یک جمله اینترنت یه شبکه بسیار پیچیده هم در زمینه سخت افزار هم در

زمینه نرم افزاری میباشد . اینترنت یک شبکه کامپیوتر گسترده جهانی

میباشد که از میلیون ها کامپیوتر در سراسر جهان استفاده میکند . اکثر این

کامپیوتر ها دسکتاپ PC هایی بر اساس Unix های ایستگاه کاری میباشد که

وظایفی چون تبادل اطلاعات مثل صفحات وب WWW و پیغام های ایمیلی .

البته امروزه شاهد ورود موبایل ها Web TV ها و پیجر ها و البته توستر ها به

اینترنت هستیم که در اینترنت ما دو نوع کامپیوتر یا دیوایس داریم که در

نهایت به host ها مرتبط میشوند .

یکی از اجزای اینترنت همانطور که گفتم در اصطلاح بهشون میگن end system

که از اسمش هم پیدااست و نیازی به توضیح ندارد از پروتوکول استفاده

میکند که این پروتوکول به کنترل کردن فرستادن و دریافت کردن

اطلاعات میپردازد . TCP یا Transmission Control Protocol و IP یا Internet

Protocol از مهمترین پروتوکولهای اینترنتی هستند از پروتوکولهای اصلی این

شبکه است و از ان به نام TCP/IP یاد میکنند .

این end system ها با یکدیگر از طریق زنجیر یا همان لینک مرتبطند که این

لینک ها گونه های مختلفی دارد که از جمله وسایل فیزیکی آن شامل coaxial

cable, copper wire, fiber optics و spectrum radio هستند که بعداً توضیح میدهم .

لینکهای مختلف میتوانند دیتاها را هم با سرعت های گوناگونی جابجا کنند که

در اینترنت به پهنای باند یا bandwidth معروفند که معمولاً بر اساس بیت بر

ثانیه اندازه گیری میشوند .
کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست

اغلب end system ها مستقیماً با هم از طریق یک اتصال با هم مرتبط نیستند

در عوض آنها به طور غیر مستقیم با همدیگر مرتبط هستند و از طریق

سوئیچ های میانه ای به نام روتر ها در ارتباطند یک روتر اطلاعاتی را که

بیش میرسد را وارد یکی از لینکهای ارتباطی خودد میکند و سپس آن

اطلاعات را به لینکهای خروجی خود منتقل میکند . پروتوکول IP نوع فرمت

اطلاعات دریافتی و ارسالی از میان روتر و end system را مشخص میکند

مسیری که اطلاعات ارسالی طی میکنند از میان یک سری روتر و لینکهای

متفاوت میگذرد بعداً مفصلاً راجع به روتر و path حرف میزنم .

علاوه بر فراهم آوردن یک مسیر path اختصاصی اینترنت از تکنولوژی خاصی

به نام packet switching استفاده میکند که اجازه ارتباط مضاعف را میدهد ایم

بعداً توضیح میدهم فعلاً حسش نیست

تا برنامه بعدی خدا نگه دار

ع

شبکه : از به هم پیوستن چند کامپیوتر به یکدیگر و برقراری ارتباط بین آنها

یک شبکه تشکیل می گردد.

Lan : به شبکه محلی که در آن کامپیوترها نزدیک به هم بوده و ارتباط آنها

از طریق Hub , Switch یا Wireless باشد اطلاق می شود.

Intranet و Internet : منظور از اینترانت همان شبکه جهانی اینترنت است که

در محیط بسته (Lan) پیاده سازی شده و با دنیای خارج از آن ارتباطی

ندارد.

پروتکل: عبارتست از قراردادی که تعدادی کامپیوتر طبق آن با یکدیگر

ارتباط برقرار کرده و به تبادل اطلاعات می پردازند.

TCP/IP : یک پروتکل جامع در اینترنت بوده و تمام کامپیوترهایی که با

اینترنت کار می کنند از آن تبعیت می کنند.

IP Address : در اینترنت هر کامپیوتر دارای یک آدرس IP است. هر IP

متشکل از ۴ عدد بوده که با یک نقطه از هم جدا می شوند. (مثل

۲۱۷,۲۱۹,۱۷۵,۱۱) هر کدام از این اعداد حداکثر می توانند ۲۵۴ باشند. هر

IP دارای یک Mask می باشد که از روی آن می توان تعداد IP های یک شبکه

محلی را تشخیص داد.

Valid IP : به IP هایی گفته می شود که در اینترنت معتبر بوده و قابل

شناسایی باشند.

Invalid IP : به IP هایی گفته می شود که در اینترنت فاقد هویت و غیر قابل

شناسایی می باشند. از این IP ها معمولا در شبکه های Lan در صورت نداشتن

Valid IP به میزان کافی استفاده می شود. از Invalid IP بدلیل نداشتن هویت

در اینترنت نمی توان برای اتصال به اینترنت استفاده کرد. بلکه باید از

تکنیکهایی مثل NAT یا Proxy استفاده کرد.

Proxy : در مفهوم عامیانه به سانسور کردن سایتها تعبیر می شود. اما از نظر

فنی راه حلی است برای اینکه ما بتوانیم از Invalid IP ها برای اتصال به اینترنت

استفاده کنیم. در این روش باید یک Proxy Server در شبکه نصب شود. در

کل این روش مطلوب نبوده و دارای نقاط ضعف عمده زیر است: ۱- نیاز

است که کاربران تنظیمات خاصی را در کامپیوتر خود انجام دهند. ۲- در این

روش بسیاری از پروتکلها پشتیبانی نشده و قابل استفاده نیستند.

با این حال برخی از مراکز اینترنتی نظیر دانشگاهها ، مؤسسات دولتی و

امنیتی و ... برای کنترل بیشتر کاربران خود و گزارشگیری از سایتهای ملاقات

شده توسط هر کاربر از Proxy استفاده می کنند. از جمله نرم افزارهای

Proxy Server می توان به Winproxy , MSProxy , ISA و ... اشاره کرد.

NAT : یک تکنیک خوب برای بکارگیری Invalid IP است. در این روش تقریباً

تمام پروتکل ها پشتیبانی می شوند و مهمتر اینکه نیاز به تنظیم خاصی بر

روی کامپیوتر کاربران نیست. از جمله نرم افزارهایی که کار NAT را انجام

می دهند می توان به ISA و Winroute اشاره کرد. کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست

parsi e-book

DNS : پروتکل تبدیل اسم Domain به IP می باشد. در شبکه به دستگاهی که

این ۶۲,۲۱۷,۱۵۶,۲۰۵ (www.yahoo.com) کار را انجام می دهد DNS Server

گفته می شود.)

Routing : اگر کامپیوتری بخواهد با یک کامپیوتر دیگر در اینترنت ارتباط

برقرار کند ، Packet هایش الزاماً از چندین Node (کامپیوتر یا Router) عبور

می کند تا به مقصد برسد. به عملی که یک Node بر روی Packet ها و ارسال

آنها به Node دیگر برای رسیدن به مقصد انجام می دهد Routing گفته می

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

شود.

Mail Server : در شبکه به سروری گفته می شود که کار دریافت ، ارسال و

نگهداری Email را انجام میدهد. از جمله نرم افزارهایی که برای Mail Server

مورد استفاده قرار می گیرند 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 طریق اینترنت قابل دستیابی است.

FTP Server : به سروری گفته می شود که فایل های مورد نیاز برای Download

کردن کاربران بر روی آن قرار گرفته است. و کاربران می توانند فایل های

موجود در Server FTP را Download کنند.

Domain : به نام یک شبکه که منحصر بفرد بوده و در اینترنت Register شده

است گفته می شود. مثل Deznegar.com یا Jamejam.net. یک شبکه می تواند

دارای یک یا چند Domain باشد. البته یک شبکه می تواند بدون Domain یا

دارای Domain محلی نیز باشد.

Domain Registration : به عمل ثبت Domain گفته می شود. چنانچه شما

بخواهید یک Domain برای خود رجیستر کنید ابتدا باید یک نام را که تا کنون

در اینترنت استفاده نشده است انتخاب کنید. سپس توسط شرکتی که

عمل Domain Registration را انجام می دهند آنرا بنام خود به مدت زمان

معین Register کنید.

Host : به کامپیوترهای میزبان که صفحات Web یا فایل های FTP بر روی آن

قرار دارند Host گفته می شود.

PC 2 Phone : به امکان ایجاد ارتباط تلفنی بوسیله اینترنت از طریق یک

کامپیوتر با یک تلفن PC2Phone گفته می شود.

Phone 2 Phone : به امکان ایجاد ارتباط تلفنی بوسیله اینترنت از طریق یک

تلفن با یک تلفن دیگر Phone2Phone گفته می شود.

ISP : به مراکز سرویس دهی اینترنت ISP گفته می شود. (Internet Service

Provider)

ITSP : به مراکز سرویس دهی Phone2Phone , ITSP گفته می شود. (Internet

Telephony Service Provider)

DVB : به کارت سخت افزاری اطلاق می شود که در یکی از Slotهای

کامپیوتر قرار می گیرد و بوسیله یک کابل به دیش متصل شده و از طریق

آن می تواند Receive کند.

Receiver : یک Device است که به دیش وصل شده و عمل دریافت اطلاعات از

دیش را انجام می دهد.

Transiver : یک Device است که به دیش وصل شده و عمل ارسال اطلاعات به

دیش را انجام می دهد.

Cache Server : به تجهیزاتی گفته می شود که بتواند هنگام کار کردن کاربران،

سایتهای بازدید شده توسط آنها را در خود نگهداری کرده و در صورتی که

یک کاربر دیگر بخواهد همان سایتها را بازدید نماید با سرعت بیشتر و

صرفه جویی در پهنای باند پاسخ خود را از طریق Cache Server دریافت کند.

وجود Cache Server در شبکه می تواند تا ۵۰ درصد در اندازه پهنای باند

صرفه جویی کند و راندمان شبکه را بالا ببرد. Cache Server هم می تواند

سخت افزاری باشد (مثل Force Cache) و هم می تواند نرم افزاری

باشد. (مثل: ۱- Squid که تحت Linux و Windows قابل نصب است. ۲- ISA که

تحت Win2000 قابل نصب است. ۳- CacheXpress که تحت Linux و اکثر

Windows ها قابل نصب است. ۴- RealCache که محصول شرکت داده

پردازان دوران بوده و تحت Win2000 و NT4 قابل نصب است.)

Accounting/Billing : به نرم افزارهای مدیریت کاربران در یک ISP گفته می

شود. این نرم افزارها کنترل میزان استفاده کاربران از شبکه اینترنت را

برعهده دارند. معروف ترین نرم افزار در این زمینه در کشورمان محصول

شرکت داده پردازان دوران بوده و ISPUtil نام دارد که هم اکنون بیش از

۰۴ درصد از ISPهای کشور از آن استفاده می کنند. همچنین نرم افزار

VoIPUtil نیز که برای کنترل مصرف کاربران تلفنی بکار رفته و مختص ITSP

ها می باشد دیگر محصول این شرکت می باشد.

Firewall : هم بصورت سخت افزاری و هم بصورت نرم افزاری وجود دارد و

وظیفه آن بالا بردن ضریب امنیتی شبکه به منظور جلوگیری از Hack شدن و

سوء استفاده توسط افراد سودجو می باشد.

URL Filtering : هم بصورت سخت افزاری و هم بصورت نرم افزاری وجود

دارد و وظیفه آن جلوگیری از ورود کاربران به سایتهای غیر اخلاقی و غیر

مجاز می باشد.

MultiPort : دستگاهی است که معمولاً در ISPها مورد استفاده قرار می

گیرد. دارای یک کارت PCI بوده و بر روی Mainboard یک کامپیوتر نصب

می شود. با نصب MultiPort می توان Comport های یک کامپیوتر را افزایش

داد و تعداد زیادی Modem به یک کامپیوتر متصل کرد.

RAS : به کامپیوتری گفته می شود که تعداد زیادی Modem به آن متصل

بوده و کاربران می توانند به آن Connect کرده و از اینترنت استفاده کنند.

Access Server : به دستگاههایی گفته می شود که کاربران اینترنتی قادر باشند

به آن Connect کرده و از طریق آن به اینترنت دسترسی پیدا کنند.

VOIP Gateway : به دستگاههایی گفته می شود که کاربران تلفنی قادر باشند

به آن Connect کرده و از طریق آن با کشورهای مختلف ارتباط تلفنی برقرار

کنند.

VOIP Carrier : به تشکیلاتی گفته می شود که با VoIP Gateway از طریق

اینترنت در ارتباط بوده و ارتباط های تلفنی بین VoIP Gateway و کشورهای

مختلف را برقرار می سازد.

انواع راههای ارتباطی کاربر به ISP :

خط آنالوگ ، خط Leased ، خط ADSL ، Wireless ، E1

هر ISP می تواند برای دستیابی به اینترنت از یک یا چند روش از روشهای

زیر استفاده کند.

خط آنالوگ ، خط Leased ، خط E1 ، Receive Only Dish ، ADSL ، Wireless

Send/Rec Dish.

انواع دستگاههای ارتباطی که کاربر را به ISP متصل می-کند(برای خطوط

آنالوگ و E1) عبارتند از:

۱- روترهای Cisco : امروزه استفاده از روترهای Cisco به منظور برقراری

ارتباط کاربران با ISP از جمله رایج ترین روشهای موجود است.

۲- : Moxa Multiports همانگونه که قبلاً گفته شد از Multiport برای افزایش

دادن پورتهای Com و اتصال مودمهای External به آنها استفاده می شود.

رایج ترین Multiport محصول شرکت Moxa می باشد که دارای دو مدل

Desktop (رومیزی) و Rackmount (قابل نصب در Rack) می باشد. Multiport

ها دارای مدلهای ۸ پورت ، ۱۶ پورت و ۳۲ پورت هستند. از انواع دیگر مولتی

پورت می توان به Equinox اشاره کرد.

۳- Moxa Async Server : محصول شرکت Moxa بوده و دارای CPU می باشد

و در شبکه مستقیماً به Hub وصل می شود. و تعداد زیادی خطوط تلفن به

آن وصل می شود و کاربران از طریق آن می توانند به شبکه وصل شوند.

۴- Lucent Max TNT : محصول شرکت Lucent بوده و همانند Router قادر

است هم به منظور Access Server برای ISP ها و هم به منظور VoIP Gateway

برای ITSP ها مورد استفاده قرار بگیرد. در این دستگاه کلاً امکان نصب ۱۰

ماژول وجود دارد. برخی از این ماژول ها عبارتند از:

support for analog modem, ISDN, VoIP, V.110, and PHS MultiDSP module:

users Digital modem module: support for analog modem and ISDN

Analog modem module

Channelized T1/E1

Ethernet module

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsī e-book

ضمناً این دستگاه دارای چهار Ethernet با سرعت ۱۰ MB/s و یک Ethernet با

سرعت ۱۰۰ MB/s می باشد. این دستگاه توانایی پشتیبانی از انواع خطوط

مخابراتی را دارد. هر ماژول MultiDSP توانایی پشتیبانی از ۹۶ پورت Dialup

را دارد. بنابراین اگر ۱۰ ماژول MultiDSP را به Max وصل کنیم توانایی

پشتیبانی از ۹۶۰ خط را خواهد داشت!

Lucent Max 3000 : این دستگاه هم مانند Max TNT محصول Lucent بوده و

دارای مشخصات زیر است:

دارای ۲ WAN برای اتصال خطوط E1 می باشد. ۳۲ MB اندازه Ram و ۱۶ MB

اندازه ظرفیت Flash آن می باشد.

Taicom TopServer : این دستگاه محصول شرکت Taicom بوده و دارای ۳۰

مودم Internal برای اتصال به خطوط آنالوگ می باشد.

USRobotics Net Server : این دستگاه هم محصول شرکت USRobotics بوده و

از خطوط معمولی و E1 پشتیبانی می کند.

Zyxxel ModemPool : محصول Zyxxel بوده که حاوی تعداد زیادی مودم است

که در یک Box جاسازی شده اند و می توان آنرا به یک کامپیوتر متصل

کرده و از آن استفاده نمود. اخیراً یک شرکت ایرانی بنام قاصدک نیز یک

ModemPool مشابه بنام Ghasedak را تولید کرده است.

Quintum : Tenor : دستگاه تک منظوره ای است که فقط برای VoIP مورد

استفاده قرار می گیرد. هر دستگاه Tenor معمولاً یک یا دو پورت را پشتیبانی

می کند.

ChannelBank : دستگاهی است که از آن برای تبدیل خطوط E1 به خطوط

تلفن معمولی و بالعکس استفاده می شود.

امروزه علاوه بر موارد فوق Access Server های مختلفی به بازار عرضه شده

اند که از پرداختن به آنها صرف نظر می کنم. مثل Nortel و Hyundai . اما

از میان همه Access Server ها Router های Cisco از محبوبیت بیشتری

برخوردارند. زیرا قابلیت انعطاف پذیری بیشتری داشته و ماژول های

مختلفی می توان بر روی آنها نصب کرد و به منظورهای مختلف از آنها

استفاده نمود.

در جلسه هپی گذشته انواع روترهای Cisco را بررسی کردم.

نگاه امروز :

نرم افزار Visual Route یک نرم افزار جالب برای Trace کردن یک IP یا یک

سایت در اینترنت است. این نرم افزار با ترسیم نقشه کره زمین محل عبور

Packet های شما تا رسیدن به Host مورد نظر شما را در میان شبکه عنکبوتی

اینترنت ترسیم می کند. این نرم افزار را می توانید از آدرس زیر Download

کنید.

<ftp://ftp.visualware.com/pub/vr/vr.exe>

چه نوع شبکه ای نیازمندیم ؟

حالا که تصمیم به راه اندازی شبکه کرده اید نوبت اینه که بدونید چه شبکه

ای نیاز دارید ؟ . بصورت ساده دو نوع شبکه وجود دارد شبکه سیمی و

بیسیم ! که تفاوت اصلی این دو باهم در نحوه انتقال اطلاعات هست که

همانطور که از نام شبکه بیسیم پیداست برای تبادل اطلاعات نیازی به سیم

نداریم که برای تبادل اطلاعات در این شبکه از امواج رادیویی استفاده میکند .

شبکه های سیمی که دهه ای از عمرشان میگذرد و امروزه از پیشرفته ترین

تکنولوژی این شبکه ها استفاده از تکنولوژی Ethernet میباشد . مجموعه

کابلهای استفاده شده در این شبکه ها کابلهای Cat ۵ هستند .

مزایای استفاده از شبکه بیسیم را در زیر مینویسم :

آزادی - یعنی هر جایی میشه ازشون استفاده کرد .سریع و تند

نیازی برای خرید کابل نیست . نیازی برای وقت تلف کردن برای سیم کشی

ندارید .

شبکه های بیسیم که امروزه به صورت تقریباً عمومی دارن در میان و قیمتها

رو به نزول هست در این نوع شبکه ها . چون این شبکه ها نیازی به سیم

ندارند در هر جایی میتوان از انها استفاده کرد اداره منزل حیاط و هر جای

دیگری و دیگر نیازی به اتصال دادن کابلهای طولانی برای این اتاق به ان اتاق

نیست .

مجموعه مزیت های شبکه کابلی هم اینه که قیمت هاشون پایین تر هست .

سرعتشون بالاتر هست ۱۰۰۰ Mbps بنابراین برای انتقال داده ها ی زیاد بهتر

است که از شبکه های بیسیم استفاده شود .