



مرکز آموزش علمی - کاربردی
شرکت داده پردازی ایران
تحت نظارت دانشگاه جامع- علمی کاربردی

جزوه درس : قراردادهای ارتباطی امن

نام استاد: جناب آقای مهندس داریوش اسماعیلی

نگارنده:

زهرا میثاقیان

در قرار دادهای امن سه عامل مهم است:

۱- ارتباطات Communication

۲- پروتکل Protocol

۳- امنیت Security

قرار دادهای ارتباطی امن

مقدمه ای بر سیستم های ارتباطی و شبکه ها

Introduction to Communication Systems and Networks

Telecommunications ارتباط از راه دور از دو واژه Tele تلفن و communication ارتباط تشکیل شده است.

ارتباط از راه دور در گذشته بوسیله دود ، آتش برای برقراری ارتباط استفاده می شود یا از طریق نمودارهای گرافیکی که همان نقوش یا زبان بدن است انجام می شود.

بعد از آن ارتباط از طریق تلگراف و تلفن صورت می گرفت.

تلگراف یک ارتباط نیمه متقارن و بصورت هم زمان است.

و استفاده از رادیو و تلویزیون است که بزرگترین نکته قابل اهمیت یک طرفه بودن و استفاده از تکنولوژی های ساده بود و مدل ارتباط از نوع broad cast بود.

بعد تکنولوژی مبتنی بر تلفنی آمد که صدا یا صوت و داده را در بستر اینترنت منتقل می کند که صدا روی پروتکل اینترنت VOIP می نامند.

ارتباط از راه دور و شبکه :

۱-ارتباط داده ها Data Communications :

منظور از ارتباط داده ای انتقال سیگنال های آنالوگ و دیجیتال می باشد و مواردی چون رمزآوری، یکپارچگی سیگنال و ... در آن مطرح می شود.

۲- شبکه ای Networking :

عبارتست از چیدمان و معماری که برای اتصال دستگاه های مختلف برای یکدیگر بکار می رود.

۳- شبکه های سیستم های ارتباطی Networks of communication systems :

شبکه های متشکل از سخت افزارها و نرم افزارها و روش های ارتباطی

اجزای سیستم های ارتباطی:

۱- فرایند Process :

تعریف فرایند انجام مرحله به مرحله یک کار را گویند و یا یک روند است.

در سیستم های ارتباطی منظور از فرایند انتقال داده ، اطلاعات و دستورالعمل ها بین یک یا چند سیستم از طریق انواع رسانه ها می باشد.

نکته: افراد، کامپیوترها، گوشی تلفنی نیز نوعی سیستم ارتباطی محسوب می شود و هر چه قدر این سیستم ها کامپیوتری تر باشد سیستم ارتباطی کامل تر است.

۲- انتقال سیگنال:

بین کانال های ارتباطی که می تواند آنالوگ یا دیجیتال باشد.

امواج آنالوگ : وقتی آن را ترسیم کنیم بصورت امواج منحنی است و نسبت به زمان پیوسته است و از پارامترهای دامنه، فرکانس، فاز استفاده می کند.

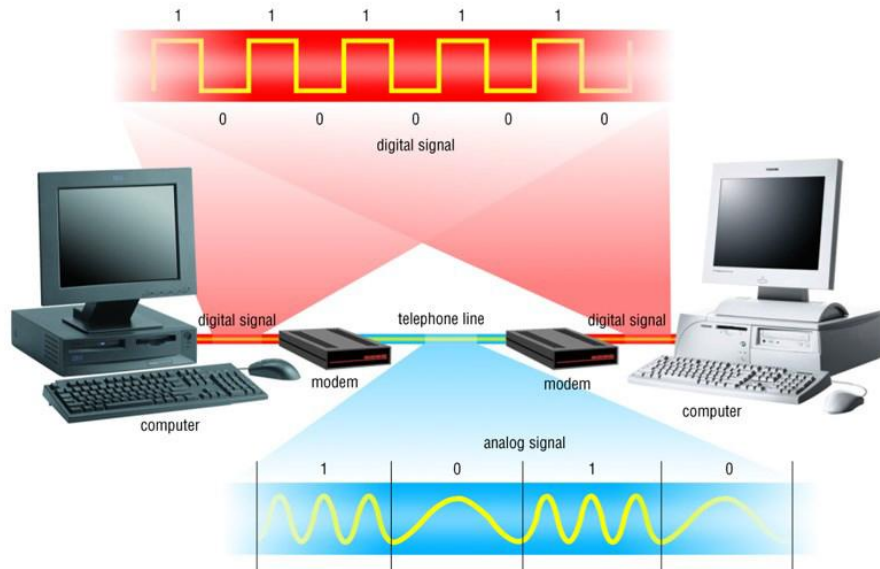
دیجیتال: خطی است و بصورت صفر و یک می باشد و پارامترهایی مثل فاصله بیتی، پهنای باند و نرخ بیتی استفاده می کند. سیگنال های دیجیتال متناوب نیست.

در دیجیتال پالس یا بیت منحصر به فرد است.

امواج آنالوگ به صورت ممتد و ادامه دار است.

۳- دریافت کننده ها و انتقال دهنده ها : Receivers and transmitters

همان سخت افزار می باشد مثل کامپیوتر رومیزی، ابر کامپیوتر یا موبایل



اجزای ارتباطی :

Communications Components

مهم ترین اجزای یک سیستم ارتباطی عبارتند از:

- ۱- فناوریهای ارتباطی
- ۲- دستگاه های ارتباطی
- ۳- کانال های ارتباطی
- ۴- نرم افزارهای ارتباطی

۱- فناوریهای ارتباطی

Communication Technologies

یک نرم افزار خاصی است که امکان ارتباط بین فناوری های مختلفی وجود دارد که در قالب یک برنامه کاربردی دیده می شوند مانند **Chat rooms ، Email ، Fax ، Voice Mail ، GPS ، Groupware**

: Voice Mail

نوعی دستگاه پاسخ دهنده خودکار است که به صورت دیجیتال عمل می کند.

: Fax

ارسال یک کپی فیزیکی از متن یا عکس بین کامپیوتر هایی که با استفاده از فکس مودم کار می کند.

: Email

پست الکترونیکی

:Chat Room

یک برنامه است که روی وب سایت ها نصب می شود و امکان گفتگوی هم زمان را برای کاربران فراهم می کند.

: Groupware

گروه افزار: برنامه های کاربردی که اجازه می دهد تعدادی از افراد با یکدیگر در ارتباط باشد مانند دفترچه آدرس

: GPS

مکان گیرنده های متصل به سیستم های ماهواره ای است که محل جغرافیایی گیرنده را مشخص می کند که بیشتر برای رد یابی استفاده می شود.

۲- دستگاه های ارتباطی:

Communication Devices

هر نوع سخت افزاری که اطلاعات، داده ها و یا دستورالعمل ها بین دستگاه ها را انتقال می دهد. داده: چند کاراکتر معنی دار که اسم یا صفت مشخص یک مکان یا اسم مشخص است. وقتی داده ها معنا پیدا می کنند و در کنار هم قرار می گیرند و معنا دار می شوند اطلاع است. از لحاظ پایگاه داده ای تعریف اطلاعات : یک رکورد از واقعیت در بانک اطلاعاتی است.

در ارتباطات

داده: همان سیگنال ها یا صفر و یک است. اطلاعات: یک رشته ای از سیگنال ها که رمزآوری شده باشد یا دارای ساختار باشند. دستگاه های ارتباطی ۴ نوع می باشند:

۱- گیرنده Receiver

۲- انتقال دهنده (فرستنده) Transmitter

۳- تطبیق دهنده Adaptor

۴- تبدیل کننده Converter

فرق Converter با Adaptor چیست؟

در تطبیق دهنده سازگاری ایجاد می کند و ماهیت تغییر نمی کند مثل گرفتن نویز در تبدیل کننده ها ساختار بطور کل عوض می شود مثل تبدیل آنالوگ به دیجیتال پس در تبدیل کننده ها نوع ساختار تغییر می کند اما در تطبیق دهنده ها آن را اصلاح می کند و به ساختار کاری ندارند.

نکته: دستگاه های ارتباطی در فاصله انتقال، سرعت و حجم داده ها با هم متفاوت هستند.

مثال هایی از انواع سخت افزارهای ارتباطی:

۱-مودم شماره گیر Dial-up modem :

تبدیل کننده سیگنال آنالوگ به دیجیتال یا بلعکس است.

انواع مودم های شماره گیر عبارتست از :

۱- Internal

۲- External

۳- Wireless

فرق بین Internal با External :

۱- Internal داخل Case است ولی External در خارج از Case می باشد.

۲- Internal روی مادر برد نصب می شود ولی External از طریق پودت یا کابل به سیستم اتصال پیدا می کند.

۳- Internal ولتاژ را از سیستم می گیرد ولی در External منبع تغذیه خود را دارد.
شخصی با موبایل به اینترنت از طریق وای فا وصل می شود و بعد از آن با بلوتوث به کامپیوتر متصل می شود حال مودم از کدام نوع می باشد؟

۳- Wireless

۲- External

۴- Internal

۲- مودم DSL و ISDN :

DSL : خط دیجیتال اشتراکی که نام علمی آن DSL X است که به جای X تکنولوژی های دیگر جایگزین می شود مانند ADSL

ISDN : سیستم های مخابراتی که براساس سوئیچینگ کار می کنند و امکان ارتباط دیجیتالی بین شبکه ها و کامپیوتر ها را فراهم می کند.

چرا دیجیتال بهتر از آنالوگ از لحاظ ارتباطات است؟

چون داده ها در کامپیوتر دیجیتال است پس نیاز به تبدیل ندارد بنابراین هم سرعت بالاتر، زمان کوتاه تر و هزینه پایین تر می آید.

۳-مودم کابلی Cable modem :

مودم های کابلی مودم هایی که مثل سیستم تلویزیوی که با کابل کواکسیکال کار می کند ولی بصورت دیجیتال است نه آنالوگ. مودم ای که با سیگنال های انتشار همگانی broadcast را گرفته و بر روی بستر تلویزیونی انتقال می دهد و همچنین توانایی ارسال هم دارد.

۴-کارت شبکه Network interface cards :

مودم به معنای تبدیل کننده نیست بلکه تطبیق دهنده است. کارت شبکه بر روی شبکه داده ها را دریافت و انتقال می دهد و بخاطر این با آن تطبیق دهنده می گویند که با مک آدرس کار می کند.

۳-نرم افزار های ارتباطی :

Communication Software

نرم افزارهایی که تبادل، رمزآوری، فشرده سازی، احراز هویت و را در ارتباطات مدیریت می کنند.

1-Hypertext Transfer Protocol (HTTP):

این قرارداد نرم افزاری یک برنامه کاربردی client/server است که برای انتقال بازیابی صفحات HTML توسط TCP مورد استفاده قرار می گیرد.

2- Domain Name Service (DNS):

این قرارداد نرم افزاری یک برنامه کاربردی که نام کامپیوتر را به آدرس شبکه تبدیل می کند و از TCP و UDP استفاده می کند.

3- Telnet:

از دو کلمه Tele و net تشکیل شده است که شبکه از راه دور می نامند که اجازه می دهد کاربران از راه دور وارد کامپیوتر بشوند.

4-File Transport Protocol (FTP):

برنامه کاربردی که اجازه می دهد فایلی از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر منتقل شود و برای انتقال از TCP استفاده می کند.

فرق بین FTP با HTTP چیست؟

در HTTP فایل را دانلود می کنیم باید تمام بسته های فایل دانلود شود یعنی دانلود کامل شود ولی در FTP تا زمانی که فایل موجود در سایت است می توان تکه تکه دانلود کنیم.

5-Trivial File Transfer Protocol (TFTP):

برنامه کاربردی برای انتقال فایل است ولی قابلیت های آن از FTP کمتر است.

فرق بین FTP با TFTP چیست؟

TFTP هیچ ساختاری برای احراز هویت ندارد و بندرت با کاربر ارتباط برقرار می کند و حافظه کمتری برای پیاده سازی لازم دارند.

6- Network Time Protocol (NTP):

به عنوان قفل شبکه می توان استفاده کرد. برنامه کاربردی که زمانی یک کلاینت را با سرور یا با یک کلاینت دیگر هم زمان سازی می کند و مبتنی بر UDP است.

7-Border Gateway Protocol (BGP):

این پروتکل در شبکه های محلی استفاده نمی شود و پروتکل اصلی و هسته ای برای مسیر یابی شبکه است و معمولا توسط شرکت سرویس دهنده های اینترنت استفاده می شود.

۴-کانال های ارتباطی:

Communication Channels

مسیری است بین دو دستگاه ارتباطی که به آن رسانه نیز می گویند.

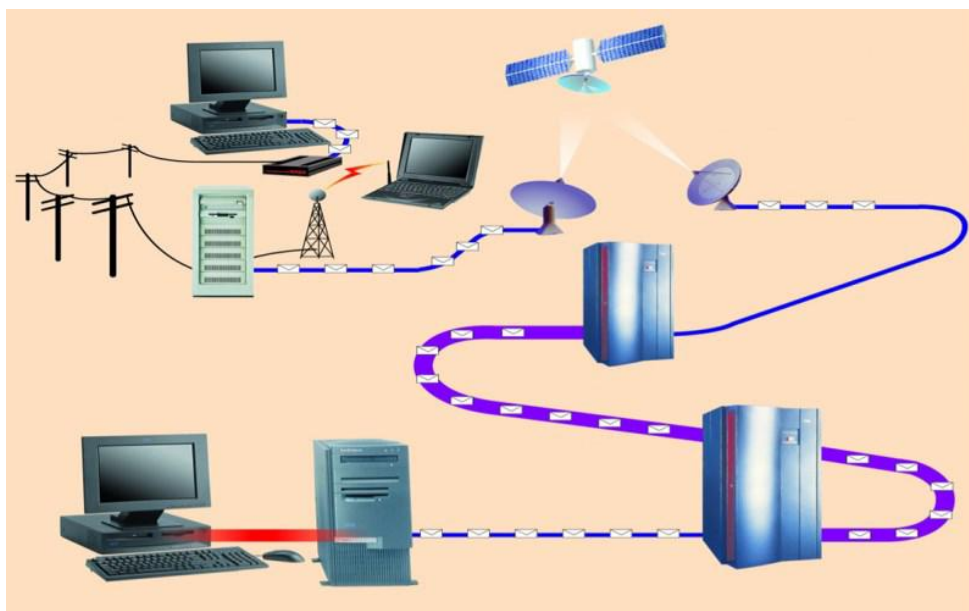
ظرفیت کانال Channel capacity :

منظور مقدار داده ای است که در واحد زمان از کانال عبور می کند که واحد آن بیت بر ثانیه است و همچنین پهنای باند ارتباطی نیز گفته می شود.

نکته ۱: ضخامت کانال ارتباطی تاثیر مستقیم با ظرفیت آن دارد.

نکته ۲: نوع سیگنال نیز در ظرفیت کانال تاثیر دارد.

سیگنال نوری سرعت بالایی دارد با آنکه فیبر نوری از کابل مسی نازک تر است.



انواع کانال های ارتباطی که بر دو نوع می باشد:

۱- متصل که فیزیکی یا سیمی نامیده می شود.

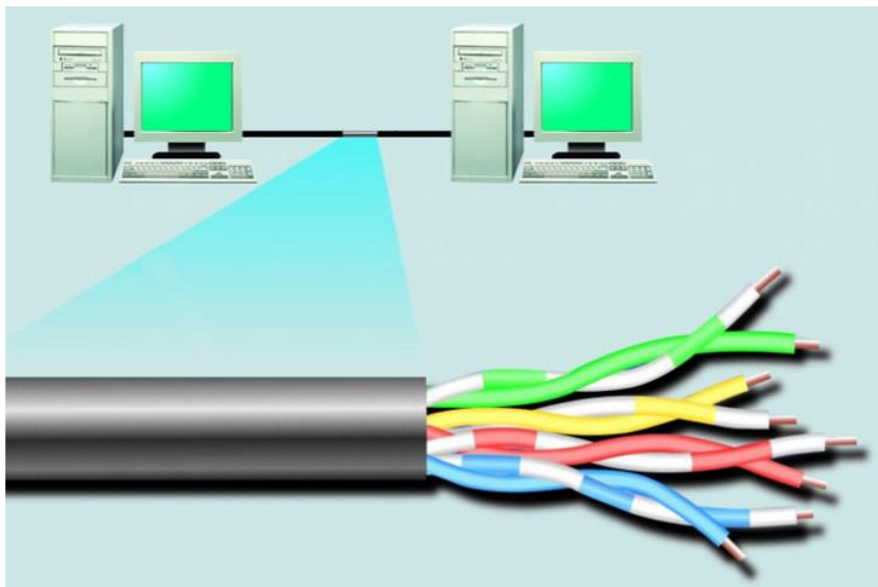
۲- غیر متصل که بی سیم نامیده می شود.

انواع رسانه های متصل:

۱- کابل های زوج سیم بهم بافته Twisted-pair cable :

کابل هایی که از جنس مس یا آلومینیوم است.

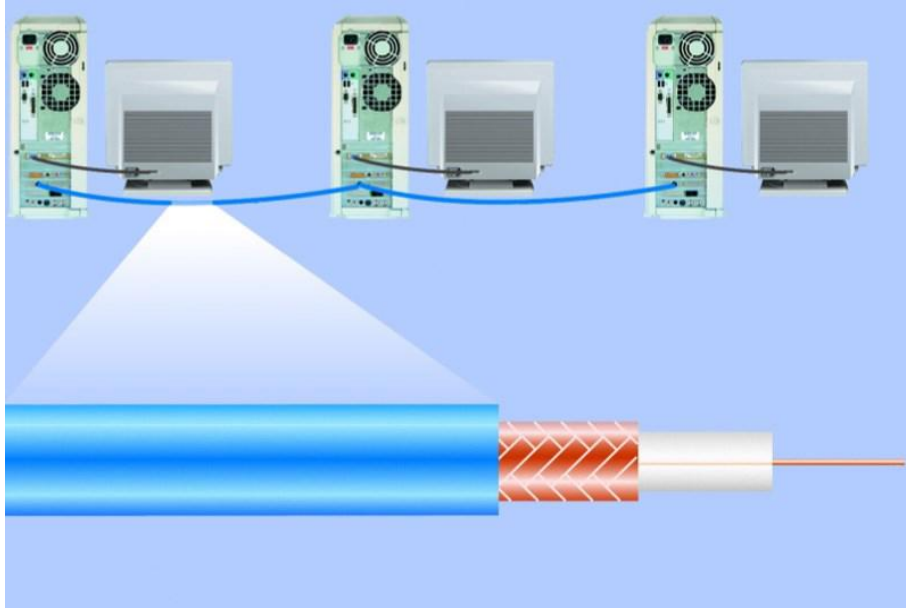
این کابل ها از مس ساخته شده است چون مس رسانای خوبی است ولی بخاطر اینکه گران و سنگین است روی آن آلیاژ آلومینیوم می کشند.



۲- کابل کواکسیال یا هم محور Coax-Cable :

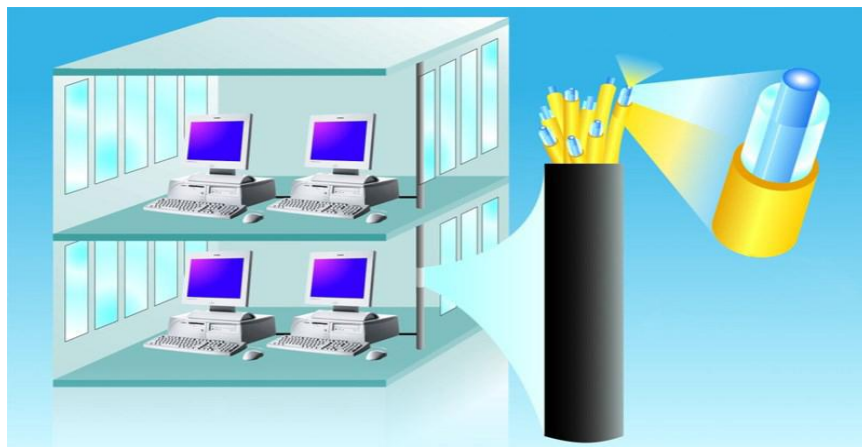
از یک رشته سیم مفتول یا افشان بهم بافته تشکیل شده است مانند کابل تلویزیون.

نکته: کابل های کواکسیال برای انتقال سیگنال های آنالوگ و دیجیتال می باشد.



۳- فیبر نوری Fiber-optics :

رسانه ای بسیار نازک در حد میکرون که هسته شیشه ای و پلاستیکی دارد و بجای الکترون ، فتون را انتقال می دهد که باعث می شود ظرفیت کانال بالا ، تاثیر نویز بر روی آن کمتر ، اندازه کوچکتر و اعتماد بیشتری داشته باشد.

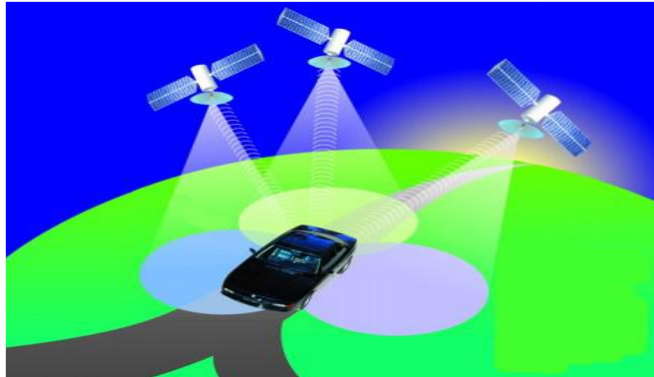


نکته: رسانه بی سیم فقط هوا است و بر اساس انتقال امواج بی سیم است.

انواع رسانه های غیر متصل یا بی سیم:

۱- انتشار رادیویی Broadcast Radio :

در این روش سیگنال ها از طریق هوا و به کمک آنتن در فواصل طولانی منتقل می شود هر چقدر مسافت طولانی تر شود موج سیگنال کاهش می یابد یعنی امواج موج کوتاه مسافت بیشتری را طی می کند.



۲- امواج رادیویی سلولی Cellular Radio :

در این روش فضای مخابراتی تقسیم به مناطقی می شود که به آن سل (خانه) Cell نامیده می شود. در هر سل منتشر کننده یا تقویت کننده ای امواج را به خانه دیگری انتقال می دهد به همین دلیل گاهی با جابجایی موقعیت خودمان آنتن موبایل کم و زیاد می شود.

۳- ریز موج یا ماکرو ویو Microwaves :

دو نوع است: ۱- زمینی ۲- هوایی

از طریق امواج ماکرو ویو به شکل نقطه به نقطه اگر مستقیم است و به شکل ماهواره ای در حالت غیر مستقیم استفاده می شود.

نکته: ارسال به ماهواره Uplink و دریافت آن Downlink است.

۴- روش مادون قرمز (IR) Infrared :

این روش نیز خطی است و در فاصله کم امکان انتقال اطلاعات با استفاده از امواج نور قرمز را فراهم می کند مانند ریموت

نکته: نوعی از این فناوری انتشار شعاعی است در نتیجه از کنار موانع عبور می کند.

شبکه ها :

Networks

مجموعه ای از کامپیوترها و دستگاه ها که به هم متصل هستند که به منظور اشتراک منابع استفاده می شود.

شبکه ها حداقل به ۴ گروه تقسیم می شوند :

۱-انواع شبکه از نظر محیطی :

۱- LAN : شبکه های محلی در خانه، اداره یا محل کار

۲- MAN: شبکه های شهری مانند شهرداری تهران ، شبکه مترو

۳- WAN: شبکه گسترده که مجموعه ای از محلی و شهری است

۴- GAN : شبکه سراسری (جهانی)

۵- CAN : شبکه دانشگاهی که بیشتر یک ساختمان و توی یک محیط بزرگ است.

۶- PAN : شبکه شخصی مثل وصل کردن یک لپ تاپ با کامپیوتر

۷- HAN : شبکه خانگی بیشتر از دو کامپیوتر و دارای مدیریت

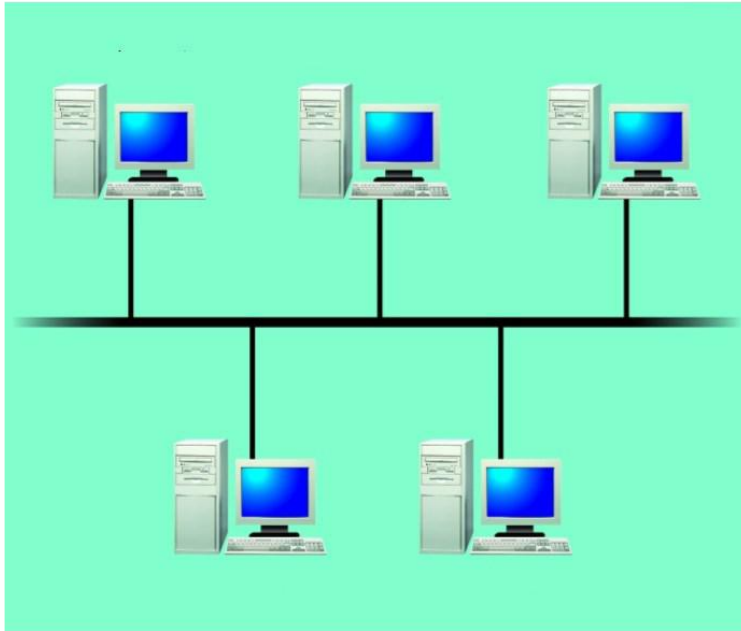
۸- SAN : شبکه ذخیره سازی

۲- توپولوژی یا چیدمان شبکه Network Topologies :

بیان کننده شکل یا چیدمان فیزیکی دستگاه های متصل بهم هستند.

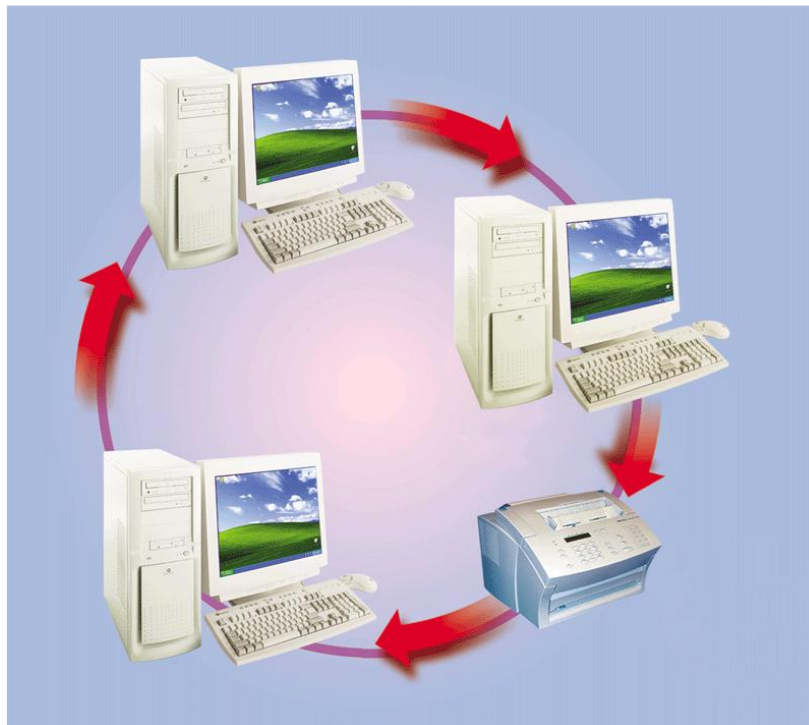
۱- خطی BUS networks :

همه دستگاه ها توسط یک مسیر اصلی به یکدیگر متصل هستند.



۲- حلقه های RING networks:

تمام دستگاه ها همانند حلقه به یکدیگر وصل هستند. یک دستگاه اصلی داخل حلقه است که کامپیوترها تک تک به آن وصل هستند.



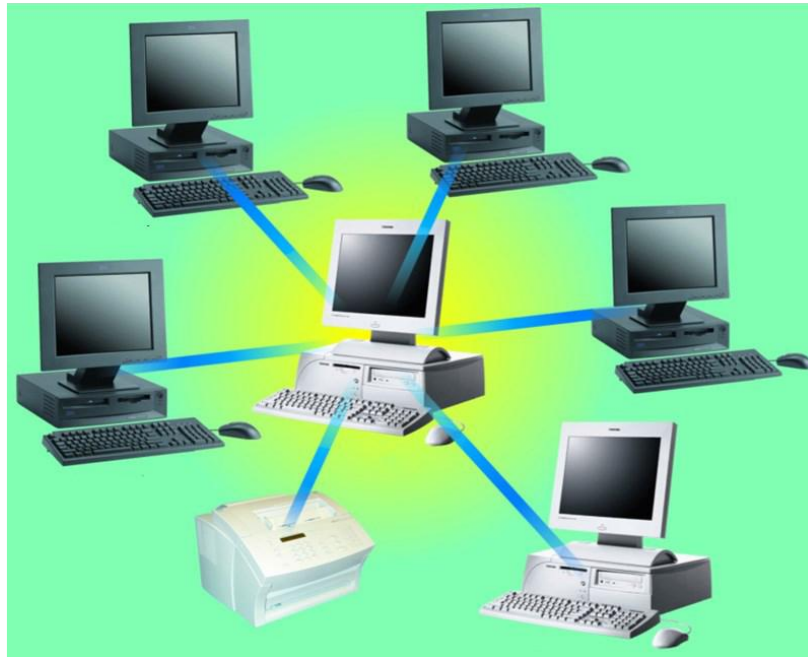
۳- STAR networks :

تمام دستگاه از طریق یک کنترل پنل یا HUB یا Switch بهم وصل می شوند.

فرق بین HUB و Switch چیست؟

- ۱- HUB در لایه کار می کند ولی Switch در لایه دو کار می کند.
- ۲- HUB بسته های را در بستر شبکه به تمام دستگاه ها ارسال می کند ولی Switch بسته را فقط به کامپیوتر مقصد می فرستد.
- ۳- HUB از نوع Passive ولی Switch از نوع Active است.

یکی از مهمترین عوامل در مباحث شبکه توپولوژی است به اصطلاح ساده یک توپولوژی چگونگی اتصال اعضای متفاوت یک شبکه (گره ها) را به هم توضیح می دهد.



۳- از نظر معماری شبکه Network Architecture :

بر اساس شیوه اتصال و مدیریت تقسیم بندی می شود.

۱- متمرکز یا مبتنی بر Server

۲- نظیر به نظیر Peer to Peer

Persenal to Persenal

Point to point

Peer to peer

Process to process

۳- سرویس دهنده و سرویس گیرنده

۴- از نظر تکنولوژی انتقال داده (Data) Network Technologies :

انواع مختلفی دارد و بسته به دستگاه ها سرعت آن ها متفاوت می باشد.

Ethernet : بیشتر در شبکه محلی و توسط کابل استفاده می شود.

استاندارد 802.11 مخصوص شبکه محلی است.

802.11n : برای شبکه های W-LAN است.

WiMAX : که از امواج زیر موج برای انتقال در فواصل طولانی استفاده می کند.

Communication Network Protocols

پروتکل

مجموعه قوانینی که به نحوه انتقال داده ها نظارت می کند.

شرکت های مختلف ، پروتکل های متفاوت داده اند بطور مثال شرکت ماکروسافت پروتکل NET برای سیستم عامل نوشته بود در شبکه هایی که دامین وجود ندارد بتوان از این پروتکل استفاده کرد.

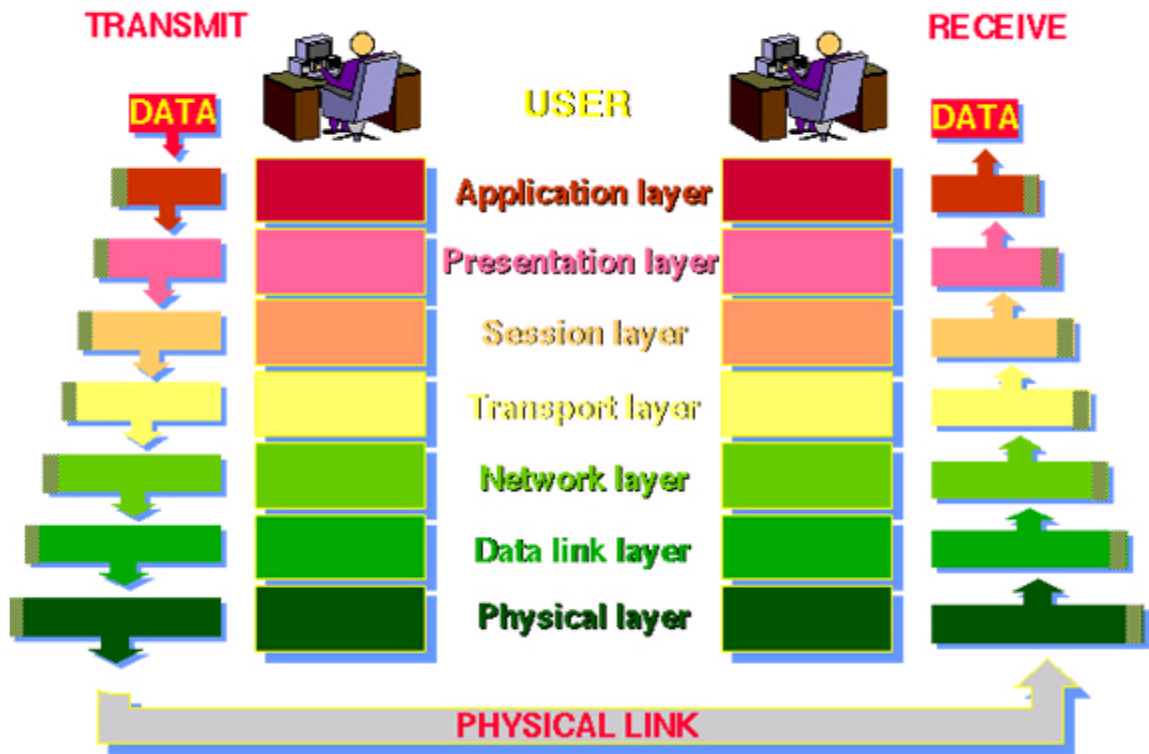
شرکت Novel : یک پروتکل IPX/SPX سرورها و کلاینت های آن از این پروتکل استفاده کنند.
شرکت اپل: یک پروتکل به نام Apple Talk دارد.

: TCP/IP

به این مدل Stack پروتکل (پروتکل پشته یعنی اینکه یک پروتکل پشت پروتکل دیگر است) گفته می شود. یک مجموعه پروتکلی که Stack Protocol است که بطور گسترده در ویندوز سرور استفاده شده است. TCP/IP که خودش بی شمار پروتکل دارد مانند HTTP ، FTP ، Telnet ، است. پس مجموعه ای از پروتکل ها را Stack Protocol می گویند.

: مدل OSI

THE 7 LAYERS OF OSI



لایه کاربرد :

این لایه رابط بین کاربر و سیستم عامل محسوب می شود و همانطور که از اسمش پیداست شما بوسیله این لایه با نرم افزار های کاربردی ارتباط برقرار می کنید. در واقع کار آن داده وارد سیستم می شود.

لایه نمایش :

همانطور که از اسمش پیداست نحوه نمایش اطلاعات را نشان می دهد. بعنوان مثال در این لایه تعیین می کند که اطلاعات چگونه رمزنگاری شود یا چگونه فشرده سازی شود. در این لایه قالب بندی داده ها انجام می شود و همچنین کپسوله سازی اطلاعات جهت ارسال در شبکه و هماهنگی با سیستم عامل جهت شیوه یا نوع ارسال اطلاعات تعیین می شود.

لایه نشست :

در هنگام برقراری یک ارتباط بین دو کامپیوتر اصطلاحاً یک جلسه یا نشست برقرار می شود. همانطور که در یک جلسه یک منشی جلسه وجود دارد که زمان شروع اطلاعاتی که در جلسه قرار است مطرح شود مانند زمان جلسه، مدت آن و زمان پایان جلسه را تعیین می کند که به آن اصطلاحاً توافق سه جانبه می گویند.

لایه انتقال :

این لایه یک اتصال منطقی و نه فیزیکی و به صورت نقطه به نقطه بین دو پایانه مثل دو دستگاه ایجاد می کند. در این لایه دو روش وجود دارد:

۱- اتصال گرا: که مربوط به ارسال در پروتکل TCP است و بسته ها را بصورت امن ارسال می کند و از مقصد تایید آن را می گیرد و قابل اعتماد است.

۲- غیر اتصال گرا: مربوط به ارسال در پروتکل UDP است. سرعت ارسال بالا ولی غیر قابل اعتماد است چون از مقصد تایید نمی گیرد.

لایه شبکه :

پروتکل معروف آن IP است و کار مسیریابی در این لایه صورت می گیرد.

لایه پیوند داده :

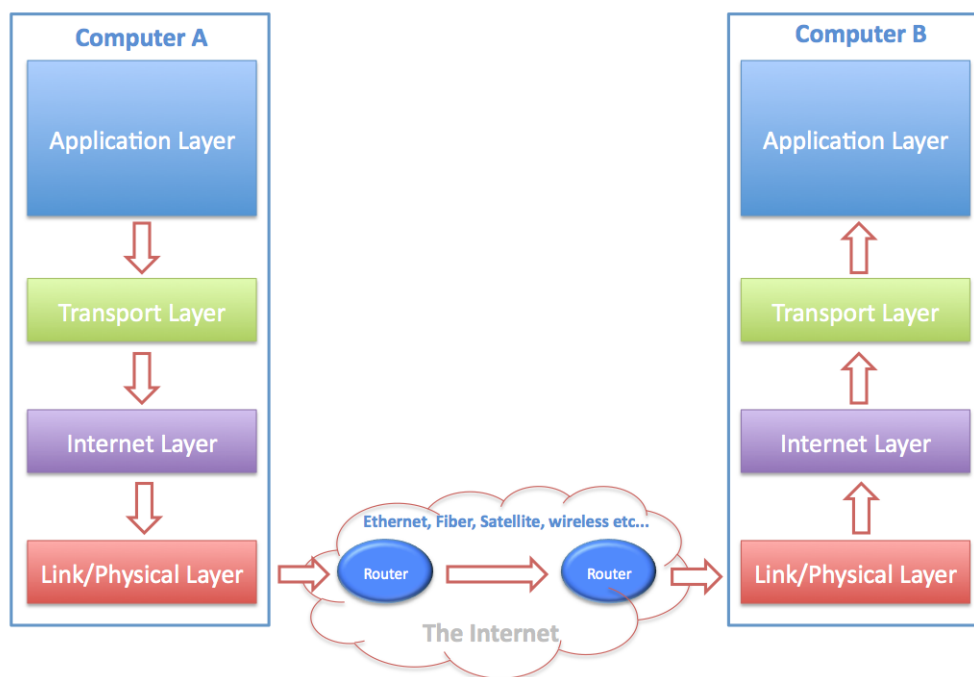
این لایه با مک آدرس کار می کند و سوئیچ ها و پل ها و ... در این لایه فعالیت می کنند.

لایه فیزیکی :

این لایه جایی است که اطلاعات به صفر و یک تبدیل می شود و رهسپار کابل برای انتقال می شود.

مدل TCP/IP :

Data Transmission over the Internet through TCP/IP



This image is part of the Bioinformatics Web Development tutorial at http://www.cellbiol.com/bioinformatics_web_development/
© cellbiol.com, all rights reserved

لایه کاربرد :

پروتکل هایی مثل HTTP ، FTP ، Telnet و می باشد. این لایه بالاترین سطح قرارداد و سرویس های برای انتقال اطلاعات در اینترنت را فراهم می کند.

لایه انتقال :

پروتکل هایی مانند TCP و UDP در این لایه قرار دارد.

لایه اینترنت :

این لایه مکانیزم هایی برای ارتباطات بین سیستم ها، کنترل مسیریابی پیغام ها ، چک کردن صحت پیام ها را فراهم می کند.

لایه فیزیکی :

این لایه پایین ترین سطح انتقال اطلاعات است و امکاناتی برای تبادل اطلاعات از طریق سخت افزار شبکه را فراهم می کند.

اصطلاح PDU :

محصولی که هر لایه تولید می کند که عبارتست از اطلاعات لایه قبلی + سرآیند

امنیت در شبکه :

در هر شبکه ۴ موضوع می تواند امنیت آن را کنترل کند.

۱- رمزنگاری و شیوه حفظ محرمانگی:

منظور از محرمانگی یعنی به جز فرستنده و گیرنده هیچ کس از محتوای پیام مطلع نشود به همین

دلیل آن را رمزنگاری می کنند و استفاده از الگوریتم هایی مثل RSA ، AES ، DES

نکته: در محرمانگی و رمزنگاری از کلید استفاده می شود که دو نوع کلید وجود دارد:

۱- کلید عمومی ۲- کلید خصوصی

کلید عمومی : که در اختیار تمامی دستگاه های مجاز می باشد.

کلید خصوصی : که فقط در اختیار یک نفر است و می تواند داده های رمزنگاری شده را رمزگشایی کند.

رمزنگاری بر اساس کلید بر دو نوع است : ۱- الگوریتم متقارن : که بر اساس کلید عمومی کار می کند. ۲- الگوریتم نامتقارن : بر پایه دو کلید عمومی و خصوصی است .

۲- یکپارچگی و حفظ تمامیت پیام ها :

منظور از یکپارچگی اطلاعات این است که گیرنده بتواند صحت داده های دریافتی را تایید کند. یعنی مطمئن باشی که آنچه دریافت شده دقیقا آن چیزی است که ارسال شده است.

۳- امضاء دیجیتالی :

فرستنده و گیرنده به شیوه ای مطمئن پیامشان را منتقل می کنند بدون اینکه توسط فرد دیگری جایگزین شود.

۴- احراز هویت :

احراز هویت می گویند شما کی هستید ، یوزرتان چی هست و چه کسی را می پرسد. در احراز هویت می گویند اجازه دسترسی به چه کاری می دهد و منظور آن شناسایی کاربر مجاز برای دستیابی به منابع شبکه است.

نمونه سوال

۱- در قرار داد امن کدام یک از عوامل مهم می باشد؟

۱- امنیت، شبکه، سیستم های سرویس دهنده و سرویس گیرنده

۲- امنیت، پروتکل، شبکه

۳- ارتباط، امنیت، پروتکل

۴- ارتباط، امنیت، شبکه

۲- واژه ارتباط از راه دور مربوط به کدام گزینه می باشد؟

۲- Telecommunications

۱- Telecommuication

۴- گزینه ۳ و ۲

۳- Tele+communicat

۳- چرا تکنولوژی های گذشته قابل مقایسه با تکنولوژی های مثل VOIP نیست؟

۱- چون بعضی از آن ها نا متقارن و بصورت هم زمان بودند

۲- بخاطر نوع ارتباط که دو سویه و پیچیده نبود

۳- چون داده ها و صدا روی آن ها قابل انتقال نبود

۴- همه موارد

۴- ارتباط از راه دور و شبکه را بیان کنید و شرح دهید؟

۵- اجزای سیستم های ارتباطی را نام برده و شرح دهید؟

۶- متد در سیستم های ارتباطی مربوط به کدام گزینه می باشد؟

۲- انتقال سیگنال

۱- دریافت کننده ها و انتقال دهنده ها

۴- هیچ کدام

۳- فرایند

۷- چه امواجی بصورت ممتد و ادامه دار است؟

۱-دیجیتال ۲- آنالوگ ۳- گزینه ۱ و ۲ ۴- هیچ کدام

۸- پالس های کدام گزینه بصورت منحصر به فرد است؟

۱-آنالوگ ۲- دیجیتال

۳- سیگنال های خطی که بصورت صفر و یک ۴- گزینه ۲ و ۳

۹- به ترتیب پارامترهای فاصله بی‌تی و فاز مربوط به کدام گزینه است؟

۱-آنالوگ-دیجیتال ۲- سیگنال خطی-سیگنال های نامتناوب

۳- دیجیتال-آنالوگ ۴- سیگنال ممتد-دیجیتال

۱۰- اجزای ارتباطی را نام برده و توضیح دهید؟ برای هر کدام مثال ذکر کنید؟

۱۱- دستگاه های ارتباطی را نام ببرید؟

۱۲- از لحاظ ارتباطات داده و اطلاعات را تعریف کنید؟

۱۳- انواع مودم های شماره گیر را نام ببرید؟ اگر تفاوتی با هم دارند بیان کنید؟

۱۴- ISDN را تعریف کرده و جزء کدام یک از اجزای ارتباطی می باشد؟

۱۵- فرق بین Converter و Adaptor را بیان کنید؟

۱۶- مودم شماره گیر جزء کدام یک از دستگاه های ارتباطی می باشد؟

Receiver-۱ Converter -۲

Adaptor -۳ Transmitter -۴

۱۷- کارت شبکه جزء کدام یک از دستگاه های ارتباطی می باشد؟

Receiver-۱ Converter -۲

Transmitter -۴

Adaptor -۳

۱۸- کدام گزینه جزء تکنولوژی ارتباطی نمی باشد؟

DSL -۴ VOIP -۳ GPS -۲ Voice Mail-۱

۱۹- Chat Room به چه معنا و تعریف کنید؟

۲۰- تکنولوژی ارتباطی که پاسخ دهنده خودکار و به صورت دیجیتال است چیست؟

DSL -۴ VOIP -۳ GPS -۲ Voice Mail-۱

۲۱- چرا به کارت شبکه تطبیق دهنده می گوئیم؟

۲۲- کدام گزینه با TCP کار نمی کند؟

DNS -۴ NTP -۳ FTP -۲ HTTP-۱

۲۳- فرق FTP و TFTP را بیان کنید؟

۲۴- BGP را توضیح دهید؟

۲۵- ظرفیت کانال را توضیح دهید؟

۲۶- انواع کانال های ارتباطی را نام ببرید؟

۲۷- چرا دیجیتال بهتر از آنالوگ از لحاظ ارتباطات است؟

۲۸- مودم های کابلی جزء کدام یک از کانال های ارتباطی است؟

Transmitter -۴ ۳- گزینه ۲۱ Receiver -۲ Converter -۱

۲۹- فیبر نوری جزء کدام یک از کانال های ارتباطی است؟

۳۰- رشته سیم مفتول بهم بافته شده کدام مورد است؟

۱- زوج تابیده ۲- کابل کوکسیال

۳- فیبر نوری

۴- انتشار رادیویی

۳۱- امواج موج کوتاه مربوط به کدام گزینه است؟

Infrared -۴ Micro Wares -۳ Broadcast Radio -۲ Cellular Radio-۱

۳۲- امواج رادیویی سلولی را توضیح دهید؟

۳۳- ارسال به ماهواره و دریافت آن مربوط به کدام گزینه است؟

۱- ریز موج هوایی ۲- ماکرو ویو ۳- مادون قرمز ۴- امواج رادیویی

۳۴- امواج خطی که در فواصل کم اطلاعات را منتقل می کند چه نام دارد؟

۱- ماکرو ویو زمینی ۲- امواج رادیویی

۳- مادون قرمز ۴- امواج رادیویی سلولی

۳۵- شبکه را تعریف کرده و دسته بندی آن را بیان کنید؟

۳۶- شبکه های دانشگاهی که بیشتر از یک ساختمان و توی یک محیط بزرگ هستند چیست؟

PAN-۱ CAN-۲ GAN -۳ WAN -۴

۳۷- شبکه گسترده ای که از مجموعه ای LAN و MAN چیست؟

۳۸- پروتکل را تعریف کنید؟

۳۹- Stack Protocol به چه معنا است؟

۴۰- در کدام لایه از مرجع OSI فشرده سازی یا قالب بندی داده انجام می شود؟

۱- لایه نمایش ۲- لایه کاربرد ۳- لایه نشست ۴- لایه انتقال

۴۱- TCP و UDP در کدام یک از لایه ها است؟

۱- لایه کاربرد ۲- لایه نشست ۳- لایه انتقال ۴- لایه پیوند داده

۴۲- کدام لایه رابط بین کاربر و سیستم عامل می باشد؟

۱- لایه انتقال ۲- لایه نشست ۳- لایه نمایش ۴- لایه کاربرد

۴۳- بسته بندی سیستم در کدام لایه اتفاق می افتد؟

۱- لایه فیزیکی ۲- لایه پیوند داده ۳- لایه نشست ۴- لایه شبکه

۴۴- توافق سه جانبه در کدام لایه است؟

۱- لایه انتقال ۲- لایه نشست ۳- لایه پیوند داده ۴- لایه کاربرد

۴۵- معنای اتصال گرا و غیر اتصال گرا را بیان کرده و بگوید مربوط به کدام لایه است؟

۴۶- IPSEC مربوط به کدام لایه است؟

۱- لایه انتقال ۲- لایه شبکه ۳- لایه کاربرد ۴- لایه پیوند داده

۴۷- Ethernet در کدام لایه است؟

۱- لایه کاربرد ۲- لایه اینترنت ۳- لایه فیزیکی ۴- لایه انتقال

۴۸- PDU را تعریف کنید؟

۴۹- امنیت در شبکه شامل چند بخش است شرح دهید؟

۵۰- انواع کلید در رمزنگاری بیان کنید و توضیح دهید؟

۵۱- لایه ها در مدل OSI را بیان و توضیح دهید؟

۵۲- لایه ها در مدل TCP/IP را بیان کرده و شرح دهید؟