

اهداف آموزشی:

آشنایی کلیه دانشجویان این رشته با اصول و مبانی فناوری اطلاعات، شبکه های کامپیوتری، سیستم های اطلاعاتی، پایگاه های داده، حراست و امنیت داده ها و در کل توانمند شدن شاغلین این مجموعه در زمینه تکنولوژی های نوین اطلاعاتی و بکار گیری آن در عرصه مدیریت اطلاعات بهداشتی درمانی

مقدمه:

امروزه، رشد و توسعه روز افزون فناوری در صنایع ارتباطی، مخابراتی و انفورماتیک، منجر به بروز تحولات شگرف در سیستم ارائه خدمات پزشکی، شده است. بعلاوه، شیوه های گوناگون فناوری اطلاعات به پیشرفت این حوزه کمک میکند از جمله: سیستم های ذخیره اطلاعات بیمار، سیستم های اطلاعات دارویی، سیستم های درمانی و جراحی، سیستم های پیگیری درمان، سیستم های درمان از راه دور، سیستم های راهبری پرستاری، سیستمهای پذیرش بیمار و سیستم های دیگر که هدف مشترک تمام آنها تسهیل امور درمان است.

این سیستم ها بهترین خدمات را در کمترین زمان ممکن به بیمار ارائه می کند، پزشک به اطلاعات بیماران خود در هر زمان و مکانی دسترسی دارد و رویای دسترسی همگانی به اطلاعات پزشکی در بستر شبکه های الکترونیک را میتوان در سازمان های پزشکی آشکارا نظاره نمود.

فناوری اطلاعات می تواند زمینه پیشرفت سطح مدیریت پزشکی کشور را فراهم نماید. این فناوری منجر به توسعه پذیری ابعاد مختلف مدیریت سیستم پزشکی مانند مدیریت بحران، مدیریت منابع انسانی و فیزیکی، کسب و کار، مدیریت راهبردی، مدیریت ارتباطات، مدیریت حوادث و فوریت های پزشکی و مدیریت شیوع بیماری ها می گردد و در مدیریت کیفیت، تولید و توزیع دارو و تجهیزات پزشکی و کاهش عوارض دارویی نقشی حیاتی دارند. برخی فناوری های تحول آفرین در دانش پزشکی دنیا عبارتند از: پزشکی از راه دور پرونده الکترونیک پزشکی و سامانه های کنترل متمرکز منابع، اطلاعات دقیق و یکپارچه از وضعیت شیوع و پراکندگی بیماری ها، مخاطرات پزشکی، مدیریت هزینه ها و استفاده از سیستم های پشتیبان تصمیم های مدیریتی، در تعیین راهبرد های کلان حوزه پزشکی نقش اساسی دارند.

تغییرت درون نظام های پزشکی و تحول دیدگاه های بیماری نگر به پزشکی نگر و فردنگر به جامعه نگر در سالیان اخیر و پیشرفت چشمگیر فناوری اطلاعات در جهان ارتقا کیفیت خدمات پزشکی را به دنبال داشت.

فناوری اطلاعات به دو طریق مستقیم و غیر مستقیم بر وضعیت پزشکی جوامع تاثیر گذار است، به طور مستقیم با بهبود کیفیت خدمات پزشکی ارائه شده به افراد و پیشگیری از بیماری ها و بطور غیر مستقیم با تاثیر بر مواردی همچون وضعیت اقتصادی خانوارها و زیر ساخت های اجتماعی کاربرد فناوری اطلاعات در نظام پزشکی مزایای چشمگیری به دنبال دارد.

تعریف فناوری اطلاعات:

فناوری اطلاعات به معنی و مفهوم بسیار ساده یعنی علم استفاده از یک سری ابزار که این ابزار همان پردازش، نگهداری، جمع آوری، ذخیره، توزیع، انتقال، امنیت است که بر روی اطلاعات اعمال می شود. این تعریف برای کسانی که بخواهد با فناوری اطلاعات IT آشنا شوند؛ تعریفی مناسب و کاملاً ساده و شفاف است.

اطلاعات منشأ دانایی و بصیرت در انسان است و هدف از بکارگیری فناوری اطلاعات ، افزایش آگاهی در انسان و نظم در اجراست .سه محور اصلی در فناوری اطلاعات سخت افزار ، نرم افزار و فکر افزار (مدیریت دانش) میباشد. به طور کلی با پدید آمدن این رشته ، رشته کامپیوتر با تحولی عظیم روبرو شد و این در حالی است که فناوری اطلاعات سرآمد رشته کامپیوتر است و جایگاه کاملاً مستقل برای خود دارد.

هم اکنون نیز فناوری اطلاعات با شتابی فزاینده در حال تغییر جهان است و این تغییرات در کلیه عرصه های اقتصادی ، اجتماعی و فرهنگی مشهود است . با این وجود فناوری اطلاعات هنوز در آغاز راه است.

فناوری اطلاعات را برای بیان یک تعریف ساده دیگر به سه کلمه تقسیم میکنم:

✓ فناوری : کاربردی کردن علم

✓ پردازش : مدیریت بر روی اطلاعات

✓ اطلاعات : داده های پردازش شده

فناوری اطلاعات- علمی که برای مدیریت و پردازش اطلاعات لازم است.

فناوری اطلاعات عبارتست از کاربرد رایانهها و دیگر فناوریها برای کار با اطلاعات. در اینجا هر گونه فناوری اعم از هر گونه وسیله یا تکنیک مد نظر است.

وظایف فناوری اطلاعات:

وظایف موجود در فناوری اطلاعات را میتوان در یک دید کلی به 8 مورد تقسیم نمود:

- (1) نگهداری و پردازش
- (2) تقسیم وظایف
- (3) مدیریت شبکه: یکی از مهمترین مسایل، آشنایی با مفاهیم و پیاده سازی شبکه برای مدیران فناوری اطلاعات است. در این جزوه در بخش شبکه، شما را با دنیای شبکه های با سیم و بی سیم آشنا میکنم
- (4) مدیریت اطلاعات: میتوان به جرأت اعلام کرد؛ مدیریت اطلاعات حرف اول را در رشته فناوری اطلاعات میزند و یک مدیر ارشد این رشته باید بتواند بر روی اطلاعات خود مدیریت نماید.
- (5) توسعه اطلاعات: میتوان چهار کلمه کلیدی برای آن ارایه نمود: کنترل، سرعت و دقت، امنیت، فرمت
- (6) توسعه سیستمهای مهندسی فناوری اطلاعات: باعث تحول در فناوری اطلاعات شد و میتوان گفت جنس فناوری اطلاعات از یک زمان به بعد نرم افزاری شد.
- (7) توسعه کاربردی: زمانی میتوانیم توسعه یک علم را احساس کنیم که در بین مردم و کاربران باشد.
- (8) توسعه تجاری

تعاریف مقدماتی

داده چیست؟ (Data)

داده در واقع قالبی از اطلاعات خام و دست نخورده و طبقه بندی نشده و مرتب نشده است

اطلاعات چیست؟ (information)

اطلاعات یا Information به داده هایی اطلاق می شود که دارای معنا و مفهوم هستند تا بتوان از آنها برای انجام و رسیدن به اهداف استفاده شود. داده ورودی خام به حساب می آید، که پس از پردازش و مرتب سازی خروجی معناداری از آب در خواهد آمد آنرا اطلاعات نامند.

چرا مبنای دودویی (باینری)

بشر بدلیل استفاده از انگشتان دست، مبنای شمارش را ده دهی (نمادهای صفر تا 9 یاید حفظ کنیم) قرار داد و بهمین دلیل بخشی از عملیات جمع و ضرب را باید حفظ کند و بشر باید قواعدی برای تفریق و تقسیم بنا کند

باید حفظ کنیم قاعده‌ای نداریم $7 * 6 = 42$ باید حفظ کنیم قاعده‌ای نداریم $7 + 8 = 15$

در مبنای دو دویی فقط دو نماد (نماد صفر و یک باید حفظ کنیم) و عملیات مقایسه دو نماد و حرکت بسمت چپ (برای ضرب) و راست برای تقسیم و قوانین جمع و تفریق را به راحتی و خیلی ساده تدوین کنیم

00000000 = 0 00000001 = 1 00000010 = 2 00000011 = 3 00001101 = 13

برای ضرب اعداد کافی است بسمت چپ یک دیجیت حرکت دهیم مثلا برای $3 * 2$ کافی است عدد 3 که بشکل باینری بنویسیم و یکی بسمت چپ شیفت دهیم

00000011 = 3 00000110 = 6

به راحتی با قطعات الکترونیک (ترانزیستور و IC ها) میتوانیم صفر و یک را بوجود آورده و شیفت دهیم یا مقایسه کنیم بنابراین در کامپیوتر برای کلیه عملیات عددی و متنی از فقط دو نماد صفر و یک یعنی نمادهای دودویی (دیجیتالی) استفاده میکنیم

چند تعریف

ICDL = International Computer Driving License گواهینامه بین المللی کاربری کامپیوتر

IT = Information Technology فن آوری اطلاعات

ICT = Information Communication Technology فناوری ارتباطات و اطلاعات

واقعیت افزوده (AR) Argmented Reality : واقعیتی افزوده به آنچه ما میدانیم و میبینیم

واقعیت مجازی (VR) Virtual Reality : واقعیتی افزوده به آنچه ما نمیدانیم (و نمی بینیم)

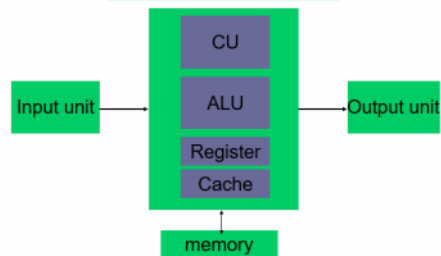
شبیه سازها Simulations

هوشمند سازها (AI) Artificial Inteligence - مثلا Chat GPT

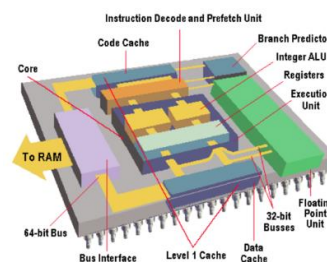
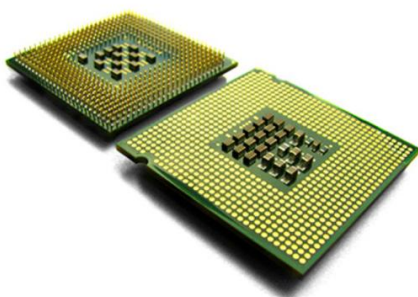


اجزاء تشکیل دهنده کامپیوتر

واحد پردازش مرکزی (CPU)

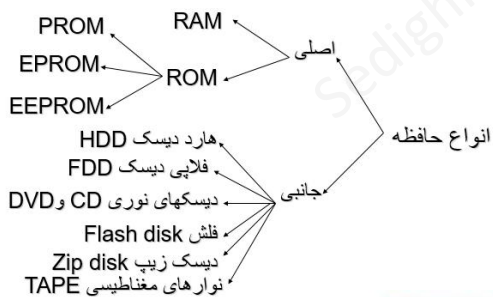


واحد پردازش مرکزی (CPU)



memory

محل ذخیره هر نوع داده و اطلاعات را حافظه گویند.



فصل اول شبکه های کامپیوتری

آشنایی با شبکه های کامپیوتری و زیر ساخت های ارتباطی

اساسا یک شبکه کامپیوتری شامل دو یا بیش از دو کامپیوتر و ابزارهای جانبی مثل چاپگرها، اسکنرها ومانند اینها هستند که بطور مستقیم بمنظور استفاده مشترک از سخت افزار و نرم افزار، منابع اطلاعاتی ابزارهای متصل ایجاد شده است توجه داشته باشید که به تمامی تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری موجود در شبکه، (Source) منبع گویند. در این تشریح مساعی با توجه به نوع پیکربندی کامپیوتر، هر کامپیوتر کاربر می تواند در آن واحد منابع خود را اعم از ابزارها و داده ها با کامپیوترهای دیگر همزمان بهره ببرد.

دلایل استفاده از شبکه

استفاده مشترک از منابع:

استفاده مشترک از یک منبع اطلاعاتی یا امکانات جانبی رایانه، بدون توجه به محل جغرافیایی هر یک از منابع را استفاده از منابع مشترک گویند.

کاهش هزینه:

متمرکز نمودن منابع و استفاده مشترک از آنها و پرهیز از پخش آنها در واحدهای مختلف و استفاده اختصاصی هر کاربر در یک سازمان کاهش هزینه را در پی خواهد داشت.

قابلیت اطمینان:

این ویژگی در شبکه ها بوجود سرویس دهنده های پشتیبان در شبکه اشاره می کند، یعنی به این معنا که میتوان از منابع گوناگون اطلاعاتی و سیستم ها در شبکه نسخه های دوم و پشتیبان تهیه کرد و در صورت عدم دسترسی به یکی از منابع اطلاعاتی در شبکه "بعلت از کارافتادن سیستم" از نسخه های پشتیبان استفاده کرد

کاهش زمان:

یکی دیگر از اهداف ایجاد شبکه های رایانه ای، ایجاد ارتباط قوی بین کاربران از راه دور است؛ یعنی بدون محدودیت جغرافیایی تبادل اطلاعات وجود داشته باشد. به این ترتیب زمان تبادل اطلاعات و استفاده از منابع خود بخود کاهش می یابد.

قابلیت توسعه:

یک شبکه محلی می تواند بدون تغییر در ساختار سیستم توسعه یابد و تبدیل به یک شبکه بزرگتر شود. در اینجا هزینه توسعه سیستم هزینه امکانات و تجهیزات مورد نیاز برای گسترش شبکه مد نظر است.

ارتباطات:

کاربران می توانند از طریق نوآوریهای موجود مانند پست الکترونیکی و یا دیگر سیستم های اطلاع رسانی پیغام هایشان را مبادله کنند؛ حتی امکان انتقال فایل نیز وجود دارد.

مدل های شبکه:

در یک شبکه، یک کامپیوتر می تواند هم سرویس دهنده وهم سرویس گیرنده باشد. یک سرویس دهنده، کامپیوتری است که فایل های اشتراکی وهمچنین سیستم عامل شبکه که مدیریت عملیات شبکه را بعهده دارد، را نگهداری می کند. برای آنکه سرویس گیرنده بتواند به سرویس دهنده دسترسی پیدا کند، ابتدا سرویس گیرنده باید اطلاعات مورد نیازش را از سرویس دهنده تقاضا کند. سپس سرویس دهنده اطلاعات در خواست شده را به سرویس گیرنده ارسال خواهد کرد..

- (1) شبکه نظیر به نظیر Peer-to-Peer
- (2) شبکه مبتنی بر سرویس دهنده Server-Based
- (3) شبکه سرویس دهنده / سرویس گیرنده Client Server

مدل شبکه نظیر به نظیر:

در این شبکه ایستگاه ویژه ای جهت نگهداری فایل های اشتراکی و سیستم عامل شبکه وجود ندارد. هر ایستگاه میتواند به منابع سایر ایستگاه ها در شبکه دسترسی پیدا کند. هر ایستگاه خاص می تواند هم بعنوان Server وهم بعنوان Client عمل کند. در این مدل هر کاربر خود مسئولیت مدیریت وارتقاء دادن نرم افزارهای ایستگاه خود را بعهده دارد. از آنجایی که یک ایستگاه مرکزی برای مدیریت عملیات شبکه وجود ندارد، این مدل برای شبکه ای با کمتر از 11 ایستگاه بکار می رود.



مدل شبکه مبتنی بر سرویس دهنده:

در این مدل شبکه ، یک کامپیوتر بعنوان سرویس دهنده کلیه فایل ها ونرم افزارهای اشتراکی نظیر واژه پرداز ها، کامپایلرها ، بانک های اطلاعاتی وسیستم عامل شبکه را در خود نگهداری می کند. یک کاربر می تواند به سرویس دهنده دسترسی پیدا کرده وفایل های اشتراکی را از روی آن به ایستگاه خود منتقل کند.

مدل سرویس دهنده / سرویس گیرنده:

در این مدل یک ایستگاه در خواست انجام کارش را به سرویس دهنده ارائه می دهد وسرویس دهنده پس از اجرای وظیفه محوله ، نتایج حاصل را به ایستگاه در خواست کننده عودت می دهد. در این مدل حجم اطلاعات مبادله شده شبکه ، در مقایسه با مدل مبتنی بر سرویس دهنده کمتر است واین مدل دارای کارایی بالاتری می باشد.



هر شبکه اساساً از بخش‌های ذیل تشکیل می‌شود:

ابزارهایی که به پیکربندی اصلی شبکه متصل می‌شوند بعنوان مثال: کامپیوترها، چاپگرها، هاب‌ها، سیم‌ها، کابل‌ها و سایر رسانه‌هایی که برای اتصال ابزارهای شبکه استفاده می‌شوند.

سازگار کننده‌ها: که بعنوان اتصال کابل‌ها به کامپیوتر هستند. اهمیت آنها در این است که بدون وجود آنها شبکه تنها شامل چند کامپیوتر بدون ارتباط موازی است که قادر به سهیم شدن منابع یکدیگر نیستند. عملکرد سازگارکننده در این است که به دریافت و ترجمه سیگنال‌های درون داد از شبکه از جانب یک ایستگاه کاری و ترجمه و ارسال برون داد به کل شبکه می‌پردازد.

انواع شبکه از لحاظ جغرافیایی:

نوع شبکه توسط فاصله بین کامپیوترهای تشکیل دهنده آن شبکه مشخص می‌شود:

شبکه محلی LAN = Local Area Network

ارتباط و اتصال بیش از دو یا چند رایانه در فضای محدود یک سازمان از طریق کابل شبکه و پروتکل بین رایانه‌ها و با مدیریت نرم افزاری موسوم به سیستم عامل شبکه را شبکه محلی گویند. کامپیوتر سرویس گیرنده باید از طریق کامپیوتر سرویس دهنده به اطلاعات و امکانات به اشتراک گذاشته دسترسی یابند. همچنین ارسال و دریافت پیام به یکدیگر از طریق رایانه سرویس دهنده انجام می‌گیرد.

شبکه گسترده WAN = Wide Area Network

اتصال شبکه‌های محلی از طریق خطوط تلفنی، کابل‌های ارتباطی ماهواره و یا دیگر سیستم‌هایی مخابراتی چون خطوط استیجاری در یک منطقه بزرگتر را شبکه گسترده گویند. در این شبکه کاربران یا رایانه‌ها از مسافت‌های دور و منابع به اشتراک گذاشته شده توسط شبکه‌های دیگر دسترسی یابند. از این فناوری با نام شبکه‌های راه دور نیز نام برده می‌شود. در شبکه گسترده سرعت انتقال داده نسبت به شبکه‌های محلی خیلی کمتر است. بزرگترین و مهم‌ترین شبکه گسترده، شبکه جهانی اینترنت می‌باشد.

ریخت شناسی شبکه Network topology

توپولوژی شبکه تشریح کننده نحوه اتصال کامپیوترها در یک شبکه به یکدیگر است. پارامترهای اصلی در طراحی یک شبکه، قابل اعتماد بودن و مقرون به صرفه بودن است.

انواع متداول توپولوژی ها در شبکه کامپیوتری:

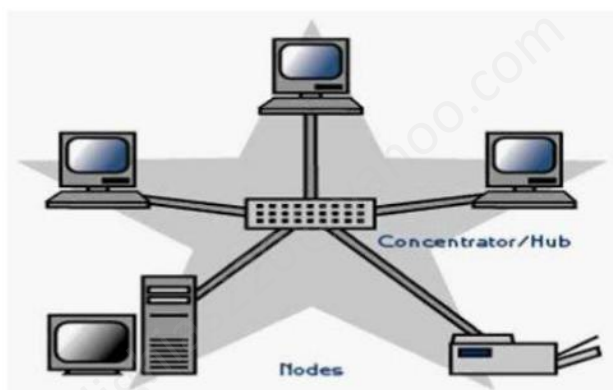
توپولوژی ستاره ای star

در این توپولوژی ، کلیه کامپیوتر ها به یک کنترل کننده مرکزی با هاب متصل هستند. هرگاه کامپیوتری بخواهد با کامپیوتر دیگری تبادل اطلاعات نماید، کامپیوتر منبع ابتدا باید اطلاعات را به هاب ارسال نماید. سپس از طریق هاب آن اطلاعات به کامپیوتر مقصد منتقل شود. اگر کامپیوتر شماره یک بخواهد اطلاعاتی را به کامپیوتر شماره 3 بفرستد ، باید اطلاعات را ابتدا به هاب ارسال کند، آنگاه هاب آن اطلاعات را به کامپیوتر شماره سه خواهد فرستاد.

نقاط ضعف این توپولوژی: آن است که عملیات کل شبکه به هاب وابسته است. این بدان معناست که اگر هاب از کار بیفتد، کل شبکه از کار خواهد افتاد.

نقاط قوت توپولوژی ستاره عبارتند از:

1. نصب شبکه با این توپولوژی ساده است
2. توسعه شبکه با این توپولوژی به راحتی انجام می شود
3. اگر یکی از خطوط متصل به هاب قطع شود ، فقط یک کامپیوتر از شبکه خارج می شود



توپولوژی حلقوی Ring

این توپولوژی توسط شرکت IBM اختراع شد و به همین دلیل است که این توپولوژی بنام Tokenring IBM مشهور است. در این توپولوژی کلیه کامپیوتر ها به گونه ای به یکدیگر متصل هستند که مجموعه آنها یک حلقه را می سازد. کامپیوتر مبدا اطلاعات را به کامپیوتری بعدی در حلقه ارسال نموده و آن کامپیوتر آدرس اطلاعات را برای خود کپی می کند، نگاه اطلاعات را به کامپیوتر بعدی در حلقه منتقل خواهد کرد و به همین ترتیب این روند ادامه پیدا میکند تا اطلاعات به کامپیوتر مبدا برسد. سپس کامپیوتر مبدا این اطلاعات را از روی حلقه حذف می کند.

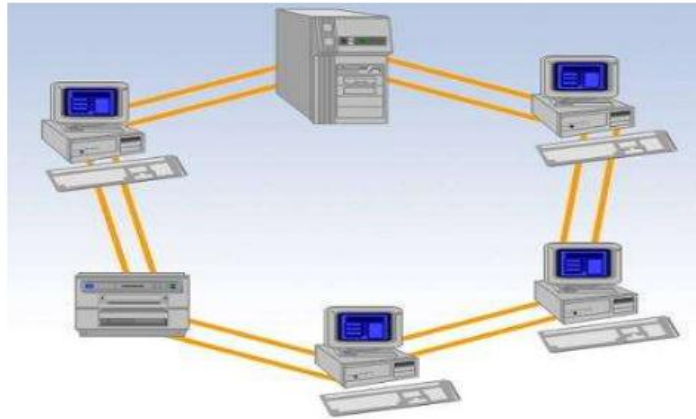
نقاط ضعف توپولوژی فوق عبارتند از:

1. اگر یک کامپیوتر از کار بیفتد ، کل شبکه متوقف می شود.
2. به سخت افزار پیچیده نیاز دارد " کارت شبکه آن گران قیمت است.
3. برای اضافه کردن یک ایستگاه به شبکه باید کل شبکه را متوقف کرد

نقاط قوت توپولوژی فوق عبارتند از:

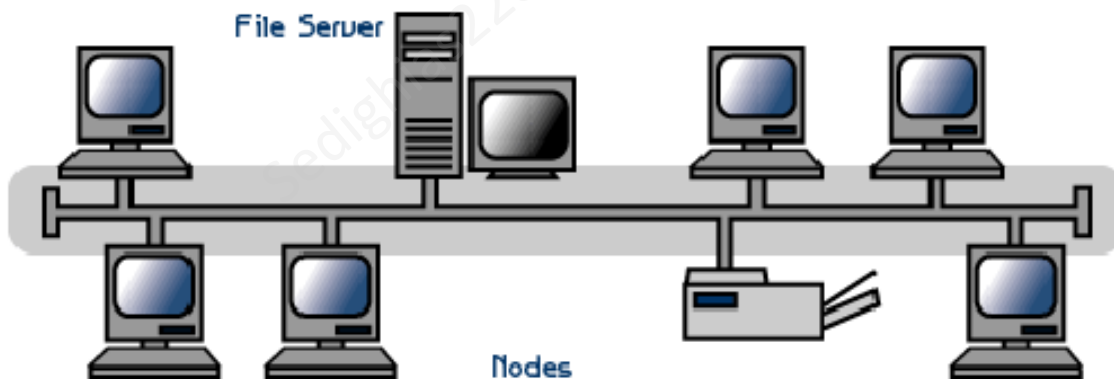
1. نصب شبکه با این توپولوژی ساده است.

2. توسعه شبکه با این توپولوژی به راحتی انجام می شود.
3. در این توپولوژی از کابل فیبر نوری میتوان استفاده کرد.

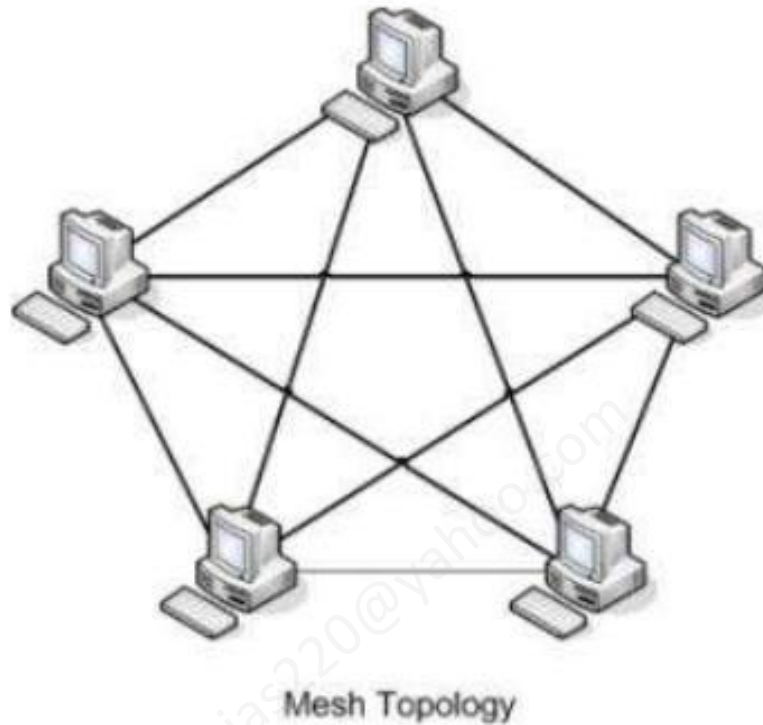


توپولوژی اتوبوسی Bus

در یک شبکه خطی چندین کامپیوتر به یک کابل بنام اتوبوسی متصل می شوند. در این توپولوژی ، رسانه انتقال بین کلیه کامپیوتر ها مشترک است .یکی از مشهورترین قوانین نظارت بر خطوط ارتباطی در شبکه های محلی اترنت است. توپولوژی اتوبوس از متداولترین توپولوژی هایی است که در شبکه محلی مورد استفاده قرار می گیرد .سادگی ، کم هزینه بودن و توسعه آسان این شبکه ، از نقاط قوت توپولوژی اتوبوسی می باشد .نقطه ضعف عمده این شبکه آن استکه اگر کابل اصلی که بعنوان پل ارتباطی بین کامپیوتر های شبکه می باشد قطع شود کل شبکه از کار خواهد افتاد.

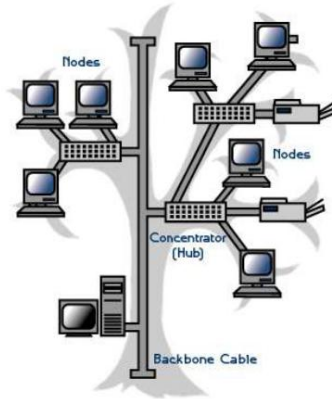


در این توپولوژی هر کامپیوتری مستقیماً به کلیه کامپیوترهای شبکه متصل می شود. مزیت این توپولوژی آن است که هر کامپیوتر با سایر کامپیوترها ارتباطی مجزا دارد. بنابراین، این توپولوژی دارای بالاترین درجه امنیت و اطمینان می باشد. اگر یک ارتباطی در این توپولوژی قطع شود، شبکه همچنان فعال باقی می ماند از نقاط ضعف اساسی این توپولوژی آن است که از تعداد زیادی خطوط ارتباطی استفاده می کند، مخصوصاً زمانی که تعداد ایستگاهها افزایش یابند. به همین جهت این توپولوژی از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست.



توپولوژی درختی tree

این توپولوژی از یک یا چند هاب فعال یا تکرار کننده برای اتصال ایستگاه ها به یکدیگر استفاده می کند. هاب مهمترین عنصر شبکه مبتنی بر توپولوژی درختی است : زیرا کلیه ایستگاه ها را به یکدیگر متصل میکند. وظیفه هاب دریافت اطلاعات از یک ایستگاه و تکرار و تقویت آن اطلاعات و سپس ارسال آنها به ایستگاه دیگر می باشد.



توپولوژی ترکیبی hybrid

این توپولوژی ترکیبی است از چند شبکه با توپولوژی متفاوت که توسط یک کابل اصلی بنام استخوانبندی به یکدیگر مرتبط شده اند. هر شبکه توسط یک پل ارتباطی به کابل استخوان بندی متصل می شود.

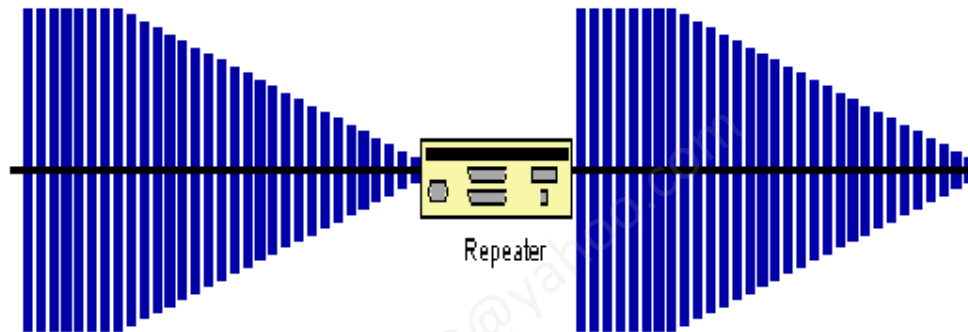
ابزارهای اتصال دهنده Connectivity Devices

ابزارهای اتصال به یک شبکه اضافه می گردند تا عملکرد و گستره شبکه و توانایی های سخت افزاری شبکه را ارتقاء دهند.

تکرار کننده ها Repeaters

تکرار کننده وسیله ای است که برای اتصال چندین سگمنت یک شبکه محلی بمنظور افزایش وسعت مجاز آن شبکه مورد استفاده قرار می گیرد. هر تکرار کننده از درگاه ورودی خود داده ها را پذیرفته و با تقویت آنها، داده ها را به درگاهی خروجی خود ارسال می کند. یک تکرار کننده در لایه فیزیکی مدل OSI عمل می کند.

هر کابل یا سیم بکار رفته در شبکه که بعنوان محلی برای عبور و مرور سیگنالها ست آستانه ای دارد که در آن آستانه سرعت انتقال سیگنال کاهش می یابد و در اینجا تکرار کننده بعنوان ابزاری است که این سرعت عبور را در طول رسانه انتقال تقویت می کند.



ابزاری هستند در شبکه که برای اتصال یک یا بیش از دو ایستگاه کاری به شبکه مورد استفاده قرار می گیرد و یک ابزار معمول برای اتصال ابزارهای شبکه است. هابها معمولا برای اتصال سگمنت های شبکه محلی استفاده می شوند. یک هاب دارای درگاهی های چند گانه است. وقتی یک بسته در یک درگاهی وارد می شود به سایر درگاهی ها کپی می شود تا اینکه تمامی سگمنت های شبکه محلی بسته ها را ببینند. سه نوع هاب رایج وجود دارد:



الف - هاب فعال:

که مانند آمپلی فایر عمل می کند و باعث تقویت مسیر عبور سیگنال ها می شود واز تصادم و برخورد سیگنال ها در مسیر جلوگیری بعمل می آورد. این هاب نسبتا قیمت بالایی دارد.

ب - غیر فعال:

که بر خلاف نوع اول که در مورد تقویت انتقال سیگنال ها فعال است این هاب منفعل است.

ج - آمیخته:

که قادر به ترکیب انواع رسانه ها " کابل کواکسیال نازک ، ضخیم و "....و باعث تعامل درون خطی میان سایر هابها می شود.

در شبکه سازی فرایند انتقال بسته های اطلاعاتی از یک منبع به مقصد عمل مسیریابی است که تحت عنوان ابزاری تحت عنوان مسیریاب انجام می شود. مسیریابی یک شاخصه کلیدی در اینترنت است زیرا که باعث میشود پیام ها از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر منتقل شوند. این عملکرد شامل تجزیه و تحلیل مسیر برای یافتن بهترین مسیر است. مسیریاب ابزاری است که شبکه های محلی را بهم متصل می کند و تحلیل مسیر برای یافتن بهترین مسیر است. مسیریاب بر حسب عملکردش به دونه زیر تقسیم می شود:

الف - مسیریاب ایستا:

که در این نوع، جدول مسیریابی توسط مدیر شبکه که تعیین کننده مسیر می باشد بطور دستی مقدار دهی میشود.

ب - مسیریاب پویا:

که در این نوع، جدول مسیریابی خودش را، خود تنظیم می کند و بطور اتوماتیک جدول مسیریابی را روز آمد می کند.

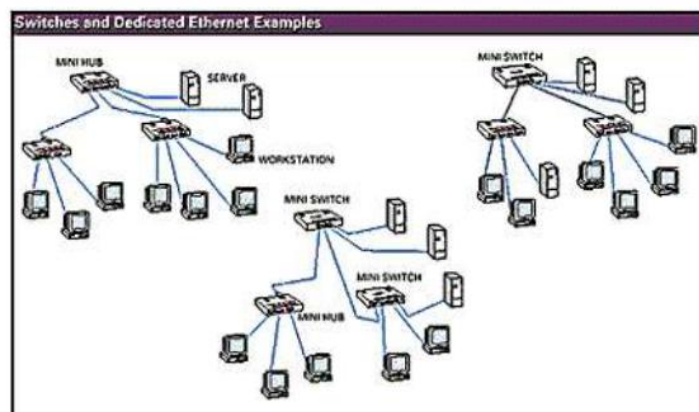
دروازه ها در لایه کاربرد مدل OSI عمل می کنند. کاربرد آن تبدیل یک پروتکل به پروتکل دیگر است. هر هنگام که در ساخت شبکه هدف استفاده از خدمات اینترنت است دروازه ها مقوله های مطرح در شبکه سازی خواهند بود.

پل ها Bridge

یک پل برای اتصال سگمنت های یک شبکه " همگن " به یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرد. یک پل در لایه پیوند داده ها " link Data " عمل می کند. پل ها فریم ها را بر اساس آدرس مقصدشان ارسال میکنند. آنها همچنین می توانند جریان داده ها را کنترل نموده و خطاهایی را که در حین ارسال داده ها رخ میدهد را شناسایی کنند. عملکرد این پل عبارتست از تجزیه و تحلیل آدرس مقصد یک فریم ورودی و اتخاذ تصمیم مناسب برای ارسال آن به ایستگاه مربوطه. پل ها قادر به فیلتر کردن فریم ها می باشند. فیلتر کردن فریم برای حذف فریم های عمومی یا همگانی که غیر ضروری هستند مفید می باشد، پل ها قابل برنامه ریزی هستند و می توان آنها را به گونه ای برنامه ریزی کرد که فریم های ارسال شده از طرف منابع خاصی را حذف کنند. با تقسیم یک شبکه بزرگ به چندین سگمنت و استفاده از یک پل برای اتصال آنها به یکدیگر، توان عملیاتی شبکه افزایش خواهد یافت. اگر یک سگمنت شبکه از کار بیفتد، سایر سگمنت های متصل به پل می توانند شبکه را فعال نگه دارند، پل ها موجب افزایش وسعت شبکه محلی می شوند.

سوئیچ ها Switches

سوئیچ نوع دیگری از ابزارهایی است که برای اتصال چند شبکه محلی به یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرد که باعث افزایش توان عملیاتی شبکه می شود. سوئیچ وسیله ای است که دارای درگاه های متعدد است که بسته ها را از یک درگاه می پذیرد، آدرس مقصد را بررسی می کند و سپس بسته ها را به درگاه مورد نظر " که متعلق به ایستگاه میزبان با همان آدرس مقصد می باشد " ارسال می کند. اغلب سوئیچ های شبکه محلی در لایه پیوند داده های مدل OSI عمل می کند. سوئیچ ها بر اساس کاربردشان به متقارن " Symmetric " و نامتقارن " Asymmetric " تقسیم می شوند. در نوع متقارن، عمل سوئیچینگ بین سگمنت هایی که دارای پهنای باند یکسان هستند انجام می دهند اما در نوع نامتقارن این عملکرد بین سگمنت هایی با پهنای باند متفاوت انجام می شود.



توضیح در خصوص مدل هفتگانه OSI در شبکه Open System Interconnection

در صنعت، کامپیوترهای و سرورهای کامپیوتری متفاوتی برای اتوماسیون بصورت شبکه متصل هستند که برای درک مفهوم شبکه بایستی مدل هفتگانه OSI را شناخت

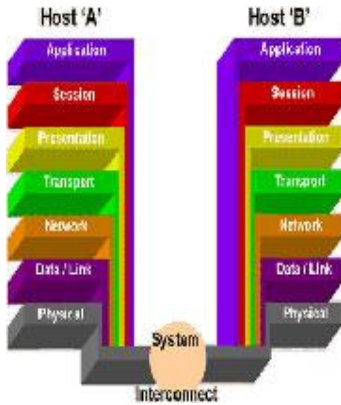
تصور کنید که نرم افزاری قرار است که تحت شبکه به سیستم دیگری متصل شود و تبادل اطلاعات داشته باشد. کسی که نرم افزار تحت شبکه را می نویسد برای شبکه درایور نمی نویسد، فقط به شکلی نرم افزار خود را مینویسد که سیستم عامل بتواند تحت شبکه موارد منتقل شده را درک کند. سازنده کارت شبکه برای کارت شبکه خود درایوری را ارائه می دهد که به وسیله آن این سیستم عامل کارت شبکه را براحتی تشخیص و با آن ارتباط برقرار می کند. این سیستم عامل ویندوز است که قابلیت ارسال داده ها بر روی کارت شبکه و سپس خود شبکه را به شکلی ایجاد می کند که اطلاعات نرم افزار بتواند براحتی از طریق شبکه منتقل شوند.

به یاد داشته باشید که کارت شبکه یا همان NIC فقط برای ارسال و دریافت داده ها ساخته شده است. این کارت هیچ چیز در مورد ویندوز و نرم افزار های کاربردی آن نمیداند و حتی در مورد پروتکل ها هم هیچ تصویری ندارد، در اصل یک دستگاه کاملاً Passive محسوب می شود. در مثال فوق، در واقع سه لایه کاری وجود دارد، لایه نرم افزارهای کاربردی (Application)، لایه سیستم عامل (Operating System) و لایه فیزیکی سخت افزار. تمامی این لایه های وجود دارند اما نه دقیقاً با همین عنوان، هر کدام از این لایه های به خودی خود به یک سری زیر لایه تقسیم می شوند.

مدل شبکه ای که ویندوز و بسیاری دیگر از سیستم عامل های دیگر از آن استفاده می کنند به نام مدل مرجع OSI شناخته می شود. واژه OSI مخفف کلمه Open System Interconnection است. مدل OSI شامل هفت لایه مختلف است که هر کدام از لایه های موجود در این مدل مرجع وظیفه خاصی را بر عهده دارند و کار خاصی بر عهده هر کدام از این لایه ها می باشد. این لایه ها بین لایه بالاتر و پایینتر خود قرار گرفته و به آنها سرویس می دهند. در واقع هر لایه با لایه پایینتر و بالاتر خود وابسته است.

پشت سر هم بودن و نظم بسته های اطلاعاتی یا packet ها در شبکه بسیار مهم است به دلیل اینکه هر پروتکلی برای خود حداکثر اندازه ای برای بسته اطلاعاتی تعیین کرده است. برخی اوقات اندازه بسته اطلاعاتی از اندازه تعیین شده آن بیشتر می شود و به همین دلیل داده ها به بسته های کوچکتری تقسیم می شوند و هر یک تشکیل یک بسته را می دهند به اینکار به اصطلاح Fragment کردن می گویند.

هفت لایه (Open Systems Interconnection) OSI



این مدل در سال 1984 توسط ISO توسط یک سازمان بین المللی استاندارد سازی ارائه گردید. در مدل OSI از هفت لایه برای تشریح فرآیندهای مربوط به ارتباطات استفاده می گردد. هر یک از لایه ها مسئولیت انجام عملیات خاصی را برعهده دارند، مدل OSI به عنوان یک مرجع و راهنما برای شناخت عملیات مربوط به ارتباطات استفاده می گردد، به منظور آشنایی با نحوه عملکرد یک شبکه ، مطالعه مدل OSI ، مفید می باشد. توسط OSI می توانید چگونگی انتقال اطلاعات میان دو نرم افزار بر روی دو کامپیوتر را مشاهده کنید

لایه کاربردی یا Application Layer

لایه ی 7 (Application): این لایه با سیستم عامل و یا برنامه های کاربردی ارتباط دارد. بصورت خلاصه وظیفه لایه کاربردی، **رابط بین کاربر و شبکه است** و تنها قسمتی از این مدل هفت لایه ای است که کاربر تا حدی می تواند با آن ارتباط برقرار کند .

لایه نمایش یا Presentation

لایه ی 6 (Presentation): این لایه داده های مورد نظر خود را از لایه Application اخذ و آنها را بگونه ای تبدیل خواهد کرد که توسط سایر لایه ها قابل استفاده باشد. بطور خلاصه وظیفه اصلی لایه نمایش، **قالب بندی اطلاعات یا Formatting اطلاعات است** . معمولاً فعالیت هایی نظیر رمزنگاری و فشرده سازی از وظایف اصلی این لایه محسوب می شود .

لایه نشست یا جلسه یا Session

لایه ی 5 (Session): این لایه مسئول ایجاد ، پشتیبانی و ارتباطات مربوطه با دستگاه دریافت کننده اطلاعات است **لایه نشست، وظیفه ایجاد ، مدیریت و نگهداری و در نهایت خاتمه یک Session را با کامپیوتر مقصد بر عهده دارد.**

لایه انتقال یا Transport

لایه ی 4 (Transport): این لایه مسئول پشتیبانی کنترل جریان داده ها و و بررسی خطا و بازیابی اطلاعات بین دستگاه های متفاوت است . بصورت خلاصه **وظیفه لایه انتقال این است که از رسیدن درست اطلاعات از مبدا به مقصد اطمینان حاصل کند** ، انواع پروتکل های اتصال گرا یا Connection Oriented و غیر اتصال گرا Connection Less در این لایه فعالیت میکنند .

لایه شبکه یا Network

لایه ی 3 (Network): در این لایه روش ارسال داده ها برای دستگاه گیرنده تعیین خواهد شد. پروتکل های منطقی ، روتینگ و آدرس دهی در این لایه انجام خواهد شد. **وظیفه لایه شبکه این است که چگونگی رسیدن داده ها به مقصد را تعیین کند .**

لایه انتقال داده یا Data Link

لایه ی 2 (Data): این لایه ، پروتکل های فیزیکی به داده اضافه خواهند شد. در این لایه نوع شبکه و وضعیت بسته های اطلاعاتی (Packet) نیز تعیین می گردند.

لایه انتقال به خودی خود به دو زیر لایه به نام های MAC که مخفف Media Access Control و LLC که مخفف

Logical Link Control هست تقسیم می شود . زیر لایه MAC همانطوری که از نامش پیداست **شناسه سخت**

افزاری کامپیوتر که در واقع همان آدرس MAC کارت شبکه است را به شبکه معرفی میکند .

لایه فیزیکی یا Physical Layer

لایه ی 1 (physical): این لایه در ارتباط مستقیم با سخت افزار بوده و خصایص فیزیکی شبکه نظیر : اتصالات ، ولتاژ

و زمان را مشخص می نماید.

لایه فیزیکی در حقیقت **به ویژگیهای سخت افزاری کارت شبکه اشاره می کند .**

نتیجه

ویندوز برای ارسال اطلاعات در شبکه از لایه های OSI کمک می گیرد . این خیلی مهم است که درک کنید که لایه های OSI در حقیقت یک مدل کاملا فرضی برای درک فضای شبکه هستند و در حقیقت چنین لایه هایی وجود فیزیکی ندارند ، این مدل برای آموزش و درک بهتر شبکه بهترین مدل مرجع است ، مدل های دیگری مانند TCP IP نیز وجود دارند که دارای چهار لایه می باشند

آشنایی با سیستم های اطلاعاتی موجود در سازمان ها

تعریف جامع سیستم

• تعریف کامل: سیستم مجموعه‌ای از “رویهها، وظایف و عناصر فیزیکی یا غیر فیزیکی” است که دارای “ارتباط یا وابستگی و اثرمتقابل” با ویژگی معین در “تقابل با محیط” در “محدوده معین” برای رسیدن به “هدف مشخص” هستند
• تعریف خالص: سیستم مجموعه‌ای محدود و هدفمند از اجزای مرتبط و در تقابل با محیط است.
سیتمها دارای سه بخش اصلی هستند:

(1) ورودی

(2) فرایندی

(3) خروجی

تعریف سیستم اطلاعاتی

از لحاظ تکنیکی یک سیستم اطلاعاتی را می توان به عنوان مجموعه ای از اجزاء مرتبط که داده ها را جمع آوری (یا بازیابی)، پردازش (تبدیل به اطلاعات)، ذخیره و توزیع می کنند، در نظر گرفت.
این اطلاعات برای تصمیم گیری و کنترل در سازمان مورد استفاده واقع می شوند.

اجزای سیستم های اطلاعاتی:

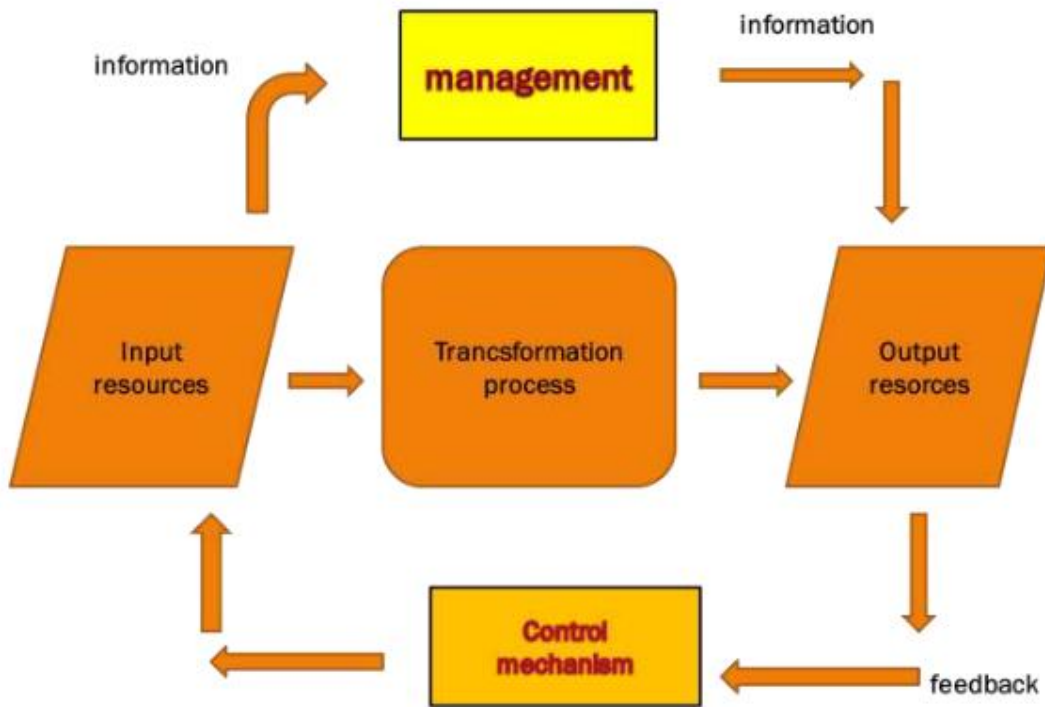
تنوع سیستمهای اطلاعاتی به اندازه تنوع سازمان هاست اما تمام سیستم های اطلاعاتی از اجزای مشابهی تشکیل شدهاند
در سیستم اطلاعاتی سه فعالیت اصلی برای تولید اطلاعات انجام می شود:

(1) ورودی که شامل گردآوری داده های خام مرتبط با سازمان یا محیط خارجی است .

(2) پردازش که به معنی تبدیل ورودی های خام به اطلاعات معنی دار است

(3) خروجی که به معنی انتقال اطلاعات پردازش شده به بخشها و یا سایر سیستم هایی است که باید از این اطلاعات استفاده نمایند.

در تمام سیستم های اطلاعاتی مرحله بازخورد نیز وجود دارد که کنترل عملکرد سیستم را برعهده دارد یعنی نتیجه خروجی سیستم به آن برمی گردد تا در صورت لزوم ورودی ها ارزیابی و اصلاح گردد.
خروجی سیستم های اطلاعاتی می تواند به اشکال مختلف گزارش، گزینه های تصمیم گیری و غیره باشد



مفاهیم مرتبط با اطلاعات

داده data

اطلاعات information

دانش knowledge

خرد wisdom

داده و اطلاعات

در امور روزانه از مفهوم اطلاعات استفاده زیادی می شود. در سیستم های مدیریت اطلاعات ، بین داده و اطلاعات تفاوت وجود دارد .

داده

داده در مورد رویدادها و فعالیتهاست و دارای معنی خاص نیست : مانند اعداد ، اشکال ، صداها یا تصاویر

اطلاعات

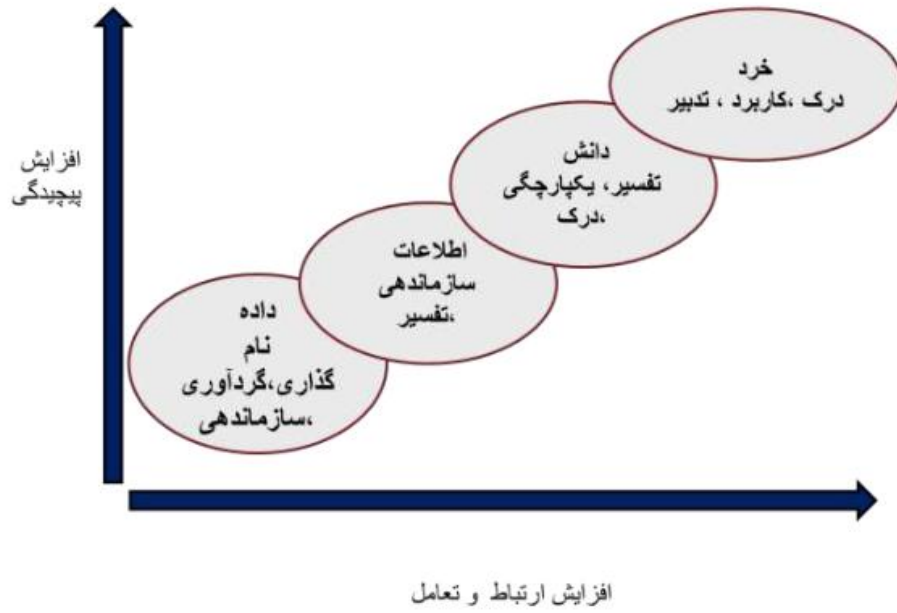
اطلاعات شامل داده های سازماندهی شده ای است که معنی دارند. اطلاعات در تصمیم گیری ها حائز ارزش است در حالی که داده این ارزش را ندارد. در واقع ، اطلاعات شامل داده های پردازش شده و معنی دار است که در تصمیم گیری ها نقش ایفا می کنند. اطلاعات برای تحلیل ، ارزیابی و تصمیم گیری در تمام سطوح سازمان ضروری است. ارایه اطلاعات کامل و صحیح از موضوعات بسیار مهم برای سازمان محسوب می شود. همچنین اطلاعات برای تصمیم گیری های سازمانهای خارجی نیز از اهمیت زیادی برخوردارند.

دانش

دانش شامل اطلاعات و داده هایی است که طوری سازماندهی و پردازش شده اند که امکان درک را فراهم می آورند. به عبارتی دانش زمانی حاصل می شود که داده ها و اطلاعات شناسایی شده و روابط بین اطلاعات مشخص و درک گردد.

خرد

خرد به معنی استفاده مناسب از دانش برای مدیریت و حل مشکلات تعریف شده است.



انواع سیستم های اطلاعاتی

این سیستمهای اطلاعاتی مبتنی بر رایانه (CBIS) میباشند. Computer base information system

سیستم پردازش تراکنش (TPS)

سیستم کارگران دانش (KWS)

سیستم اطلاعاتی مدیریت (MIS)

سیستم تصمیم یار (DSS)

سیستم اطلاعات اجرایی (EIS)

سیستم اطلاعات حساسی (AIS)

سیستم اطلاعات راهبردی (EIS OR SIS)

برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP)

...



سیستم‌های اطلاعاتی در هرم سازمانی

سیستمهای پردازشی تراکنشی (transaction processing system) یا system processing transaction

در اوائل دهه 51 و با ورود رایانه به سازمان ها و بکارگیری آن درانجام فعالیت های پردازشی کسب و کار شکل گرفتند. امروزه نیز در عصر اقتصاد الکترونیک و لزوم هماهنگی سازمان ها با تغییرات محیطی و انجام سزب پردازش ها این سیستم ها از اهمیت بالایی برخوردار هستند. این سیستمها، جایگزین روش دستی می شوند و امور ساخت یسافته ای مانند: نگهداری سوابق، کنترل انبار، محاسبه حقوق و دستمزد و غیره را انجام می دهند. تاکید این سیستم بر پردازش حجم عظیمی از داده ها است و از این طریق کاهش هزینه های عملیات را در سازمان به همراه دارند. سیستم پردازش تراکنشی یک سیستمی است که جمع آوری و پردازش تعاملات و وقایعی که در اثر انجام عملیات و فعالیت های یک سازمان رخ می دهند را برعهده دارد.

امور عملیاتی سازمان که غالباً ماهیتی تکراری و مستمر دارند و به دلیل حجم بالا، نیروی انسانی زیادی را نیز به خود اختصاص می دهند را می توان از طریق به کارگیری سیستمهای پردازشی تعاملی مکانیزه کرد و از تعداد نیروی انسانی مورد نیاز کاست. چنین سیستم هایی در یک زمینه خاص طراحی و ضمن انجام پردازش داده ها، اطلاعات مورد نیاز سطح عملیاتی را تامین می نماید. امروزه TPS ها در زمینه های مختلف سازمان طراحی و به کار گرفته می شوند و می توانند پایه اطلاعاتی سایر سیستم های سطوح بالاتر باشند. در کل، دو نوع سیستم پردازشی تعاملات (TPS) وجود دارد:

1) سیستمهای پردازشی بهنگام:

در این نوع سیستمها، ارتباط مستقیمی بین کاربر و برنامه های کاربردی وجود دارد. کاربر، داده های مربوط به یک عمل یا معامله را وارد سیستم می کند و برنامه در مورد آن معامله به کاربر پاسخ میدهد. در این نوع پردازش، بین ورود داده ها، پردازش، به هنگام نمودن داده های ذخیره شده و ارائه گزارش بر اساس آن، فاصله زمانی وجود ندارد.

2) سیستمهای پردازش دسته ای:

در این سیستمها، داده های وارده به یک سیستم، در یک عملیات با فایل تشکیل گروه می دهند و یکجا پردازش می شوند. بعنوان مثال، در یک سیستم پردازش انبار، تمام کالاهای وارده و صادره در یک چارچوب زمانی مشخص، فرضاً در یک روز معین، در یک گروه قرار گرفته، سپس بر حسب شماره کالا مرتب شده و یکجا پردازش می شوند.

سیستمی منسجم برای تهیه اطلاعات به منظور حمایت از برنامه ریزی، کنترل و عملکرد سازمان است که از طریق ارائه گزارشهای خاص مدیریتی وظایف مدیریت میانی را پوشش میدهد

سیستمهای اطلاعاتی مدیریتی (MIS) سیستمهای اطلاعاتی عموماً مکانیزه ای هستند که در داخل سازمانها به کار می روند و شامل تمام کانالهای اطلاعاتی و ارتباطات آن سازمان میشوند. یک سیستم اطلاعاتی شامل تمام المانهایی است که در جمع آوری داده ها و تغییر و انتشار اطلاعات نقش دارند و معمولاً در بر گیرنده سخت افزار، نرم افزار، افراد، کانالهای ارتباطات و خود داده ها و اطلاعات است.

عملیات این سیستم شامل جمع آوری داده ها، پردازش داده ها و تبدیل داده های خام به اطلاعات ارزشمند، ذخیره و بازیابی داده ها و اطلاعات و تولید خروجی هایی نظیر گزارشات مدیریتی میباشد. فیلدهای مورد توجه در سیستم اطلاعاتی مدیریتی شامل مدیریت کسب و کار، مباحث تجاری و مهندسی نرم افزار است و نقش عمده این سیستمها در سازمان را میتوان در پشتیبانی روند و عملیات کسب و کار، پشتیبانی اتخاذ تصمیمات مدیریتی و پشتیبانی اتخاذ استراتژیهای رقابتی خلاصه کرد. در واقع یک سیستم اطلاعاتی مدیریتی (MIS) بر خلاف Systems Processing Transactionها (TPS) به ارائه اطلاعات خام و سطح پایین نمی پردازد و اطلاعاتی را ارائه می کند که در اخذ تصمیمات مدیریتی حائز اهمیت باشند. این امر در مواجهه با حجم انبوه اطلاعات اهمیت خود را نشان میدهد و با پردازشهای مفیدی که انجام میدهد به مدیران در انجام وظایف خود یاری میرساند.

اصل رشد سیستم های اطلاعاتی مدیریت تغییرات در عملیات و فعالیتهای ووظایف سازمانهای تجاری دنیا به شرح است:

1) مدیریت متمرکز و تکیه بر محورهای تمرکز اطلاعات و بهره گیری از فناوری پیشرفته

2) طراحی اطلاعات و ارائه گزارشات لازم مورد نیاز برای اتخاذ تصمیم مدیریت، برنامه ریزی و کنترل سازمان

3) طراحی سیستم اطلاعات مدیریت با تکیه بر کنترل و سیستم های اطلاعاتی مدیریت کنترل پروژه ها

MIS تنها مدیران را در امور استراتژیک حمایت می کند، بلکه در تصمیمات تکراری و روزمره نیز اطلاعات لازم را در اختیار مدیران تاکتیکی قرار می دهد و آنها را قادر می سازد تا به اطلاعاتی دست یابند که جهت تصمیمات شان کمک موثری باشد MIS می تواند تصاویری از مغایرتها و انحرافات از برنامه های تعیین شده را نیز آشکار سازد چنین اطلاعاتی از طریق تهیه گزارشات مدیریت در قالب ها و تصاویر منطقی و قابل تعبیر و تفسیر و تجربه و تحلیل در اختیار مدیریت قرار می گیرد.

زیرمجموعه های سیستم MIS عبارتند از:

سیستمهای اطلاعاتی مدیریت نیروی انسانی، سیستمهای اطلاعاتی مدیریت مالی و حسابداری، سیستمهای اطلاعاتی مدیریت تولید و سیستمهای اطلاعاتی بازاریابی و فروش که متکی بر پایگاههای مشترک و متقابل است.

مدیران MIS بایستی از دنیای حقیقی و سیستمهای موجود در سازمان مطلع باشند تا بتوانند نقش موثری را ایفا کنند و بهمین دلیل بایستی اطلاعات صحیح در اختیارشان قرار گیرد. یکی از نقشهای مهم مدیر MIS، آگاهی و تفسیر از عوامل محیطی و بیرونی سازمان است. مدیران MIS بایستی از ارزشهای سیستمهای موجود مطلع گردند و اینکه سیستمهای دستی موجود چه اطلاعات و نقشی را به عهده دارند.



Sedighias220@yahoo.com

مفهوم سیستمهای تصمیم یار برای اولین بار در سالهای آغازین دهه 71 بوسیله اسکات مورتون تحت عنوان سیستمهای تصمیم گیری مدیریت مطرح گردید. او چنین سیستمهایی را، سیستمهای تعاملی برمبنای کامپیوتر نامید که با استفاده از داده‌ها و مدلها، تصمیم گیرندگان را در حل مسائل ساختار نیافته یاری میرسانند.

تعریف دیگر DSS به وسیله کین و اسکات مورتون به شرح زیر ارائه شده است: سیستمهای تصمیم یار منابع هوشمند انسانی را با تواناییهای کامپیوتر برای بهبود بخشیدن کیفیت تصمیمات ترکیب میکنند، آنها سیستمهایی برمبنای کامپیوتر (CBIS) تصمیم گیریهای مدیریتی هستند که به مسائل نیمه ساختار یافته میپردازند.

تعاریف مزبور به چهار ویژگی اصلی اشاره دارند:

- (1) DSS داده‌ها و مدلها را با هم ترکیب میکند.
 - (2) DSSها برای کمک به مدیران در فرایند تصمیمگیری در مورد مسائل نیمه ساختار یافته و ساختار نیافته
 - (3) طراحی میشوند.
 - (4) DSSها تصمیمات مدیران را پشتیبانی میکنند و به هیچ وجه جایگزین آنها نمیشوند.
 - (5) هدف DSS بهبود اثر بخشی تصمیمات است.
- به عنوان یک تعریف کلی می توان گفت DSS یک CBIS متعامل، انعطاف پذیر و وفق پذیر است که به طور ویژه برای پشتیبانی از راه حل مشکلات مدیریتی ساختار نیافته جهت تصمیم گیری بهتر، توسعه یافته است. این سیستم از داده ها استفاده میکند، رابط کاربر ساده ای فراهم می کند و می تواند دیدگاه تصمیم گیرندگان را هم در تصمیم گیری شرکت دهد. به علاوه DSS مدلها را به کار می برد، توسط یک پردازش تعاملی ساخته می شود، از تمام فازهای تصمیم گیری پشتیبانی می کند و می تواند شامل یک مولفه دانش باشد.

ویژگی ها و قابلیت های DSS

- (1) عمدتاً در موقعیتهای نیمه ساختاریافته و ساختار نیافته با همراه کردن قضاوت انسان و اطلاعات کامپیوتری، از تصمیم گیرندگان پشتیبانی می کند. چنین مسایلی نمی توانند) یا به راحتی نمی توانند (با سایر سیستم های کامپیوتری یا روشها و ابزارهای کمی استاندارد، حل شوند.
- (2) این پشتیبانی شامل سطوح مختلف مدیریتی (از مدیران اجرایی سطح بالا تا مدیران رده معمولی) می باشد.
- (3) این پشتیبانی برای افراد هم مانند گروهها فراهم می شود.
- (4) این پشتیبانی برای چندین تصمیم دارای وابستگی و / یا ترتیبی فراهم می گردد.
- (5) DSS از کلیه فازهای فرایند تصمیم گیری پشتیبانی می کند: هوش، طراحی، انتخاب و پیاده سازی.
- (6) از فرایندها و سبکهای متنوع تصمیم گیری پشتیبانی می کند.
- (7) DSS با زمان تطبیق پذیر است DSS، انعطاف پذیر است بنابراین کاربران می توانند عناصر پایه ای را اضافه، حذف، ترکیب، تغییر یا مرتب سازی دوباره کنند.
- (8) کاربران با آن احساس راحتی کنند. کاربرسندی، قابلیت گرافیک قوی، رابط انسان- ماشین متعامل به زبان انگلیسی می تواند اثربخشی DSS را به شدت افزایش دهد.
- (9) DSS به جای کارایی) هزینه (تصمیم گیری، برای بهبود اثر تصمیم گیری تالش می کند (دقت، زمانبندی و کیفیت.
- (10) تصمیم گیرنده کنترل کامل بر کلیه مراحل فرآیند تصمیم گیری حل مساله دارد. هدف DSS پشتیبانی و نه جایگزینی تصمیم گیرنده است.
- (11) کاربران نهایی خودشان می توانند قادر به ساخت و تصحیح سیستم های ساده باشند.

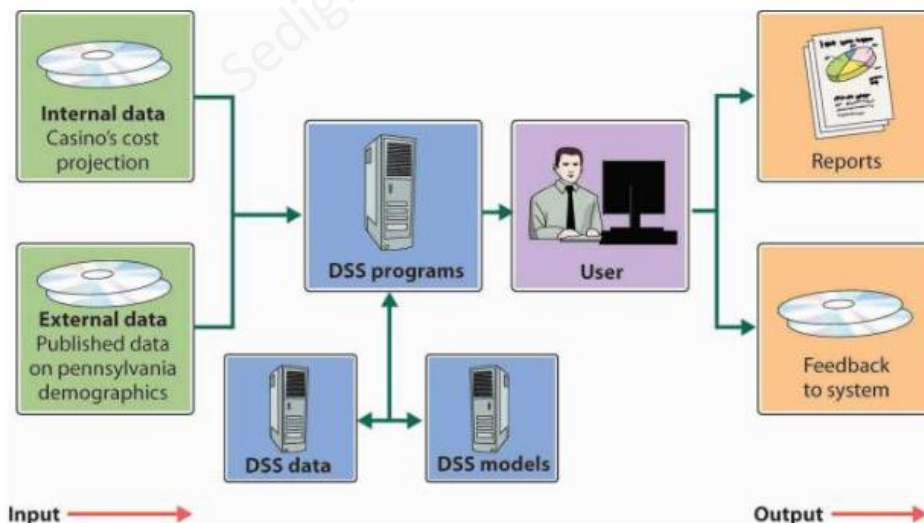
(12) DSS معمولاً با مدلها به تحلیل موقعیتهای تصمیم‌گیری کمک می‌کند.

سامانه اطلاعات مدیران ارشد (EIS) Executive Information System

یک سیستم اطلاعاتی مدیران اجرایی، یک سیستم اطلاعاتی مدیریت بسیار تعاملی است که دارای ویژگیهای سیستمهای پشتیبان تصمیم و دیگر ابزارهای هوش مصنوعی است تا به مدیران این توانایی را بدهد که مشکلات و فرصتهای محیطی موجود را شناسایی کنند. این سیستمها به مدیران این امکان را می‌دهند تا اطلاعات را به اشکال مختلف و دلخواه ببینند تا هر چه بهتر آن را درک کنند. همچنین همانند سیستمهای پشتیبان تصمیم‌گیری سیستمهای مدیریت اجرایی ابزارهایی را برای تحلیل بیشتر و اتخاذ استراتژیهای برای حل مسائل و یا بهره‌گیری از فرصتهای پیش آمده در اختیار مدیران قرار می‌دهند. در مورد این سیستمها این نکته قابل ذکر است که نه تنها اطلاعات و داده‌های درون سازمانی بلکه داده‌های برون سازمانی را نیز مورد تحلیل قرار می‌دهند.

هر سیستم اطلاعاتی مدیران اجرایی باید دارای ویژگیهای زیر باشد:

- (1) قابلیت بزرگنمایی جزئیات: از دید گزارش‌دهی یک سیستم اطلاعاتی مدیران اجرایی ابتدا به شما یک شمای کلی از آنچه مورد درخواست شماست ارائه می‌کند و سپس شما قادر خواهید بود هر قسمت از آن را به دلخواه انتخاب کرده و جزئیات بیشتری از آن را ببینید و این کار را در مورد جزئیات نیز می‌توانید انجام دهید.
- (2) شناسایی افرادی که مسئول اطلاعات مورد نظر هستند: سیستمهای اطلاعاتی مدیران اجرایی افراد مسئول در مورد اطلاعات مورد درخواست را معرفی می‌کنند. برای مثال ممکن است شما در مورد اطلاعاتی که به جزئیات آن پرداخته‌اید خواهان آن باشید که جزئیات بیشتری را ببینید. در این مورد سیستم به شما فرد مسئول در مورد این اطلاعات را معرفی می‌کند.
- (3) استفاده از ابزارهای پشتیبان تصمیم‌گیری و هوش مصنوعی: یک سیستم اطلاعاتی مدیران اجرایی دارای ابزارهای زیادی در زمینه پشتیبانی تصمیم‌گیری و هوش مصنوعی است. سیستم به کمک این ابزارها می‌تواند دلیل مشکلات را شناسایی کرده و راههایی را برای حل آنها و بهره‌گیری از فرصتهای محیطی ارائه کند. برای مثال با انجام تحلیل‌های "چه - اگر" سیستم قادر خواهد بود تاثیر حوادث آینده را شناسایی کند.



روش های ذخیره سازی اطلاعات:

(1) روش دستی:

در این روش اطلاعات در پوشه های جداگانه ذخیره می شد.

معایب روش دستی:

زمان زیاد در پردازش داده ها (در جستجو: بایستی پوشه ها یکی یکی جست و جو شوند) - هزینه ی نگهداری - حجم زیاد

افزونگی اطلاعات - امنیت کم - نیروی انسانی زیاد - عدم یکپارچگی اطلاعات

(2) سیستم فایلینگ

در این نوع سیستم های ذخیره سازی، از اطلاعات مرتبط با یکدیگر در قالب فایل در کامپیوتر ذخیره می شد فایل ها هیچگونه ارتباطی با یکدیگر نداشته و هر کدام به صورت جداگانه تهیه و طراحی می شوند.

معایب سیستم فایلینگ:

✓ افزونگی اطلاعات:

هر یک از بخشهای سازمانهایی که از سیستم های فایل استفاده مس کردند، سیستم فایل مجزایی داشتند و حتی در صورت مشترک بودن داده های مورد استفاده، بخشهای مختلف سازمان از فایلها به صورت اشتراکی استفاده نمی کردند مثال قسمت آموزش یک دانشگاه از یک نسخه از فایل دانشجویان و قسمت امور مالی از نسخه ی دیگری از فایل دانشجویان که عینا مشابه هم بودند استفاده می کردند. به عبارت دیگر، یک قلم داده در چندین جای مختلف ذخیره می شد. این افزونگی یا تکرار داده ها، سیستم فایل را با مشکلاتی مواجه میکرد

✓ عدم وجود امکانات لازم برای تامین امنیت داده ها:

سیستم های فایل فاقد امکانات لازم برای تعیین حدود اختیارات هر کاربر بودند. به عبارت دیگر، در این سیستمها هر کاربر با هر سمت و اختیاراتی می توانست به کلیه داده های ذخیره شده در فایلها دسترسی داشته باشد. به راحتی می توانید خطرات نا امنی در دسترسی به داده ها را درک کنید!

✓ وابستگی داده ها:

فرض کنید در فایل دانشجویان، برنامه نویس حداکثر 21 کاراکتر را به فیلد name اختصاص داده باشد و پس از مدتی بخواهد طول این فیلد را به 31 کاراکتر تغییر دهد. در این صورت، علاوه بر آنکه مجبور است اطلاعات موجود در فایل قدیمی را به یک فایل جدید با ساختار جدید منتقل کند (که البته خود این کار نیز ساده نمیشود)، مجبور است که کلیه قسمتهایی از برنامه که با فایل دانشجویان مرتبط می باشند را نیز تغییر دهد چرا که برنامه ها کاملاً به ساختار فیزیکی فایل وابسته اند. در واقع، وابستگی داده ای به لزوم تغییر کد برنامه های مربوط به یک فایل پس از اعمال یک تغییر در مشخصات یکی از فیلدهای فایل (مثل تغییر نوع فیلد از String به integer و یا تغییر طول فیلد) اطلاق می شود. در سیستمهای فایل، وابستگی داده ای به شدت زیاد است.

✓ وابستگی ساختاری:

فرض کنید برنامه نویس بخواهد در فایل دانشجویان که مدتها مورد استفاده بوده است، یک فیلد جدید برای ذخیره ی شماره ی شناسنامه اضافه کند و یا یکی از فیلدهای موجود در آن را حذف کند. در این صورت، علاوه بر مشکلات مربوط به انتقال اطلاعات از فایل قدیمی به فایلی با ساختار جدید، برنامه نویس مجبور خواهد بود کلیه برنامه هایی که به نحوی به فایل قدیمی به فایلی با ساختار جدید، برنامه نویس مجبور خواهد بود کلیه برنامه هایی که به نحوی به فایل دانشجویان مربوط می شوند را نیز تغییر دهد. در واقع، وابستگی ساختاری به "لزوم تغییر کد برنامه های مربوط به یک فایل پس از اعمال هر تغییر در ساختار فایل(اضافه کردن یا حذف فیلد) اطلاق می شود.

✓ ناسازگاری داده ها:

به دلیل عدم یکپارچگی در اطلاعات در هنگام عملیات درج، حذف و ویرایش ممکن است اطلاعات یک جدول مشترک در قسمت های مختلف با هم ناسازگار باشد. یعنی ممکن است اطلاعاتی در یک جدول اضافه شود ولی در جداول مشترک اضافه نشود.

✓ •عدم یکپارچگی

سیستم های پایگاه داده به علت مشکلاتی که سیستم فایل در ذخیره سازی اطلاعات داشتند، به تدریج سیستم های پایگاه داده ها (بانک اطلاعاتی) به وجود آوردند. در سیستم های پایگاه داده کلیه اطلاعات به صورت یکپارچه و متمرکز در یک نقطه ذخیره می شوند. در این گونه سیستم ها کاربر به صورت مستقیم با داده ها کار نمی کند و از واسطی به نام DBMS (Data base Management system) استفاده می شود. کاربر فرامین خود را در قالب یک دستور سطح بالا به DBMS ارسال می کند DBMS دستور کاربر داده ها اعمال کرده و نتایج مجدداً به کاربر ارسال می شود.

یک سیستم پایگاه داده شامل اجزاء ذیل است:

(1) سخت افزار:

سخت افزار یک سیستم پایگاه داده شامل کلیه وسایل فیزیکی است که برای ورود/خروج (O/I) و ذخیره ی اطلاعات بکار می روند. به عبارت ساده تر، سخت افزار یک سیستم پایگاه داده شامل کامپیوتر های مورد استفاده در محیط می باشد. در صورتی که از پایگاه داده ها در یک محیط شبکه ای استفاده در محیط می باشد. در صورتی که از پایگاه داده ها در یک محیط شبکه ای استفاده شود، کلیه تجهیزات مربوط به شبکه نیز جزء سخت افزار پایگاه داده ها محسوب می شوند.

(2) نرم افزار:

در سیستمهای پایگاه داده ها از سه نوع نرم افزار استفاده می شود:

سیستم عامل:

مسلماً قبل از نصب نرم افزار DBMS لازم است روی کلیه کامپیوتر های محیط پایگاه داده ها یک سیستم عامل مثل ویندوز یا UNIX یا ... نصب شود. DBMS: DBMS یک نرم افزار از پیش تهیه شده و پیچیده است که برنامه نویسان و طراحان هیچگونه دخل و تصرفی در عملکرد آن ندارند بلکه نسخه های مختلف آن را خریداری کرده، بر روی کامپیوتر های محیط مورد نظر نصب کرده و از امکانات آن برای ایجاد پایگاه داده ها، پشتیبانی پایگاه داده ها و انجام عملیات گوناگون روی داده ها استفاده می کنند Oracle، DB، SQL، SERVER و Informix از معروفترین DBMS-های کنونی هستند.

برنامه های کاربردی:

برنامه های کاربردی برنامه هایی هستند که توسط برنامه نویسان و مخصوص یک محیط عملیاتی نوشته می شوند مثل برنامه های حسابداری، برنامه های حقوق و دستمزد و ... این برنامه ها از طریق DBMS با پایگاه داده ها ارتباط برقرار کرده، اطلاعات موجود در آن را مورد دستکاری قرار داده و یا براساس اطلاعات موجود در پایگاه داده ها گزارشاتی تهیه می کنند.

(3) کاربران:

کاربران سیستمهای پایگاه داده ها را می توان به پنج دسته ی اصلی تقسیم کرد:

مدیران سیستم:

این گروه از کاربران بر عملکرد کلی سیستم پایگاه داده ها نظارت می کنند. مدیران پایگاه داده ها یا-DBA ها: این دسته از مدیران که نقش مهمی در سیستمهای پایگاه داده ها ایفا میکنند، استفاده ی بهینه و درست و کارآمد از پایگاه داده ها را مورد بررسی قرار می دهند. در واقع، -DBA ها خط مشی و سیاستهای کلی استفاده و کار با پایگاه داده ها را مشخص می کنند مثال تعیین می کنند که از چه -DBMS یی استفاده شود و یا چگونه نسخه های جدید DBMS در محیط پایگاه داده ها نصب شوند و یا برای بهینه سازی کارایی پایگاه داده ها از چه استانداردها و مکانیزمهایی استفاده شود.

طراحان پایگاه داده ها:

این دسته از کاربران، در واقع معماران پایگاه داده ها هستند. این گروه از کاربران، پایگاه داده ها را مطابق با خواسته های مدیران پایگاه داده ها و بر اساس نیازهای کلیه کاربران نهایی طراحی میکنند.

برنامه نویسان:

برنامه نویسان، برنامه های کاربردی لازم برای کار با پایگاه داده ها را مطابق با نیازمندیهای کاربران طراحی و پیاده سازی می کنند. در واقع وظیفه ی آنها طراحی و ایجاد صفحات ورود داده ها و گزارشات مورد نیاز کاربران نهایی و همچنین، پروسیجرهایی است که کاربران نهایی از آنها برای دسترسی به داده ها و دستکاری آنها استفاده می کنند.

کاربران نهایی :

کاربران نهایی اپراتورها و مدیران سازمانها هستند. این دسته از کاربران، اطلاعات زیادی در مورد پایگاه داده ها و یا برنامه نویسی ندارند و تنها برای انجام امور مربوط به خود و استفاده از برنامه های کاربردی نوشته شده توسط برنامه نویسان آموزش می بینند.

پروسیجرها:

پروسیجرها شامل دستوراتی هستند که برای اجرای قوانین حاکم بر سیستم نوشته می شوند. به عنوان مثال، در یک سیستم فروشگاه به محض صدور فاکتور برای مشتری باید موجودی کالاها خریداری شده توسط مشتری به روز رسانده شود. برای انجام این کار معمولاً از یک پروسیجر استفاده می شود.

داده ها:

داده های یک سیستم پایگاه داده ها شامل داده های مورد نیاز کاربران نهایی و فراداده ها می باشند.

مهمترین وظایف DBMS

تامین استقلال داده ای و ساختاری DBMS :

به طور اتوماتیک یک دیکشنری داده برای پایگاه داده ها تهیه میکند و مشخصات کلیه داده ها (اعم از داده های مربوط به موجودیتها و روابط میان موجودیتها) را در این دیکشنری ذخیره می کند . قبل از رجوع به هر قلم داده ای، DBMS دیکشنری داده ها رجوع کرده و از مشخصات ساختاری آن آگاه می شود.

مثال اگر کاربر از DBMS بخواهد کلیه اطلاعات موجود در جدول در جدول student را استخراج کند، DBMS ابتدا به دیکشنری داده مراجعه کرده، از چند و چون ساختار این جدول مطلع می شود. چنانچه طراح پایگاه داده ها فیلد جدیدی با نام address و طول 51 کاراکتر را در جدول student اضافه کند، این تغییر در دیکشنری داده ها منعکس می شود. در نتیجه در مراجعات بعدی به جدول student، از آنجا که DBMS فیلد address را نیز جزء فیلدهای جدول Student می بیند، می داند

چگونه با جدول اصلی که اکنون شامل فیلد address نیز هست برخورد کند. به همین ترتیب اگر طراح فیلد name را در جدول student را از 21 کاراکتر به 31 کاراکتر تغییر دهد، این تغییر در دیکشنری داده ها منعکس میشود. در نتیجه DBMS در مراجعات بعدی به جدول Student و تنها با مشاهده ی دیکشنری داده متوجه میشود که برای فیلد name باید 31 کاراکتر در نظر بگیرد. به این ترتیب، نیازی به تغییر کد برنامه هایی که با جدول student سرو کار دارند نمی باشد. در واقع، DBMS با ایجاد دیکشنری داده، غالباً باعث مصونیت کدهای برنامه نویسی از تغییرات انجام شده در ساختارهای پایگاه داده ها می شود و با این کار خدمت بزرگی در حق برنامه نویسان می کند!!!

مدیریت ذخیره سازی اطلاعات DBMS :

ساختارهای پیچیده ی لازم برای ذخیره ی داده ها را خود ایجاد کرده و طراحان پایگاه داده ها را از وظیفه ی سنگین تعریف خصوصیات فیزیکی داده ها معاف می کند. اکثر DBMS های کنونی نه تنها ذخیره سازی داده ها را خود مدیریت می کنند، بلکه ابزارهایی در اختیار کاربران خود قرار می دهند تا فرمهای لازم برای ورود داده ها را طراحی کرده، گزارشات مورد نیاز خود را تعریف کرده، قوانین اعتبارسنجی محیط عملیاتی مورد نظر را تعیین کرده)مثال در محیط دانشگاه، بازه ی قابل قبول برای نمره ی دانشجو عددی بین 1 تا 21 است. طراح پایگاه داده ها به راحتی می تواند این قانون را به DBMS ابلاغ کند. پس از تعریف این قانون چنانچه کاربری بخواهد نمره ای خارج از محدوده ی مجاز را وارد کند، DBMS از انجام عمل مورد نظر وی سر باز می زند، نحوه ورود تصاویر و ویدئوها در پایگاه داده ها را مشخص کند و...

مدیریت امنیت:

در سیستمهای پایگاه داده های کنونی امنیت از اهمیت ویژه ای برخوردار است. امنیت در پایگاه داده ها به این معناست که هر کاربر تنها در حوزه ی اختیارات و وظایف خود به داده ها دسترسی داشته باشد.

امکان استفاده ی اشتراکی از اطلاعات DBMS :

با استفاده از الگوریتم های پیچیده این امکان را به وجود می آورد که چندین کاربر به صورت همزمان و مشترک از داده های موجود در پایگاه داده ها استفاده کنند بدون آنکه در پایگاه داده ها ناسازگاری به وجود آید.

تهیه خودکار نسخه ی پشتیبان:

در سیستمهای پایگاه داده های قدیمی، اپراتور هر قسمت، مسئول تهیه ی نسخه ی پشتیبان بود ولی DBMS های کنونی این وظیفه را خود بر عهده می گیرند DBA می تواند برنامه ی زمانی مورد نظر برای تهیه ی نسخه ی پشتیبان و محل ذخیره شدن آن را برای DBMS مشخص کند DBMS. وظیفه دارد طبق برنامه ی دیکته شده عمل تهیه ی پشتیبان را انجام دهد.

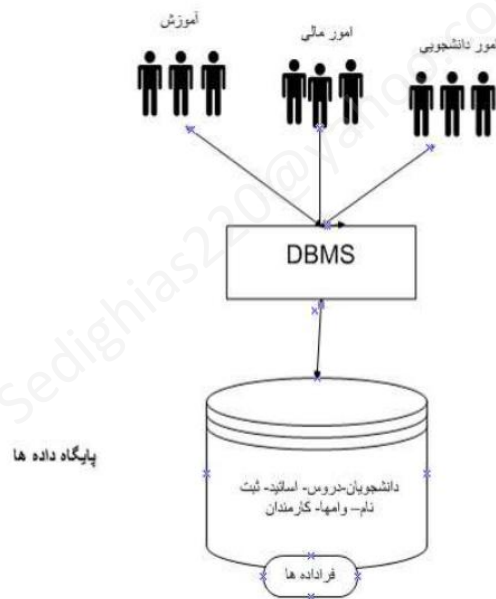
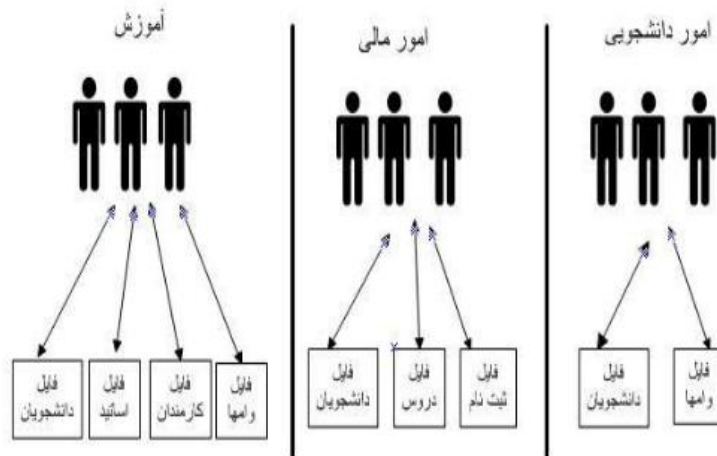
مثال ممکن است DBA از DBMS بخواهد که ساعت 11، 14 روزهای یکشنبه عمل تهیه ی نسخه ی پشتیبان را انجام دهد و نسخه ی پشتیبان را در مسیر F:\backup ذخیره کند. در این صورت، DBMS در زمان مشخص شده و به صورت اتوماتیک عمل تهیه ی نسخه ی پشتیبان را انجام می دهد.

تامین جامعیت داده ای:

مفهوم جامعیت داده ای شامل دو مفهوم اعتبار داده ها و سازگاری داده ها می باشد. اعتبار داده ها به این معناست که هیچ مقدار نامعتبری در پایگاه داده ها وارد نشود، مثال نمره ی 22 در سیستمی که بازه ی قابل قبول برای نمره در آن اعداد بین 1 تا 21 است، یک داده ی نامعتبر محسوب می شود. سازگاری داده ها به این معناست که در صورت ذخیره ی یک داده در چندین محل، مقدار همه ی آنها یکسان باشد.

ایجاد یک سیستم پرس و جوی خودکار DBMS :

یک زبان پرس و جو در اختیار کاربران پایگاه داده ها قرار می دهد. زبان پرس و جو، زبانی بسیار ساده است که به کاربران اجازه می دهد دستوری را روی پایگاه داده ها صادر کنند بدون آنکه از چند و چون نحوه ی انجام آن مطلع باشند DBMS. این دستورات را به کدهای پیچیده ی لازم ترجمه کرده، کدهای بدست آمده را روی پایگاه داده ها اجرا می کند. علاوه کاربرد بر این، DBMS ابزارهایی در اختیار طراحان پایگاه داده ها و DBA قرار می دهد تا به راحتی پایگاه داده های مورد نظر خود را ایجاد، پیاده سازی و پشتیبانی کرده، بر عملکرد آن نظارت کنند.



معماری سیستم های پایگاه داده ها

این نوع سیستم ها از یک معماری سه لایه برای ذخیره و بازیابی اطلاعات استفاده می کنند.

(1) لایه فیزیکی یا داخلی:

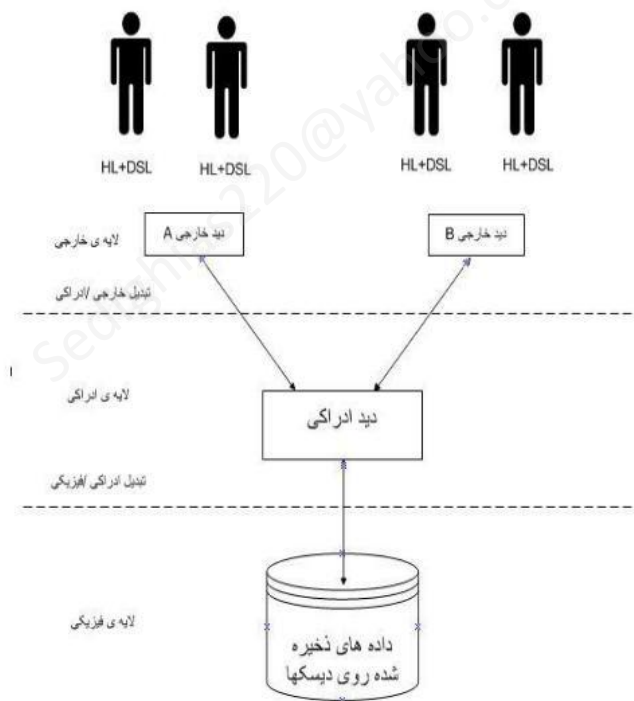
در این لایه، داده ها فیزیکی همان گونه که روی محیط فیزیکی ذخیره شده اند نمایش داده می شود.

(2) لایه ادراکی یا انتزاعی:

لایه ادراکی شامل دید ادراکی است. دید ادراکی دیدی است که طراح پایگاه داده ها نسبت به کلیه موجودیتها و ارتباطات میان آنها دارد. این دید یک دید جامع است که دید کلیه کاربران نهایی از روی آن استخراج می شود. در ابتدای کار، طراح پایگاه داده ها با کلیه کاربران سیستم مصاحبه کرده و با توجه به نیازهای متفاوت و گاه متضاد آنها کلیه موجودیتها و سیستم، ارتباطات میان آنها و خصوصیات هر موجودیت را به گونه ای که نیازهای کاربران برآورده شود تعریف می کند.

(3) لایه خارجی:

لایه خارجی شامل دید خارجی کلیه کاربران است. دید خارجی دیدی است که هر کاربر نسبت به اطلاعات ذخیره شده دارد. این دید لزوماً با دید ادراکی یکسان نیست و هر کاربر می تواند از نقطه نظر متفاوتی به داده ها نگاه کند. ممکن است دید چندین کاربر یکسان باشد. همچنین ممکن است هر کاربر از چند دید خارجی متفاوت استفاده کند. شکل زیر این معماری را نشان می دهد

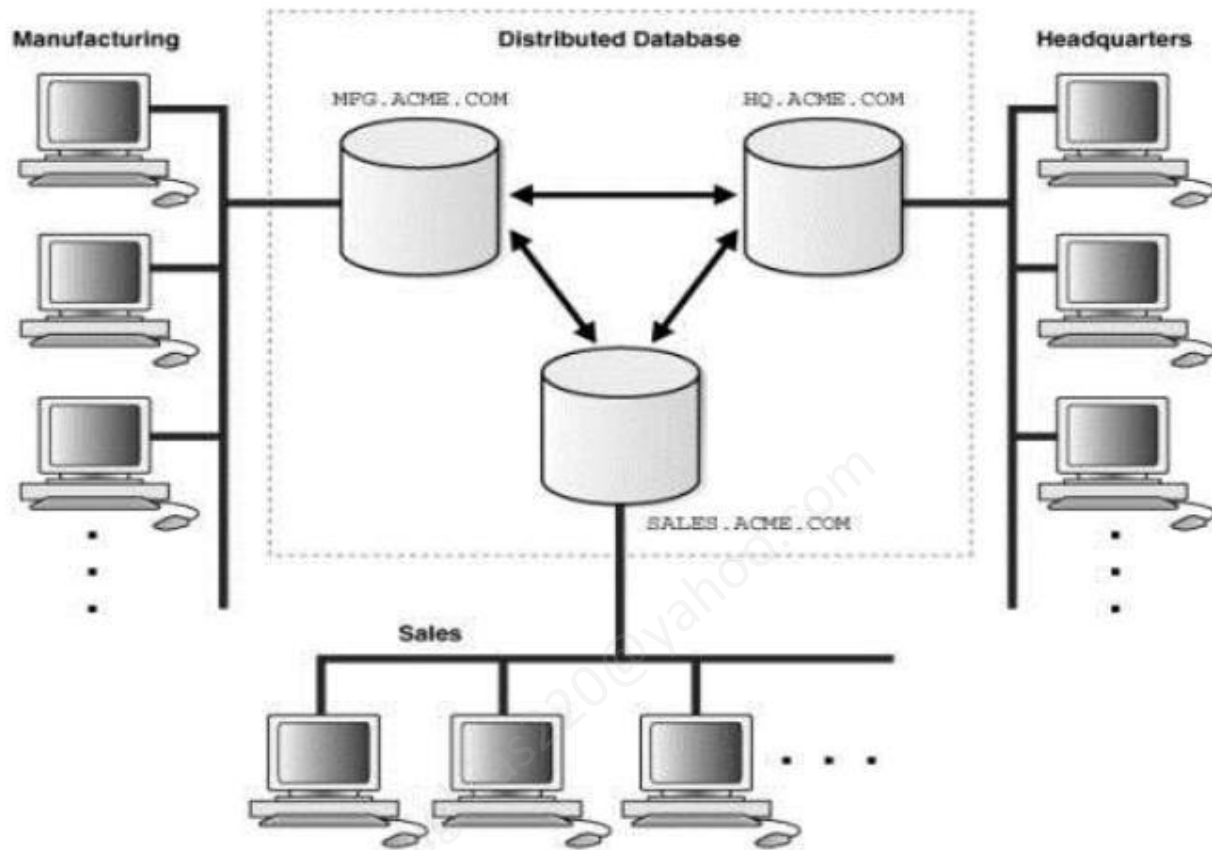


مدل های پایگاه داده

شگرد های مختلفی برای مدل های داده های وجود دارد. بیشتر سیستم های پایگاه داده های هر چند که بطور معمول بیشتر از یک مدل را مورد حمایت قرار میدهند، حول یک مدل مشخص ایجاد شده اند. برای هر یک از الگوهای های منطقی (model logical) اجزای فیزیکی مختلفی قابل پیاده شدن است و سطوح کنترل مختلفی در انطباق فیزیکی برای کاربران مهیا میکند. یک انتخاب مناسب تاثیر موثری بر اجرا دارد. مثالی از موارد الگوی رابطهای (model relational) است:

همه رویدادهای مهم در مدل رابطهای امکان ایجاد نمایه‌هایی که دسترسی سریع به سطرها در جدول را میدهد، فراهم میشود.

یک مدل دادهای تنها شیوه ساختمان بندی داده‌ها نیست بلکه معمولاً به صورت مجموعه‌های از عملیات‌ها که میتواند روی داده‌ها اجرا شود تعریف میشوند. برای مثال در مدل رابطهای عملیاتی همچون گزینش (selection)، طرح ریزی (projection) و اتصال (join) تعریف میگردد



انواع مدل‌های پایگاه‌های داده

انواع مدل‌های پایگاه‌های داده

مدل تخت

مدل تخت یا جدولی (flat) table or (model) تشکیل شده است از یک آرایه دو بعدی با عناصر داده‌ای که همه اجزای یک ستون به صورت داده‌های مشابه فرض میشود و همه عناصر یک سطر با هم در ارتباط هستند.

برای نمونه در ستون‌هایی که برای نام کاربری و رمز عبور در جزئی از سیستم‌های پایگاه‌های امنیتی مورد flat مورد استفاده قرار میگیرد هر سطر شامل رمز عبوری است که مخصوص یک کاربر خاص است. ستون‌های جدول که با آن در ارتباط هستند به صورت داده کاراکتری، اطلاعات زمانی، عدد صحیح یا اعداد ممیز شناور تعریف میشوند.

این مدل پایه برنامه‌های محاسباتی (spreadsheet) است.

پایگاه داده‌ها با فایل‌های تخت به سادگی توسط فایل‌های متنی تعریف میشوند. هر رکورد یک خط است و فیلدها به کمک جداکننده‌هایی از هم مجزا میشوند.

مدل شبکه‌ای بر پایه دو سازه مهم یعنی مجموعه‌ها و رکورد‌ها ساخته می‌شود و برخلاف روش سلسله مراتبی که از درخت استفاده میکند، گراف را به کار می‌گیرد. مزیت این روش بر سلسله مراتبی این است که مدل‌های ارتباطی طبیعی بیشتری را بین موجودیت‌ها فراهم می‌کند. علیرغم این مزیت‌ها به دو دلیل اساسی این مدل با شکست مواجه شد: اول اینکه شرکت IBM با تولید محصولات IMS و I/OL که بر پایه مدل سلسله مراتبی است این مدل را نادیده گرفت. دوم اینکه سرانجام مدل رابطه‌ای (model relational) جای آن را گرفت چون سطح بالاتر و واضح تر بود. تا اوایل دهه 81 به علت کارایی رابط‌های سطح پایین مدل سلسله مراتبی و شبکه‌ای پیشنهاد می‌شد که بسیاری از نیازهای آن زمان را برطرف میکرد. اما با سریعتر شدن سخت افزار به علت قابلیت انعطاف و سودمندی بیشتر سیستم‌های رابطه‌ای به پیروزی رسیدند. رکورد‌ها در این مدل شامل فیلدهایی است (ممکن است همچون زبان کوبول (COBOL) به صورت سلسله مراتب اولیته باشد).

مجموعه‌ها با ارتباط یک به چند بین رکورد‌ها تعریف می‌شود: یک مالک و چند عضو. عملیات‌های مدل شبکه‌ای از نوع هدایت کننده است: یک برنامه در موقعیت جاری خود باقی می‌ماند و از یک رکورد به رکورد دیگر می‌رود هر گاه که ارتباطی بین آنها وجود داشته باشد. معمولاً از اشاره‌گرها (pointers) برای آدرس دهی مستقیم به یک رکورد در دیسک استفاده می‌شود. با این تکنیک کارایی بازیابی اضافه می‌شود هر چند در نمایش ظاهری این مدل ضروری نیست.

مدل رابطه ای relational

مدل رابطه‌ای (model relational) این مدل یک مدل ریاضیاتی است که با مفاهیمی چون مستندات منطقی (logic predicate) و تئوری مجموعه‌ها (theory set) در ارتباط است. محصولات هم‌چون اینگرس، اراکل، DB2 و سرور اسکيوال (SQL Server) بر این پایه ایجاد شده است. ساختار داده‌ها در این محصولات به صورت جدول است با این تفاوت که میتواند چند سطر داشته باشد. به عبارت دیگر دارای جداول چند گانه است که به طور صریح ارتباطات بین آنها بیان نمیشود و در عوض کلیدهایی به منظور تطبیق سطرها در جداول مختلف استفاده می‌شود. به عنوان مثال جدول کارمندان ممکن است ستونی به نام "موقعیت" داشته باشد که کلید جدول موقعیت را با هم تطبیق میدهد.

پایگاه داده‌های چند بعدی Multidimensional database

پایگاه داده‌های رابطه‌ای توانست به سرعت بازار را تسخیر کند، هرچند کارهایی نیز وجود داشت که این پایگاه داده‌ها نمیتوانست به خوبی انجام دهد. به ویژه به کارگیری کلیدها در چند رکورد مرتبط به هم و در چند پایگاه داده مشترک، کندی سیستم را موجب می‌شد. برای نمونه برای یافتن نشانی کاربری با نام دیوید، سیستم رابطه‌ای باید نام وی را در جدول کاربر جستجو کند و کلید اصلی (key primary) را بیابد و سپس در جدول نشانی‌ها، دنبال آن کلید بگردد. اگر چه این وضعیت از نظر کاربر، فقط یک عملیات محسوب، اما به جستجو در جداول نیازمند است که این کار پیچیده و زمان بر خواهد بود. راه کار این مشکل این است که پایگاه داده‌ها اطلاعات صریح درباره ارتباط بین داده‌ها را ذخیره نماید. میتوان به جای یافتن نشانی دیوید با جستجوی کلید در جدول نشانی، اشاره‌گر به داده‌ها را ذخیره نمود. در واقع، اگر رکورد اصلی، مالک داده باشد، در همان مکان فیزیکی ذخیره خواهد شد و از سوی دیگر سرعت دسترسی افزایش خواهد یافت. چنین سیستمی را پایگاه داده‌های چند بعدی مینامند. این سیستم در هنگامی که از مجموعه داده‌های بزرگ استفاده

میشود، بسیار سودمند خواهد بود. از آنجاییکه این سیستم برای مجموعه داده‌های بزرگ به کار میرود، هیچگاه در بازار به طور مستقیم عمومیت نخواهد یافت.

پایگاه داده‌های شیء گرا *Object oriented data base*

اگر چه سیستمهای چند بعدی نتوانستند بازار را تسخیر نمایند، اما به توسعه سیستمهای شیء منجر شدند. این سیستمها که مبتنی بر ساختار و مفاهیم سیستمهای چند بعدی هستند، به کاربر امکان میدهند تا اشیاء را به طور مستقیم در پایگاه داده‌ها ذخیره نماید. بدین ترتیب ساختار برنامه نویسی شیء گرا (oriented object) را میتوان به طور مستقیم و بدون تبدیل نمودن به سایر فرمتها، در پایگاه داده‌ها مورد استفاده قرار داد. این وضعیت به دلیل مفاهیم مالکیت (ownership) در سیستم چند بعدی، رخ میدهد. در برنامه شیء گرا (OO)، یک شیء خاص "مالک" سایر اشیاء در حافظه است، مثال دیوید مالک نشانی خود میباشد. در صورتی که مفهوم مالکیت در پایگاه داده‌های رابطه‌ای وجود ندارد.

آشنایی با فناوری های ارتباطات از راه دور پزشکی

پیدایش اینترنت و گسترش آن تغییرات زیادی را در هر علم و صنعتی ایجاد کرده است، علم پزشکی نیز از این قاعده مستثنی نبوده است و اینترنت علاوه بر تاثیراتی که در پیشرفت خود آن داشته است در توسعه و بهبود ارائه خدمات پزشکی نیز تاثیرات بسزایی داشته است. پس از بوجود آمدن کامپیوتر و پیشرفت آن و پس از آن سیستم های اطلاع رسانی پیشرفته از قبیل شبکه های کامپیوتری و جهانی شدن اینترنت همگان به این فکر افتادند که از این سیستم ها برای اطلاع رسانی به سود خود استفاده کنند. در این میان بخش های درمانی نیز به این فکر افتادند تا از طریق اینترنت خدمات بهتری را به کلیه مردم ارائه دهند چون این بخش مهم ترین وظیفه را بر عهده داشت. پزشکی الکترونیک و ارائه خدمات بهداشتی یکی از زمینه های علم و فناوری است که دارای رشدی فزاینده در زمینه بهداشتی - درمانی در جهان است. درواقع پزشکی الکترونیک، یک واژه جدید است که برای توصیف آن نیاز به استفاده ترکیبی از فناوری اطلاعات و ارتباطات الکترونیکی در بخش پزشکی و درمان داریم. پزشکی الکترونیک روش تازه ای در مراقبت های بهداشتی، تشخیص و درمان است که با فرایندهای الکترونیکی و ارتباطی پشتیبانی می شود. در این سیستم همه خدمات بهداشتی اعم از پرونده الکترونیک بیمار، تله مدیسین، پزشکی بر اساس شواهد، اطلاع رسانی به شهروندان، اطلاع رسانی به تله مدیسین پلی ارتباطی میان علوم پزشکی و مهندسی. متخصصان و تیم های مجازی پزشکی ارائه می شود است و در آن جامعه پزشکی از امکانات مهندسی برای ارتقای سطح پزشکی جامعه استفاده می کند.

پزشکی از راه دور

استفاده از فناوری های ارتباطات از راه دور جهت ایجاد ارتقاء یا تسریع خدمات پزشکی را پزشکی از راه دور میگویند. این سیستم به وسیله بانک های اطلاعاتی، مرتبط ساختن مراکز درمانی و تیم درمان یا انتقال اطلاعات شخصی کار میکنم. درواقع پزشکی از راه دور به کار بردن اطلاعات الکترونیکی و فن آوری اطلاعات از راه دور برای انجام و پشتیبانی خدمات از قبیل مراقبت های بالینی از راه دور، آموزش و تعلیم دادن در زمینه های مرتبط به تندرستی به متخصصان و بیماران، توسعه بهداشت عمومی و اجرای مدیریت تندرستی است.

اهداف پزشکی از راه دور

- بهبود مراقبت از بیمار
- بهبود دسترسی و مراقبت پزشکی برای نواحی روستایی و محروم
- دسترسی بهتر به پزشکان جهت مشاوره
- در دسترس قرار دادن امکانات برای پزشکان جهت هدایت معاینات خودکار
- کاهش هزینه های مراقبت های پزشکی
- ایجاد خدمات مراقبت پزشکی (در سطح جغرافیایی و جمعیتی وسیع)
- کاهش نقل و انتقال بیماران به مراکز درمانی
- ایجاد فضای مراقبت مدیریت شده در بیمارستان ها و مراکز درمانی

کاربرد اصلی پزشکی از راه دور

پزشکی از راه دور دارای کاربرد متنوع و فناوری وسیعی است که به منظور افزایش صحت و تندرستی فرد در جامعه صورت گرفته است. این پدیده می تواند با نوع اطلاعات ارسال شده (مانند آزمایشهای کلینیکی و رادیو گرافی)، نحوه ارسال این داده مشخص شده و معنی و مفهوم یابد. از پدیده مزبور در موارد زیر می توان استفاده عملی نمود.

- بلایای طبیعی و جنگها - توسعه بهداشت در نقاط صعب العبور - کنترل بیماریهای مزمن - پرواز های هوایی - مسافرت های دریایی در جنگ ها - تشخیص، درمان، کنترل، پیگیری و مشاوره - آموزش ارائه کنندگان خدمت و مردم
- منابع اطلاعاتی پزشکی شامل انواع بانک های اطلاعاتی و پایگاه های داده های پزشکی

انواع خدمات پزشکی از راه دور

- مشاوره از راه دور - آموزش الکترونیکی - پایش از راه دور - جراحی از راه دور - درمان امراض پوستی از راه دور - تصویربرداری التراسوند از راه دور - آسیب شناسی از راه دور - درمان اختلالات شناختی از راه دور

مشاوره از راه دور (consultation Tele)

در حال حاضر عمده ترین کاربرد این فناوری، مشاوره های پزشکی از راه دور معمولاً بین دو یا چند پزشک و یا بین بیمار و پزشک معالج صورت می گیرد. در مشاوره از راه دور با استفاده از تمام امکانات ارتباطی نظیر تلفن، فاکس، پست الکترونیکی، گفت و گوی اطلاع و هم اطلاعات اینترنتی، صفحه پیغام ... امکان پذیر می باشد. چیزی که باید در نظر گرفت و هم- اطلاعات مفید- این است که در مشاوره از راه دور قابلیت دسترسی هم به اطلاعات غلط و نادرست، پزشکان قلابی و سایت های فاقد اعتبار پزشکی وجود دارد.

آموزش از راه دور (education Tele)

در واقع آموزش از راه دور به کارگیری ابزارهای فناوری اطلاعات در امر آموزش و تربیت می باشد که با استفاده از اینترنت، انواع CD های آموزشی و کلیه نرم افزارها امکان پذیر می باشد. از جمله فواید این روش کاهش هزینه زمانی و هزینه اقامت و فضای آموزشی را می توان نام برد.

تصویر برداری از راه دور (graphic Tele)

پیشرفت در زمینه فناوری مخابرات دیجیتال و کامپیوتر تاثیر زیادی بر رادیولوژی داشته است. برای مثال می توان با کامپیوتر یک تصویر را به طور دستی تغییر داد یا با الگوریتم های پردازش دیجیتال قسمت های خاص و مهم تصویر را استخراج نمود لذا با روش های مختلف تصویر برداری می توان قدرت تشخیص را افزایش داد و در نهایت در وقت و هزینه صرفه جویی کرد. تکنولوژی های عکس برداری نقش عمده ای در تشخیص، درمان و مرحله بهبودی دارند. اسکنر های اولتراسوند، دوربین های کوچک مورد استفاده در جراحی مفاصل و وسایل تشخیصی، آزمایش های پاتولوژی و رادیولوژی و اسکن مغز تنها مواردی از تکنولوژی های عکس برداری هستند که می توان به وسیله طب از راه دور آنها را انجام داد. در دو دهه گذشته شاهد ایجاد و رشد انواع، اسکن کامپیوتری بودیم که همه این روش ها دیجیتال روش های مختلف تصویربرداری نظیر اولتراسوند، MRI، هستند و تنها 31 درصد تصاویر پزشکی را تشکیل می دهند و مابقی تصاویر به وسیله اشعه x گرفته می شوند تصاویر حاصل از این روش غیر دیجیتال بوده و برای استفاده از آن در رادیولوژی از راه دور و رادیولوژی دیجیتال باید به فرمت دیجیتال درآیند، که این کار با کمک دیجیتالیزر صورت میگیرد.

آسیب شناسی عبارت است از مطالعه تغییراتی که در سلول و بافت به هنگام بیماری ایجاد می شود. آسیب شناسی از راه دور عمل شناخت آسیب در بیمار از راه دور است. پاتولوژیست با مشاهده بافت ها روی صفحه نمایش همان عملی را انجام میدهد که انگار بافت ها را روی صفحه میکروسکوپ به طور مستقیم مشاهده کرده و نمونه مربوطه را می بیند. در آسیب شناسی از راه دور دوربین ویدیویی روی میکروسکوپ نصب شده و یا از ویدیو میکروسکوپ دیجیتال برای ارسال تصاویر اسلاید یا لام به مراکز مورد نظر استفاده می شود. نصب دوربین ویدیویی روی میکروسکوپ و یا استفاده از ویدیو میکروسکوپ دیجیتال برای ارسال تصاویر اسلاید یا لام به مراکز مورد نظر

درمان بیماری های پوستی

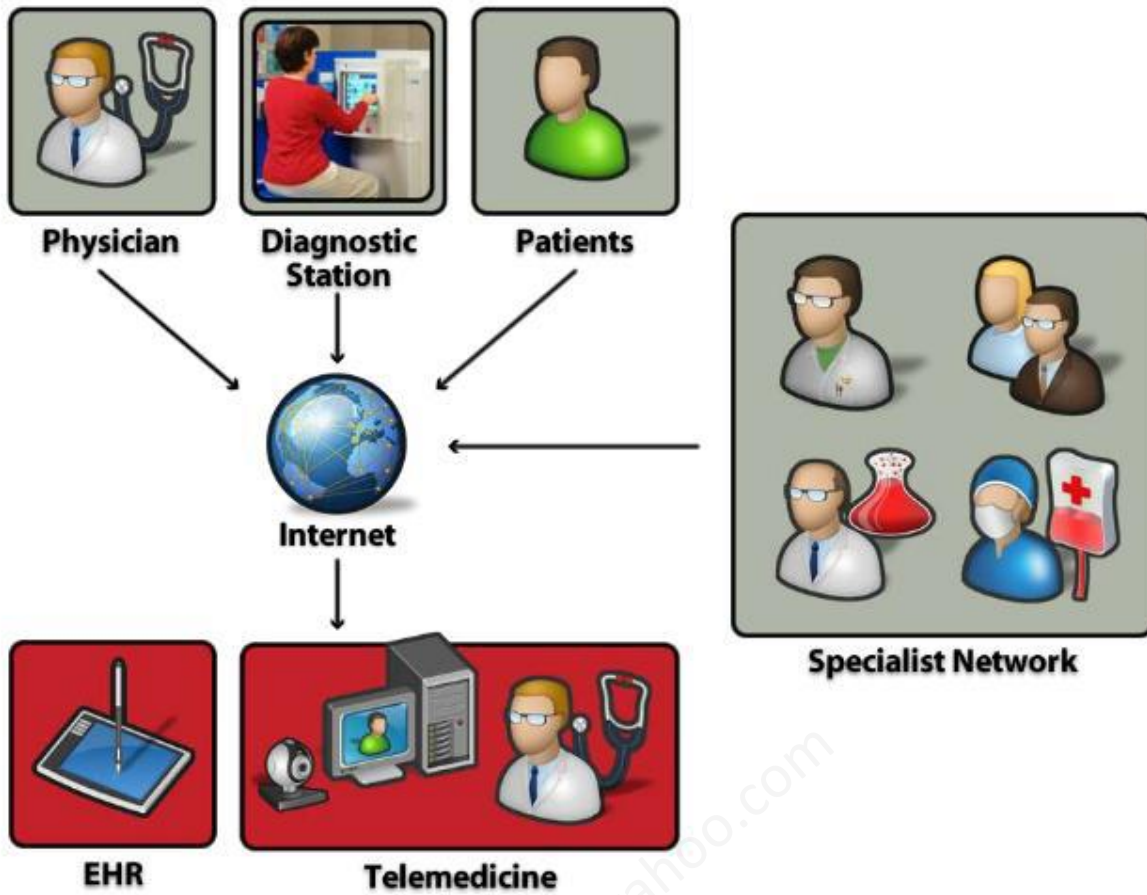
تشخیص بیماری های پوستی از طریق بررسی سوابق بیماری، معاینه و بیوپسی صورت می گیرد. در پزشکی از راه دور برای درمان بیماری های پوستی باید تصاویر رنگی با رزولوشن بالا از محل عارضه تهیه شود. بیوپسی را می توان از طریق پست به مرکز تخصصی ارسال کرد همچنین در مورد این نوع امراض تعامل زمان حقیقی بین متخصص و بیمار ضروری نیست.

مراقبت های خانگی از راه دور (care home tele)

بیش از همه افراد مبتال به بیماری های قلبی و عروقی و ناهنجاری های تنفسی مزمن به اینگونه مراقبت ها نیاز دارند.

جراحی از راه دور (surgery tele)

جراحی رباتیک استفاده از ابزاری است که با بهره گیری از بازو های رباتیک حرکت دست جراح را بسیار دقیق به درون بدن بیمار منتقل می کند و تصاویر هنگام عمل را به صورت واضح و شفاف در اختیار جراح قرار می دهد. چیزی که پزشک را قادر به کنترل جراحی می کند یک اتصال اینترنتی قوی است که برای برقراری ارتباط بین پزشک و وسایل جراحی، مانیتور ها و همچنین ارتباط با پزشکان با تجربه مورد استفاده قرار گیرد. از آنجا که در این هم پزشک با جان بیمار سرو کار دارد نمی توان با اینترنتی که قطع و وصل می شود اقدام پزشکی را انجام داد. جراحی از راه دور تنها در زمان دور بودن جراح و بیمار کاربرد ندارد. یکی از در حال حاضر دستکش های خاصی ساخته شده که بزرگترین مشکلات جراحان لرزش بی اختیار دستشان است. حرکات دست جراح را در فضای سه بعدی تشخیص می دهند، از میان این حرکات، لرزش تناوبی دست، فیلتر شده و مابقی حرکات به بازوی دقیقی که بر روی بدن بیمار در حال انجام عمل است، منتقل می شود. برای انجام عمل های دقیق تر، جراحی بر روی مدل مصنوعی بزرگتری از اندام بیمار انجام گرفته و حرکات در مقیاس کوچکتر بر روی اندام واقعی پیاده می شود. با وجود اینکه جراحی از راه دور فواید زیادی دارد مشکلاتی را نیز به دنبال دارد از جمله اینکه هرچه فاصله بین پزشک و بیمار زیاد شود سرعت ارتباط با تجهیزات و مانیتور ها کمتر می شود و در چنین شرایطی ممکن است پزشکان درگیر یک تاخیر بیست و پنج ثانیه ای روی مانیتورها شوند که همین ثانیه های اندک در شریلپی خاص برای بیمار حکم مرگ یا زندگی را خواهد داشت. مانع اصلی برای جراحی از راه دور این است که این کار هنوز نه فقط در ایران بلکه در تمام نقاط دنیا یک تکنولوژی نوین است و می توان گفت هوز جنبه فانتزی دارد که با استفاده از این فناوری های نوین بشر به توانایی انجام این دست یافته ولی همه بیماران مایل نیستند تحت چنین عملی قرار گیرند.



Sedighias220@yahoo.com

فصل پنجم

امنیت اطلاعات

امنیت اطلاعات یعنی حفاظت اطلاعات و سیستم های اطلاعاتی از فعالیت های غیرمجاز. این فعالیت ها عبارتند از دسترسی، استفاده، افشاء، خواندن، نسخه برداری یا ضبط، خراب کردن، تغییر، دستکاری .

مفاهیم پایه

همانگونه که تعریف شد، امنیت اطلاعات یعنی حفظ محرمانگی، یکپارچه بودن و قابل دسترس بودن اطلاعات از افراد غیرمجاز. در اینجا مفاهیم سه گانه "محرمانگی"، "یکپارچه بودن" و "قابل دسترس بودن" توضیح داده میشود. در بین متخصصان این رشته بحث است که علاوه بر این ۳ مفهوم موارد دیگری هم را باید در نظر گرفت مثل "قابلیت حسابرسی"، "قابلیت عدم انکار انجام عمل" و "اصل بودن".

محرمانگی

محرمانگی یعنی جلوگیری از افشای اطلاعات به افراد غیر مجاز.

یکپارچه بودن

یکپارچه بودن یعنی جلوگیری از تغییر داده ها بطور غیرمجاز و تشخیص تغییر در صورت دستکاری غیر مجاز

قابل دسترس بودن

اطلاعات باید زمانی که مورد نیاز توسط افراد مجاز هستند در دسترس باشند.

قابلیت حسابرسی

در بسیاری موارد، باید امکانی در سیستم اطلاعاتی تعبیه شود تا بتوان انجام دهنده عملی روی اطلاعات را حسابرسی کرد.

قابلیت عدم انکار انجام عمل

در انتقال اطلاعات و یا انجام عملی روی اطلاعات، گیرنده یا فرستنده و یا عمل کننده روی اطلاعات نباید قادر به انکار عمل خود باشد. مثلا فرستنده یا گیرنده نتواند ارسال یا دریافت پیامی را انکار کند .

اصل بودن

در بسیاری از موارد باید از اصل بودن و درست بودن اطلاعات ارسالی و نیز فرستنده و گیرنده اطلاعات اطمینان حاصل کرد. در بعضی موارد ممکن است اطلاعات رمز شده باشد و دستکاری هم نشده باشد و به خوبی به دست گیرنده برسد ولی ممکن است اطلاعات غلط باشد و یا از گیرنده اصلی نباشد. در این حالت اگر چه محرمانگی، یکپارچگی و در دسترس بودن رعایت شده ولی اصل بودن اطلاعات مهم است .

کنترل دسترسی

برای حراست از اطلاعات، باید دسترسی به اطلاعات کنترل شود. افراد مجاز باید و افراد غیرمجاز نباید توانایی دسترسی داشته باشند. بدین منظور روش ها و تکنیک های کنترل دسترسی ایجاد شده اند که در اینجا توضیح داده میشوند .

کنترل امنیت اطلاعات

کنترل امنیت به اقداماتی گفته میشود که منجر به حفاظت، مقابله، پیشگیری و یا به حداقل رساندن خطرات امنیتی است. این اقدامات را میتوان به سه دسته تقسیم کرد .

مدیریتی

کنترل مدیریتی (کنترل رویه ها) عبارتند از سیاست ها، رویه ها، استانداردها و رهنمودهای مکتوب که توسط مراجع مسئول تایید شده است.

منطقی

کنترل منطقی (کنترل فنی) استفاده از نرم افزار، سخت افزار و داده ها است برای نظارت و کنترل دسترسی به اطلاعات و سیستم های کامپیوتری. به عنوان مثال : کلمه عبور، فایروال ها ی شبکه و ایستگاههای کاری، سیستم های تشخیص نفوذ به شبکه، لیست های کنترل دسترسی و رمزنگاری داده ها نمونه هایی از کنترل منطقی می باشند .

فیزیکی

کنترل فیزیکی برای حفاظت و کنترل محیط کار و تجهیزات کامپیوتری و نحوه دسترسی به آنها است که جنبه فیزیکی دارند. به عنوان مثال: درب، قفل، گرمایش و تهویه مطبوع، آژیر دود و آتش، سیستم دفع آتش سوزی، دوربین ها مداربسته، موانع، حصارکشی، نیروی های محافظ و غیره.

رمزنگاری

در امنیت اطلاعات از رمزنگاری استفاده میشود تا اطلاعات به فرمی تبدیل شود که به غیر از کاربر مجاز کس دیگری نتواند از آن اطلاعات استفاده کند حتی اگر به آن اطلاعات دسترسی داشته باشد.

فایروال

فایروال در حقیقت یک ابزار امنیتی است ، فایروال یا Firewall به معنای لغوی دیوار آتش به زبان ساده یک سد بین شبکه داخلی و خارجی است ، فایروال یا دیواره آتش (Firewall) به نرم افزار یا سخت افزارهایی گفته می شود که از دسترسی به کامپیوترها جلوگیری کرده و ترافیک رد و بدل شده در شبکه را کنترل می کند .

یک مثال از دیواره آتش

“آدرس منبع 172.18.1.1 مجاز است تا از پورت 22 به مقصد 172.18.2.1 برسد”
به آدرس های IP به عنوان خانه و پورت ها را به عنوان اتاق های داخل خانه در نظر بگیرید.
فقط افراد مورد اعتماد (source addresses) مجاز هستند که وارد خانه شوند.(destination address)
سیس فیلتر بیشتر می شود تا افراد داخل خانه فقط بسته به اینکه صاحب آن باشند ، به برخی از اتاق ها (destination ports) دسترسی پیدا کنند.
صاحب خانه مجاز است به هر اتاق (در واقع Port) که می خواهد برود.
در حالی که کودکان و مهمانان می توانند در یک مجموعه مشخص از اتاق ها (پورت های خاص) مجاز باشند.

بسیاری از شرکت ها تمایل دارند به خود بقبولانند که داشتن برنامه ضد ویروس و دیواره های آتش، برای حفاظت از سیستم هایشان کافی است. داشتن چنین نرم افزارهایی گام نخست خوبی است اما حتی با این وجود نیز سیستم های تجارت الکترونیک با نقاط ضعف زیر روبرو هستند که حتی فایروال هم نمیتواند از موارد زیر جلوگیری کند آتش سوزی و انفجار- خرابکاری عمدی در سخت افزار، نرم افزار و یا داده ها و اطلاعات - دزدیده شدن نرم افزار و سخت افزار - فقدان پرسنل کلیدی امنیت تجارت الکترونیک - فقدان برنامه های کاربردی - فقدان فناوری - فقدان ارتباطات
فقدان فروشندگان -

افراد

مهمترین مولفه هر برنامه امنیتی موثری افرادی هستند که آنرا اجرا و مدیریت می کنند. نقائص امنیتی بیش از آنکه ناشی از سیستم باشند، به وسیله افرادی که مدیریت سیستم را برعهده دارند و کاربران سیستم رخ می دهند

راهبرد

ایجاد یک برنامه راهبردی موثر و بی عیب اهمیت بسیاری در امنیت الکترونیک دارد.

مدیریت

موفقیت برنامه جامع امنیت الکترونیک در گروی مدیریت موثر چنین برنامه ای است.

مدرک CISSP

مدرک (Certified Information Systems Security Professional) مدرکی برای متخصصان امنیت است و کسب این مدرک مراحل دارد. این مدرک مستقل از هر نوع سخت افزار و نرم افزار خاص یک شرکت است و به عنوان یک عنصر کلیدی شناخته می شود.

اعتبار

این مدرک به دلیل این که بر خلاف سایر مدارک امنیتی، وابسته به محصولات هیچ شرکت خاصی نیست، قادر است به افراد متخصص امنیت، تبحر لازم را در طرح و پیاده سازی سیاست های کلان امنیتی اعطا نماید.

مراحل کسب مدرک

برای کسب مدرک CISSP، داوطلبان باید حداقل سه سال سابقه کاری مفید در یکی از زمینه های امنیتی اعلام شده توسط (ISC) را داشته باشند. از ابتدای سال ۲۰۰۳ به بعد شرط مذکور به چهار سال سابقه کاری یا سه سال سابقه کار به علاوه یک مدرک دانشگاهی یا بین المللی در این زمینه تغییر یافت.

سطوح مختلف تست نرم افزار

- (Unit testing) تست واحد
- (Integration testing) تست یکپارچه سازی : تست یکپارچه سازی افزایشی - تست یکپارچه سازی
- (System testing) تست سیستم
- (Acceptance testing) تست پذیرش : تست آلفا - تست بتا - تست امنیت

تست واحد - (micro level) پایین ترین سطح تست است - هر کد تست واحد، یک قطعه کد یا یک تابع (متد) خاص را تست می کند. - این تست نیاز به دانش در مورد طراحی و نحوه عملکرد داخلی تابع یا قطعه کد دارد. - توسط برنامه نویس (و نه تست کننده) انجام می شود.

در خصوص تست امنیت

امنیت احراز هویت - امنیت جلسه کاربر - بررسی امنیت حقوق دسترسی - بررسی امنیت در مقابل تزریق دستورات - امنیت دسترسی به سیستم فایل - امنیت ذخیره و بازیابی اطلاعات - ثبت رد پای عملیات، وقایع و گزارش خطا - امنیت در معماری سیستم - بررسی امنیت در مقابل حمله به دیگر کاربران (حملات سایت گذر و ...) - تست استقرار سیستم - بررسی کد منبع (تست جعبه سفید و جعبه سیاه - ماهیت خطا لاگ خطا - تاثیر خطا - محل خطا - توصیه خطا)

امنیت سیستم های اطلاعات پزشکی

با توجه به خودکار سازی و استفاده از پرونده رایانه ای توجه به مباحث امنیت داده ها، ممیزی و روش های کنترل ضروری است. در برنامه امنیت همه صنایع بجز مراقبت بهداشتی به در دسترس بودن اطلاعات حساس فقط برای افراد مجاز توجه خاصی شده است. در سازمان های مراقبت بهداشتی حمایت از منافع و حقوق بیمار نسبت به منافع سازمان در درجه اول اهمیت قرار دارد بنابراین برنامه امنیت اطلاعات پزشکی - بهداشتی باید به فلسفه بنیادین به رسمیت شناختن حق فرد برای حفظ حریم شخصی و حفظ محرمانگی پایبند باشد.

اهمیت موضوعات امنیت در سازمان های مراقبت بهداشتی و درمانی

تعداد داده های ذخیره شده در پایگاه داده و میزان دسترسی به داده ها به علت استفاده از شبکه های رایانه ای رو به افزایش است. سیستم های رایانه ای هر چند دارای جنبه های مثبت زیادی هستند ولی دارای جنبه های منفی نیز هستند که این جنبه ها شامل موارد زیر است:

- 1) به خطر افتادن سری بودن داده ها به علت دسترسی به داده ها
- 2) احتمال قطع سیستم و سو استفاده از آن و افزایش خطا در داده ها و نرم افزارها

کیفیت داده ها و نرم افزارها از موارد مهم در سیستم های اطلاعاتی است. سیستم های اطلاعاتی در سطوح مدیریتی و عملیاتی استفاده می شوند. میزان خطا در داده ها و نرم افزارها را باید در حد قابل قبولی کاهش داد محافظت در برابر خدشه وارد شدن یا حذف داده ها جزئی از این مساله است. مفید بودن داده ها و عملیات سیستم های اطلاعاتی از موارد قابل توجه دیگر است. برای افزایش قابلیت اعتماد سیستم های اطلاعاتی جهت کاهش احتمال قطع سیستم نیاز به سازو کارهایی برای کاهش احتمال قطع سیستم و جلوگیری از سو استفاده است هدف از حفاظت داده ها شامل موارد زیر است:

- 1) سری بودن داده ها
- 2) کیفیت داده ها و نرم افزار های پزشکی
- 3) مفید بودن داده ها و عملیات

استفاده از رایانه ها باعث افزایش هراس بیماران از به خطر افتادن زندگی شخصیشان شده است. بنابراین کشورهای زیادی سعی در وضع قوانینی برای حمایت از سری بودن اطلاعات دارند که این قوانین در کشور های مختلف متفاوت

است. برای مثال کمیسیون اروپا برای کاهش اختلاف در قوانین کشورهای اروپایی "قانون محافظت از افراد در مقابل پردازش داده‌ها شخصی و انتقال آزاد این داده‌ها" را برای اتحادیه اروپا وضع کرده است. میزان حساسیت و سری بودن داده‌ها به زمینه آنها بستگی دارد. داده‌های مربوط به بیمار روانی یا ژنتیکی اغلب حساس هستند. همچنین برخی بیماری‌ها در برخی شغل‌ها حساس هستند مانند مدیر دارای استرس به دلیل بیماری قلبی. مسلماً فاش شدن این بیماری در شغل وی تاثیر منفی خواهد داشت. افراد نمی‌خواهند دیگران بدانند آن‌ها چه دارویی مصرف می‌کنند. برای تعیین سیاست‌های محافظت از داده‌ها نیاز به بالابردن آگاهی مدیریت و کاربران سازمان است. اکثر مدیران اهمیت آیین‌نامه‌های سری بودن داده‌ها را درک نمی‌کنند. اگر کاربران از اهمیت سری بودن داده‌ها آگاهی یابند از یک طرف خطر فاش شدن داده‌های سری را بهتر درک می‌کنند و از طرف دیگر سیاست‌ها و رویه‌های امنیتی سازمان را بهتر اجرا می‌کنند. به منظور تعیین قوانین حفاظت داده‌ها نیاز است اهداف سازمان مشخص شده باشند. در تعیین قوانین حفاظت داده‌ها باید به نوع داده‌های ذخیره شده، کار سیستم و اندازه سیستم توجه می‌شود. برای حفاظت از سری بودن داده‌ها باید قوانین مربوط به نحوه دسترسی کاربران مشخص شوند. این قوانین به مواردی مانند عقیده عمومی، سیاست‌های داخل سازمانی و نحوه برخورد سازمان‌های حرفه‌ای بستگی دارد. قوانین مربوط به دسترسی به داده‌ها نیز به وضعیت حرفه‌ای کاربر در داخل سازمان، بیماران مورد نظر، نوع داده‌ها، ارتباط بین کاربر و بیمار، تهیه کننده داده‌ها، مدت زمان داده‌ها و نوع کار کاربر با داده‌ها نیز بستگی دارد.

امنیت و محرمانگی داده‌های پزشکی

امنیت و محرمانگی مفاهیمی هستند که با حقوق بیمار همراه هستند. اغلب این مفاهیم به اشتباه و یا به جای یکدیگر استفاده می‌شوند. حریم شخصی به معنای حق افراد برای محدود ساختن دسترسی دیگران به برخی از جنبه‌های شخصی خود است. در مورد اطلاعات بهداشتی تمرکز بر روی اطلاعات خصوصی افراد است. حریم شخصی اطلاعات شامل حق افراد برای تعیین کردن اینکه در چه زمانی، در چه راهی و تا چه حد اطلاعات در مورد او با دیگران به اشتراک گذاشته شده است. حفظ حریم شخصی افراد در علم پزشکی به بیش از دو هزار سال قبل برمی‌گردد مانند سوگند نامه بقراط. این سوگند نامه پزشکان را ملزم به سری نگهداشتن کلیه اطلاعات کسب شده بر بالین بیمار می‌کند. محرمانگی بر پایه رابطه خاص پزشک - بیمار است انتظار می‌رود اطلاعات جمع‌آوری شده فقط برای اهداف تشخیصی و درمانی استفاده شوند. با افزایش اتوماسیون اداری، سازمان‌های دولتی و غیردولتی تاکید بر اهمیت محرمانگی و امنیت اطلاعات پزشکی کرده‌اند: موسسه CPRI (Computerized patient records institute) در سال 1994 بیانیه‌ای درباره نحوه دسترسی به داده‌های بیماران ارائه داد. در این بیانیه اهمیت حفاظت از حریم شخصی بیش از دسترسی به پرونده بیمار در نظر گرفته شده است. این موسسه چهار مفهوم دسترسی به داده‌های بیمار را به شرح زیر تعریف می‌کند:

مالکیت اولیه پرونده بیمار - دسترسی بیمار به داده‌های پرونده خود - دسترسی سایر افراد به پرونده پزشکی بیمار - سطح دسترسی

موسسه CPRI در بیانیه خود 9 مورد زیر را مطرح کرده است:

- 1) بیمارستان یا پزشک ارائه کننده خدمات بهداشتی درمانی مالک پرونده بیمار است. البته اطلاعات داخل پرونده پزشکی متعلق به خود بیمار است.
- 2) حق داشتن حریم خصوصی یک حق شخصی و اساسی است.
- 3) ارائه دهندگان مراقبت باید دارای تعهد اخلاقی و قانونی برای محافظت از محرمانه بودن اطلاعات بیمار باشند.
- 4) تنها بیمار و یا نماینده قانونی وی اجازه افشای اطلاعات هویتی و قابل شناسایی وی به اشخاص ثالث را دارد.

- (5) بیمار حق مرور پرونده پزشکی خود را دارند.
- (6) قانون مصوب کشوری در مورد روش های استاندارد شناسایی، حفظ، نگهداری، دسترسی، افشا و اعتبار اطلاعات پرونده پزشکی رایانه ای بیمار باید اجرا شود. در این قوانین باید جریمه هایی برای استفاده یا افشای غیر مجاز اطلاعات بیمار تعریف شده و به اجرا در آید.
- (7) به منظور کنترل سطح دسترسی به پرونده رایانه ای بیمار باید تدابیری در مورد امنیت رایانه، سیاست های کسب و کار، مراحل قانونی، مجازات ها و آموزش کاربران در نظر گرفته شود.
- (8) استاندارد های دسترسی به اطلاعات بیمار باید توسعه یابند. این استاندارد ها نه تنها باید سطح دسترسی به اطلاعات را مشخص کنند بلکه باید هدف دسترسی و اطلاعات قابل دسترس را نیز مشخص نمایند
- (9) باید در خصوص آموزش کاربران و مصرف کنندگان پرونده یارانه ای بیمار تالش هایی صورت گیرد. بیماران باید از حق کنترل دسترسی و افشا اطلاعات پزشکی خود برخوردار باشند. همچنین سیستم های پرونده رایانه ای بیماران باید امنیت اطلاعات پزشکی بیماران را فراهم کند.

AHIMA علاوه بر CPRI انجمن مدیریت اطلاعات بهداشتی آمریکا

نیز بیانیه هایی را در مورد حفظ حریم شخصی و محرمانگی اطلاعات بهداشتی بیمار ارائه داده است. بیانیه های این انجمن در زمینه های زیر است:

دسترسی بیمار به اطلاعات خود - افشا اطلاعات بهداشتی - افشا اطلاعات درباره الکل و سومصرف دارو ها - افشا اطلاعات در باره فرزند خواندگی - افشا مجدد اطلاعات بهداشتی - محرمانگی اطلاعات بیمار در پرونده پزشکی رایانه ای بیمار

تهدید های امنیت اطلاعات

عوامل زیادی امنیت اطلاعات را تهدید می کنند. رایانه ها کوچکتر، قدرتمند تر و ارزان تر شده اند. در نتیجه بسیاری از مردم می توانند از عهده خرید این ابزار برآیند. و با توجه به کوچکتر شدن رایانه ها و قابل حمل بودن آن ها، احتمال جا گذاشتن و یا گم کردن این ابزار بیشتر می شود. افراد اطلاعات شخصی شان را روی رایانه ها ذخیره می کنند. تعداد دزدی و کاله برداری ها از طریق رایانه زیاد شده است. اینترنت نیز موجب برقراری ارتباط بین ملیون ها شبکه رایانه ای نا امن شده است. برای ایمنی شدن باید هر رایانه ای که با دیگری ارتباط برقرار می کند مسائل امنیتی را رعایت کند. تولید بیشتر اطلاعات شرکتی، تهدید بیشتر امنیت آن ها را به دنبال خواهد داشت. با بیشتر شدن شواد رایانه ای افراد، تعداد استفاده از رایانه ها بیشتر شده است. منابع اطلاعاتی سازمان ها با تهدید های زیادی مواجه هستند. تهدید یعنی هر خطری که یک سیستم ممکن است با آن مواجه شود. در همین زمینه لازم است چند واژه تعریف شوند: افشای منابع اطلاعاتی یعنی صدمه، گم شدن و یا معیوب شدن آن ها در نتیجه دزدی. آسیب پذیری سیستم یعنی صدمه دیدن یک سیستم در اثر دزدی. ریسک احتمال وقوع دزدی را گویند. کنترل های سیستم اطلاعاتی به رویه ها، ابزار ها یا نرم افزارهایی برای پیشگیری از آسیب دیدن سیستم اشاره دارد. هر سازمانی با انواع تهدید ها از داخل و خارج سازمان مواجه است

از جمله تهدید های خارج سازمانی شامل موارد زیر است:

- 1) از طریق اینترنت (MALWARE) شامل ویروس ها و کرم ها - کاربران غیر مجاز - کراکر ها، هکرها)
- 2) بلایای طبیعی مانند سیل، زلزله، طوفان
- 3) بحران های ساخت دست بشر مانند آتش، قطع برق، سایر حوادث دیگر

از جمله تهدید هایی که هر سازمان از داخل با آن مواجه است شامل موارد زیر است:

- ✓ کارکنان: برنامه های کاربردی (برنامه نویسی برنامه های کاربردی مخالف با مشخصه ها)، برنامه نویسان سیستم ها (عدم استفاده از سازو کار های امنیتی، ناتوانی سیستم های امنیتی، نصب سیستم های غیر امن)، اپراتورها (کپی گزارشات محرمانه، نصب سیستم نا امن، دزدی مطالب محرمانه)، کاربران (اشتباه در ورود داده ها، کلمه عبور با قدرت ضعیف، کمبود آموزش)
- ✓ سایر کارمندان داخلی: مشاوران و معاهدان قراردادهای دربان سازمان (کاربران غیر مجاز، دزدی، کپی کردن)
- ✓ تهدید های سخت افزاری: پایانه ها (قرار گیری در مکانی نا امن)، رایانه های شخصی (تقلب در تعیین هویت،
- ✓ رخنه قانونی اطلاعات مجاز، ویروس ها، کرم ها و غیره، دزدی فیزیکی (، پایگاه داده ها) دسترسی غیر مجاز، کپی کردن، دزدی)
- ✓ تهدید های نرم افزاری: شامل نقص ساز و کارهای حفاظتی، رخنه اطلاعات، نرم افزار غیر مجاز نصب شده

علاوه بر تقسیم بندی فوق، تقسیم بندی های دیگری نیز برای انواع تهدید هایی که هر سازمانی با آن مواجه است وجود دارد. در زیر یکی از این تهدید ها مطرح شده است:

- ✓ 1. غیر عمدی: شامل خطاهای انسانی، خطرات محیطی و خرابی سیستم رایانه ای
- ✓ 2. عمدی:
 - جاسوسی یا تجاوز
 - اخاذی اطلاعات
 - خرابکاری عمدی یا خرابگری
 - دزدی

✓ حملات نرم افزاری ، ویروس ها ، کرم ها ، اسب های تروجان ، بمب های logic ، انکار خدمت ، نرم ، cookies ، web spam ، phishing pharming و... مانند بیگانه افزار .ad ware ، pest ware ، spy ware

مبانی امنیت

هر برنامه امنیتی برای اطلاعات بهداشتی باید دارای سه هدف زیر باشد:

✓ حفاظت از حریم شخصی اطلاعاتی برای داده های مربوط به بیمار

✓ اطمینان از یکپارچگی داده ها

✓ اطمینان از دسترس بودن داده ها برای افراد مناسب در کوتاهترین زمان

برای رسیدن به این اهداف باید استراتژی های مختلف امنیتی اتخاذ شود . درجه اهمیت این اهداف به سازمان بستگی دارد . در صنعت مراقبت بهداشتی ، هر سه جنبه برنامه امنیتی دارای اهمیت یکسانی است . در صورت عدم بی توجهی به هر یک از این اهداف در برنامه امنیتی ، بیمارستان با مشکلات زیادی مواجه خواهد شد . در صورت نقض محرمانگی اطلاعات یک بیمار ، پیگیری های قضایی به وجود خواهد آمد . در صورت از بین بردن یکپارچگی داده ها ممکن است درمان بیمار به ریسک افتاده و یا بیمارستان دچار خسارت های مالی شود.

حریم خصوصی اطلاعاتی با ریسک های زیادی مواجه است از جمله این ریسک ها می توان به موارد زیر

اشاره کرد:

✓ فعالیت کاربران غیر مجاز

✓ دسترسی بدون اجازه توسط هکرها

✓ اسب های تراوا - ویروس تروجان

✓ فایل های دانلود شده حفاظت نشده

فعالیت کاربران فاقد مجوز به حالتی اطلاق می گردد که کاربران مجاز سیستم ، به برنامه ها و یا فایل هایی دسترسی پیدا کنند که اجازه دسترسی به آنها را ندارند . این امر معمولاً ناشی از کنترل دسترسی ضعیف ، به اشتراک گذاری کلمه عبور و یا رویه های ناکارآمد برای خاتمه دسترسی به اطلاعات توسط کارمندان سابق است.

نتایج مطالعه هافنر و همکاران نشان داد کارمند سابق اداره ای ، با استفاده از برنامه ای توانست همه اطلاعات اداره را از بین ببرد . هر چند سازمان دو روز بعد علت نقص را مشخص کرد اما در طی این دو روز سازمان بیش از 16811 رکورد خود را از دست داد . کارمندان اخراجی بزرگترین تهدید برای یکپارچگی داده ها هستند.

گاهی نیز اخلال در یکپارچگی داده ها به صورت غیر عمدی رخ می دهد . اشتباهات کاربران در هنگام ورود داده ها و یا آلودگی با ویروس های رایانه ای نمونه هایی از موارد غیر عمدی است . فقط کارکنان سابق نیستند که امنیت سیستم را تهدید میکنند بلکه هکرها نیز از جمله موارد قابل توجه می باشند.

هکر کسی است که با استفاده از ضعف های امنیتی به سیستم رایانه ای افراد دسترسی می یابد . هکرها با استفاده از کلمه عبور کاربران مجاز می توانند بارها به سیستم رایانه ای حمله کنند . هکرها به طور اتفاقی به اطلاعات دسترسی می یابند به این طریق که ترکیب های مختلف کلمات را به کار می برند تا در نهایت به کلمه عبور برسند.

یکی دیگر از تهدیدهای محرمانگی داده ها دانلود فایل از محیط امن به یک محیط حفاظت نشده است مانند دانلود یک فایل از رایانه میزبان به یک میکرو رایانه و یا شبکه محلی . در این صورت فرد قادر به دستکاری و پردازش داده خواهد بود . این فایل ها را براحتی بر روی دیسکت ها کپی کرد و یا در اختیار افراد غیر مجاز و افراد خارج از سازمان قرار داد.

استفاده از اسب های تروجان یکی دیگر از روش هایی است که موجب اختلال در حریم شخصی اطلاعات افراد می شود . اسب تروجان یک برنامه رایانه است که توسط هکر ها استفاده می شود و ظاهر آن در سیستم میزبان طوری تغییر می کند که گویی برنامه مفیدی است . ویروس های تروجان می توانند در سیستم میزبان طوری رفتار کنند که کاربر متوجه آن ها نمی شود . اگر داده های محرمانه مورد حمله ویروس تروجان قرار بگیرد این ویروس داده ها را به مناطق حفاظت نشده سیستم کپی می کند . به محض ورود ویروس به سیستم ، اطلاعات محرمانه روی سیستم را به منطقه ای از سیستم که مهاجم به آن دسترس دارد کپی می کند .

مدل های امنیتی مختلفی وجود دارد که برای اطمینان از امنیت داده ها استفاده می شود . هر کدام از این مدل ها از روش های گوناگونی برای طبقه بندی داده ها، کاربران و فرایندها استفاده می کنند . از فنون مختلف نیز برای محدود کردن دسترسی به داده ها استفاده می شود .

یکی از روش های رایج تامین امنیت ، مدل کنترل دسترسی است .

در این مدل داده ها برحسب درجه حساسیت شان (مانند محرمانه ، غی محرمانه ، عمومی) و حد مجاز بودن (مانند مجاز به خواندن ، نوشتن ، و خواندن و نوشتن) طبقه بندی می شوند .

حفاظت از یکپارچگی داده ها

یکپارچگی داده ها در حیطه امنیت داده ها به حفاظت داده ها و برنامه ها از تغییر های غیر مجاز عمدی و یا تصادفی اشاره دارد. برنامه ی امنیت داده ها به تنهایی تضمین کننده دقت و صحت داده ها نمی باشد. در این برنامه باید تدابیر لازم جهت جلوگیری از تغییرات غیر مجاز و حذف داده ها اتخاذ شود. در این برنامه سعی در به حداقل رساندن تغییرات غیر عمدی شده است. واضح است چرا باید در محیط بالینی یکپارچگی داده ها حفظ شود. کیفیت مراقبت از بیمار و در واقع زندگی بیماران به قابل اعتماد بودن داده ها بستگی دارد. اشتباه در نوشتن نسخه های دارویی و یا دوز داروها، و یا مستند سازی اشتباه مراقبت می تواند اثر منفی بر کیفیت مراقبت از بیمار خواهد شد. علاوه بر داده های بالینی اشتباه در پرونده های مالی بر باز پرداخت بیمه ها تاثیر منفی داشته و یا حتی موجب از دست دادن دارایی های بیمارستان می شود. به منظور حفظ یکپارچگی داده ها (مانند حفظ محرمانگی) باید دسترسی ها کنترل شود. یکپارچگی داده ها توسط هکرها، کاربران غیر مجاز، فایل های داندلود شده محافظت نشده و اسب های تروجان به خطر می افتد. کاربران مجاز نیز با اشتباه وارد کردن داده ها و یا از بین بردن آن ها موجب اختلال در یکپارچگی داده ها خواهند شد.

روش های مختلفی برای حفاظت از یکپارچگی داده ها وجود دارد.

از جمله این روش ها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ✓ جلوگیری از تغییر داده ها توسط کاربران غیر مجاز
- ✓ جلوگیری از ایجاد تغییرات غیر مجاز توسط کاربران مجاز
- ✓ جلوگیری از ایجاد اشتباه توسط کاربران مجاز
- ✓ ایجاد فرآیند ها و استفاده از فنونی برای ثبات درونی داده ها

اطمینان از دسترس بودن داده ها برای افراد مناسب در کوتاهترین زمان

یک برنامه امنیتی باید به کاربران نهایی این اطمینان را بدهد که داده ها همواره در دسترس هستند یعنی سیستم باید داده های مناسب را در زمان مناسب به کاربران مناسب ارائه دهد. اشکال در کار سیستم، حوادث طبیعی مانند آتش و طوفان و یا حتی اعمال انسانی مانند حمله های مخرب می تواند باعث از بین رفتن داده ها یا خارج از دسترس قرار گرفتن آن ها شود. اغلب خطاهای انسانی موجب از دست رفتن داده ها می شود. برای مثال اگر یکی از کارکنان کاخرداری بیمارستان اشتباهی کابل شبکه را از رایانه سرویس دهنده جدا کند. این امر موجب عدم استفاده از داده های موجود در پایگاه داده بیمارستان خواهد شد

منابع و مآخذ:

اطلاعات شخصی و استفاده از فضای ابری
ترابی م، صفدری ر، شاهمرادی ل. مدیریت فن آوری اطلاعات پزشکی. 1389. انتشارات جعفری چاپ اول - صدوقی ف، شیخ طاهری ا، شاهمرادی ل، میدانی ز. سیستم های اطلاعات مدیریت. 1386. انتشارات جعفری - صفدری ر، درگاهی ح، محمودی م، ترابی م، محمدزاده ن. بررسی اثر بخشی فناوری اطلاعات در نظام پزشکی از دیدگاه اساتید مدارک پزشکی دانشگاه های علوم پزشکی کشور. فصلنامه طب جنوب. سال نهم، شماره 1، ص 93-111: شهریور 1385 - مستانه ز، یور علی پور ج، حیوی حقیقی م. مدیریت سیستم های اطلاعات مراقبت بهداشتی 1389. انتشارات جعفری. چاپ اول - لونی س. تامین پزشکی از راه دور یا تله مدیسن. شهریور 1389 - غالم حسینی ل، صادقی م، محرابی ن. بررسی ابعاد کاربردی تله مدیسن (پزشکی از راه دور). مجله دانشکده پیرا پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران. سال سوم شماره 1 بهار 1387: شماره 4، ص 36-43- ریاضی ح. آموزش شبکه های کامپیوتری. جزوه کارگاه شبکه از مجموعه book e های مهندس حمید ریاضی - 1395.3.11. Available date 1395.3.11. ANONYMOUS. <http://forum.roq.ir/t697>, Available date 1395.3.11 - دانه شکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز

=====

بررسی نرم افزارهای پردازش داده‌ها و آمار و تحلیل داده‌ها و کسب اطلاعات مدیریتی و توضیحات و کلیه‌های ویدئویی آموزش نرم افزارهای زیر و ارائه پروژه توسط دانشجویان در

MS_Word

MS_Excel

SPSS

MathLab

=====

این جزوه با تلاش این حقیر، جهت دانلود مجانی برای همه شما سروران تهیه شده است بدیهی است خالی از ایراد نیست هر گونه اشکالی به sedighias220@yahoo.com ارسال نمایید با تشکر (امین صدیقی)

=====پایان=====

در هر حرفه ای که هستید نه اجازه دهید که به بدبینیهای بیحاصل آلوده شوید و نه بگذارید که بعضی لحظات تاسف بار که برای هر ملتی پیش می آید شما را به یاس و ناامیدی بکشاند. در آرامش حاکم بر آزمایشگاهها و کتابخانه هایتان زندگی کنید .

نخست از خود بپرسید : " برای یادگیری و خودآموزی چه کرده ام ؟ "

سپس همچنان که پیشتر میروید بپرسید : " من برای کشورم چه کرده ام ؟ "

و این پرسش را آنقدر ادامه دهید تا به این احساس شادبخش و هیجان انگیز برسید که شاید سهم کوچکی در پیشرفت و اعتلای بشریت داشته اید.

اما هر پاداشی که زندگی به تلاشهایمان بدهد یا ندهد هنگامی که به پایان تلاشهایمان نزدیک میشویم هر کدامان باید حق آن را داشته باشیم که با صدای بلند بگوییم

" من آنچه در توان داشته ام انجام داده‌ام " لوئی پاستور 1822-1895