

مدیریت سیستم‌ها

جزوه درس فنون تجزیه، تحلیل و طراحی سیستم‌ها

و سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت

کارشناسی پیوسته مدیریت صنعتی

موسسه آموزش عالی علامه محدث نوری

گردآوری، ترجمه و تالیف:

آرش قشمی

بهمن ماه ۱۳۸۷



شناسنامه مستند

نام درس:	فنون تجزیه، تحلیل و طراحی سیستم ها و سیستم های اطلاعاتی مدیریت
نام مدرس:	آرش قشمی
عنوان جزوه:	مدیریت سیستم ها
تهیه کننده:	آرش قشمی
کلید واژه ها:	سیستم و مهندسی سیستم، روشهای ساختیافته، فناوری اطلاعات، سیستم های اطلاعاتی
خلاصه مطالب:	این جزوه برای دانشجویان رشته مدیریت صنعتی و اقتصاد، در موسسه آموزش عالی علامه محدث نوری و ارائه در دروس تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم ها و همچنین سیستم های اطلاعاتی مدیریت پیشنهاد شده و شامل بیان اصول کلی آن می باشد. این جزوه به هدف آماده سازی دانشجویان مدیریت صنعتی برای امتحان این دروس جمعا ۶ واحدی ارائه می گردد.
تاریخ تهیه:	فروردین ماه ۱۳۸۸
شماره ویرایش:	اول
نام همکاران:	
فرمت فایل:	Ms Word Document
نام فایل:	C:\Documents and Settings\Ghashami\My Documents\Arash documents\my booklets\مدیریت سیستم ها\مدیریت سیستم.doc
قیمت:	ریال



فهرست مطالب

۲	فهرست مطالب
۴	بخش اول: فنون تجزیه و تحلیل سیستم ها
۶	سیستم چیست
۷	سطوح سیستم بولدینگ
۸	دیدگاه چستر بارنارد
۱۰	طبقه بندی سیستمها بر اساس میزان کنترل پذیری و پیچیدگی
۱۰	ویژگی های سیستم های سایبرنتیکی
۱۱	نظریه ارتباطات و اطلاعات (شانون و ال ویور)
۱۱	قانون ضرورت و تنوع (اشبی)
۱۱	تعریف مهندسی سیستم
۱۲	سلسله مراتب مهندسی سیستم ها
۱۳	مهندسی اطلاعات
۱۳	متدولوژی چیست
۱۴	زیستچرخ توسعه سیستم ها
۱۵	معایب زیستچرخ های سنتی
۱۵	مزایای زیستچرخ های ساختیافته نسبت به سنتی
۱۶	متدولوژی های رایج در تجزیه، تحلیل و طراحی سیستم ها
۱۷	روش تحلیل و طراحی ساختیافته SSADM
۱۷	مفاهیم اصلی روش تحلیل و طراحی ساختیافته
۱۸	مروری بر تحلیل و طراحی ساختیافته SSADM
۱۹	مدل سازی جریان داده ها DFM
۲۱	مدل سازی داده های منطقی
۲۲	تاریخچه حیات موجودیت
۲۳	بخش دوم: سیستم های اطلاعات مدیریت
۲۳	مدل سیستمی سازمان و نقش سیستم اطلاعات در مدیریت آن
۲۴	انواع سیستم های اطلاعاتی در سازمان
۲۴	سیستم های اطلاعات مدیریت
۲۷	تعاریف بنیادین



۲۸	تاریخچه فناوری اطلاعات.....
۳۰	عصر بیت ها
۳۱	مولفه های اصلی فناوری اطلاعاتی
۳۱	سیستمهای اطلاعاتی
۳۶	قدم های پیموده شده در تهیه نرم افزار
۳۷	شبکه های کامپیوتری
۳۹	پروتکل های ارتباطی
۴۰	سیستمهای ارتباطی و مخابراتی
۴۲	توانایی های اصلی و عمده فناوری اطلاعات
۴۲	عوامل و وقایع موثر در وقوع انقلاب انفورماتیک و حرکت به سوی جامعه اطلاعاتی
۴۴	مفهوم انسان تجهیز شده : PERSON PLUS
۴۵	راه حل فناوری اطلاعات، یا SOLUTION چیست
۴۶	معماری سیستم
۴۷	روش معماری سازمانی فدرال
۴۸	پیشران های معماری
۵۲	تجارت الکترونیک
۵۴	سیستمهای پرداخت الکترونیکی E. PAYMENT
۵۷	بانکداری الکترونیک: (E. BANKING)
۵۸	دولت الکترونیکی: E. GOVERNMENT
۵۹	سیستمهای خبره و پایگاههای دانش
۶۱	فناوری اطلاعات و حوزه حمل و نقل
۶۳	برنامه ریزیها و پیشنیازهای لازم برای بکارگیری موفقیت آمیز فناوری اطلاعات در سازمان ها
۶۳	پیش نیازهای استقرار موفقیت آمیز فناوری اطلاعات
۶۳	برخی از آثار و عواقب مثبت و منفی فناوری اطلاعات



بخش اول: فنون تجزیه و تحلیل سیستم ها

در این بخش، به بررسی فنون تجزیه و تحلیل سیستم ها و نماد گذاری های مربوطه پرداخته می شود ولی قبل از آن نیاز است تا در مورد پدیده ای بنام سیستم بیشتر صحبت شده و تاریخچه مدیریت اجمالا بررسی شود. داستان تولد مدیریت علمی به ابتدای قرن گذشته بر می گردد که با توجه به نیاز زمانی نظیر گسترش بازارهای مستعمراتی و روشهای تولید انبوه، مسئله تولید به مهمترین مسئله سازمان بدل شد و مکتب مدیریت کلاسیک^۱ در مدیریت متولد گشت، این دوره که با فردریک تیلور و گیلبرت ها شناسایی می شود سرآغاز مدیریت علمی است که بعدها توسط دیگران ادامه یافت و زادگاه مکاتب مدیریتی دیگر شد که در جدول ۱ ارائه شده اند. همانطور که مشاهده می شود، در هر زمان، الزامات زمانی و محیطی باعث بوجود آمدن مکتب جدیدی از مدیریت گشته است. دو نتیجه شایان توجهی که از بررسی این روند می توان گرفت اینستکه اولاً، آنچه که همیشه ثابت است، خود تغییر است و ثانیاً اینکه در حال حاضر در عصر تغییر، تحول و یادگیری بسر می بریم.

یادگیری سازمانی مسئله ای بود که اولین بار دان مایکل در سال ۱۹۷۳ در کتاب یادگیری برنامه ریزی و برنامه ریزی یادگیری به آن اشاره کرد اما دوران تغییر و تحول رسماً با کتاب پنجمین فرمان آقای پیترو سنگه در سال ۱۹۹۰ آغاز می شود و سازمانهای این عصر سازمانهای یادگیرنده نام گذاری شدند به این دلیل که این سازمانها با استفاده از افراد، ارزشها و خرده سیستمها با تکیه بر درسها و تجربی که بدست می آید، پیوسته عملکرد خود را تغییر داده و بهبود می بخشند.

معماری و مهندسی سازمانها بدون در نظر گرفتن فاکتور یادگیری سازمانی مقدور نیست، و این بدان معناست که اولین دستور سرآمدی سازمان، درک عمیق مفهوم سازمان های یادگیرنده است که البته به روشنی در اصول سرآمدی مورد توجه قرار گرفته است.

مکاتب مدیریت	دوره زمانی و بنیانگذاران	نیاز زمان و علت پدیدار شدن	
کلاسیک	مدیریت علمی	۱۹۰۰ فردریک تیلور، گیلبرت و فورد	نیاز به توجه به عامل تولید انبوه، بازارهای منتظر محصول
	اداریون	۱۹۲۰ هنری فایول و فالت	نیاز به توجه به عامل نظم و ترتیب
	بوروکراسی	۱۹۲۰ ماکس وبر	نیاز به توجه به عامل مستندسازی
نئو کلاسیک	رفتاری	۱۹۴۰ مونتزیگ، التون مایو ابراهام مازلو	نیاز به توجه به عامل انسانی و رضایت نیروی انسانی به جهت افزایش بهره وری

¹ Classic School



روابط انسانی	۱۹۴۰ هرزبرگ، آلدرفر، مککلند و آرگریس	نیاز به توجه به عامل انسانی و انگیزش و رهبری به جهت افزایش بهره وری
نظریه سیستم	۱۹۵۰ بولدینگ، چرچمن، چستر و بارنارد	نیاز به نگرش سیستمی و جامع و توجه به سیستمهای اجتماعی و اقتصادی
نظریه اقتضایی	۱۹۷۰ فیدلر، گالبرایت، وودوارد، چارلز پرو و پارسونز	برخورد با وضعیت های پیچیده و نیاز به اتخاذ رویکرد های چند وجهی در مدیریت
نظریه آشوب ^۲	۱۹۸۰ لورنز (هواشناس - اثر پروانه ای)	برخورد با وضعیت های پیچیده در مقیاس جهانی و کشف تاثیرات سیستم ها بر یکدیگر
نظریه تغییر و سازمان یادگیرنده ^۳	۱۹۹۰ پیتر سنگه، مینتزرگ، آدیزس، ویلیام اوچی و گرینر	افزایش تعداد تغییرات و کاهش زمان وقوع تغییرات در سطح محیط و سازمانها و عصر اطلاعات

کتاب نوبن

در ۱۹۵۰، نظریه های اولیه سیستم ها و شناسایی سیستم ها ارائه شدند. در این دوره بود که برای اولین بار سازمانها با مفاهیم سیستم ها آشنا شده و رشد و بقای خود را در محیط بدون توجه به مساله شناسایی سیستم ها و مدیریت آنها محال دیدند. اما این آخرین باری نبود که مساله سیستم ها مورد توجه قرار گرفتند. در روزگار معاصر و پس از ارائه نظریه تغییر و سازمان های یادگیرنده توسط پیتر سنگه، مساله اهمیت سیستم ها مورد توجه دوباره قرار گرفت. به نظر سنگه فرمانهای سازمانهای یادگیرنده شامل ۵ فرمان^۴ زیر می باشند که به علت اهمیت صد چندان فرمان پنجم، این ایده به نام پنجمین فرمان نام گذاری و در کتابی به همین نام منتشر شد:

۱- شایستگی شخصی: چشم انداز شخصی وضعیتی است که هر فردی برای خودش متصور است، چشم انداز شخصی برنامه ایست که هریک از ما برای آینده خود در نظر داریم، یادگیری ایجاد ارتباط میان چشم انداز شخصی و اهداف سازمانی، ظرفیت انتخاب های بهتر و کسب نتایج مورد انتظار را در سازمان گسترش می دهد.

۲- الگوهای ذهنی: مهارت تامل و بررسی، باعث آگاهی فزاینده ای از گرایش ها و ادراکاتی می شود که بر تفکر و تامل نفوذ دارند. مهارت یادگیرندگی، آشنایی با مدل های تصمیم گیری، استفاده از مدل های تفکر و حل مساله از توانایی هایی هستند که بوسیله یک الگوی ذهنی در انسان ایجاد می گردند. انواع دانش انسانی در قالب الگوی های ذهنی قابل انتقال، آموزش و پیاده سازی هستند و به قول آلبرت اینشتین بدون تغییر در الگوهای اندیشه، قادر نخواهیم بود مسائلی را که با الگوهای امروز فکر خود ایجاد کرده ایم، بر طرف نماییم.

² Chaos
³ Learning Organization
⁴ Discipline



۳- چشم انداز مشترک: افراد باید یاد بگیرند که با توسعه تصویری مشترک، در مورد آینده مورد انتظار و اصول راههای عملی رسیدن به آن متعهد گردند. همسویی افراد سازمان با یکدیگر و درک مشترک از اهداف سازمان به نوعی هم افزایی اثربخشی در سازمان منجر می شود.

۴- یادگیری تیمی: افراد با تکنیک هایی نظیر گفتگو و مذاکرات ماهرانه و تفکر جمعی خود را متحول می کنند و یاد می گیرند که انرژی و کنش خود را برای کسب اهداف مشترک بسیج کنند و به توانی بیش از جمع توان تک تک اعضای گروه دست یابند. (هم افزایی)

۵- تفکر سیستمی^۵: افراد یاد می گیرند که تغییر، تحول و به هم پیوستگی را بهتر درک کرده و با نیروهایی که بر کارایی موثرند، برخورد اثربخش تری نمایند.

پنج فرمان در سازمانهای یادگیرنده، دستورکار معماری و طراحی سازمانها در عصر اطلاعات و تغییر و تحول هستند، اگر بخواهیم در این دوران سازمانی سرآمد داشته باشیم و از این طریق بقای سازمان خود را تضمین کنیم، لاجرم نیازمند فهم و بکارگیری این ۵ فرمان می باشیم. پنج فرمان یادگیری سازمانی، شاخصهای کارایی ابزارهای تکنولوژی در سازمان می باشند.

همانگونه که از اصول سنگه بر می آید، تفکر سیستمی اصل ضروری بقای سازمان ها در دوره حاضر بوده و بدون در نظر گرفتن اصول آن، سازمان با مشکلات زیادی مواجه می شود. سازمان ها باید روش برخورد با سیستم ها، شناسایی، تجزیه، تحلیل و طراحی آن را بیاموزد و سیستم های اطلاعاتی و عملیاتی خود را براه بیانازد.

سیستم چیست

سیستم مجموعه ای از عوامل همکاری کننده هستند که با یکدیگر ارتباط داشته و بر یکدیگر تاثیر می گذارند و در راستای هدف واحد، ورودی هایی را به خروجی ها تبدیل می کنند. قواعد عمومی سیستمها، فرضیه هایی را برای شناسایی و طبقه بندی سیستم ها ارائه می دهند:

۱- قاعده تضایف، هم نیروزایی یا سینرژی: به این معنا که عناصر و عوامل ورودی سیستم باید به گونه ای با یکدیگر ترکیب شوند که خاصیت مجموع سیستم از جمع جبری خواص تک تک اجزاء بیشتر باشد

۲- اصل همپایانی: به این معنا که برای دستیابی به یک هدف مشخص راه های مختلفی وجود دارد که همه این راه ها به هدف نائل می گردد.

⁵ System Approach



۳- اصل آنتروپی منفی: به این معنا که سیستم در مقابل مرگ و فنا از خود پایداری نشان می دهد و بقاء و سازگاری را محیط را انجام می دهد.

۴- اصل تعادل بین فعالیتهای انطباقی و نگهدارنده سیستم: به این معنی که سیستم هم خود را با محیط منطبق می کند و هم برای بقا مرز خود را با سیستم حفظ کرده و بین این دو رفتار نیز تعادل برقرار می سازد.

سطوح سیستم بولدینگ

کنت بولدینگ یکی از دانشمندان علوم سیستم است که با ارائه سطوح سیستم ها، کمک شایانی به درک پدیده سیستم و شناسایی ویژگی های آن کرده است. بولدینگ در ۹ سطح به شرح زیر سیستم ها را شناسایی می کند.

- ۱- سطح ساخت یا چارچوب: سطحی که در آن ایستایی حاکم بوده و سیستم هیچ تحرکی ندارد
- ۲- سطح ساعت گونه ها یا سیستم های متحرک: سیستم هایی که پدیده ها در حال حرکت اند اما از خود شعور تنظیم این حرکت را ندارند.
- ۳- سطح سایبرناتیک یا ترموستات ها: (سایبرناتیک علم ارتباطات و کنترل) در این سطح سیستم های متحرک با نه تنها متحرک هستند بلکه اولین سطح کنترل را نیز از خود نمایش می دهند.

سه سطح بالا سطوح سیستم بسته نامیده می شوند و ارتباطی با محیط ندارند.

۴- سطح یاخته یا سلولی به عنوان اولین سطح حیات

۵- سطح سیستم گیاهی

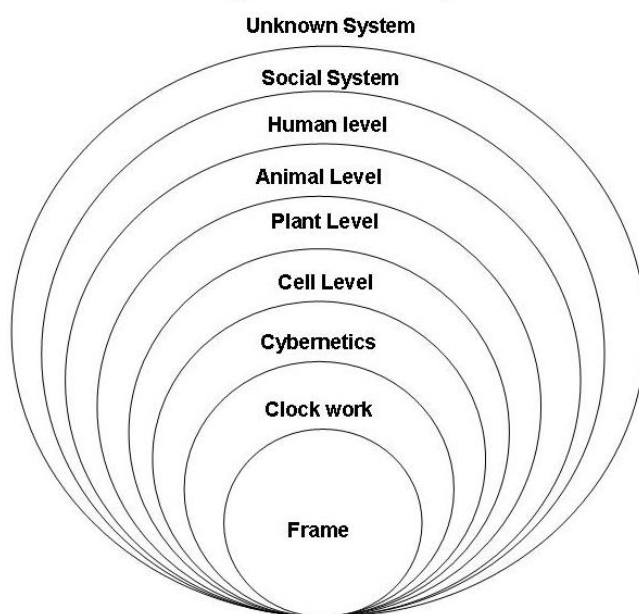
۶- سطح سیستم حیوانی یا درون تصویری

۷- سطح انسانی

۸- سطح اجتماعی

۹- سطح دنیای ناشناخته

Bolding's Levels of System





دیدگاه چستر بارنارد

به تصور چستر بارنارد، سازمان مجموعه ای از سیستم های همکاری کننده است که برای همکاری نیاز به سه عنصر زیر دارند:

۱- تمایل به خدمت

۲- هدف مشترک

۳- ارتباطات

تجزیه، تحلیل و طراحی سیستم ها، بدون توجه به چرایی و فلسفه پدید آمدن نظریات سیستمی، دچار خلل و ایراد خواهد شد. به این منظور نظریات دانشمندان این بخش از علوم مدیریت به روشن تر شدن این فلسفه کمک شایانی خواهد کرد.

تئوری پردازان مختلفی در جهت ارائه نظریات و کاربردی کردن آنها در زمینه سیستم تلاشهای فراوانی انجام داده اند که از این بین می توان به تئوری عمومی سیستم ها، رویکرد سیستمی و سایبرناتیک و ... اشاره کرد. بطور کوتاه از نظریه سیستمی از منظرهای زیر قابل بحث است:

۱- هدف نظریه عمومی سیستم ها: که کشف قوانین و نظم ذاتی پدیده هاست

۲- پویایی صنعتی: که هدف از پیاده سازی نظریه عمومی سیستم ها و کاربرد آن در مدیریت است.

۳- روابط میان تفکر سیستمی، نظریه عمومی سیستمها و سایبرناتیک: که به این معنی است که رویکرد سیستمی و تفکر سیستمی نحوه نگرش جدیدی برای مطالعه پدیده های طبیعی در قالب سیستم اشاره دارد، اما نظریه عمومی سیستم ها به بکار گیری تفکر سیستمی در مسائل رشد و تکامل سازمانی و صنعتی اشاره دارد. سه نوع رابطه اساسی در درون سیستم ها وجود دارد:

۱-۳ رابطه حیاتی: که در صورت قطع سیستم قادر به ادامه حیات نیست

۲-۳ رابطه سینرژیک: (همنیروزی) که خروجی سیستم های همکاری کننده از جمع جبری خروجی تک تک آنها بیشتر می شود

۳-۳ رابطه مکرر لازم: (موقتی یا زمانی) که تکرر این رابطه باعث افزایش قابلیت اطمینان در سیستم ها می شود

۴- شیوه های عکس العمل محیط: سیستم با محیط در ارتباط است و درون داد های خود را از سیستم دریافت کرده و برون دادهای خود را هم به سیستم می دهد، این ارتباطات توسط محیط به سه شکل زیر پاسخ دهی می شوند.



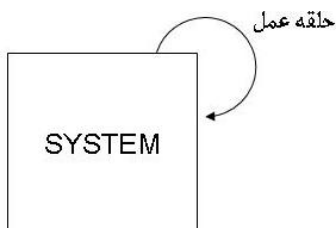
- ۱-۴ تعمیر و نگهداری: کارهایی است که سیستم در مرز و محدوده خود انجام می دهد و هدف از آن حصول اطمینان از سلامتی سیستم است
- ۲-۴ دفاع: که برای بقا و کسب منابع از محیط صورت می پذیرد
- ۳-۴ رشد: که سیستم طی آن منابع بیشتری از محیط طلب کرده و خود را توسعه می دهد

۵- تشخیص عوامل محیطی و سیستمی: از آنجا که سیستم های باز بر محیط اثر گذاشته و هم از محیط تاثیر می پذیرند، تشخیص اینکه کدام عامل محیطی و کدام عامل سیستمی است کاری مشکل است

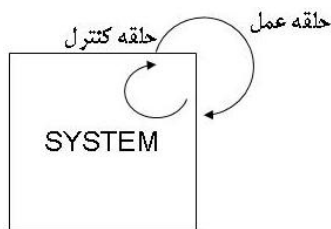
عوامل	موثر بر سیستم	بی تاثیر بر سیستم
تحت کنترل سیستم	سیستمی	نه محیطی نه سیستمی
خارج از کنترل سیستم	محیطی	

۶- آرایش درونی سیستم ها: هر سیستمی برای رشد و بقا سه نوع آرایش را ممکن است که اتخاذ نماید:

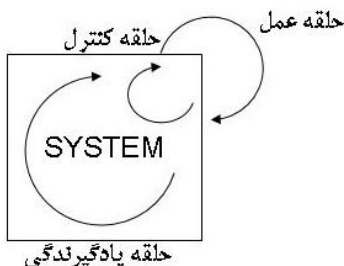
- ۱-۶ آرایش ساده: حلقه اول ارتباط با محیط است و برای ایجاد تعادل درونی از طریق رابطه کنش و واکنش که آن را اصطلاحاً حلقه عمل می نامند با محیط ارتباط برقرار می کند. (حلقه بازخوران نوع اول)



- ۲-۶ آرایش خود تنظیمی و سایبرناتیک: در این نوع رابطه نه تنها عمل از طرف سیستم برقرار می گردد بلکه تعامل اطلاعاتی با محیط برقرار شده و کنترل نیز بر سیستم اعمال می گردد. (حلقه بازخوران نوع دوم)



۳-۶ آرایش یادگیرندگی: در این آرایش علاوه بر دو حلقه قبلی، حلقه بازخور نوع سوم را نیز ایجاد کرده و سیستم خود را نیز اصلاح می کند. (حلقه بازخوران نوع سوم)



طبقه بندی سیستمها بر اساس میزان کنترل پذیری و پیچیدگی

از منظر پیچیدگی و کنترل پذیری، سیستمها به سه دسته اصلی تقسیم می شوند، سیستم های ساده، سیستم های پیچیده و سیستم های بسیار پیچیده. سیستم ساده سیستمی است که تعداد اجزاء بسیار زیاد و به هم وابسته ای داشته باشد و هرچه شناسایی و تشریح اجزاء یک سیستم دشوار تر شود سیستم پیچیده تر می شود. همچنین سیستمها از نظر قابلیت پیش بینی نیز یا قطعی و یک حالت هستند و یا احتمالی و چند حالتی، که در وضعیت اول سیستم پیش بینی پذیر و در وضعیت دوم رفتار سیستم قابل پیش بینی نیست.

بسیار پیچیده	پیچیده	ساده	پیچیدگی	
			مثالها	پیچیدگی
حرکت سیارات	کامپیوتر	قرقره، ماشین تحریر	مثالها	سیستم قطعی (یک حالت)
کنترل ورودی ها	کنترل ورودی ها	کنترل ورودی ها	کنترل مورد نیاز	
سازمان ها، انسان	میزان فروش	کیفیت کالای تولیدی	مثالها	سیستم احتمالی (چند حالت)
سایرناتیک	تحقیق در عملیات	روشهای آماری	کنترل مورد نیاز	

ویژگی های سیستم های سایرناتیکی

سیستمهای سایرناتیکی جزء آخرین پیشرفت های تئوریک در مدیریت است که بر اساس آن سیستم ها مورد کنترل قرار می گیرند. سیستم های سایرناتیکی عموماً دارای سه ویژگی زیر هستند:

۱- خود تنظیمی



۲- پیچیدگی بسیار زیاد

۳- احتمالی بودن (چند حالتی بودن)

مساله سایبرناتیک، که بر اساس آرایش سیستمی یادگیرنده و حلقه بازخوران نوع سوم استوار شده است به مساله کنترل به از دریاچه بقا سیستم که به عنوان عامل رشد نگاه می کند. به این منظور تئوری های ناظر بر این آرایش مورد توجه قرار می گیرند.

نظریه ارتباطات و اطلاعات (شانون و ال ویور)

این نظریه توسط شانون و فیلیپ ال ویور ارائه شده است و طی آن تلاش می شود تا ارتباطات درونی سیستم ها و بین سیستم های مختلف از طریق محاسبات ریاضی، کمی شود به گونه ای که بتوان با وجود پیچیدگی و غیرقابل پیش بینی بودن رفتار سیستمها آنها را مورد کنترل قرار داد.

قانون ضرورت و تنوع (اشبی)

این قانون در نظریه سیستم ها بیانگر آنست که با افزایش پیچیدگی یک سیستم میزان عدم اطمینان و تنوع در آن افزایش می یابد و برای کنترل پذیری آن بایستی به همان میزان که سیستم متنوع شده است، سازوکارهای کنترلی متنوع تری نیز در آن بکار برد.

روشهای شناخت خرده سیستمها

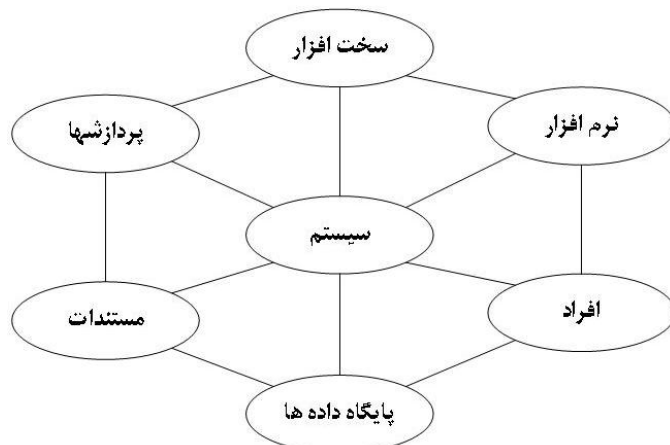
برای تجزیه و تحلیل خرده سیستم ها سه روش اساسی وجود دارد:

۱- روش تحلیل جریان کار و عملیات: به معنی دنبال کردن فرآیند و جریان تولید و شناسایی فرآیندها

۲- روش کارکردی یا وظیفه ای: به معنی شناسایی وظایف و تصمیم سیستم

۳- روش تغییر حالت: به معنی شبیه سازی در زمان و با تاکید بر عامل زمانی

لازم به ذکر است که بیشتر فنون تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم ها بر روش اول استوار است گرچه نگاهی نیز به دو روش دیگر داشته است.



تعریف مهندسی سیستم

مهندسی سیستم تمرکز خود را بر روی مجموعه ای از عناصر تحلیل، طراحی و

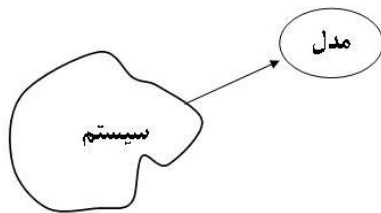


سازماندهی آنها در یک سیستم معطوف می دارد که نتیجه این عمل تولید یک محصول، ارائه خدمت یا سرویس یا تکنولوژی مناسب برای تبدیل اطلاعات یا کنترل آنها می گردد. سیستم های مبتنی بر کامپیوتر شامل عناصر زیر هستند:

- ۱- سخت افزار
- ۲- نرم افزار
- ۳- افراد
- ۴- پایگاه های داده ها
- ۵- مستندات
- ۶- رویه ها (پردازشها)

سلسله مراتب مهندسی سیستم ها

مهندسی سیستم مراتب مختلفی دارد، که هرکدام دیدگاه های خاص خود را دارا هستند. این منظرها شامل:



- ۱- دید جهانی
- ۲- دید دامنه ای
- ۳- دید مولفه ای
- ۴- دید تفصیلی

مهندسی سیستم در واقع نوعی مدلسازی فرآیندها محسوب می شود که می توان در آن عوامل زیر را در نظر گرفت:

- ۱- فرضیات: فرضیات چیستند؟ اصول ساخت مدل چیست؟
- ۲- ساده سازی ها: دنیای حقیقی پیچیده است و برای درک آن، ساده سازی نمود
- ۳- حد و مرز: محدوده سیستم کجا قرار دارد؟
- ۴- محدودیتها: چه محدودیتهایی وجود دارد که مانع از درک کامل سیستم است؟
- ۵- اولویتها: برای رسیدن به سیستم چه مسائلی در اولویت قرار دارند؟



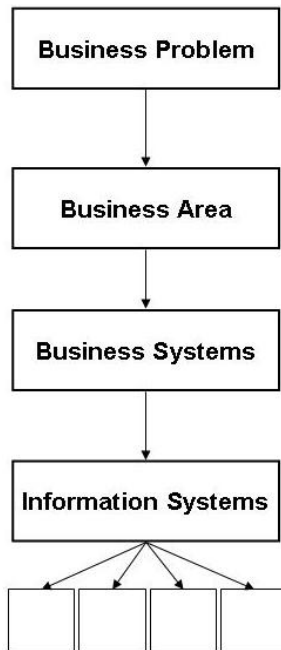
مهندسی اطلاعات

مهندسی اطلاعات به تعریف معماری هایی می پردازد که به کمک آنها امکان استفاده مطلوب از اطلاعات در کاربردها فراهم شود. معماری های مختلف را می توان در ۳ قالب طبقه بندی کرد:

✦ معماری داده ها

✦ معماری کاربردها (سیستم های کاربردی- نرم افزاری)

✦ معماری زیر ساختار تکنولوژی



سلسله مراتب مهندسی اطلاعات

مهندسی اطلاعات نیز دارای سطوحی است که دیدگاه بالا به پایین مهندسی اطلاعات را به خوبی نمایش می دهد.

۱- دید جهانی (مساله اصلی کسب و کار)

۲- دید دامنه ای (بخش های کاری)

۳- دید مولفه ای (سیستم کسب و کار)

۴- دید تفصیلی (سیستم های اطلاعاتی)

تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم ها، از فنون مهندسی سیستم به شمار رفته و مهندسی سیستم متدولوژی های مختلفی را برای این فنون پیشنهاد می نماید. مهندسی سیستم فرآیندی متدولوژیک است و متدولوژی های مختلفی بر حسب نیاز برای تجزیه، تحلیل و طراحی سیستم ها تجویز می شوند. پیش از ورود به بحث متدولوژی اول باید تعریف مناسبی برای کلمه متدولوژی ارائه نماییم

متدولوژی چیست

مطابق نظرات اشخاصی نظیر، ضیاء اکتاس، ویتن و چکلند می توان با تعریفی ابتدایی از متدولوژی به شرح زیر، به معرفی متدولوژی پرداخت:

متدولوژی ها، راهبردهای مشخص و مرحله به مرحله برای تکمیل یک یا چند مرحله از

زیستچرخ توسعه سیستم ها هستند. هر متدولوژی، ابزارها و استانداردهای خاص خود را بر

روی یک یا چند مرحله از زیستچرخ توسعه سیستمها اعمال می کند.



همینطور متدولوژی درجاتی دارد، اجزا و سلسله مراتب متدولوژی شامل؛ الگوی مفهومی، انگاره مدلسازی و ابزارها و فنون و روش های تجزیه، تحلیل و طراحی هستند.



از جمع بندی تعریف ارائه شده می توان به تعریف جامع متدولوژی زیر رسید:

متدولوژی مجموعه ای از روش ها، فنون و ابزارهای تحلیل و طراحی سیستم است که در چارچوب انگاره مدلسازی مبتنی بر یک الگوی مفهومی برای سازماندهی روند توسعه سیستم ها به روشی نظام مند به کار گرفته می شود.

یک متدولوژی باید به سوالات زیر پاسخ بدهد:

- ۱- چگونه باید یک پروژه به مراحل فرعی تجزیه شود؟
- ۲- در هر مرحله چه اقداماتی باید صورت گیرد؟
- ۳- چه خروجی هایی در هر مرحله باید تولید گردد؟
- ۴- در چه زمانی و در چه شرایطی این وظایف باید انجام شوند؟
- ۵- چه محدودیتهایی باید اعمال شوند؟
- ۶- چه کسانی باید درگیر شوند؟
- ۷- پروژه چگونه باید مدیریت و کنترل شود؟
- ۸- از چه ابزارهایی باید استفاده گردد؟

زیستچرخ توسعه سیستم ها

زیستچرخ ایجاد سیستم، روشی منظم و باقاعده است که برای نظام دهی به کاربرد فراگرد ایجاد سیستم و فعالیت های لازم برای نگهداری، توسعه و گسترش سیستم، در چارچوب یک برنامه عملیاتی ساده به کار می رود. این روش، فراگرد ایجاد سیستم را به مثابه مجموعه ای از گامهای معین در نظر می گیرد که از مرحله بررسی تقاضا تا مرحله استقرار و نگهداری کل سیستم استمرار دارد.



نورمن انگر در مقاله ای در دهه ۸۰ میلادی، زیستچرخ را در روش های کلاسیک به ۶ مرحله تقسیم کرد شامل؛ تحلیل خواسته ها، طراحی منطقی، طراحی فیزیکی، طراحی برنامه، پیاده سازی سیستم و اجرای سیستم. سپس انگر زیستچرخ را در روشهای ساختیافته مورد بررسی قرار می دهد و آن را به هفت مرحله تقسیم می کند شامل؛ مرحله تحلیل نیازها، طراحی منطقی، طراحی فیزیکی ساختیافته، پیاده سازی بالاو پایین، آزمون پذیرش کاربر، تضمین کیفیت و اجرای سیستم تقسیم کرد. همانگونه که انگر اشاره کرده است زیستچرخهای سنتی تفاوتهای جالبی با روشهای ساختیافته و نظام مند مدرن تر دارند و این تفاوت ها ناشی از معایب این زیستچرخ هاست.

معایب زیستچرخ های سنتی

- ۱- پروژه گرایی
- ۲- طولانی بودن زمان تحویل
- ۳- درگیری اندک کاربر
- ۴- پرخطا بودن سیستم ها
- ۵- انعطاف ناپذیر بودن سیستم ها
- ۶- توجه به نیازهای عملیاتی و بی توجهی به نیازهای مدیریتی
- ۷- نگرش یک بعدی به سیستم های اطلاعاتی به عنوان سیستم های صرفا کامپیوتری
- ۸- تکیه بر الگوهای عملیاتی به جای الگوهای اطلاعاتی
- ۹- عدم انعطاف در نتیجه طراحی مبتنی بر خروجی
- ۱۰- کنترل ناپذیری پروژه ها

مزایای زیستچرخ های ساختیافته نسبت به سنتی

زیستچرخ های ساختیافته علاوه بر رفع مشکلات بالا، مزایای جدیدی را نیز ایجاد نموده که شامل موارد زیر می باشند:

- ۱- ارائه راه حل برای انجام مراحل زیستچرخ
- ۲- رویکرد بالا به پایین
- ۳- استفاده از مدل های گرافیکی
- ۴- تاکید بر تعامل با کاربر
- ۵- تکرار مراحل توسعه زیستچرخ در جریان توسعه نرم افزار



۶- تاکید بیشتر بر روی طراحی منطقی سیستم به جای طراحی فیزیکی

متدولوژی های رایج در تجزیه، تحلیل و طراحی سیستم ها
متدولوژی های متعددی در طول سالهای مختلف برای تکمیل زیستچرخ توسعه سیستم ها بوجود آمده اند که
فهرست زیر یک طبقه بندی جامع از انواع آن ها را نشان می دهد.

۱- متدولوژی های سنتی

۱-۱ تحلیل ساختیافته SA (روش Demarco)

۲-۱ تحلیل ساختیافته SA (روش Jane-Sarson)

۳-۱ روش جکسن JSD

۴-۱ متدولوژی SSADM

۵-۱ روش (Varnier – Orr)

۲- متدولوژی های سازمان نگر

۱-۲ مهندسی اطلاعات IE به روش Martin

۲-۲ متدولوژی BSP یا (Business System Planning)

۳-۲ متدولوژی اوراکل

۴-۲ روش YSM یا (Yordon System Method)

۵-۲ متدولوژی معماری اطلاعات IA

۳- متدولوژی های شیء گرا

۱-۳ تحلیل شیء گرا OOA

۲-۳ متدولوژی گریدی - بوچ

۳-۳ روش فیوژن

۴-۳ مهندسی اطلاعات شیء گرا OOIE

۴- روش های متفرقه

۱-۴ روش توسعه سریع RAD-RAJ

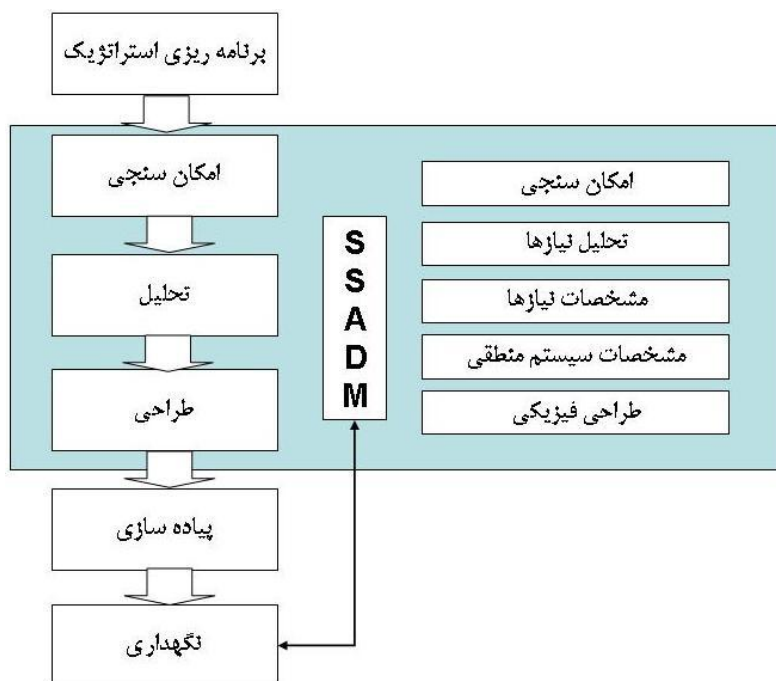
۲-۴ متدولوژی Euro-Method



از میان متدولوژی های بیان شده فوق، روش SSADM به دلیل همه گیر بودن، پوشایی، تکامل و بلوغ و نیاز بازار برای ارائه انتخاب شده است. همچنین علاوه بر بیان متدولوژی SSADM در پیوست الف، شیوه نامه گام به گام اصلی روش ارائه شده و همچنین در پیوست ب بسته کامل فرم های طراحی به روش SSADM ارائه شده است و در پیوست ج نیز شرح کاربری نرم افزار Power Designer که از نرم افزارهای منطبق با شیوه SSADM می باشند نیز ارائه شده است.

روش تحلیل و طراحی ساختیافته SSADM

این روش بر اساس بررسی های مرکز کامپیوتر و مخابرات انگلستان به منظور استقرار روشی استاندارد برای ایجاد و توسعه سیستم های اطلاعاتی در تمام پروژه های دولتی ایجاد شد. به نحوی که در سال ۱۹۸۱ آغاز شد و در سال ۱۹۸۳ استفاده از آن اجباری گردید. روش تحلیل و طراحی ساختیافته از امکان سنجی تا نگهداری را فرا می گیرد.



مفاهیم اصلی روش تحلیل و طراحی ساختیافته

- ۱- مشارکت کارکنان
- ۲- دیدگاه های تحلیل و طراحی ساختیافته
 - ۱-۲ دیدگاه کارکردی یا پردازشی
 - ۲-۲ دیدگاه داده ها



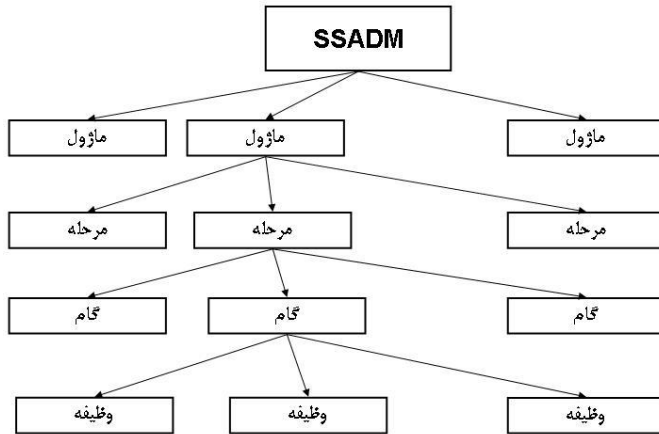
۳-۲ دیدگاه رویدادها

۳- رویکرد کل به جزء

۴- مدل های فیزیکی و منطقی

مروری بر تحلیل و طراحی ساختیافته SSADM

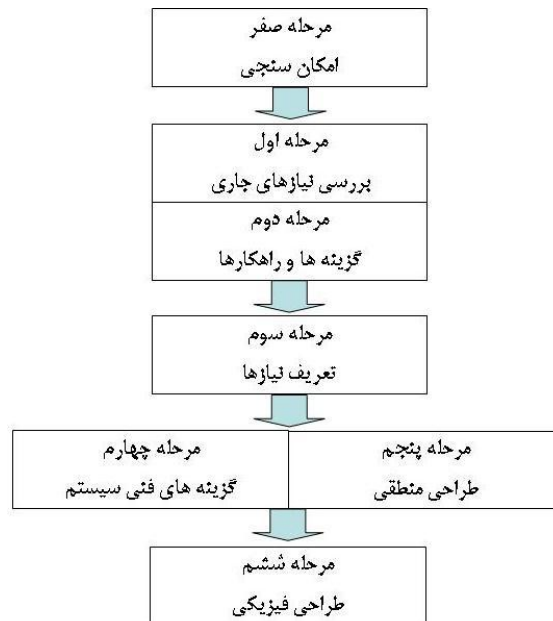
۱- ساختار



این ساختار در ابتدا کمی پیچیده به نظر می رسد که البته شناخت بیشتر این روش پیچیدگی ها کاهش می یابند. تحلیل و طراحی ساختیافته به صورت ماژولار و بر پایه تعریف پروژه به مراحل و گام ها و وظایف تعریف می شوند.

هر ماژول نشاندهنده یک بخش اصلی از پروژه

است که به یک یا دو مرحله تقسیم می شود. در صورت دو مرحله ای بودن هر ماژول، یک مرحله به تحلیل و طراحی و مرحله دیگر به تصمیم گیری پروژه اختصاص دارد. همینطور هر مرحله از دو تا هفت گام تشکیل می شود که چارچوب لازم برای بکارگیری فنون را فراهم می آورد، وظایفی که در هر گام انجام می شود، نحوه استفاده از فنون را تعریف می کند.





۲- فنون

فنون تحلیل و طراحی ساختیافته، با توجه به دیدگاه های مختلف آن ایجاد شده اند، بیش از ۵۰ ابزار و فن از سه دیدگاه متفاوت تحلیل و طراحی ساختیافته حمایت می کنند.

الف: دیدگاه کارکردها یا پردازش ها: ابزار DFM یا مدل سازی جریان داده ها با خروجی DFD

ب: دیدگاه داده ها: ابزار LDM یا مدلسازی منطقی داده ها با خروجی LDS

ج: دیدگاه رویدادها: ابزار ELH یا بیان تاریخچه حیات موجودیت

البته ابزارهای میانه و کمکی نیز در این بین وجود دارند که با استفاده از آن ها فهم بهتری از نتایج بدست می آید. این ابزارها نظیر، ماتریس موجودیت، ماتریس فرآیند/موجودیت، ماتریس رویداد/موجودیت و غیره

۳- محصولات

محصولات، همانطوری که در بالا ذکر شد، مجموعه خروجی های فرآیند استفاده و بکارگیری از فنون می باشند.

مدل سازی جریان داده ها DFM

مدل سازی جریان داده ها فن تحلیلی کاملی است که در سطح گسترده مورد استفاده قرار دارد و در اغلب روش های ساختیافته مطرح است. مدل های جریان داده ها از دو قسمت تشکیل می شوند؛ مجموعه ای از نمودارهای جریان داده و مجموعه ای از مشخصات که به صورت متن تنظیم می شوند. به واقع نمودارهای جریان داده ها، به صورت کارآمد و موثری، فرآیند تحلیل را امکان پذیر می نماید. نمودارهای جریان داده ها، نحوه حرکت داده ها و چگونگی تغییر شکل و ذخیره سازی آن ها در سیستم نمایش می دهد. مفاهیم و علائم بکار رفته در مدل سازی جریان داده ها شامل موارد زیر هستند:

- ۱- موجودیت بیرونی: نماد بیضی شکل که شامل اشخاص، سازمان ها و دیگر سیستم هایی که به عنوان منابع یا مقاصد داده های سیستم یا حوزه تحت بررسی عمل می کنند. چه در نمودار منطقی و چه در نمودار فیزیکی از همین نماد برای نمایش موجودیت بیرونی استفاده می شود.

نام موجودیت



۲- پردازش ها: نشانگر فعالیت هایی هستند که بر روی داده ها انجام یا توسط داده ها راه اندازی می گردد. پردازش باید فعالیتی را که مورد پشتیبانی قرار می دهد را منعکس کند.

نام پردازش	

۳- مخازن داده ها: محل نگهداری داده ها در سیستم می باشند در نمودار فیزیکی از ۴ نوع نمودار استفاده می شود:

- ۱-۳ مخزن داده مکانیزه که با D نشان داده می شوند
- ۲-۳ مخزن داده دستی که با M نشان داده می شوند
- ۳-۳ مخزن داده مکانیزه موقت که با T(D) نشان داده می شود
- ۴-۳ مخزن داده دستی موقت که با T(M) نشان داده می شود.

	نام مخزن داده
--	---------------

۴- جریان داده ها: از نماد بردار (پیکان) برای نمایش آن استفاده می شود و نشان دهنده جریان های خروجی و ورودی و درونی داده هاست و پیوند ارتباطی بین موجودیت ها، پردازش ها و مخازن را توصیف می کند. جریان داده ها صرفاً به ترتیب زیر ارتباط برقرار می کنند:

- ۱-۴ بین یک پردازش و پردازش دیگر
- ۲-۴ بین یک مخزن داده و یک پردازش
- ۳-۴ بین یک پردازش و یک موجودیت بیرونی

یک جریان داده نمی تواند بین دو مخزن اطلاعات ارتباط برقرار کند چرا که در آن صورت به نظر می رسد که داده ها در سیستم خود به خود شناورند! به نمودار جریان داده در سطح اول، نمودار زمینه ای گفته می شود. همانطوریکه فرآیندها سطوح مختلفی دارند، نمودار جریان داده ها نیز در سطوح مختلف می تواند ترسیم شود.



مدل سازی داده های منطقی

نمودار جریان داده ها، مدل چگونگی پردازش و ذخیره سازی داده ها در یک سیستم را نشان می دهد بدون آنکه هیچ گونه اشاره ای به مفهوم اصلی داده ها یا ساختار آنها داشته باشد. داده ها در یک سازمان به لحاظ فیزیکی در مکان های مختلف نگهداری می شوند و نسخه های دوم و سوم نیز به دلیل نیاز بخش های مختلف در سازمان نگهداری می شوند، داده ها در سازمان پراکنده اند و باعث شلوغی می شوند، اما در عین حال ارتباط منطقی و انسجام بین آنها وجود دارد و هدف مدل سازی جریان داده ها آنست که با رسیدن به تصویر آنچه که سیستم اطلاعات مربوط به آن را نگهداری می کند و همچنین با نشان دادن چگونگی ارتباط درونی این داده ها از بروز چنین شلوغی جلوگیری نماید. نمادهای ارتباط منطقی داده ها شامل موارد زیر هستند:

۱- موجودیت ها: هر گونه شیء یا مفهومی است که سیستم به نگهداری اطلاعات پیرامون آن چیز یا مفهوم نیاز دارد. موجودیتی اعتبار دارد که مجموعه ای از اطلاعات پیرامون آن را بتوان نگهداری کرد. موجودیت در ساختار منطقی داده ها توسط یک مستطیل که گوشه های آن گرد است نشان داده می شود. یک موجودیت باید ویژگی های زیر را داشته باشد تا حائز شرایط گردد:

۱-۱ بیش از یک رخداد پیرامون او وجود داشته باشد

۲-۱ هر رخداد قابل تشخیص باشد

۳-۱ اطلاعات قابل نگهداری پیرامون آن وجود داشته باشد

۴-۱ برای سیستم سودمند باشد

نام موجودیت

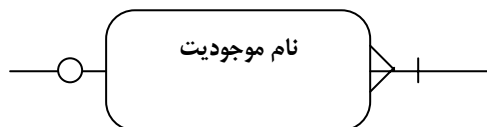
۲- رابطه ها: موجودیت ها به صورت انفرادی در سیستم وجود ندارند و در ارتباط با یکدیگر قرار دارند، در ساختار فیزیکی داده ها این رابطه ها با پیوند فیزیکی نظیر خط به یکدیگر مربوط می شوند.

۳- درجه رابطه: تعداد رخدادهای یک موجودیت که در یک رابطه معین شرکت دارند، به وسیله درجه آن رابطه مشخص می شوند. این درجات در ساختار منطقی داده ها از طریق خط رابط نشان داده می شوند. درجات می توانند که یک به یک، یک به چند یا چند به چند باشند.

نام موجودیت



۴- اختیاری بودن: چنانچه رخدادهایی از یک موجودیت وجود داشته باشند که دارای رابطه با بیش از یک رخداد موجودیت دیگر باشند، آنگاه رابطه برای آن موجودیت اختیاری می باشد. برای نشان دادن اجبار در رابطه از خط عمود و برای نشان دادن اختیار از دایره کوچک استفاده می شود.



برای شناسایی بهتر روابط بین موجودیت ها می توان از ماتریس موجودیت استفاده کرد. این ماتریس بین موجودیت ها در سطر و ستون ارتباط برقرار کرده و رابطه آنها را دقیق تر بیان می کند.

تاریخچه حیات موجودیت

تاریخچه حیات موجودیت، نشانگر نموداری چگونگی متاثر شدن انواع موجودیت ها یا قابلیت متاثر شدن موجودیت ها از رویدادها می باشد. تاریخچه حیات موجودیت تمامی رویدادهایی که بر یک موجودیت اثر می گذارند را مستند می سازد. نمادهای تاریخچه حیات موجودیت شامل؛

- ۱- رویداد: کنشی در جهان واقعی که موجب بهنگام سازی داده های یک موجودیت می شود.
- ۲- آثار: هر رویداد موجب به هنگام شدن حداقل یکی از موجودیت ها می شود، این به هنگام شدن ها آثار نامیده می شوند.
- ۳- ترتیب: در تمامی رویدادها ترتیبی از رخدادها وجود دارد که فقط از چپ به راست تعبیر می شوند، این بدان معناست که رویداد سمت چپ بر رویداد سمت راست خود تقدم زمانی دارد
- ۴- گزینش: هرگاه برای دو یا بیشتر از رخدادهای یک موجودیت فقط یکی امکان بروز داشته باشد، آن را با دایره کوچک در گوشه رخداد نشان داده و این بدان معناست که فقط یکی از چند رویداد انتخاب می شود.
- ۵- تکرار: اگر رویدادی امکان تکرار بیش از یک بار را داشته باشد، علامت ستاره در گوشه رویداد این تکرار را نشان خواهد داد.

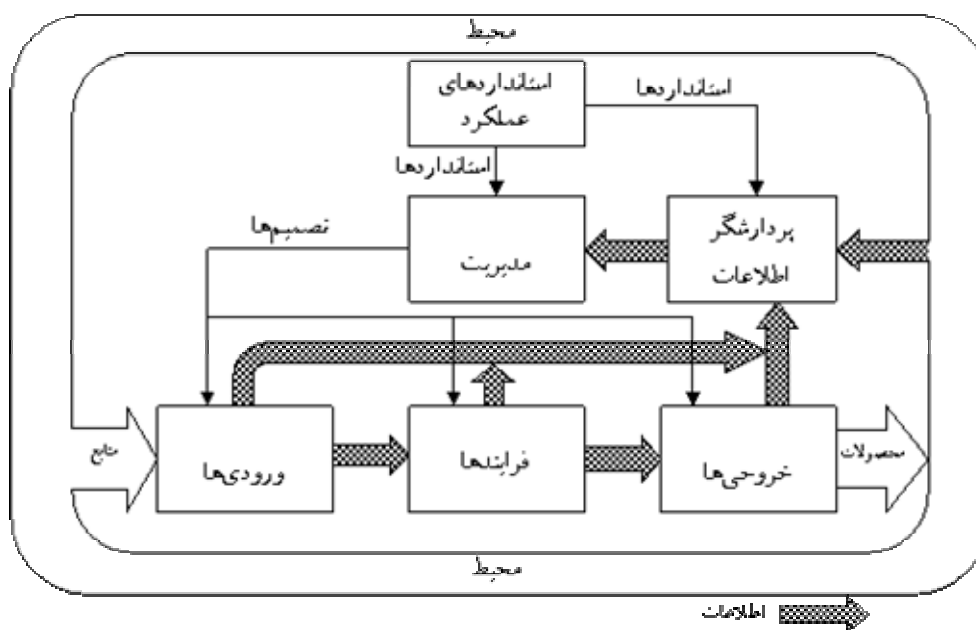
ماتریس رویداد موجودیت، از دیگر فنونی است که به درک بهتر از ترتیب زمانی رویدادها در کنار یکدیگر منجر می گردد. مثال های همه نماد گذاری ها در کلاس به طور عملی توضیح داده خواهد شد.

بخش دوم: سیستم های اطلاعات مدیریت

هدف کلی تحلیل و طراحی سیستم ها، ایجاد سیستم های اطلاعاتی است. سیستم اطلاعات مدیریت پس از تکامل تدریجی در طول پنج دهه اخیر دیگر دارای تعریف، مفهوم، شکل و قالب تقریباً مشخص و پذیرفته شده ای است و آنچه در حال توسعه است بیشتر شامل فناوری پیاده سازی، مدل های تصمیم گیری و سیستم های پشتیبان تصمیم گیری هستند. در این مقاله مفاهیم کلی سیستم اطلاعات مدیریت را مرور می کنیم.

مدل سیستمی سازمان و نقش سیستم اطلاعات در مدیریت آن

سازمان را به عنوان یک سیستم باز و یک سیستم کنترلی حلقه بسته می توان به صورت زیر نمایش داد (مک لئود)



عنصر کنترلی سیستم سازمان متشکل از دو بخش مدیریت و پردازشگر اطلاعات است. پردازشگر اطلاعات به مجموعه تمام افراد و سیستم های اطلاعاتی و پشتیبان تصمیم گیری گفته می شود که به مدیریت در اتخاذ تصمیم کمک می کنند. علاوه بر این نقش اصلی برای پردازشگر اطلاعات، می توان آن را تولیدکننده اطلاعات سازمان (به عنوان یک فرایند یا زیرسیستم از یک سیستم بزرگتر) برای ارائه به سازمان های بالادست یا موجودیت های بیرونی دانست. گاهی اوقات ممکن است نقش فرعی پردازشگر اطلاعات به نقش اصلی تبدیل شود. این تغییر نقش در شرایطی اتفاق می افتد که مدیریت به دلایل مختلف از پردازشگر اطلاعات در تصمیم گیری استفاده نمی کند و در عوض به دلایل مختلف به موجودیت های مهم در محیط سازمان توجه



بیشتری نشان می‌دهد. هر یک از نقش‌های اصلی و فرعی پردازشگر اطلاعات نیازمند ویژگی‌ها، توانایی و مشخصات خاص خود است و اجزای پردازشگر اطلاعات باید مطابق با ایفای نقش غالب، طراحی شده و تطبیق داده شوند.

انواع سیستم‌های اطلاعاتی در سازمان

سیستم‌های اطلاعات یکی از اجزای سیستم کنترلی حلقه بسته محسوب می‌شوند. بنابراین هدف چنین سیستم‌هایی کمک به کنترل سیستم است. در هر سازمان دو نوع کنترل وجود دارد؛ کنترل عملیاتی و کنترل مدیریتی. عملیات مختلف سازمان در قالب فرایندها و زیرسیستم‌های صف و ستاد انجام می‌شوند. هر یک از این عملیات نیازمند کنترل‌های خاص خود هستند و سیستم‌های اطلاعاتی خاص خود را طلب می‌کنند. چنین سیستم‌های اطلاعاتی که عملیات مختلف سازمان را کنترل و پشتیبانی می‌کنند سیستم‌های پردازش مبادلات نامیده می‌شوند. کنترل مدیریتی نیازمند اطلاعاتی است که بخش قابل ملاحظه‌ای از آنها توسط سیستم‌های پردازش مبادلات تولید می‌شوند. سیستم‌های اطلاعاتی پشتیبان کنترل مدیریتی، اطلاعات تولید شده توسط سیستم‌های پردازش مبادلات را پردازش کرده و آنها را در ترکیب‌ها و شکل‌های جدید معنی‌دار به مدیریت عرضه می‌کنند. چنین سیستم‌های اطلاعات، سیستم‌های اطلاعات مدیریت نامیده می‌شوند.

سیستم‌های اطلاعات مدیریت

۱- تعریف سیستم اطلاعات مدیریت

سیستم اطلاعات مدیریت سیستمی یکپارچه متشکل از کاربر و ماشین برای ارائه اطلاعات در پشتیبانی از عملیات، مدیریت و تصمیم‌گیری در سازمان است. این سیستم از نرم‌افزار و سخت‌افزار رایانه‌ای، راهنماها و دستورالعمل‌ها، مدل‌هایی برای تحلیل، برنامه‌ریزی، کنترل و تصمیم‌گیری و یک پایگاه اطلاعات بهره می‌گیرد (دیویس و اولسون ۱۹۸۵، ۶). سیستم اطلاعات مدیریت سیستمی است که داده‌های محیطی را جمع‌آوری و داده‌های تبادلات و عملیات سازمانی را ثبت می‌کند و سپس آنها را فیلتر، سازمان‌دهی و انتخاب کرده و به عنوان اطلاعات به مدیران ارائه می‌نماید و ابزاری برای مدیران فراهم می‌آورد که اطلاعات مورد نیاز خود را تولید نمایند (موردیک و مانسون ۱۹۸۶، ۶).

سیستم اطلاعات مدیریت سیستمی یکپارچه، رایانه‌ای و کاربر-ماشین است که اطلاعات لازم برای حمایت از عملیات و تصمیم‌گیری فراهم می‌کند. عناصر اصلی این سیستم عبارتند از: (۱) سیستمی یکپارچه برای خدمت به تعداد زیادی کاربر، (۲) سیستمی رایانه‌ای که تعدادی نرم‌افزار اطلاعاتی را از طریق یک پایگاه



اطلاعات به هم مرتبط می‌کند، (۳) رابط کاربر- ماشین که به جستجوهای فوری و موقتی پاسخ می‌دهد، (۴) ارائه اطلاعات به تمام سطوح مدیریتی و (۵) پشتیبانی از عملیات و تصمیم‌گیری (آواد ۱۹۸۸، ۵).

۲- مفهوم سیستم اطلاعات مدیریت

سیستم اطلاعات مدیریت سازمان یک چیز متمایز و جدا از دیگر سیستم‌های اطلاعات نیست بلکه چارچوبی کلی ارائه می‌کند که دیگر سیستم‌های اطلاعات بر مبنای آن با یکدیگر همخوان می‌شوند. در طول زمان مشخص شد که مفهوم پیاده‌سازی یک سیستم کاملاً یکپارچه واحد بسیار مشکل است. واقعیت این است که یک سیستم یکپارچه، به معنی یک ساختار واحد و همگن نیست بلکه بدین معنی است که اجزاء آن منطبق بر یک طرح کلی هستند. اکنون سیستم اطلاعات مدیریت به منزله فدراسیونی از زیرسیستم‌ها در نظر گرفته می‌شوند که در صورت نیاز طراحی و اجرا می‌شوند اما منطبق بر طرح کلی، استانداردها و رویه‌های سیستم اطلاعات مدیریت هستند. بنابراین به جای یک سیستم اطلاعات مدیریت واحد و کلی، سازمان می‌تواند تعداد زیادی سیستم اطلاعات مرتبط داشته باشد که نیازهای مدیریتی را در سطوح مختلف به شکل‌های مختلف تأمین می‌کنند. تجربه نشان می‌دهد که یک سیستم کاملاً یکپارچه غیر ممکن است. عوامل زیادی وجود دارند که باید همزمان و توأم در نظر گرفته شوند و نگهداری چنین سیستمی مشکل است. به همین دلیل، سیستم‌های اطلاعات مدیریت بیشتر به صورت بخش بخش طراحی می‌شوند و یکپارچه‌سازی تنها در مواردی که ضروری باشد اعمال می‌شود. به طور خلاصه سیستم‌های اطلاعات مدیریت مبنایی برای یکپارچه‌سازی پردازش‌های اطلاعات سازمانی ارائه می‌دهند (دیویس و اولسون ۱۹۸۵، ۶-۸، ۱۰، ۲۸، ۵۳).

۳- نیاز به یک پایگاه اطلاعات

داده‌ها می‌بایست به گونه‌ای مدیریت شوند که قابل دسترسی برای پردازش بوده و کیفیت مناسب داشته باشند. مدیریت لازم باید از هر دو جنبه سخت‌افزار و سازمان صورت پذیرد. نرم‌افزار ایجاد و مدیریت یک پایگاه اطلاعات، یک سیستم مدیریت پایگاه اطلاعات است. هنگامی که یک سیستم مدیریت پایگاه اطلاعات وجود داشته باشد همه از داده‌هایی استفاده می‌کنند که تنها در یک محل ذخیره شده‌اند و یک عمل روزآمدسازی تمام موارد استفاده را روزآمد می‌کند. یکپارچه‌سازی چنین سیستمی نیازمند یک قدرت مرکزی برای پایگاه اطلاعات است. داده‌ها می‌توانند در یک کامپیوتر مرکزی ذخیره شوند یا بین چندین کامپیوتر پراکنده شوند (دیویس و اولسون ۱۹۸۵، ۹).



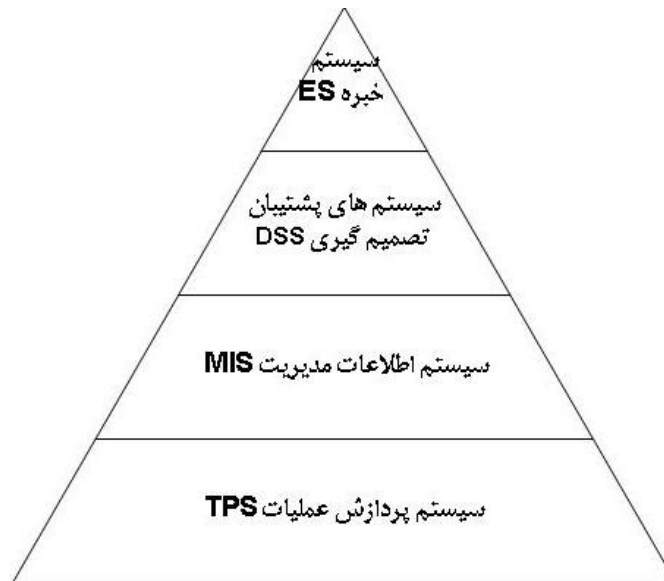
۴- مدل‌های تصمیم‌گیری در سیستم اطلاعات مدیریت

معمولاً تنها داده‌های خام یا حتی داده‌های خلاصه شده برای استفاده کافی نیستند. داده‌ها معمولاً باید پردازش شده و به شکلی ارائه شوند که به یک تصمیم اتخاذ شده منجر شوند. تحقق چنین امری نیازمند یک مدل تصمیم‌گیری است. مدل‌های تصمیم‌گیری می‌توانند در مراحل مختلف تصمیم‌گیری مورد استفاده واقع شوند. تصمیم یک سیستم اطلاعات مدیریت از جنبه تصمیم‌سازی، سیستم‌هایی مانند سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری و سیستم‌های خبره هستند (دیویس و اولسون ۱۹۸۵، ۹؛ آواد ۱۹۸۸، ۱۴).

۵- ابعاد طبقه‌بندی سیستم‌های اطلاعات مدیریت (دیویس و اولسون ۱۹۸۵، ۲۸-۴۴)

همه سیستم‌های اطلاعات مدیریت دارای قابلیت‌ها، ویژگی‌ها و مؤلفه‌های یکسان نیستند. در واقع سیستم‌های اطلاعات مدیریت دارای طیفی هستند که یک سر آن یک سیستم ساده گزارش‌گیری دستی و سر دیگر آن یک سیستم یکپارچه رایانه‌ای همراه با انواع گزارش‌ها و مدل‌های تصمیم‌گیری است. در اینجا به برخی از ابعاد طبقه‌بندی سیستم‌های اطلاعات مدیریت اشاره می‌شود.

- مولفه‌های فیزیکی
- سخت‌افزار (ورودی‌ها، خروجی‌ها، ذخیره‌سازی ثانویه، پردازشگرهای مرکزی، تبادلات)
- نرم‌افزار (نرم‌افزار سیستم و نرم‌افزار کاربر)
- پایگاه اطلاعات (ساختار سخت‌افزاری - نرم‌افزاری حاوی داده‌ها)
- رویه‌ها (دستورالعمل‌های کاربر، دستورالعمل‌های آماده‌سازی ورودی، دستورالعمل‌های عملیاتی برای عملیات رایانه‌ای)
- نیروی انسانی (اپراتور، تحلیل‌گر سیستم، برنامه‌نویس، تهیه‌کنندگان داده‌ها، مدیر سیستم اطلاعات). عمده‌ترین سیستم‌های اطلاعاتی که در سازمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از: سیستم پردازش عملیات یا TPS، سیستم اطلاعات مدیریت MIS یا سیستم گزارشات مدیریتی MRS، سیستم‌های پشتیبان تصمیم DSS و سیستم‌های خبره ES. در کنار سیستم‌های فوق اتوماسیون اداری و سیستم کارکنان دانشی نیز جهت حمایت از ادارات و امور حرفه‌ای سازمان به کار گرفته می‌شوند. سیستم پشتیبانی مدیران اجرایی ESS نیز که هدفش حمایت از مدیران ارشد و اجرایی از طریق ترکیب سیستم‌هاست از دیگر انواع سیستم‌های اطلاعاتی می‌باشد. سلسله مراتب سیستم‌های اطلاعاتی به شرح زیر است:



اما پیش از بررسی سیستم های اطلاعاتی مدیریت لازم است تا مطالبی را در مورد فناوری اطلاعات مرور کرده و لوازم و شرایط پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی را بررسی نماییم.

تعاریف بنیادین

فناوری: (Technology) رشته کاربردی شده ای از علم بوسیله بیان ابزار، روشها و مفاهیم موجود در یک حوزه علمی

اطلاعات: (Information) داده هایی که مرتب شده و به فرمی قابل استفاده برای دستیابی به اهداف مشخص و یا جهت کاهش ناآگاهی و عدم اطمینان و یا برای کم کردن جنبه ها و قسمتهای نامعلوم در یک تصمیم گیری مورد استفاده قرار میگیرد.

سیستم: (System) سیستم یا سامانه، مجموعه ای از عناصر و اجزاء مختلفی است که به منظور انجام کار و وظیفه و دستیابی به هدفی مشخص با یکدیگر مرتبط هستند.

سیستم اطلاعاتی: (Information System) IS : مجموعه ای از ابزارها، روبه ها و تکنیکهایی که هدف آن جمع آوری، پردازش ، آماده سازی اطلاعات در یک زمینه خاص است

سیستمهای اطلاعاتی کامپیوتری (Computerized Information System) CIS: یک سیستم اطلاعاتی است که در آن کامپیوتر نقش ابزار اصلی پردازش اطلاعات را ایفا می کند

سیستم های اطلاعاتی مدیریت (Management Information Systems) MIS : بهره ای از سیستمهای اطلاعاتی است که هدف آن یکپارچه سازی اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم گیری مدیریت می

باشد



بانک اطلاعاتی کامپیوتری (Computerized Data Bank) CDB: مجموعه‌ای از اطلاعات سازمان یافته و مرتبط به هم در یک زمینه خاص که در حافظه کامپیوتر نگهداری می‌شود. تعاریف بنیادین ذکر شده در بالا، عناوینی هستند که حتما در مورد آنها اطلاعاتی نیز دارید و به کرات در زمینه IT، عنوان شده و روشهای علمی و فنی متعددی برآن ایراد می‌شود. که در اثنای مطالعه این فصل به تفکیک بیان شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند.

تاریخچه فناوری اطلاعات

اما، با عنایت به اینکه پیشینه شناسی، از ارکان اصلی آشنایی با هر شاخه از علم است، علل و ویژگیهای رسیدن انسان به عصر اطلاعات و دستیابی به تکنولوژی اطلاعاتی امروزه را مختصرا تشریح می‌نمائیم. اعصار مختلف از نظر زمانی و عنوان به صورت زیر طبقه بندی می‌گردند:

عصرشکار: از آغاز خلقت تا حدود ۱۰ هزار سال پیش با ویژگیهای زیر:

- همه مشغول شکار بودند و ارتباطات انسانی بسیار کم بوده، و نیازی به ارتباط گسترده بین انسانها حس نمی‌شد.

- آموزش بی قاعده بود و بصورت تقلید کوچکترها از بزرگترها در حین عمل انجام می‌شد.

عصر کشاورزی: که از حدود ۱۰ هزار سال پیش تا حدود ۲۰۰ سال پیش با ویژگیهای زیر وجود داشته است:

- مردم به کشت محصولات و نگهداری حیوانات اهلی پرداختند و از طریق مبادله کالاهای کشاورزی با یکدیگر مجبور به افزایش رابطه اطلاعاتی با یکدیگر شدند.

- امکان ذخیره سازی و انبارش مواد غذایی پدید آمد و ضرورت تهیه و انتقال و آموزش روشهای انبارش مواد غذایی پیش آمد و اولین مصداق انتقال تکنولوژی پیش آمد.

- پس از پنج هزار سال شهرها بوجود آمدند و خواندن و محاسبه اختراع شد. روشهای ساختمانی و محاسبات و خواندن و نوشتن و نجوم از اولین پایه های خلق و انتقال تکنولوژی به حساب می‌آیند.

عصر صنعت: از ۲۰۰ سال پیش تا اواسط قرن بیستم و با ویژگیهای زیر پدید آمد:

- این عصر با اختراع ماشین بخار جیمز وات، لامپهای خلا، سوخت ها موتور جت و ... آغاز شد و تاثیر اختراعات صنعتی بر روشهای سنتی عوامل تحویل و تحول از عصر کشاورزی به صنعت را پدید آورد.



- مشغله مردم تولید و توزیع کالاهای فیزیکی بود و مردم ناگزیر از ارتباط شدند و روشهای تولید و کسب و کار مفهوم جدیدی یافت.
- وقوع انقلاب صنعتی، باعث اهمیت یافتن روشهای مدیریتی و علمی و شروع رقابت در سطح ملی گشت و کشور های مختلف با ترتیب زیر به انقلاب صنعتی ملحق شدند.

اوائل قرن ۱۹	انگلستان
اواسط قرن ۱۹	فرانسه ، بلژیک، آلمان، آمریکا
اواخر قرن ۱۹	سوئد ، ژاپن
اوائل قرن ۲۰	روسیه ، کانادا
اواسط قرن ۲۰	آفریقا، آمریکای لاتین ، خاورمیانه

- در این دوران مهارتها در ساخت و تولید و جابجایی کالاهای فیزیکی توسعه یافتند و روشهای جدیدی در این زمینه به بازار تکنولوژی معرفی شدند.
- و نهایتاً انگلستان به عنوان بزرگترین قدرت صنعتی جهان در سال ۱۸۴۵ معرفی شد و ایالات متحده آمریکا به عنوان رهبر جهان صنعتی پس از جنگ دوم جهانی در سال ۱۹۴۵ به جهان معرفی گردید.

عصر اطلاعات: که از اواسط قرن بیستم تا کنون با ویژگیهای زیر توسعه یافت:

- پیشرفت مداوم علوم و تکنولوژی در عصر صنعتی به توسعه صنعت الکترونیک ، اختراع کامپیوترهای رقمی یا دیجیتال و تبدیل ایالات متحده به اولین جامعه عصر اطلاعات منجر گشت.
- پیشرفت مداوم تکنولوژی را می توان ابزار تفکر انسانی دانست، این ابزار تفکر انسانی است که امروزه در حال دگرگونی جهان ماست .
- در عصر اطلاعات علم و تکنولوژی عمدتاً بر اطلاعات متمرکز شده است که به شکل دنباله ای از بیت ها نمایش داده می شود.
- زیرساخت این حرکت تکنولوژیکی ، شاهراههای اطلاعاتی شبکه های جهانی و کامپیوتر و اطلاعات می باشند.



- عصر اطلاعات در ایالات متحده رسماً در سال ۱۹۵۶ آغاز شد که در آن برای اولین بار تعداد مشاغل یقه سپید « مشاغل دفتری و ستادی » از مشاغل یقه آبی « مشاغل کارگری و صفی » بیشتر شد و تعداد کارمندان از کارگران افزون گشت.

- اصطلاح دهکده جهانی بخوبی تغییراتی که تکنولوژی اطلاعات در دنیای ما ایجاد کرده است، را نشان می‌دهد. تکنولوژی، انسانها را در سراسر جهان به هم مرتبط می‌سازد و ابزار جدید و قدرتمندی به وجود آورده است که مردم سراسر دنیا را علاقمند به فراگیری و استفاده از این ابزار کرده است.

عصر بیت ها

بیت کوچکترین واحد اطلاعاتی در کامپیوتر است که از ترکیب binary digit یا اعداد دو دوئی به وجود آمده است بیت در دنیای اطلاعات معادل اتم در دنیای فیزیکی است روز به روز تعداد بیشتری از اطلاعات جمع آوری شده در دنیا به صورت بیت ها نمایش داده خواهند شد این کار هم ارزاتر است وهم دسترسی آسانتری را امکان پذیر می سازد ضمن آنکه از منابع کمتری نسبت به ذخیره سازی و انتقال مواد فیزیکی یا اتمها استفاده می شود .به عنوان مثال یک کتاب که از کاغذ و جوهر درست شده است زیرساخت قابل ملاحظه‌ای از پرورش و قطع درختان برای تولید کاغذ گرفته تا تهیه جوهر و بالاخره کار چاپ و توزیع کتابها را پشت سر دارد کاغذ و جوهر از اتمها ساخته شده‌اند. بنابراین می توان گفت که بخش قابل ملاحظه‌ای از قیمت یک کتاب هزینه انتقال و ذخیره سازی اتمهاست از طرف دیگر تولید انبوه کتابها ، تهیه تعداد زیادی کتاب در هر نوبت چاپ را لازم می سازد و مسئله نایاب شدن کتابها هم گاهی بوجود می‌آید. در مقابل یک کتاب الکترونیک را در نظر بگیرید که بر روی یک دیسک مغناطیسی یا لیزری قرار دارد . اگرچه خود دیسک از اتمها ساخته شده ، اما خود کتاب را می توان با هزینه‌ای کم چندین بار کپی کرد و با سرعت نور به نقاط دور فرستاد . مسئله انبارش و ذخیره سازی دیگر وجود ندارد، هزینه حمل و نقل حداقل است و لازم نیست از قبل تعداد زیادی نسخه تهیه کرد. ضمن اینکه امکان نایاب شدن کتاب نیز از بین می رود. روز به روز تعداد افراد بیشتری به اطلاعات ذخیره شده به صورت بیت ها دسترسی آسانتری خواهند داشت کشورهای جهان پیشرفته‌ای سریعی در زمینه ساخت شاهراههای اطلاعاتی داشته اند تکنولوژی اطلاعات مصداق قدرت را دگرگون کرده است. از این پس دانش و آگاهی (اطلاعات) نوعی ثروت و قدرت به حساب می آید . یک انسان و یا یک سیستم زیرک، آموزش دیده و سخت کوش، آگاهی و در نتیجه قدرت زیادی پیدا می کند. نمایش اطلاعات به صورت بیت ها یک انقلاب فکری محسوب میشود، این انقلاب چیزی بیشتر از ذخیره سازی ، نسخه برداری و انتقال بیت ها نیست، به کمک همین بیت ها می توان عملیات یک ماشین نظیر تجهیزات خودکار یک کارخانه و یک روبات را هدایت کرد.

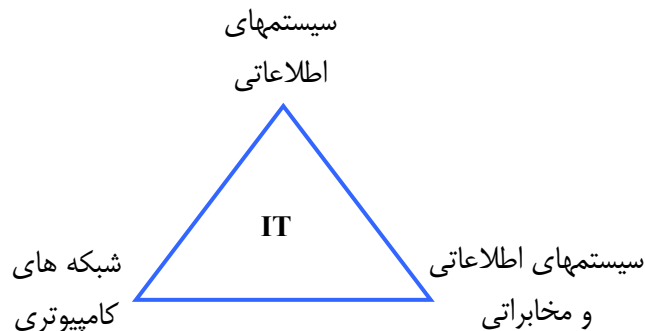


مولفه های اصلی فناوری اطلاعاتی

فناوری اطلاعات با توجه به مشخصه ها و ماهیت کلی خود متکی بر مولفه ها و توانایی های سه بخش اصلی زیر بنا شده است، به طور کلی هر چه در فناوری اطلاعات وجود دارد جایی در بین این مثلث جای دارد و بر مبنای دو یا هر سه مولفه بنا شده است. این سه مولفه به ترتیب زیر می باشند:

- سیستمهای اطلاعاتی (Information System) IS
- شبکه های کامپیوتری (Computer Networks) CN
- سیستمهای ارتباطی و مخابراتی (Communication Systems) CS

برای فهم بهتر شکل زیر نشاندهنده محدوده فعالیتهای راه حل های فناوری اطلاعات را نشان می دهد. البته راه حل هایی که خارج از این مثلث قرار دارند تحت شمول معماری قرار دارند اما به فن آوری اطلاعات مربوط نمی شوند مثل طراحی سیستم اطلاعاتی کاغذی در یک سازمان. این سه بخش سه راس مثلث فناوری اطلاعات را تشکیل می دهند: در ادامه به تشریح هر یک از این سه راس می پردازیم.



سیستمهای اطلاعاتی

مجموعه تجهیزات و روشهای فکری و علمی ذخیره سازی و بازیابی و ایجاد پرونده های اطلاعاتی است که بوسیله این تجهیزات و روشها اطلاعات موجود در دنیای واقعی تبدیل به رشته هایی از بیت شده و قابل ذخیره، بازیابی، انتقال می گردند این سیستمها شامل سه بخش اصلی هستند:

- سخت افزارها: شامل دستگاهها و ابزار آلات محسوس و ملموس که وسیله فیزیکی ایجاد، ذخیره داده ها می باشند.
- نرم افزارها: که برنامه های کامپیوتری هستند که با زبانهای برنامه نویسی نوشته شده اند و پل ارتباطی کاربران با کامپیوتری بوده و سخت افزارها و الگوها و روشها را به یکدیگر پیوند می زنند و داده های دنیای واقعی را از طریق نرم افزارها به رشته ای از بیت ها تبدیل می کنند.



- الگوها و روشهای مبتنی بر کامپیوتر افراد متخصص که بر حسب مورد باید با توجه به آن الگوها و احراز از شرایط علمی و فنی آگاهی ها و شایستگی های کافی را برای اجرای آن الگوها داشته باشند.

سخت افزارها

- شامل قطعاتی هستند که از اتصال آنها سیستم کامپیوتر شکل گرفته و به شرح زیر مورد استفاده قرار می گیرد.
- Monitor: صفحه نمایش برای انتقال آنچه از عملیات که در حال انجام است از طریق مشاهده.
- Mouse/keyboard: برای ورود اطلاعات لازم در قالب وقوع (event) رویدادهای مختلف مثل Press key، click، Double click مورد استفاده قرار می گیرد
- CD Drive / Floppy Drive: برای استفاده از فایل های اطلاعاتی بیرون از سیستم کامپیوتر که از طریق Floppy-CD دریافت می شود.
- RAM (Random Access memory): حافظه تصادفی که سبب استفاده موردی از اطلاعات ذخیره شده در کامپیوتر می باشد
- ROM (Read only memory): قسمتی از حافظه کامپیوتر که فقط قابل خواندن است و قوانین اصلی کامپیوتر در آن قرار دارند که قابل تغییر نیستند مثل اعمال ریاضی
- Hard disc: حافظه سخت که محل اصل نگهداری اطلاعات در کامپیوتر است.
- Printer: وسیله ای برای چاپ اطلاعات مورد نظر در کامپیوتر،
- کارت ها : که واسطه های انتقال سخت افزار و ابزارهای جانبی می باشند مثل کارت گرافیکی ، کارت صدا ، کارت شبکه و ...
- Mother board: صفحه متمرکزی با تقسیم شریانهای قبلی به حالت جعبه تقسیم داخل عمل کرده و سرعت آن در انجام وظایف خود تعیین کننده نوع کامپیوتر و قدرت و سرعت آن است
- Modem: برای ارتباط برقرار کردن با شبکه های گسترده جهان و قسمتهای متنوع دیگری که اجزاء را در انجام امور محوله یاری می دهند مثل منبع تغذیه انرژی،
- Mic، web camera، speakers'



نرم افزارها

نرم افزارها نیز از قسمتهای مختلف تشکیل می گردند. نرم افزارها به عنوان واسطه های گرافیکی و شکلی توانمندی کاربران را با امکانات کامپیوتر آمیخته و نتیجه را به صورت تهیه فایل های اطلاعاتی برای استفاده های بعدی قابل استفاده می گرداند نرم افزارها شامل ۱- نرم افزارهای پایه ۲- نرم افزارهای کاربردی می باشند

نرم افزارهای پایه ، نرم افزارهایی هستند که سیستم های کامپیوتری بر مبنای آنان ، اجزای خود را شناسایی کرده و بستر اصلی فعالیت سیستم را فراهم می نمایند و به طور کلی مدیریت سیستم را به عهده دارند و OS (Operation system) نامیده می شود و مشهورترین این نرم افزارها مثل Window (Disc operation system) DOS شامل کلیه نسخه ها (version) از 3.1 تا UNIX،LINUX ، XP، ME،NT، 95، 98، 2000 و همچنین سرویسهای مرورگر، جستجوگر شاید امکانات جانبی نیز از این دسته نرم افزارها محسوب می گردند که به آنها Utilities گفته میشود. اما نرم افزارهای کاربردی نرم افزارهایی هستند که بر حسب نیاز کاربر امکانات متعددی را به کاربر ارائه می دهند. این نرم افزارها به ۲ گروه اصلی تقسیم می گردند

نرم افزارهای کاربردی عمومی: که کارهای عمومی از قبیل تایپ، محاسبات ، بانکهای اطلاعاتی از نیاز کاربر با توجه به کلیات فعالیت مورد نظر تهیه شده و در نسخه های متعدد به بازار ارائه می گردند.
نرم افزارهای کاربردی تخصصی: برنامه های کاربردی هستند که برای انجام یک کار مشخصی و تهیه گزارشات خاص یک موسسه و یا یک مدیر بوجود می آیند که این نرم افزارها نیز به دو دسته عمده تهیه می گردند:

الف - بسته های نرم افزاری Packages : مثل بسته های حسابداری ،اموال ، انبار ، سیستم حقوق و دستمزد و ... که با توجه به قوانین و مقررات برنامه نویسی شده اند و در بازارهای منطقه ای با خدمات پس از فروش و تغییرات خاص هر کاربر وجود دادند

ب - نرم افزارهای سفارشی : در صورتیکه هیچ یک از نرم افزارهای عمومی پاسخگوی نیاز یک سازمان نبود و یا Package مناسبی نیز در دست نبود . سازمانها اقدام به سفارش برای تهیه یک نرم افزار خاص می نمایند و مشاورین با مطالعه بروی نیازمندیهای اطلاعاتی سیستم مورد نظر، برنامه نرم افزاری خاص را تهیه کرده و نصب می کنند تا اعضای سیستم بتوانند فعالیتهای کاری خود را توسط این نرم افزارها انجام دهند ، عموماً سیستمهای اطلاعاتی از این دست برای سازمانهای بزرگ و در سطح ملی تهیه می شوند مثل :



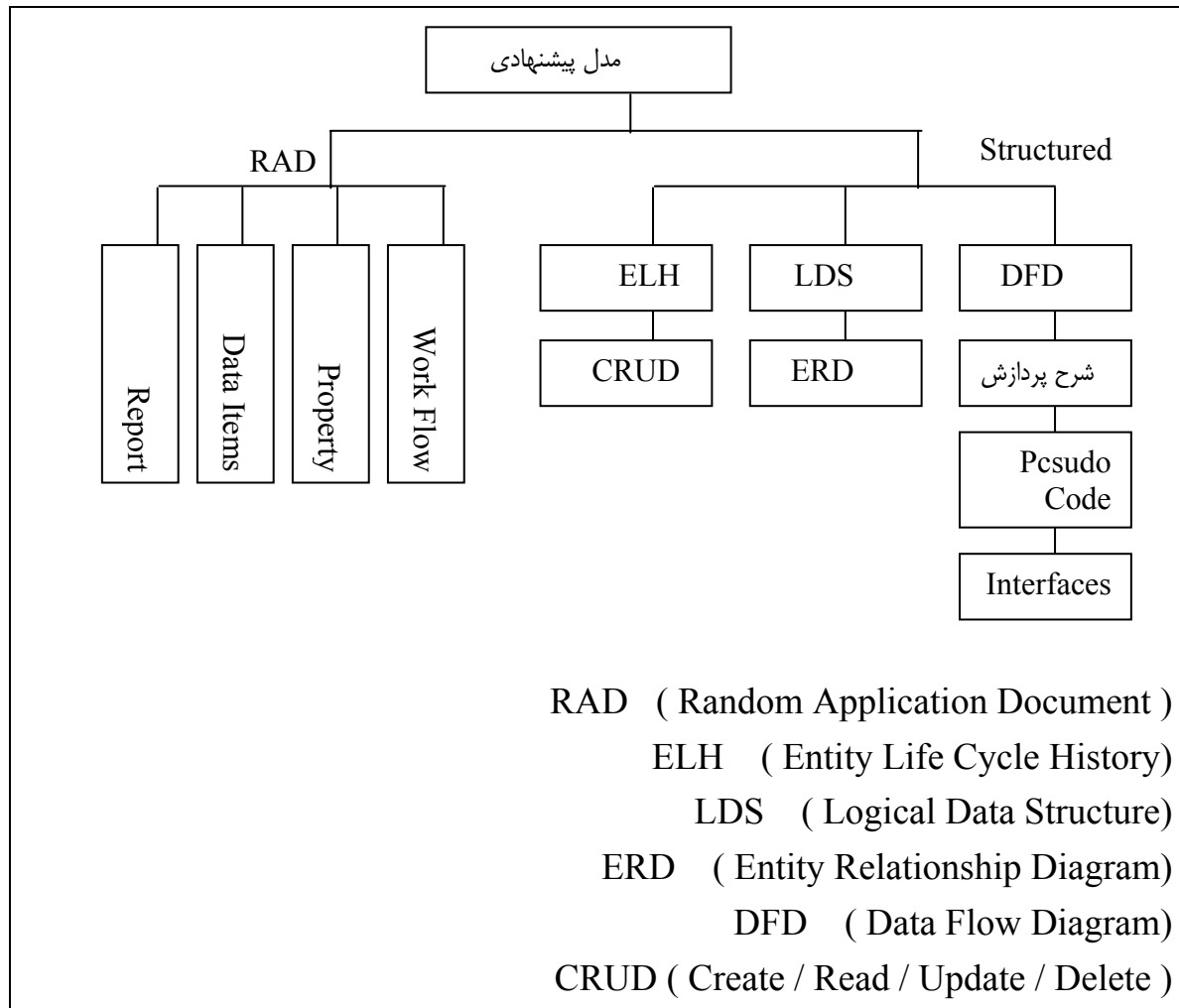
نیروهای نظامی، بانک ها، وزارت خانه ها و ... جدول زیر نشاندهنده انواع نرم افزار های موجود در بازار می باشد.

۱: نرم افزار های پایه	یا سیستم های عامل که نرم افزارهایی هستند که سیستم بر مبنای آنان اجزای خود را شناسایی کرده و مدیریت سیستم کامپوتر را برعهده دارد مثل: DOS-WIN-UNIX-LINUX
۲: نرم افزارهای کاربردی	۱-۲: نرم افزارهای عمومی که کارهای عمومی تصویر سازی، گرافیکی و متحرک سازی و هنری و سینمایی را انجام می دهد مثل: Corel-Photo Shop-FreeHand- ...
	۲-۱-۲: نرم افزارهای تحلیلی و برنامه نویسی که کارهای عمومی محاسبات، تایپ، تجزیه و تحلیل، برنامه نویسی و ساخت سیستم ها و ایجاد فرم های ورود و مشاهده اطلاعات و مدیریت و تحلیل داده ها را به انجام می رساند و از پر تنوع ترین نرم افزارهای بازار است مثل: Word-Excel-VB-MSP-Oracle-Primavera-...
	۳-۱-۲: نرم افزارهای بانکی اطلاعاتی که برای ذخیره سازی و بازیابی اطلاعات به کار می روند و به جهت ثبت سوابق و نگهداری و بروز رسانی و استفاده مجدد از اطلاعات تحلیل و نگهداری شده به کار می روند مثل: SQL Server- Access-Oracle PLSQL- ...
۲-۲: نرم افزارهای تخصصی	۱-۲-۲: بسته های نرم افزاری Package ها که با پیش بینی نیاز موسسات مختلف تهیه شده و در بازار با اهداف مختلف ارائه می شود، این نرم افزارها عموماً منطقه ای تهیه شده و بیشتر با نیازهای ملی و صنفی منطقه ای مطابقت دارد مثل: نرم افزارهای انبار داری-حقوق و دستمزد-حسابداری-مالی-اموال
	۲-۲-۲: نرم افزارهای سفارشی این نرم افزارها ارائه بازاری نداشته و بطور سفارشی برای یک موسسه خاص نوشته شده و در آن موسسه نصب و راه اندازی می گردد و خود زمینه حرفه ای خاص به نام MIS را به وجود می آورد و از روشهای خاص حرفه ای خود برخوردار است.

تهیه این نرم افزارهای ویژه شامل مراحل مختلفی است و با روش فکری متعددی انجام می گیرد، که به ترتیب: بررسی، مطالعه و امکان سنجی - تحلیل کلی - تحلیل تفصیلی - طراحی کلی - طراحی تفصیلی - ساخت و برنامه نویسی نرم افزار - نصب برنامه در محل کاربر - تست نرم افزار - آموزش - نگهداری و عیب زدایی. روشهایی نیز برای مطالعه و ساخت سیستم در چرخه فوق وجود دارد که خود موضوع علم تحلیل و طراحی سیستم می باشد این روشها شامل روشهای کلی زیر می باشند.



۱- روشهای ساخت یافته که قدم های اساسی آغاز ، تحلیل ، طراحی و ساخت برنامه های نرم افزاری را در روش منظمی پیش بینی کرده است. از این روشها می توان به SSADM، Urdon Demarco ، Jacobson، Jane Sarson و غیره اشاره کرد. که روشهای بسیار مشهوری بوده و از میان آنها SSADM از شهرت خاصی در ایران برخوردار است که شکل زیر نمونه ای از مستندات پیش بینی شده در روشهای ساختیافته را نشان می دهد.



۲- روشهای شیء گرا Object Oriented : که روشهای بررسی جدیدی در مطالعه بوجود آورده است. و از ابزار های آن به (Unified Modeling Language) UML به عنوان مشهور ترین زبان مدلسازی شیء گرا در ایران می توان اشاره کرد. لازم بذکر است که روشهای شیء گرا به تازگی در ایران مورد اهمیت واقع شده اند و راه طولانی نیز در این زمینه پیش رو دارند. جدول زیر قدم هایی که باید برای تولید نرم افزار طی شوند را بیان می نماید.



قدم های پیموده شده در تهیه نرم افزار

قدم	نام قدم	شرح قدم	خروجی
۱	مطالعه و امکان سنجی	بررسی این موضوع که آیا اصولاً نیازی به نرم افزار هست و اگر هست با چه روش تحلیل، زبان برنامه سازی، بانک اطلاعاتی و توسط چه کسانی و در چه مدت و با چه هزینه ای انجام شده و نرم افزار و سخت افزار مورد نیاز دوره ساخت و بعد از آن چیست	گزارش امکان سنجی
۲	تحلیل کلی	شناخت ماموریت ها و محدوده فعالیت سازمان و فرآیند های عمده اطلاعاتی و افراد مسوول و چارت سازمانی و اهداف و نیروهای داخلی و خارجی سیستم	گزارش وضع فیزیکی موجود
۳	تحلیل تفصیلی	شناخت آیتم های اطلاعاتی سازمان و فرم های اطلاعاتی رد و بدل شده و بانک های اطلاعاتی و بایگانی ها و اقلام داده و عملیات کلی (ایجاد / مشاهده / بروز رسانی / حذف) اقلام داده در هر نقطه از سازمان	گزارش وضع منطقی موجود
۴	طراحی کلی	طراحی بانک اطلاعاتی مورد استفاده، پیش بینی سخت افزاری و نرم افزاری وضع مورد نظر، تمهید دسترسی های مجاز هر فرآیند، طراحی سناریوی کلی نرم افزار مورد نظر در نرم افزار پایه مورد نظر	گزارش وضع منطقی پیشنهادی
۵	طراحی تفصیلی	طراحی دسترسی هر ایستگاه کاری، نوشتن شبهه کد هر ماژول، تهیه نمودار گردش کار،	گزارش وضع فیزیکی پیشنهادی
۶	ساخت سیستم	ساخت بانک اطلاعاتی طراحی شده، کد نویسی برنامه های طراحی شده، ایجاد دسترسی های مجاز و ایمنی نرم افزار، اتصال ماژول های متعدد و بانک های اطلاعاتی به یکدیگر	نرم افزار
۷	نصب برنامه در محل مورد نظر	نصب برنامه نوشته شده بروی Server / Client های سازمان مورد نظر و همگون کردن برنامه و پروتکل های شبکه کاربر و اجرای دسترسی های مجاز	نصب سیستم در محل مشتری
۸	تست نرم افزار	اجرای نرم افزار در سیستم کاربر و حصول اطمینان از کارکرد صحیح نرم افزار در محل مشتری	تحويل سیستم به مشتری
۹	آموزش	آموزش نحوه استفاده از سیستم به کاربران نهایی	دریافت سیستم از طرف مشتری
۱۰	نگهداری و رفع عیوب	گذراندن دوره آزمایشی و مشخص شدن عیوب و رفع عیوب از طریق طی همه مراحل فوق برای محل مورد منظر از نرم افزار	سیستم زنده



حال پس از بررسی سیستم های اطلاعاتی نوبت به بررسی راس دوم IT یعنی شبکه های کامپیوتری می باشد. شبکه های کامپیوتری راه حلهایی هستند که فناوری اطلاعات را سریع الوصول و همه گیر ساخته اند و بخش مهمی از فناوری را به خود اختصاص می دهند.

شبکه های کامپیوتری

اهداف ایجاد شبکه های کامپیوتری شامل:

- به وجود آوردن یک رسانه ارتباطی جدید میان اعضاء گروههای کاری علاوه بر روشهای ارتباطی سنتی
- فراهم کردن امکان پردازش غیر متمرکز به علت سهولت روشهای انتقال اطلاعات در شبکه ها
- صرفه جویی در هزینه های مربوطه به تجهیزات سخت افزاری یا برنامه های نرم افزاری از طریق به اشتراک گذاردن تجهیزات سخت افزاری مثل چاپگرهای سریع ، رسام ها ، حافظه های فرعی حجیم و سریع ، پردازندهای تخصصی و یا پرونده های مفید و برنامه های کامپیوتری ویژه
- استاندارد کردن برنامه های کاربردی عمومی در یک موسسه نظیر واژه پردازها ، برنامه های صفحه گسترده جهت تسهیل مبادله فایلهای کامپیوتری و پشتیبانی بهتر نرم افزارهای مورد استفاده
- برقرار کردن ارتباطات مستقیم از طریق ارسال پیامهای الکترونیک
- جلوگیری از انتقال دستی اطلاعات به کمک دیسکت یا نوار و در نتیجه افزایش امنیت شبکه

اجزای شبکه های کامپیوتری

- ۱- سرویس دهنده یا سرور (Server) که این server ها شامل انواع مختلفی هستند و از این انواع می توان به file server ، mail server ، application server ، print server استفاده کرد
- ۲- سرویس گیرنده client که اعضاء کاربران شبکه می باشند
- ۳- محیط انتقال اطلاعات یا کانالهای ارتباطی شبکه مثل خطوط تلفن عمومی ، خطوط مستقیم ویژه ، خطوط رادیویی ، خطوط ماهواره ای

طبقه بندی شبکه های کامپیوتری

۱- طبقه بندی بر اساس گستره جغرافیایی:

۱-۱- شبکه های محلی (Local Area Network) LAN در محدوده یک ساختمان ، دانشگاه و بانک

۲-۱- شبکه های گسترده (wide area network) WAN در محدوده جهانی ، ملی ، شهر ، قاره ای



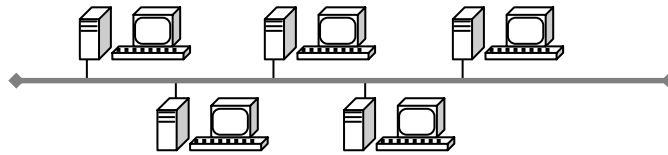
۲- طبقه بندی بر اساس نوع کارکرد گروه ها :

۱-۲- شبکه های نظیر به نظیر (peer to peer)

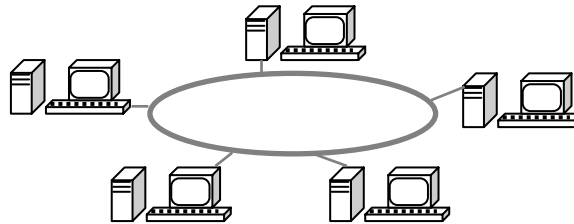
۲-۲- شبکه های مبتنی بر سرویس دهنده (server Based)

۳- طبقه بندی بر اساس همبندی : (topology)

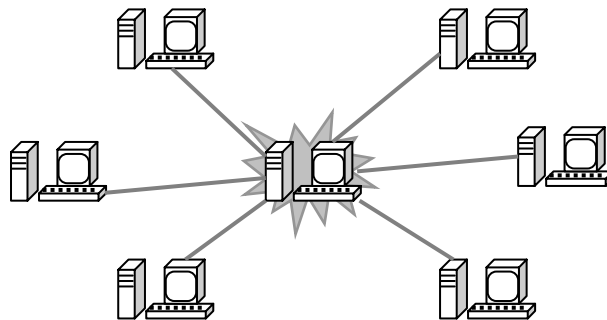
۱-۳- خطی (Bus) که در این همبندی کامپیوترها بر راستای یک مسیر به شبکه وصل می شود



۲-۳: حلقه ای (Ring) حلقوی و در این همبندی کامپیوترها در امتداد یک مسیر بسته به شبکه وصل می گردند.



۳-۳: ستاره ای (star) که به روش Client / server هر کاربر مستقیماً به server متصل می گردد.



۴-۳: حالت ترکیبی : که ترکیبی از حالات بالاست .

بسته به نوع استفاده از شبکه های مورد لزوم نوع Topology شبکه تعیین می گردد و عوامل متعددی مثل

تعداد کاربر ، مولف فیزیکی شبکه و هزینه های شبکه بندی بروی همبندی اثر گذار است .



پروتکل های ارتباطی

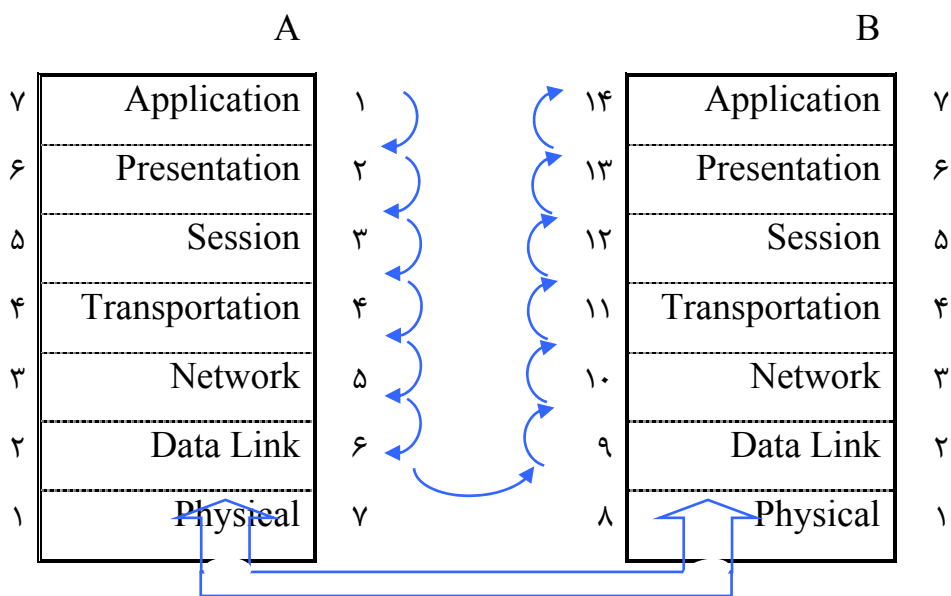
برای اینکه بتوانیم ارتباطی را بین ۲ گره ایجاد کنیم باید منبع و مقصد داده ها در شبکه از قوانین مشترکی تبعیت کنند تا با رعایت این مقررات امکان ایجاد ارتباط بین دو سیستم متفاوت ممکن گردد به طور مثال اگر از ایران فایل تولید شود این فایل در کامپیوتری ساخت کارخانه Intel و با سرعت P III تولید شده و با نرم افزار پایه Win 2000 از طریق شبکه ارسال شود. این فایل در ایالات متحد آمریکا توسط یک کامپیوتر ADM با نرم افزار پایه UNIX دریافت گردد. از شبکه های متعدد محلی و جهانی عبور کند باید این فایل به طور کامل و سالم منتقل شود، قوانینی که تفاوت بین سیستمها و شبکه ها و ... را هماهنگ می سازند Protocol نام دارند. و به دلایل زیر استفاده از پروتکل اجباری است:

۱- نحوه اتصال فیزیکی به شبکه

۲- نحوه اتصال منطقی و ایجاد ارتباط با مخاطبین مورد نظر

۳- آماده سازی و ارسال اطلاعات با قالبهای پذیرفته شده در شبکه (Formats) سازمانهای متفاوتی برای تهیه و استاندارد سازی پروتکلهای فعالیت می کنند که از آنها می توان به سازمان جهانی استاندارد یا ایزو اشاره کرد

سازمان جهانی استاندارد با ارائه یک استاندارد هفت لایه ای به نام OSI ظرف پروتکلهای متعدد را به وجود آورده است استاندارد هفت لایه ای برای کلیه مسائل در شبکه پیش بینی خاصی را در نظر گرفته است و ۲ گره که از طریق شبکه می خواهند با یکدیگر ارتباط داشته باشند از طریق این ۷ لایه ارتباط منطقی پیدا می کنند استاندارد هفت لایه ای ایزو:





پروتکل اصلی اینترنت TCP/IP است این پروتکل مسائل مربوط به همه لایه ها راحل کرده است ، اما پروتکل‌های دیگری نیز وجود دارند، NETBUI از شرکت مایکروسافت و SP/IPX در شبکه های Novell از شرکت NetWare، پروتکل‌های دیگر مثل http : hyper text transfer protocol و file transfer protocol : Ftp که حتما هنگام کار با اینترنت با این عناوین برخورد کرده اید.

تجهیزات سخت افزاری توسعه شبکه ها

- ۱- تکرار کننده ها (Repeaters) برای تقویت سیگنال‌های ارتباطی بین گره در شبکه ها به کار می رود
 - ۲- هاب (Hubs) در محل اتصال کابل‌های مختلف به عنوان جعبه تقسیم و یا محل اتصالات استفاده می شود .
 - ۳- سوئیچ ها (Switches) همانند هاب ها اتصالات را به صورت سوئیچینگ انجام می دهند
 - ۴- پل ها (Bridges) برای اتصال دو قسمت از یک شبکه که با شبکه دیگری با پروتکل مشترک به کار می رود
 - ۵- مسیریابها (Routers) برای مسیر یابی برای کوتاه ترین مسیر بین دو گره از شبکه در هنگام اتصال
 - ۶- دروازه ها (Gate ways) دستگاه‌های بسیار پیچیده ای هستند از لحاظ سخت افزاری / نرم افزاری شبکه ها را با پروتکل‌های غیر مشترک به هم وصل می کنند
 - ۷- تجهیزات امنیتی شبکه ها: یکی از مهمترین مسائل مربوط به شبکه های کامپیوتری تضمین امنیت منابع آنهاست دسترسی غیرمجاز به منابع شبکه و یا ایجاد آسیب عمدی یا غیر عمدی به اطلاعات امنیت شبکه را مختل می کند از طرفی دیگر امنیت شبکه نباید انچنان باشد که کارکرد عادی کاربران را مشکل سازد برای تضمین امنیت اطلاعات و منابع سخت افزاری شبکه از دو مدل زیر استفاده می شود .
- پس از بررسی دوم هرم IT که شبکه های کامپیوتری بودند حال به بررسی راس سوم و آخر آن که تجهیزات ارتباطی می باشند می پردازیم .

سیستم‌های ارتباطی و مخابراتی

برای اتصال دو قطعه در یک شبکه به یکدیگر دو روش زیر وجود دارد.
سوئیچینگ مداری: که ارتباط و اتصال از طریق مدارات انجام می گیرد و بصورت مداری اگر در قطعه با یکدیگر ارتباط برقرار کنند مسیر مورد نظر اشغال می گردد و برای گره های دیگر در شبکه امکان اتصال از طریق آن مدار وجود نخواهد داشت بطور مثال می توان به شبکه تلفنی آنالوگ استفاده کرد که هنگامی که ۲



قطعه با یکدیگر در اتصال هستند دسترسی به آن دو نقطه دیگر ممکن نیست و به اصطلاح خط مورد نظر مشغول یا اشتغال می شوند.

سوئیچینگ بسته ای: در این فایل در حال انتقال در مبدا به بسته های متفاوتی تقسیم بندی و تفکیک می گردد و اصطلاحاً disassemble شده و در packet های مختلف بسته بندی می شود و بر اساس Router function از مبدا به مقصد مشخص فرستاده می گردند و پس از عبور packet ها از شاهراههای مختلف در مقصد مجدداً assemble می گردند که این کار توسط پروتکل TCP/IP انجام می گیرد.

انتقال داده ها در شبکه از طرق زیر انجام می پذیرد

۱- انتقال بوسیله کابل

۱-۱- کابل های زوج تابیده twisted pair

که یکی از راه های انتقال داده ها بوسیله این کابل هاست که به دو صورت حفاظ دار و بدون حفاظ عرضه میشود

۱-۲- کابل های هم محور coaxial

این کابل ها که برای انتقال صدا، تصویر و داده مورد استفاده قرار می گیرند ، برحسب قطر هسته مرکزی کابل به دو نوع نازک و ضخیم تقسیم می شوند . هرچه ضخامت کابل بیشتر باشد تضعیف سیگنال کمتر است در نتیجه حداکثر طول قابل استفاده افزایش می یابد این طول در کابل های ضخیم حدود ۵۰۰ متر می باشد

۱-۳- کابل های فیبر نوری (fiber optic)

از این کابل که تحت تاثیر تداخل الکترومغناطیسی قرار نمیگیرد در شبکه هایی استفاده می شود که نیاز به سرعت انتقال اطلاعات در این کابل ها از 100 Mbps تا 2Gbps می تواند باشد . نقطه ضعف این کابلها گران بودن و پرهزینه بودن نصب آنهاست

۲- انتقال بی سیم (wireless)

در مواقعی که استفاده از کابل دست و پاگیر است و یا بعنوان جایگزین در هنگام آسیب دیدگی کابلها از شبکه های بی سیم استفاده می شود. امواج رادیویی مورد استفاده از نظیر فرکانس به سه گروه تقسیم می شود:

۲-۱- امواج رادیویی RF (Radio Frequency)

که در تمام جهت ها منتشر می شوند ، فرکانس آنها بین ۱۰ کیلومتر تا چند گیگاهرتز قرار دارد



۲-۲- امواج ماکرو ویو (Macro wave)

فقط در یک جهت منتشر می شوند و فرکانس آنها بین ۴ تا ۱۴ گیگاهرتز قرار دارد

۲-۳- امواج مادون قرمز (Infrared)

برای تولید این امواج که فرکانس آنها در ناحیه مادون قرمز قرار دارد از دیود های لیزری استفاده می شود. حال پس از بررسی ابعاد متعدد و مولفه های فن آوری اطلاعات جا دارد که با غوطه ور شدن در راه حلها و تعاریف روز این فناوری، به بررسی ابعاد تازه تری از فناوری اطلاعات بپردازیم.

توانایی های اصلی و عمده فناوری اطلاعات

۱- انجام محاسبات عددی حجیم با سرعت بسیار زیاد ، که در اینجا بحث ابر کامپیوترها در محاسبات، پردازشهای موازی و شبیه سازی های کامپیوتری برای تست سیستمها مطرح می گردند
۲- ایجاد بانکهای اطلاعاتی بزرگ و متمرکز و ذخیره و بازیابی سریع اطلاعات ، که مستلزم تکنیکهای فشرده سازی و ذخیره اطلاعات به صورت نرم افزاری و سخت افزاری و مکانیزم های بازیابی اطلاعات می باشد مثل بانکهای اطلاعاتی جمعیتی ، اطلاعات و گزارشات علمی و تحقیقاتی و اطلاعات هواشناسی ، جرائم و ...

۳- امکان پردازش و ترکیب اشکال گوناگون اطلاعات (مثل متن ، صدا ، تصاویر ثابت و متحرک) با یکدیگر از طریق رقمی کردن، ایجاد پایانه های چند رسانه ای
۴- امکان ارسال و دریافت سریع اطلاعات از نقاط دور از طریق شبکه های گسترده کامپیوتری و مخابراتی
۵- امکان حفاظت و غیر قابل دسترس کردن اطلاعات ، بهنگام ذخیره و ارسال اطلاعات روی خطوط ارتباطی به کمک الگوریتم های پیچیده رمز گزاری و رمز برداری اطلاعات

همانطور که ملاحظه می شود فناوری اطلاعات مزیت های تجاری خاصی را برای سازمانهایی که طالب استفاده از این مزیت ها هستند به وجود می آورد. این سازمانها که تمایل خود را با توجه به این امکانات در قالب اجرا قرار می دهند می خواهند با فهم ساده ای از راه حلها، این راه حلها را به صورت محصولی قابل خرید به خدمت بگیرند که این محصول قابل فروش Solution نام دارد که در بخش بعد بیان خواهد شد.

عوامل و وقایع موثر در وقوع انقلاب انفورماتیک و حرکت به سوی جامعه اطلاعاتی

۱- عوامل علمی و فنی: مثل اختراع ترانزیستور و مدارات مجتمع IC و جبر Boolean algebra و نظریه اطلاعات



- ۲- عوامل اقتصادی : شامل گسترش بازارهای جهانی و شرکتهای چند ملیتی و افزایش رقابت و لزوم تصمیم گیری سریع و بموقع ، سود دهی بالای صنعت انفورماتیک و گسترش مالکیت خصوصی
- ۳- عوامل سیاسی و نظامی شامل لزوم کنترل بیشتر و دقیقتر تحرکات دشمن و رقبا در همه زمینه ها
- ۴- عوامل اجتماعی و فرهنگی : مثل تقاضای گسترش آزادیهای فردی و حقوق شهروندی و لزوم اطلاع رسانی بیشتر و دقیق تر

توسعه کامپیوترها

تاریخ کامپیوترها با کوشش پژوهشگران و مخترعانی آغاز می شود که در جهت تسریع و خودکار کردن بیشتر وسایلی برای انجام محاسبات عددی فعالیت می کردند هنگامی که حسابگرهای مکانیکی که چند صد سال قدمت داشتند مجهز به موتورهای الکتریکی شدند ، قادر گشتند که یک عمل ضرب یا تقسیم چند رقمی را در چند ثانیه انجام دهند اگر چه این سرعت محاسباتی نسبت به سرعت محاسبه توسط قلم و کاغذ بسیار بیشتر است اما برای نیازهای علوم و مهندسی مدرن کند به شمار می رود.

کار بروی مدل ENIAC (Electronic numerical Integration Computer) در سال ۱۹۴۳ شروع گردیده و در اوائل سال ۱۹۴۶ این دستگاه آماده بهره برداری گردید این ماشین را می توان اولین کامپیوتر رقمی الکترونیک همه منظوره دانست این دستگاه قادر بود حدود ۳۵۰ عمل ضرب یا ۴۰ عمل تقسیم را در یک ثانیه انجام دهد علاوه بر این می توانست اعداد ورودی و نتایج به دست آمده را ذخیره کند و بنابراین قادر بود دنباله ای از عملیات محاسباتی را بدون نیاز به وارد کردن اعداد لازم در هر مرحله انجام دهد. می توان گفت که این دستگاه تقریباً هزار برابر سریع تر از فردی بود که با یک حسابگر الکترونیک محاسبه می کرد.

امروزه یک ریز کامپیوتر نسبتاً ارزان قیمت تقریباً صد هزار بار سریع تر از ENIAC و به عبارتی دیگر معادل یکصد میلیون انسانی که با حسابگر الکترونیکی کار می کنند محاسبه می کنند.

اما چه کسی نیاز به انجام این حجم عظیم از محاسبات عددی دارد؟ پاسخ این است که چگونگی استفاده از چنین کامپیوترهایی تغییر کرده است . اکنون ما اولین سطح استفاده کننده از کامپیوترها یعنی انجام محاسبات عددی را پشت سر گذاشته ایم . امروزه بیشتر کامپیوترها تنها برای انجام محاسبات عددی بکار گرفته نمی شوند بلکه به کارهای ضروری دیگری نظیر ذخیره و بازیابی در بانکهای اطلاعاتی ، تولید، پردازش اشکال و تصاویر، ایجاد مدل‌های صفحه گسترده Spread Sheet از مسائل تجاری به عنوان مدارهای سوئیچ و سیستمهای مخابراتی و پردازش اطلاعات رقمی تولید شده توسط دستگاهها و تجهیزات



علمی می پردازد. با توجه به سرعت غیر قابل کنترل رشد کامپیوتر ها، انسانی که کاربر واقعی فناوری اطلاعات است به چه موجودی تبدیل می گردد.

مفهوم انسان تجهیز شده : Person Plus

خلاقیت انسان به اضافه کامپیوتر و تجهیزات ارتباطی، ترکیب قدرتمندی برای حل مسائل و انجام فعالیتها بوجود می آورد. انسانها مدتها از ابزارها برای گسترش قدرت فیزیکی و فکری خود استفاده کرده اند. شاید به علت افزایش اهمیت ابزارهای فکری در سالهای اخیر، اصطلاح انسان تجهیز شده در سال ۱۹۹۲ توسط پرکینز Perkins ارائه گردید. مفهوم مرکزی در اصطلاح انسان تجهیز شده آن است که امروزه این انسان به همراه ابزارهایش است که به حل مسائل و انجام امور موفق می شود.

بنابراین امروزه یکی از هدفهای عمده آموزش باید آماده سازی دانشجویان برای کار در این فضا و محیط انسان تجهیز شده باشند. هم آموزش و هم ارزیابی باید در محیطهایی انجام شود که در آنها ابزارهای فکری نظیر کامپیوترها و سامانه های ارتباطی به آسانی در اختیار قرار دارند. انسان تجهیز شده در مرکز مثلثی قرار دارد که دارای سه ضلع با عنصر بسیار متغییر است کل دانش و اطلاعات بشری که به طور مداوم در حال رشد و افزایش است فیبرهای نوری، ماهواره های مخابراتی و تلفنهای سلولی که پایه و اساس رشد سریع سامانه های مخابراتی هستند باعث تسهیل نحوه مشارکت افراد در پروژه ها و استفاده از اطلاعات مشترک شده اند.

امکانات و تعداد پایگاههای کامپیوتری در دنیا بطور مداوم در حال افزایش است. افزایش امکانات کامپیوتری، نتیجه پیشرفتهای حاصل شده هم در سخت افزار هم در نرم افزار است. کوششهای قابل توجهی در تحقیق و توسعه توسط پژوهشگران جهان در جهت ایجاد ابزارهای کامپیوتری صورت می گیرد تا آنها را چه در انجام تحقیقات و چه در استفاده از نتایج تحقیقات یاری دهد. کسانی که از مهارت لازم برای عمل کردن در یک محیط انسان تجهیز شده برخوردار شده اند امتیاز بزرگی نسبت به کسانی دارند که فاقد این مهارت و محروم از دستیابی به این تجهیزات هستند.

پس از بررسی توسعه کامپیوترها نوبت به توضیح و تشریح برخی از کاربردهای فناوری می رسد که این روزها به عنوان مشهورترین کاربردهای IT شناسایی می گردند، این محصولات در واقع کالایی هستند که شما به عنوان متخصصین سازمان متبوعتان، روزی به دنبال خرید، سفارش، ساخت و یا نصب آنها خواهید بود و شناخت با برخی عناوین آنها خالی از استفاده نمی باشد.



راه حل فناوری اطلاعات، یا Solution چیست

یک راه حل مبتنی بر فناوری اطلاعات است که با توجه به نیازهای بوجود آمده و امکانات وسیع فناوری اطلاعات رشد می کند. یک راه حل دارای مشخصات فنی مبتنی بر مولفه های فناوری اطلاعات است. یک راه حل دارای مشخصاتی شامل الگوریتم برنامه ای، نرم افزار پایه مورد نیاز، زبان برنامه نویسی، بانک اطلاعاتی مورد استفاده، نوع شبکه مورد لزوم از نظر همبندی و پروتکل ارتباطی و تجهیزات پایه مورد نیاز، تجهیزات ارتباطی مورد نیاز سیستم و ... که از لحاظ فنی در دامنه فناوری اطلاعات قرار دارند می باشد.

در اینجا به چند راه حل مشهور اشاره می کنیم؛ تجارت الکترونیک E.Commerce، سایتهای بازاریابی، سایتهای فروش، سیستم پرداخت الکترونیکی E.Payment، پول الکترونیکی E.Money، چک الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی E.Banking، شعبه الکترونیکی، سیستمهای خود پرداز ATM، دولت الکترونیکی E.Government، رای الکترونیکی E.Vote، سیستمهای خبره و پایگاههای دانایی Knowledge Expert System & Knowledge Base، ابزارهای مدیریت دانایی Management Tools، ابزارهای مدیریت فعالیتها Task Management Tools، آموزش از راه دور Distance Learning، کتابخانه الکترونیکی E.Library، ابزارهای مهندسی دانایی Knowledge Engineering Tools، سیستمهای موقعیت یابی جهانی (Global G.P.S) (Positioning System)، دیپلماسی الکترونیکی E.Diplomacy، دانشگاههای مجازی Virtual University، شرکتهای مجازی Virtual Company و (Virtual Private V.P.N Network)

تاثیرات کاربردی Solution های مختلف در محدوده های مختلف

توانایی های حاصل شده از فناوری اطلاعات باعث تحول و پیشرفت در حوزه های زیر گردید هاست

۱- کنترل فرآیند و سیستمهای زمان واقعی (Process control & Real time systems)

یا کنترل فرآیندهای صنعتی ماشینهای و تجهیزات، وسائل حمل و نقل، سفاین فضایی و ...

۲- شبیه سازی سیستمها فرآیندهای پیچیده، پرهزینه و خطرناک simulation وضعیتهای هواشناسی،

شبیه سازی انفجارات اتمی، عملیات نظامی و تصادفات و ...)

۳- مدیریت مراکز و پایگاههای اطلاعاتی بزرگ و سراسری (Data banks)

۴- ارتباطات میان افراد، مراکز صنعتی و تجاری و خدماتی و سازمانهای دولتی و خصوصی مثل

E-mail، سازمانهای مجازی Virtual Company



- ۵- مدیریت هوشمند سازمانهای و بنگاههای اقتصادی
- ۱-۵ مدیریت از طریق سیستمهای تصمیم یار (D.S.S) Decision support system که سیستمهایی هستند که بطور اتوماتیک در تصمیم گیری به مدیریت کمک کرده و چند تقسیم در مورد راه حلهای موجود به مدیریت پیشنهاد می کنند و توانایی تحلیل هر راه حل را نیز دارا هستند
- ۲-۵ مدیریت از طریق سیستمهای خبره expert systems که سیستمهایی هستند که خودشان بصورت علی‌الراس تصمیم گیری کرده و تصمیم خود را اجرا نیز می نمایند.
- ۶- طراحی ، فعالیت صنعتی و هنری مثل طراحی قطعات صنعتی ، ماشین ها ، نقوش ، آثار هنری و متحرک سازی
- ۷- آموزش و یادگیری از راه دور E.Education & E.learning و خودآموزی از طریق کامپیوتر و حتی دانشگاههای مجازی Virtual university
- ۸- تجارت الکترونیک e. Commerce و یا تجارت اینترنتی Internet Commerce و اقتصاد شبکه‌ای
- ۹- دولت الکترونیک e. Government و تسهیل ارتباط بین شهروندان و سازمانهای دولتی مثل رای الکترونیکی e. Vote یا دریافت اسناد و مدارک دولتی مثل گذرنامه و شناسنامه و اسناد مالکیت از این طریق
- ۱۰- افزایش آگاهی های اجتماعی افراد و مشارکت مردم در امور جامعه شامل اطلاع رسانی و سیستمهای اطلاع رسانی عمومی و گسترده
- روشی که یک سازمان برای انتخاب راه حل مبتنی بر فناوری اطلاعات خود طی می کند، معماری سازمانی نام دارد. معماری سازمانی راهیست که سازمان ه به جهت برنامه ریزی فناوری اطلاعات در سازمان های مطبوعشان به ان عمل می کنند.

معماری سیستم

معماری عبارتست از ساختاری از اجزاء و روابط بین اجزاء، اصول و رهنمودهایی که طراحی و رشد و تکامل ساختار را در هر زمان کنترل و مدیریت می نماید. دسته بندی اطلاعات و فرآیند ها نیز تعریفی از معماری است. فرم، عملکرد، استفاده بهینه از منابع و مواد، تعاملات انسانی، طول عمر تصمیمات طراحی و دوام پذیری، از ویژگی های خوب معماری سیستم های اطلاعاتی هستند. بطور کلی معماری عبارتست از تنظیم قوانین و مقرراتی برای تعریف یک ساختار واحد و منسجم، که شامل اجزاء روابط بین آنها، و چگونگی تعامل اجزاء فوق با یکدیگر است. به عبارت دیگر معماری می بایست قوانین، رهنمود ها و محدودیت هایی را برای ایجاد سازگاری در پیاده سازی سیستم های اطلاعاتی عرضه نماید.



پیشران های معماری عبارتند از کلیه تهدیدها و فرصتهایی که سازمان از نظر سرویس ها و تکنولوژی های اطلاعات در معرض آنها بوده، و شامل دو نوع پیشران تجاری (نگاه به بازار) و پیشران طراحی (نگاه به تکنولوژی) می گردد. این دو نوع پیشران یا محرک بیشترین فشار را به معماری فعلی تکنولوژی اطلاعات (اگر موجود باشد وگرنه تمام سازمان) وارد می کنند. پیشرانهای تجاری و طراحی بعنوان تنها محرک های بیرونی، درصدد به حرکت واداشتن معماری هستند، درحالیکه سیستم های فعلی با اینرسی زیاد خود مانع این کار می شوند.

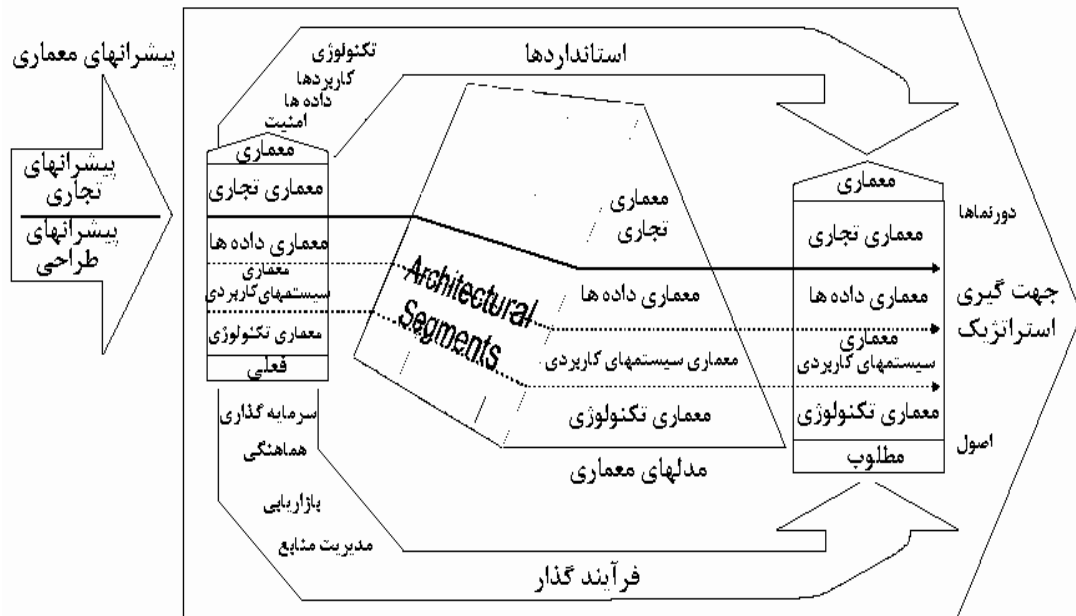
برای تبدیل معماری فعلی به معماری مطلوب باید استانداردهایی در تمام لایه های تکنولوژی در نظر گرفت. این استانداردها کمک می کند تا تعامل پذیری با دیگر سیستم ها در سازمان و نیز سیستم های برون سازمانی افزایش یابد و نیز سازگاری بین سیستم ها بوجود آید. پیش بینی تکنولوژی های نوظهور و نیز استانداردهای آتی می تواند ماندگاری معماری را افزایش دهد. بنابراین می توان چنین نتیجه گرفت که پیش بینی استانداردها بیشتر بعنوان خطوط راهنمایی برای ساختن زیر ساخت های فنی سازمان است تا سرمایه گذاری ها به بهترین نحو به مصرف برسد و اهداف سرآمدی در سازمان محقق شود.

فرآیند تهیه طرح معماری سازمانی دارای هفت مرحله می باشد که شامل، ۱/ شروع طراحی، ۲/ مدل سازی ماموریت، ۳/ سیستمها و تکنولوژی فعلی سازمان، ۴/ معماری داده ها، ۵/ معماری سیستم های کاربردی، ۶/ معماری تکنولوژی و ۷/ تنظیم برنامه آمادگی فناوری اطلاعات و برنامه گذار.

روش معماری سازمانی فدرال

چارچوب معماری FEAF Version 1.1 توسط شورای مدیران ارشد اطلاعاتی دولت فدرال ایالات متحده آمریکا تهیه و تنظیم شد. این معماری شامل رهنمودهایی برای معماران سیستم های اطلاعاتی در توصیف ماموریت های چند سازمانی در دولت فدرال می باشد. ماموریت چند سازمانی به ماموریت هایی اطلاق می شود که در اجرای آن چندین سازمان به صورت مشترک فعالیت نمایند.

چارچوب معماری سازمانی فدرال یک سازوکار سازماندهی برای مدیریت توسعه و نگهداری توصیفات معماری است. همچنین ساختاری را برای سازماندهی منابع اطلاعاتی و تشریح و مدیریت فعالیت های معماری سازمانی فدرال ارائه می دهد.



فرایند معماری سازمانی شامل هشت مولفه اساسی است که متعاقباً شرح داده می شود.

پیشران های معماری

پیشران های معماری عبارتند از کلیه تهدیدها و فرصتهایی که سازمان از نظر سرویس ها و تکنولوژی های اطلاعات در معرض آنها بوده، و شامل دو نوع پیشران تجاری (نگاه به بازار) و پیشران طراحی (نگاه به تکنولوژی) می گردد. این دو نوع پیشران یا محرک بیشترین فشار را به معماری فعلی تکنولوژی اطلاعات (اگر موجود باشد وگرنه تمام سازمان) وارد می کنند. پیشرانهای تجاری و طراحی بعنوان تنها محرک های بیرونی، درصدد به حرکت واداشتن معماری هستند، درحالیکه سیستم های فعلی با اینرسی زیاد خود مانع این کار می شوند. البته سیستم های فعلی جزو لاینفک معماری فعلی است.

جهت گیری راهبردی

هرسازمان دارای اهداف، رسالت ها، مأموریت ها و استراتژی های خاص خود است که دلیل اصلی شکل گیری آن نیز بوده است. پر واضح است که هرگونه تغییری باید در راستای این جهت گیری ها باشد.

معماری فعلی تکنولوژی اطلاعات سازمان

کلیه سیستم های اطلاعاتی فعلی، تجهیزات، سخت افزارها، شبکه ها و فرآیندها را شامل می گردد. عبارت دیگر همه سیستم های فعلی (Legacy) جزو معماری فعلی هستند. هدف از معماری ایجاد انعطاف پذیری در مقابل تغییرات محیطی است: تعمیرات جزئی یا حتی بنیادی در اثر فرسودگی



قطعات و زیرسیستمها کاملاً قابل توجه بوده و در یک معماری پیش‌بینی‌های لازم صورت گرفته است. تنها تغییر عوامل و شرایط بیرونی است که معماری را از حالت بهینگی فعلی خارج می‌کند. تغییرات بیرونی می‌تواند جنبه مثبت و منفی داشته باشد ولی به هر صورت تغییر است و معماری باید بتواند خود را با آنها تطبیق دهد.

معماری مطلوب

با انگیزشی که پیش‌رانه‌های طراحی و تجاری ایجاد کرده و براساس جهت‌گیری‌های استراتژیک می‌توان معماری مطلوب را پیش‌بینی کرد. این معماری قطعاً بصورت مفهومی بوده و در این مرحله نمی‌تواند چندان جزئی باشد. هدف طراحی فرآیند رسیدن به این معماری و اصول فنی و تکنیکی آن است.

مدل معماری (چارچوب معماری)

برای رسیدن از معماری فعلی به معماری مطلوب، در راستای استراتژی سازمان، نیازمند مدل هستیم. مدل، باعث افزایش سرعت طراحی و نیز حفظ همسانی میشود. بعنوان مثال، سفالگری را مجسم کنید که برای ساختن هر کوزه، هر بار از خلاقیت خود کمک بگیرد، بدون شک، هیچ دو کوزه از کارهای وی، شبیه به یکدیگر نخواهد بود. اما با داشتن یک قالب، هم خلاقیت کمتری مورد نیاز است، هم هزینه کاهش می‌یابد و هم یکدستی و یکپارچگی در محصولات بوجود می‌آید، ضمناً سرعت هم افزایش می‌یابد.

فرایند گذار

اعمال تغییرات از معماری موجود به معماری مطلوب، به پیروی از استانداردهای معماری و توجه به هزینه فرایند گذار، تصمیم‌گیری‌های متنوع، رویه‌های مدیریتی، فرایند گذار می‌باشد. در این مرحله باید سناریویی جهت حرکت از وضع موجود به هدف ارائه شود. به عبارت دیگر برنامه‌گذار یک فرایند توسعه معماری براساس پتانسیل‌های سازمان در کلیه بخش‌ها اعم از نیروی انسانی، فنی، مالی و پشتیبانی را تعریف می‌کند. این فرایند پیش از همه مقتضیات پیشبرد معماری را تهیه خواهد کرد و سپس یک برنامه اقدام برای توسعه و پیاده‌سازی معماری ارائه خواهد داد.

بخشهای معماری

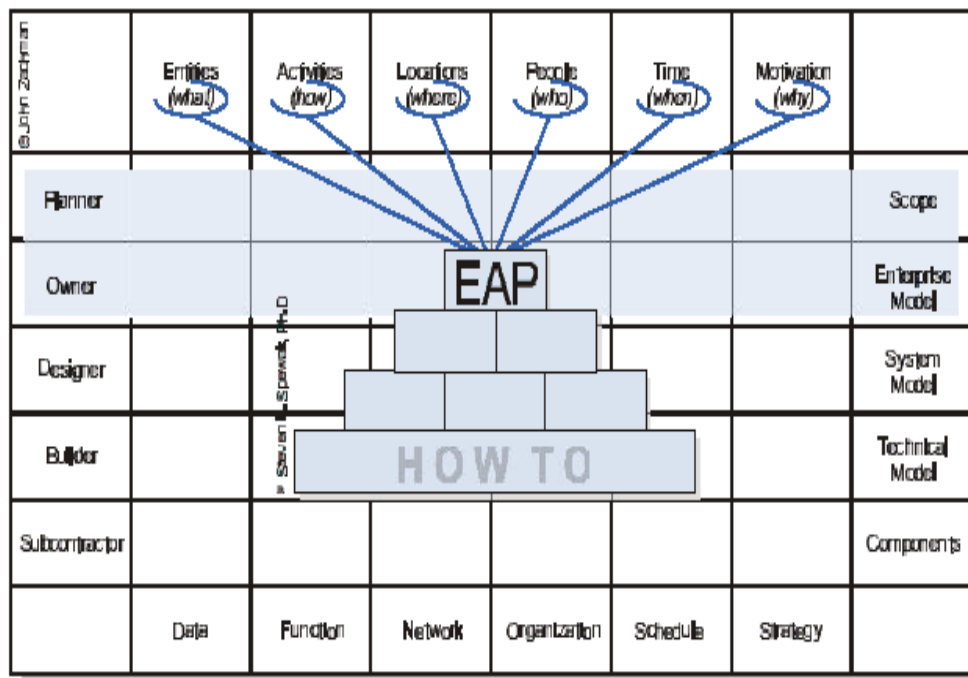
هر سازمان دارای بخش‌هایی حیاتی است که فرایند معماری باید برای تک‌تک آنها مورد اجرا قرار گیرد. استانداردهای تکنولوژی اطلاعات برای تبدیل معماری فعلی به معماری مطلوب باید استانداردهایی در تمام لایه‌های تکنولوژی در نظر گرفت. این استانداردها کمک می‌کند تا تعامل‌پذیری با دیگر سیستم‌ها در سازمان و نیز سیستم‌های



برون سازمانی افزایش یابد و نیز سازگاری بین سیستمها بوجود آید. پیش بینی تکنولوژی های نوظهور و نیز استانداردهای آتی می تواند ماندگاری معماری را افزایش دهد. بنابراین می توان چنین نتیجه گرفت که پیش بینی استانداردها بیشتر بعنوان خطوط راهنمایی برای ساختن زیر ساخت های فنی سازمان است تا سرمایه گذاری ها به بهترین نحو به مصرف برسد.

طراحی معماری سازمانی

هدف از طراحی معماری سازمانی تهیه یک برنامه کاری در لایه معماری اطلاعات، معماری کاربردها و معماری تکنولوژی است و به عبارت دیگر طراحی معماری سازمانی فرآیند تعریف لایه های معماری برای تامین اطلاعات مورد نیاز سازمان بوده و نقشه ای برای اجرای لایه های معماری می باشد. طراحی معماری سازمانی رویکردی برای چگونگی ایجاد دو سطر اول چارچوب زکمن میباشد و تمرکز آن به تعریف لایه های معماری معماری می باشد.

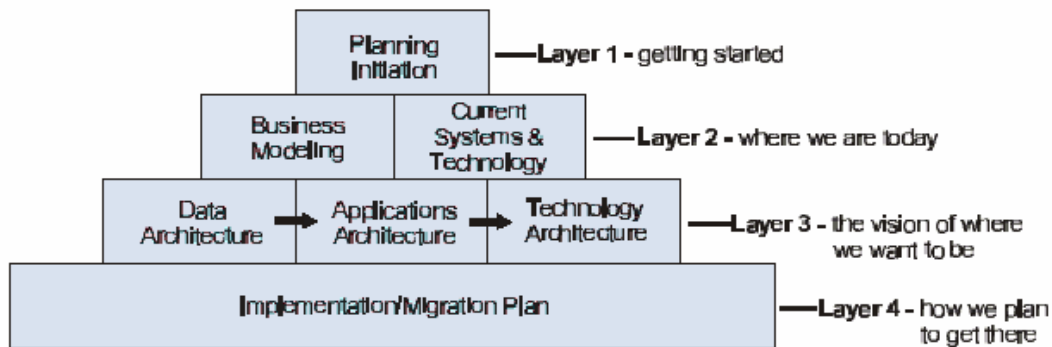


فرآیند تهیه طرح معماری سازمانی دارای هفت گام می باشد.

- ۱- شروع طراحی
- ۲- مدلسازی ماموریت
- ۳- سیستمها و تکنولوژی فعلی سازمان



- ۴- معماری داده ها
- ۵- معماری کاربردها
- ۶- معماری تکنولوژی
- ۷- برنامه گذار



گام یک : شروع طراحی

در این مرحله مدیریت روند اجرای مراحل بعدی و منابع مورد نیاز برای اجرای مراحل بعدی مانند متدولوژی مورد استفاده ، افرادی که باید در طرح درگیر شوند ، پشتیبانی های مورد نیاز و سایر ابزار ها و منابع مورد نیاز می بایست تهیه شوند.

گام دو : وضع موجود چیست یا در چه نقطه ای هستیم

در این لایه به بررسی وضع موجود و شناخت ماموریت ها و فعالیت های سازمانی و وضع موجود IT در سازمان پرداخته می شود.

مدلسازی ماموریت های سازمان: این فعالیت شامل گرد آوری اطلاعات لازم در باره ماموریتها ، فعالیتها و فرایندهای موجود در سازمان و استخراج اطلاعات مورد نیاز برای اجرای ماموریت و فعالیت سازمان می باشد. شناسایی سیستمها و تکنولوژی های موجود: این فعالیت شامل شناسایی سیستمهای اطلاعاتی و کاربردی و تکنولوژی های موجود سازمان می باشد.

گام سه : تعیین وضع هدف



در این مرحله به ترسیم وضع هدف و معماری مطلوب به صورت مفهومی پرداخته می شود. معماری داده ها: تعیین موجودیت های اصلی سازمان که برای اجرای ماموریت سازمان مهم می باشد. معماری کاربردها: تعیین سیستم های کاربردی مورد نیاز برای مدیریت داده ها که در اجرای ماموریت سازمان مهم می باشد. معماری تکنولوژی: تعیین بستر مورد نیاز جهت توسعه سیستم های کاربردی و مدیریت داده ها برای پشتیبانی از ماموریت سازمان.

گام چهارم: برنامه گذار

به این معنی که برنامه عبور از وضعیت معماری فعلی به سمت معماری مطلوب ترسیم شود. حال پس از بررسی معماری سازمانی، به بررسی چند راه حل مشهور فناوری اطلاعات می پردازیم.

تجارت الکترونیک

یک شیوه تجارت به کمک کامپیوترها و از طریق شبکه های کامپیوتری است امروزه تجارت الکترونیکی به صورت تجارت اینترنتی **Internet Commerce** بیشترین حجم فعالیتها و سرمایه گذاریهای اینترنتی را به خود اختصاص داده است هدف کلی در تجارت الکترونیکی کاهش عملیات دستی و جابجایی انسانها در مبادلات اقتصادی به منظور کاهش هزینه ها و افزایش امنیت و اطمینان در این مبادلات است.

ویژگیهای تجارت الکترونیک

- ۱- افزایش سرعت مبادلات بازرگانی و دسترسی به اطلاعات
- ۲- کاهش نقش موقیت جغرافیایی خریداران و فروشندگان
- ۳- افزایش امکان رقابت آزاد در سطح جهان
- ۴- کاهش هزینه های ملزومات اداری و حمل و نقل
- ۵- کاهش هزینه های اطلاع رسانی و تبلیغات در مورد محصولات و خدمات
- ۶- افزایش قدرت انتخاب خریداران
- ۷- امکان نظر سنجی از مصرف کنندگان و تولید کنندگان

تجارت الکترونیک را گاهی مترادف خرید و فروش در اینترنت می دانند اما تجارت الکترونیکی چیزی فراتر از آن است و شامل عملیات تجاری پیچیده ای نظیر بانکداری نیز می گردد. خرید از خانه به کمک اینترنت هنوز



در مراحل اولیه خود قرار دارد تنها حدود ۱۰ درصد از استفاده کنندگان اینترنت در اروپا و ۲۵ درصد در آمریکا اقدام خریدی از طریق شبکه می کنند.

سایتهای بازاریابی (marketing sites)

سایتهایی هستند که هدف آنها ارتقاء فعالیتهای سنتی بازاریابی از طریق ارائه اطلاعات تکمیلی و معرفی بیشتر شرکت فروشنده است. صاحبان این سایت ها غالباً تمایل چندانی به ارائه اطلاعات کامل و تفصیلی در مورد محصولات خود ندارند و ترجیح می دهند که مراجع کنندگان به سایت آنها برای کسب اطلاعات بیشتر با آنها تماس بگیرند و ارتباط برقرار کنند.

سایتهای فروش (Selling sites)

این سایتها فراهم کردن امکان انجام همه مراحل فروش از جمله مرحله پرداخت بصورت الکترونیکی از طریق اینترنت است. در این سایتها اطلاعات جامع و تفصیلی در مورد محصولات به صورتی ارائه می گردد که بازدید کنندگان از سایت قادر باشند در مورد خرید محصولات تصمیم گیری کنند.

این سایت ها معمولاً دارای سه بخش زیر هستند:

- بخش بازاریابی که وظیفه جلب توجه و اعتماد مشتری را به عهده دارد
- بخش کاتالوک که ارائه دهنده اطلاعات تفصیلی در مورد کاربردها و مشخصات و قیمت محصولات می باشد
- بخش سفارش که مسئول گرفتن سفارش و تعیین روش پرداخت است. در سیستمهای پیشرفته تر مشتری می تواند روند پیشرفت کار را تا تحویل کالا پیگیری نماید



E. Payment سیستمهای پرداخت الکترونیکی

تعریف: یک سیستم پرداخت الکترونیک مجموعه ای است از اجزای مختلف که از ارتباط آنها با یکدیگر مبادله پول با کالا و خدمات بر روی یک شبکه کامپیوتری (اینترنت) امکان پذیر می شود. اجزای یک سیستم پرداخت الکترونیکی: اجزای یک سیستم پرداخت الکترونیکی در حالت کلی عبارتند از:

- خریدار (پرداخت کننده پول)
- فروشگاه الکترونیکی (دریافت کننده پول)
- موسسه ارائه کننده خدمات پرداخت الکترونیکی
- بانک مشتری Issuer Bank
- بانک فروشگاه الکترونیکی Acquirer Bank
- دروازه پرداخت Payment Gateway
- شبکه بانکی Inter bank network

نحوه عملکرد یک سیستم پرداخت الکترونیکی:

بدون در نظر گرفتن شیوه پرداخت و نوع وسیله پرداخت، نحوه عملکرد یک سیستم پرداخت الکترونیکی به صورت زیر است:

خریدار پس از انتخاب شیوه و نوع وسیله پرداخت مشخصات لازم را برای فروشگاه الکترونیکی ارسال می کند. در مرحله بعد فروشگاه از دروازه پرداخت درخواست می کند تا صحت اعتبار خریدار را تایید کند، دروازه پرداخت شبکه ای است که توسط موسسه ارائه کننده خدمات پرداخت الکترونیکی ایجاد شده و ارتباط بین مشتری، فروشگاه و بانکهای آنان را امکان پذیر می سازد این شبکه برخلاف شبکه بانکی یک شبکه عمومی است. در مرحله بعد درخواست فروشگاه از طریق دروازه پرداخت به بانک مشتری ارجاع می گردد. در صورت تایید اعتبار مشتری، مبلغ مورد نظر از طریق شبکه بانکی از بانک مشتری به بانک فروشگاه الکترونیکی منتقل می شود سپس پیغامی مبنی بر تایید اعتبار مشتری برای فروشگاه الکترونیکی ارسال شده و با ارسال کالا برای مشتری فرآیند خاتمه می یابد

انواع سیستمهای پرداخت الکترونیکی:

- در یک سیستم پرداخت برون خطی Off line اگرچه مشتری و فروشگاه نسبت به یکدیگر دروی خطی Online هستند ولی هیچیک از آنها با بانکهای خود در ارتباط نیستند. بنابراین امکان تایید اعتبار خریدار از



طرف فروشگاه عملاً امکان ندارد و فروشگاه هیچگونه اطمینانی بابت دریافت پول خود نخواهد داشت. کاربرد اصلی این گونه سیستمهای زمانی است که شرکتها به یکدیگر اعتماد دارند.

- در سیستمهای پرداخت اعتباری (نظیر کارتهای اعتباری) خریدار بدون اینکه واقعا در حساب خود پول داشته باشد ، به میزان اعتباری که بانک به حساب او نسبت می دهد ، اقدام به خرید می کند. سپس در دوران زمانی مشخص (مثلا در پایان هر ماه) صورتحساب از طرف بانک برای مشتری ارسال می شود تا نسبت به پرداخت وجوه مورد نظر اقدام کنند در مقابل سیستمهای پرداخت نقدی نظیر Delit card مشتری در هنگام خرید باید در حساب خود پول داشته باشد

یک سیستم پرداخت الکترونیک به نسبت حجم پولی که مبادله میشود می تواند macro و یا micro باشد. به سیستمهایی که در آنها حجم زیادی پول انتقال می یابد macro می گویند و در مقابل به سیستمهایی که برای پرداخت مبالغ کم طراحی شده اند micro گفته میشود. تشخیص macro یا micro بودن سیستم پرداخت ، در انتخاب نوع سیستم امنیتی بسیار حائز اهمیت است .

ابزارهای پرداخت برای سیستم پرداخت الکترونیکی :

در پرداختهای عادی (غیر الکترونیکی) پول (اسکناس و سکه) ، چک و کارتهای اعتباری از ابزارهای پرداخت به شمار میروند. این ابزار در یک سیستم پرداخت الکترونیکی عبارت است از کارتهای اعتباری ، پول الکترونیکی و چک الکترونیکی می باشد.

کارتهای الکترونیکی : فکر اولیه استفاده از کارتهای اعتباری به جای پول نقد به سال ۱۹۴۹ میلادی باز میگردد . تا مدتها فناوری مورد استفاده این کارتهای نوار مغناطیسی بود که اطلاعات را بر روی خود ذخیره می کرد اما فناوری که امروزه در آنها استفاده میشود تراشه های الکترونیکی است استفاده از تراشه های الکترونیکی در کارتهای اعتباری ، حجم اعتبارات قابل ذخیره بر روی این کارتها را به دهها برابر افزایش داده است . علاوه بر این تراشه ها قابلیت هایی چون برنامه نویسی کارت و استفاده همزمان در چند زمینه مختلف و امنیت مناسب در برابر دسترسهای غیرمجاز را به این کارتها افزوده است . به این کارتها اصطلاحاً کارتهای هوشمند (smart cards) گفته میشود مهمترین خطری که در هنگام خرید در اینترنت از طریق این کارتها با آن روبرو هستیم ربوده شدن شماره کارتهای اعتباری است .

پول الکترونیکی : (E. Money) پول الکترونیکی در واقع جایگزین الکترونیکی پول جاری و سنتی است . به هر واحد پول الکترونیکی اصطلاحاً سکه الکترونیکی (E. Coin) و یا سکه دیجیتالی گفته می شود سکه های الکترونیکی توسط برخی واسطه ها ضرب و ایجاد می شوند اگر خریداری به سکه الکترونیکی نیاز داشته



باشد توسط این واسطه ها سکه مورد نیاز خود را خریداری می کنند خریدار می تواند از فروشگاههای الکترونیکی که آن سکه ها را به رسمیت می شناسند خرید کنند.

پس از انجام خرید، فروشگاه الکترونیکی سکه های دیجیتالی را به بانک عودت داده و پول معادل آن را دریافت می کند.

چک الکترونیکی : چکهای الکترونیکی در واقع جایگزین الکترونیکی چکهای کاغذی هستند یک چک الکترونیکی در واقع یک سند الکترونیک است که شامل داده های زیر است :

شماره چک	نام پرداخت کننده
نام دریافت کننده	نام بانک و شماره حساب پرداخت کننده
مبلغ چک	واحد پول مورد استفاده
مدت اعتبار چک	امضای الکترونیکی
امضای الکترونیکی فرد دریافت کننده (جهت وصول چک)	

خریدار می تواند از فروشگاه الکترونیکی که چک الکترونیکی را به عنوان یکی از روشهای پرداخت خود پذیرفته ، خرید کند در این روش چک از جانب فروشگاه برای خرید از ارسال شده و خرید پس از امضاء آن را برای فروشگاه الکترونیکی ارسال می کند

امنیت پرداختهای الکترونیکی :

سالانه میلیاردها دلار صرف خریدهای اینترنتی می شود موسسه تحقیقاتی Forester research حجم مبادلات از طریق اینترنت را تا سال ۲۰۰۳ برابر با ۲/۲ تریلیون دلار آمریکا برآورد می کند با توجه به این رشد ذخیره کننده بدون روزی فرا خواهد رسید که خرید در اینترنت مانند خرید از فروشگاهها ، امری عادی ، معمولی شود اما از هم اکنون خرید اینترنتی با مشکل بزرگی به نام ناامنی روبروست با توجه به اینکه بسته های اطلاعاتی شامل شماره کارتهای اعتباری ، امضاهای دیجیتالی اطلاعات خرید و غیره در طول شبکه حرکت می کنند ممکن است برخی از افراد از موقعیت سود استفاده کرده و آنها را به سرقت ببرند به مین خاطر سالانه میلیونها دلار صرف تحقیقات مربوط به امنیت و ایجاد پروتکلهای امنیتی می شود مشکلات امنیتی سیستمهای پرداخت غیر الکترونیکی شناخته شده هستند نظیر جعل اسکناسها جعل امضا چکها و برگشت خوردن آنها از جمله مشکلات امنیتی سیستمهای پرداخت الکترونیکی نیز م ی تواند به کپی کردن سندهای دیجیتالی ، ایجاد امضای دیجیتالی دیگران و آشکار شدن هویت خریدار در یک داد و ستد اشاره کرد بدون



شک برای استفاده از تمام ظرفیتهای تجارت الکترونیک باید بر این موانع مشکلات غلبه کرد باری رفع این موانع ، اصول و راهکارهای متعددی به کار گرفته می شود نظیر:

- * اعتبار پرداخت: عبارتست از ایجاد راهکارهایی که خریدار و فروشنده از اعتبار یکدیگر اطمینان حاصل کنند
- * ثبات اطلاعات پرداخت : یعنی به کارگیری رویه ای که امکان تغییر اطلاعات پرداخت را از افراد غیر مجاز سلب کند. یعنی بکارگیری رویه ای که امکان تغییر اطلاعات پرداخت را از افراد غیر مجاز سلب کند.
- * مجوز پرداخت: یعنی تضمین اینکه هیچ پولی بدون اجازه و اختیار خریدار از حساب او برداشت نشود
- * محرمانه ماندن اطلاعات پرداخت

بانکداری الکترونیک: (E. Banking)

بانک الکترونیکی نوع خاصی از بانک است که جهت ارائه سرویسهایی به مشتریان خود از یک محیط الکترونیکی استفاده می کند. در این نوع بانک تمام عملیات بانکی اعم از دریافت یا واریز نمودن پول تایید امضا ملاحظه موجودی و دیگر عملیات بانکی به صورت الکترونیکی انجام می شود . انجام تمامی این عملیات با سطوح امنیتی مناسب محافظت می شود بهترین نوع بانکداری الکترونیکی بانکداری اینترنتی است که گاه این دو باهم مترادف می شوند .

مدلهای بانکداری الکترونیکی

- بانکهای الکترونیکی E Bank

این نوع بانک در واقع موسسه است که فقط روی اینترنت وجود دارد و دارای هیچ گونه شعبه فیزیکی نیست ، این چهارچوب کار باعث می شود که بتوانیم بانکی داشته باشیم که نیازی به امور کاغذی ندارد و محدود به مناطق جغرافیایی خاصی نیست و هیچ گاه در آن بروی مشتریان بسته نشده و می تواند ۲۴ ساعته به آنان سرویس دهد .

- شعبه های الکترونیکی E. Branches

مدل شعبه های الکترونیکی به این صورت است که بانک های معمولی ، خدمات الکترونیکی به مشتریان خود ارائه می دهند . علت وجود این مدل آنست که تمامی کاربران اینترنت و مشتریان بانکها از خدمات بانکهای الکترونیکی استفاده نمی کنند و لذا وجود بانکهای قدیمی تا مدتی لازم به نظر می رسد.



قابلیت های بانک الکترونیکی:

- -تلفن بانک معمولی
- -پایانه های ATM خود پرداز
- -سیستمهای خودکار در سازمانهای تبادل چک
- -پرداخت صورتحساب، مدیریت نقدینگی
- -صندوق پول دیجیتال و پول الکترونیکی

E. Government : دولت الکترونیکی

تعریف: دولت الکترونیکی به معنای کاربرد فناوری اطلاعات در فعالیتهای دولتی در جهت ارائه خدمات آسانتر و مطمئن تر و پاسخگویی دقیق و واضح به شهروندان است. در گذشته برقراری هر گونه ارتباط کاری بین یک شهروند با یک مدیر اداری با یک موسسه دولتی تنها با حضور دو طرف در یک اداره دولتی امکان پذیر بود. در حالیکه امروزه فناوری دولت الکترونیکی اجازه می دهد که شهروندان ، مدیران خرید و فروشهای تجاری، کارمندان و موسسات مختلف تنها از طریق یک وب سایت در شبکه اینترنت و بدون محدودیت مکانی و زمانی به کلیه اطلاعات و خدمات دولتی دسترسی می یابند.

منافع دولت الکترونیکی:

- * ارائه بهتر خدمات دولتی به شهروندان
- * بهبود ارتباطات بین تجارت و صنعت
- * افزایش اختیارات شهروندان از طریق دسترسی بیشتر به اطلاعات
- * اداره موثر تر امور دولتی

نتایج حاصل از منافع فوق عبارتست از :

- رفاه بیشتر شهروندان
- کاهش هزینه های ملی
- افزایش دقت و شفافیت در کارها
- رشد مالیات بر درآمد



• فساد کمتر اداری

کاربرد های دولت الکترونیکی:

برقراری ارتباط بین دولت با شهروند که بهترین و گسترده ترین جنبه کاربرد این فناوری است و از بخش اطلاع رسانی به مردم گرفته تا پرداخت صورتحسابهایی مانند قبوض آب و برق و تلفن از طریق شبکه را در بر می گیرد.

برقراری ارتباطات بین دولت و تجارت که طی آن دولت با نیازهای ویژه بخش تجاری از طریق اینترنت آشنا می شود و از بخش انجام ثبت نام ها ، ارایه مجوز ها و گواهینامه ها تا انجام خرید و فروش شبکه ای کالاها و خدمات را شامل می شود

برقراری ارتباط بین دولت و کارمندان که هدف آن ارائه اطلاعات به کارمندان بخش عمومی با استفاده از شبکه های داخلی دولتی و یا شبکه های محرمانه برای دسترسی به منابع اطلاعاتی ، انسانی مانند مزایا و حقوق بازنشستگی پرسنل و آخرین اخبار مربوط به فعالیتها و درخواستهای سایر کارمندان است . ارتباط بین دولت با دولت که منظور از آن ارتباط واحد های دولتی با یکدیگر از طریق شبکه های محرمانه داخلی است . تهیه بودجه های سالانه و یا برنامه های ۵ ساله با مشارکت واحد ها و بخشهای مختلف و گزارش گیری و نظارت بر عملکرد واحد ها از جمله کاربرد های این شبکه دولتی است .

سیستمهای خبره و پایگاههای دانش

تعاریف: یک سیستم خبره مبتنی بر کامپیوتر به منظور ایفای نقشی خاص مشابه یک خبره انسانی در ارائه مشاوره و کمک و حتی جایگزینی انسانها در زمینه خاص طراحی میشود سیستمهای خبره که کاربرد عملی رشته هوش مصنوعی به حساب می آیند معمولاً در مورد مسأله بکار گرفته میشوند که حل آنها از گامهای مشخصی تشکیل شده است و به اصطلاح دارای الگوریتم میباشند . غالباً این سیستم ها مبتنی بر قواعد میباشند .

یک خبره کارشناس کیست؟

یک خبره کسی است که دارای مهارت ، تجربه و دانش در یک زمینه خاص است که اغلب افراد فاقد آن هستند ، در ضمن قادر است تا دانش و معرفت خود را از طریق ترفندها ، میان برها و قواعد عملی و تجربی برای حل موثر یک مسئله بکار گیرد .

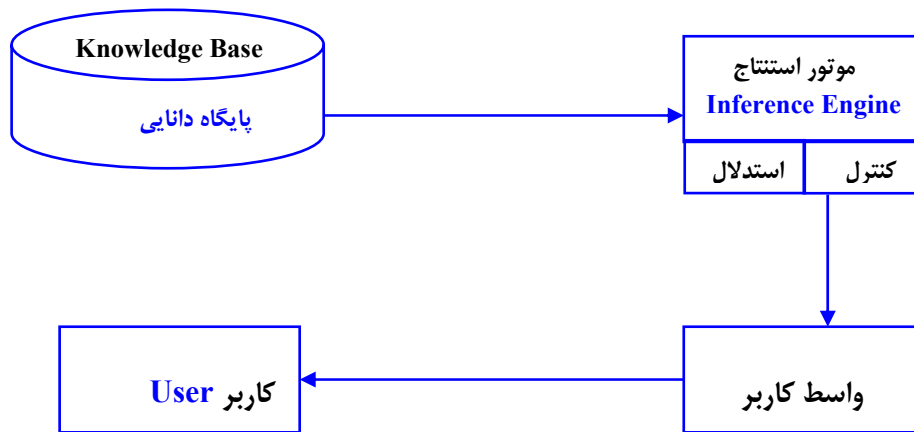


خصوصیات یک خبره یا مشاوره موثر :

- ۱- یک مشاور باید یک هدف مند باشد
- ۲- یک مشاور باید انطباق پذیر باشد .
- ۳- یک مشاور خوب باید موثر باشد .
- ۴- یک مشاور باید قادر باشد با اطلاعات ناقص کار کند

اجزای یک سیستم خبره مبتنی بر قواعد

سیستم های مبتنی بر قواعد از اجزای خاصی تشکیل شده اند که شکل زیر به خوبی ارتباطات ما بین آن قطعات را نمایش می دهد



پایگاه دانایی knowledge base

در این پایگاه دانش و معلومات مربوط به یک زمینه خاص بصورت کد شده ذخیره میگردد . پایگاه دانایی حاوی قواعدی به شکل (اگر چنین باشد پس چنین باید کرد در غیر اینصورت چنین نباید کرد . (if...then...else) و اطلاعات دیگری می باشد که به کمک آنها بتوان مسیر یک مصاحبه را کنترل کرد .

موتور استنتاج (inference engine)

نرم افزاری است که مکانیزم استدلال و استنتاج را به اجرا در میآورد و فرایند مصاحبه یا گفتگو با کاربر را کنترل میکند . موتور استنتاج ممکن است بطوری عام و کلی طراحی شود و به کمک یک نرم افزار واحد از پایگاه های معرفت مختلف بتوان استفاده کرد .



واسط کاربر user interface

این بخش از نرم افزار ، اطلاعاتی را از کاربر دریافت کرده و نتایج میانی یا نهایی را به نمایش می گذارد . در برخی سیستمهای خبره . ورودیها از منابع دیگری نظیر بانکهای اطلاعاتی با حسگرها (sensors) دریافت میشود.

زمینه کاربرد سیستمهای خبره

- مسائل مربوط به تشخیص، (diagnosis) تشخیص پزشکی یکی از اولین زمینه های کاربرد سیستمهای خبره مبتنی بر قواعد بود است در حال حاضر تعداد زیادی سیستم تشخیص در زمینه نگهداری و رفع خرابی تجهیزات ساخته شده است .

- فعالیتهای برنامه ریزی (planning) مثلا برای بازاریابی یک محصول جدید .

- فعالیتهای آموزشی (educational) در این موارد از خاصیت انطباق پذیری سیستمهای خبره در تشخیص نقاط ضعف آموزش گیرنده و تطبیق آموزش استفاده میشود

- فعالیتهای پیکره بندی (Configuration) به عنوان مثال برای حصول اطمینان از اینکه کلیه قطعات مربوط به یک دستگاه خاص مورد در خواست مشتری با هم ارسال شده است .

- مشاوره در انتخاب یک محصول یا یک طرح

در این موارد سیستم خبره مصرف کننده را در شناسایی مشخصاتی از محصول که با نیازهایش مطابقت داشته باشد و همچنین انطباق این مشخصات با محصولات یا طرحهای موجود در بازار و فروشندگان مربوطه یاری می دهد

- کمک هوشمندانه به انجام کار و ارتقای مهارت و بهره‌وری :

در این موارد سیستم خبره به افراد کم تجربه کمک می کند تا مانند افراد ماهر عمل کنند.

ساخت سیستمهای خبره و مهندسی دانایی :

فناوری اطلاعات و حوزه حمل و نقل

مقدمه: تحرک و جابجائی در آستانه قرن بیست و یکم ، یکی از خصایص علم جوامع امروزی تلقی میگردد امروزه افراد بیشتری برای کسب و کار و یا گردش و سیاحت توسط اتومبیل یا هواپیما سفر می کنند اما تحرک بیشتر اگرچه مطلوب است ولی مسائل و مشکلات خود را به همراه دارد : ترافیک بیشتر در جاده ها به مضای راه بندانهای بیشتر و اعتبار بیشتر لازم برای ساختن جاده های جدید و تخریب بیشتر محیط زیست به علت آلودگی بیشتر است از طرف دیگر وقتی در سفر هستیم ما با مشکل ارتباطی بیشتری روبرو می شویم ،



خواه مشکل تماس با یک مشتری برای بستن یک قرارداد مهم باشد و یا راننده‌ای که به علت خارج شدن از میدان یک فرستنده محلی دیگر نمی‌تواند به ایستگاه رادیویی مورد علاقه خود گوش دهد حمل و نقل از سوی دیگر امروزه کسب و کار بسیار مهمی به شمار حداقل ۱۰ تا ۱۵ درصد هزینه هر کالائی که می‌خریم مربوط به هزینه های حمل و نقل آن است هر گونه تاخیر در تحویل کالا خواه به علت راه‌بندان بیشتر باشد و یا اختیار نکردن کوتاهترین مسیر برای رسیدن به مقصد توسط راننده و قیمت نهائی آن را بالا می‌برد. بر اساس یک تحقیق انجام شده در سال ۱۹۹۸ در انگلستان، راه‌بندانها هزینه‌های معادل ۱۶ میلیارد دلار در سال به انگلستان تحمیل می‌کنند در آمریکا میزان سفرهای بیجا و اضافی به علت عدم انتخاب مسیرهای مناسب توسط رانندگان بالغ بر ۸۴ میلیارد مایل در سال است که هزینه ای معادل ۴۵ میلیارد دلار در سال دارد و بالاخره بدلیل اقتصادی و حفظ منابع طبیعی ساختن جاده های جدید مطلوب نیست و با مخالفت روبرو می‌گردد.

حوزه های کاربرد فناوری اطلاعات در حمل و نقل

انقلاب فناوری اطلاعات تا کنون در حوزه حمل و نقل تاثیر کمتری نسبت به سازی حوزه ها داشته و تاثیر کمتری نسبت به سایر حوزه ها داشته و تاثیراتی هم که داشته غالباً برای توده مردم ملموس نبوده است اما از این بس فناوری اطلاعات نقش بسیار موثری در حل مسائل ترافیک و حمل و نقل ایفاد خواهد کرد حوزه های علم کاربرد فناوری اطلاعات در این مورد عبارتند از :

برقراری ارتباط با افراد در حال حرکت

از بین بردن کلی نیاز بعضی از افراد به جابجایی و سفر (از طریق ویدئو کنفرانس ، ارتباط ویدئویی زنده ، کار از راه دور بعضی در خانه با استفاده از یک ترمینال کامپیوتری پست الکترونیکی ، فاکس و غیره)
موثر تر کردن سفرها ، جابجایی ها از طریق

۱- بخش رادیویی اطلاعات ترافیکی Broad casting traffic Information

۲- راهنمایی و هدایت جاده ای Route guidance

۳- کنترل و ترافیک شهری Urban traffic control

علاوه بر صرفه جوئی های مالی ، فناوری اطلاعات باعث کاهش در آلودگی محیط زیست می‌گردد و نیاز به ساختن جادهای جدید را برطرف می‌سازد پس از بررسی مساله حمل و نقل باز به مساله زیر ساختارهای IT باز می‌گردیم و در پایان مباحث مربوط به IT را مجدداً بررسی می‌نمائیم



برنامه ریزیها و پیشنیازهای لازم برای بکارگیری موفقیت آمیز فناوری اطلاعات در سازمان ها اهداف سازمانها در بکارگیری فناوری اطلاعات بطور کلی عبارتست از

- -تسریع و تسهیل گردش اطلاعات و پیامها در داخل سازمان از طریق ایجاد سیستمهای یکپارچه
- -تمرکز و افزایش کمیت و کیفیت منابع اطلاعاتی سازمان از طریق ایجاد بانکهای اطلاعاتی متمرکز و کارآ و دستیابی به منابع خارجی از طریق شبکه های جهانی (اینترنت)
- -ایجاد امکان انتقال سریع اطلاعات و تجربیان بین کارکنان با تجربه و تازه کار
- -ارائه خدمات بیشتر و بهتر و سریعتر به مشتریان از طریق خودکار کردن عملیات سفارش و پرداخت غیره
- -اطلاع رسانی بهتر به مشتریان و مراجعان در مورد وضعیت و امکانات و محصولات سازمان از طریق ایجاد وب سایتهای جذاب و کارا
- -آگاهی سریع از نیازها ، درخواستها ، پیشنهادات متقاضی از طریق ایجاد متنوع
- -کاهش هزینه های اداری سازمان

پیش نیازهای استقرار موفقیت آمیز فناوری اطلاعات

- روشن بودن اهداف ، ماموریتهای سازمان
- اعتقاد واقعی مدیران سازمان به توانایی های فناوری اطلاعات در نیل به اهداف سازمان و اقدام موثر در زمینه تحقق آنها
- تشخیص اطلاعات کلیدی سازمان و منابع آنها و کوشش در جهت تامین بهنگام این اطلاعات
- استاندارد سازی و شفاف سازی روشها ، رویه ها و الگوهای کاری سازمان
- ایجاد و اشاعه فرهنگ انفورماتیک در سازمان
- در اختیار داشتن پرسنل متخصص و مجرب و آموزش مستمر کارکنان
- وجود قوانین و مقررات لازم در حمایت کننده در زمینه گردش و تبادل اطلاعات

برخی از آثار و عواقب مثبت و منفی فناوری اطلاعات

- ۱- آثار مثبت
- کاهش هزینه های جابجایی و صرفه جویی در وقت



- افزایش امکانات ترکیب ، خلاقیت ، گسترش توانایی های ذهنی انسان
 - به دست آوردن سریع همه گونه اطلاعات مورد نیاز در نتیجه قدرت بیشتر آحاد مردم
 - افزایش ازادیهای فردی و حقوق انسانی و به عبارت دیگر بسط کامل دموکراسی
 - ایجاد اشتغال با صرف هزینه های کم
- ۲- آثار منفی :

- کاهش ارتباطات انسانین رودررو و کم رنگ شدن عواطف و احساسات
- دروی از طبیعت و در نتیجه تضعیف غرایز، مهارتهای دستی و قدرت انطباق با دگرگونیها و شرایط جدید
- افزایش اطلاعات زائد (الودگی اطلاعاتی) و در نتیجه افزایش اضطراب و نگرانی
- سوء استفاده های احتمالی از تمرکز اطلاعات
- شکسته شدن حریم زندگی مشخص از طریق ردیابی مطالعات پیامها و غیره

System Management

*Analysis & Design Techniques
& Management Information Systems
(MIS)*

INDUSTRIAL MANAGEMENT DEPARTMENT
ALLAME MOHADES NOORI UNIVERSITY

By:

Arash Ghashami

Winter 2009