سیستمهای اطلاعات مدیریت

مدرس: دکتر مهدی نعمتی

mnemati.blog.ir

فهرست

فصل اول	پالایش مختصات برنامه
فصل دوم	سلول گرایی، زیر بنای تحولات در صنعت رایانه
فصل سوم	عناصر سیستم‌اطلاعاتی
فصل چهارم	طراحی ساختار مفهومی اطلاعات
فصل پنجم	طراحی پایگاه داده‌ای
فصل ششم	طراحی برنامه نظام یافته
فصل هفتم	پالایش مختصات برنامه

کلیات درس

وظیفه هر سازمانی در این جامعه متحول ایجاد نظم است که در این راستا عامل اساسی مورد نیاز برای نظم بخشیدن به هر سیستمی اطلاعات دقیق و بموقع می باشد در سراسر تاریخ، هم دولتها و هم سازمانهای بخش خصوصی، به کسب اطلاعات به منظور ایجاد تغییر و همچنین شناخت ساختار اولیه مناسب برای جامعه و سازمان علاقه نشان داده اند مطمئناً اگر اهداف دیگری در کار نباشد هر دو، تشکیلات وسیعی را برای جمع آوری اطلاعات به منظور تداوم بخشیدن به نظم امور نیاز دارند. اطلاعات در گذشته ارزش ناچیزی داشته و در تصمیم گیریها کمتر به کار می رفت. در حالی که امروزه، اطلاعات مهمترین منبع مدیر بعد از عامل انسانی محسوب می شود (تیراف، ۱۹۸۴، ص۴) هدف کلی این درس آشنایی داشنجویان با چگونگی استفاده از اطلاعات در امر تصمیم گیری است.

فصل اول

نگاه کلی بر سیستم‌های اطلاعاتی

سیر تحول سیستمهای اطلاعاتی مبتنی بر رایانه

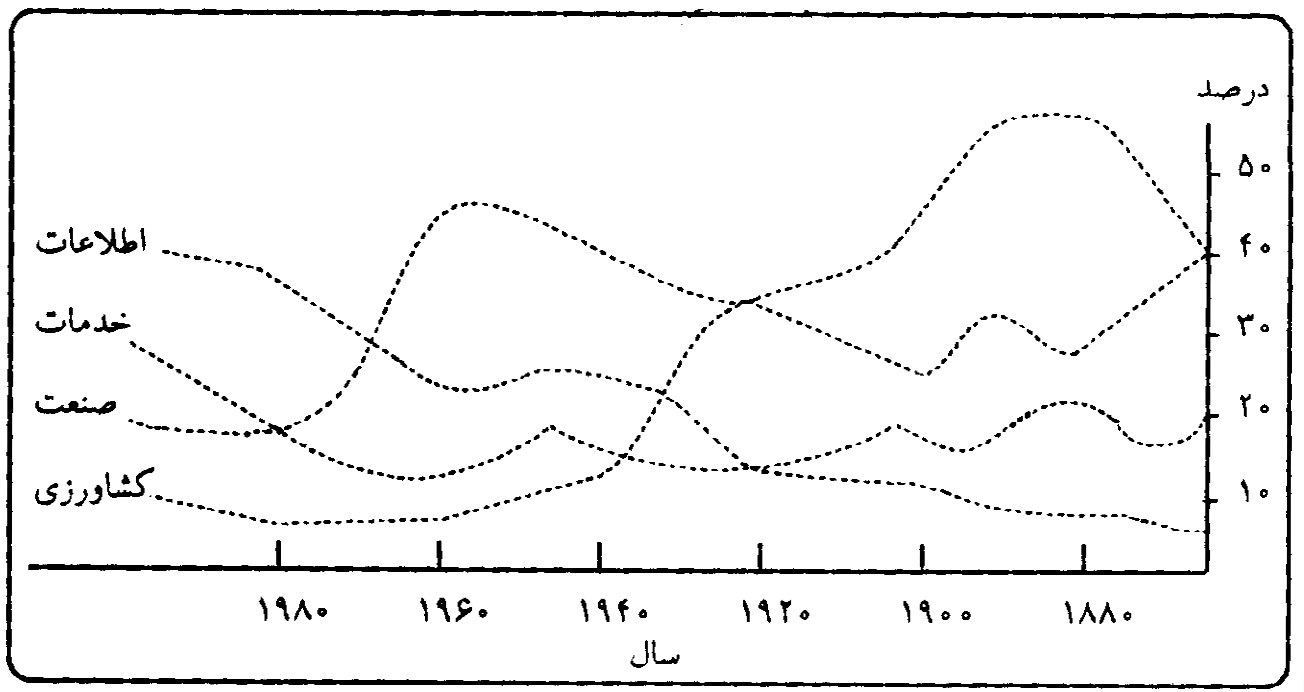
در بررسی فناوری اطلاعات و سیستمهای اطلاعاتی در سازمان، مروری بر سیر تکـوین آن می تواند دیدگاه دقیقتری را به پژوهشگر ارائه دهـد هـر چنـد مـی تـوان تـاریخ سیسـتم اطلاعات مدیریت را ه هولریث یا حتی چارلزبیبج منتسب دانست، ولی آغـاز آن از اواخـر دهه ۱۹۵۰ می باشد.

در سال ۱۹۵۷، یعنی زمان عبور از عصر صنعتی به عصر اطلاعات، تعداد افرادی که بخش مهمی از کار آن‌ها با اطلاعات و پردازش آن سروکار داشت(کارگران اطلاعاتی)، از تعداد کارگزان صنعتی بیشتر شد.

در دهه ۱۹۷۰ کارکنان اطلاعاتی بیش از پنجاه درصد از نیروی کار را تشکیل می‌دادند

(نمودار ۱ـ۱) (اسپراگ و مک نورلین، ۱۹۸۶،ص۲).

درصد نیروی کار در بخش‌های مختلف

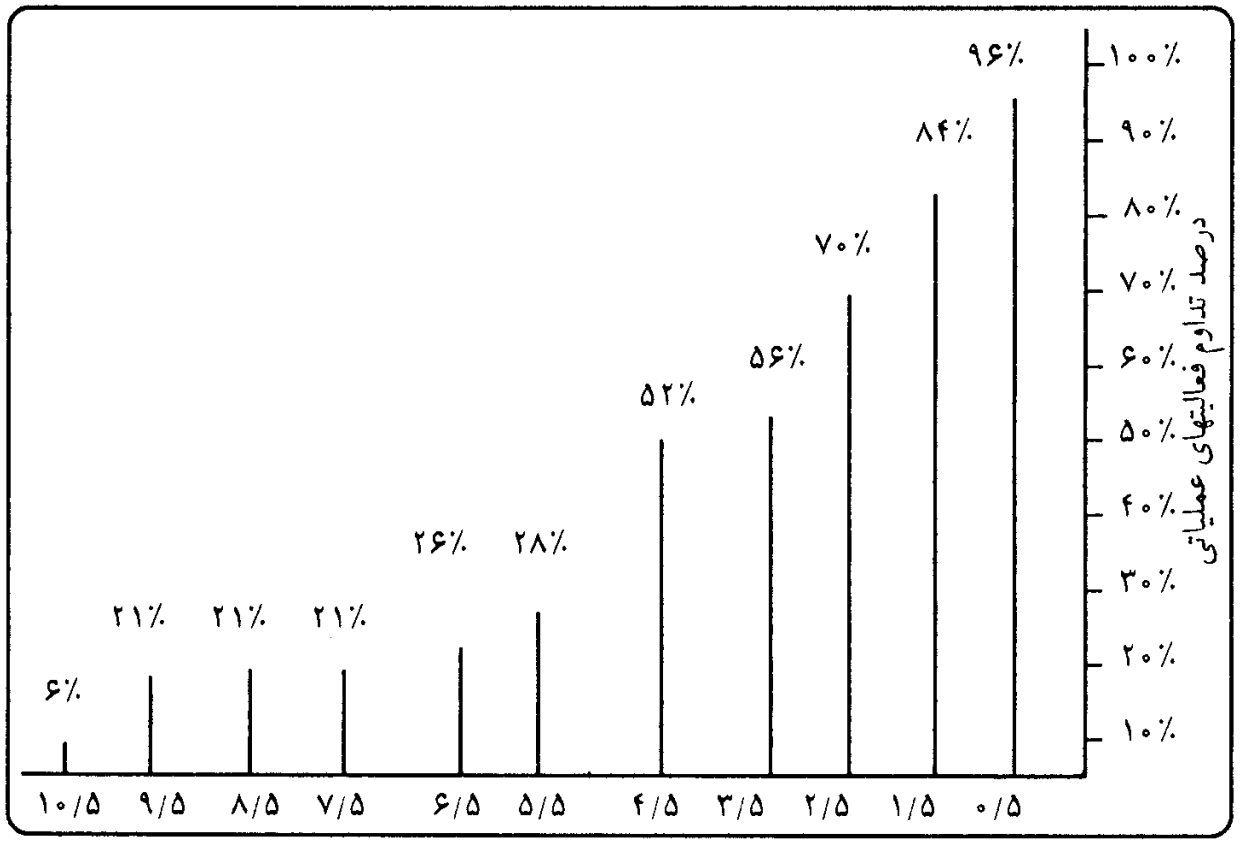


پردازش اطلاعات

بعد از ۱۹۶۰، کار بر روی اطلاعات بسرعت رشد کرد. در این زمینه تحقیق بر روی بخش اطلاعات اقتصاد نشان می دهد که از هفده درصد در سال ۱۹۵۰ ناگهان به پنجاه و هشت درصد در سال ۱۹۸۰ افزایش یافت. در حالیک ه در همان دوره، در بخش صنعت از ۶۵ درصد به ۲۷ درصد کاهش پیدا کرد (نمودار۱ـ۱) این آمار و ارقام، از تغییر کاملاً عمیقی در سازمانها حکایت می کند.

در عصر حاضر، پردازش اطلاعات یکی فعالیت عمده اجتماعی است. بخش مهمی از زمـان کاری و شخصی هر فرد به جستجو، ثبت، جذب و درونی کردن (هضم) اطلاعات می گذرد. به عنوان نمونه تا ۸۰ درصد وقت مدیران اجرایی، به پردازش و انتقال اطلاعات سپری مـی گردد.

روزهای بدون رایانه



مدیریت اطلاعات و رایانه

مدیر در هر سازمان، مدیریت پنج منبع اصلی را بر عهده داردکه عبارتند از:

- کارکنان
- مواد
- ماشین آلات (شامل تسهیلات و انرژی)
- پول
- اطلاعات (شامل داده ها)

کار مدیر، مدیریت کارآمد این منابع به منظور استفاده از آنها در دستیابی به اهداف سازمانی است. چهار منبع اول وجود فیزیکی داشته، قابل لمس بوده و مشهودند، در حالی که منبع پنجم یعنی اطلاعات نامشهود بوده و منبع ادارکی نامیده می شود. مدیران با استفاده از منابع فیزیکی را مدیریت می کنند (هیمن، ۱۹۶۹،ص ۱۲۵).

علاقه داشتن به مدیریت اطلاعات

طی سالهای اخیر، مدیران به دو دلیل توجه روز افزونی به مدیریت اطلاعات مبذول داشته اند:

- پیچیدگی روز افزون فعالیتهای کسب و کار
- بهبود توانمندیهای رایانه.

افزایش پیچیدگی فعالیتهای کسب و کار

کسب و کار همواره پیچیده بوده است ولی امروز از هر زمان دیگری پیچیده تر شده است. همه سازمانها در معرض تاثیرات اقتصاد بین الملل بوده و در بازار جهانی رقابت می کنند. فناوری کسب و کار پیچیده تر می شود و چهارچوبهای زمانی برای اقدامهای مدیریتی کوتاهتر می گردد و محدودیتهای اجتماعی در قالب تقاضای مشتریان برای محصولات و خدمات کیفی تر و ارزانتر وجود دارد. هر یک از این آثار بر پیچیدگی کسب و کار می افزاید.

بهبود توانمندیهای رایانه

رایانه های غول پیکر دهه های ۱۹۵۰،۱۹۶۰ به سبب داشتن سرعت اندک و اندازه بزرگ

از صحنه خارج شده اند و تنها کارشناسان سخت افزار با آنها سروکار خواهند داشت

در گذشته کاربران هرگز در تماس مستقیم با سخت افزار قـرار نمـی گرفتنـد واز ایـن امـر راضی بودند ودر بیشتر موارد استفاده کنندگان خروچیهای رایانه حتی نحـوه کـار بـا آن را نمی دانستند و برخی از یادگیری آن نیز هراس داشتند.

از سوی دیگر، کاربران امروزی از طریق رایانه های شخصی یا ریزپردازنده های دفتر کارخود، سایر رایانه های موجود در شبکه با هم مرتبطند. نه تنها رایانه در دسترس همگان قرار دارد بلکه طرز کار با آن نیز هر روز سهلتر می شود کاربران امروزی دیگر رایانه را یک وسیله ویژه به شمار نمی آورند بلکه به آن به عنوان یک ابزار کار ضروری مانند میز و صندلی و تلفن نگاه می کنند (مک لیود، ۱۹۹۸،ص۵و۶).

دانش مدیریت

ارموز واژه سواد برای تشریح دو نوع دانش که در استفاده از رایانه نقش کلیـدی دارنـد بـه کار می رود یک نوع دانش، سواد استفاده از رایانـه اسـت و دیگـری سـواد بـه کـارگیری اطلاعات در دستیابی به هدفهاست.

سواد استفاده از رایانه

دانش کار با راینه که برای انجام تقریباً هر گونه وشیقه ای در دنیـای امـروز ضـرورت دارد

سواد کار با رایانه نامیده می شود. این دانش شامل شناخت واژگان رایانه، شناسـایی قوتهـا

وضعفهای رایانه، توان استفاده از رایانه و مانند آن است.

سواد استفاده از اطلاعات

گذشته از شناخت رایانه، مدیر امروزی باید سواد استفاده از اطلاعات در هر یک از مراحل فراگرد حل مساله بوده و این که اطلاعات را از کجا می توان به دست آورد و چگونه آن را با دیگران در میان گذاشت.

سواد استفاده از اطلاعات وابسته به سواد رایانه نیست. مدیری ممکن است سواد استفاده از اطلاعات را داشته باشد ولی سواد استفاده از رایانه را نداشته باشد. اهمیت سـواد اطلاعـات بیش از سواد کار با رایانه است ولی مطلول آن است که مدیر هر دو سواد را توامـان داشـته باشد (مک لیود، ۱۹۹۸،ص۱۱).

تکامل سیستمهای مبتنی بر رایانه

- نخستین تلاشها در به کارگیری رایانه در عرصه کسب و کار بر پردازش داده ها متمرکز بوده است.

تلاشهای بعدی بر اطلاعات و حمایت از تصمیم گیری تاکید داشته است.

- امروز، ارتباطات و مشورت بیشترین توجه کارشناسان را بـه خـود جلـب کـرده اسـت (ویـتن و

دیگران، ۱۹۹۰،ص۵).

تمرکز نخستین بر "داده"

در نیمه نخست قرن بیستم، هنگامی که ماشینهای منگنه زن و ماشین حسابهای بزرگ در اوج خود بوده سازمانها، نیازهای اطلاعاتی مدیران را نادیده می گرفتند. این بی توجهی ادامه یافت زیرا نخستین رایانه ها فقط برای محاسبه عملیات حسابداری به کار گرفته شد. نام این سیستمها را "سیستم پردازش الکترونیکی داده ها" گذاشتند.

تمرکز جدید بر اطلاعات

در سال ۱۹۶۴ نسل جدیدی از تجهیزات رایانه ای معرفی شد که به نحوه کاربرد رایانه ها تاثیر عمیقی داشت. راینه های جدید با استفاده از ”مدار تراشه سلیکان“ برای نخستین بار فرصت افزایش قدرت پردازش اطلاعات را فراهم آوردند و ”سیستم اطلاعات مدیریت“ به منظور تولید اطلاعات برای گروهی از مدیران مطرح شد (جرشفسکی، ۱۹۶۹،ص۶۱).

تمرکز بر سیستم پشتیبانی تصمیم گیری

همزمان با گسترش استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت در سازمانها، برخی از دانشمدان علم اطلاعات در موسسه فناوری ماساچوست (ام.آی.تی) رهیافت دیگری را پیش گرفتند و ”سیستم پشتیبانی تصمیم گیری“ را طراحی کردند که اطلاعات برای حل یک مساله خاص تولید می کند (دیویس و السون ۱۹۸۵، ص ۳۶۸).

تمرکز جاری بر ارتباطات

همزمان با پیدایش ”سیستم پشتیبانی تصمیم گیری“ علاقه پژوهشگران به کـاربرد دیگـری از رایانه که خودکار کردن کارهای اداری بود متمرکز شد. خودکـار شـدن اداره، ارتباطـات میان اعضای سازمان را تسهیل کرده و بهره وری مدیران و کارکنان اداری را بـا اسـتفاده از ابزارهای الکترونیکی افزایش می دهد.

خودکار شدن فعالیتهای اداری از سال ۱۹۶۴ شروع شد، زمانی کـه شـرکت ’’آی.بـی. ام‘‘ ماشین تحریرهای را معرفی کرد که می توانستند کلمات ضبط شده بر روی نوار مغناطیسـی را به رشته تحریر در آوردند. خودکار شدن عملیات تحریر به کار برد آن در خودکار کـردن اداره منجر شد و نام ’’پردازشگر واژگان‘‘ به خود گرفت.

تمرکز بالقوه بر مشاوره

در حال حاضر جنبشی در جریان است تا از ”هوش مصنوعی“ برای حل مسائل مـدیریتی استفاده کنند. فکر اصلی در استفاده از هوش مصنوعی این است که بتوانند رایانه را به گونـه ای برنامه ریزی کنند که بتواند مانند ذهـن انسـان برخـی از کارهـای اسـتدلال منطقـی را صورت دهد.

مدلی از سیستمهای اطلاعاتی مبتنی بر رایانه

مدیران برای حل مسائل سازمانی باید با استفاده از اطلاعات تصمیم گیری کنند زیرا

تصمیم خوب تصمیمی است که نود درصد آن اطلاعات و ده درصد آن شهودی باشد.

بخش رایانه ی پردازشگر شامل همه سیستمهای کاربردی مبتنی بر رایانه مانند سیستم اطلاعات حسابداری، سیستم اطلاعات مدیریت،سیستم پشتیبانی تصمیم گیری، اداره مجازی و سیستمهای مبتنی بر دانش می شود که همگی آنها برای حل مساله ارائه اطلاعات می دهند (نمودار ۳ـ۱) (مک لیود، ۱۹۹۸،ص۱۸).

سیستم اطلاعات مدیریت

امروزه شاید هیچ واژه ای در مدیریت به اندازه واژه ”سیستم اطلاعات مدیریت“ کاربرد

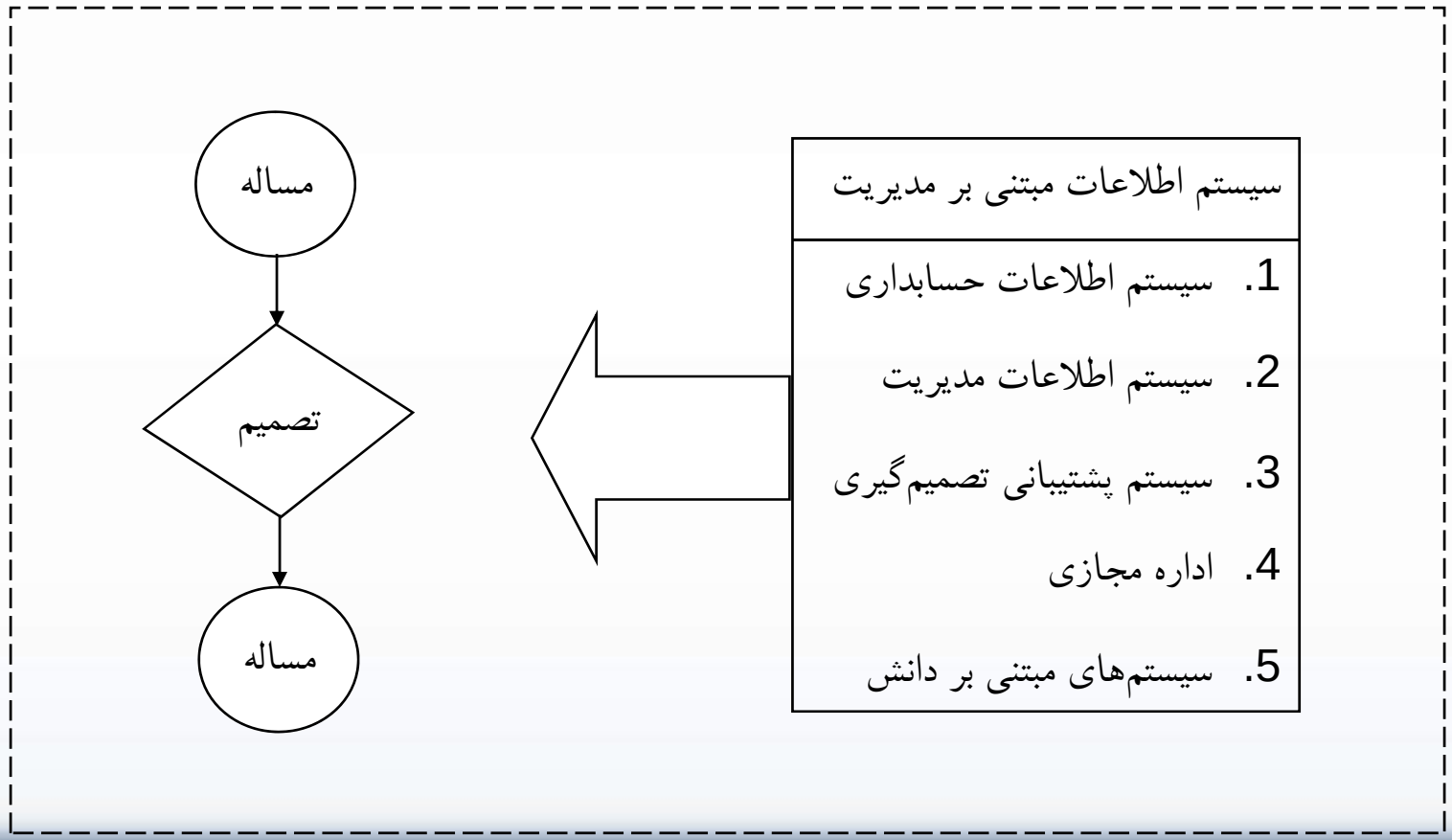
نداشته باشد. تمام فعالیتهای را که به کمک رایانه صورت می پذیرد سیستم اطلاعاتی

گویند.

تعریف سیستم اطلاعاتی مدیریت

سیستم اطلاعاتی مدیریت سیستمی رسمی در سازمان است که گزارشهای لازم برای فراگرد تصمیم گیری مدیران در سطوح مختلف سازمان را فراهم می آورد (شودربک و دیگران، ۱۹۷۷،ص۱۹۲)

مدلی از سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر رایانه



بنابراین هدف نهایی سیستم اطلاعات مدیریت، تهیه اطلاعات برای مدیران به منظور کمک

به آنان در فراگرد تصمیم گیری است.

سیستم اطلاعات مدیریت، اساساً به منظور تهیه اطلاعات برای برنامه ریزی و کنترل طراحی می شود، در حالی که بسیاری از تصمیمهای مدیریت میانی و عالی را به دلیل این که داده های مدل تصمیم گیری را باید از منابع گوناگون داخلی و خارجی به دست آورد به آسانی نمی توان برنامه ریزی شده انجام داد.

ویژگیهای سیستم اطلاعات مدیریت

۱– اطلاعات دقیق را بموقع در اختیار تصمیم گیرندگان قرار دهد. بموقع بودن اطلاعات امری است که می بایست توسط کاربر مشخص شود و اگر اطلاعات دقیق، به هنگام نیاز ارائه نگردد، ممکن است چنین نکته ای واضح و معمول به نظر برسد، با اینحال هنوز، نکته مهمی به شمار می رود. زیرا، ارائه بموقع و دقیق اطلاعات، جزو اهداف عمده هر سیستم اطلاعات به حساب می آید (دیویس و السون، ۱۹۸۵،ص۶).

ویژگیهای سیستم اطلاعات مدیریت

۲- پاسخگوی کنکاشهای مدیریت برای دستیابی به اطلاعات باشد. گرچه ممکن است مدیر، بیشتر اطلاعاتی را که به طور منظم دریافت می کدن فراموش کند، ولی سیستم باید بتواند حتی به درخواستهای فوری مدیر نیز پاسخگو باشد. این امر ممکن است به اندکی طراحی اضافی نیاز داشته باشد، زیرا این قابلیت، بانک اطلاعاتی باسختار متفاوتی را طلب می کند هرچند که بازیابی این نوع اطلاعات دشوار می گردد وی چنین توانی که درون سیستم ایجاد می شود به هزینه اش می ارزد.

ویژگیهای سیستم اطلاعات مدیریت

۳- گزارش بر مبنای استثنا به مدیریت ارائه دهد. مدیران به دانستن صدها فعالیتی که به طور رضایتبخش انجام می شود، علاقه ای ندارند بلکه می خواهند از عوامل که خارج از کنترل هستند یا بزودی از کنترل خارج می شوند، آگاهی یابند.

ویژگیهای سیستم اطلاعات مدیریت

۴- توان ادغام در آینده را داشته باشد. سیستمهای اطلاعاتی جاری، باید با تغییرات سخت افزارها و نرم افزارها، که در اثر گسترش فعالیتها در آینده رخ خواهد داد، سازگاری داشته باشد.

ویژگیهای سیستم اطلاعات مدیریت

۵- مورد پذیرش کاربران مورد نظر باشد. اگر تمای شرایط قبلی فراهم باشند ولی به هر دلیل سیستم مورد پذیرش کاربران نباشد، موفق نخواهد بود. بسیار اتفاق می افتد که علی رغم اثبات مفید بودن سیستم اطلاعاتی برای مدیران، به دلیل امتناع کارکنان، بدون استفاده مانده است. در بعضی از موارد، خرابکاری در سیستم از جانب کارکنان نیز مشاهده شده است.

سایر ویژگی‌ها

ویژگیهای دیگری مانند با صرفه بودن عملیات سیستم، سهولت استفاده از آن و هماهنگی

اهداف در داخل سازمان را از ویژگیهای سیستم اطلاعات مدیریت نمود.

دامهایی در طراحی سیستم اطلاعات مدیریت

علی رغم گامهای بلندی که در پردازش اطلاعات برداشته شده است، بسیاری از مدیران امروز ازن ظر تصمیم گیری در وضعیت بهتری نسبت به گذشته قرار ندارند. یکی از صاحبنظران، دلیل آن را مفروضات غیر واقعی و خطای طراحان اینگونه سیستمها می داند و در نتیجه، سیستمی را که طراحی می کنند نه تنها "سیستم اطلاعات مدیریت" نیست بلکه سیستمی است که اطلاعات نادرست را در اختیار مدیریت قرار می دهد.(اکف، ۱۹۷۶، ص۱۴۹). مفروضات زیربنایی این گونه سیستمها در پی می‌آید:

مفروضات زیربنایی

اطلاعات بیشتری باید به مدیران داده شود. بنابراین فرض، مدیر اطلاعات کافی دریافت نمی کند و اگر اطلاعات بیشتری در اختیار او گذاشته شود، می تواند به طور موثرتری انجام وظیفه کند. درحالی که یکی از صاحبنظران معتقد است که مدیران از فراوانی بیش از اندازه اطلاعات رنج می برند و این بار زیاد، فقط مشکل مدیر را بزرگ می سازد زیرا آنچه مورد نیاز مدیر است، باید بمراتب کمتر و مبرا از داده های نامربوط باشد.

تفاوت پلایش و متراکم سازی

از این رو، وی دو فراگرد پلایش و متراکم سازی را برای تغییر این وضعیت پیشنهاد می کند. در پلایش، داده های نامربوط حذف می شود، درحالی که در متراکم سازی داده های تکراری حذف می شود.

مشکلات فراگرد پلایش

فراگرد پالایش نیز کم مساله تر از متراکم سازی نیست. چه کسی باید تصمیم بگیرد که چه چیزهایی باید پالایش بشود؟ اگر عمل پالایش در سطح عملیاتی انجام پذیرد آنگاه دید محدود ارزیابی کنندگان داده ها مورد سوال خواهد بود. اگر ارزیابی در سطوح بالاتر انجام شود موجب هیچگونه رهایی از بار زیاد تجربه نخواهد شد. جایی در میان فراوانی بش از اندازه و کاهش آن (متراکم سازی بیش از حد و زیر حد لازم برای متراکم سازی) حد میانه طلایی قرار دارد که باید توسط خود مدیر عالی کشف شود.

مفروضات زیربنایی

مدیر اطلاعاتی را می خواهد که مورد نیازش است. این فرض، این تصور را به دنبال دارد که هر مدیر، الگویی در فراگیرد تصمیم گیری خود دارد که بندرت درست است هنگام که مدیران درک درستی از تصمیمات خود و متغیرهای وابسته به آن ندارند، گرایش آنها به تقاضا برای ”تمای اطلاعات موجودی که ممکن است بر تصمیم اثر داشته باشد“ خواهد بود.

مفروضات زیربنایی

در صورتی که اطلاعات مورد نیاز مدیر به او داده شود، تصمیم گیری او بهبود خواهد یافت. حتی اگر سیستم اطلاعات مدیریت بتواند اطلاعات مربوط را در اختیار مدیر قرار دهد، تضمینی برای بهبود تصمیم گیری وی نخواهد بود. نتایج تجربی در سایر جاها، این اعتقاد را، تقویت می کند که مدیران علی رغم وجود الگوهای رسمی تصمیم گیری، در بسیاری از موارد به اتک بر الهام و بینش، تجربه یا قضاوت شخصی تمای دارند.

مفروضات زیربنایی

ارتباطات بیشتر به معنای عملکرد بهتر است. در حالی که حضور سیستم اطلاعات مدیریت می تواند در ارائه اطلاعات به مدیران درباره سایر شعب، واحدها و دیگر مدیران کمک کند، فرض این که چنین ارتباطاتی همیشه و ضرورتاً خوب است، خطاست. در حالی که چنین ارتباطی می تواند هماهنگی را آسان سازد، ضرورتاً عملکرد را بهبود نمی بخشد. نکته حایز اهمیت این است که سازمان باید شاخصهای مناسبی برای عملکرد واحدها ومدیران داشته باشد.

مفروضات زیربنایی

مدیر نیازی به دانستن طرز کار سیستم اطلاعات مدیریت ندارد، بلکه تنها باید چگونگی استفاده ازط آن را بداند این فرض توسط مدیران و طراحان سیستم اطلاعات مدیریت پذیرفته شده است. در واقع، این تفکر به مدیران القا می شود تا بر مرموز بودن رایانه فایق آیند. قبلاً به مدیران اطمینان داده می شد که تنها کافی است به طراحان بگویند چه اطلاعاتی می خواهند و اطلاعات مورد نظر در اختیارشان قرار خواهد گرفت.

فصل دوم

سلول گرایی، زیر بنای تحولات در صنعت رایانه

راهبرد سلول گرایی

”سلول گرایی“ بیش از پردازش سریع اطلاعات و ارتباطات یا هر فناوری دیگر، موجب شتاب بیشتر تغییراتی می وشد که اکنون مدیران در صنعت رایانه با آن مواجهند و راهبردهای که مبتنی بر ”سلول گرایی“ می باشند، بهترین شیوه برای برخورد با تغییرات یاد شده به شمار می آیند.

نخستین رایانه سلولی

شرکت آی.بی.ام در سال ۱۹۶۴، نخستین رایانه سلولی ـ یعنی مستقیم ۳۶۰ــ را به بازار ارائه کرد و اثر بخشی رهیافت سلولی را نشان داد طراحان سیستم ۳۶۰، با این مساله به طور مستقیم برخورد کردند و خانواده ای از رایانه ها را تجسم بخشیدند و طراحی کردند که دستگاههایی در اندازه های گوناگون و برای کابرداهی مختلف را شامل می شد که همگی آنها مجموعه دستورالعملهای یکسانی بودند.

فراگرد "سلول گرایی" و قواعد آشکار و پنهان آن

سلول گرایی، راهبردی برای سازماندهی فراگردهای پیچیده ارائه خدمت و تولید محصول کارآمد است. یک سیستم سلولی، از واحدها یا سلولهایی تشکیل شده است که به طور مستقل طراحی گردیده اند ولی به عنوان یک کل منسجم عمل می کنند.

اطلاعات آشکار

قواعد آشکار طراحی (که ”اطلاعات‌آشکار“ نیز خوانده می شود) تصمیمهای هستند که بر تصمیمهای بعدی طراحی اثر دارند. در فراگرد طراحی، مطلوب است که نخست ”قواعد آشکار طراحی“ مشخص و تدوین گردند و آنگاه به طور گسترده به افراد دست اندرکار منتقل شوند. ”قواعد آشار طراحی“ در سه دسته قرار می گیرند.

قواعد آشار طراحی

آرایش درونی، که به طور دقیق مشخص می‌کند چه سلول‌هایی جزو سیستم‌خواهند بود و

کارکرد هر یک چیست؟

قواعد آشار طراحی

تعاملها، که تفصیل چگونگی تعامل سلولها را، از جمله این که چگونه با هم هماهنگ یا به

هم وصل خواهند شد و ارتباط برقرار خواهند کرد، شرح می دهند.

قواعد آشار طراحی

شاخصها، برای آزمایش انطباق هر سلول با قواعد طراحی ”آیا سلول X می توان در سیستم کار کند“ وبرای سنجش عملکرد یک سلول در برابر سلولهای دیگر (سلول X در مقایسه با سلول y چقدر خوب عمل می کند) به کار می روند.

مدیران اجرایی، گاهی هر سه دسته عامل اطلاعات آشکار را با هم جمع می کنند و مجموع

آنها را ”آرایش درونی“، ”تعاملها“ یا ”شاخصها“ می نامند.

اطلاعات پنهان

عوامل پنهان طراحی (که ''اطلاعات پنهان'' نیز خوانده می شود) تصمیمهای هستند که بر طراحی فراتر از ''سلول محلی'' اثر ندارند. عوامل پنهان را می توان بعدها انتخاب کرد و با بارها آن را تغییر داد، و نباید اطلاعات مربوط به آن را به کسی، بجز گروه طراح سلول داد (نوینز و وینتی،۱۹۸۹،ص۹۰).

سلول گرایی در خارج از صنعت رایانه

سلول گرایی به عنوان یک اصل در تولید، سابقه ای طولانی دارد. تولیـد کننـدگان بـیش از

یک قرن از آن استفاده می کردند؛ زیرا همواره ساخت محصولات پیچیده با تقسـیم فراگـرد

ساخت با سلولها، آسانتر شده است؛

اگر سلول گرایی مزایای بسیاری دارد، پس چرا تمام محصولات و فراگردها، به طور کامل، سلولی طراحی نشده اند؟ پاسخ این پرسش آن است که طراحی سیستمهای سلولی به مراتب دشوارتر از طراحی سیستمهای یکپارچه مشابه است. طراحان سیستمهای سلولی باید درباره عملکرد درونی هر فراگرد یا کل محصول، دانش زیادی داشته باشند تا بتوانند قواعد آشکار طراحی مورد نیاز را برای ساختن یک محصول تدوین کنند. قواعد طراحی باید از پیش معین باشد، در حالی که در سطح هر سلول، طراحی به طور مستقل پیش می رود.

تداوم حیات در محیط پویا

این نوآوری به شرکتهای شبکه اجازه می دهد تـا خواسـته هـای بسـرعت در حـال تغییـر مشتری را با فناوریهای در حال تکامل تلفیق کرده، تا آخرین لحظه ممکن پـیش از عرضـه محصول به بازار، در طراحی خـود تجدیـد نظـر و آن را تکمیـل کننـد (ایانسـیتی و مـک کومارک، ۱۹۷۷، ص ۱۰۸ـ۱۱۰).

رهبری در عصر معرفت

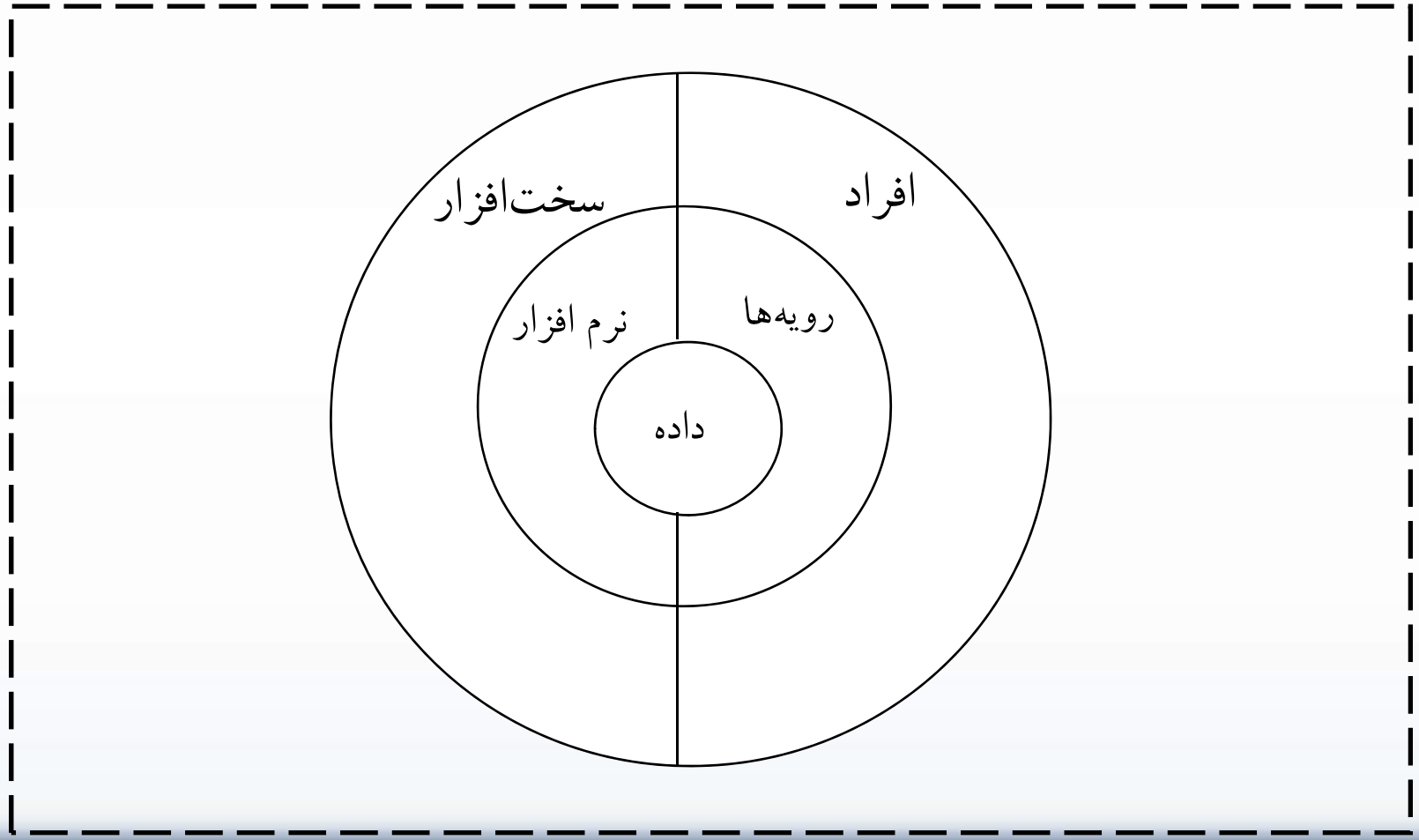
مدیران برای تداوم حیات سازمان خود در یک محیط آکنده از ”سلول گرایی“ باید به طراحی مجدد درون سازمانی خود بپردازند. مدیران برای ایجاد سلولهای برتر، به انعطاف برای ورود سریع به بازار و استفاده از فناوریهای بسرعت در حال تغییر نیاز دارند.

این چهارچوب سازماندهی، مانند ”اطلاعات آشکار“ دریک رهیافت تولید محصول به روش سلولی، ساختار کلی چگونگی کار گروهها با یکدیگر، روشهایی برای تعامل آنها با همدیگر و گروههای پشتیبانی را فراهم می آورد و شاخصهایی را برای تعیین مزیت کار هر گروه نسبت به گروههای دیگر ارائه می دهد.

فصل سوم

عناصر سیستم‌اطلاعاتی

عناصر سیستم اطلاعاتی



افراد

نخستین عنصر در مدل سیستم اطالعات افرادند. افرادر در سیستم اطلاعاتی نقشهای گوناگون ایفا می کنند که می توان آنها را در سه دسته طراحان، راهبران و کاربران طبقه بندی کرد.

طراحان سیستم

طراحان سیستم شامل تحلیگران و برنامه نویسان سیستم می شود. طراح سیستم برای ایجاد سیستم با کاربران همفکری می کند. شناخت نیازهای کاربران و ساخت و ترکیب مناسب عناصر سیستم به منظور برآورده ساختن آنها برای ایجاد سیستم ضرورت دارد.

راهبران سیستم

راهبران سیستم، تجهیزات رایانه ای را مدیریت، کنترل، تعمیر و نگهداری می کنند.

کاربران سیستم

کاربران سیستم شامل همه کسانی می شود که از اطلاعات تولید شده به وسیله رایانه

استفاده می کنند.

رویه ها

رویه ها، دستورالعملهایی هنجار یافته و مشروحی هستند که افراد باید به طور منظم دنبال

کنند.

داده

عنصر مرکزی سیستم اطلاعاتی داده است. داده، که اطلاعات پردازش نشده نیز گفته می شود به صورت عدد، و واقعیت وارد رایانه شده، ذخیره گشته و برای پاسخ به پرسشهای کاربران بازیابی می شود.

طبقه بندی اطلاعات

کوچکترین ذره اطلاعاتی را بیت گویند. در سیستم دو دوئی یکی از دو حالت صفر (۰) و

یک (۱)، یک بین اطلاعات است از ترکیب چند بیت اطلاعات، بایت بوجود می آید.

حکمت

اگر کسی بتواند رابطه میان دانشهای گوناگون را کشف کد و قانونمدیهایی را که نیاز به

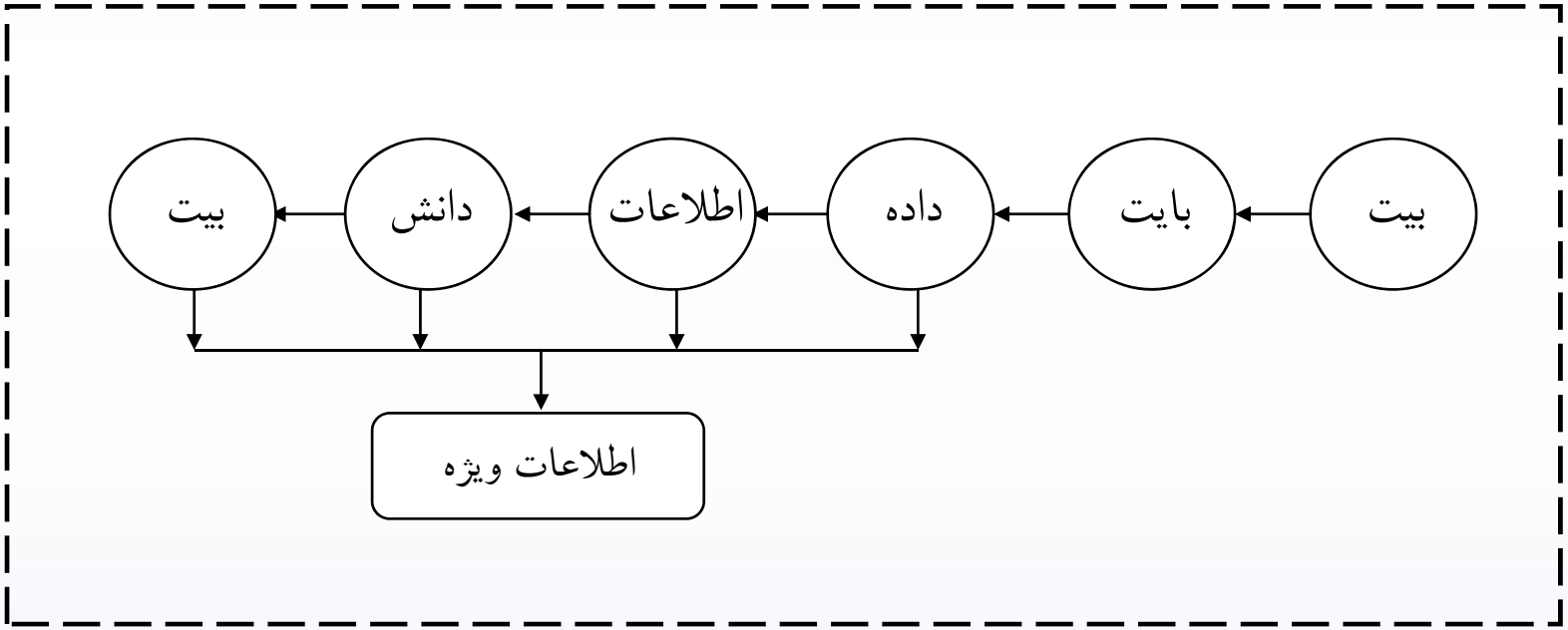
مطالعه میان رشته ای دارد کشف کن دبه حکمت دست می یابد.

اطلاعات ویژه

هر یک از طبقات اطلاعات ـ یعنی داده، اطلاعات، دانش و حکمت اگر به صورت دست او

باشند اطلاعات ویژه نامیده می شود.

طبقات اطلاعات



خواندن میان خطوط

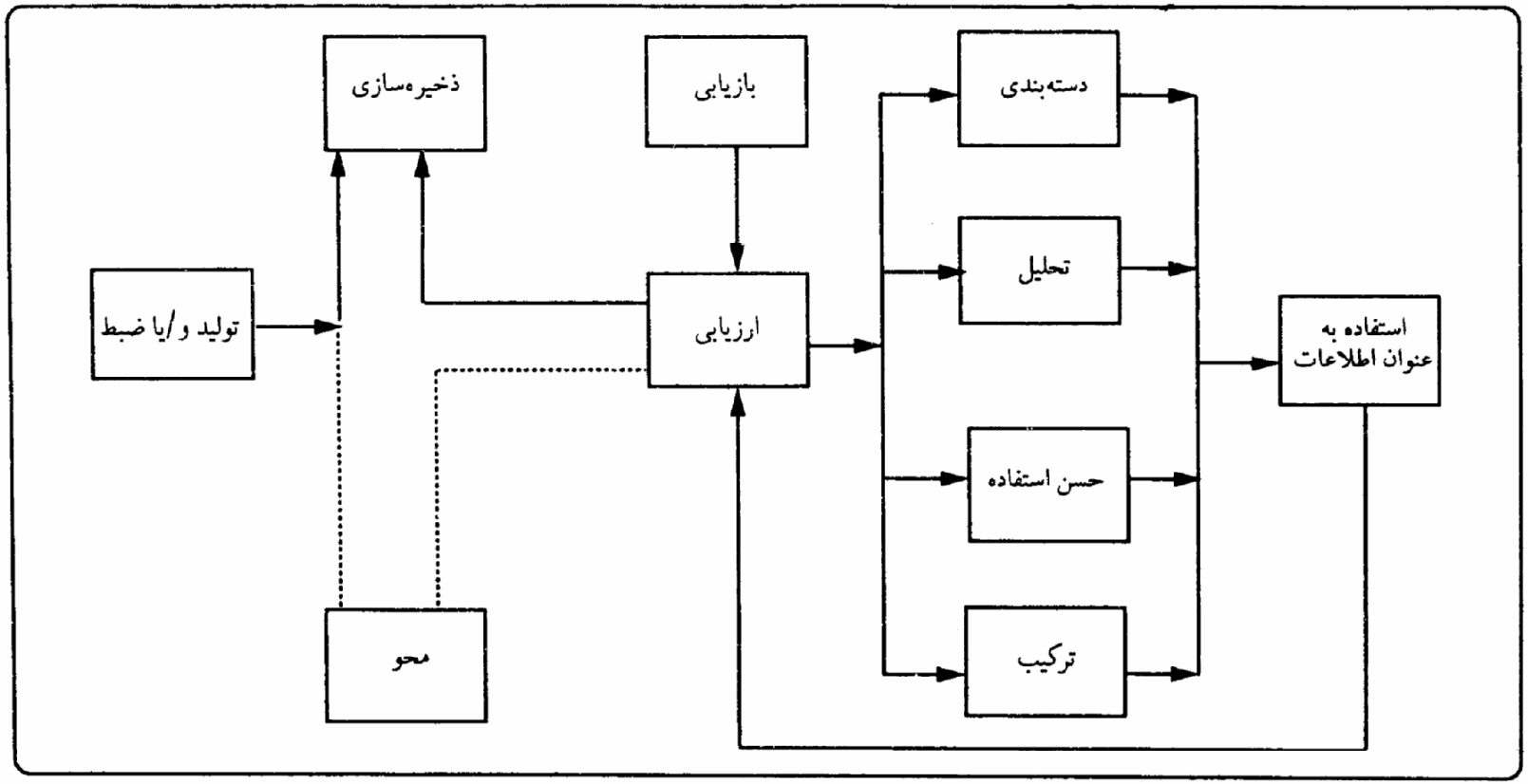
در خلاقیت از اطلاعات پنهان تحت عنوان ”خواندن یا کشف معانی اظهار نشده“ نام برده

می شود. به همین ترتیب دانش را به ”دانش آشکار“ و ”دانش ضمنی“ تقسیم می کنند.

چرخه حیات "داده"

داده، در یک سیستم اطلاعات مدیریت چرخه حیات خاص خود را دارد. در مراحل ایجاد، طراحی و عملیات سیستمهای اطلاعاتی، سه جنبه این چرخه حیات از اهمیت ویژه ای برخوردار است. نخست طراح باید بداند داده چگونه تولید می شود. دوم وی باید بداند چه پردازشی یا تلفیقی بر روی داده ها صورت می پذیرد و سرانجام طراح باید بداند که انواع معین پردازش اطلاعات بویژه انتقال داده، و تبادل و ذخیره سازی و بازیابی داده ها چگونه انجام می شود.

چرخه حیات داده



تولید یا ضبط داده که در خانه سمت چپ آمده می تواند به دلیل یک تعامل داخلی یا رخـداد خـارجی باشـد. پردازشـهای بعدی شامل موارد ذیل می گردد:

- **ذخیره سازی یا محو**
- **انتقال**
- **بازیابی**
- **تولید مجدد**
- **ارزیابی**
- **طبقه بندی**
- **تحلیل**
- **حسن استفاده،**
- **ترکیب**
- **به کارگیری**
- **محو**

ذخیره

تولید داده ، نتیجه پدیده ای داخلی یا خارجی سازمان بوده که مشاهده و ثبت شده است

تجربیات ، داد و ستدها و عملیات بیانگر تولید داده برنامه ریزی شده اند. داده ها را به

طور معمول بر روی سند یا در پایگاه اطلاعاتی ذخیره می کنند. اگر داده ای بی ارزش

باشد محو می گردد.

انتقال

داده ها در چرخه حیات داده به طور مکرر از فراگردی به فراگرد دیگر منتقل می‌شوند

بازیابی

بازیبای داده از سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی به سهولت صورت می پذیرد زیرا داده ها

مستقل از برنامه ها و کاربران نگهداری می شود.

تولید مجدد

داده های ذخیره شده در حافظه رایانه یا اسناد به گونه ای نیستند که به سهولت در اختیار مدیریت قرار گیرند. بنابراین داده ها را باید سازماندهی مجدد کرد تا به صورت قابل استفاده در آیند. حتی اگر داده ذخیره شده قابل استفاده مدیر نیز باشد تهیه نسخه هایی از آن برای استفاده کاربران دیگر ضرورت دارد.

ارزیابی

داده ها پس از بازیابی باید ارزیابی شود تا معین شود که به پـردازش بیشـتر نیـاز دارد یـا خیر.همچنین باید معین شود که به انباره بازگشت داده شود یـا محـو گـردد. حتـی پـس از تبدیل داده به اطلاعات و استفاده از آن باید دوباره ارزیابی گردد.

دسته بندی

داده ها اغلب به طور تصادفی جمع آوری می شوند و برای اینکه قابل استفاده گردند بای دجداسازی صورت پذیرد حتی داده هایی که جداسازی و دسته نبدی شده اند نیز ممکن است برای قابل سافتاده شدن نیازمند دسته بندی جدیدی بانشد برای مثال اعداد و ارقام فروش محصولات یک فروشگاه ممکن است براساس فروشنده ذخیره شده باشد ولی جداسازی آنها بر حسب محصول یا مشتری مورد نیاز باشد.

تحلیل

داده ها را می توان پیش از استفاده با شناسایی زمینه های مورد استفاده، روندها و

رخدادهای غیر معمول و با تعبیر و تفسر تحلیل کرد.

حسن استفاده

اغلب اوقات ضرورت ایجاب می کند شکل داده های کمی را با جمع و تفریـق و ماننـد آن تغییر دهیم یا معنی و مفهوم آنها را از طریق فرمولهای ریاضی یا تصاویها تحلیل کنیم. برای مثال برای تخمین امکان فروش یا پیش بینی فروش و محاسبه نسبتهای مـالی مـی تـوان از روشهای آماری بهره جست.

ترکیب

تلفیق داده های متعدد اغلب ایجاب می کند آنها را در یک مجموعه کلی یا گـزارش کامـل سازماندهی کرد. برای مثال گزارشهایی را که هر یک از نمایندگان فروش ارسال می دارند.

به کارگیری

هنگامی که داده ها به شکل معنی داری برای استفاده اعضای سازمان درآید گفته می شود به اطلاعات تبدیل شده است. اطلاعات پس از مصرف به صورت ''داده'' در می آید و برای ذخیره سازی به شکل اصلی یا به شکل جدید مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

محو

داده ها را پس از ارزیابی می توان محو (از سیستم خـارج) کـرد. بـرای مثـال، اطلاعـات مربوط به قرار ملاقاتها یا مکان برگزاری سمینارهای داخلی سازمان یا برنامه های مربـوط به مهمانیهای سالانه سازمان، پس از وقوع هیچگونه ارزشی ندارند.

مقایسه داده و اطلاعات

واژه ”data“ به معنی ”داده ها“ از فعل لاتین ”do“ و ”dare“ به معنی ”دادن“،

مناسبترین واژه ای است کهبه واقعیتهای شکل نیافته وبدون ساختار فراوان تولید شده از

طریق رایانه یا در نتیجه داد و ستدهای سازمانی به وجود آمده می توان اطلاق کرد.

اطلاعات مرکب از داده هایی است که شکل و ساختار دارد واژه ‘‘information’’ به معنی اطلاع از فعل لاتین ‘‘informo , informare’’ به معنی شکل دادن بـه چیـزی اسـت واژه information از نظرعلم معانی بیان، ساخت بخشیدن به توده یا ماده نامنظم را تداعی مـی کند؛

داده را به طور نامحدود می توان تولید، ذخیره، و بازیابی کـرد و بـه روز درآورد و دوبـاره بایگانی نمد. بدون شک ’’داده ها‘‘ کالای قابل معامله ای می باشند کـه بـه وسـیله هـر دو بخش دولتی و خصوصی، به قیمت گزافی خریداری می شود.

فرق داده با اطلاعات

بنابراین واژه ”داده“ به معنای مطالبی که ارزش آنها برای شخص معین در وضعیت خـاص تعیین نشده، به کار رفته است، در حالی که واژه ”اطلاع“ به معنی ”داده های “ ارزشـیابی در ارتباط با مساله ای معین برای تصمیم گیرنده مشخص درزمان تصمیم گیری وبه منظـور کسب هدف تعیین شده به کار رفته است.

مدیریت "داده ها"

سازمانها برای مدیریت مناسب هر منبع باید نقشی را که آن منبع ایفا می کند، خـواص آن و فرصتهایی را که فراهم می آورد و گامهایی را که برای استفاده از این فرصتها بایـد برداشـته شود بشناسند اما در حالی که داده ها امکانات عظیمی را ارائه می دهند چالشـهای خاصـی را نیز فراهم می آورند.

انواع داده

انواع سه گانه داده عبارتند از:

- داده های ورودی، داده ای که به وسیله سخت افزار دریافت می شود.
- داده های ذخیره شونده، داده ای که بر روی سخت افزار ذخیره شده اند.
- داده های خروجی، داده هایی که از پردازش داده های ورودی به وسیله سخت افزار تولید شده است.

انواع نرم افزار

سه نوع نرم افزار به کار گرفته می شود که عبارتند از:

- نرم افزار سیستم
- نرم افزار کاربردی
- نرم افزار بهره وری

نرم افزار سیستم

نرم افزار سیستم اجرای وظایف اساسی سخت افزار را کنترل می کند یا خدمات عام ارائه

می کند.

یکی از برنامه های سیستم، سیستم عملیاتی است که منابع رایانه را کنترل مـی کنـد برنامـه اجرایی یک نوع نرم افزاری است که به کاربر امکان انجام کارهـای تکـراری نظیـر نسـخه برداری یا طبقه بندی پرونده های را می دهد.

سیستم نرم افزار خاص مدیریت شبکه ای از ریز پزدازنده ها، کنترل دستیابی بـه چاپگرهـا را بر عهده دارد و ارتباط میان ریز پردازنده ها را برقرار می کند و انواع سطوح حفاظـت از محل انبار را فراهم می آورد.

نرم افزار کاربردی

نرم افزارهای کاربردی، کارهای ویژه نظیر کنترل موجودی، حسابداری دفتر کل و

تحلیلهای آماری را انجام می دهد این کارها در وضعیتهای گوناگون قابل انجام است.

نرم افزار بهره وری

نوع سوم نرم افزارهای عام، نرم افزار بهره وری است که شامل نرم افزار صفحه گستر، نـرم افزار صفحه گستر، نرم افزار واژه پردازی، و سیستمهای مدیریت پایگاه اطلاعاتی می شـود

این نرم افزار قدرت کاربران در ایجاد سیستم اطلاعاتی را افزایش می دهد.

انواع متنوع و گسترده ای از سخت افزار وجود دارد که برای نمونه موارد ذیل را می توان نام برد:

- ریز پردازنده
- رایانه متوسط
- رایانه بزرگ
- چاپگر
- صفحه مشابه سازی
- صفحه نمودارها
- محل ورود دیسک
- محل ورود نوار
- مودم
- کنکاشگر
- دیسک
- نوار

هر تحلیلگر سیستم پنج چیز را در مورد سخت افزار باید مورد توجه قرار دهد:

- تسهیلات
- رایانه
- انباره خارجی
- ابزارهای ورود اطلاعات
- ابزارهای خروجی

تسهیلات

یکی از مواردی که تحلیلگر باید توجه داشته باشد تهسیلات است. محل سخت افـزار بایـد به گونه ای برنامه ریزی شود که استفاده از رایانه موجب پیچیده تر شدن رویه های عـادی انجام کار نشود. به کارگیری رایانه در فعالیتهای مربوط به کسب و کار از پیچیدگی خاصـی برخوردار است. محیط کار باید به گونه ای طراحی شود که کار با رایانه به سهولت صـورت پذیرد.

خلاصه عناصر تشکیل دهنده سیستم

در طراحی سیستم اطلاعاتی، هر پنج عنصر تشکیل دهنده یک سیستم از اهمیت یکسانی برخودر دارند. پیش از انجام کارها به کمک رایانه، وضع موجود سازمان و رویه های جاری انجام کارها و نتیجه تبعیت افراد از این رویه ها باید شناسایی شده و آنگاه وضع مطلوب طراحی و کد گذاری شود.

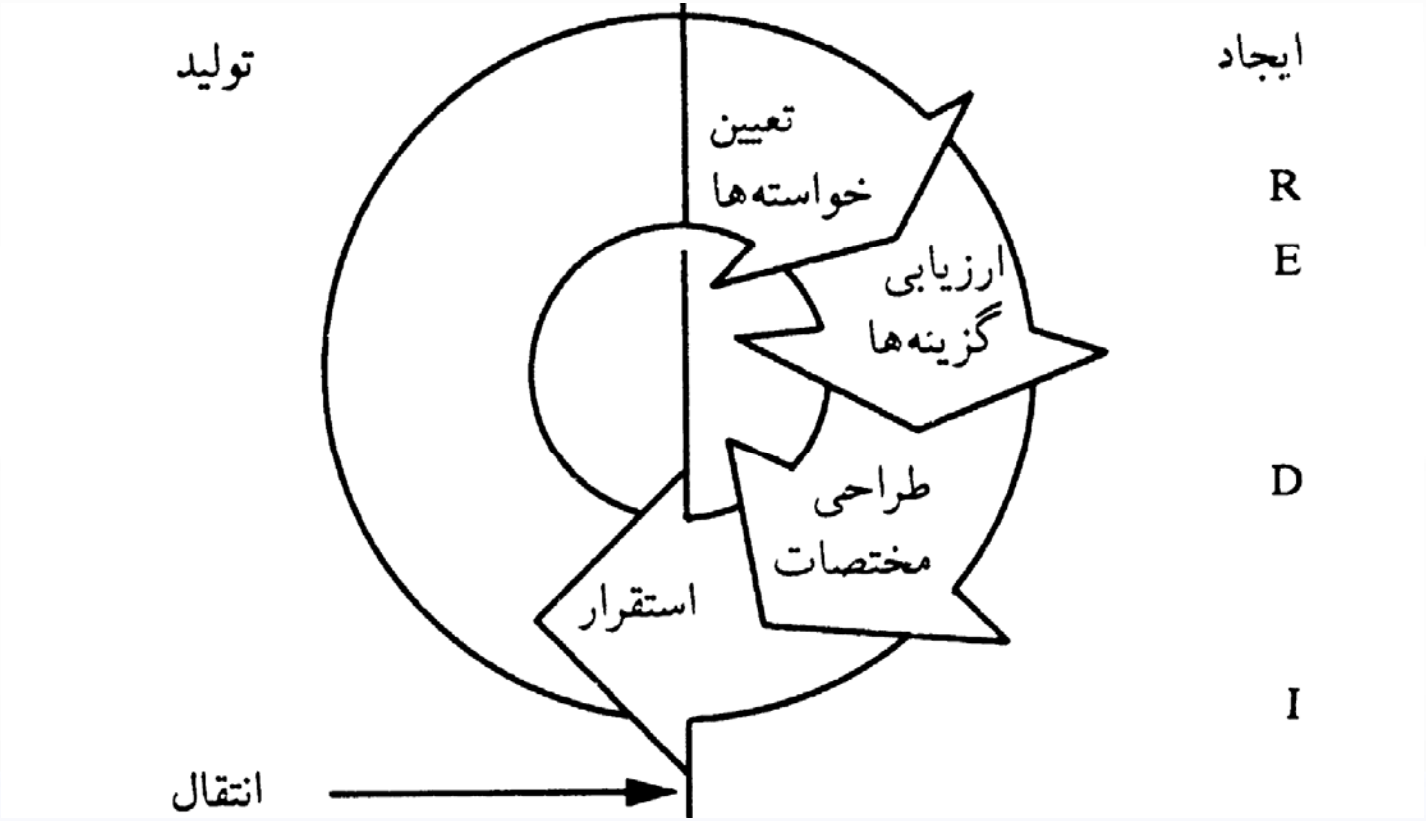
مدل "چهار مرحله ای" ایجاد سیستم

برای طراحی سیستم اطلاعات مدیریت از مدلهای گوناگونی می توان بهره جست یکی از

آنها، مدل چهار مرحله ای است.

مدل چرخه حیات، مدت زمان ایجاد سیستم را به دو مرحله ایجـاد و تولیـد تفکیـک مـی کنـد. در مرحله اول سیستم اطلاعاتی ایجاد می شود یا در سیستم اطلاعاتی موجود تجدید نظر صـورت مـی پذیرد و در مرحله دوم سیستم اطلاعاتی به صوتر بخشی از فراگرد جاری کسب و کار در مـی آیـد. اطلاعاتی به آن داده می شود و گزارش دریافت می گردد این مرحله عملیاتی هر سیستم اطلاعـاتی را مرحله تولید گویند.

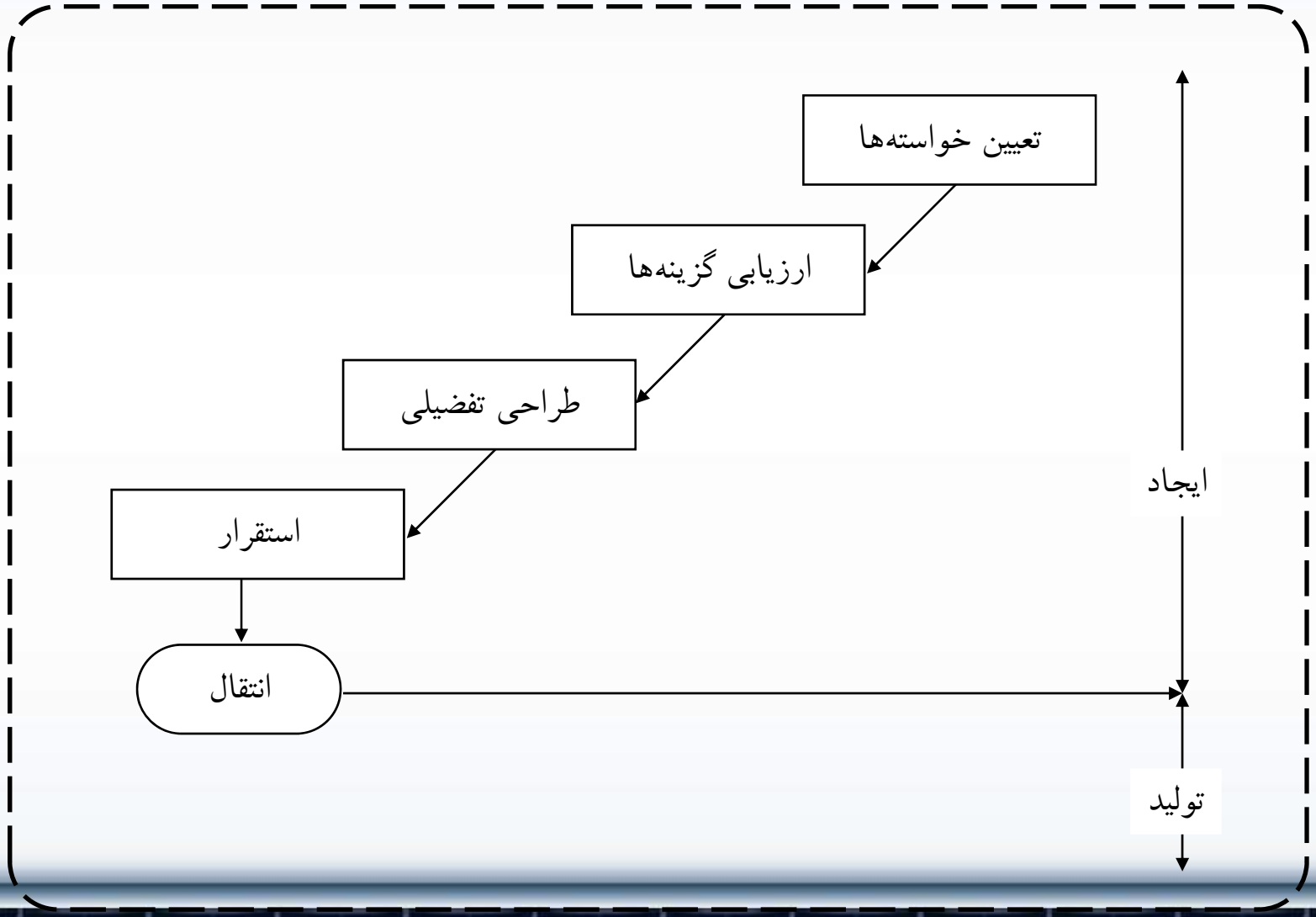
مدل چرخه حیات سیتم اطلاعاتی



در مدل چهار مرحله ای، مرحله ایجاد مدل چرخه حیات به چندین مرحله تفکیک می‌گردد که عبارتند از:

- تعیین خواسته ها (R)
- ارزیابی گزینه ها (E)
- مختصات طراحی (D)
- استقرار (I)

چرخه حیات فراگرد ایجاد سیستم اطلاعاتی



مرحله تعیین خواسته ها

برای تعین خواسته ها نخست باید مرز سیستم یا قلمرو تلاش برای ایجـاد سیسـتم تعریـف شود و بعد خواسته هایی را که سیستم جدید باید برآورده سازد شناسایی و تـدوین گـردد. ایجاد سیستم با فراهم شدن یک فرصت آغاز می شود. فرصت می تواند ارائه خدمت، بهبود رویه ها، یا حل یک مساله باشد. در مرحله تعیین خواسته ها، این فرصت تعریف می شود.

تعریف مرز سیستم

با شناسایی فرصت یا نیازی که سیستم دارد و با انجام دو دسته فعالیت مکمل ذیل می توان مرز سیستم را تعریف کرد:

- شناسایی هدفهای سیستم
- شناسایی محدودیتها

هدفهای سیستم

هدفها، نتایج مورد انتظاری است که با ایجاد سیستم تحقق می یابند برای مثال کاهش هزینه

های نیروی انسانی، بهبود خدمت رسانی به مشتریان، و تحلیلهای بهنگام بازاریابی.

محدودیتهای ایجاد سیستم

محدودیتها به کمیابی منابع در دسترس برای ایجاد سیستم بر می گردد که شامل زمان،

هزینه، نیروی انسانی و مکان می شود.

بررسی خواسته ها

خواسته ها، ویژگیهای ضروری عناصر تشکیل دهنده سیستم برای کسب هدفهای سازمانی در درون محدودیتها هستند. خواسته ها، گزاره های درباره داده، رویه ها و افراد هستند. گرچه خواسته ها، می توانند نرم افزار و سخت افزار را نیز توصیف نمایند ولی این عناصر اغلب تا مراحل بعدی شناسایی گزاینه ها و طراحی راه حل تعریف نمی شوند.

خواسته های کارکردی

خواسته ها را گاهی خواسته های کارکردی نیز می نامند زیرا بیانگر آن چیزی است که سیستم باید به انجام رساند. برخی از خواسته های کارکردی عبارتند از:

- کاربر بتواند به سوابق حساب مشتری دسترسی داشته باشد
- در پایان هر روز، خلاصه گزارش تهیه شود
- هنگامی که میزان موجودی اقلام در انبار کمتر از سطح معین برسد، سفارش خرید به طور خودکار داده شود.

مرحله ارزیابی

در مرحله ارزیابی، گزینه هایی برای هر یک از عناصر تشکیل دهنده سیستم شناسایی و

ارزیابی می شود و آنگاه بهترین آنها انتخاب می گردد.

شناسایی گزینه ها

هنگام شناسایی گزینه ها،به جای به کارگیری نخستین گزینه ای که به ذهن می رسد باید طیفی از گزینه ها که خواسته ها را برآورد می سازد ایجاد شود. بدین منظور هر یک از عناصر پنجگانه سیستم از لحاظ خواسته ها بای دبررسی شود و آنگاه گزینه های چند گانه ای برای هر یک از آنها (افراد، رویه ها، داده ها، نرم افزار و سخت افزار) ایجاد شود.

ارزیابی گزینه ها

همین که گزینه ها شناسایی شدند گام بعدی ارزیابی هر یک از آنها و مقایسه آنها با

یکدگیر برای انتخاب مناسبترین گزینه است.

مرحله تعیین مختصات طراحی

پس از شناخت خواسته ها و انتخاب مناسبترین گزینه (طرح خام) نوبت به مرحله طراحی تفصیلی می رسد. در این مرحله طراح باید برای هر یک از پنج عامل تشکیل دهنده سیستم اطلاعاتی طراحی کند، نخست هر تغییری که در خصوص نیروی انسانی سازمان رخ خواهد داد باید مشخص شود.

مرحله استقرار

آخرین مرحله در فراگرد ایجاد سیستم، استقرار سیستم بر حسب آن چیزی است تعریف، ارزیابی و مشخص شده است. مراحل سه گانه استقرار شامل ساختن سیستم، آزمون و نصب آن است.

انتقال (قطع و نصب)

در صورتی که نصب سیستم اطلاعاتی جدید با موفقیت صورت پذیرد انتقال از سیستم قدیم به سیستم جدید خود به خود حاصل می شود و معاونت سیستم سازمان مسوولیت نگهداری و توسعه سیستم را برعهده خواهد گرفت.

فصل چهارم

طراحی ساختار مفهومی اطلاعات

ساختار مفهومی اطلاعات

طراحی ساختار مفهومی برای اطلاعات یکی از مراحل ضروری بـرای تجزیـه و تحلیـل و تشریح اطلاعات مورد نیاز کاربران سیستم است. هنگام تجزیـه و تحلیـل اطلاعـات، ذهـن باید بر شناخت مفهمی اطلاعات متمرکـز باشـد. بـرای تشـریح ماهیـت اطلاعـات بایـد از جملات موجز، دقیق و خوانا استفاده شود.

ملزومات تشریح اطلاعات با استفاده از مدل مفهومی

- مجموعه ای از ساخته ها (موجودیت، ویژگی، رابطه، نشانگر، وابستگی و نقش) برای تعریف اطلاعات؛
- قواعدی برای هماهنگ کردن نحوه ترسیم ساخته ها برای شکل دهی به مدل
- روشی برای ساختن مدل مفهومی اطلاعات با استفاده از ساخته ها، قواعد نمایش آنها، و قواعد طراحی مدل مفهومی اطلاعات.

ساختار های طراحی ساختار اطلاعات (مدلسازی اطلاعات)

ساخته های ششگانه مدل مفهومی اطلاعات، عبارتند از:

- موجودیت
- ویژگی
- رابطه
- نشانگر
- وابستگی
- نقش

موارد ساخته های طراحی ساختاری اطلاعات

- ✓ معرفی یک علامت برای نمایش هر ساخته
- ✓ تعریف هر ساخته معین
- ✓ به تصویر کشیدن ساخته ها
- ✓ تعریف قواعد به‌کارگیری ساخته‌ها

موجودیت

در طراحی ساختار مفهومی اطلاعات، هر مستطیل، نشانه یک موجودیت است.

تعریف موجودیت

موجودیت هر نوع چیزی است که اطلاعاتی را درباره آن گردآوری می کنند ـ مانند یک شیء شخص، مفهوم مجرد، یا رخداد، برای مثال، در مدل مفهومی اطلاعات پیگیری سفارش مشتری و محصول موجودیتهایی هستند که اطلاعاتی درباره آنها گردآوردی می شود.

موجودیت مشتری

عبارت است از: ”شرکت یا شخصی که محصولی را به شرکت پخش عدالت گستر سفارش

داده یا ممکن است سفارش بدهد“.

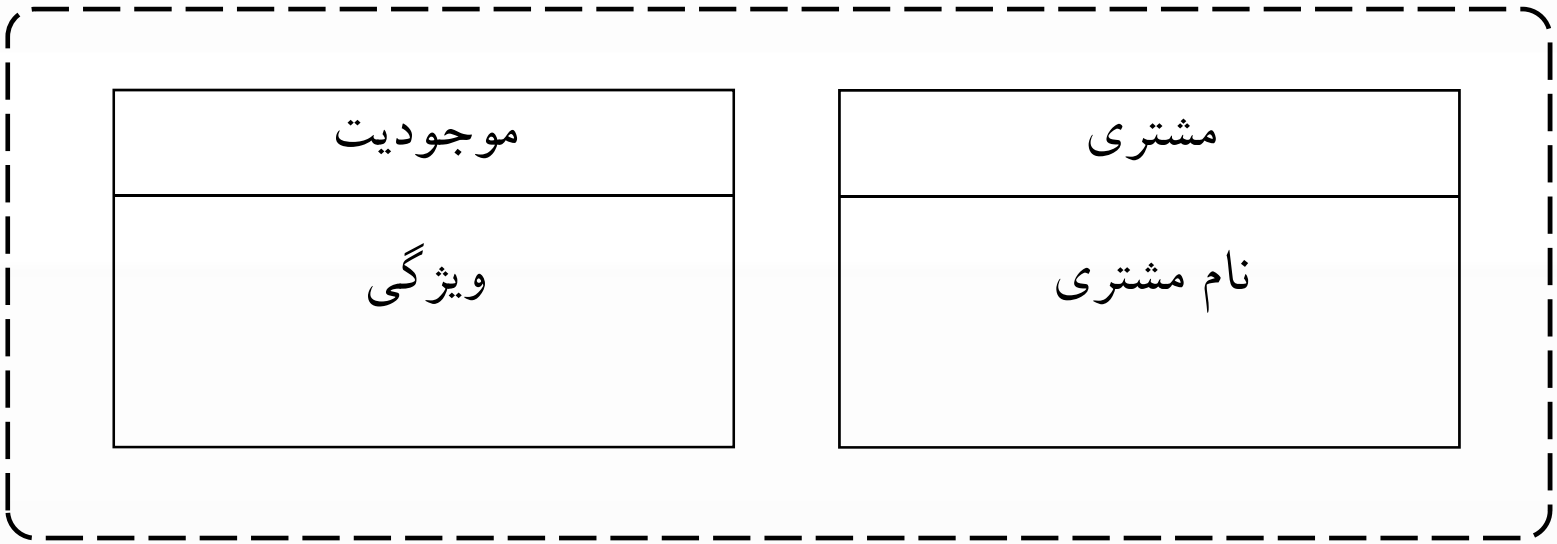
قواعد ساختن موجودیتها

- نام هر موجودیت را فقط یک بار می توان در یک مدل اطلاعات به کاربرد.
- به هر موجودیت باید یک نشانگر منحصر به فرد اختصاص داده شود.
- هیچ مصدای از موجودیتها در یک مدل اطلاعات ارائه نمی شود.

ویژگی

مطالب ذکر شده در هر مستطیل ”موجودیت“ بیانگر ویژگیهای آن موجودیت هستند

موجودیت و ویژگی



در تعریف هر ویژگی، اطلاعاتی به شرح ذیل ارائه می‌شود

- معنی آن ویژگی برای کاربران
- خصوصیات فنی هر ”ویژگی“

خصوصیات فنی هر "ویژگی" مشتمل بر موارد ذیل است

- طول علایم ''صفر'' و ''یک'' هر ویژگی در مبنای دو دوئی؛
- نوع داده: ''عددی''، ''الفبایی''، ''الفبایی ـ عددی''

قواعد ساخت ویژگیها

- نام هر ویژگی را فقط یک بار می توان در مدل مفهومی اطلاعات نشان داد؛
- باید به همراه هر موجودیت ویژگیهایی نیز موجود باشد ـ باید مجموعـه ای از ویژگیهـا در هر موجودیت جمع شده باشد؛
- در مدل مفهومی اطلاعاتی، هیچ ارزشی به ویژگیها نسبت داده نمی شود.

ویژگیهای استخراج

علاوه بر ویژگیهای معمولی، ویژگیهای دیگری نیز وجود دارند که ویژگیهای استخراج شده نامیده می شوند. ویژگی استخراج شده، آن است که ارزشش از ارزشهای سایر ویژگیها استخراج می شود.

رابطه

سیستم پیگیری سفارش در شرکت پخش عدالت گستر، علاوه بر نیاز به آگاهی از وضـعیت

سفارشها، مشتریان، و محصولات به اطلاعاتی درباره نوع محصولی که هر مشتری سـفارش

می دهد، نیاز دارد.

گزارش ثبت سفارش

گزارش مورخ ۱۳۸۰/۱۰/۵							
شماره صورتحساب	شمارهٔ نوبت سفارش	شمارهٔ مشتری	نام و نشانی مشتری	جمع هزینهٔ هربار سفارش	شماره مشخصات محصول	مقدار کل		هزینهٔ هر واحد کالا
						سفارش	برگشتی	
۱۵۶۸	۱۲۳۴۲۳۴	۱۲۳	شرکت «تکتاز» صندوق پستی ۴۲ تهران- ایران	۶۰	۴۵۶۷- کاربرگهای کامپیوتری استاندارد	۳	۰	۶۰
۱۵۶۹	۳۴۵۶۹۰	۱۴۵	شرکت «هگزان» صندوق پستی ۹۷ تهران- ایران	۲۲۵	۴۵۶۷- کاربرگهای کامپیوتری استاندارد	۱۰	۰	۲۰۰
					۲۵۰- نوار چاپ	۵	۰	۲۵
۱۵۷۰	۱۲۳۴۵۰۰	۱۲۳	شرکت «تکتاز» صندوق پستی ۴۲ تهران- ایران	۴۷۵	۴۳۹۰- کاربرگهای ویژه	۴	۱	۱۶۰
					۲۵۰- نوار چاپ	۳	۰	۱۵
					۴۵۶۷- کاربرگهای کامپیوتری استاندارد	۱۵	۰	۳۰۰
			جمع کل هزینه	۷۶۰				

قواعد نمایش و ترسیم روابط

- همه رابطه ها باید نامگذاری شوند؛
- حتی المقدور، خط یک رابطه نباید سایر خطوط را قطع کند؛ در غیر این صورت مدل مفهومی اطلاعات، به دلیل وجود خطوط متقاطع، ناخوانا خواهد شد؛
- برای هر رابطه باید حداقل و حداکثر مقدار را معین کرد؛
- هر رابطه باید بخشی از یک مسیر واحد باشد که میان دو موجودیت وجود دارد.

هر مسیر، مجموعه ای است از یک یا چند رابطه که میان دو موجودیت قابل ترسیم است.

در نمودار ۳ـ۴، دو مسیر میان مشتری و محموله وجود دارد.

نخستین مسیر، مشتری: محموله است که در بردارنده اطلاعات مربوط به ’’مشتریان دریافت

کننده محموله ها‘‘ و ’’محموله های ارسالی برای مشـتریان‘‘ اسـت. مسـیر دوم، ترکیبـی از

روابطی است که همان اطلاعات را ارائه می کنند

به این ترتیب که ابتدا رابطه مشتری: سفارش نشان می دهد که هر مشتری می تواند

سفارشهای متعددی بدهد

.سپس موجودیت تقاطعی سفارش: محصول (اقلام سفارشی) نشان می دهد که هر سفارش

می تواند اقدام چندی را در برداشته باشد.

سرانجام رابطه سفارش ـ اقلام ـ محموله نشان می دهد که هر قلم سفارش، در یک محموله ارسال خواهد شد؛ بنابراین، مسیر دوم نیز بیانگر آن است که هر مشتری می‌تواند محموله های متعددی دریافت دارد.

نشانگر

کشیدن خط در زیر یک ویژگی، به وجود یک نشانگر دلالت دارد.

هر نشانگر مشتمل بر یک یا مجموعه ای از ویژگیهاست که ارزش منحصر به فردی بـرای ”هر مصداق از یک موجودیت“ در نظر می گیرد. هر موجودیت حداقل بـه یـک نشـانگر منحصر به فرد نیاز دارد؛ به طوری که بتوان هر مصداق از آن موجودیت را ـ بدون ایـن کـه با مصداق دیگری اشتباده گرفته شود.

قواعد ساختن نشانگر

- نام هر نشانگر را فقط یک بار می توان در مدل اطلاعات به کار برد.
- هر نشانگر باید همواره همراه یک موجودیت باشد.
- در مدل مفهومی اطلاعات،هیچ ارزشی به یک نشانگر منسوب نمی شود.
- یک نشانگر به هر مصداق از یک موجودیت، ارزش منحصر به فردی نسبت می دهد.

نقش

ساخته ”رابطه“، بر همراهی انواع مختلف موجودیتها دلالت دارد.

قواعد نمایش (ساختن) نقش

- هر نقش باید یک تبیین کننده نقش و یک نشانگر داشته باشد و حداقل و حداکثر مقدار رابطه آن مشخص باشد؛

- هرنقش یک موجودیت، باید حداقل دارای یک ویژگی یا رابطه متمایز (غیر مشترک) با سایر نقشهای آن موجودیت باشد؛

قواعد مدلسازی اطلاعات

موجودیت	۱. نام هر موجودیت فقط یک بار می‌تواند در یک مدل مفهومی اطلاعات ظاهر شود. ۲. برای هر موجودیت باید یک نشانگر منحصر به فرد در نظر گرفته شود. ۳. در مدل مفهومی اطلاعات هیچ یک از مصادیق موجودیتها آورده نمی‌شود.
ویژگی	۱. نام هر ویژگی فقط یک‌بار می‌تواند در مدل مفهومی اطلاعات آورده شود. ۲. ویژگی باید در یک موجودیت جای داده شود. ۳. هیچ‌یک از ارزشهای موجودیتها در مدل مفهومی اطلاعات آورده نمی‌شود.
موجودیت تقاطعی	۱. نام هر موجودیت تقاطعی فقط یک‌بار می‌تواند در مدل مفهومی اطلاعات پدیدار شود. ۲. هر موجودیت تقاطعی باید نشانگر منحصر به فردی داشته باشد. ۳. هیچ‌یک از مصادیق موجودیت تقاطعی در مدل مفهومی اطلاعات آورده نمی‌شود.
رابطه	۱. همه رابطه‌ها باید نامگذاری شوند. ۲. یک خط رابطه، حتی‌الامکان نباید خط رابطه دیگر را قطع کند. ۳. برای هر رابطه باید حداقل و حداکثر مقدار معین شود. ۴. هر رابطه باید بخشی از یک مسیر واحد میان دو موجودیت باشد.
نشانگر	۱. نام هر نشانگر فقط یک بار می‌تواند در مدل مفهومی اطلاعات ذکر شود. ۲. هر نشانگر باید در یک موجودیت جای داده شود. ۳. هیچ ارزشی از نشانگر در مدل مفهومی اطلاعات آورده نمی‌شود. ۴. هر نشانگر ارزشی منحصر به فرد برای هر مصداق از موجودیت دارد.
نقش	۱. هر نقش باید یک تبیین کنندهٔ نقش، یک نشانگر و یک حداقل و حداکثر مقدار داشته باشد. ۲. هر نقش یک موجودیت باید حداقل دارای یک ویژگی یا رابطه باشد که سایر نقشهای موجودیت فاقد آن باشند.

ساختن مدل مفهومی اطلاعات

برای ساختن مدل مفهومی اطلاعات نیز از روش مشابهی استفاده می شود مراحلی که برای ساختن مدل مفهومی اطلاعات یک سیستم طی می شوند، عبارتند از:

- ساختن یک مدل مفهومی اطلاعات سطح بالا؛ به طوری که نحوه مرتبط شدن اطلاعات سیستم به سایر اطلاعات در سازمان را نشان دهد و مدل مفهومی اطلاعات را در قالب چند خرده سیستم تفکیک کند.

- ساختن مدل مفهومی اطلاعات برای هر خرده سیستم طی اقدامات زیر:
  - شناسایی و تعریف گروههای کلی موجودیت و روابط میان آنها؛
  - تعیین اعتبار موجودیتها، نشانگرها، روابط، و وابستگیها؛
  - قرار دادن ویژگیها (یا گروه ویژگیها) در موجودیتها؛
  - تعیین اعتبار ویژگیهای مدل مفهومی اطلاعات؛

فصل پنجم

طراحی پایگاه داده‌ای

درآمدی بر طراحی پایگاه داده ای (اطلاعاتی)

طراحی پایگاه داده ای را می توان به صورت فراگردی سه مرحله ای در نظر گرفت. مرحله اول مدلسازی مفهومی اطلاعات شد. مرحله دوم طراحی منطقی پایگاه اطلاعاتی است که مدل مفهومی اطلاعات را به توصیف منطقی اطلاعات به کار فته به وسیله یک سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی، تبدیل می کند (سیستم مدیریت پایگاه اطلاعات) مرحله سوم طراحی فیزیک پایگاه اطلاعاتی است که توصیف منطقی را به مدل فیزیکی مبدل می سازد.

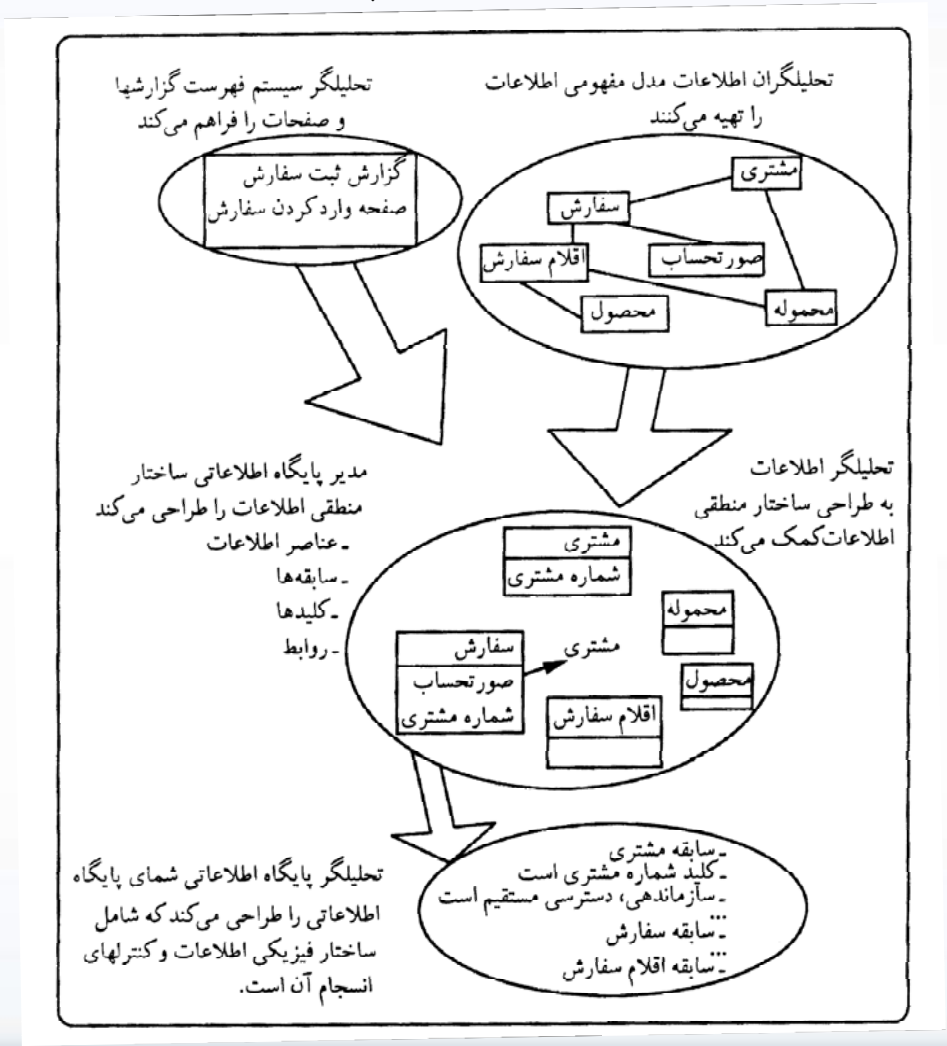
در حین طراحی مدل منطقی و فیزیکی پایگاه اطلاعاتی موارد زیر باید در نظر گرفته شوند

- انعطاف پایگاه اطلاعاتی با توجه به تغییرات آتی درآن،
- تدابیر کنترلی برای حفاظت از انسجام داده ها در پایگاه اطلاعاتی،
- کارآیی سیستم بهنگام سازی و بازیابی داده ها،
- کارآیی چگونگی استفاده از ظرفیتهای ابزارهای ذخیره سازی خارجی.

طراحی پایگاه اطلاعاتی مستلزم شناخت موارد ذیل است

- ساختار منطقی و فیزیکی اطلاعات (داده ها)،
- شاخصهایی که تبدیل مدل مفهومی اطلاعات به ساختارهای منطقی و فیزیکی به کار رفته در سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی را هدایت کند،
- روشی برای طراحی پایگاه اطلاعاتی با استفاده از ساختارها و رهنمودها.

مروری کلی بر گام‌های طراحی پایگاه اطلاعاتی



"ساخته" های طراحی منطقی پایگاه اطلاعاتی

"ساخته" های طراحی، ساختار منطقی و فیزیکی اطلاعات یک پایگاه اطلاعاتی را تشریح می کند ساختار منطقی اطلاعات از چهار ساخته تشکیل می شود:

- عناصر اطلاعات
- سابقه های منطقی
- کلیدها
- روابط

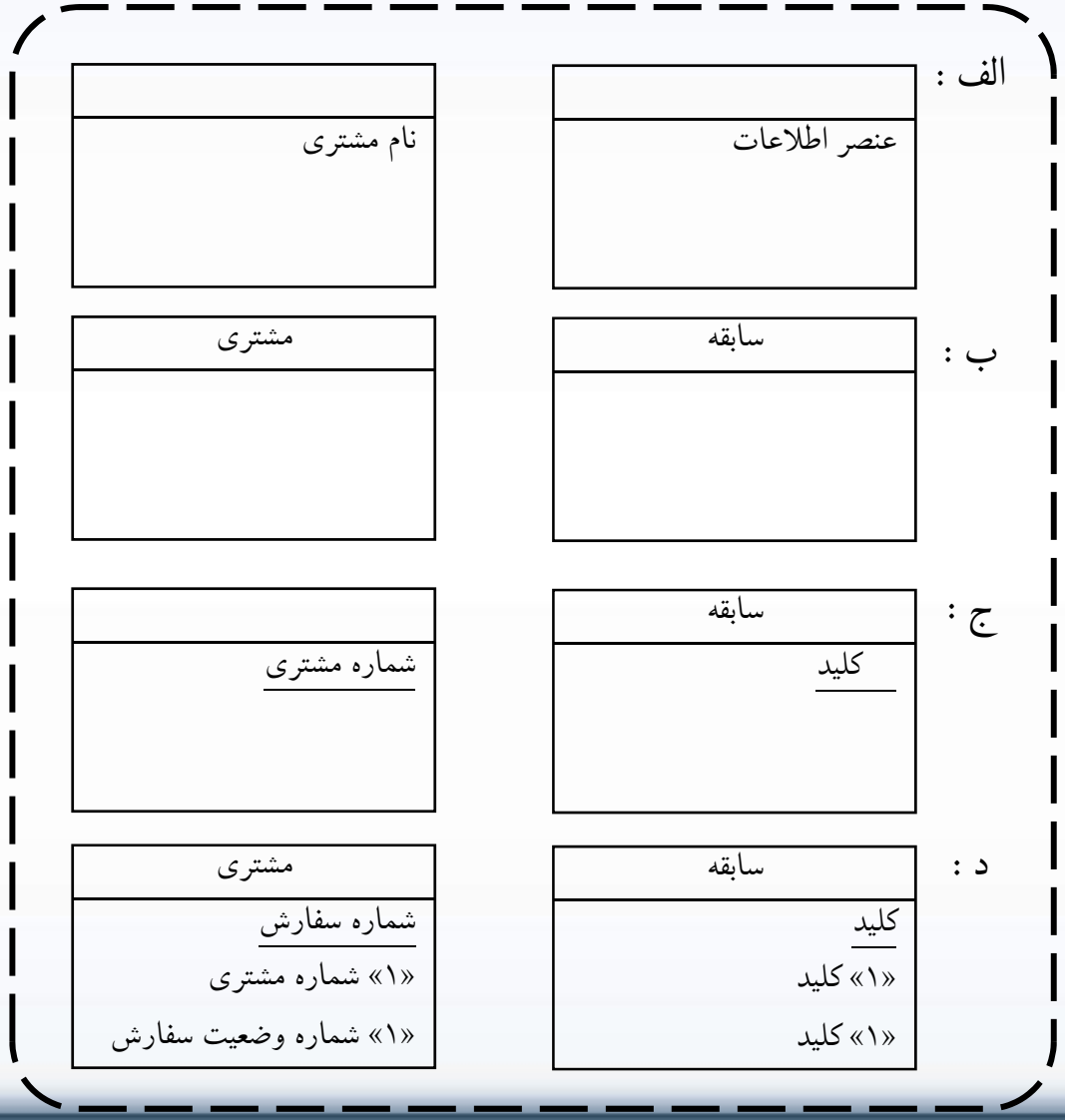
برای هر "ساخته" مدل منطقی ساختار اطلاعات اقدامهای ذیل باید صورت پذیرد

- معرفی نشانه ای برای نمایش ''ساخته'' در مدل،
- تعریف ''ساخته''،
- ترسیم ''ساخته'' نظیر نمونه ای از مدل مفهومی اطلاعات ''سیستم پیگیری سفارش'' در نمودار ۳ـ۵؛ ساختار منطقی اطلاعات در نمودار ۴ـ۵ و خلاصه پایگاه اطلاعاتی شرکت عدالت گستر در نمودار ۵ـ۵ نشان داده شود،
- تشریح تصمیماتی که برای تبدیل ''مدل مفهومی اطلاعات'' به ''ساختار منطقی پایگاه اطلاعاتی'' باید گرفته شود.

عناصر اطلاعات (داده)

هر نامی در هر خانه پردازش بیانگر ”یک قلم“ اطلاعات است

ساخته‌های مدل منطقی اطلاعات



عناصر اطلاعات اغلب ”فضای اختصاص یافته به یک عنصر اطلاعات“ نامیده می‌شود.

هر طراح باید دو تصمیم درباره طراحی عناصراطلاعات بگیرد

- آیا یک ویژگی استخراجی را به عنوان یک قلم ”داده“ ذخیره کند یا حاصل آن را محاسبه کرده و نتیجه را ذخیره نماید؟

- آیا فضای مورد نیاز یک ویژگی را فشرده کند یا خیر.

سابقه

یک خانه دارای نام بیانگر یک سابقه است (نمودار ۶ـ۵).

طراحی در ضمن طراحی پایگاه اطلاعاتی منطقی، چگونگی طراحی ’’سابقه ها‘‘ در مدل منطقی را با استفاده از موجودیتها و ویژگیهای آنها در مدل مفهومی به سه صورت انجام می دهد: ۱) تلفیق، ۲) تفکیک، ۳) نسخه برداری.

تلفیق

ترکیبی از ویژگیهای موجودیتهای گوناگون یا روابط مدل مفهومی، برای طراحی یک

سابقه به کار گرفته می شود.

تفکیک

ویژگیهای یک موجودیت یا رابطه مدل مفهومی به چند سابقه در مدل منطقی تقسیم

می‌شود.

نسخه‌برداری

نسخه برداری. تمام ویژگیهای یک موجودیت یا موجودیت تقاطعی مدل مفهومی عیناً در

”سابقه“ آورده می شود.

کلید

هر عنصر اطلاعاتی درون ’’سابقه‘‘ که زیر آن خط کشیده شده، بیانگر یک کلید است

(نمودار ۶ـ۵)هر کلید منحصراً یک ’’نمونه‘‘ از سابقه را مشخص می کند.

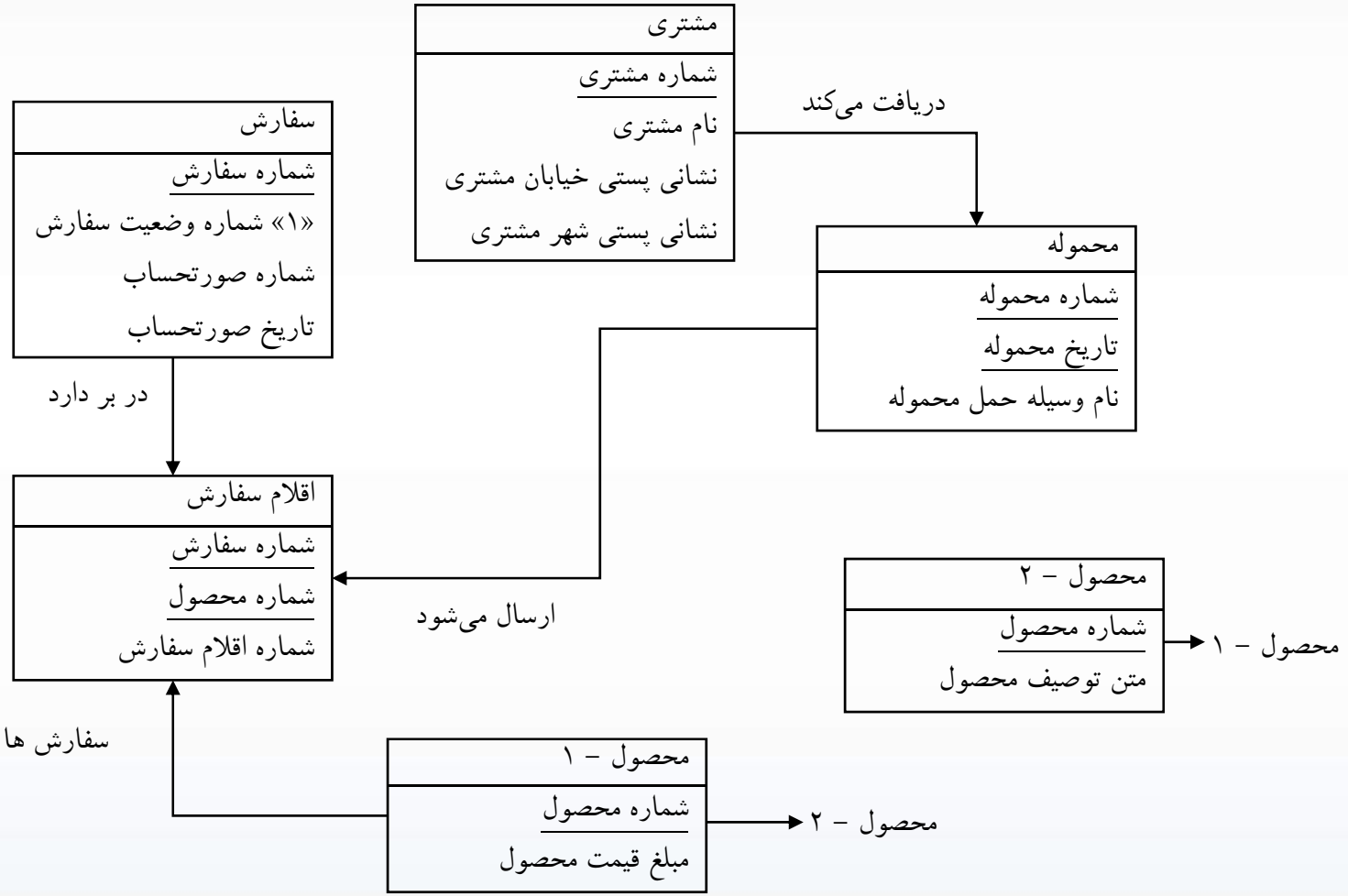
هنگامی که مجموعه ای از ویژگیها یک ''نشانگر'' موجودیت در مدل مفهومی را تشکیل می دهند باید کلید اصلی و کلیدهای فرعی معین شوند. برای مثال در نمودار ۴ـ۵ سابقه ''سفارش'' را می توان با ''شماره سفارش'' یا با تلفیقی از ''شماره سفارش'' و ''شماره ـ وضعیت ـ سفارش'' معین کرد. در آن صورت ''شماره سفارش'' کلید اصلی و ''شماره مشتری + شماره ـ وضعیت ـ سفارش'' کلید فرعی یا بدیل برای سابقه ''سفارش'' به شمار خواهد آمد.

رابطه

رابطه، ارتباط میان ''سابقه''ها بر قرار می کند (نمودار ۷ـ۵). روابط میان ''موجودیتها''

در مدل مفهومی به رابطه میان ''سابقه ها'' درمدل منطقی تبدیل می‌شود.

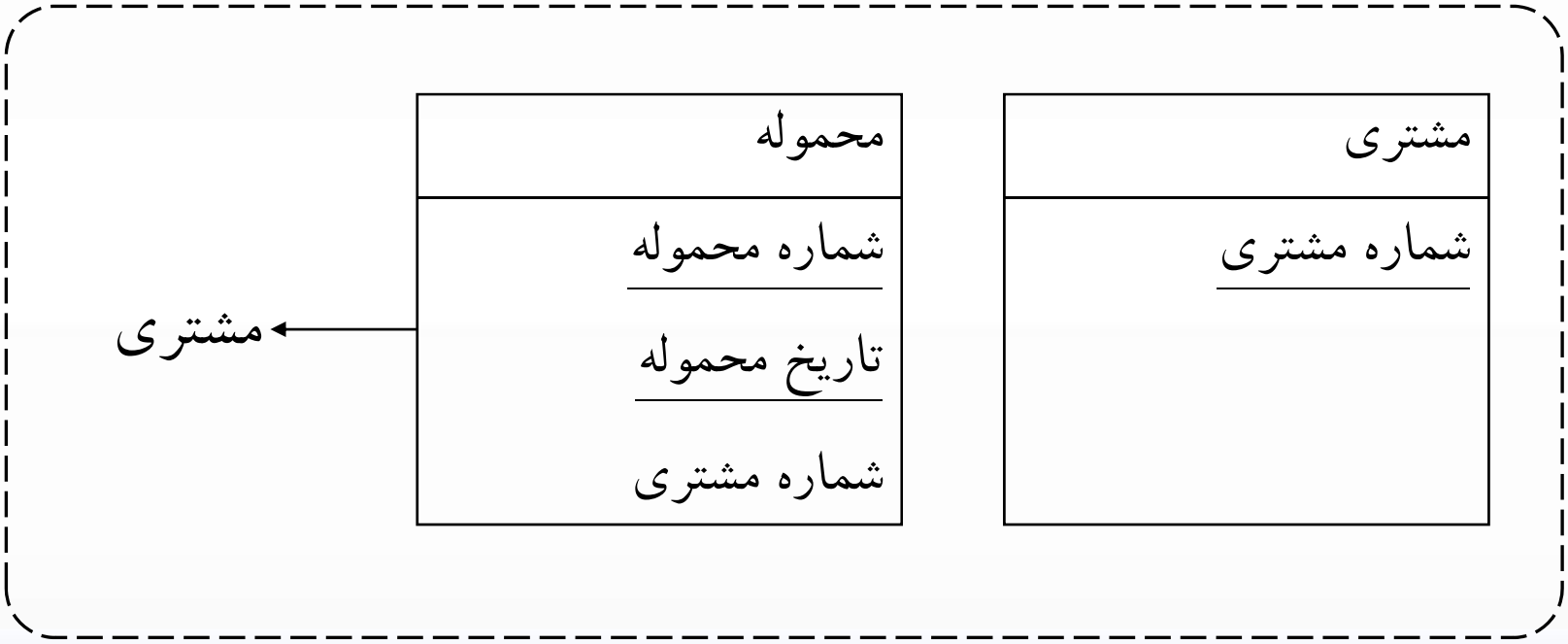
ساختار منطقی اطلاعات پایگاه اطلاعاتی شرکت عدالت‌گستر



در نمودار ۴ـ۵ عنصر ’’شماره مشتری‘‘ در سابقه ’’سفارش‘‘ رابطه میان ’’سابقه مشتری‘‘

با ’’سابقه سفارش‘‘ را معین می کند.

نشان دادن رابطه با استفاده از کلید خارجی



نمایش رابطه با استفاده از "سابقه" جداگانه.

برای نمایش رابطه میان دو ''سابقه'' می توان از یک ''سابقه'' جداگانه استفاده کرد که

شامل ''کلیدها''ی هر دو سابقه باشد. در نمودار ۹ـ۵ سابقه مشتری ـ محموله رابطه میان

مشتری و محموله را تعریف می کند.

نمایش رابطه با استفاده از نشان دهنده.

برای نمایش رابطه میان دو ''سابقه'' می توان از نشان دهنده استفاده کرد. هر نشان دهنده

دو سابقه مرتبط با هم را به یکدیگر متصل می کند (نمودار ۱۰ـ۵) یک نشان دهنده شبیه

فهرست مندرجات است.

ساخته های طراحی فیزیکی پایگاه اطلاعاتی

چگونگی نگاه کاربران به پایگاه اطلاعاتی در مدل منطقی اطلاعات و به کمک ساخته

های ”عنصر اطلاعاتی“، ”سابقه“، ”کلید“ و ”رابطه“ توصیف می شود.

نمودار ۱۱ـ۵ ابزارهای دیسک و دیسکت را که دو تا از معمولترین انواع انباره های

خارجی برای پایگاه اطلاعاتی به شمار می آیند نشان می دهد.

ابزار دیسک برای ذخیره سازی اطلاعات به کار می رود زیرا مقدار زیادی از داده ها را

با هزینه نسبتاً کم نگهداری می کند.

برای نوشتن داده ها بر روی دیسک و خواندن از روی آن سه اقدام ضروری است

۱ – دسته ای که عمل خواندن و نوشتن را انجام می دهد بر روی مسیرهایی که ’’نشانی ‘‘ داده ها را در بر دارند قرار داده شود. زمانی را که برای این اقدام لازم است ’’زمان جستجو‘‘ نامند.

۲–چرخش دیسک برای قرار گرفتن ’’نشانی‘‘ داده های ذخیره شده بر روی آن در زیر نوک دسته ویژه ’’خواندن و نوشتن‘‘ زمانی را که صرف این فراگرد می شود ’’تاخیر ناشی از چرخش‘‘ نامیده می شود.

۳– انتقال داده های بر روی دیسک به حافظه اصلی رایانه، ضمن چـرخش داده هـا زیـر نوک ویژه ’’خواندن و نوشتن‘‘. زمان صرف شده برای این فراگرد را ’’زمان انتقـال‘‘ داده ها می نامند.

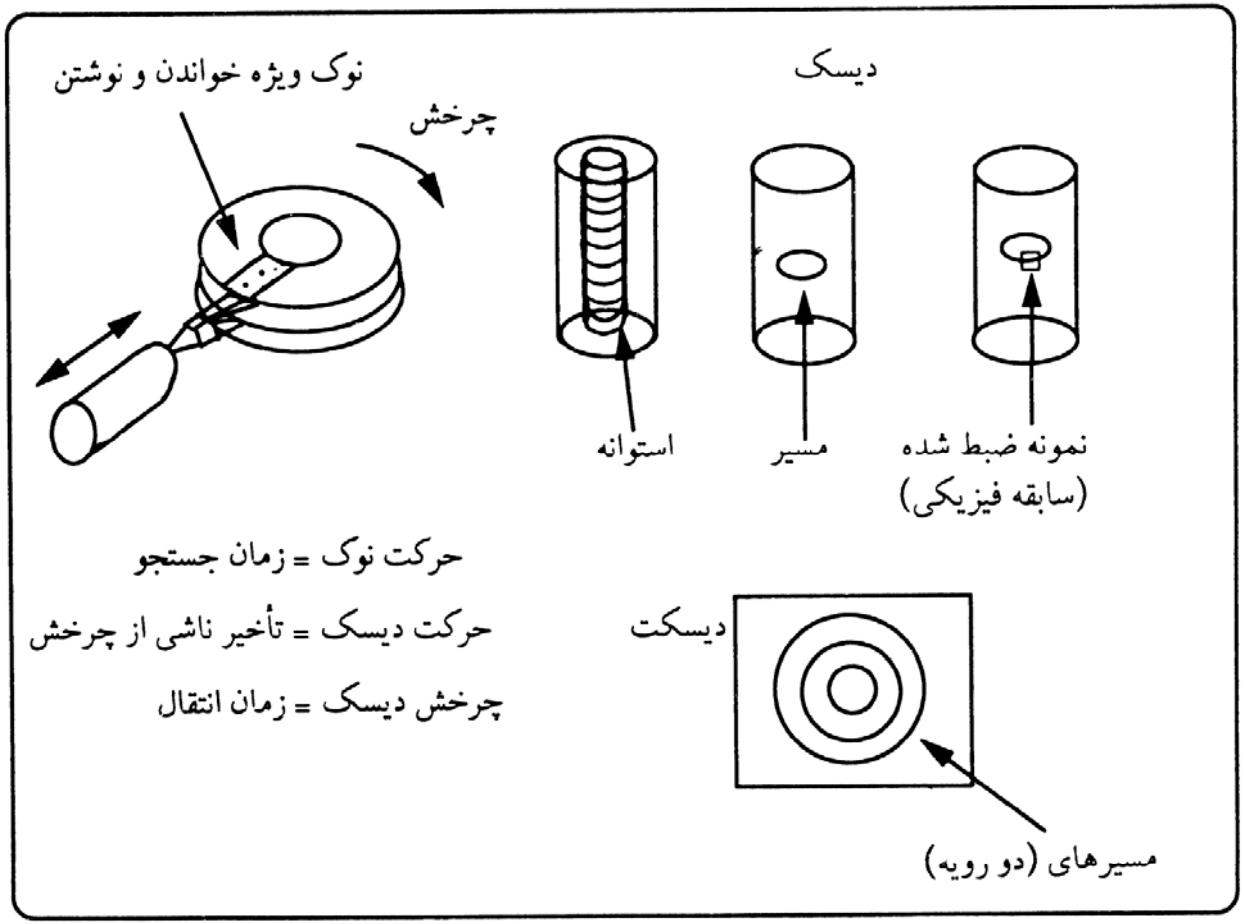
ساخته های سه گانه "ساختار فیزیکی داده" یا "مدل فیزیکی اطلاعات"

- سابقه فیزیکی
- سازمان پرونده
- فهرستها

برای هر یک از ساخته های مدل فیزیکی اطلاعات موارد ذیل صورت می‌پذیرد

- تعریف ”ساخته“
- نمایش ”ساخته“ با ذکر مثالهایی از شمای پایگاه اطلاعاتی سیستم پیگیری سفارش نمودار
- توصیف تصمیمهای که در ضمن طراحی هر ”ساخته“ فیزیکی گرفته می شود.

نمودار زیر ابزارهای دیسک و دیسکت را که دو تا از معمولترین انواع انباره‌های خارجی برای پایگاه اطلاعاتی به شمار می‌آیند نشان می‌دهد.



سابقه فیزیکی

داده هایی که بر روی نشانی دیسک قرار دارند و برای دستیابی به آنها به حافظه اصلی

رایانه انتقال می یابند، ”سابقه فیزیکی“ نامیده می شود.

سیستمهای مدیریت پایگاه اطلاعاتی

هدف رهیافت داده گرا در طراحی سیستم، ایجاد پایگاه اطلاعاتی است که سیستمهای کاربردی متعدد بتوانند آن را مورد استفاده قرار دهند. تنوع احتمالی مدلهای فیزیکی و منطقی در ترکیب با سیستمهای کاربردی متعددی که احتمالاً نیاز دسترسی به اطلاعات دارند طراحی پایگاه را به مساله بسیار دشواری تبدیل می کند.

شمای سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی موارد زیر را تشریح می کند

- اجزای تشکیل دهنده ساختار منطقی داده ها، شامل عناصر داده ای، سابقه های منطقی، کلیدها و روابط.

- اجزای تشکیل دهنده ساختار فیزیکی داده ها، شامل سابقه های فیزیکی، سازمان پرونده و فهرستها.

- عناصر انسجام بخش نظیر شاخصهای تعیین اعتبار، جواز دستیابی به داده ها و خط مشیهای پشتیبانی داده ها و بازسازی پرونده ها.

هر ”سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی“ تجاری با قوانین، استاندارد ها و تعریفی از ساختار منطقی داده ها انطباق دارد. این قواد، طبقه ساختار داده های ”سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی“ نامیده می شود.

نگاره اسلاید بعد قواعد ساختارهای فیزیکی و منطقی داده های به کـار رفتـه در سـه طبقه گسترده از ’’سیستمهای مدیریت پایگاه اطلاعاتی‘‘ را بـه طـور خلاصـه نشـان مـی دهد.که عبارتند از:

- سلسه مراتبی
- شبکه ای
- رابطه ای

قواعد ساختارهای منطقی و فیزیکی داده

ساخته / طبقه	سلسله مراتبی	شبکه‌ای	رابطه‌ای
سابقه‌ها :			
-تفکیک	آری	آری	آری
-تلفیق	آری	آری	فقط بریا ۰ و ۱ یا یک و یک؛ تکرار هیچ گروهی مجاز نیست
روابط:			
-کلید خارجی	آری	آری	آری
-سابقه مجزا	آری	آری	آری
-نشاندهنده	آری	آری	کاربرد ندارد
-تلفیق	آری	آری	فقط بریا ۰ و ۱ یا یک و یک؛ فقط جذب چند (M) به (۱) مجاز است
فهرست دوم	آری	آری	آری

سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی سلسله مراتبی

طبقه ساختار داده ای سلسله مراتبی، نیازمند استفاده از روابط سلسله مراتبی میان سابقه است. در این سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی، سابقه ها به دو دسته سابقه های کلان (مادر) و سابقه های خرد دسته بندی می شوند.

یکی از مهمترین سیستمهای مدیریت پایگاه اطلاعاتی سلسله مراتبی، سیستم مدیریت پایگاه اطلاعات شرکت آی.بی.ام است. در این سیستم به ''سابقه'' بخش (SEGM) گفته می شود.

شرح پایگاه اطلاعاتی	نام=پایگاه اطلاعاتی مشتری، دسترسی
بخش	نام=مشتری، سابقه مادر=۰، بایت=
فیلد	نام=شماره–مشتری ، بایت=۱۰ ، آغاز=۱
فیلد	نام=نام–مشتری ، بایت=۴۰ ، آغاز=۱۱
بخش	نام=سفارش، سابقه مادر=۰مشتری ، بایت=
فیلد	نام=شماره–سفارش ، بایت= ، آغاز=

سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی شبکه ای

در یک سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی شبکه ای، سابقه ها را به هر طریقی می توان با هم مرتبط ساخت. سیستمهای مدیریت پایگاه اطلاعاتی شبکه ای معمولاً مبتنی بر استاندارد های پایگاه اطلاعاتی کداسیل هستند.

سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی رابطه ای

در یک سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی رابطه ای، سابقه ها را با استفاده از عناصر داده ای مشترک (که کلید خارجی به شمار می آیند)، سابقه های مجزا یا تلفیق باید به یکدیگر مرتبط ساخت. در یک سیستم مدیریت پایگاه اطلاعاتی رابطه ای، سابقه ها را "روابط" یا "جدوال" می نامند.

فصل ششم

طراحی برنامه نظام یافته

مقدمه طراحی برنامه

طراحی برنامه نظام یافته مشتمل بر به کـارگیری مجموعـه ای از فنـون، خـط مشـیها، و روشهای به رمز درآوردن و آزمایش برنامه است که از طریق کـاهش پیچینـدگی برنامـه سیستم، نگهداری آن را آسانتر می سازد؛

برای طراحی برنامه نظام یافته از نمودار ساخت و ''زبان تعریف برنامه'' استفاده می شود.

نمودار ساخت، فهرستی از رئوس مطالب برنامه (حاوی مشخصات سلولها و نحـوه اتصـال

آنها با یکدیگر) ارائه می کند.

نمودار ۱ـ۶ به طور خلاصه ”طراحی برنامه نظام یافته“ را نشان می دهد. ورودیهای این فراگرد عبارتند از: نمودار جریان اطلاعات (DFD)، رویه های کاربران، مختصات پایگاه اطلاعاتی، نحوه تعامل با سیستم، ذخیره مستندات طراحی و فرهنگ اطلاعات (داده ها).

فرهنگ "داده ها"

فرهنگ ''داده ها'' عبارت است از توصیف مکتوب ''داده ها'' که در پایگاه اطلاعاتی

موجود است.

فنون طراحی برنامه نظام یافته

با توجه به نمودار ساخت ”تهیه صورتحساب“ این نکته مهم آشکار می شود که می توان کل یک برنامه (مشتمل بر صدها خط برنامه)، را از طریق نمایش یک صفحه مصور درک کرد. طراح می تواند ابتدا نمودار ساخت را ترسیم کند و سپس با هدف حفظ سادگی در طراحی، آن را ارزیابی و پالایش کند.

نمودار ساخت

نمودار ساخت، تعریف ترسیمی برنامه است که سلولهای برنامه، سلسله مراتب و سازمان

ارتباطی سلولها، و اطلاعات در حال تبادل میان آنها را به نمایش می گذارد.

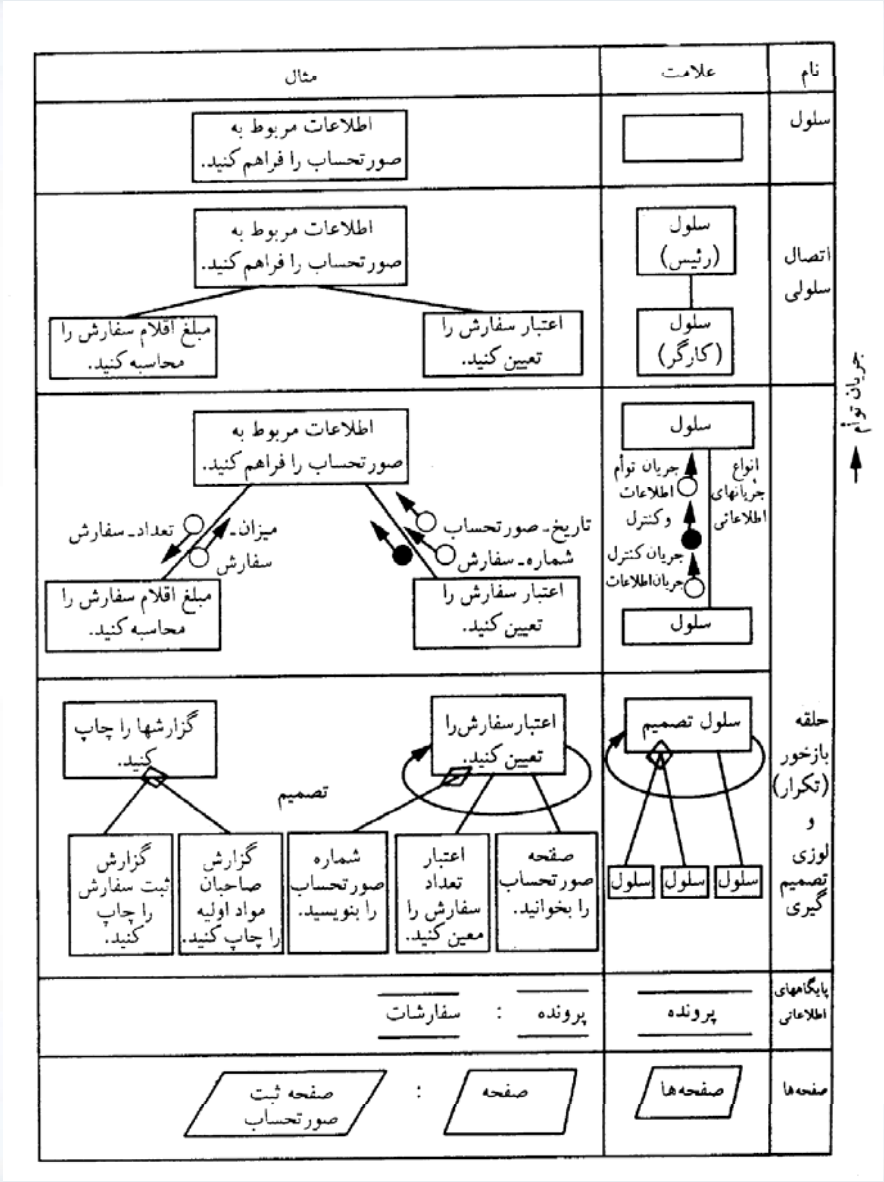
در نمودار ساخت از سه علامت ذیل استفاده می شود

- سلول؛
- اتصال سلولها؛
- جریان اطلاعات.

سلول

هر مستطیل نامگذاری شده، معرف یک سلول است.

علایم نمودار ساخت



تشریح کامل یک سلول، باید مشتمل بر توضیح موارد ذیل باشد

- وظیفه
- ورودی
- خروجی
- نحوه پردازش
- اطلاعات درونی

ساده سازی در طراحی برنامه

تاکید بر هدف ”ساده سازی در طراحی برنامه“ قانون مهمی را به طراحان سلول دیکته می کند این قانون عبارت است از اینکه ”هر سلول برنامه باید فقط یک نقطه ورودی و یک نقطه خروجی داشته باشد“؛ یعنی عملیات هر سلول، همواره فقط به یک شکل اجرا می شود.

اتصال سلولها

سلولهای برنامه از یکدیگر مجزا نیستند و باید با هم مرتبط باشند تا بتوانند وظیفه کلی برنامه را به انجام برسانند. نمودار ساخت، سلسله مراتبی از سلولهای مرتبط به هم را تشریح می کند که آن را سلسله مراتب فراخوانی می نامند.

جریان اطلاعات

دو نوع اطلاعات میان سلولها مبادله می شود که عبارتند از:

- اطلاعات کنترلی
- اطلاعات خام

مکملها

مکمل نمودار ساخت، مجموعه علایمی است که برای نشان دادن بازخور (تکرار)،

تصمیمات، پرونده های پایگاه اطلاعاتی و صفحه به کار می روند.

زبان تعریف برنامه

زبان تعریف برنامه (PDL) برای بیان و تشریح دقیق ساختار مکانیکی و اطلاعات داخلی یک سلول به کار می رود؛ یعنی جملات پردازش یک سلول را مشخص می کند. ”زبان تعریف برنامه“ با ”زبان انگلیسی ساختار یافته ای“ که قادر است فراگردهای سطوح پایینتر یک نمودار جریان اطلاعات را به دقت معرفی کند، شباهت دارد.

ترکیب زبان تعریف برنامه

ترکیب سه ساخته اساسی زبان تعریف برنامه برای کنترل برنامه، عبارت است از:

- توالی
- حلقه بازخور
- تصمیم

روش تهیه نمودار ساخت

با استفاده از فنون طراحی برنامه نظام یافته، برنامه هایی تهیه می شود که نگهداری آنها آسان است البته طراحی را باید با ترسیم نمودار جریان اطلاعات آغاز کرد تا اطمینان حاصل شود که برنامه ها طبق خواسته اهی کاربرنوشته می شوند.

نخستین گام ضروری برای طراحی برنامه نظام یافته، تبدیل نمودار جریان اطلاعات به نمودار ساخت برنامه است؛ بدین منظور می توان از دو فن نظام یافته استفاده کرد:

- تجزیه و تحلیل تبدیل
- تجزیه و تحلیل داد وستد

تجزیه و تحلیل داد وستد

هنگامی که فراگردهای ''نمودار جریان اطلاعات'' ساختار علی داشته باشند، برای تهیه ''نمودار ساخت'' از روی آنها، فن تجزیه و تحلیل داد و ستد به کار می رود. عملیات فراگردهای دارای ساختار علی بیشتر با عملیات کارگاههای دستی شباهت دارد تا فراگردهای تربیتی خط تولید مونتاژ؛ برای مثال، سفارش دریافت می وشد و پس از ارزیابی، د رمسیر فراگردهای مناسب و ضروری قرار می گیرد تا بر حسب ماهیت آن، تدارک دیده شود.

نحوه افزودن پایگاه اطلاعاتی و مختصات تعامل به نمودار ساخت

برنامه ها از طریق روشهای متعددی با پایگاه اطلاعاتی و صفحه تعامل کاربر ارتباط متقابل دارند. برای مثال، برنامه مورد نظر، ”سابقه“ را از پایگاه اطلاعاتی می خواند یا آن را ایجاد می کند؛ اطلاعات را از روی صفحه می خواند یا بر روی آن می نویسد؛ گزارشها را می نویسد و اطلاعات کنترل کننده (مانند خطاها) را نشان داده، تعبیر و تفسیر می کند.

مشخص کردن سلولها با استفاده از "زبان تعریف برنامه"

هنگامی که نمودار ساخت با استفاده از پایگاه اطلاعاتی و اطلاعات تعامل، بـه روز شـد، باید با استفاده از "زبان تعریف برنامه"، فرایند پردازش هر سلول نیـز مشـخص شـود. در عمل مختصات سلولها یک فراگرد پیوسته ای است که فقط هنگامی پایان می پـذیرد کـه مختصات برنامه در قالب یک بسته نرم افزاری تعریف شود و در اختیـار برنامـه نویسـان سیستم قرار گیرد.

فصل هفتم

پالایش مختصات برنامه

زوجی بودن

اگر سلولها مستقل از هم باشند، ارتباط کمی با یکدیگر خواهند داشت؛ ولی اگر به هم وابسته باشند، ارتباط تنگاتنگی بین آنها ایجاد می شود. در این حالت اصطلاحاً گفته می شود: ”سلولها با هم زوجی شده اند“.

خلاصه رهنمودهایی برای به رمز درآوردن و آزمون برنامه

		هدف	رهنمود
شاخص	زوجی کردن	سلولها به گونه‌ای طراحی شوند که تعداد پارامترهای عبوری میان دو سلول، به حداقل برسد.	ـ باید نام پارامترها دقیق و بامعنی باشد. ـ باید تعداد پارامترها معقول باشد. ـ نوع پارامتر، باید اطلاعات یا گزارش باشد.
	انسجام	هر سلول فقط برای انجام یک وظیفه طراحی شود.	نام سلول باید از ترکیب مفهومی فعل امری و نام مفعول ساخته شود.
	اندازهٔ سلول	هر سلول به گونه‌ای طراحی شود که خواندن آن مستلزم ورق زدن چند صفحه چاپی کامپیوتری نباشد.	اندازه سلول باید کمتر از ۳۰ تا ۵۰ جمله (کمتر از یک صفحه) باشد.
	بسط (توسعهٔ حیطهٔ نظارت)	سلول رئیس برای کنترل تعداد معقولی از سلولهای کارگر طراحی شود.	تعداد سلولهای کارگری که به‌یک رئیس گزارش می‌دهند، باید کمتر از هفت‌نفر یا مساوی با آن باشد.
	قبض (کاهش حیطهٔ نظارت)	ایجاد سلولهای عمومی برای به حداکثر رساندن قبض (به حداقل رساندن حیطه نظارت).	سلولها باید از انسجام زیاد یا متوسط برخوردار باشند.

زوجی اطلاعاتی

هرگاه هر سلول فقط عامل اطلاعاتی منفرد (یا ساختار اطلاعاتی مرکب از عوامل

اطلاعاتی مشابه) را به سلول دیگر بدهد.

ساختار اطلاعاتی

ساختار اطلاعاتی، عبارت است از مجموعه ای از اجزای اطلاعاتی یا ساختارهای

اطلاعاتی دیگر که برای هدفی معین گردآوری شده اند.

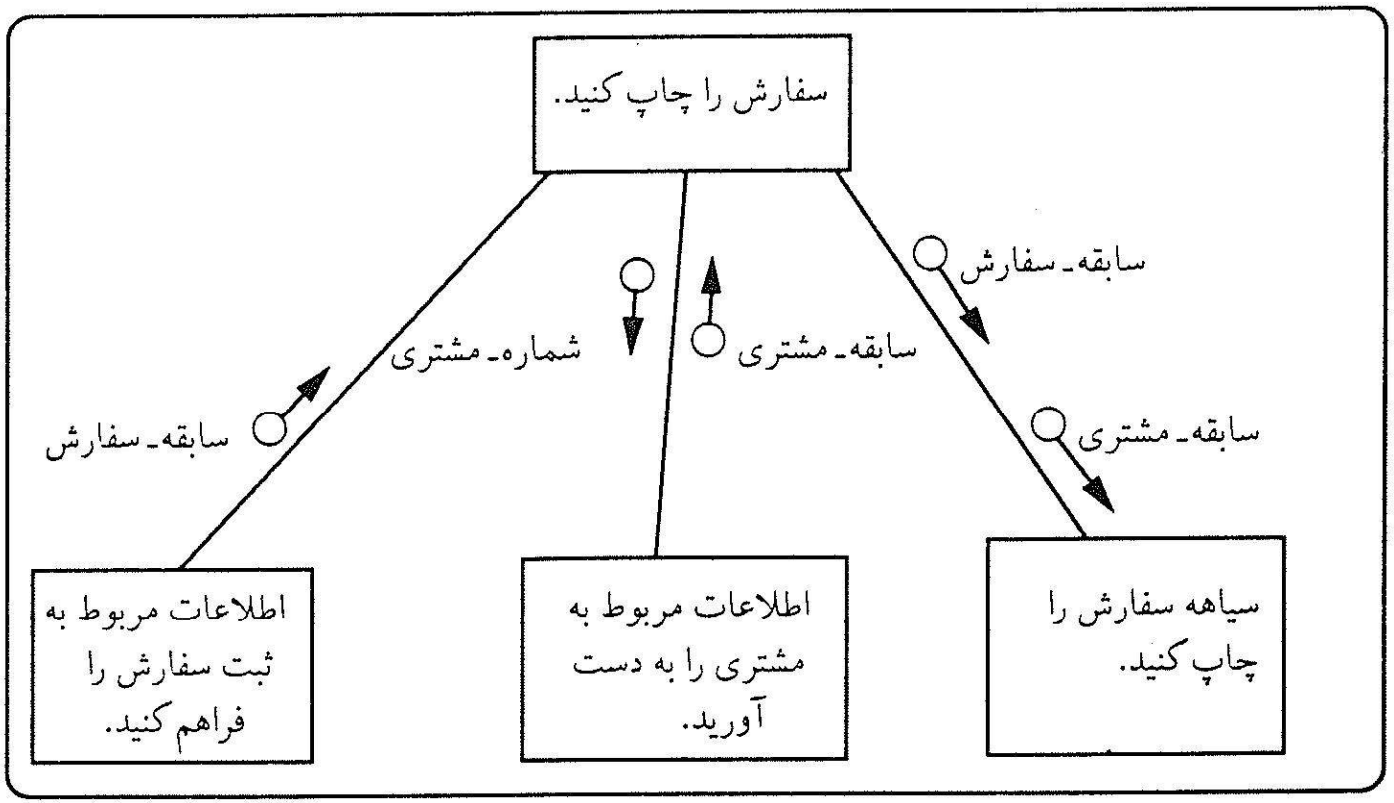
زوجی مهر شده

اگر یک ساختار اطلاعاتی حاوی اجزای اطلاعاتی غیر ضروری، توسط یک سلول به

سلولی یدرگ منتقل شود، به آن دو سلول ”زوجی مهر شده“ می گویند.

برای مثال، سلول ’’سفارش را چاپ کنید‘‘ و سلولهای تحت فرمانش در نمودار ۲ــ۷ ’’زوجی مهر شده‘‘ هستند ’’زوجی مهر شده‘‘، بر پیچیدگی سولها و اتصالهای سلولی می افزاید؛ بدون اینکه این افزایش پیچیدگی ضرورتی داشته باشد.

زوجی مهر شده


سفارش را چاپ کنید.
سابقه- سفارش
شماره- مشتری
سابقه- مشتری
سابقه- سفارش
سابقه- مشتری
اطلاعات مربوط به ثبت سفارش را فراهم کنید.
اطلاعات مربوط به مشتری را به دست آورید.
سیاهه سفارش را چاپ کنید.

زوجی کنترلی

اگر یک سلول بتواند فراگرد داخلی یک سلول دیگر را با استفاده از اطلاعات کنترلی،

کنترل کند، به آن دو سلول ”زوجی کنترلی“ می گویند.

زوجی معمولی

سلولهایی که با استفاده از جریانهای اطلاعاتی و کنترلی تعریف شده در ”ناحیه اطلاعاتی کلی“ ـ پایگاه های اطلاعاتی صورتحساب و جزئیات صورتحساب ـ با یکدیگر ارتباط دارند، زوجی معمولی نامیده می شوند.

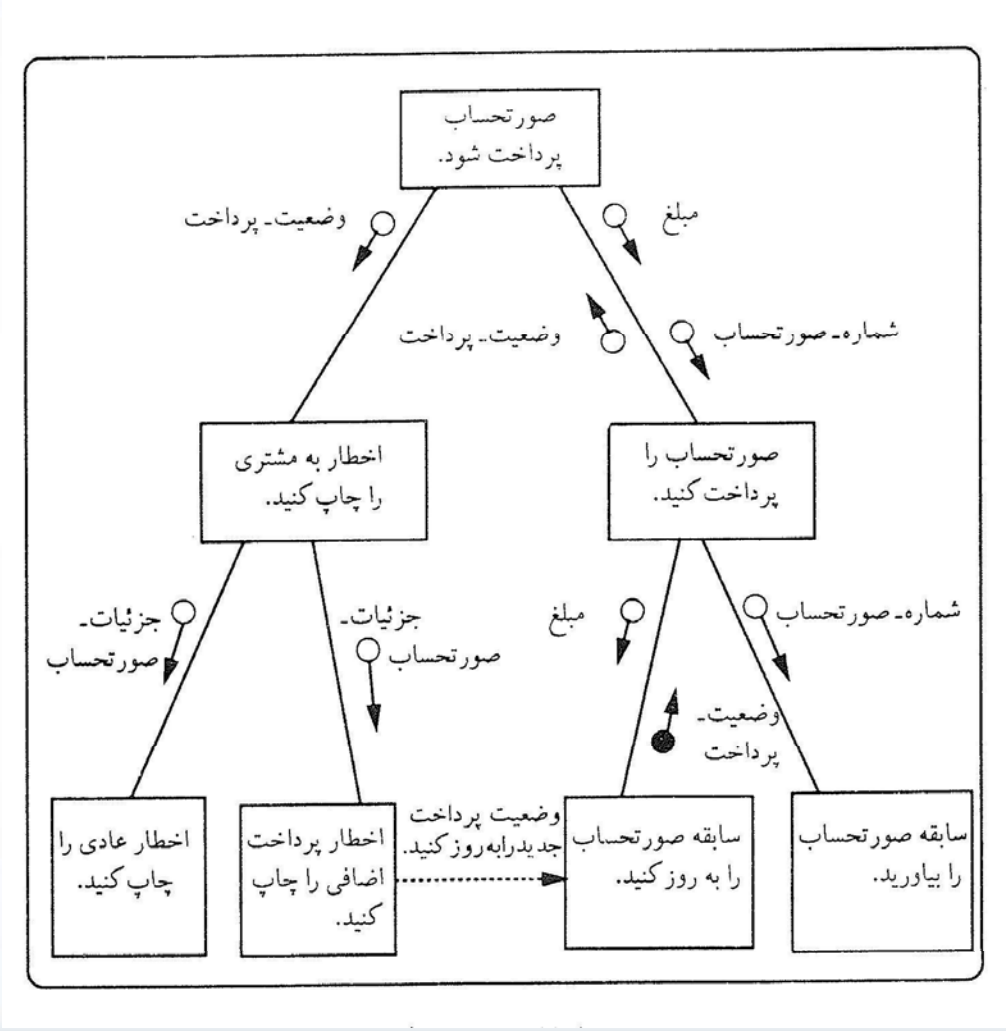
زوجی محتوایی

اگر یک سلول بتواند بدون استفاده از فراخوانی رسمی، به جمله ای در سلول دیگر ارجاع

دهد، این دو سلول از نظر محتوایی، زوجی محسوب می شوند.

زوجی محتوایی بدترین نوع زوجی است؛ زیرا در این حالت، اعمال تغییر ساده ای در یک سلول، ممکن است ایجاد تغییراتی را در تعداد زیادی از سلولهای دیگر آن برنامه ضروری سازد. برای مثال، برنامه نویسی که در سلول ”سابقه صورتحساب را به روز کنید“، تغییر ایجاد می کند.

زوجی محتوایی



انسجام

یکی از مقیاسهای پالایش برنامه، میزان قوت ارتباط جملات پردازش در یک سلول،

''انسجام'' است.

انسجام کارکردی

اگر همه جملات یک سلول در ارائه یک تعریف خوب برای ''کارکرد'' یا ''فعالیت''

سهیم باشند، آن سلول دارای انسجام کارکردی است.

انسجام ترتیبی

اگر جملات یک سلول قادر باشند فعالیتهایی را به طور ترتیبی ـ مانند یک خط تولید ـ هدایت کنند، به طوری که خروجی هر فعالیت، ورودی فعالیت بعدی باشد، آن سلول دارای انسجام ترتیبی است.

انسجام ارتباطاتی

اگرفعالیتهای هدایت شده توسط جملات پردازش یک سلول، دارای اطلاعات ورودی یا

خروجی یکسانی باشند، آن سلول دارای انسجام ارتباطاتی است.

انسجام رویه ای

اگر فعالیتهای هدایت شده توسط جملات یک سلول، بخشی از یک فراگـرد باشـند، ولـی

میان آنها همبستگی ترتیبی یا ارتباطاتی وجود نداشته باشد، آن سلول دارای انسجام رویه

ای است.

انسجام موقتی

اگر جملات یک سلول بر انجام فعالیتهایی دلالت داشته باشند که ارتباط آن فعالیتها با

یکدیگر فقط ناشی از همزمانی انجام آنها باشد، آن سلول از انسجام موقتی برخوردار

است.

انسجام منطقی

اگر جملات یک سلول بر انجام فعالیتهایی دلالت کنند که جزئی از یک طبقه کلی باشند،

ولی در یک زمان اجرا نشوند و از طریق جریان اطلاعات و یا جریان کنترل نیز با هم

مرتبط نشوند، آن سلول دارای انسجام منطقی است.

انسجام تصادفی

هرگاه جملات یک سلول بر انجام وظایف یا فعالیتهایی دلالت داشته باشند که هیچ گونه

ارتباط آشکاری با یکدیگر ندارند، آن سلول دارای انسجام تصادفی است.

ابتکارات مفید طراحی

به غیر از شاخصهای زوجی و انسجام، می تـوان ا زسـه شـاخص دیگـر ـ در ارتبـاط بـا ''ابتکارات مفید طراحی'' یا ''قوانین محاسبات سرانگشتی'' ـ برای بهبود کیفیت طراحـی یک برنامه استفاده کرد. این شاخصها عبارتند از:

- اندازه سلول
- بسط (حیطه کنترل)
- قبض (تعداد روسا)

اندازه سلول

منظور از اندازه یک سلول، تعداد جملات مورد نیاز بـرای بیـان فعالیتهـای آن در ’’زبـان تعریف برنامه‘‘ ـ یا زبان برنامه نویسی مورد اسـتفاده در بـه رمـز درآوردن آن سـلول ـ است.

بسط

بسط که به عنوان حیطه نظارت نیز شناخته می شود بر تعداد سلولهایی دلالت دارد که توسط یک سلول فراخوانده می شوند. به طور کلی، حیطه نظارت باید مشتمل بر هفت سلول یا کمتر باشد.

قبض

قبض بر تعداد سلولهایی که یک سلول را فرا می خوانند تعداد روسای یک سلول ـ

دلالت دارد؛ تحلیلگران همواره درصد کاهش بسط سلولهای کارگر و افزایش قبض یا

تعداد روسای آنها هستند.

مختصات پایگاه اطلاعاتی افزوده شده به مختصات برنامه شامل

- مسیرهای دستیابی ـ مانند کلیدها و فهرستهای راهنمای کمکی مورد استفاده سلولها برای بازیابی سوابق از پرونده ها یا به روز کردن سوابق؛

- شکل کلی پایگاه اطلاعاتی ـ مسیرهای دستیابی به پرونده در زبان تعریف برنامه یک سلول، مشخص شده اند.

به رمز در آوردن و آزمایش

دومین گام در بسته بندی نرم افزاری، تدوین راهبرد به رمز درآوردن و آزمایش برنامه

هاست. با توجه به سلسله مراتب سلوها ـ که با استفاده از نمودار ساخت تهیه می شود.

می توان یکی از سه راهبرد ذیل را برای به رمز در آوردن و آزمایش برنامه ها به کار گرفت:

- راهبرد از بالا به پایین
- راهبرد از پایین به بالا
- راهبرد ترکیبی

برنامه های طراحی

گامهایی که باید برای طراحی برنامه های یک سیستم برداشته شوند، عبارتند از:

- بازنگری نمودار جریان اطلاعات و مختصات تعامل، برای تعیین هویت برنامه ها؛
- ترسیم یک نمودار جریان اطلاعات برای هر برنامه؛
- تجریه و تحلیل داد و ستد یا تجزیه و تحلیل تبدیل.