

تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌ها

تهیه کننده: مهناز نوری زاده

علوم رایانه	مهندس جعفر نژاد قمی	منابع: تحلیل و طراحی سیستم‌ها
دیارگران	مهندس امیر مهدی هدایت فر	مبانی مهندسی نرم افزار
علمی کاربردی واحد ۱۱	مهندس سید مجتبی موسوی	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها

فصل ۱ : سیستم نرم افزار

فرایند ساخت سیستم ها :

۱- فرآیند توسعه :

ایده آل اینست کاری که سیستم انجام می دهد برنامه ریزی شود و سپس سیستم برنامه ریزی شده ساخته می شود. چگونگی انجام این کار به نوع سیستم بستگی دارد. روشهای ساخت سیستم می توانند موردی یا بسیار ساخت یافته باشند روشهای موردی برای ساخت سیستم های پشتیبانی شخصی بکار میرود مانند سیستم شخصی برای نگهداری آدرسها. روشهای ساخت یافته برای سیستم های تجاری بزرگ و بطور فرایند ای پیچیده می شوند و بعلاوه باید درست باشند و انتظارات لازم را برآورده کنند استفاده می شود. سیستم های کامپیوتری و سایر سیستم های دیگر شباهت زیادی بهم دارند(فرایند ساخت ساختمان) برای مثال در این سیستم ها ابتدا یک مفهوم سیستم رویایی برای حل یک مساله تجاری وجود دارد این مفهوم بحث و تحلیل می شود تا نیازمندیهای کاربر شناسایی شود و محدودیت های نیازهای گوناگون در نظر گرفته می شود و در نهایت اجرای تحلیل تفصیلی سیستم و شناسایی خواسته های کاربردی در عین حال تفاوت هایی وجود دارد که ساخت سیستم های اطلاعات را از ساخت سایر سیستم ها متمایز می نماید. .

مهمترین آنها، عدم وجود استاندارد جهانی برای ساخت سیستم های اطلاعات است بعنوان مثال نقشه ساختمان توسط شهرداری کنترل می شود تا از کدهای ساختمانی پیروی کند چنین کدی استاندارد است.

روشها و ابزارها : روشهای مهندسی برای ساخت سیستم ها، مستلزم روشها و ابزارهایی است تا تضمین شود که سیستم ها به روش مناسبی ساخته می شوند متدولوژی فرآیند توسعه، مراحل را برای ساخت سیستم ارائه می کند روشهای پشتیبانی و ابزارهای متعددی را نیز فراهم می کند روشهای مدلسازی، مدلهایی را تولید می کنند که به درک سیستم و نیازمندیهای آن و مشخصات سیستم کمک می کند. ابزارهای بهره وری وجود دارند که برای ایجاد مدل و تبدیل آنها به سیستم های کاری مفید هستند.

دنباله ای از مراحل متدولوژی عبارتند از: پیشنهاد، راه حل، ایجاد مشخصات سیستم، طراحی ساخت سیستم در اثنای این فعالیتها از تحلیل استفاده می شود تا درک درستی از سیستم موجود بدست آید و نیازمندی های آن مشخص شود.

معمولا تحلیل، توصیفی از سیستم و مجموعه ای از خواسته های کاربران سیستم جدید ارائه می کند. این خواسته، مشخصات سیستم جدید را تعیین می کند سپس در مرحله، سیستم جدیدی پیشنهاد می شود تا

این نیازمندی ها را برآورد کند. سیستم جدید ممکن است از نو ساخته شود و یا با اعمال تغییر در سیستم موجود بوجود آید.

۲- فرایند مدیریت :

برای ساخت سیستم ، هزاران کار باید صورت گیرد .یکی از مهمترین فعالیتها ، انتخاب (تشخیص) مساله برای حل ، ارائه یک راه حل ممکن و توصیف این راه حل در مشخصات سیستم است . سیستم انتخابی باید برآورنده محیط تجاری موجود باشد و بکارگیری آن نیز باید آسان باشد برای درک سیستم و محیط تجاری آن ، نیاز به صرف وقت زیادی است . فقط با درک درست از تجارت می توان تغییراتی را برای بهبود سیستم پیشنهاد کرد که شناسایی کاری که باید انجام شود یکی از مهمترین وظایف مدیریت است . مدیریت افرادی با تجربه و با صلاحیت را برای نیل به هدف و انجام وظایف منصوب می کند این وظایف شامل انتخاب تجهیزات ، طراحی فرآیند های تجاری و بانک اطلاعاتی جدید و نوشتن برنامه های جدید برای پشتیبانی این فرآیند ها در تجهیزات مورد نظر است .

۳- فرآیند های پشتیبانی :

برای توسعه سیستم های اطلاعاتی ، نیاز به فعالیتهای پشتیبانی است یکی از مهمترین آنها اینست که تضمین شود تجهیزات لازم برای ساخت سیستم ها فراهم است . اما نیازهای دیگری نیز وجود دارد از جمله فراهم کردن امکاناتی که افراد بتوانند در یک تیم باهم کار کنند

اهمیت تیم کاری و ارتباطات :

سیستم های اطلاعات ، توسط تیم هایی از افراد ساخته می شوند. این تیم ها باید شامل افرادی باشند که مهارت لازم را برای ساخت سیستم و سازمان دهی تیم داشته باشند این تیم ها باید توسط خدمات ارتباطی پشتیبانی شوند تا تضمین شود که تمام اعضای تیم از فعالیتهای یکدیگر باخبرند . این ارتباطات برای اجتناب از دوباره کاری و تاخیر های غیر ضروری ، لازم است و اطمینان حاصل می شود که هر کسی به سمت هدف تیم حرکت می کند .



نگهداری از اسناد طراحی :

مستند سازی، نقش مهمی در فرایند های ارتباطی دارد در حین توسعه سیستم، انواع گوناگونی از مستندات باید تهیه شوند. مانند پیشنهادات، ثبت مصاحبه ها و نقشه های پروژه و... مستنداتی وجود دارند که خود سیستم را توصیف می کنند. مستنداتی مانند طراحی بخش های خاص، مشخصات تست و... از این مستندات استفاده می کنند. تمام این مستندات بهم مرتبط هستند اما نمی توانند در حین فرایند توسعه، تغییر کنند. اعضای تیم با استفاده از آنها بخش های مختلف سیستم را می سازند در نگهداری و بروز رسانی آن باید تلاش کنند.

انواع سیستم :

تحلیل گران سیستم ها، دائما با سیستم هایی که باید ایجاد کنند و محیط هایی که دائما در حال تغییرند، چالش دارند.

سیستم های اطلاعات مشترک اولیه، سیستم های پردازش تراکنش را پشتیبانی می کردند پردازش تراکنش مانند حسابداری، رکوردهای پرسنلی و غیره. هر یک از این رویه ها توسط سیستم های مختلفی پشتیبانی میشدند، نسل بعدی سیستم های اطلاعات مشترک این سیستم های عملیاتی را جامعیت بخشید تا فرایند های تجاری جامع را پشتیبانی کند که شامل بیش از یک ناحیه عملیاتی بود مانند جامعیت سیستم حسابداری با سیستم تحویل، جهت صدور فاکتور و پرداخت مستقیم. بسط بعدی اشتراک شبکه ها است که در آن نه تنها سیستم ها بلکه از طریق اینترنت و اکسترانت با هم شبکه می شدند. توجه داریم که این روند رو به رشد است.

دیدگاه‌های مختلف نسبت به سیستم :

یک دیدگاه از سیستم اینست که سیستم را بعنوان مجموعه ای از مولفه های متصل بهم می داند این سیستم از سه مولفه تشکیل شده است کامپیوتر ، فایل و ایستگاه کاری که واسط کاربر است .دیدگاه دیگر ، یک دیدگاه نظری یا انتزاعی است که به موضوعات اساسی سیستم می پردازد تنظیم هدف یکی از قواعدی است که عملکرد سیستم را دقیقاً مشخص می کند . قواعدی راجع به ساختار و رفتار سیستم نیز وجود دارد یکی از این قواعد مرز سیستم است . این قاعده مولفه های تشکیل دهنده سیستم را تعریف می کند. هر چیزی خارج از مرز سیستم ، محیط سیستم نام دارد .

هر سیستم ممکن است از چندین زیر سیستم تشکیل شده باشد هر زیر سیستم بخشی از هدف سیستم را انجام می دهد. زیر سیستم ها از طریق ارسال پیام با یکدیگر ارتباط برقرار می کنند . قواعدی در مورد رفتار سیستم وجود دارد یکی از آنها ، بازخورد است که نظارت بر خروجی فعلی سیستم و مقایسه آن با هدف سیستم است . هر انحراف از سیستم به سیستم منعکس می شود و سیستم طوری تنظیم می گردد که از هدفش دور نشود برای این منظور باید بر سیستم نظارت شود تا مشخص گردد که هدفش را برآورده می کند .

افراد ، فرآیند و فناوری اطلاعات :

سیستم را ترکیبی از افراد ، فرایندها و فناوری اطلاعات در نظر می گیریم . نقش سیستم کامپیوتری اینست که از افراد پشتیبانی می کند تا با استفاده از فناوری ، راهی برای جمع آوری و بکار گیری اطلاعات فراهم کنند و همچنین از فرایندهای کاری آنها پشتیبانی بعمل آید. هر طرح باید راهی برای ترکیب تمام این عناصر بیابد بطوری که به اهداف سازمان کمک کند .

بانک اطلاعاتی :

یکی از اهداف اولیه سیستم اطلاعات ، ذخیره اطلاعات و فراهم نمودن آن برای کاربران سیستم است . بطور کلی تمام اطلاعات موجود در سازمان را بانک اطلاعاتی گویند . اغلب بانکهای اطلاعاتی شامل رکوردهای ساخت یافته هستند که هر رکورد فیلدهای تعریف شده ای دارد بعنوان مثال ، یک رکورد پرسنلی شامل نام فرد ، آدرس و تاریخ تولد و

رکوردهای بانک اطلاعاتی چند رسانه ای :

در کامپیوتر علاوه بر ذخیره داده ها در رکوردها در رکوردهای ساخت یافته می توان گرافها ، تصاویر و صوت را در اختیار کاربران قرار داد سیستم هایی وجود دارند که می توانند این رسانه ها را پردازش کنند. اصطلاح چند رسانه ای برای تعریف ذخیره سازی و نمایش داده های غیر از رکورد ها بکار می رود . سیستم های کامپیوتری شخصی :

چنین سیستمی به شخص کمک میکند تا رکوردهای شخصی خود نگهداری کند. این سیستم بعلت کم حجم و ساده بودنشان معمولا به صورت آماده وجود دارند . اغلب کامپیوتر های شخصی ، اکنون به شبکه بخصوص به اینترنت وصل هستند . در یک سازمان بزرگ ، کامپیوترهای شخصی به شبکه اشتراکی متصل می شوند در این حالت این کامپیوتر ها ایستگاه کاری station نامیده می شوند و کاربران می توانند کارهای شخصی را انجام دهند.

چه افرادی در سیستم اطلاعات نقش دارند: انواع مهارتهای مورد نیاز به انواع سیستم بستگی دارد . مهارتهای مورد نیاز عبارتند از مهارتهایی برای ساخت سیستم های پردازش تراکنش و جامعیت بخشیدن به سیستم تجاری ، انواع نقشهای مورد نیاز برای ساخت این سیستم عبارتند از برنامه نویسان ، تحلیل گران سیستم ، تحلیل گران تجاری و مدیران شبکه با تکامل سیستم ، افرادی با مهارتها و نقش های دیگر وارد می شوند مانند برنامه نویسان شبکه برای ساخت و نگهداری شبکه عمومی ، تحلیل گران با مهارتهای خاص ، مثل تحلیل تجارت بانکداری لازمند که سیستم های خاص را طراحی کنند . تجارت الکترونیکی نیاز به افرادی مثل طراحان وب دارند.

شاید مهمترین افراد موجود در سیستم ، کاربران هستند . کاربران نقش مهمی در تحلیل سیستم دارند . مدیریت سازمان نیز در توسعه سازمان نقش دارد . مدیران اهداف تجاری پروژه را تعریف می کنند منابع مورد نیاز را برآورده می کنند و زمان اتمام پروژه را تنظیم می نماید آنها پیشرفت پروژه را نظارت می کنند تا اهداف پروژه برآورده شود .

چه کارهایی در تحلیل سیستم ها انجام می شود :

تحلیل سیستم ها به دلیل اهمیتی که در تجارت دارند اکنون تحلیل سیستم های تجاری نامیده می شود . بدین ترتیب باید اهداف تجاری سیستم جدید را شناسایی و مشخص کند که چگونه خواهد شد و چگونه کار خواهد کرد این کار ساده نیست زیرا در سیستم های بزرگ باید افراد متعددی ارضاء شوند و تناقضهای زیادی باید برطرف شوند بدین ترتیب ، تحلیل گر سیستم باید نقشهای زیادی را ایفا کند . تحلیل گران به

افراد کمک می کنند تا مساله های تجاری خود را حل کنند برای این کار باید عملکرد سیستم را تعریف کنند تا روش انجام کار تجاری را بهبود ببخشند برای این منظور باید مساله را به خوبی درک و راه حلهایی را ارائه نمایند و راههای پیاده سازی را مشخص کنند. افراد مختلف سازمان ممکن است نیازهای گوناگونی داشته باشند که با هم در تناقض باشند. تحلیل گران باید این تناقض ها را برطرف نمایند همچنین باید راه حلهایی را برای کاربران مختلف تنظیم کنند گاهی این راه حلها باید با در نظر گرفتن کل سازمان تنظیم شود. تحلیل گران سیستم باید اطلاعاتی راجع به تکنیک ها و دستگاههای موجود در خارج از سازمان داشته باشند و نیازمندی های داخل سازمان بشناسد سپس باید تمام این اطلاعات را با هم ترکیب کنند و نیازمندی های سازمان را برآورد نمایند

تحلیلگران سیستم معمولا از روشهای زیر برای حل مساله استفاده می کنند

۱. شناختن مشکل
۲. تحلیل، بررسی و درک مشکل
۳. شناختن انتظارات (نیازهایی که راه حل، باید آنها را برطرف کند)
۴. شناختن راه حل های مختلف و رشته عملیات
۵. طراحی و پیاده سازی بهترین راه حل
۶. ارزیابی نتیجه و اگر مشکل حل نشد، برگشت به مراحل ۱ و ۲

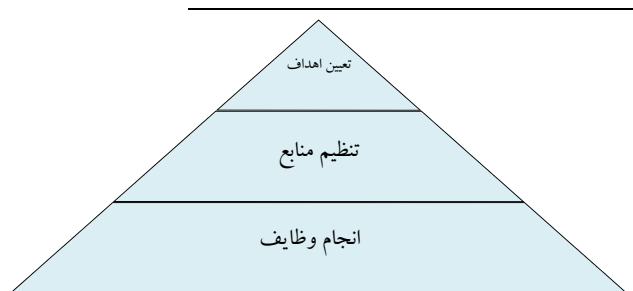
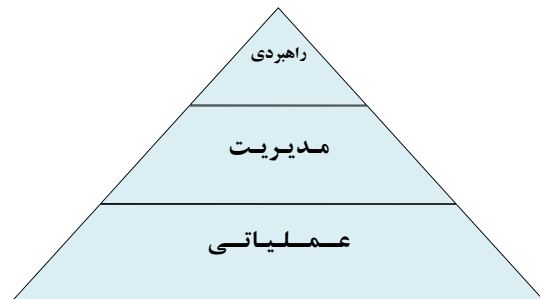
تحلیلگر باید چه مهارتهایی داشته باشد:

- ✓ دانش کارا در فناوری اطلاعات داشته باشد.
- ✓ در برنامه نویسی کامپیوتر مهارت و تجربه داشته باشد.
- ✓ معلومات عمومی تجاری داشته باشد.
- ✓ مهارت حل مشکلات را داشته باشد.
- ✓ مهارت برقراری ارتباط با افراد درون سازمان را داشته باشد.
- ✓ انعطاف پذیر و سازگار باشد.
- ✓ از اخلاق خوبی برخوردار باشد.
- ✓ مهارت در تحلیل و طراحی سیستم داشته باشد.

فصل ۲ : سیستم های اطلاعاتی

سازمان را از دو دیدگاه می توان نگریست :

۱- دیدگاه سلسله مراتبی : سه سطح را در سازمان مطرح می کند در این سیستم افراد در هر سطحی ، کاری را که باید در سطح بعدی انجام گیرد تعیین می کنند و آنها را به سطوح پایین تر تحویل می دهند در این سازمانها سلسله مراتبی، هماهنگی بین پرسنل عملیاتی از طریق مراتب صورت می گیرد. مسرهای ارتباطی طوری عمل می کنند که هر درخواست یا مشکلی در یک گروه عملیاتی به مدیریت گزارش می شود تا مشکلات برطرف گردد. این هماهنگی لازم است از طریق مدیریت انجام گیرد تا مدیریت از تغییر در نیازمندی های منابع باخبر شده تمام سطوح مدیریت از تغییر در هر نقطه ای از ساختار عملیاتی آگاه گردد فرض می شود که چنین ساختاری یک محیط نسبتا پایدار باشد ، زیرا تغییر در چنین ساختار سلسله مراتبی نیازمند تغییرات مهم سازمانی است .



۲- ساختار مسطح: در این ساختار گروههای کاری شکل می گیرد که وظایف ویژه ای دارند (وظایف محدود). این گروه های کاری می توانند بدون مراجعه به مدیریت ،راجع به منابع تصمیم گیری کنند .مدیریت در چنین سازمانهایی پشتیبانی از گروه های کاری است نه هدایت کردن آنها . افرادی با تخصص

مختلف در گروههای کاری شرکت دارند همکاری نزدیک در گروهها مستلزم اینست افراد گروه، دانش وسیعتری راجع به سازمان داشته باشند. گروههای کاری در سازمانهای علمی اهمیت ویژه ای دارند ساختارهای مسطح موجب می شوند که اطلاعات موجود در سازمان بطور مناسبی در اختیار گروههای کاری قرار گیرد و تصمیمات بهتری اتخاذ گردد.

اهمیت فرآیند ها: در سازمانها بر فرآیند بسیار تاکید می شود. فرآیند ها روش و مراحل انجام کار را توصیف می کنند کارایی فرآیند از اهمیت ویژه ای برخوردار است اگر کارها به روش نامناسبی انجام شوند نتیجه درستی حاصل نخواهد شد. منظور از کیفیت فرآیند عدم وجود خطا در سیستم ارائه خدمات می باشد. فرآیند ها را می توان به روشهای مختلفی دسته بندی کرد. دسته ای از فرآیند ها آنهایی هستند که دقیقاً مشخص اند و دسته دیگر به دلیل رویدادهای غیر منتظره از قبل تعیین شده نیستند. دسته دیگر از فرآیند ها تطبیقی اند بطوری که ممکن است در اثر خروجی غیر منتظره، فرآیندی که قبلاً بطور دقیق مشخص شده است، مسیر پیش بینی نشده ای را طی کند.

پشتیبانی از کارهای برنامه ریزی شده

فرآیند های ساخت یافته بصورت یک جریان کار تعریف می شوند که از چندین مرحله تشکیل شده است این فرآیند ها بصورت دنباله ای از مراحل تعریف می شوند و هر مرحله توسط فردی انجام می شود با این روند فرآیند جریان کار گویند برای انجام این کار از سیستم پردازش تراکنش ها استفاده می کنیم این سیستم تراکنش ابتدا تراکنش ها را بررسی می کند تا داده های غلط وارد کامپیوتر نشود. تراکنش در چند مرحله باید کنترل شود. کنترل اول را ویرایش گویند و تضمین می کند که فرمت داده های مورد نیاز در تراکنش درست است بعنوان مثال، داده های عددی در فیلدهای عددی و داده های رشته ای در فیلدهای رشته ای ذخیره می شوند در این مرحله تست می شود که همه فیلدها حاوی اطلاعات باشند، سپس کنترل می شود که داده های ورودی با داده های موجود در بانک اطلاعاتی سازگار باشد.

تراکنش ها ممکن است در حالت دسته ای batch یا حالت برخط online وارد شوند در حالت بر خط، تراکنش بلافاصله وارد سیستم می شود و در حالت دسته ای جمع می شود و بعداً به سیستم وارد می شود. نمونه سیستم بر خط، تراکنش بانک است کاربر تراکنش را وارد و فوراً پاسخ را دریافت می کند. در سیستم دسته ای پاسخ فوری نیست بعنوان مثال، گزارش کار روزانه کارکنان ممکن است جمع آوری گردد و در پایان روز وارد سیستم شود.

سیستم های پردازش تراکنش : کلیه عملیات کسب و کاری را که در ارتباط مستقیم با مشتری است را پشتیبانی می کند مانند : سیستم های رزرواسیون - ثبت نام - سیستم خرید و فروش ملزومات - ...

سیستم های اطلاعاتی مدیریتی: MIS:Management Information System

نوعی سیستم های اطلاعاتی کاربردی هستند که برای گزارشگیریهای مدیریتی به کار گرفته می شوند. اطلاعات مدیریتی معمولاً از پایگاه داده های به اشتراک گذاشته شده که منابع زیادی از سیستم های پردازش تراکنش که اطلاعات ذخیره می کنند می آیند. این سیستمها اطلاعات تفصیلی، اطلاعات خلاصه استثنایی را شامل می شوند.

سیستم های پشتیبانی تصمیم DSS : Decision Support System

نوعی سیستم های اطلاعاتی کاربردی هستند که اطلاعات مفیدی را برای فرایند تصمیم گیری در اختیار استفاده کنندگان که اغلب مدیران اجرایی هستند به کار گرفته می شوند. این سیستم ها مسائل را حل نمی کنند بلکه اطلاعات مفیدی برای فرایند تصمیم گیری ارائه می کنند. این سیستم ها بر مبنای گزارشات آماری برنامه ریزی و آرایه می شوند .

سیستم های تجاری :

هر سازمان متشکل از تعدادی واحد تجاری است مثل حسابداری، بازاریابی و ... هر واحد تجاری وظیفه خاصی دارد و باید طوری دقیق و بدرستی کار کنند که آن واحد تجاری را به اهدافش برسانند.

سازمانها با نمودار سازمانی توصیف می شوند که واحدهای تجاری سازمان را نشان میدهد. بنابراین سیستم اطلاعاتی متشکل از تعدادی زیر سیستم (Subsystem) است، بطوری که برای هر واحد تجاری یک زیر سیستم وجود دارد. هر زیر سیستم ممکن است در صورت نیاز به زیر سیستم های دیگری تقسیم شود.

زیر سیستم منابع انسانی : این زیر سیستم، اطلاعاتی راجع به پرسنل سازمان را نگهداری می کند مانند مرخصی، سوابق کاری، انتصاب، مهارت پرسنلی

زیر سیستم مواد سازمان : این زیر سیستم، تمام اموال سازمان را نگهداری می کند مانند تعداد اقلام، قیمت، موجودی

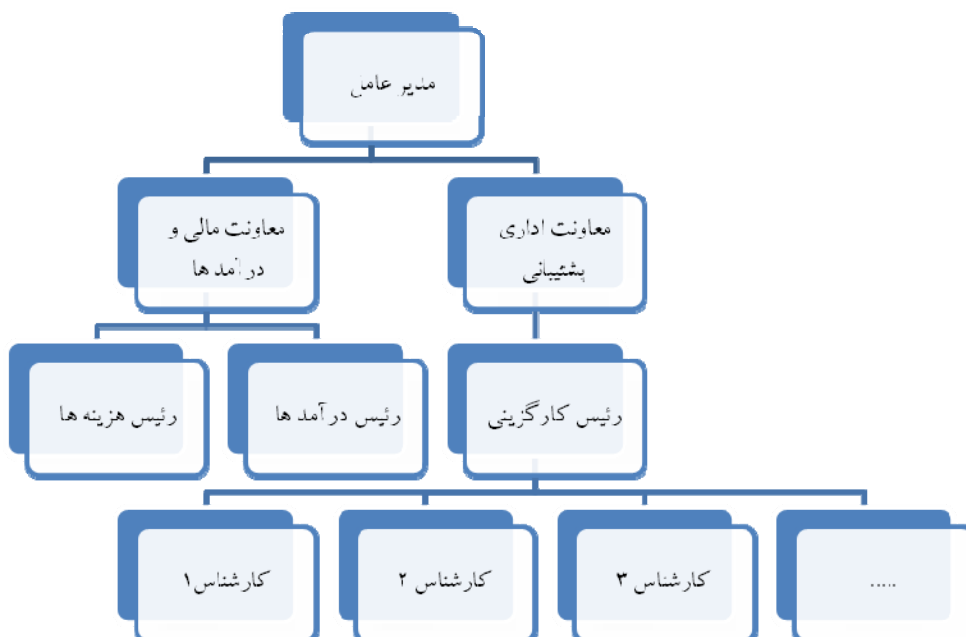
زیر سیستم خدمات مالی : این زیر سیستم، تراکنش مالی و وضعیت مالی سازمان را نگهداری می کند. دو زیر سیستم متداول آن عبارتند از حسابهای دریافتی و حسابهای پرداختی

زیر سیستم بازار یابی : این زیر سیستم، تولیدات و فعالیت های سازمان را به مشتریان فعلی و بالقوه سازمان معرفی می کند و دو وظیفه اصلی دارد یک فروش خدمات و دوم تعیین راهبری برای فروش محصولات و تولید آنها. تعیین راهبرد گاهی پژوهش در بازار نام دارد.

زیر سیستم روابط مشتری : این زیر سیستم، با مشتریان سازمان تماس دارد. و از اهمیت خاصی برخوردار است و به اصطلاح CRM مدیریت روابط مشتری (Client Relationship Management) گفته می شود و سه مرحله اصلی دارد که عبارتند از جذب مشتری، سود آوری و نگهداری مشتریان سودآور برای حیات سازمان.

مهندسی مجدد فرآیند تجاری :

تغییر در سیستم های اطلاعات راهی برای بهبود عملیات تجاری از طریق کاهش هزینه است مهندسی مجدد فرآیند تجاری با شناسایی کار فرآیند شروع می شود سپس نیازهای فرآیند تجاری تعیین و بهترین راه را برای پشتیبانی از فرآیند انتخاب می کنیم ممکن است سیستم قدیمی تغییر یابد. تغییر باید مبتنی بر فرآیند باشد نه مبتنی بر فناوری. معیارهای آن عواملی مثل بهبود خدمات مشتری، حذف کارهای تکراری، کاهش خطاهای سیستم و اطمینان از آگاهی افراد نسبت به آنچه که در حال انجام است می باشد.



فصل ۳: تحلیل خواسته ها

در توسعه سیستم ممکن است آزمایشهایی صورت گیرد تا مشخص شود که ایده های پیشنهادی عملی است یا خیر. دو موضوع دیگر نیز باید در اینجا در نظر گرفته شود، که یکی از آنها ارتباطات است در تمام این فرایندها باید بین افراد مختلف توافق به عمل آید به طوری که مشخص شود چه کاری باید انجام دهیم و آنرا بدون ابهام بیان کنیم. موضوع دیگر سازماندهی این کار در فرایندی است که منجر به سیستم جدید خواهد شد.

زبانهای مختلف: افراد مختلف با زبانی صحبت می کنند که با دنیای آنها سازگار است. آنها از اصطلاحات موجود در کارشان استفاده می کنند. این دنیا را دنیای کاربری می گویند. دنیای توسعه، دنیایی است که چگونگی عملکرد سیستم کامپیوتر را توصیف می کند باید دنیای مشترک را تعریف کنیم و سعی کنیم دنیای کاربری را بجای ارائه مثالها، به روشنی و بدون ابهام بر اساس اصطلاحات معروف توصیف کنیم. یک فعالیت مهم در توسعه سیستم ها، ساخت مدلها در دنیای واقعی مختلف است. این مدلها بر اساس اصطلاحات هر دنیا ساخته می شود. مشخصات دقیق سیستم را در آن دنیا بیان می کند. این مدلها مشخص می کنند که تا کنون چه کاری صورت گرفته است و برای جمع آوری اطلاعات چه کارهای دیگری باید صورت گیرد.

شناسایی خواسته ها

تحلیل گر پس از بحث اولیه با کاربر، مدلی را ارائه می کند کاربر به طور مرتب مدل را ارزیابی می کند. پس از توافق بر سر مدل، ممکن است داده های بیشتری جمع آوری شود تا مدل را بسط دهد. این روش تکراری چند هدف را دنبال می کند. اولاً تضمین می کند که رکوردی از اطلاعات وجود دارد، ثانیاً با واریسی دائمی کاربر تضمین می شود که اطلاعات جمع آوری شده صحیح است. بنابراین تحلیل گر با فرضیه های غلطی شروع نمی کند.

هدف اصلی تحلیلگران سیستم تعیین صحیح نیازهای سیستم است. به همین دلیل تحلیلگران سیستم در تعیین

نیازها می بایست معیارهای زیر را در نظر بگیرند.

سازگاری: نیازها نباید با هم برخورد داشته باشند یا مبهم باشند.

کامل بودن: نیازها باید تمام ورودی ها و پاسخ های ممکن سیستم را توضیح دهند

توجه پذیری: با توجه به منابع و محدودیتهای موجود باید بتوان نیازها را برآورده ساخت.

درخواست شده: نیازها باید مورد نیاز باشند و هدف سیستم را پوشش دهند.

صحت: نیازها باید بدرستی تعیین شده باشد.

قابل ردیابی: نیازها باید مستقیماً با فعالیت ها و خصوصیات سیستم تناظر داشته و قابل ردیابی شوند.

قابل پیگیری بودن: نیازهای تعیین شده باید در هنگام تست قابل پیگیری باشند.

فعالیت پیدا کردن واقعیت غالباً باعث می شود که نیازها با یکدیگر تداخل پیدا کنند. نیاز از منابع مختلفی جمع آوری می شوند و هر فردی نظرات و خواسته های خودش را از عملکرد و خصوصیات سیستم جدید می دهد هدف از تحلیل نیازمندیها، کشف و حل مشکلات هر نیاز و کسب رضایت دست اندرکاران سیستم می باشد این فرایند بستگی به جمع آوری نیازهای اولیه از دست اندرکاران دارد این نیازها معمولاً کامل نیستند و مشکلات زیادی دارند از جمله:

✓ نیازهای از قلم افتاده

✓ نیازهایی که با هم برخورد دارند

✓ نیازهای نشدنی

✓ نیازهای مبهم

✓ نیازهای همپوشانی

روشهای جمع آوری اطلاعات :

جمع آوری اطلاعات از طریق مشاهده محیط کار :

مشاهده تکنیکی است که تحلیل گر در سیستم شرکت می کند و یا فرد (افرادی) که فعالیت کاری انجام می دهند را مشاهده می کند

مزایای مشاهده :

- ✓ دادهای های جمع آوری شده از این طریق قابلیت اعتماد بالایی دارند.
- ✓ در مشاهده تحلیل گر می تواند ببیند چه اتفاقی افتاده و چه کارهایی انجام می شود، همچنین می تواند داده هایی که محیط فیزیکی کار را نشان می دهد را جمع آوری نماید.
- ✓ در مقایسه با سایر روشهای جمع آوری اطلاعات گران نمی باشد.

معایب مشاهده :

- ✓ عموماً مردم هنگامی که تماشا می شوند احساس ناراحتی می کنند برای همین کاری متفاوت انجام می دهند
- ✓ کاری که مشاهده می شود ممکن است شامل تمام سطوح سختی کار و یا تجربه ای که بکار می رود نباشد.
- ✓ بعضی از فعالیت ها در سیستم ، زمان وقوع مشخصی ندارند و این مساله برای تحلیل گر ایجاد زحمت می کند .
- ✓ ممکن است برخی از وظایف همیشه به همان روشی که در هنگام مشاهده شدن انجام می شوند ، انجام نشوند.
- ✓ افرادی که فعالیت هایشان را برخلاف استانداردها انجام می دهند ممکن است موقتاً و در هنگام مشاهده آنها را صحیح انجام دهند.

جمع آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه :

پرسشنامه ها به تحلیل گر اجازه می دهند که از افراد زیادی که مسئولیت یکسانی دارند ف اطلاعات جمع آوری کنند. پرسشنامه مستندی است که میتوان ان را تهیه کرد و به افراد داد تا در زمان دلخواه به آن پاسخ دهند.

مزایای پرسشنامه :

- ✓ بسیاری از پرسشنامه ها را می توان پاسخ داد
 - ✓ روشی برای جمع آوری اطلاعات است که گران نمی باشد .
 - ✓ به افراد تکمیل کننده اجازه می دهد گمنام بمانند و بنابراین حقایق بهتری آشکار می شود.
 - ✓ پاسخ ها را می توان با سرعت بیشتری دسته بندی نمود .
- معایب پرسشنامه:

- ✓ تعداد افرادی که به پرسشنامه پاسخ می دهند اغلب کم می باشند
- ✓ تضمینی وجود ندارد که افراد پرسشنامه را تکمیل کنند
- ✓ تحلیل گر امکان شفاف کردن پاسخ ها را ندارد
- ✓ تهیه پرسشنامه خوب سخت است

انواع پرسشنامه برای تهیه پرسشنامه می توان از دو فرمت استفاده کرد

۱. فرمت آزاد : به پاسخ دهنده وقت بیشتری در پاسخ می دهد و در آن پاسخ دهنده می تواند در چند خط به سوالات پاسخ دهد. مانند سوالات تشریحی

۲. فرمت محدود شده (بسته) : که در آن بعنوان پاسخ ، باید یکی از پاسخ های از پیش تعیین شده را انتخاب نمود ، طبقه بندی نتایج راحتتر است اما پاسخ دهنده نمی تواند اطلاعات اضافی که ممکن است ارزشمند باشد را ارایه نماید مانند سوالات تستی

جمع آوری اطلاعات از طریق مصاحبه :

در هر مصاحبه ای در نقش وجود دارد: مصاحبه کننده (تحلیل گر سیستم) و مصاحبه شونده (کاربر- مسئولین و ... فعالیت های کاری)

مصاحبه ها ممکن است به صورت یک به یک و یا یک به چند انجام شوند. در روش مصاحبه ، افراد نقش مهمی بازی می کنند و مهمترین عامل افراد می باشند هیچ تکنیک دیگری به مانند مصاحبه بر روی افراد تاکید ندارد.

تحلیل گر بعنوان مصاحبه کننده باید بتواند در انتهای هر مصاحبه نتیجه مطلوب را کسب نماید .

در مصاحبه وقت قبلی ، مدت زمان مصاحبه ، نتیجه نهایی مصاحبه باید توسط مصاحبه کننده رعایت شود هنگامی که تحلیل گر قرار مصاحبه را میگیرد باید مصاحبه شونده را در جریان موضوع مصاحبه قرار دهد تا بتواند پاسخ های مناسبی دریافت کند .

مزایا:

- ✓ مصاحبه به تحلیل گر این شانس را می دهد که مصاحبه شونده را تشویق کند تا به سوالات به صورت آزاد و راحت پاسخ دهد
- ✓ تحلیل گر امکان بررسی بیشتر بازخوردهای (پاسخهای) مصاحبه شونده را دارد
- ✓ تحلیل گر ، امکان تصحیح و توضیح دادن سوالات را برای تک تک افراد دارد
- ✓ مصاحبه به تحلیل گر اجازه می دهد ارتباطات غیر کلامی مصاحبه شونده را مشاهده کند

معایب

- ✓ روش مصاحبه روشی بسیار وقت گیر و در نتیجه هزینه بر می باشد
- ✓ موفقیت در این روش ب توانایی ارتباط تحلیل گر ، بسیار وابسته است
- ✓ بسته به محل مصاحبه شونده ، ممکن است مصاحبه امکان پذیر نباشد

انواع مصاحبه :

ساخت یافته : در این روش یک سری سوالات معین که قبلا به اطلاع مصاحبه شونده رسانده می شود

پرسیده می شود .

غیر ساخت یافته : سوالاتی که در ذهن تحلیل گر است و مصاحبه شونده ر جریان ان نیست پرسیده می شود

این مصاحبه غالبا پراکنده و در تحلیل و طراحی سیستم کارائی ندارد.

فصل ۴ : پشتیبانی از توسعه سیستم

اهمیت مدل ها : مدل چهار چوبی را برای تصمیم گیری و ارائه راه حل های مختلف و راههایی برای ارزیابی این راه حلها ارائه می کند .مدلها معمولا از اشیایی ساخته می شوند که مربوط به دامنه مساله اند . افراد از طریق مدل می توانند به مفهوم کلی سیستم پی ببرند و پیشنهادات را بطور معقول ارزیابی کنند . مدل شبیه چیزی است که شما در حال تحلیل و طراحی آن هستید مانند نقشه ی خانه .

انواع مدل ها در توسعه دیدگاه سازمانی :

- مدل تحلیلی : که مشخص می کند سیستم فعلا بر اساس دنیای مشترک چگونه کار می کند .
- مدل خواسته ها : که نیازهای کاربر را بر حسب دنیای مشترک مشخص می کند .
- مدل طراحی : که سیستم کامپیوتری مورد نیاز را بر حسب سیستم مشخص می کند .

مدیریت پروژه :

فرایند مدیریت پروژه از سه مولفه اصلی تشکیل شده است :

برنامه ریزی: که برنامه ای را برای پروژه ایجاد می کند و دقیقا مشخص می کند که در هر مرحله چه کاری باید صورت گیرد و زمان و هزینه لازم برای تعیین برآورده شدن خواسته ها فرق می کند.

سازماندهی کار پروژه : که منابع مورد نیاز برای انجام پروژه را سازماندهی می کند و شامل منابع متعددی است که مهمترین آنها انتخاب منابع انسانی و سازماندهی آنها در تیم هایی است که متدولوژی انتخابی را پشتیبانی می کنند.

نظارت : بر پروژه تا تعیین شود که پروژه بر حسب برنامه پیش می رود یا خیر. نظارت پیشرفت پروژه را نگهداری می کند. زمان بندیهای پروژه نیز نشان می دهد که هر وظیفه چقدر طول می کشد و چگونه باید از منابع استفاده کند. هر مساله یا عیبی که پیدا شد، در فرایند بطور عقب گرد ردیابی می شود تا علت آن پیدا شود و فرایند اصلاح گردد تا از عیبهای جلوگیری به عمل آید.

تخمین زدن:

یکی از موارد برنامه ریزی است، که شامل ارزیابی میزان پیچیدگی کاری است که در هر وظیفه باید انجام شود این اطلاعات برای تعیین منابع مورد نیاز برای انجام کار مورد استفاده قرار می گیرد. تخمین به نوع کاربر که در وظیفه انجام می گیرد بستگی دارد.

در تخمین نرم افزاری چهار حالت ممکن است وجود داشته باشد:

- از نرم افزارهای موجود استفاده شود.
- تجربیات قبلی وجود دارد.
- تجربه مشابه وجود دارد.

- توسعه کاملاً جدید است.

شناسایی و ارزیابی خطر:

که یکی از موارد برنامه ریزی است و ایده مدیریت خطر از اهمیت خاصی برخوردار است.

- سیستم نیازهای کاربر را برآورده نمی کند.
- هزینه و زمان پروژه از حدود تعیین شده تجاوز می کند.
- خطر خواسته های نادرست منجر به تغییرات فراوان می شود و مدیر باید آماده تغییرات باشد.
- خطر توسط فناوریهای جدید اعمال می شود مدیر باید خبرگانی را برای این فناوریها استخدام کند.
- خطر مقاومت کاربران در مقابل سیستم جدید

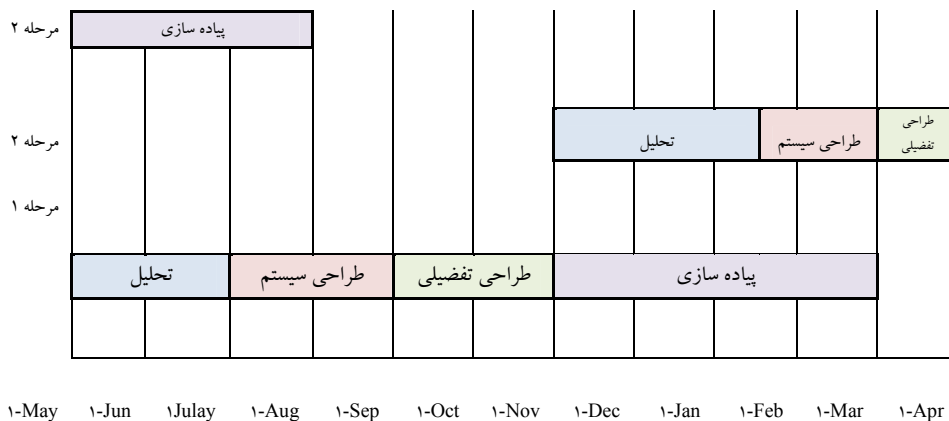
انتخاب ساختار تیم:

بخشی از سازماندهی منابع است. یک سیستم خوب تیم های مناسبی را به فرایند تخصیص می دهد. ساختار تیم در هر مرحله پروژه ممکن است تغییر کند مراحل اولیه نیازمند دخالت زیاد کاربران است تا اهداف و مشخصات سیستم تنظیم شود لذا ماهیت آنها موقعیتی است. بعد از این مرحله نقش متخصصین کامپیوتر در مراحل بعدی بطور فزاینده ای افزایش می یابد. زیرا طراحی تکنیکی سیستم اهمیت بیشتری پیدا می کند.

نظارت بر پروژه

نظارت، پیشرفت پروژه را نگهداری می کند. زمانبندیهای پروژه نیز نشان می دهد که هر وظیفه چقدر طول می کشد و چگونه باید از منابع استفاده کند. نظارت، اطلاعاتی را جمع آوری می کند تا مشخص شود که اهداف پروژه در حال برآورده شدن هستند یا خیر. هر مسئله یا عیبی که پیدا شد، در فرآیند به طور عقبگرد ردیابی می شود تا علت آن پیدا شود و فرآیند اصلاح می گردد تا از عیبها جلوگیری به عمل آید. به عنوان مثال، اگر مشخص شود که خواسته ای برآورده نمی شود، بخشی از فرآیند که انحراف از خواسته ها از آنجا شروع شده است، پیدا می شود و در آن نقطه خواسته ها بیشتر معرفی می شوند. نظارت موفق، مستلزم جمع آوری منظم وضعیت هر وظیفه است.

نمودار گانت :



مروری بر پیشرفت پروژه

مرورهای پروژه ، به عنوان فعالیت اساسی در مدیریت پروژه پذیرفته شده است. مرور پروژه ممکن است کاملاً پیچیده باشد، و بیش از یک نوع مرور می تواند موجود باشد. می توان با استفاده از مرورهای تکنیکی مشخص کرد که آیا بهترین روش تکنیکی پذیرفته شده است یا خیر. کاربر ممکن است مدل‌های سیستم را کنترل کند تا مشخص شود که خواسته های وی برآورده می شود یا خیر. علاوه بر این، فعالیت‌های آینده نیز مشخص گردند. مدیریت نیز می تواند مروری انجام دهد تا سطوح منابع را کنترل نماید و مشخص شود که آیا پروژه به اهدافش رسیده است یا خیر. این مرورها مشخص می کنند که در مراحل بعدی پروژه چه کارهایی باید صورت گیرد.

معمولاً در پایان هر مرحله، پروژه مرور می شود و گزارشی از آن مرحله صادر می گردد که نتیجه هر وظیفه را شرح می دهد، از جمله موارد زیر:

- زمان واقعی شروع و پایان هر فعالیت.
- استفاده واقعی از منابع و مقایسه با مقادیر تخمین زده شده.
- سطح هزینه در هر فعالیت .
- کیفیت خروجی.
- مشکلاتی که در فرآیندهای پشتیبانی ایجاد شده اند.

هر شکلی از طرح پروژه تحلیل می شود و فعالیت اصلاح کننده صورت می گیرد. مدیریت می تواند فعالیتی را به چند روش انتخاب کند. اولاً می تواند حوزه پروژه را تغییر دهد. ثانیاً منابع سیستم می توانند اضافه شوند یا زمانبندی فعالیتها تغییر کند. ثالثاً، خود فرآیند می تواند با تغییر سبک آزمایش با آن پروژه، بهبود یابد.

فرض می شود که پروژهها انتخاب شده اند و اهداف آنها تنظیم شده اند. اکنون اولین مرحله توسعه پروژه، یعنی مفهوم میتواند شروع شود. تعریف مفهوم، تداوم فرآیند تغییری است که از هویت پروژه پیروی می کند. این تعریف در دو بخش صورت می گیرد:

- شناسایی دقیق مساله ای که باید حل شود تا اهداف پروژه بر آورده شوند.
 - پیروی از رویه های طراحی برای یافتن محتمل ترین راه برای رسیدن به اهداف پروژه
- خروجی این مرحله نشان می دهد که سیستم جدید چگونه در محیط تجاری کار می کند و مسیر باقیمانده پروژه تعیین می نماید.

تعریف مساله و تحلیل امکان سنجی کاملاً بهم وابسته اند. معمولاً تحلیل امکان سنجی شامل دو مرحله است. مرحله اول ارائه راه حل های کلی و مرحله دوم ارزیابی امکان سنجی هر راه حل است.

ارائه راه حلها:

ارائه راه حل های مختلف نیاز به مهارت زیادی دارد. خلاقیت و قدرت تخیل در ارائه راه حل های گوناگون نقش دارند. تحلیل گران باید ایده های جدیدی ارائه دهند راه حلها باید اطلاعات کافی را تدارک ببیند تا هزینه پروژه ب خوبی تخمین زده شود و به کاربر نشان دهد که سیستم جدید چگونه در سازمان به کار گرفته خواهد شد.

پس از اینکه راه حلها ارائه شدند باید ارزیابی شوند. سه چیز باید امکان سنجی شود:

امکان سنجی تکنیکی: این ارزیابی تعیین می کند آیا فناوری مورد نیاز برای سیستم پیشنهادی مهیا است یا خیر و چگونه باید در داخل سازمان جامعیت پیدا کند. این ارزیابی مشخص می کند که آیا سیستمهای موجود باید ارتقاء یابند تا از فناوری جدید استفاده کند و آیا سازمان متخصصین لازم را دارد تا با آنها کار کنند یا خیر.

امکان سنجی عملیاتی: دو جنبه را در بر می گیرد. یک جنبه کارائی تکنیکی و دیگری پذیرش در سازمان است. این کارائی تعیین می کند که آیا سیستم می تواند اطلاعات کافی را برای پرسنل سازمان فراهم ند یا خیر و آیا سیستم باید طوری سازماندهی شود که این اطلاعات را به موقع و به جا تحویل دهد یا

خیر. این امکان سنجی تعیین می کند که سیستم پیشنهادی چگونه با عملیات فعلی جور در می آید و چه آموزها و تغییر ساختاری برای پیاده سازی سیستم لازم است .

امکان سنجی اقتصادی : این ارزیابی به جنبه مالی پروژه می پردازد، تعیین می کند که آیا سرمایه گذاری مورد نیاز برای پیاده سازی سیستم، بازایی می شود یا خیر . این امکان سنجی به برگشت سرمایه گذاری در پروژه می پردازد.

تحلیل هزینه و سود

تحلیل هزینه و سود شامل دو مرحله است : تخمین هزینه ها و سودها و تعیین اینکه آیا پروژه ارزش صرف این هزینه را دارد یا خیر .

آیا پروژه ارزشمند است ؟

هزینه ها و سودها می توانند تعیین کنند که آیا پروژه از نظر اقتصادی امکانپذیر است یا خیر . دو روش برای انجام این کار وجود دارد : روش برگشت سرمایه ، روش ارزش فعلی .

روش برگشت سرمایه :

این روش مشخص می کند که پول مصرف شده برای پروژه ، پس از چه مدتی برگشت می کند . می دانیم که شروع این پروژه چقدر هزینه دارد و هزینه ها و سود های هر سال بعدی چقدر است . تفاوت هزینه و سود هر سال ، صرفه جویی یا سود خالص آن سال را مشخص می کند . به راحتی می توان محاسبه کرد که پس چند سال سرمایه برگشت می کند . بعنوان مثال ، جدول ذیل را در نظر بگیرید که در آن ، هزینه پیاده سازی پروژه ای در سال صفر برابر ۱۱۰۰۰۰ میلیون ریال است . سودهای پروژه در طی ۵ سال به دست آمده است و سود خالص نیز در جدول وجود دارد . اگر ستون سود را جمع کنید به نتیجه می رسید که سرمایه ۱۱۰۰۰۰ میلیون ریال در پایان سال سوم بر می گردد . دوره برگشت سرمایه تقریباً ۲.۹ سال است

سال	هزینه	سود	ارزش فعلی	ضریب تنزیل ۱۰٪	ضریب تنزیل ۱۵٪
۰	۱۱۰,۰۰۰				
۱		۲۰,۰۰۰	۱۸,۱۸۰	۰.۹۰۹	۰.۸۶۶
۲		۴۰,۰۰۰	۳۳,۰۴۰	۰.۸۲۶	۰.۷۵۶
۳		۶۰,۰۰۰	۴۵,۰۶۰	۰.۷۵۱	۰.۶۵۸
۴		۳۰,۰۰۰	۲۰,۴۹۰	۰.۶۸۳	۰.۵۷۱
۵		۱۰,۰۰۰	۶,۲۱۰	۰.۶۲۱	۰.۴۹۷
جمع کل		۱۶۰,۰۰۰	۱۲۲,۹۸۰		

روش ارزش فعلی

این روش همواره بهترین روش برای امکان سنجی اقتصادی نیست. معقول به نظر نمی رسد که ۱۰۰۰۰ میلیون تومان در پروژه سرمایه گذاری کنید و پس از ۵ سال ۱۲۰۰۰ میلیون تومان برداشت نمایید زیرا بعنوان مثال می توانید ۱۰۰۰۰ میلیون را در حساب سرمایه قرار دهید و با نرخ ۱۰٪ مبلغ ۱۶۱۰۵ میلیون به دست آورید (در مدت ۵ سال).

ایده روش ارزش فعلی این است که تعیین کند چقدر پول باید فعلا سرمایه گذاری شود تا سود معینی در مدت زمان معینی حاصل شود. پاسخ این پرسش به نرخ بهره ارزیابی بستگی دارد. بنابراین ارزش فعلی ۱۶۱۰۵ میلیون در ۵ سال بعد، مبلغ ۱۰۰۰۰ فعلی با نرخ بهره ۱۰٪ است. اگر در حال حاضر برای پروژه ای ۱۱۰۰۰۰ میلیون هزینه شود و به مدت ۵ سال مبلغ ۱۶۱۰۵ میلیون برگشت کند، آیا پروژه ارزشمند نیست. اگر هزینه امروز آن ۹۰۰۰۰ میلیون باشد، آن پروژه ارزشمند است.

روش ارزش فعلی تا حدی به صورت عقبگرد کار می کند. اولاً، سودهای پروژه برای هر سال تعیین می شود. سپس ارزش فعلی این صرفه جویی ها محاسبه می گردد اگر هزینه پروژه بیش از ارزش فعلی باشد، ارزشمند نیست. به جدول قبل برمی گردیم. ارزش فعلی سود را در هر سال پیدا می کنیم. فرمول محاسبه به صورت زیر است:

$$\text{سود در سال } n * \text{ضریب تنزیل} = \text{ارزش فعلی}$$
$$\frac{1}{(1+r/100)^n}$$

مجموع ارزشهای فعلی در جدول برابر با ۱۲۲۹۸۰ میلیون است که چون بیش از ۱۱۰۰۰۰۰ است، پروژه ارزش اجرا دارد

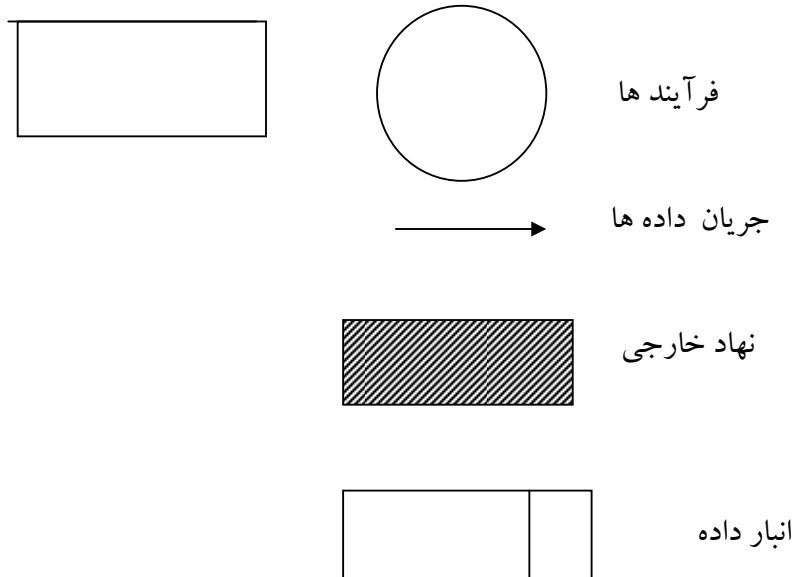
فصل ۵: نمودارهای جریان داده – توصیف داده

نمادهای نمودار جریان داده

نمودارهای جریان داده (Data Flow Diagram) DFD برای نمایش سیستمها از تعدادی نماد استفاده می کنند. روشهای مدل سازی جریان داده از چهار نوع نماد برای نمایش چهار نوع مولفه سیستم استفاده می کنند:

فرآیندها، انبار داده ها، جریان داده، و نهادهای خارجی .
نویسندگان مختلف از نمادهای مختلفی برای نمایش این مولفه ها استفاده می کنند.

نمادهایی که در DFD نمایش داده می شوند به صورت ذیل است .



فرآیندها

فرآیندها نشان می دهند که سیستمها چه کاری انجام می دهند. هر فرآیند دارای یک یا چند داده ورودی است و یک یا چند داده خروجی را تولید می کند. فرآیندها در DFD با دایره مشخص می شوند. هر فرآیند دارای یک نام و شماره منحصر بفرد است که در دایره نشان دهنده فرآیند قرار می گیرد.

فایلها یا انبار داده ها

فایل یک انبار داده است که داده ها را ذخیره می کند. فرآیندها می توانند داده ها را وارد انبار داده ها کنند یا از آنها بازیابی نمایند. هر انبار داده در DFD با یک خط پهن نمایش داده می شود و دارای نام منحصر بفرد است.

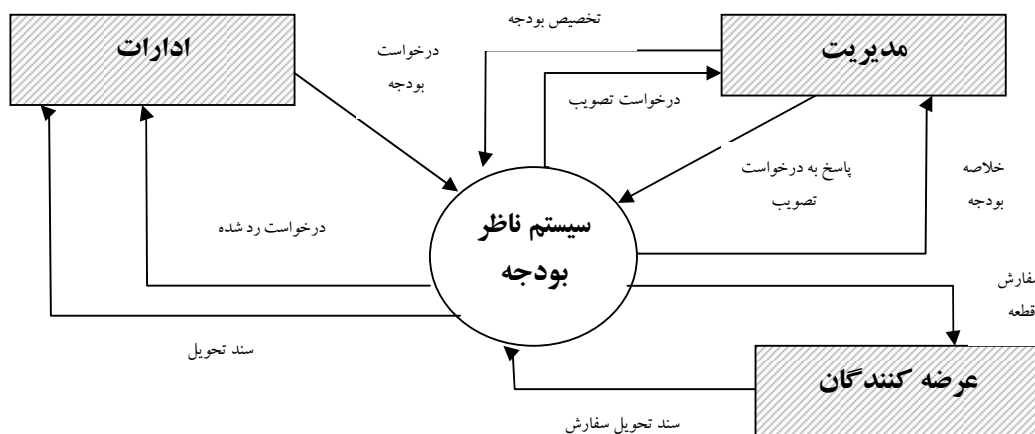
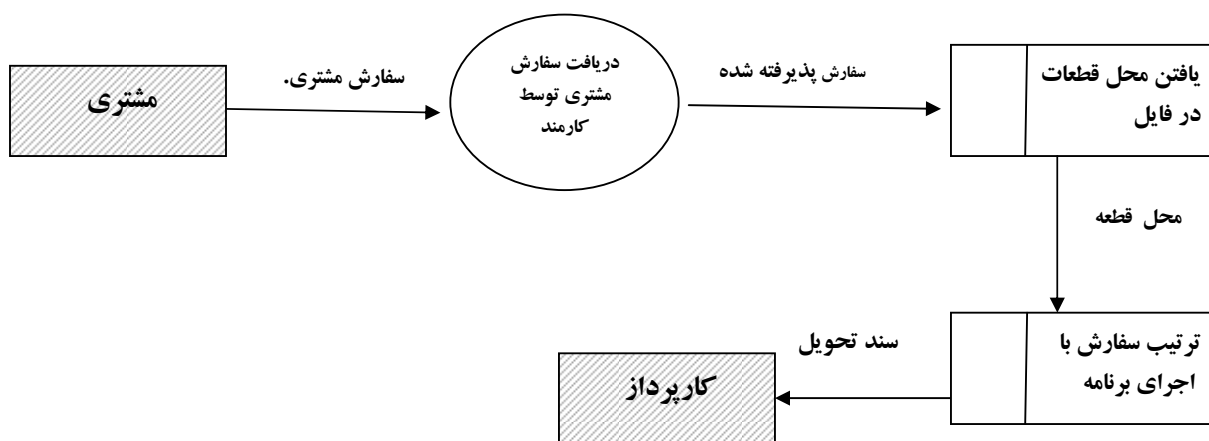
نهادهای خارجی

نهادهای خارجی در خارج از سیستم قرار دارند، اما یا داده ها را وارد سیستم می کنند یا از خروجی سیستم استفاده می کنند. طراحان بر روی این نهادها کنترلی ندارند. آنها ممکن است مشتریان سازمان یا افراد دیگری باشند که سازمان با آنها تعامل دارد . اگر در حال مدلسازی یک بخش در سازمان باشیم ، بخشهای دیگر به

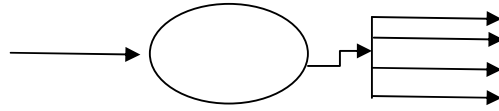
عنوان نهادهای خارجی منظور می شوند. نهادهای خارجی با مربع یا مستطیل نمایش داده می شوند. نهادهای خارجی که داده هایی را وارد سیستم می کنند، منبع نامیده می شوند و نهادهای خارجی که از داده های سیستم استفاده می کنند، حفره نامیده می شوند.

جریانهای داده

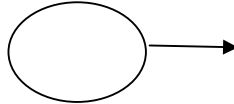
جریانهای داده حرکت داده ها را در سیستم مدل سازی می کنند و با خطوطی مشخص می شوند که مولفه های سیستم را به هم وصل می کنند. جهت جریان، توسط فلش مشخص می شود و نام جریان داده در کنار خط جریان ذکر می شود.



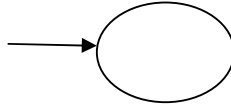
چاله خاکستری Gray Hole : اگر تعداد ورودی ها برای خروجی مربوطه کافی نباشد یا بلعکس



معجزه Miracle : فرآیند هایی که فاقد ورودی اند در واقع جریان ورودی آنها فراموش شده است



سیاهچال Black Hole : فرآیند هایی که فاقد خروجی اند در واقع جریان داده به این فرآیند وارد می شود

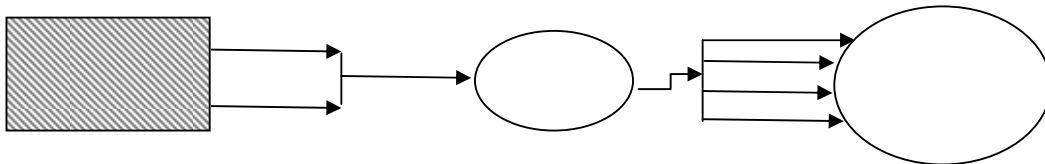


ولی خارج نمی شود.

دلایل رخداد حالات فوق : اشتباه بودن نام فرآیند - اشتباه بودن نام ورودی یا خروجی - ناکامل بودن واقعیات

جریان داده واگرا Diverging Data Flow : جریان داده ای است که به چندین جریان داده تقسیم می شود و نشان می دهد که قسمت هایی از یک جریان داده به مقصد های مختلفی می روند.

جریان داده همگرا converging Data Flow : تلفیقی از چند جریان داده ای است که به صورت یک جریان داده واحد درمی آید و نشان می دهد که جریان داده از منابع مختلف می توانند در یک بسته جمع و به مرحله بعدی بروند .



تحلیل نهاد _ رابطه (موجودیت - رابطه) E-R (Entity Relation)

برای توصیف داده ها از سه انتزاع اصلی استفاده می کند :

نهادها یا موجودیت Entity که اشیای مستقل در موسسه هستند. موجودیت ، کلاسی از موارد ذیل است که برای هر کدام به جمع آوری و ذخیره داده ها نیازمندیم .

افراد Persons: مشتری ، کارمند ، دپارتمان ، آژانس ، دانش آموز و ... که می تواند گروهها ، سازمانها و یا افراد باشند .

اماکن Place: ساختمان ، اتاق ، زمین دانشکده و شعبه و

اشیاء Object: کتاب ، ماشین ، مواد اولیه ، محصول ، ابزار ، وسیله نقلیه و ... که می تواند اشیاء واقعی یا خصوصیات نوعی از شیء باشد .

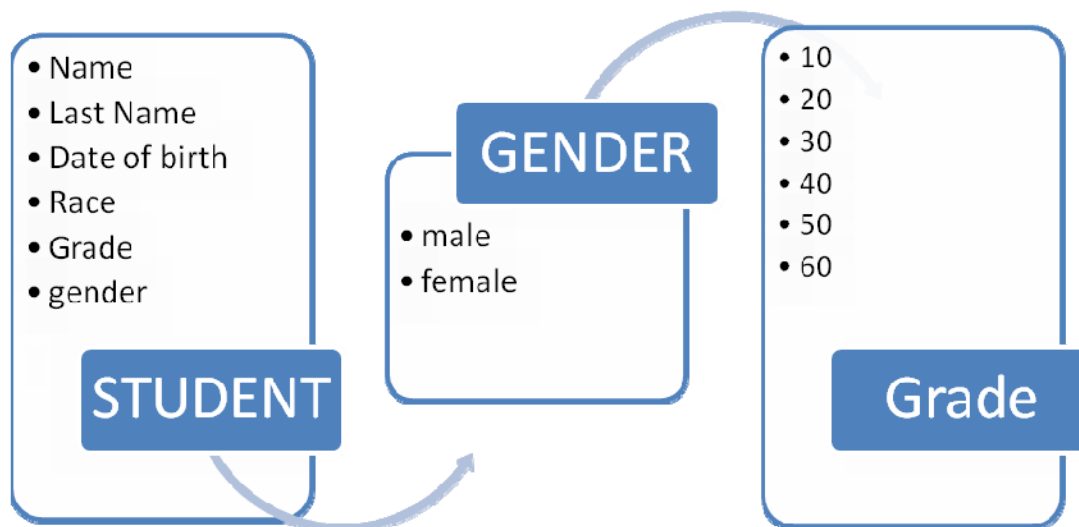
رخدادها Events: رای ، سفارش ، تجدید ، کلاس ، رزرو ، فروش ، ثبت نام و

مفاهیم Concepts: درس ، کیفیت ، موجودی ، حساب شخصی و

نمونه Entity Instance: رخدادی از یک موجودیت است

صفات Attributes که ویژگیهای نهادها و رابطه ها هستند. اگر برای موجودیت باید داده ذخیره کنیم نیاز داریم تا بدانیم که چه قطعه داده هایی را نگهداری کنیم. در واقع یک خصوصیت یک ویژگی خاص از یک موجودیت را توصیف می کند

رابطه ها Relations که تعامل های معناداری بین اشیاء هستند



کاردینالیتی

عناصر اصلی مدلینگ داده ها عبارت بودند از : اشیا داده ای ، صفات و ارتباطات . این عناصر پایه درک حوزه اطلاعاتی مساله اند اگرچه برای درک بهتر این عناصر ،اطلاعات اضافی دیگر باید درک شود . وقتی می گوئیم شیء X مرتبط به شیء Y است ممکن است سوال شود چه تعداد از شیء X مرتبط با چه تعداد نمونه از شیء Y است این مفهوم تحت عنوان کاردینالیتی می باشد .

کاردینالیتی عبارت از تعداد نمونه هایی که از یک کلاس شیء می تواند با تعداد نمونه هایی از کلاس که شیء دیگر در ارتباط باشد . کاردینالیتی دارای یک حداقل و یک حداکثر مقدار است .

انواع کاردینالیتی

یک به یک (۱ : ۱)

حداکثر یک نمونه از کلاس شیء X می تواند با یک نمونه از کلاس شیء دیگر مرتبط باشد و بالعکس به طور مثال هر کشور فقط یک پایتخت (مرکز) و هر پایتخت فقط به یک کشور تعلق دارد .

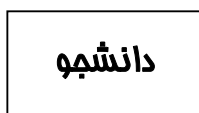
یک به چند (1 : N)

حداکثر یک نمونه از کلاس شیء X می تواند به یک یا چند نمونه از کلاس شیء Y در ارتباط باشد، در حالی که یک حداکثر نمونه از کلاس شیء Y می تواند یک نمونه از کلاس شیء X داده ای مرتبط باشد. مثلاً یک مادر می تواند چندین فرزند داشته باشد در حالیکه هر فرزند می تواند فقط یک مادر داشته باشد.

چند به چند (N : N)

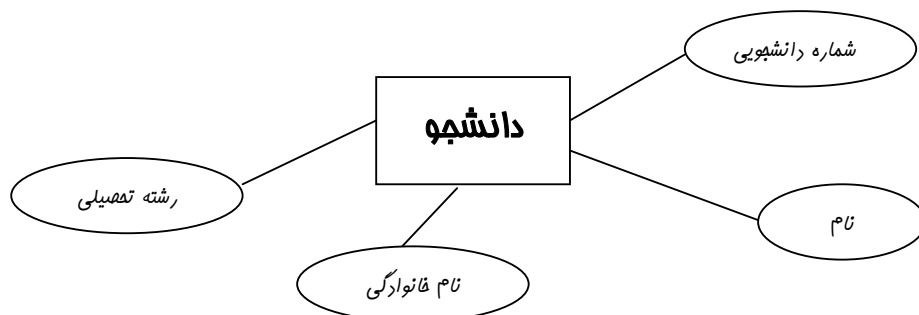
یک نمونه از کلاس شیء X می تواند با چند نمونه از کلاس شیء Y در ارتباط باشد، در همین حال یک نمونه از کلاس شیء Y می تواند با چند نمونه از کلاس شیء X داده ای مرتبط باشد. مثلاً یک عمو می تواند چندین عموزاده داشته باشد در همین ضمن هر عموزاده نیز می تواند چندین عمو داشته باشد.

نمادهای مدل ER



برای نمایش شیء داده ای (موجودیت) از نماد مستطیل استفاده می شود

برای نمایش صفات یا موجودیت از بیضی استفاده می شود که توسط خطوطی به موجودیت مربوطه متصل می گردند.

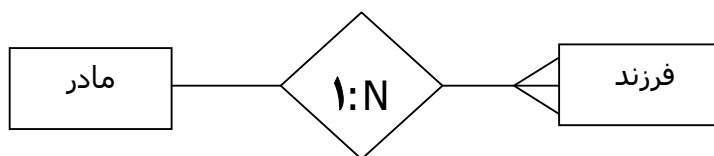


برای نمایش ارتباطات بین موجودیت ها از لوزی که داخل آن کاردینالیتی قرارداده شده و خطوطی که موجودیت را به لوزی ها متصل می کند، استفاده می شود.

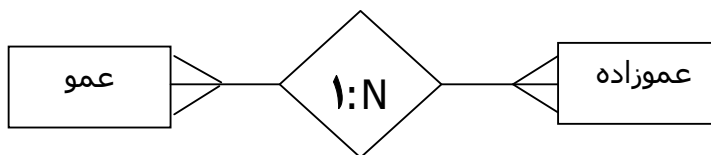
ارتباط ۱:۱



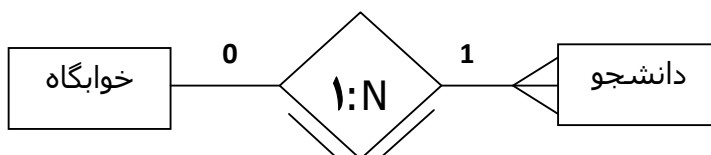
ارتباط ۱:N



ارتباط N:N



حداقل کاردینالیتی را از طریق نشانه گذاری بر روی خطوط ارتباطی نمایش می دهیم به شکل دقت کنید در اینجا موجودیت های خوابگاه و دانشجو را نشان می دهد . هر خوابگاه از تعدادی دانشجو تشکیل شده است که در واقع حداکثر کاردینالیتی از خوابگاه به دانشجو N است و در حالی که حداقل کاردینالیتی به این معناست که هر خوابگاه چنان چه بخواهد باز باشد نیاز به ثبت نام حداقل یک نفر دانشجو دارد . از سمت دیگر هر دانشجو حد اکثر در یک خوابگاه زندگی می کند . در حالی که حداقل آن به این معناست که دانشجو در خوابگاه زندگی نمی کند .



نحوه آماده سازی و ارایه پروژه

۱. تشکیل گروه یا تیم کاری پروژه

۲. تعریف مساله

۳. تحلیل سیستم (فرایند کاری) و بررسی و ارزیابی خطر

۴. زمانبندی پروژه (نمودار گانت)

۵. نمودار DFD

۶. ارائه راهکارها و راه حل های منطقی

۷. تهیه power point

۸. ارایه پروژه توسط تیم

شیوه آرایه مطلب

ارائه : نشان دادن، نمایش دادن

ارائه موضوع : انتقال اطلاعات درباره موضوع با سیستم خاص، مشکل از:

- ارائه کننده
- مخاطب
- پیام
- رسانه
- محیط ارائه
- عوامل با تأثیر منفی (پارازیت‌ها)

خصوصیات :

- داشتن آمادگی روحی و جسمی
- تسلط داشتن بر موضوع
- آشنایی با موضوعات مشابه و مرتبط
- داشتن انگیزه و هدف درست
- شناخت از مخاطب (سن، علایق، میزان دانسته‌ها، باورها و ...)
- داشتن مهارت بکارگیری صحیح رسانه
- داشتن مهارت انجام چهار فرایند صحیح ارائه
- اهمیت قائل شدن، صادق بودن، دقیق بودن

انواع ارائه

- شفاهی سخنرانی عمومی، گفتار
- کتبی داستان، نامه
- تصویری فیلم، نقاشی
- صوتی موسیقی
- حرکتی پانتومیم، زبان بدن
- نمایشی تزئین اتاق، لباس پوشیدن
- ترکیبی متن علمی و فنی، سخنرانی تخصصی، مقاله، کتاب

شیوه رفتار سخنران علمی - فنی

- نظاره کوتاه و گردش نگاه قبل از شروع
- رعایت اصل نایکنواختی صدا
- صدایی رسا متناسب با اندازه مکان
- مکث و سکوت و فرصت‌دهی به مخاطب برای درک مطلب
- بیان ساده و روان، بدون تکیه کلام
- پرهیز از حاشیه پردازی
- داشتن تأکیدات بجا
- درک وضعیت مخاطبین
- عدالت در تقسیم نگاه
- بهره‌گیری از حرکات بدن
- پرهیز از ثابت ماندن در یک مکان
- استفاده مؤثر از امکانات دیداری شنیداری
- پرهیز از تفاخر و تکبر و داشتن تواضع
- داشتن صداقت، تصحیح اشتباه

خصوصیات سخنران علمی - فنی

- ظاهر آراسته و متناسب با عرف
- گشاده‌رویی و ادب در کلام
- توانایی جلب نظر مخاطب
- حضور ذهن
- تمرکز فکر
- صبر و حوصله
- خونسردی و تسلط بر اعصاب
- توانایی برقراری ارتباط حضوری