

# مخط سیستمهای اطلاعاتی

• ترجمه: ژوزف بهنامی - رضا ابوترابی

## مقدمه

در طی دو دههء گذشته، فعالیت جدیدی در سازمانها بوجود آمده که گسترش آن همچنان ادامه دارد. این فعالیت طراحی، عملیات و مدیریت سیستمهای اطلاعاتی کامپیوتری می باشد. گرچه از مدتها قبل بسیاری از منابع و فعالیتهای سازمانی به امر گردآوری و پردازش اطلاعات اختصاص یافته بود، لیکن با ظهور کامپیوترهای الکترونیکی تواناییهای پردازش اطلاعات به طرز بی سابقه ای افزایش یافته است. بدین خاطر بسیاری از سازمانها کامپیوتر خریداری یا اجاره می کنند و برخی دیگر نیز طی قرارداد از زمان کامپیوتر شرکتیهای خدماتی استفاده می نمایند.

\* - این مطلب ترجمه فصل اول کتاب

The Analysis, Design and Implementation of  
Information Systems

نوشته Henry Lucas می باشد.

اکثریت مصرف‌کنندگان کامپیوتر سازمانهایی هستند که خود تجهیزات کامپیوتری خریداری کرده‌اند و دارای واحد سازمانی کامپیوتر می‌باشند. وظیفه این واحد به طور عام طراحی، عملیات اجرایی و مدیریت سیستمهای اطلاعاتی کامپیوتر می‌باشد. در این مقاله کلیه فعالیتهای کامپیوتری غیر از برنامه‌نویسی شناسایی خواهد شد. علت عدم بررسی فعالیت برنامه‌نویسی این فرض است که خواننده حداقل با یکی از زبانهای سطح بالای برنامه‌نویسی مثل FORTRAN - PL یا TALGOL شنایی کامل دارد. در این مقاله نظریه عمومی سیستمها و سازمانها بررسی خواهد شد، چرا که کاربرد این نظریه موقعیت محیطی سیستمهای اطلاعاتی را برای ما روشن و تعیین خواهد کرد. در ابتدا بهتر است قبل از بحث درباره نظریه سیستمها و سازمانها نگرشی کلی بر فعالیتهای قسمت کامپیوتر داشته باشیم.



## نگرش کلی

سیستم اطلاعاتی چیست؟ برای منظور مورد نظر ما، می‌توان یک سیستم اطلاعاتی را مجموعه‌ای از روشهای سازمان‌یافته تعریف کرد که در هنگام اجرا اطلاعاتی جهت تصمیم‌گیری و یا کنترل سازمان عرضه می‌نماید. اطلاعات به دو صورت ملموس یا غیرملموس عرضه می‌شوند که استفاده از آن میزان عدم اطمینان نسبت به وقوع امر یا حالتی را کاهش خواهد داد. به‌طور مثال داشتن اطلاعات راجع به مناسب بودن وضعیت هوا، میزان عدم اطمینان ما را در مورد انجام یا عدم انجام مسافه بیس‌بال کاهش خواهد داد.

چه شخصی از سیستمهای اطلاعاتی استفاده می‌کند؟ موارد زیادی از سیستمهای اطلاعاتی که دارای مصرف‌کنندگان مختلف و گوناگون می‌باشند، وجود دارد. در این مقاله به دلیل نیاز مبرم به توسعه مدیریت سیستمهای اطلاعاتی کامپیوتری، این گونه سیستمها مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. سیستمهای دستی غیر کامپیوتری زیادی نیز وجود دارند. این سیستمها به دلیل داشتن روشهای پردازش دستی نسبتاً ساده بوده و به راحتی قابل تغییر می‌باشند و بدین خاطر انعطاف‌پذیری بسیار زیادی دارند. سیستمهای کامپیوتری بالعکس بسیار پیچیده بوده و اغلب آنها را به سختی می‌توان تغییر داد. برخی اوقات حتی تکنولوژی کامپیوتر استفاده‌کنندگان سیستمهای آن را مرعوب ساخته و به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. با توجه به دلایل ذکر شده و اولویت سیستمهای اطلاعاتی کامپیوتری در این مقاله به طراحی و تحلیل این نوع سیستمها پرداخته خواهد شد.

در حال حاضر در اغلب سازمانها، سیستمهای اطلاعاتی کامپیوتری وجود داشته و

مورد استفاده قرار می‌گیرد. می‌توان گفت کلیه کارکنان هر سازمانی از اطلاعات حاصله سیستم بهره‌مند شده و آن را مورد استفاده قرار می‌دهند. چون سازمانها محیط سیستمها محسوب می‌شوند، ساختار سازمانی در انتهای این مقاله بررسی خواهد شد.

### نظریه سیستمها



### سیستمهای عمومی

طراحی و تحلیل سیستمهای اطلاعاتی برپایه نظریه عمومی سیستمها شکل گرفته و بوجود آمده‌است. نظریه عمومی سیستمها تأکید بر بررسی و آزمون کلیه مراحل اجرای یک سیستم دارد. اکثر تحلیل‌گران سیستم توجه خود را فقط بر یک جزء سیستم متمرکز می‌کنند و سپس بر اساس بررسیها و استنتاجات خود تصمیماتی اتخاذ می‌کنند که غالباً به دلیل عدم توجه به سایر اجزا غیرمفید خواهد بود. به عنوان مثال دولت امریکا قانونی وضع نموده که بر اساس آن می‌باید سیر اتومبیل از استحکام استانداردی برخوردار باشد تا میزان صدمات ناشی از تصادفات اتومبیلها در سرعت پایین کاهش یابد. در این مورد سیستم به صورت دقیق تعریف شده و توجه واضعین قانون به روی هزینه‌های تعمیراتی ناشی از تصادفات اتومبیلها در سرعت پایین متمرکز بوده است. وقتی سیستم توسعه یافته و شامل اتومبیل به عنوان یک مصرف‌کننده سوختهای نادر و تصادفات ناشی از سرعت بالا شود، منطق استانداردها کمتر مشهود و واضح می‌گردد. میزان ضربه‌گیری سپرهایی که بر این اساس ساخته می‌شوند از انواع قبلی بسیار بیشتر بوده و نسبتاً وزن سپرها نیز سنگین‌تر شده است. بنابراین مصرف سوخت اتومبیل نیز برای حمل این وزن افزوده بیشتر خواهد شد. از طرفی در صورت تصادف در سرعت بالا هزینه تعمیراتی این گونه سپرها نیز نسبت به انواع قبلی بیشتر و گرانتر خواهد بود.

علاوه بر تأکید بر در نظرگیری کلیه اجزای یک سیستم، نظریه عمومی سیستمها به ایجاد و افزایش ارتباطات بین متخصصین رشته‌های مختلف نیز کمک می‌کند. رشته‌ای که ارتباط زیادی با نظریه عمومی سیستمها دارد رشته سیرنیتیک CYBERNETICS می‌باشد. سیرنیتیک علم ارتباطات و کنترل در سیستمهای انسان - ماشین است (که شامل سیستمهای کامپیوتری نیز می‌شود). سیرنیتیک ترکیب و تلفیقی از رشته‌های فیزیک، زیست‌شناسی، مهندسی برق و غیره می‌باشد.

در طراحی و تحلیل سیستمهای اطلاعاتی محتاج یکارگیری دانش در رشته‌های گوناگونی

می‌باشیم. جهت اجرای یک سیستم اطلاعاتی، سطوح مختلفی از کارکنان قسمتهای مختلف یک سازمان مثل کامپیوتر، برنامه‌ریزی، روشها و امور اداری درگیرند. رشته‌هایی مانند مدیریت، رفتار سازمانی، مهندسی صنایع، علوم کامپیوتر، مهندسی برق، ارتباطات، روان‌شناسی و غیره نقش مهمی در ایجاد زمینه‌ی مطالعه و طراحی سیستمهای اطلاعاتی دارند. بنابر دلایل ذکر شده به‌طور خلاصه عناصر اصلی نظریه عمومی سیستمها را مورد بازنگری قرار داده و سپس به تشریح طراحی و تحلیل سیستمهای اطلاعاتی خواهیم پرداخت. یک سیستم مجموعه‌ای است از اجزا یا متغیرهای سازمان یافته و متشکل که به طور داخلی به روی یکدیگر اثر گذارده و با یکدیگر وابستگی متقابل دارند. "چرچمن" اصولی را در تفکر سیستمی در نظر گرفته است: یک سیستم دارای منظور و اهدافی می‌باشد که اغلب این اهداف را به سختی می‌توان مشاهده نمود. اهداف یک ماشین روشن و مشخص است ولی آیا می‌توان اهداف یک سیستم اجتماعی را تعیین نمود؟ یا اهداف گروهی از انسانها که دارای تأثیر متقابل به روی یکدیگر می‌باشند چه می‌تواند باشد؟

محیط سیستم خارج از خود سیستم واقع شده و دربرگیرنده کلیه پدیده‌هایی است که خارج از کنترل سیستم قرار دارد. در برخی مواقع محیط تعیین‌کننده چگونگی عمل و اجرای سیستم نیز می‌باشد، پس می‌توان گفت که سیستم و محیط آن با یکدیگر رابطه متقابل داشته و به یکدیگر وابسته‌اند. کلیه وسایل قابل دسترسی سیستم برای اجرای فعالیتهای ضروری در جهت میل به هدف را، منابع سیستم می‌نامند. منابع، برعکس محیط، در درون سیستم قرار داشته و تحت کنترل آن هستند.

یک سیستم متشکل از اجزایی مانند مشاغل، فعالیتهای، مأموریتها یا قسمتهای تشخیص‌دهنده اهداف تشکیل شده است. تحلیلگر نمی‌بایست لزوماً فقط به اجرای سنتی سیستم مثل قسمت (یا اداره) توجه کند بلکه باید نگرش وی کل‌گرا بوده و کلیت سیستم را مورد توجه قرار دهد. البته توجه به مأموریتها یا فعالیتهای سیستم درک آن را تکمیل می‌نماید.

مدیریت سیستم شامل آن دسته از فعالیتهایی است که در جهت برنامه‌ریزی و کنترل سیستم انجام می‌شود. برنامه‌ریزی شامل فعالیتهای تعیین اهداف، مصرف و بکارگیری منابع، و توسعه برنامه که در جهت دربرگرفتن فعالیتهای مختلف و استراتژی سیستم برای مقابله با محیط بکار خواهد رفت، می‌باشد. کنترل در زمان اجرای برنامه‌ها مورد استفاده واقع می‌شود، یکی از فعالیتهای مشابه کنترل فعالیت جریان اطلاعاتی و بازخور می‌باشد که به وسیله آن می‌توان برنامه‌ها را مورد ارزیابی قرار داد.

نظریه پردازان گوناگون به روی اصول دهگانه<sup>۴</sup> زیر به عنوان مبانی نظریه<sup>۵</sup> عمومی سیستمها وحدت نظر دارند:

۱ - اجزای یک سیستم دارای ارتباط و وابستگی متقابل هستند. اجزایی که مستقل بوده و یا یکدیگر ارتباط ندارند تشکیل یک سیستم را نمی دهند، در حقیقت یکی از مهمترین وظایف در مطالعه<sup>۶</sup> سیستم، تعیین و تشخیص ارتباطات موجود بین اجزای آن می باشد.

۲ - یک سیستم به صورت یک کل در نظر گرفته می شود، نیازی به تجزیه<sup>۷</sup> آن به اجزای تشکیل دهنده اش نمی باشد بخصوص اگر این تجزیه منجر به از بین رفتن کلیت سیستم گردد. در بسیاری از موارد مطالعه گزیر سیستمهایی را مورد تحلیل قرار می دهد که در جمع تشکیل یک سیستم بزرگتر را می دهد، ولی همواره سیستم بزرگتر را مدنظر داشته و اثرات آن را به روی زیر سیستم در نظر می گیرد.

۳ - از بعضی جهات سیستمها هدف جو هستند. اجزایی که دارای اثر متقابل بر یکدیگر هستند، به موقعیت یا هدفهایی دست خواهند یافت که پس از دستیابی به هدف، حالت تعادل نهایی<sup>۸</sup> در آنها برقرار خواهد شد.

۴ - سیستمها دارای داده و بازده هستند. سیستمها برای دستیابی به اهداف خود به مجموعه برخی از دادهها وابستگی دارند تا پس از پردازش آنها، به اهداف خود تحقق بخشند. کلیه سیستمها بازدههایی را تولید می کنند که برای سایر سیستمها مورد نیازی باشد.

۵ - کلیه سیستمها عمل تبدیل دادهها به بازدهها را انجام می دهند، و معمولاً<sup>۹</sup> شکل بازده متفاوت با شکل داده خواهد بود.

۶ - سیستمها دارای انتروپی ENTROPY هستند. انتروپی محثی در رشته<sup>۱۰</sup> ترمودینامیک است که تشریح کننده<sup>۱۱</sup> موقعیت یک سیستم بسته می باشد (سیستمی که از خارج از محیط خود هیچگونه دادهای دریافت نمی کند).

طبق این اصل، کلیه اجزای یک سیستم به تدریج به سوی بی نظمی حرکت نموده و در کسب و پردازش دادهها ناتوان گشته به طوری که در نهایت سیستم قادر به تولید بازده نخواهد بود. پردازش اطلاعات برای بقای سیستمها بسیار حساس و بحرانی می باشد.

۷ - در سیستمها باید راهی برای تنظیم اجزای آن به صورتی که بتوان اهداف سیستم را تشخیص داد وجود داشته باشد. عملیات برنامه ریزی، کنترل و بازخورد رابطه با این وظیفه تنظیم بکار گرفته می شوند.

۸ - سیستمها عموماً<sup>۱۲</sup> از زیر سیستمهای کوچکتری تشکیل می شوند. نحوه<sup>۱۳</sup> قرار گرفتن و موقعیت زیر سیستمها در سیستم بزرگتر تشکیل یک سلسله مراتب را می دهند که از خصوصیات

نظریه ۶ سیستمها می باشد .

- ۹ - همیشه تفکیک و تمایزی در فعالیتهای سیستمهای پیچیده وجود دارد ، بدین نحو که واحدهای تخصصی سیستم انجام وظایف تخصصی را برعهده دارند .
- ۱۰ - سیستمها عموماً دارای خصلت هم پایانی هستند . برای فعالیتهایی با مسیرهای مختلف و متفاوت همواره حالت‌های پایانی مشخص و مشابهی وجود دارد ، به عبارت دیگر راههای مختلف و زیادی برای دستیابی به اهداف سیستم وجود دارد .

ادامه دارد .



بقیه از صفحه ۲۱

حسابرسی - جلد اول - مرحوم اسمعیل عرفانی

اصول حسابرسی - دکتر عزیزی

حسابرسی - نصر . . . . مختار

آیین نامه انضباطی و رفتار حرفه‌ای - انجمن حسابداران خبره ایران .

نظرات انجمنهای حسابداران رسمی امریکا و حسابداران خبره در انگلستان و ویلز

در مورد کنترل‌های داخلی - ترجمه پرویز افتخار جواهری

THE INTERNAL AUDITOR - JAN/FEB 1973

AUDITING TODAY - MORGAN - CHAPTER 3

