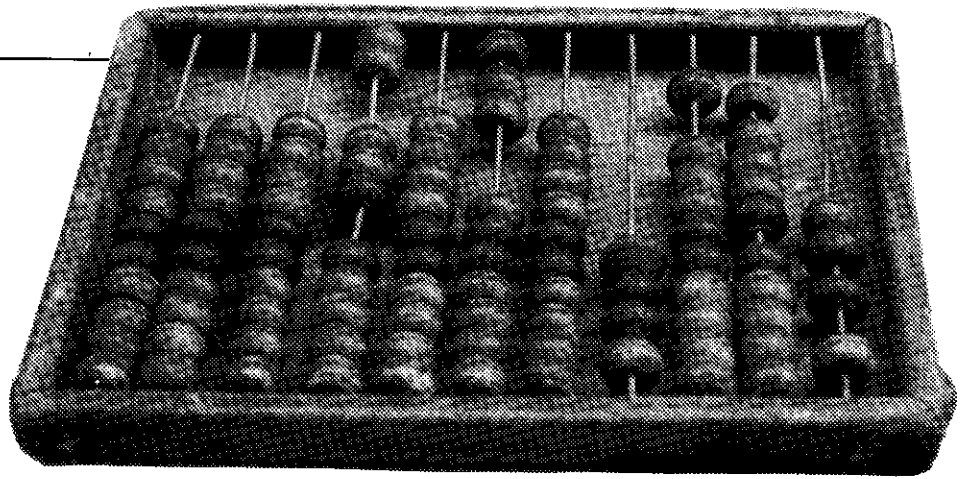


دستگاههای کامپیوتری، برنامهها و سیستمهای نرمافزاری، سیستمهای اتوماتیک، طراحیهای کامپیوتری و...، همه عناوین آشنایی هستند که بطور روزمره با آنها سرو کار داریم. وسعت زمینههای مختلف فنی و تخصصی این تکنولوژی معمولاً افراد ناآشنا به مساله را با نوعی یاس مواجه میسازد. بسیاری از افراد یا راه ورود باین عرصه را نمی دانند و یا بانوعی ترس از آن میگریزند. کتابها و مقالات تخصصی متعددی در زمینه شاخههای مختلف علوم مربوطه این صنعت به رشته تحریر درآمدهاند، ولی تلاش این مقاله براین اساس استوار است که نه از یک دیدگاه تخصصی بلکه با یک نگرش عمومی و کلی، ابعاد مختلف کامپیوتر و تکنولوژیهای مربوطه



از «چرتکه»

تا

کامپیوترهای هوشمند

با کامپیوتر آشنا شویم

از: کامران اعتماد مقدم



را با تاکید بر زمینههای مرتبط با مدیریت صنایع مطرح سازد. از این رو پس از تاریخچه مختصر پیدایش و گسترش کامپیوترها و شرح توانائیهها و قابلیتهای آن، زمینههای نرمافزاری مرتبط با مدیریت و کنترل و طراحیهای مختلف صنایع و سپس سیستمهای اتوماتیک مبتنی بر کامپیوتر معرفی خواهند شد. وقتی از یک شاخه خاص تخصصی مانند مدیریت و یامدیریت صنایع سخن به میان آید، بحث بر روی زمینههای خاص کاربردی کامپیوتر در این شاخه مطرح میشود و باید برنامههای تهیه شده در این حیطه مورد توجه قرار گیرند. از سوی دیگر، بسیاری از سیستمهای کامپیوتری بویژه در میدان تولید مطرح شدهاند که چه بسا موسسات

مشکلات علوم انسانی و مطالعات

ضرورت آشنائی با کامپیوتر بعنوان پدیده‌ای که تأثیر بسزائی در ابعاد گوناگون زندگی انسان معاصر داشته است و عامل عمده‌ای در تنظیم روابط و تشکیل مناسبات اجتماعی و ایجاد نظم نوین جهانی در حال و آینده نزدیک می‌باشد نیاز به توجه زیاد ندارد. بدون تردید بی تفاوتی و یا بی توجهی به عاملی که تأثیری این چنین گسترده در وضعیت زندگی بشر داشته و سر نوشت انسانها، موسسات، کشورها و جامعه جهانی را بشدت متأثر از توسعه و گسترش حضور خود قرار داده غفلت و اشتباهی است جبران ناپذیر.

شناخت توسعه تکنولوژی انفورماتیک و سرعت گسترش حضور آن در زوایای گوناگون زندگی انسانی بعدی است که اگر امروز فرصتهای حاصل از وجود این پدیده یا بررسیها و مطالعات لازم مورد شناسائی و استفاده قرار نگیرد مسلماً فردا برای این منظور بسیار دیر است.

این مقاله و مطالبی در این باره که انشاءالله در شماره‌های آتی تدبیر درج خواهد گردید با توجه به اهمیت و نقش فزاینده‌ای که کامپیوتر در اداره سازمانها دارد، بمنظور توسعه فرهنگ استفاده صحیح از این وسیله در کشور تقدیم شما عزیزان میشود.

تدبیر

و کار خانجاتی، ناآگاهانه روبسوی آنها می‌آورند و گروهی دیگر نیز تنها با استناد بر بالا بودن سطح تکنولوژی، بدون مطالعه در مقابل آنها جبهه‌گیری می‌کنند.

جان کلام اینکه صحبت از تکنولوژی پیشرفته و در حال تکامل فزاینده‌ای است که امروز خواه ناخواه روی در رویمان قرار دارد. یک مرجع تصمیم‌گیرنده مانند یک «مدیر» در برخورد با یک کامپیوتر، یک برنامه کامپیوتری و یا یک سیستم مبتنی بر کامپیوتر چه اندیشه و تصویری باید در ذهن داشته باشد و در مقام تصمیم‌گیری برای انتخاب یا رد یک مورد، چه عکس‌العملی باید نشان دهد؟

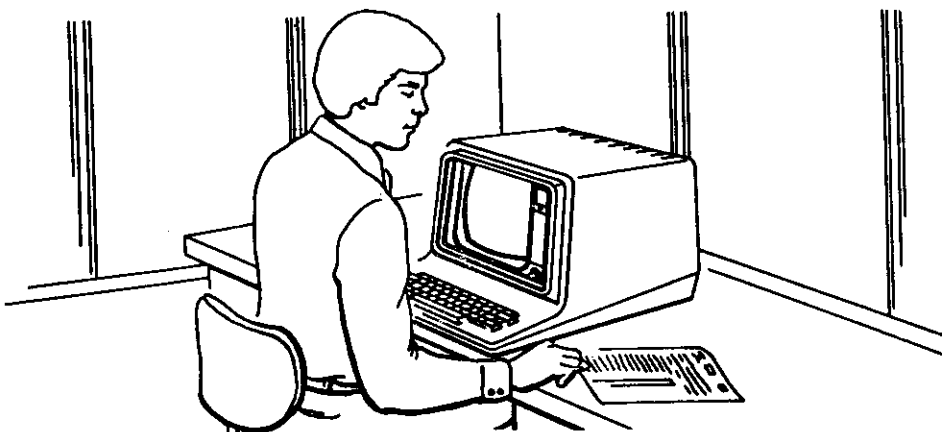
پیدایش کامپیوتر

پس از «چرتکه» که اولین وسیله محاسبه «دستی» بود و زمان پیدایش آن به ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد بازمی‌گردد، ماشین حساب ساده «پاسکال» دانشمند فرانسوی اولین رویداد مهم در سیر پیشرفت وسایل محاسباتی محسوب می‌شود. این اختراع که در واقع اولین وسیله محاسباتی «مکانیکی» بشمار می‌رود در سال ۱۶۴۲ میلادی صورت گرفت که قادر بود بکمک چند اهرم و چرخ دنده عملیات جمع و تفریق را انجام دهد. دانشمندان دیگری بتدریج طرح‌های پیشرفته‌تری را ابداع کردند تا اینکه «چارلس بابیج» متولد سال ۱۷۹۱ ماشینی طرح کرد که پیش‌آهنگ کامپیوتر امروز بود و بدین جهت اغلب از او بعنوان «پدر کامپیوترهای نوین» یاد می‌شود نخستین ماشین او «دستگاه تفاضلی» نام داشت و ده سال بعد، بابیج بفکر ساختن وسیله‌ای افتاد که به کامپیوترهای امروزی شباهت داشت و «دستگاه تحلیلی» نام گرفته بود که بدلیل ضعف تکنولوژی آن زمان رویای او به حقیقت پیوست. بیش از یک قرن دیگر طول کشید تا آنکه در حوالی سالهای ۱۹۴۰، تکنولوژی برق والکترونیک، پیدایش چند نوع ماشین محاسبه بزرگ و نهایتاً کامپیوترهای برنامه‌پذیر را میسر ساخت. دانشمندان معروف دیگری در این پیشرفت سهیم بودند و ماشینهای مشهوری را ابداع نمودند. تاریخچه مراحل پیشرفت دستگاههای محاسباتی در نوع خود جالب و شیرین هستند که در این مختصر، مجال برای صحبت بیشتر بر روی آن نیست.

برای تفکیک مراحل تکامل کامپیوترها، معمولاً از نسلهای کامپیوتری صحبت بمیان می‌آید. هر نسل کامپیوتری در حقیقت بدنبال پیشرفتهای عمده فنی و تکنولوژیکی جدید شکل گرفته است.

کامپیوترهای اولیه که از لامپهای خلاء استفاده مینمودند، نسل اول کامپیوترها را تشکیل میدادند.

ماشین «انیاک» (ENIAC) که پس از ابداع دستگاههای اتصال سریع لامپ خلاء بوجود آمد،



کامپیوترهای چهار نسل مذکور در جدول زیر خلاصه شده است. امروزه صحبت از کامپیوترهای «هوشمند» بعنوان «نسل پنجم» مطرح میگردد که همچنان گسترش بیشتر دامنه تحولات این صنعت را بدنبال داشته‌اند.

کامپیوتر در ایران

در کنار این بحث عمومی بد نیست اشارهای نیز به پیدایش و گسترش کامپیوتر در کشور داشته باشیم. اولین کامپیوتر در ایران در سال ۱۳۴۱ با نام IBM مدل ۱۶۲۰ وارد بازار شد. تعداد کامپیوترهای ایران در سال ۱۳۵۰ به حدود ۱۰۰ دستگاه رسید و در سال ۱۳۵۶ از مرز ۵۰۰ دستگاه گذشت. کاربرد کامپیوتر در برخی از سازمانهای دولتی و دانشگاهها در زمینههای آموزشی و علمی و بطور محدود مطرح بود و در اکثر موسسات دولتی و خصوصی کشور، کاربرد کامپیوتر عمدتاً به پردازش اطلاعات اداری تجاری در بانکهای اطلاعاتی محدود می‌شده است. ولی ظهور کامپیوترهای شخصی در چند سال اخیر، صحنه کاربردی آنرا براحتی تا منزل کشانده است و امروز دیگر کامپیوتر، دستگاه عظیم و دور از دسترس نیست و همگون تعداد زیادی از این مدل‌های گوناگون در منزل یا محیط موسسات، سازمانها در حال کارند و روز بروز نیز بر تعداد آنها افزوده می‌شود.

مشخصات کامپیوترها

آنچه اهمیت دارد بعنوان یک مطلب مقدماتی ذکر شود، اینست که کامپیوتر بخودی خود موجودی هوشمند و تصمیم‌گیرنده نیست. زمینههای کاربردی متنوعی از این دستگاه را بطور روزمره مبینیم و صحبتهای جنبی گوناگونی در این رابطه مطرح میشود. مثلاً برای ذخیره جا در هواپیما، اخذ گواهی عدم خلاف اتومبیل، از کامپیوتر استفاده میشود، در بسیاری از شهرهای دنیا عبور و مرور اتومبیلها توسط کامپیوتر کنترل میشود، غذائی که امروز میل کردیم (نه! کامپیوتر آنرا درست نکرده است!) از رستورانی تهیه شده که احتمالاً مشخصات آن در پایگانی کامپیوتری اطلاعات تسهیلات شهری وجود دارد، اغلب صورت حسابهایی که می‌پردازیم مانند آب و برق و گاز و تلفن و غیره، استخراج نتایج آزمونها و کنکورها، و بسیاری از زمینههای دیگر که از شمارش خارجند.

اولین کامپیوتر تمام الکترونیک بود. اجرای برخی محاسبات که توسط دستگاههای محاسباتی قدیمی‌تر در یک هفته بطول میانجامید توسط انیاک فقط در مدت یک ساعت انجام گرفت. هرچند که موارد استفاده این ماشین محدود بود ولی با همه کمبودهایش شاهکار تکان دهنده‌ای از مهندسی الکترونیک را عرضه کرد. این ماشین حدود ۳۰ تن وزن داشت ۱۷۰ متر مربع مکان را اشغال میکرد، ۱۸۰۰۰ لامپ در آن بکار رفته بود و نیاز به ۱۵۰ کیلووات انرژی الکتریکی داشت.

اختراع ترانزیستور منجر به پیدایش کامپیوترهای نسل دوم گردید و در سالهای بعد «مدارات مجتمع الکترونیکی» و «مدارات مجتمع الکترونیکی مقیاس بزرگ» چنان پیشرفتی در این صنعت پدید آوردند که از آنها بعنوان نسلهای سوم و چهارم یاد شد. امروز ساخت کامپیوترهای کوچکتر از یک ساعت مچی با وزنی در حدود چند گرم و انرژی مصرفی کمتر از یک وات، چنان اعجاب‌آور جلوه نمی‌نماید. برای تجسم بهتر سرعت رشد این تکنولوژی همین بس که گفته شود اگر تغییراتی بساین اندازه در صنعت اتومبیل‌سازی وطنی همین فاصله زمانی صورت میگرفت، امروزه باید اتومبیلهایی مورد استفاده قرار میگرفت که با قیمت «یک دلار»، مصرف بنزینی معادل یک لیتر در هریک میلیون کیلومتر، حجمی باندازه سرسجاق و قدرتی باندازه قدرت بزرگترین کشتیهای مسافری امروز میداشتند! جهت رعایت اختصار، خصوصیات

*** ظهور کامپیوتر در حقیقت حاصل جستجوی بشر برای دستیابی به دستگاههای محاسباتی سریع و دقیق است که پیشرفتهای سریع تکنولوژیک در اوایل سالهای ۱۹۰۰ تسوولد آنرا بدنبال داشته است.**

اینهمه قابلیت و توانایی، ناخودآگاه می‌تواند فکر هر کس را باین سمت سوق دهد که کامپیوتر دارای قوه تفکری فراتر از توان بشری است. حال آنکه این دستگاه تنها یک فرمانبر بی‌چون و چرا از دستورات انسان است. بحث چگونگی عملکرد کامپیوتر ونحوه پردازش داده‌ها از حوصله این مقاله خارج است ولی این مساله حائز اهمیت است که بدانیم خصوصیات بارز کامپیوترها کدامند که در چنین سطح گسترده‌ای جان‌نشین سیستم‌های سنتی قبلی شده‌اند.

۱- سرعت: یکی از بارزترین مشخصات کامپیوتر است که بهیچ وجه با قابلیت‌های بشری در این زمینه قابل قیاس نیست. یک کامپیوتر قوی قادر است دو عدد ۱۸ رقمی را در مدت ۳۰۰ تا ۴۰۰ نانوثانیه با هم جمع کند (یعنی در واقع ۳ میلیون محاسبه در ثانیه). باین جهت بسیاری از محاسبات و فرایندهای پیچیده ریاضی را هزاران بار سریعتر از انسان می‌تواند انجام بربساند. در مقایسه قابلیت‌های کامپیوترها با یکدیگر پارامتر سرعت همیشه بعنوان یکی از اصلی‌ترین عوامل مطرح میشود.

ولی چون اغلب فعالیت‌های روزمره می‌تواند با استفاده از الگوریتم‌های مناسب در محدوده این وظایف قرار گیرند، ظاهراً چنین می‌نماید که کامپیوترها دارای هوش سرشار هستند و قابلیت انجام هر کاری را دارند.

البته اگر بتواند هر کاری به یک رشته از مراحل منطقی تجزیه شود و در قالب الگوریتم مناسب ترتیب یابد، این مطلب چندان نیز اغراق‌آمیز نخواهد بود.

۵- خودگاری: کامپیوتر چیزی برتر از ماشین‌های محاسب معمولی است. در ماشین‌های محاسبه غادی، این

نیاز هست که در تمامی مراحل، افرادی کلیدهای لازم را برای پیشرفت عملیات فشار دهند. ولی همین که

برنامه‌ای در حافظه کامپیوتر قرار گرفت، تک تک دستورالعمل‌ها بنوبت جهت اجرا به دستگاه کنترل منتقل می‌شوند و سایر عملیات بطور اتوماتیک تاختم اجرای همه دستورات صورت می‌پذیرند.

نرم‌افزارها

بطور کلی واژه سخت‌افزار (Hard Ware) در ارتباط با دستگاه‌های فیزیکی کامپیوتر مانند سیستم اصلی، چاپگر، مدارات و... مطرح میشود و در مقابل آن نرم‌افزار (Soft Ware) عنوانی عمومی برای برنامه‌های کامپیوتری، کتب راهنما، مستندات، سیستم‌ها و حتی فرایند نوشتن یک برنامه و خلاصه هر آنچه غیر از سخت‌افزار است است. از نظر گاهی دیگر، نرم‌افزار، دستورات لازم برای کامپیوتر است که در حافظه می‌نشیند.

معمولاً برنامه‌های نرم‌افزاری در چندین دسته قابل بحث هستند:

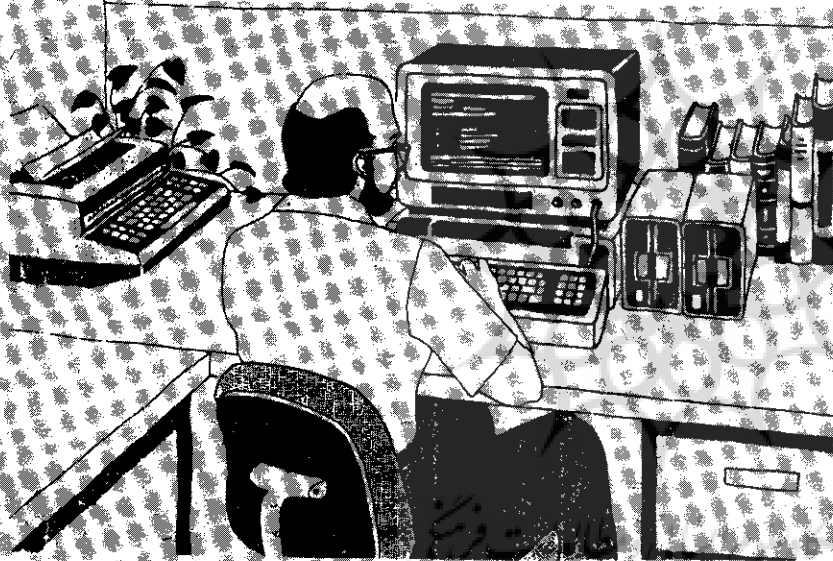
۱- «سیستم عامل» که از مهمترین نرم‌افزارها بشمار می‌رود و جداگانه مورد بحث قرار خواهد گرفت.

۲- برنامه‌های مترجم (Compiler) کار این برنامه‌ها، ترجمه برنامه‌های مختلف بزبان ماشین است.

وقتی از یک شاخه تخصصی

مانند مدیریت و یا مدیریت صنایع سخنی به میان آید، بحث بر روی زمینه‌های خاص کاربردی کامپیوتر در این شاخه مطرح می‌شود. و باید برنامه‌های تهیه شده در این حیظه مورد توجه قرار گیرند.

۳- سرعت، ذخیره کردن اتبوه اطلاعات، دقت، تعدد وظایف، خود کاری و پشتکار از جمله ویژگی‌های کامپیوتر است که گسترش و تنوع کاربردهای آنرا سبب شده است.



معمولاً برنامه‌ها بزبان‌های مختلف سطح بالای کامپیوتری نوشته می‌شوند که برای ماشین قابل فهم نخواهند بود و لازم است بوسیله برنامه‌های مترجم به زبان ماشین ترجمه شوند.

۳- برنامه‌های پیش‌ساخته یا از پیش

نوشته شده (Package). این برنامه‌ها که بوسیله برنامه‌نویسان متبحر برای زمینه‌های مختلف کاربردی تخصصی و به یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی نوشته می‌شوند، کار استفاده کنندگان از کامپیوتر را بسیار ساده کرده است. امروزه با توسعه بسیار گسترده این برنامه‌ها، ما ناچار نخواهیم بود که برای انجام هر عملیاتی شخصاً زمان زیادی را صرف نوشتن الگوریتم‌ها و کد کردن آنها به زبان‌های مختلف بکنیم. کافایت نحوه کار با برنامه‌های پیش‌ساخته در زمینه مورد نظر خود را فراگیریم که کاری نسبتاً ساده است. برای این برنامه‌ها مشخصات مختلفی قابل طرح است که یکی از مهمترین آنها، دوستانه بودن برنامه‌هاست (User Friendly Programs) یعنی با پیش‌بینی فهرست‌های (Menu) مختلف، کاربر امکان انتخاب‌هایی در رابطه با قسمتهای

۶- پشتکار: کامپیوتر نسبت به

بشر دارای این امتیاز است که از خستگی و عدم تمرکز فکری که انسان را آزار میدهد، رنج نمی‌برد.

اگر قرار باشد چند میلیون محاسبه انجام گیرد، آخرین محاسبه بهمان دقت و سرعت اولین آنها انجام خواهد شد. این عامل ممکن است باعث شود تا افرادی که شغلشان انجام کارهای تکراری و یکنواخت است، حداقل از این دیدگاه، کامپیوتر را تهدیدی برای خود بشمار آورند ولی در جایی که استاندارد مدوام و ثابت در نتایج کار مورد تاکید است، مانند کنترل مرغوبیت در فعل و انفعالات شیمیایی و غیره، کامپیوتر کمک قابل توجهی محسوب می‌شود.

۲- ذخیره کردن: کامپیوتر قادر است حجم بسیار انبوهی از اطلاعات را در یک حجم فیزیکی بسیار ناچیز نگهداری کند و در واقع کامپیوتر، انفجار اطلاعاتی (Information Explosion) را سبب گشته است.

سرعت بالای کار کامپیوتر نیز سبب می‌شود که بتوانیم هر گونه داده جدید را بسرعت در محل مناسب در سازمان اطلاعاتی گنجانده و در موقع نیاز هم بسرعت و در شکل و ترتیب دلخواه آنرا استخراج نمائیم.

۳- دقت: برخلاف تصور برخی که مساله اشتباهات کامپیوتری را نگران کننده می‌پندارند، باید گفت که تقریباً بدون استثناء اشتباهات کامپیوتری بدلیل خطاهای بشری در ورود داده‌ها و کار با سیستم است، تا ضعف تکنولوژی و اشتباه واقعی کامپیوتر در محاسبات و غیره. ولذا محاسبات سریع و حجیم در کامپیوتر با دقت بسیار بالایی صورت می‌پذیرد.

۴- تعدد وظایف: عملاً کامپیوترها قادرند فقط چهار نوع عملیات اصلی را انجام دهند که عبارت است: مبادله اطلاعات، انتقال داده‌ها به CPU انجام عملیات اولیه ریاضی، انجام عملیات تطبیقی.

مختلف کار برنامه را خواهد داشت و تنها کافیست با پاسخ مناسب دادن به سؤالاتی که در برنامه پیش‌بینی شده است، اطلاعات ورودی مورد نیاز را به برنامه بدهد و بهمین شکل نیز با ادامه فرایند سؤال و جواب با کامپیوتر نتایج خروجی را دریافت کند. در برنامه‌های پیش‌ساخته امروز، روی مساله دوستانه بودن برنامه تاکید زیادی می‌شود و معمولاً تلاش بر اینست که با استفاده از رنگها، اصوات مناسب و تسهیل هرچه بیشتر ارتباط کاربرد با برنامه، هرچه بیشتر کار با برنامه را ساده و لذت‌بخش نمایند.

لذا با استفاده از برنامه‌های پیش‌ساخته، هر کس میتواند بدون آگاهی از علوم کامپیوتر و یا زبانهای برنامه‌نویسی و تنها با اندکی آشنایی اولیه با دستگاهها و معلومات اولیه مربوط به زمینه تخصصی مربوطه، در مدت کوتاهی پای دستگاه نشسته و عملاً کار تخصصی خود را با کامپیوتر انجام دهد. علاوه بر کتب راهنما (Manual) که همراه هر برنامه پیش‌ساخته‌ای ارائه می‌شوند، در اغلب این برنامه‌ها، فایلی بنام (Help) پیش‌بینی شده است که اگر در هر کجای مراحل کار با برنامه با اشکالی از نظر نحوه کار با آن مواجه شوید، اطلاعات این فایل بکمک شما می‌آید و راهنمایی‌های اساسی را خواهد نمود.

امروزه شاید نتوان رشته تخصصی خاصی را پیدا کرد که برنامه‌های کامپیوتری در آن بتوانند نقشی داشته باشند، ولی برنامه‌های «پیش‌ساخته» در بازار برای آن یافت نشود. در زمینه «مدیریت صنایع» نیز برنامه‌های متعددی بصورت پیش‌ساخته وجود دارند که در بخشهای بعدی به زمینه‌های کاری آنها اشاره خواهد شد.

۴- برنامه‌های کاربردی یا برنامه خاص

استفاده کنندگان - شامل برنامه‌هایی می‌شوند که افراد مختلف به زبانهای گوناگون برای مقاصد کاری خاص خود می‌نویسند. البته عملاً بین این برنامه‌ها و برنامه‌های دسته سوم تفاوت عمده‌ای وجود ندارد. این برنامه‌ها نیز پس از انجام آزمایشهای کافی و دارا بودن کاربرد در سطحی نسبتاً وسیع می‌توانند مانند سایر برنامه‌های پیش‌ساخته در اختیار استفاده کنندگان از کامپیوتر قرار گیرند. هرچند که برنامه‌های پیش‌ساخته، عملاً نیازهای اساسی به نوشتن برنامه‌های جداگانه را از بین بردماند ولی معمولاً برنامه‌های خاص کوچکی ممکن است لازم شوند که پاسخگوی یک نیاز خاص مقطعی باشد. لذا آگاهی نسبی از یک زبان برنامه نویسی میتواند در برخی زمینه‌ها راهگشا باشد.

۵- سیستم عامل Operating System

سیستم عامل به گروهی از برنامه‌ها اطلاق میشود که کلیه کارهای کامپیوتر را کنترل می‌کنند به جهت اهمیت این سیستم که بعنوان اولین دسته از نرم‌افزارها مطرح گردید در اینجا بطور جداگانه درمورد آن شرح مختصری داده می‌شود.

در گذشته برای کار با کامپیوتر همیشه به اپراتورهای ورزیده و متخصص نیاز بود که برای برقراری ارتباط با کامپیوتر آموزشهای تخصصی لازم را فرا گرفته بودند، ولی امروزه تعداد کمی از افراد مستقیماً با کامپیوتر رابطه برقرار می‌کنند و ارتباط آنها از طریق برنامه‌های «سیستم عامل» برقرار می‌شود. در کامپیوترهای قدیمی‌تر، سیستم‌های عامل، قبل از اجرای هر برنامه بوسیله کارت متنگه شده به حافظه سپرده می‌شد و



سپس برنامه مورد نظر توسط آن مورد عمل قرار می‌گرفت. اما در حال حاضر سیستم‌های عامل دارای دو قسمت هستند که بخش کوچکی از آنها همیشه در حافظه اولیه بصورت آماده بکار و فعال است و قسمت بزرگتر آن بر روی دیسک، ذخیره شده که در زمان نیاز سریعاً به داخل حافظه رفته و آماده کار می‌شود.

سیستم‌های عامل با توجه به عملکردهای مختلف خود و اینکه امکان سرویس‌دهی همزمان برنامه‌ها به یک یا چند استفاده کننده را داشته باشند دارای انواع مختلفی چون «سیستم پردازش تک برنامه‌ای»، «سیستم پردازش چند برنامه‌ای»، «سیستم اشتراک زمانی»، «سیستم بازده فوری» می‌باشند.

در سیستم اشتراک زمانی، سیستم عامل برنامه‌های چندین مشترک را که ممکن است از سازمانهای مختلف باشند و از طریق خط تلفن با یک کامپیوتر در ارتباطند، بنوبت به واحد پردازنده مرکزی می‌فرستد،

*** برنامه‌های از پیش نوشته شده، کار استفاده کنندگان از کامپیوتر را بسیار ساده کرده است. امروزه با توسعه بسیار گسترده این برنامه‌ها، استفاده کنندگان ناچار نیستند برای انجام هر عملیاتی شخصاً زمان زیادی را صرف نوشتن الگوریتم‌ها و کد کردن آنها به زبانهای مختلف کنند.**

ولی همیشه مدت کوتاهی از زمان پردازنده مرکزی به یک مشترک تخصیص می‌یابد و هر گاه این زمان (معمولاً کسری از ثانیه) پایان یابد، دنباله کار را رها کرده و بسراغ مشترک دیگر که نوبت اوست می‌رود و کارهای مشترک قبلی در نوبت بعدی ادامه می‌یابد. البته چون سرعت ورود اطلاعات هر مشترک کند و سرعت محاسبات کامپیوتر فوق‌العاده سریع است، عملاً اینگونه می‌نماید که هر یک از مشترکین همه وقت کامپیوتر اصلی را در اختیار خویش دارد.

در «سیستم بازده فوری» پاسخ اطلاعات مورد نظر بلافاصله از کامپیوتر دریافت می‌شود. (مانند سیستم ذخیره بلیط در خطوط هوایی).

از دیدگاه کاربردی لازم است بیان شود که در هر بار شروع کار با کامپیوتر، ضرورت دارد که برنامه سیستم عامل از حافظه جنبی مانند دیسک خوان به حافظه اصلی اولیه فرستاده شود تا امکان کار با دستگاه باشد و اینکار بصورت اتوماتیک و بکمک برنامه‌ای که در حافظه ثابت کامپیوتر پیش‌بینی شده است صورت می‌پذیرد.

سیستم عامل MS DOS بعنوان یکی از متداولترین سیستم‌های عامل بر روی دستگاههای IBM و انواع سازگار با آن مورد استفاده قرار می‌گیرد که وظیفه مدیریت و کنترل اطلاعات در کامپیوتر و برقراری ارتباط آن با دستگاههای جنبی و اجرای برنامه‌ها را بر عهده دارد. این سیستم عامل دارای دستورات متعددی است که آشنایی با تعداد انگشتشماری از آنها در رابطه با بخدمت‌گیری از اسامی فایل‌های موجود بر روی دیسک، حذف یا کپی کردن آنها و فعالیتهایی از این قبیل بسیار مفید خواهد بود.

۶- برنامه سازی کامپیوتری و زبانهای برنامه‌نویسی

بعنوان چهارمین دسته از نرم‌افزارها، به برنامه‌هایی اشاره شد که بوسیله خود افراد استفاده کننده و برای منظورهای خاص نوشته می‌شوند. در واقع اساس و مبنای برنامه‌سازی تبدیل کلیه عملیات مورد نظر به یک الگوریتم است، یعنی دستورالعملی که مراحل اجرای عملیات را بطور دقیق و بترتیب و با شرط خاتمه عملیات مشخص سازد. در حقیقت آنچنان که قبلاً گفته شد، کامپیوترها تنها قادر به چهارنوع عملیات اساسی هستند (مبادله اطلاعات، انتقال آنها به پردازنده مرکزی، عملیات ریاضی و عملیات منطقی یا مقایسه‌ای) و ما ناچاریم که در قالب یک الگوریتم مناسب عملیات ومعانی عبارات و غیره را بصورت حقایقی ساده و روشن بدون ابهام و با لغات محدود و معینی، در چهارچوبه عملیات قابل انجام توسط ماشین در آوریم، مابقی، کار نسبتاً ساده‌ایست. یعنی تبدیل چنین دستورالعملی به یکی از زبانهای کامپیوتری که در حقیقت بصورت کد در آوردن دستورالعملهای الگوریتم است. هر زبان کامپیوتری معمولاً برای مقاصد خاصی مورد استفاده قرار می‌گیرد. زبانهایی که به زبان ماشین نزدیک هستند، (زبان اسمبلی و زبان ماشین) زبانهای «سطح پایین» نام دارند. برای سهولت بیشتر برنامه‌نویسی، از دهه ۱۹۵۰ زبانهای ایجاد و گسترش یافتند که از نظر فراگیری و خواندن بسیار ساده‌تر بودند و بیشتر به

زبان انسان نزدیکی داشتند که به زبانهای «سطح بالا» معروف گردیدند. برای رعایت اختصار، معرفی زبانها و موارد استفاده آنها در شکل ۱ خلاصه شده‌اند.

بوسیله کامپیوتر، مطمئن‌تر و دارای کارایی بالاتری است، چرا که می‌توان تغییرات حین کار را بازرسی و ردیابی کرد.

افزوده می‌شود. صنایع و بویژه زمینه‌های مدیریتی آنها از جمله مواردی هستند که جایگاه ویژه‌ای در رابطه با کاربردهای کامپیوتر برای خود باز نموده‌اند که جدا در این زمینه بحث مشروحتری مطرح شود.

کاربردهای کامپیوتر در مدیریت صنایع

سیستم‌های اطلاعاتی و داده‌پردازی

کامپیوتر قادر به تهیه و نگهداری اطلاعات مفید است. معمولاً این اطلاعات وقتی با کارآیی بالا می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند که بموقع، بسرعت و بصورت قابل درک و بهنگام درآمده در اختیار استفاده کنندگان قرار گیرد. افرادی که در رده‌های مدیریتی قرار دارند، اصولاً مبنای اقداماتشان، اطلاعات مختلف است و اگر این اطلاعات بطور صحیح با مشخصات مناسب در اختیار آنها قرار نداشته باشد، امکان وقوع اقدامات نادرست و یا حداقل دیر هنگام، بسیار است.

از آنجا که جریانهای الکتریکی در کامپیوتر با سرعتی بسیار بالا حرکت می‌کنند سرعت انتقال و پردازش اطلاعات در برنامه‌های کامپیوتری بهیچ‌عنوان با روش دستی قابل قیاس نخواهد بود. این خاصیت به‌مراه قابلیت ذخیره انبوه اطلاعات در کامپیوتر باعث شده است که این وسیله با کارآیی بسیار بالایی در سیستمها و بانکهای اطلاعاتی مورد استفاده قرار گیرد.

از قام و سایر کمیت‌هایی که حاوی هیچگونه دسته‌بندی و ترتیبی نیستند «داده‌ها» (Data) نام دارند و هرگاه که تحت پردازش قرار گیرند، مرتب شده و تنظیم گردند و بصورت مفاهیمی معنی‌دار درآیند. اطلاعات (Information) نامیده می‌شوند. اصطلاح داده‌پردازی (Data Processing) در همین زمینه مورد استفاده قرار می‌گیرد که وسیعترین زمینه‌های کاربردی کامپیوتر را بخود اختصاص داده است.

در روزهای اولیه شروع کار با کامپیوتر، تاکید بر روی داده‌پردازی کارهای علمی بود ولی همینکه احساس شد که کامپیوتر، تنها ابزار محاسبه نیست، بلکه دارای قابلیت ذخیره مقادیر عظیم داده‌هاست، سازمانهای مختلف علاقمند به استفاده از آن شدند.

امروزه یکی از مهمترین زمینه‌هایی که در رابطه با کامپیوتری کردن کار مؤسسات و کارخانه‌ها مطرح می‌شود، همین «سیستم‌های اطلاعاتی» است.

مجموعه اطلاعات سازمان یافته و مربوط به هم که معمولاً یک «بانک اطلاعاتی» نامیده می‌شود، به‌مراه نرم‌افزارهای مخصوص و تسهیلات ذخیره اطلاعات، یک «سیستم بانک اطلاعاتی» را تشکیل می‌دهد. «سیستم اطلاعات مدیریت» در واقع نوع خاصی از سیستم بانک اطلاعاتی است که در آن اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری مدیران یک مؤسسه گردآوری شده‌اند و بصورت منظم و دورمرای در مقاطع زمانی مشخص بهنگام درمی‌آیند. سیستم اطلاعات مدیریت می‌تواند پاسخگوی سؤالات گوناگونی از سوی مدیران باشد. مثلاً یک مدیر می‌تواند با وارد کردن شرایط احراز یک شغل به سیستم، فهرستی از تمام کارجویان واجد شرایط برای احراز آن شغل را بدست آورد.

انبارداری

یک انباردار نیز میتواند در کار خود از سیستم اطلاعاتی مشابهی کمک بگیرد که در آن مشخصات کالاها و میزان موجودی هر کالا و سایر اطلاعات ضروری ثبت شده‌اند. هرگاه کالایی از انبار درخواست شود،

گروه‌های زبان	سطح پایین			سطح بالا	
	زبانهای ماشینی / اسمبلی	زبانهای علمی	زبانهای بازرگانی	زبانهای تخصصی	زبانهای محلولرهای
زبانها	بمطرح ماشینها بستگی دارد	ALGOL 60, ALGOL 68, APL, FORTRAN IV, FORTRAN 77, PASCAL, PL/1	COBOL, PL/1	ADA, APT, CORAL 66, LISP, PROLOG, RPG, SIMULA, SNOBOL	APL, BASIC, JOSS, INTERACTIVE FORTRAN, RTL/2
مؤسساتی که در آن استفاده می‌شود	مراکز کامپیوتری، ادارات سازندگان نرم‌افزار شرکتی، صنعتی و تجارتی	دانشگاهها و مراکز تحقیقی	سازمانهای تجارتی / بازرگانی	کالجها - دانشگاهها واحدهای کنترل صنعتی	مدارس - دانشگاهها سازبانهای تجارتی / بازرگانی و تمام‌جاملی ککاربردهای سیستم بازده نوروری و اشتراک زمانی دارند
مورد استفاده	برنامه‌نویسان سیستم - سازماندگان نرم‌افزار و سخت‌افزار - همچنین برنامه‌نویسان تجارتی	ریاضی دانان - مهندسیمن - شیمی دانها - فیزیک دانها - دانشمندان	برنامه‌نویسان بازرگانی و داده‌پردازی	برنامه‌نویسان در کارسرد های تخصصی	برنامه‌نویسان سیستمهای اشتراک زمانی و بازده نوروری

شکل ۱ - مشخصات زبانهای مختلف کامپیوتری

کامپیوتر و کاربردهای گسترده آن

امروزه کمتر سازمان و موسسه‌ای را میتوان یافت که به نحوی «کامپیوتر» را برای کمک به انجام وظایف گوناگون خود بخدمت نگرفته باشد.

کامپیوتر در زمینه تحقیقات علمی باعث تحریکات کاتی بویژه در توسعه تحقیق علوم چون فیزیک، شیمی نجوم و ژنتیک (وراثت) و پزشکی شده است و اکنون در تقریباً تمامی رشته‌های علوم و مهندسی نقش ویژه‌ای را ایفا می‌کند.

استفاده از کامپیوتر در کارهای تجارتی و اداری بصورت امری عادی و روزمره درآمده است بطوریکه قریب ۸۰ درصد از استفاده‌هایی که از کامپیوتر بعمل می‌آید، در این شاخه صورت می‌پذیرد. سیستمهای «پردازش لغت» (Word Processor) برای تهیه متون، بسیاری از کارهای سازمان را در گراگون ساخته است. این سیستمها بویژه برای تهیه گزارشهایی که ممکن است چند بار نیاز به اصلاح و تجدید چاپ داشته باشند و نیز نامه‌ها و اسناد استاندارد مقیدند. آنها قابلیت حذف و اضافه کردن لغات، خطوط یا پاراگرافها را دارند و با استفاده از آنها هر متن فقط یکبار ماشین شده و به حافظه سپرده می‌شود. بانکها از اولین سازمانهای بزرگی بودند که به میزان زیاد بر روی استفاده از کامپیوتر سرمایه‌گذاری کردند. شرکتهای بیمه، مراکز مالی و موسسات بورس نیز بطور گسترده‌ای در کشورهای مختلف از کامپیوتر بهره می‌گیرند. در صنعت می‌توان با کامپیوتر، طرح‌ریزی، هماهنگی و کنترل تولید را انجام داد و عملیات ماشینهای ابزار مختلف را هدایت کرد. کنترل تاسیسات شیمیایی

هواشناسی بعنوان یک علم نسبتاً جدید از کامپیوتر در جهت بدست آوردن اطلاعات کافی در زمان لازم و تجزیه و تحلیل سریع آنها برای پیش‌بینی‌های وضع هوا کمک می‌گیرد. ماهواره‌ها که مستقیماً به سیستم‌های کامپیوتری متصل هستند، اطلاعات جدیدی در اختیار هواشناسان قرار می‌دهند.

پیشرفت تکنولوژی فضایی که منجر به اولین فرود در ماه شد صرفاً به دلیل قدرت و سرعت محاسبه کامپیوتر امکان پذیر شد. کنترل عملکرد صحیح تجهیزات، تعیین مسیرها و مراقبت و نظارت دائمی در مدت پرواز برعهده کامپیوترها قرار دارند.

کنترل رفت و آمد هوایی برای هواپیماها به میزان قابل توجهی بستگی به حمایت کامپیوتر دارد. بهمان نسبت که سرعتهای پروازها افزایش می‌یابد، تصمیمات کنترلی باید با فوریت بیشتری گرفته شود. خلبان نیز جهت آنالیز اطلاعات بسیار متنوعی که از وسایل و دستگاههای مختلف هواپیما می‌گیرد می‌تواند از کامپیوتر یاری جوید.

سایر وسایل حمل و نقل نیز بطور فزاینده‌ای از کامپیوتر استفاده میکنند. کنترل سوزنیانی خطوط پر ازدحام راه‌آهن، چگونگی توزیع واگنها و لکوموتیوها و برنامه‌ریزی آنها، کنترل جریان عبور و مرور اتومبیلها در مناطق پر جمعیت، کنترل چراغهای راهنما با کمک کامپیوتر در اغلب شهرهای بزرگ جهان، از جمله کاربردهای کامپیوتر در این زمینه هستند.

زمینه‌های فراوان دیگری مانند سیستم خطوط تلفنی، کتابخانه‌ها، موزها، مراکز نظم و قانون، آموزش و پرورش، بیمارستانها و مراکز پزشکی و... را می‌توان نام برد که کامپیوترها در آنها نقش بازی می‌کنند که هر روز نیز بر تعداد مراکز استفاده‌کنندگان از این وسیله

کامپیوترها و مدیریت سیستم‌های

تولیدی اتوماتیک

در مرور مطالب گوناگونی که در رابطه با کامپیوتر و کاربردهای آن مطرح می‌شود، گاه ممکن است به زمینه‌هایی برخورد نمایید که از جامعه صنعتی خودمان سالها و یا شاید دهها سال فاصله داشته باشند که معمولاً یا از آن می‌گذرید و یا صرفاً از روی کنجکاوی به آن نظری می‌افکنید. پیشرفت تکنولوژی‌های نوین در دنیای امروز با چنان سرعتی صورت می‌گیرند که گاه، ناخواسته گریزی از انتخاب و بکارگیری برخی از آنها ممکن نمی‌شود. سیستم‌های متعدد کنترل عددی (NC) و نوع کامپیوتری شده آنها (CNC) که در صنایع مختلف و بویژه صنایع نظامی ماستداول گشته‌اند در چند سال گذشته شاید همان میزان دور از دسترس می‌نمودند که امروز در مورد کسارخانجات تمام اتوماتیک کشورهای پیشرفته می‌اندیشیم. در هر صورت آگاهی از سطح تکنولوژی آنها حداقل از این دیدگاه که جایگاه و موقعیت تکنولوژی خود را بتوانیم بشناسیم، سودمند خواهد بود. و در اینصورت اگر زمانی ارزیابی‌های کلان صنعتی، بتواند بکارگیری برخی از سیستم‌های پیشرفته‌تر را توجیه نمایند، امروز در عرصه‌ی ناشناخته و بدون علم به زمینه‌های اولیه لازم گام نخواهیم گذاشت. بحث در مورد این سیستم‌ها خارج از حوزه این مقاله‌است ولی اشاره به چند ویژگی از آنها می‌تواند جالب باشد.

سیستم‌های طراحی و تولید یکمک کامپیوتر (CAD/CAM)، اساس فعالیت‌های کارخانجات پیشرفته امروز را تشکیل می‌دهند. در این سیستم کلیه مراحل تولید محصول تحت کنترل و هدایت کامپیوتر قرار می‌گیرند. پس از پیاده شدن اندیشه اولیه طرح محصول بر روی کاغذ، نقشه‌کشی‌های مختلف، طراحی‌ها و آنالیزهای فیزیکی، تعیین اطلاعات تکنولوژیکی ساخت محصول، برنامه ماشینکاری خودکار قطعات مختلف، سیستم‌های حمل و نقل خودکار مواد و ابزارها، سیستم‌های بازرسی خودکار محصول در طول فرایند و یا ابزارها، کنترل کیفیت خودکار و همگی تحت کنترل سیستم کامپیوتری وسیعی است که در یک کارخانه اتوماتیک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

این کارخانجات در رده‌های بالای اتوماسیون در سطح سیستم‌های تولیدی مجتمع شده با کامپیوتر (CIM) قرار دارند که در آنها کلیه فعالیت‌های اصلی و جنبی تولید تحت کنترل یک سیستم مرکزی کامپیوتر است که از این مرکز برنامه کار ماشین‌آلات و تسهیلات گوناگون کامپیوتری بآنها ارسال می‌گردد و اطلاعات مورد نیاز برگشتی مورد تحلیل قرار می‌گیرند.

سیستم‌های تولیدی با انعطاف (FMS) از جمله این سیستم‌ها هستند که قادرند محصولات متنوعی در یک خانواده مشخص را با تغییر برنامه‌های نرم‌افزاری کامپیوتر و بدون دخالت زیاد در خطها، تولید نمایند. در این سیستم‌ها تجهیزات کامپیوتری اعم از ماشین‌آلات کنترل عددی، روباتها، سیستم‌های جایجائی و ابزارها و غیره با گونهای تدارک دپیه شده‌اند که می‌توانند تحت فرامین برنامه‌های کامپیوتر مرکزی، ماموریت‌های خود را متناسب با فرایند تولید محصول جدید با سرعت تغییر دهند که کارایی بسیار بالایی را برای تولیدات با حجم متوسط و تنوع متوسط فراهم می‌آورند.

از نقطه نظر یک مدیر برنامه‌ریز، بررسی این سیستم‌ها

نمی‌شود. اگر تمامی فعالیت‌های پروژه در قالب یک شبکه کلی که روابط و تقدم و تاخر اجرای فعالیت‌ها را مشخص سازد، خلاصه شوند و برای اجرای هر یک، تخمین مناسب زمانی در نظر گرفته شود، میتوان مراحل پیشرفت پروژه را همواره بطور دقیق زیر نظر داشت و از صرف هزینه‌های بیمورد جلوگیری و از نقاط حساس و بحرانی پروژه که مقداری کم توجهی نسبت بآنها ممکن است منجر به زیانهای بزرگ و ویا تعویق زمان ختم پروژه شود، اطلاع حاصل کرد.

برنامه‌های کامپیوتری تهیه شده در این زمینه براحتمی می‌توانند حجم انبوه فعالیت‌های یک پروژه را مورد پردازش قرار دهند و گزارش‌های متعدد و مفیدی برای استفاده برنامه‌ریزان و مدیران تهیه نمایند. معمولاً شرح فعالیت‌ها و چگونگی وابستگی آنها به‌همراه زمان برآورد

*** افرادی که در رده‌های مدیریتی قرار دارند، اصولاً مسئوبانی اقداماتشان، اطلاعات مختلف است و اگر این اطلاعات بطور صحیح با مشخصات مناسب در اختیار آنها قرار نداشته باشد، امکان وقوع اقدامات نادرست یا حداقل دیرهنگام، بسیار است.**

*** سیستم اطلاعات مدیریت می‌تواند پاسخگوی پرسش‌های گوناگونی از سوی مدیران باشد. مثلاً یک مدیر می‌تواند با وارد کردن شرایط احراز یک شغل به سیستم، فهرستی از تمام کارمندان واجد شرایط برای احراز آن شغل را بدست آورد.**

شده برای اجرا و منابع مختلف احتمالی مورد نیازشان، داده‌های ورودی برنامه‌های نرم‌افزاری مربوطه را تشکیل می‌دهند.

بسیاری از نرم‌افزارهای کاربردی در این زمینه براساس محاسبات روش مسیر بحرانی (CPM)، آنالیزهای زمانی لازم- را برای پروژه انجام داده و انواع نمودارهای میلای (Bar Chart) و همیستوگرامها و گزارش‌های مختلف دیگر را در مورد برنامه زمان‌بندی،

مشخصات فعالیت‌ها، چگونگی و توزیع مصرف منابع مختلف از جمله هزینه و تجهیزات را در اختیار قرار می‌دهند. با استفاده از این برنامه‌ها میتوان در مقاطع زمانی دلخواه، اطلاعات جدید و احياناً تغییرات و تعدیلهای بوجود آمده در فعالیت‌های پروژه را با سرعت وارد برنامه و گزارش‌های بهنگام درآمده را با سرعت دریافت کرد. مدیر پروژه با استفاده از انواع گزارش‌های خاص که همیشه می‌تواند در اختیار داشته باشد، کنترل و نظارت وسیعتر و کاملتری بر مراحل اجرای پروژه خواهد داشت.

انباردار یکمک کامپیوتر و بسرعت می‌تواند از کافی بودن موجودی کالا و محل قرار گرفتن آن در قفسه‌های انبار مطلع شود. پس از خارج کردن کالا از انبار، انباردار خروج کالای درخواستی از انبار را به سیستم اطلاعاتی کامپیوتری اعلام می‌کند تا اطلاعات مربوطه بهنگام درآیند. اگر سیستم «برنامه‌ریزی و کنترل موجودی» نیز در برنامه پیش‌بینی شده باشد، هر گاه بر اثر خارج شدن کالائی، میزان موجودی آن در انبار کمتر از حداقل مجاز شود، کامپیوتر بصورت خودکار سفارشی برای خرید یا درخواست آن کالا تنظیم و چاپ می‌کند. میزان سفارش بستگی به مدل‌های خاص موجودی مورد استفاده از برنامه خواهد داشت.

انبارداری کامپیوتری شده با سرعت بالای استخراج اطلاعات، بهنگام کردن آنها و محاسبات متعدد مربوطه، و نیز دقت و کارائی بالاتر خود، نمونه‌ای مطلوب از سیستم‌های اطلاعاتی کامپیوتری است که این روزها، در برخی از کارخانجات و موسسات کشور نیز جایگاه مناسبی یافته است.

سیستم‌های حسابداری، پرسنلی، پرداخت حقوق

حسابداری پرداخت حقوق، اولین سیستم بازرگانی بود که بطور وسیعی کامپیوتری شد. در محاسبه دستمزدها یا حقوقها، معمولاً عواملی دخالت دارند که به پرونده پرسنلی هر کارمند مربوط می‌شود مانند پرداختی ناخالص، حقوق پایه، مالیات، بیمه و غیره. همچنین اطلاعاتی که در هر مرتبه اجرای سیستم بآن اضافه می‌گردد، مانند آخرین پرداختی و مالیات که در حافظه جنبی باقی می‌ماند، ساعت‌های کارکرد، اضافه کاری و هر گونه اطلاعات دیگری که مربوط به پرداختها می‌شود، داده‌های ورودی را تشکیل می‌دهند. کلیه کسورات قانونی که پرداختی خالص را تعیین می‌کنند در برنامه محاسبه و در نهایت بر گمهای حقوقی برای کارمندان و پایگانی موسسه تهیه می‌شود. در این سیستم همیشه آخرین اطلاعات مربوط به حساب کارمندان، پرداختی‌ها، مالیات‌ها و غیره بر روی حافظه کمکی برای استفاده‌های آتی ضبط می‌شوند. همه این برنامه‌ها در سیستم پرداخت حقوق که مشتمل بر چندین برنامه است وجود دارند، حتی میتوان برنامه‌هایی برای چاپ چک‌های حساب بانکی کارمندان و یا تعیین تعداد دقیق اسکناسها و سکه‌ها برای پرداخت نقدی دستمزد تک تک کارمندان را پیش‌بینی کرد.

سیستم‌های حسابداری جداگانهای را نیز میتوان برای وارد کردن اسناد حسابداری، تنظیم صورت حسابهای مالی، بهنگام در آوردن اطلاعات مربوط به دفتر گوناگون مالی و گرفتن اطلاعات مرتب شده متنوع مورد استفاده قرار داد. حسابداری اداری، تجزیه و تحلیل فروش، پیش‌بینی‌های مالی، حسابداری صنعتی و غیره، زمینه‌های مختلف این حوزه هستند که کامپیوتر میتواند با استفاده از یک سیستم مناسب، وظایف آنها را برعهده بگیرد.

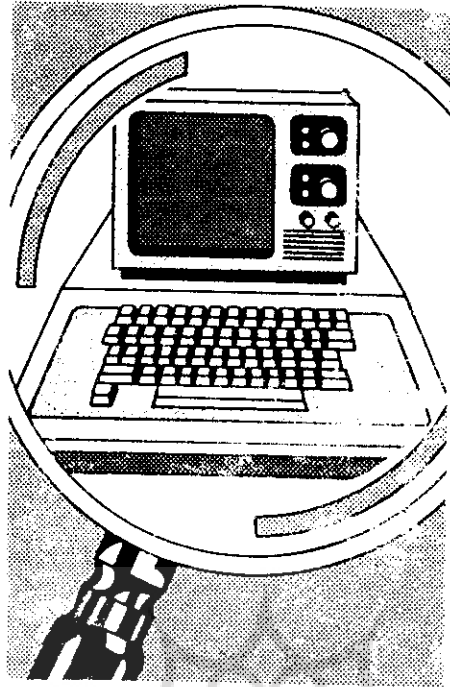
سیستم‌های کنترل پروژه و برنامه‌ریزی

پروژه‌های مختلف که دارای فعالیت‌های متعدد و وابسته بهم باشند بدون بهره‌گیری از یک سیستم مناسب کنترل پروژه نخواهند کارایی بالایی از خود نشان دهند. متأسفانه بدلیل آنکه استفاده از این سیستم‌ها تاکنون بصورت گسترده در کشور مطرح نبوده است، توجه چندانی به اهمیت قفسه داده

هر چند که استفاده تخصصی از برنامه‌ها کمتر مستقیماً به خود مدیران رده بالا مربوط می‌شود ولی شناخت موارد خاص سودمندی کامپیوتر در مقابل زمین‌هایی که هنوز بکار بستن تجربه‌ها و روش‌های دستی در این طرح‌ها مفیدتر بنظر می‌رسند برای برنامه‌ریزان و مدیران درگیر با این مسایل سودمند خواهد بود.

برای اغلب زمینه‌های مورد بحث برنامه‌های نرم‌افزاری آماده‌ای موجود است که بطور استاندارد می‌توان از آنها در کارهای مختلف استفاده کرد. در بیشتر برنامه‌ها از تکنیک (Menu Selection) بهره گرفته می‌شود. در این تکنیک در هر قسمت از کار با برنامه، اطلاعاتی راجع باینکه در هر مرحله اجرای برنامه، چه کارهایی باید انجام شود به استفاده کننده عرضه می‌شود. این اختیار نیز به استفاده کننده داده می‌شود که چگونگی انجام مرحله بعدی را انتخاب کند و او مجبور نیست کارهایی که باید انجام دهد، بخاطر بسیار و لذا براحتی می‌توان کار با این برنامه را دنبال کرد. ولی این امکان نیز وجود دارد که برای کارهای مختلف یک موسسه، برنامه‌های خاصی تهیه شوند. مثلاً هر چند که می‌توان از برنامه‌های استاندارد سیستم‌های کامپیوتری انبارداری استفاده کرد ولی در برخی موارد استفاده از برنامه‌هایی که بطور خاص و براساس سیستم انبارداری ویژه یک موسسه تهیه شده‌اند، ممکن است نحوه کار با برنامه را ساده‌تر نماید. انتخاب هر کدام از این سیستم‌ها بستگی به موارد گوناگون می‌تواند داشته باشد که در زمان گزینش سیستم می‌بایست مورد بررسی واقع شوند.

در مجموع در این مختصر فقط می‌توان اشاره کرد که در این سیستم‌ها جهت‌گیری کلی به سمت اتوماسیون هر چه بالاتر و گسترده‌تر اجزای مختلف سیستم و حذف وظایف فیزیکی نیروهای بشری و دستیابی به سرعت و دقت بالاتر انجام وظایف است.



پارامترهای مختلف مساله مطرح هستند، عملکرد مدل را از قبل بررسی نمایند. مثلاً با در نظر گرفتن احتمال تقاضای محصول، احتمال خرابیها و مشکلات مختلف درون خطوط تولید و سایر مسایل، بازدهی خطوط، آنالیز شود و قبل از آنکه کلید شروع بکار کارخانه زده شود مشکلات عملی کار بر روی کامپیوتر تحلیل گردند.

سایر زمینه‌ها

اگر زمینه‌های کاربردی کامپیوتر در این حیطه بطور جزئی بخواهند مورد کنکاش قرار گیرند، شاخه‌های متعدد دیگری بناچار می‌بایست مطرح گردند که تشریح آنها از حوصله این مقاله خارج است. برنامه‌های مختلف آماری که نرم‌افزارهایی نیز برای آنها موجود است، کمک مفیدی به تحلیل مسایل آماری مدیران می‌کنند. بسیاری از برآوردها، پیش‌بینی‌ها و تصمیم‌گیری‌های گوناگون مبتنی بر نتایج بدست آمده از مدل‌های آماری هستند.

برای افرادی که مدیریت پروژه‌هایی چون طراحی تاسیسات و کارخانجات را برعهده دارند آگاهی از کمک‌هایی که کامپیوتر می‌تواند در زمینه‌هایی چون طراحی جانمایی (Layout) تسهیلات و یا نحوه آرایش قسمتهای مختلف کارخانه بنماید مفید خواهد بود.

از جهاتی می‌تواند جالب باشد. یکی حذف بسیاری از نیروهای انسانی و سرپرستان مربوطه در قسمتهای مختلف کارخانه است که هدایت‌های مرکزی کامپیوتری عملاً جای آنها را گرفته است. مطلب دیگر انسجام و پیوستگی جریان اطلاعاتی در این سیستم‌هاست. در اینجا تقریباً تمامی مسیرهای اطلاعاتی در ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر قرار دارند. اطلاعات طراحی و نقشه‌کشی محصول مستقیماً بعنوان نیازهای اولیه برنامه‌های کامپیوتری ماشین‌آلات مورد استفاده قرار می‌گیرند که در همان سیستم نرم‌افزاری کامپیوتری، برنامه‌های مربوط به برنامه‌ریزی‌های مختلف فرایندهای تولیدی تعبیه می‌گردند و عملاً در یک پایگاه اطلاعاتی مشترک کامپیوتری انتقال این اطلاعات بطور خودکار صورت می‌پذیرد و لذا یک انسجام بالای اطلاعاتی در سیستم کلی تولید وجود خواهد داشت. (شکل ۲) تکنولوژیهای متعدد دیگر کامپیوتری در پیشرفت این سیستمها دخیل بوده‌اند. برای شناسایی افراد، کالاها و محصولات و حتی محصولات نیمه‌ساخته درون فرآیند از رمزهای نواری (Bar Code) بهره گرفته می‌شود که یکمک یک مجموعه خطوط تیره و روشنی که بشکل نوارهایی در کنار هم چیده شده‌اند و بعنوان یک برجسب می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند، هر مورد قابل شناسایی خواهد بود؛ فارشناسایی یکمک دستگاه مخصوص دیگری صورت می‌پذیرد که با تاباندن نور هدایت شده‌ای قادر به تشخیص خطوط رمز بوسیله حسابهایی خود بوده و اطلاعات لازم را به کامپیوتر منتقل می‌سازد. بهره‌گیری از این سیستم بمنزله تحولی بزرگ در کدهای شناسایی سیستم‌های مختلف اطلاعاتی مانند انبارداری بوده است.

تحقیق در عملیات و برنامه‌ریزیهای ریاضی

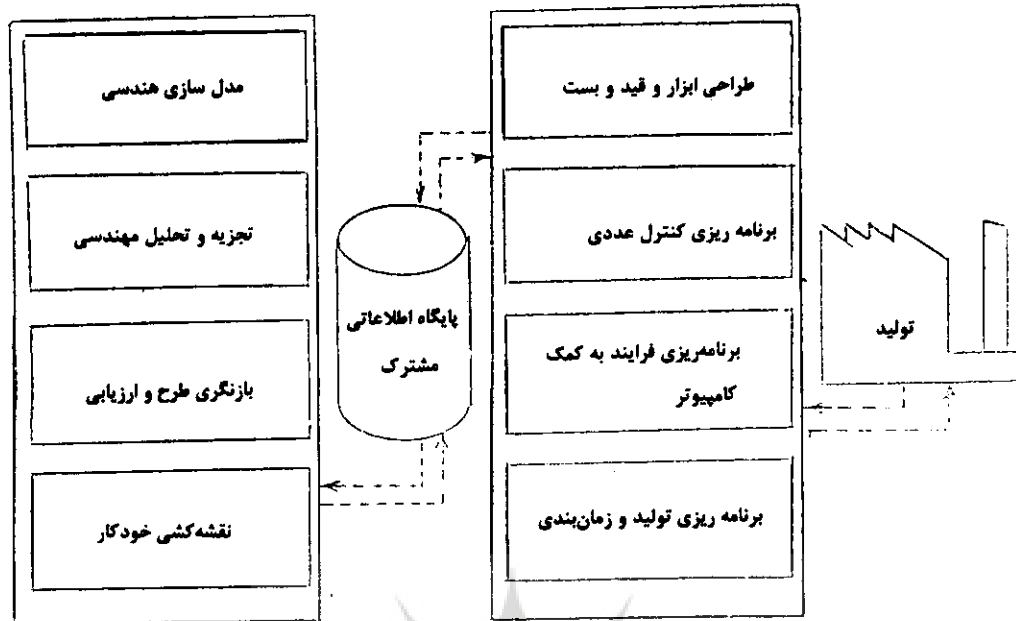
حل مدل‌های مختلف برنامه‌ریزی‌های خطی، غیرخطی و پویا یکمک کامپیوتر بسرعت امکان‌پذیر است. معمولاً مدیران و برنامه‌ریزان با مسایل گوناگونی در رابطه هستند که برای حداکثر کردن منافع و یا حداقل کردن هزینه‌های کل، دارای محدودیتهای خاصی هستند. مثلاً یک کارخانه می‌خواهد بداند با توجه به سودآوری هر یک از محصولات متنوع خود و محدودیتهایی که از نظر مواد اولیه، نیروی انسانی، زمان، امکانات و غیره برای آنها وجود دارد، چه تعداد از هر محصول باید تولید کند تا سود کارخانه حداکثر شود. این نمونه‌ای از مسایلی است که یکمک مدل‌های برنامه‌ریزی خطی قابل حل است. نرم‌افزارهای گوناگونی بر روی کامپیوترهای بزرگ و کامپیوترهای شخصی در این رابطه مورد استفاده قرار گرفته‌اند که بویژه بر روی کامپیوترهای بزرگ سال‌هاست که سازمانهایی مانند برنامه و بودجه و شرکت نفت و دانشگاهها از آن استفاده می‌کنند و امروز نیز کار برد آنها بویژه بر روی کامپیوترهای شخصی در حال گسترش است. تکنیکهای مربوط به حل شبکه‌ها و تحلیل مسیر بحرانی که قبلاً مورد بحث قرار گرفت، عملاً شاخه‌هایی از روشهای برنامه‌ریزی پویا بشمار می‌آیند که بجهت گسترده‌گی موارد استفاده جداگانه مورد بحث قرار گرفتند.

شبیه‌سازی (Simulation) ریاضی برای تجزیه و تحلیل مدل‌های مختلف از دیگر تکنیکهای معروفی است که یکمک آن برنامه‌ریزان می‌توانند با تعریف داده‌های مختلف مساله و بویژه توابع احتمالاتی که برای



سیستم عامل به گروهی از برنامه‌ها گفته می‌شود که کلیه کارهای کامپیوتر را کنترل می‌کنند و با توجه به کارکردهای گوناگون خود و اینکه امکان سرویس‌دهی همزمان برنامه‌ها، به یک یا چند استفاده کننده را داشته باشند، دارای انواع مختلفی چون سیستم پردازش تک برنامه‌ای، سیستم پردازش چند برنامه‌ای، سیستم اشتراک زمانی و سیستم بازده فوری می‌باشند.

شکل (۲) - ارتباط دوجانبه پایگاه اطلاعاتی با بخشهای مختلف طراحی و تولید کامپیوتری کارخانه



استفاده از کامپیوتر در کارهای بازرگانی و اداری اینک بصورت امری عادی و روزمره درآمده است. بطوریکه نزدیک به ۸۰ درصد از استفاده‌هایی که از کامپیوتر به عمل می‌آید، در این شاخه صورت می‌پذیرد.

سخن آخر

ملاحظه کردیم که توسعه‌های فراوان ساخت‌افزار و نرم‌افزارهای کامپیوترهای شخصی از زمان بازار آمدن اولیه آنها در کمتر از یک دهه صورت پذیرفته است. سایر تکنولوژیهای مسبتمی بر سیستم‌های کامپیوتری نیز سرعت رشد بسیار بالایی از خود نشان می‌دهند. لذا عملاً ما با پدیده‌ای مواجه هستیم که خواسته یا ناخواسته در بسیاری از فعالیتهایمان نفوذ کرده و تکنولوژی آن بسرعت در حال پیشرفت است. هرچند که در این شاخه نیز مانند هر زمینه دیگر باید با بررسی‌های دقیق اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی وارد میدان شد، لکن از تحقیق و بررسی در رابطه با موارد گوناگون کاربرد کامپیوترها گریزی نیست. بسیاری از سیستمهای ساخت‌افزاری و نرم‌افزاری بدون هیچگونه توجه اقتصادی

خریداری شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند و در برخی از موارد نیز بدون مطالعه کافی، برای حرکت به سمت این تکنولوژی درنگ می‌شود. بنظر منطقی میرسد که بسپذیریم شناخت زمینه‌های مختلف این علم، یک ضرورت است و حتی اگر در برخی موارد به دلایلی امکان بکارگیری سیستم‌های خاصی نباشد، نباید از چگونگی پیشرفتهای روزافزون و آشنایی با زمینه‌های مختلف مربوطه دوری جست. به جهت رشد این تکنولوژی، منسوخ شدن زود هنگام اطلاعات روز نیز یک امر عادی و طبیعی است و لذا هزار چندگاه نیازمند بررسی مقالات و فعالیتهای جدید خواهیم بود. این را نیز نباید فراموش کرد کامپیوتر که اکنون جزء اصلی زندگی روزمره است، در کمتر از یک دوره زندگی توسعه یافته است. فردا چه خواهد شد؟ چه کسی می‌داند؟

منابع و مآخذ

- ۱- مفاهیم اساسی کامپیوتر / ارجر هانت - جان شلی / ترجمه فریده اکیانانی / انتشارات پاپروس / سال ۱۳۶۶
- ۲- آشنایی با کامپیوتر / دکتر بهروز پرهامی / انتشارات علم و صنعت / ۱۳۶۷
- ۳- سیستمهای تولیدی با انعطاف / کامران اعتماد مقدم / دانشگاه علم و صنعت ایران / ۱۳۶۸
- ۴- آشنایی با کامپیوتر و داده‌پرداز / لطفعلی بخشی / نشر فردا / ۱۳۶۳
- 5- The CAD/CAM Process / Barry Hawkes / Pitman pub. / 1988
- 6- CAD/CAM Computer Aided Design and Manufacturing / P. Groover / Prentice Hall / 1984
- 7- Introduction to Computers / B. Davis / Mc grow Hill / 1985