

گزارش کامیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

شماره ۶ سال شانزدهم - شماره پیاپی ۱۲۹، بهمن و اسفند ۱۳۷۳، انتشار دی ۱۳۷۴، ۹۶ صفحه



برنامه‌ریزی در سازمانهای مبنی بر معرفت

• آشنایی با پایگاه داده‌های توزیع‌شده

• کاربرد نرم‌افزار در حمل و نقل کشور

مۇئەسسە گىسترش اطلاعات و ارتباطات فرهنگى ندا رايانه



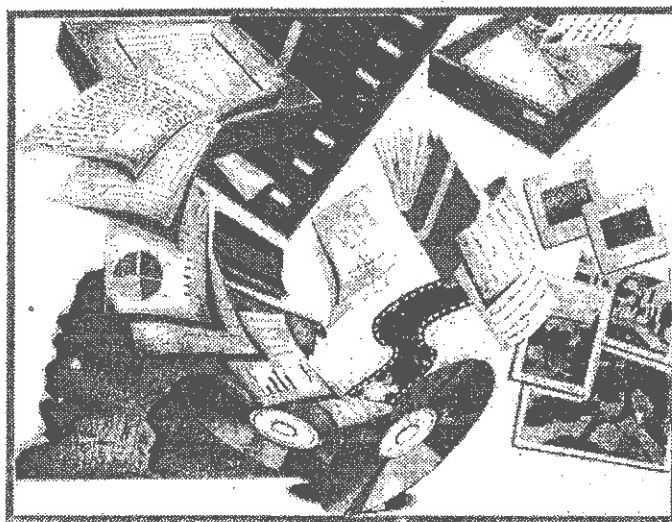
مەلۇمات

تەھران - بۈرگەرە رسالت - خىيالىان استاد حىسەن بىنا شىمالى - دۈبۈرۈى مەركەز تەلەف شەھىد تەنگەريان - شىمارە ۵۷۸ - تەلەف : ۲۵۰۸۶۰۰ ، نەمبەر : ۲۵۳۱۳۹۹

ایران رایانه و پژوهش معرفی می کنند:

فایر

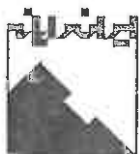
سیستم مدیریت اسناد



- بایگانی سریع در حجمی باور نکردنی (بدون محدودیت در حجم اسناد تا دهها میلیون سند)
- سهولت استفاده بدون نیاز به تخصص کامپیوتری ● کاملاً فارسی در ذخیره و بازیابی اسناد
- استفاده از جدیدترین تکنولوژیهای ذخیره سازی اطلاعات ● نگهداری عکس و اسلاید با بیش از ۱۶ میلیون رنگ ● بایگانی نقشه های فنی و مهندسی ● سرویس دهی در محیط شبکه تا ۱۰۰ استفاده کننده ● کنترل و ثبت کلیه اعمال استفاده کنندگان ● پیش بینی تدابیر حفاظتی برای جلوگیری از دسترسی غیرمجاز به اسناد ● تهیه نسخه های چاپی متعدد از اسناد ● قابل استفاده در کلیه مراکز بایگانی راکد و جاری ● امکان نصب بروی انواع کامپیوترهای سازگار با IBM ● بدون وابستگی به سخت افزارهای خاص ● تنها نرم افزار به کار گرفته شده در وزارت خانه ها، سازمانها، ارگانها، مراکز اطلاع رسانی، مراکز اطلاعات اسناد، آرشیوهای عکس و اسلاید و...

فایر

با خدمات مشاوره و پشتیبانی شرکت مهندسی ایران رایانه عرضه می شود



شرکت مهندسی
ایران رایانه

تلفن و فاکس: ۸۶۸۵۰۲ - ۸۶۰۱۰۳۹ - ۸۶۳۳۱۸

پرومکس

فاکس: ۸۷۳۷۵۶۳
تلفن: ۸۷۳۱۵۲۸ - ۸۷۳۱۵۲۹
۸۷۳۷۳۴۷ - ۸۷۳۷۳۵۰

سخنرانیهای علمی ماهانه

انجمن انفورماتیک ایران

«سال ۱۳۷۵»

زمان	عنوان	سخنران
۲۹ فروردین	سطوح خدمات در شبکه های اطلاعاتی	آقای مهندس محمدحسن محوری
۲۶ اردیبهشت	اطلاع رسانی و ارتباطات در آینده	آقای دکتر مهدی محسنیان راد
۳۰ خرداد	نقش اطلاعات مکان دار در سیستم های اطلاعاتی	آقای مهندس ایرج صدیقیان
۲۷ تیر	شبکه ارتباطی بین بانکی جهانی SWIFT	خانم مهندس زهرا میرحسینی
۳۱ مرداد	تکنولوژی اطلاعات و آموزش دانشگاهی	آقای دکتر محمد قدسی
۲۸ شهریور	شالوده کامپیوتری در سازمان های مبتنی بر بصیرت	آقای مهندس شایا ضیغمی
۲۵ مهر	سیستم های اطلاعات مدیریت	آقای دکتر هوشنگ مؤمنی
۳۰ آبان	مدیریت فرهنگ داده ای	آقای مهندس مرادی
۲۸ آذر	کیوسک های اطلاعاتی	آقای مهندس ناصرعلی سعادت
۲۶ دی	جایگاه کامپیوترهای بزرگ در مدل کاربر کارگزار	آقای مهندس مجید باباخانی
۲۴ بهمن	مقررات پیمان های نرم افزاری ایران	آقای مهندس پرویز ناصری
۲۲ اسفند	استانداردهای مهندسی نرم افزار	آقای مهندس احمد مرآت نیا

توجه:

سخنرانیهای فصل بهار و فصل تابستان در محل مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی (بلوار کشاورز) برگزار خواهد شد.

همه سخنرانیها رأس ساعت ۴ بعد از ظهر آغاز می شود.

کمیته فعالیتهای علمی و فنی انجمن

گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران
(فعلاً هر دو ماه یکبار منتشر می شود.)

صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران
مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیب زاده مشایخ

مقاله ها و گزارشهای تالیفی یا ترجمه خود را برای گزارش کامپیوتر بفرستید. مطالب ارسالی را با خط خوانا (یا ماشین شده) بر یک روی کاغذ بنویسید. فاصله کافی برای افزودن اصلاحات ویرایشی در بین خطها و حاشیه در نظر بگیرید. در صورت ارسال مطلب ترجمه شده، یک نسخه از اصل مطلب را نیز ارسال دارید. شکلهای باید با روان نویس مشکی ترسیم و به صورت آماده چاپ ارسال شوند. مطالب ارسالی پس فرستاده نمی شوند.

مسئولیت مطالب گزارش کامپیوتر با نویسندگان است و لزوماً نشان دهنده نظر انجمن انفورماتیک ایران نیست. ذکر نام شرکتها و محصولات در مطالب گزارش کامپیوتر برای ارائه اطلاع به خوانندگان است و نباید به معنی تأیید انجمن از آنها تلقی شود.

تمام حقوق به انجمن انفورماتیک ایران متعلق است. نقل مطالب گزارش کامپیوتر با ذکر منبع بلامانع است.

مطالب این شماره از گزارش کامپیوتر با استفاده از برنامه TeX - LaTeX حروفچینی و صفحه بندی شده است.

حروفچینی و صفحه بندی: داده کاوی ایران

لیتوگرافی: کوهرنگ

چاپ: چاپخانه فرهنگ

دفتر مجله: تهران، دکتر فاطمی، پروین اعتصامی، کوچه دوم، شماره ۲۱، طبقه سوم.

ساعات کار: هر روز بجز پنجشنبه ها از ۹ تا ۱۶.

شماره تلفن: ۶۵۶۶۸۷

شماره حساب بانکی: ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه

۱۶۵۲، دانشگاه صنعتی شریف، تهران.

نشانی پستی: گزارش کامپیوتر، صندوق پستی

۱۴۱۵۵-۱۱۱۶ تهران.

پست الکترونیک: isi@irearn.bitnet

برای مکاتبه با گزارش کامپیوتر فقط از نشانی پستی استفاده کنید.

ویراستاران علمی:

سید ابراهیم ابطحی

احمد مرآت نیا

علی پارسا

دکتر محسن رستمی

محمد تقی روحانی رانکوهی

دکتر محمد صنعتی

محمد حسن محوری

دکتر عبدالحسین عباسیان

سعید کاظمی

دکتر زین العابدین نوابی

در این شماره

مقاله	توسعه نرم افزار در محیط یونیکس - آذرکار، مدیری، میرزایی	۱۰
	کاربرد نرم افزار کامپیوتری در حمل و نقل کشور - حسینی	۲۳
	برنامه ریزی در سازمانهای مبتنی بر معرفت - ضیفی	۳۴
	آشنایی با پایگاه داده های توزیع شده - ساعی پور	۵۹
	سیستمهای اطلاعاتی و آنترپی - گراکوئی	۷۲
	سیمای انفورماتیک ایران «۷» - ابطحی	۷۷
گزارش	بررسی وضعیت تولید نرم افزار در ایران	۵۶
	فعالتهای یکساله انجمن انفورماتیک ایران	۶۹
المپیاد	گزارشی از هفتمین المپیاد جهانی انفورماتیک	۲۶
	سؤالات هفتمین المپیاد جهانی انفورماتیک	۳۰
بخشها	دیدگاه - تکنولوژی زبان فارسی	۲۱
	درس افزار - درس افزار هنرستانی کامپیوتر	۷۳
	سرگرمی - چند معما	۸۵
	فهرست - فهرست مطالب سال شانزدهم گزارش کامپیوتر	۸۶
اخبار	اخبار انجمن	۲
	اخبار ایران	۳
	اخباری از اینترنت	۸

اخبار انجمن

برگزاری مجمع عمومی

هفدهمین مجمع عمومی سالانه انجمن در تاریخ ۱۳۷۴/۸/۲۴ در محل دانشکده علوم دانشگاه تهران برگزار گردید. در ابتدای جلسه، رئیس انجمن با اشاره به این که این جلسه، دعوت دوم مجمع عمومی می باشد، بر طبق اساسنامه با عده حاضر رسمیت جلسه را اعلام نمود. پس از انتخاب هیات رئیسه مجمع، جلسه وارد دستور شد و گزارش هیات اجرایی از فعالیتهای سال گذشته انجمن به اطلاع حاضران رسانده شد. (این گزارش به طور جداگانه در همین شماره نشریه درج گردیده است.) آنگاه رئیس انجمن گزارش مالی برای سال منتهی به ۱۳۷۴/۶/۳۱ را به اطلاع اعضای حاضر در جلسه رساند و در مورد اقلام مندرج در ترازنامه مالی توضیحاتی ارائه داد. سپس گزارش بازرسان قانونی انجمن مبنی بر تأیید صورتهای مالی و فعالیتهای هیات اجرایی در سال ۷۴-۱۳۷۳ قرائت گردید. (ترازنامه مالی انجمن در تاریخ ۱۳۷۴/۶/۳۱ به همراه صورتحساب درآمد و هزینه برای سال مالی منتهی به ۱۳۷۴/۶/۳۱ و نیز گزارش بازرسان به طور جداگانه در همین شماره نشریه درج شده است.) آنگاه در مورد تصویب ترازنامه رأی گیری به عمل آمد که اعضای حاضر در جلسه مجمع به اتفاق آراء آن را تصویب کردند. دستور بعدی جلسه مجمع عمومی، اعلام برنده جایزه خوارزمی سال ۱۳۷۳ برای بهترین مقاله چاپ شده در نشریه گزارش کامپیوتر بود. هیات داوران منتخب کمیته انتشارات انجمن، پس از بررسی کلیه مقالات منتشر شده در ۵ شماره گزارش کامپیوتر سال ۱۳۷۳ و مقالات رسیده برای ششمین شماره، جایزه خوارزمی سال ۱۳۷۳ را مشترکاً به آقایان آرش برومند و عیسی پهلوان به خاطر همکاری مستمر با کمیته انتشارات انجمن و ترجمه مقاله «هوش مصنوعی و آینده» اختصاص داد. به علت اینکه آقایان برومند و پهلوان در خارج از کشور بسر می برند، جایزه در نظر گرفته شده به نشانی ایشان ارسال خواهد گردید.

دستور بعدی جلسه مجمع عمومی، انتخابات هیات اجرایی بود. پس از قرائت ۷۸ رأی واصله، افراد زیر به عنوان اعضای اصلی نهمین هیات اجرایی انجمن انتخاب گردیدند:

- (۱) آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ با ۷۱ رأی
- (۲) آقای علی پارسا با ۶۳ رأی
- (۳) آقای دکتر محمد صنعتی با ۵۴ رأی
- (۴) آقای سید ابراهیم ابطی با ۵۰ رأی
- (۵) آقای محمد تقی روحانی رانکوهی با ۴۳ رأی
- (۶) آقای ناصر علی سعادت با ۲۹ رأی
- (۷) آقای احمد مرآت نیا با ۲۶ رأی
- (۸) خانم زهرا میرحسینی با ۲۵ رأی
- (۹) آقای محمدحسن محوری با ۲۵ رأی

لازم به ذکر است که آقای سعید کاظمی با ۳۱ رأی به عنوان یکی از اعضای اصلی انتخاب شده بودند که به علت گرفتاریهای شغلی انصراف خود را از عضویت در هیات اجرایی اعلام نمودند و بدین ترتیب آرای ایشان در رأی گیری محسوب نگردید. آخرین دستور مجمع عمومی، بحث آزاد پیرامون فعالیتهای و خط مشی انجمن در سال آینده بود. در این قسمت، مسؤولان انجمن به بیان مشکلات اجرایی موجود پرداختند و افراد حاضر در جلسه نیز متقابلاً پیشنهادها و نقطه نظرات خود را بیان داشتند. لازم به ذکر است که اطلاعیه دعوت دوم مجمع عمومی و لیست داوطلبان عضویت در هیات اجرایی و مشخصات آنها به طور جداگانه برای کلیه اعضای عادی و حقوقی انجمن از طریق پست ارسال گشته بود.

برگزاری میزگرد علمی شهریور ماه

دومین میزگرد «بررسی وضعیت تولید نرم افزار در ایران» در تاریخ ۷۴/۶/۱۹ در محل آمفی تئاتر وزارت کشاورزی برگزار گردید. این میزگرد به دنبال برگزاری میزگرد اول در تیر ماه ۱۳۷۴ و تمایل اکثر شرکت کنندگان آن به تداوم بحثها، با حضور صاحب نظران و دست اندرکاران این رشته در دانشگاه، شرکتهای کامپیوتری و صنعت ترتیب یافته بود.

گزارش مشروحی از این میزگرد و مطالب مطرح شده در آن، در همین شماره نشریه درج گردیده است.

برگزاری سخنرانی علمی شهریور ماه

سخنرانی علمی شهریور ماه انجمن تحت عنوان «گزارشی از اتصال ایران به شبکه های کامپیوتری جهانی» در تاریخ ۱۳۷۴/۶/۲۹ در محل دانشکده علوم دانشگاه تهران و در حضور عده زیادی از علاقه مندان برگزار گردید. سخنران این جلسه آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ رئیس انجمن و سرپرست واحد کامپیوتر مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات بودند.

آقای مشایخ در سخنان خود ضمن معرفی خدمات شبکه های کامپیوتری جهانی به تاریخچه اتصال ایران به این شبکه ها اشاره کردند و وضعیت فعلی شبکه در ایران را تشریح نمودند. به گفته ایشان هم اکنون ۳۴ دانشگاه و مرکز تحقیقاتی در کشور از طریق اتصال به مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات که گره ایران در شبکه آکادمیک جهانی و نیز گره اصلی ایران در شبکه اینترنت است، از خدمات شبکه بهره مند می شوند. آقای مشایخ در پایان به برنامه ریزی آینده مرکز تحقیقات برای ارتقاء خط مخابراتی خود به خارج از کشور و ارائه خدمات جدید اشاره نمودند.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از مدیریت دانشکده علوم به خاطر در اختیار گذاشتن محل و امکانات لازم برای انجام این سخنرانی صمیمانه قدردانی می نماید.

برگزاری سخنرانی علمی مهر ماه

سخنرانی علمی مهر ماه انجمن تحت عنوان «کاربرد کامپیوتر در پزشکی اتمی» در تاریخ ۷۴/۷/۲۶ در محل دانشکده علوم دانشگاه تهران برگزار گردید. سخنران این جلسه آقای دکتر منصور جم زاده استاد یار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف بودند.

آقای دکتر جم زاده در سخنرانی خود، ابتدا توضیحات مختصری از رشته پزشکی اتمی و تفاوت های موجود

میان عکسبرداری سنتی به کمک اشعه ایکس و عکسبرداری سه بعدی پس از تزریق ماده حاجب و پردازش آن توسط کامپیوتر ارائه دادند و سپس به عنوان یک نمونه از کاربردهای کامپیوتر در این زمینه به تشخیص بیماری Subendocardial قلب به کمک این روشها اشاره نمودند.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای دکتر جمزاد به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت دانشکده علوم به خاطر در اختیار گذاشتن محل سخنرانی صمیمانه قدردانی می نماید.

انتشار کارنامه گروه کاربران یونیکس

مجموعه مقالات و سخنرانیهای ارائه شده در جلسات سال ۱۳۷۳ گروه کاربران یونیکس تحت عنوان «کارنامه فعالیت های یکساله» منتشر شد.

این مجموعه شامل نه مقاله در باره موضوعات مرتبط با سیستم عامل یونیکس است و به طور رایگان در اختیار اعضای گروه کاربران یونیکس قرار داده شده است.

تعداد محدودی از این مجموعه موجود است و علاقه مندان می توانند جهت ایتایع آن با دفتر انجمن تماس بگیرند.

سخنرانی علمی آبان ماه

سخنرانی علمی آبان ماه انجمن تحت عنوان خوشنویسی با کامپیوتر در تاریخ ۱۳۷۴/۸/۲۴ و قبل از جلسه مجمع عمومی انجمن در محل دانشکده علوم دانشگاه تهران و در حضور عده زیادی از علاقه مندان برگزار گردید. سخنران این جلسه آقای دکتر محمد صنعتی، عضو هیأت اجرایی انجمن و مدیر عامل شرکت نرم افزاری سینا بودند.

آقای دکتر صنعتی درسخنان خود، با اشاره به این که خطوط خوشنویسی مانند نستعلیق، نسخ و ثلث برخلاف خطهای چاپی رایج دارای ویژگیهای خاص با ترکیبهای متعدد و پیچشها و کشیدگیهای چشم نواز هستند که کامپیوتری کردن آنها نیاز به طراحی الگوریتمهای پیچیده دارد، به معرفی

نرم افزار «کلک» پرداخته و سابقه ای از تولید این نرم افزار و امکانات آن را برشمردند.

لازم به ذکر است که نرم افزار خوشنویسی «کلک»، نشان بهترین محصول نمایشگاه Gitex را که از سوی مجله بایت تعیین می شود به خود اختصاص داده است.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای دکتر صنعتی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مسوولان محترم دانشکده علوم به خاطر در اختیار گذاشتن محل و امکانات لازم برای برگزاری این سخنرانی صمیمانه قدردانی می نماید.

اخبار ایران

«کلک» بهترین محصول نمایشگاه جیتکس

نرم افزار خوشنویسی «کلک» با خط نسخ و نستعلیق که از طرف نرم افزاری سینا در یازدهمین نمایشگاه جیتکس در دوی (۶-۹ آبان ۱۳۷۴) به نمایش گذاشته شده بود، موفق شد نشان بهترین محصول نمایشگاه را که از طرف مجله بایت تعیین می شود به خود اختصاص دهد. این نرم افزار که در محیط ویندوز کار می کند مورد استقبال وسیعی از سوی بازدیدکنندگان نمایشگاه قرار گرفت.

نرم افزار «کلک» که جهت خوشنویسی طراحی شده است در حال حاضر دارای خط نسخ و نستعلیق می باشد و متن تایپ شده به طور همزمان به خط خوشنویسی در محیط کار برنامه نمایش داده می شود. در این نرم افزار تمام اصول خوشنویسی رعایت شده است و در تولید آن، اساتید برجسته خوشنویسی کشور با شرکت نرم افزاری سینا همکاری داشته اند. «کلک» علاوه بر امکانات ویرایشی متن تایپ شده مانند سایر برنامه های تحت ویندوز، دارای ابزار ویژه ای است که به کمک آن می توان متن خوشنویسی شده را با ترکیب و کرسی چینی دلخواه آرایش کرد. در

این نرم افزار کلیه ترکیبهای مجاز نسخ و نستعلیق گنجانده شده است و کاربر می تواند با استفاده از ابزارهای تعبیه شده در آن، به ترکیبهای مختلف یک کلمه یا جزیی از کلمه دسترسی پیدا کند و حتی تابلوهای هنری طراحی نماید.

شایان ذکر است که نمایشگاه جیتکس در زمینه تکنولوژی انفورماتیک، هر سال در آبان ماه در دوی برگزار می گردد و در آن، محصولات نرم افزاری صدها شرکت به نمایش گذاشته می شود.

سیستم اطلاعات جغرافیایی منطقه ای

مرکز انفورماتیک و مطالعات توسعه در شیراز به سفارش دفتر برنامه ریزی منطقه ای سازمان برنامه و بودجه سرگرم طراحی سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای هر استان کشور است. به گفته این مرکز این طرح هم اکنون مراحل نهایی خود را می گذراند و پس از تکمیل، اطلاعات جغرافیایی آن به تدریج از سوی سازمان برنامه و بودجه استانها تکمیل و بهنگام خواهد شد.

در این طرح مشخصات مربوط به مکان جغرافیایی همه نقاط جغرافیایی استانهای کشور شامل نام، کد آبادی (کدهای سازمان برنامه و بودجه و مرکز آمار ایران)، تابعیت (استان، شهرستان، بخش و دهستان) و جمعیت، ذخیره سازی شده است. انجام این کار، امکان انتساب دیگر اطلاعات مورد نیاز در زمینه های گوناگون اقتصادی و اجتماعی همانند مشخصات جمعیتی، ویژگیهای کشاورزی، صنعت و ... را بر اساس مآخذ سازمان برنامه و بودجه و مرکز آمار ایران برای هر استان کشور در آینده فراهم می نماید.

سمپوزیوم شبکه های عصبی

سمپوزیوم شبکه های عصبی از سوی پژوهشکده سیستمهای هوشمند مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات در تاریخ ۲ الی ۵ مهرماه ۱۳۷۵ در محل این مرکز برگزار خواهد شد.

هدف از برگزاری این سمپوزیوم، ارائه دستاوردها و نتایج جدید علمی-تحقیقاتی، تبادل نظر و انتقال

تجارب بین پژوهشگران، بررسی مسایل نظری و امکانات کاربرد شبکه‌های عصبی است.

موضوعات سمپوزیوم عبارتند از: مبانی نظری و ریاضی شبکه‌های عصبی، روشهای یادگیری، شبیه‌سازی، پیاده‌سازی، کاربردها و الگوریتمهای نوروفازی. آخرین مهلت دریافت خلاصه مقالات، ۳۱ فروردین ۷۵ تعیین گشته است. علاقه‌مندان می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با پژوهشکده سیستمهای هوشمند (صندوق پستی ۵۷۴۶-۱۹۳۹۵ تهران، تلفن ۱۴-۲۲۸۷۰) پست الکترونیک:

intsys@karun.ipm.ac.ir

تماس بگیرند.

نرم‌افزار فارسی «نمابر»

شرکت کامپیوتری گستره‌نگار (۸۷۳۵۴۹۰) اعلام کرده است محصول جدیدی به نام نمابر را آماده عرضه دارد. نمابر انواع پرونده‌های متنی و گرافیکی را از راه فکس ارسال کرده و بالعکس نامه‌ها را از راه فکس دریافت و ذخیره می‌کند. نمابر برای موسسات و شرکتهایی که با حجم زیادی از نامه و بروشورهای ارسالی مواجه هستند مناسب است. از قابلیت‌های خوب نمابر این است که امکان ارسال متنهاى فارسی مطابق با سیستمهای کد گذاری فارسی مانند ایران سیستم، پانید، پیشکار و گستره نگار همراه با سربرگ و ته برگ شرکت مورد نظر وجود دارد به این ترتیب که ته برگ و سربرگ ذخیره شده در کامپیوتر به نامه چسبانده و مانند یک نامه رسمی از راه فکس ارسال می‌شود. همچنین می‌توان پرونده‌های گرافیکی مانند نقشه و تبلیغات با پسوند PDX و PCX را نیز از این طریق ارسال کرد.

با تنظیم نمابر می‌توان پرونده‌های مورد نظر را در یک زمان مشخص بدون حضور کاربر به نشانیهای مختلف ارسال کرد. امکاناتی همچون شماره‌گیری به دفعات مورد نظر کاربر، تکرار شماره‌گیری تا برقراری تماس، دفترچه تلفن، نمایش و چاپ پرونده‌های دریافتی از راه فکس و استفاده از موش از قابلیت‌های دیگر نمابر است. نمابر تحت سیستم عامل داس عرضه می‌شود و رابط کاربر آن گزینشی است. قیمت نمابر با امکاناتی همچون

دفترچه تلفن و تنظیم ارسال فکس به طور اتوماتیک ۹۰۰۰۰ تومان و بدون این امکانات ۴۰۰۰۰ تومان است. نمابر همراه قفل نرم افزاری عرضه می‌شود. این شرکت اعلام کرده است بزودی نگارش جدید نمابر تحت شبکه را عرضه خواهد کرد.

لیست تکمیلی شرکتهای کامپیوتری

لیست تکمیلی شرکتهای مجاز کامپیوتری که جدیداً مورد ارزیابی شورای عالی انفورماتیک کشور قرار گرفته‌اند از سوی این شورا منتشر شد. این لیست مکمل لیست قبلی است و شرکت‌هایی را شامل می‌شود که از مرداد سال ۷۳ تاکنون به صورت موردی از شورا ابلاغیه دریافت کرده‌اند. در لیست جدید ۶۷ شرکت کامپیوتری به ۳۶۹ شرکت قبلی که سال پیش از سوی شورا اعلام شده بود اضافه شده است اما به واسطه حذف ۶ شرکت از لیست قبلی شرکتهای مجاز کامپیوتری، اکنون تعداد تقریبی این شرکتها ۴۳۰ شرکت است. این لیست به واسطه عملکرد و تغییرات شرکتهای کامپیوتری پیوسته در حال اصلاح و تکمیل است. لذا شورا اعلام کرده است دستگاههای اجرایی قبل از ارجاع کار برای اخذ آخرین اطلاعات در مورد شرکتهای مجاز اسامی شرکتهای منتخب خود را با این شورا کنترل کنند. در کنار این لیست فهرستی از شرکتهای جدیداً حذف شده و شرکتهای حذف شده‌ای که تعهدات خود را به شرکتهای مجاز دیگر واگذار کرده‌اند نیز به چشم می‌خورد. در این لیست تاکنون از مجموع ۲۳ شرکت حذف شده ۳ شرکت تعهدات خود را رسماً به شرکتهای فعال دیگر واگذار کرده‌اند و ۱۷ شرکت نیز جزو شرکتهای مشروط بوده‌اند. بنابراین تعداد شرکتهای مشروط که قبلاً ۳۹ شرکت بود اکنون به ۲۲ شرکت تقلیل یافته است.

بانک اطلاعات سازمان ثبت احوال

سازمان ثبت احوال اعلام کرده است تا پایان سال ۷۴، ۱۵۰ شهر کشور به بانک اطلاعات این سازمان متصل و ارتباط آنها با یکدیگر برقرار می‌شود. به گفته یکی از مسئولین این سازمان، هم اکنون ۷۶ شهر کشور به این بانک متصل هستند. در این

طرح اطلاعات ۸۲ میلیون سند شامل ۴۱۲ هزار جلد ۲۰۰ برگی وارد کامپیوتر شده است.

مرحله اول المپیاد کامپیوتر

مرحله اول المپیاد کامپیوتر کشور برای انتخاب و اعزام نفرات برتر به هشتمین المپیاد بین‌المللی انفورماتیک ۲۸ مهرماه سال جاری در کلیه شهرستانهای واجد شرایط برگزار شد. در این المپیاد کلیه دانش‌آموزان سالهای دوم، سوم و چهارم رشته ریاضی فیزیک که معدل نمرات دروس ریاضی ثلث سوم سال قبل آنها به ترتیب کمتر از ۱۸، ۱۷ و ۱۶ نیست می‌توانستند شرکت کنند. همچنین دانش‌آموزان دوره پیش دانشگاهی نظام جدید آموزشی کشور نیز که معدل دروس جبر و احتمال و حسابهای ۱ و ۲ آنها بالای ۱۶ است برای شرکت در این المپیاد واجد شرایط شناخته شده بودند. مرحله دوم المپیاد مذکور از سوی باشگاه دانش پژوهان جوان وزارت آموزش و پرورش در دهه آخر آذرماه جاری برگزار خواهد شد. هشتمین المپیاد بین‌المللی انفورماتیک تابستان سال آینده در کشور مجارستان برگزار خواهد شد.

طالع بینی و پیشگویی توسط کامپیوتر

طالع بینی که از وسایلی ساده و سپس برای جلب مشتری از پرند استفاده می‌کردند اکنون بهتر است برای پیشگویی یک کامپیوتر برای خود دست و پا کنند. جدیداً گروهی از برنامه نویسان برنامه‌ای را تولید کرده‌اند که می‌تواند به پیشگویی در مورد افراد بپردازد. این برنامه با توجه به مشخصات فردی، از قبیل رنگ چشم، رنگ مو و غیره می‌تواند سن شخص برحسب سال، ماه و روز، روحیات و خصوصیات فردی و روزهای خوش یمن آینده شخص را پیش بینی کرده و سپس یک خروجی از آن را به شخص دهد. این برنامه برای اولین بار در بیست و یکمین نمایشگاه بین‌المللی تهران مورد استفاده قرار گرفت. اشخاص علاقه‌مند با پرداخت ۲۵۰ تومان در صف طولی به انتظار ایستاده بودند تا کامپیوتر در مورد آنها پیشگویی کند.

مخالف با واردات تلفن سیار

اختصاص یک میلیارد دلار از بخش فاینانس (وام خارجی) برای واردات یک میلیون دستگاه تلفن سیار با مخالفت یکی از نمایندگان مجلس روبرو شد. طبق تبصره ۲۲ قانون برنامه دوم استفاده از فاینانس برای کارهای زیربنایی برنامه دوم در نظر گرفته شده است و موضوعی به نام واردات تلفن سیار در آن به چشم نمی خورد. موافقت با واردات تلفن سیار از طریق فاینانس خلاف قانون برنامه دوم است و نماینده مجلس از وزیر امور اقتصادی و دارایی در این مورد توضیح خواسته است.

نرم افزار «حضورنگار»

گروه برنامه نویسی حضورنگار (۷۸۰۸۶۳۵) به تازگی اقدام به عرضه محصول جدیدی به نام حضور نگار کرده است. حضورنگار یک نرم افزار حضور و غیاب است که بر اساس احتیاجات موسسات، ادارات و شرکتها طراحی و تولید شده است. حضورنگار علاوه بر ثبت ساعات ورود و خروج طبق لیست مربوطه امکان خواندن اطلاعات ورود و خروج توسط دستگاههای ساعتزن را نیز دارد. قابلیت های دیگر حضورنگار به گفته تولیدکنندگان آن عبارتند از: ارائه گزارشها و نمودارهای آماری از وضعیت دوره های کاری مختلف، امکان تعریف ۹۹ شیفت کاری مختلف، قابل استفاده به صورت تک کاربره در محیط داس و چند کاربره تحت سیستم عامل شبکه ناول، قابلیت تعریف اطلاعات پرسنلی کارمندان، قابلیت تنظیم تقویم سالهای مختلف و وارد نمودن تعطیلات رسمی و مناسبت های ویژه در تقویم، ساعتزن نرم افزاری بسیار قوی که می تواند ساعت ورود و خروج پرسنل را از هریک از پایانه های موجود در شبکه ثبت نماید، اشکالزدایی اطلاعات ورود و خروج خوانده شده به صورت اتوماتیک، امکان ثبت انواع مرخصی و ماموریت و ارائه برگه مربوطه در صورت تمایل، امکان ثبت ورود و خروج افراد ویژه (مانند مدیران) برای فارغ نمودن آنان از زدن کارت ورود و خروج، ویراستار بسیار قوی برای تصحیح، درج و حذف اطلاعات، امکان بایگانی نمودن کلیه اطلاعات هر دوره کاری تحت عناوین خاص (مثلاً پرونده دی ماه ۷۴)،

تهیه لیست خلاصه وضعیت کاری قسمتها در هر دوره کاری، ارائه نمودارهای گرافیکی آماری از وضعیت کاری پرسنل شامل نمودار وضعیت کاری قسمت خاص در هر دوره کاری، ارائه نمودارهای گرافیکی آماری از کم و کیف تاخیر سرویسها شامل نمودار درصد انواع تاخیر یک سرویس در یک محدوده زمانی، امکان تعریف کاربران مختلف با دامنه اختیارات قابل تنظیم توسط کاربر ارشد و تخصیص رمزهای عبور به آنان و تنظیم نرم افزار با هر دستگاه ساعتزن موجود.

حضورنگار در بسته بندی مناسب به همراه قفل سخت افزاری و یک کتابچه راهنما عرضه می شود. قیمت حضورنگار برای هر نوع پیکربندی متفاوت است.

راه اندازی آزمایشی سیستم «دورنگار» (تله تکست)

سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران اعلام کرده است به زودی سیستم دورنگار (تله تکست) را به طور آزمایشی از طریق شبکه اول سیما راه اندازی خواهد کرد.

در این سیستم اطلاعات مورد نیاز مردم و اطلاعات روز از طریق یک دستگاه رابط بر روی صفحه تلویزیون مشترکین سیستم دورنگار ظاهر خواهد شد. سیستم دورنگار قرار بود اوایل سال جاری راه اندازی شود اما خبری که اخیراً از سوی سازمان صدا و سیما منتشر شده است حاکی از این است که این سیستم در بهمن ماه سال ۷۴ بطور دائم راه اندازی خواهد شد. به گزارش روابط عمومی این سازمان به زودی دستگاههای رابط سیستم دورنگار به نام «رمزگشا» (decoder) از طریق آگهی در روزنامه ها در اختیار علاقه مندان قرار خواهد گرفت. هنوز از شرایط و نحوه استفاده از این سیستم اطلاعی در دست نیست.

نرم افزار تلکس کامپیوتری «پیام نگار»

جهاد دانشگاهی خواجه نصیرالدین طوسی (۸۶۷۰۷۷) در نمایشگاه تخصصی کامپیوتر، خدمات مهندسی و اطلاع رسانی، نرم افزار «پیام

نگار» را به نمایش گذاشته بود. پیام نگار اخبار فارسی و لاتین دریافتی از خطوط تلکس را مستقیماً وارد کامپیوتر می کند و آنها را در قالب پرونده های اسکی در کامپیوتر ضبط می کند. پیام نگار در یک لحظه حداکثر اخبار ۸ خط تلکس را دریافت کرده و بر روی صفحه نمایش نشان می دهد. قابلیت های دیگر پیام نگار عبارتند از تبدیل اخبار به قالب مورد نیاز جهت استفاده در برنامه های نشر کامپیوتری مانند: روزنگار، نشرالف، نقش و صفحه آرا، استخراج تیترو تهیه خلاصه اخبار، امکان جستجو بر اساس کلید واژه در خبرها، گروه بندی اخبار فارسی و لاتین، ترجمه بیدرنگ کلمات به هنگام مرور اخبار انگلیسی، چاپ خودکار اخبار یا تیترا اخبار، امکان دسترسی همزمان چند کاربر به اخبار مورد نظر در شبکه های محلی، رمزگذاری اخبار محرمانه جهت دستیابی کاربران خاص و امکان چاپ اخبار بر روی چاپگرهای سوزنی تا لیزری.

پیام نگار به صورت تک کاربره تحت سیستم عامل داس و به صورت چند کاربره تحت سیستم عامل شبکه ناول است و رابط کاربر آن گزینشی است. در پیام نگار امکان استفاده از موش وجود ندارد. پیام نگار به همراه قفل نرم افزار و یک کارت سخت افزاری جهت ارتباط با خطوط تلکس عرضه می شود و قیمت آن با توجه به نوع خط تلکس متغیر است. گفته می شود وزارت امور خارجه، سازمان صدا و سیما، سازمان خبرگزاری جمهوری اسلامی (IRNA) و روزنامه های اطلاعات، همشهری، تهران تایمز، رسالت، ایران نیوز، جهان اقتصاد و آفرینش از پیام نگار استفاده می کنند.

برنامه تلویزیونی «قرآن و کامپیوتر»

به منظور آشنایی مردم با کاربرد کامپیوتر در زمینه مسایل دینی و قرآنی بخشی از یک مجموعه تلویزیونی محصول شبکه اول سیما به نام قرآن و کامپیوتر به معرفی نرم افزارهای کاربردی در این زمینه و نمایش ویژگیهای این گونه نرم افزارها در دسترسی به منابع قرآنی و دینی پرداخته است.

در این برنامه نرم افزارهای تولید شده در موسسه تحقیقاتی امام رضا(ع) (۲۵۱۶۳۸۹) از جمله نرم افزار «هدا» و قابلیت های صوتی/تصویری آن به معرض دید گذاشته شد. برای مثال، کاربری که با هدا کار می کرد آیات مربوط به روانشناسی را در قرآن جستجو کرد و صدای آیه مورد نظر را نیز به صورت معمولی و ترتیل گوش کرد و در نهایت معانی مختلف آیه را به زبانهای انگلیسی و فارسی بر روی صفحه نمایش دید. هدا که تحت ویندوز ارائه می شد نمونه خوبی برای بیان کاربرد کامپیوتر در این زمینه بود. چندی است که سازمان صدا و سیما به پخش برنامه های آموزشی کامپیوتر از جمله کارتون و مجموعه های کامپیوتری آموزنده و جالب پرداخته است.

کامپیوتر در فروشگاه رفاه

اولین فروشگاه زنجیره ای رفاه در تهران به سیستم فروش کامپیوتری مجهز است. در این سیستم از تکنولوژی رمز میله ای (bar code) و یک شبکه محلی استفاده شده است و در سراسر فروشگاه ۲۴ پایانه موسوم به پایانه فروش (Point-Of-Sale-Terminal) وجود دارد که هر یک مجهز به یک پوشگر لیزری، چاپگر سوزنی و صندوق است. در پشت هر پایانه یک اپراتور با یک پوشگر تفنگی منتظر خریداران است. و در عرض چند ثانیه مشخصات تمامی اجناس خریداری شده را وارد کامپیوتر می کند. سپس کامپیوتر لیستی از اجناس خریداری شده، قیمت، موجودی کالا و غیره را بر روی صفحه نمایش ظاهر کرده و در نهایت یک خروجی از آن را از طریق چاپگر در اختیار خریداران قرار می دهد. اپراتور حتی یک کلید از صفحه کلید را هم نمی زند فقط پوشگر را از مقابل رمز میله ای اجناس عبور می دهد و بقیه کارها اتوماتیک انجام می شود. نرم افزار فروش این سیستم فارسی است و توسط شرکت اینفوسیس تحت سیستم عامل شبکه ناول طراحی و تولید شده است. هر پایانه مجهز به یک ریزپردازنده ۳۸۶ و کامپیوتر خدمتکار مجهز به یک ریزپردازنده ۴۸۶ است و از شرکت ایران نارا خریداری شده است. در هر پایانه یک نسخه از نرم افزار فروش موجود است و در

صورت خرابی کامپیوتر خدمتکار هر پایانه می تواند به طور خود اتکا (stand-alone) کار کند و تا ۲۷۰ مگابایت اطلاعات را در خود جای دهد. اطلاعات جمع آوری شده در کامپیوتر خدمتکار در پایان هر روز کاری پس از پردازش از طریق مودم به انبار و حسابداری در محلی دیگر منتقل می شود. گفته یکی از مسئولین فروشگاه با افتتاح فروشگاههای رفاه در مناطق مختلف شهر تهران که آنها نیز به این سیستم مجهز خواهند شد یک شبکه گسترده (WAN) تمامی این فروشگاهها را با هم مرتبط خواهد کرد. این فروشگاه برای تبادل داده با سیستم بانکی و مراکز تجاری در حال اجاره یک خط X.25 است.

نرم افزار «ایران زمین»

گروه نرم افزاری ایران زمین (۷۹۹۴۰۱) اقدام به عرضه محصول جدیدی به نام ایران زمین کرده است. این نرم افزار به توریستها و علاقه مندان آثار باستانی ایران این امکان را می دهد که در ۲۵ استان کشور و ۲۷ دوره تاریخی از قبل از اسلام تا زمان حاضر آثار و ابنیه های به جامانده را همراه با تصاویر و اطلاعات مورد نظر خود جستجو کنند. برای مثال با انتخاب استان مازندران از طریق پنجره استانها، پنجره دیگری ظاهر می شود که حاوی ابنیه تاریخی مازندران از قبیل: غارها، تپه ها، قلاع، دژها، آسیابها، کاخها، مقبره ها، مناره ها، مساجد و خانه های قدیمی است و با انتخاب هر یک از این گزینه ها اطلاعات مختصری در مورد آن اثر شامل موقعیت جغرافیایی، دوره تاریخی، نوع بنا و غیره به همراه یک تصویر که نشانگر نماد آن استان است ظاهر می شود. همچنین با انتخاب گزینه دوره تاریخی می توان با انتخاب یک دوره مانند ساسانی، سلجوقیان، زندیه، افشار و غیره آثار باستانی متعلق به آن دوران را مشاهده نمود. از دیگر امکانات این نرم افزار اطلاعات تمامی مهمانخانه های کشور است. استفاده کنندگان این نرم افزار حتما باید به زبان فارسی مسلط باشند. محیط این نرم افزار کاملاً گرافیکی است و امکان استفاده از موش نیز وجود دارد. در این نرم افزار امکان جستجو بر اساس کلید واژه

وجود ندارد. برای مثال برای پیدا کردن «قلعه بلند» باید به طریقه بالا تمامی استانها و قلاع آنها را جستجو کرد تا به قلعه بلند رسید. امکان چاپ و ورود اطلاعات نیز وجود ندارد و تصاویر و نویسه ها از وضوح کافی برخوردار نیستند. با وجود مشکلات عمده در این نرم افزار تولید کنندگان ایران زمین در فکر ترجمه نسخه های فرانسوی، آلمانی و انگلیسی آن هستند.

ایران زمین در ۲ دیسکت به همراه قفل نرم افزاری و قیمت ۴۹۵۰ تومان در پنجمین نمایشگاه بزرگ ایرانگردی در تهران عرضه می شد.

مشارکت ایران در شبکه فیبر نوری

آسیااروپا

ایران در طرح شبکه فیبر نوری آسیااروپا موسوم به TAE (TRANS-ASIA-EUROPE) به همراه ۱۹ کشور اروپایی و آسیایی شرکت می کند. در این شبکه که از بندر شانگهای در چین شروع و به بندر فرانکفورت در آلمان خاتمه می یابد ۱۴ کشور تحت پوشش شبکه فیبر نوری در خواهند آمد. طول کابل اصلی فیبر نوری این شبکه ۱۷ هزار کیلومتر و سهم ایران در مسیر آن ۴ هزار کیلومتر است که از منطقه باجگیران در شرق آغاز و تا مرز بازرگان در شمال غربی ادامه می یابد. کل هزینه اجرای این طرح بالغ بر ۲۸۰ میلیون دلار است که سهم ایران نزدیک به ۷۰ میلیون دلار است. در این طرح که قرار است تا سال ۹۶ به بهره برداری برسد کشورهای ایران، چین، قزاقستان، قرقیزستان، ترکمنستان، ازبکستان، ترکیه، اکراین، لهستان و آلمان به طور مستقیم و کشورهای آذربایجان، گرجستان، ارمنستان و تاجیکستان به طور فرعی در مسیر شبکه TAE قرار خواهند گرفت.

در ششمین اجلاس مدیریت کابل فیبر نوری آسیااروپا در تهران، کشورهای روسیه سفید، رومانی، پاکستان، افغانستان، مجارستان و اطریش برای مشارکت در این طرح به عنوان ناظر پذیرفته شدند. هفتمین اجلاس مدیریت کابل فیبر نوری آسیااروپا سال آینده در کشور ترکیه برگزار خواهد شد.

معاملات کامپیوتری

بانک مرکزی اعلام کرده است به منظور نظارت بیشتر بر عملیات شبکه بانکی کشور به زودی از یک شبکه گسترده کامپیوتری در تمامی شعب بانکهای کشور استفاده خواهد کرد.

در این طرح که تا سال آینده به اتمام خواهد رسید برای کامپیوتری کردن معاملات از یک شبکه مخابراتی (VSAT) استفاده می شود. این طرح به صورت سراسری در کلیه شعب بانکها در کشور اجرا خواهد شد و به این ترتیب حسابها، حسابرسی و بازرسی در بانکها به روز در خواهد آمد.

نمایش کامپیوتری

سازمان صدا و سیما در یک حرکت جدید در حال تهیه مجموعه تلویزیونی ۱۵۰ قسمتی «استاد و دخترش» است که از روشهای جلوه های کامپیوتری کمک می گیرد. در این مجموعه سعی شده با بهره گیری از کامپیوتر به خلق نمایشهایی مبادرت شود که در واقع امکانپذیر نیست. در این مجموعه «استاد کامپیوتر» با استفاده از روشهای کامپیوتری آثاری خلق می کند که گذشته را در حال مشاهده کرده و آینده را نیز پیش بینی می کند. مثلاً رستم را به زمان حاضر می آورد و نقش او را به عنوان یک کارمند به تصویر می کشد یا آینده نوجوانی را در ۳۰ سال آینده برای پدرش نشان می دهد. این مجموعه کامپیوتری طوری معضلات و مشکلات جامعه را به تصویر می کشد که برای عموم قابل فهم باشد.

قفل نرم افزاری دژ

شرکت مهندسی تهران شبگیر (۸۸۳۳۶۶۶) اعلام کرده است که قفل نرم افزاری دژ را تولید و آماده عرضه دارد. دژ دارای قابلیت هایی از جمله استفاده در محیطهای برنامه نویسی نظیر پاسکال، سی، کوئیک بیسیک، فاکس پرو و زبانهای مورد نیاز مشتری، قابل اجرا در محیطهای تک کاربره (داس) و چند کاربره (نابل) و محافظت شده در مقابل انواع برنامه های اشکالزدا است. دژ در یک دیسکت به عنوان keydisk با قیمت ۲۵۰۰ تومان عرضه می شود.

تابلوی خبر کامپیوتری

سازمان خبرگزاری جمهوری اسلامی (IRNA) با نصب یک تابلوی خبر کامپیوتری فارسی در جلوی این سازمان در خیابان ولی عصر عموم مردم را از آخرین اخبار دریافتی از تلکس و روزنامه ها با خبر می کند. این تابلو با دریافت پرونده های متنی از کامپیوتر خبرگزاری آنها را به قالب مخصوصی تبدیل کرده و بر روی تابلو نمایش می دهد. این تابلو دارای ۸ خط و ۳۰ ستون است و به طور شبانه روزی آخرین خبرهای خارجی و داخلی را نمایش می دهد. طول و عرض این تابلو ۲×۳ متر می باشد و اندازه حروف به قدری بزرگ است که از فاصله ۵۰ متری به خوبی می توان خبرها را خواند. تمامی تجهیزات نرم افزاری و سخت افزاری این تابلو توسط شرکت رسا (۸۸۴۵۸۴۱) نصب و راه اندازی شده است.

سیستم اطلاع رسانی سازمان بنادر و کشتیرانی

سازمانی بنادر و کشتیرانی به تازگی اعلام کرده است سیستم اطلاع رسانی عمومی خود را راه اندازی کرده است. به گزارش این سازمان اطلاعات مربوط به آمار عملیات روزانه بنادر امام خمینی، شهید رجایی، شهید باهنر، چابهار، بوشهر، انزلی و نوشهر جهت استفاده شرکتها و موسسات حمل و نقل از طریق این سیستم قابل دسترسی است. در حال حاضر این اطلاعات به صورت پرونده متن موجود است و متقاضیان جهت استفاده از آن باید آنرا به کامپیوتر خود منتقل کنند. در آینده نزدیک دسترسی به این اطلاعات از طریق خطوط انتقال داده نیز امکانپذیر خواهد بود. حداقل امکانات سخت افزاری و نرم افزاری جهت استفاده از این خدمات یک کامپیوتر سازگار با آی بی ام، یک دستگاه مودم با سرعت ۲۴۰۰ بیت در ثانیه و نرم افزار شبیه ساز ترمینال انسی ذکر شده است. جهت استفاده از امکانات فارسی اخذ نرم افزار فارسی این سازمان الزامی است. علاقه مندان جهت آشنایی با این سیستم می توانند با شماره تلفن ۸۸۹۷۹۰۷ یا نمابر ۸۸۰۹۲۷۷ تماس بگیرند.

سیستم اطلاع رسانی «ماوراء»

شرکت کامپیوتری بهینه پردازی (۸۷۵۲۳۲۳) اعلام کرده است سیستم اطلاع رسانی ماوراء را راه اندازی کرده است. این سیستم علاوه بر امکاناتی همچون پست الکترونیک، کنفرانس از راه دور، کتابخانه پرونده، انجمنهای گوناگون، بانک نرم افزار و مقالات، برنامه های کاربردی و ارتباط با سایر مراکز، سرویسهای دیگری از جمله اتصال به شبکه های داخلی و اینترنت را نیز فراهم کرده است. برای مثال سرویس «ارتباط با سایر مراکز» این سیستم به طور مستقیم امکان تماس با شبکه اطلاع رسانی شایع، مرکز اطلاع رسانی صنعتی ایران (تحت پوشش ماشین سازی عابدی) و شبکه سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران را برای مشترکین خود فراهم می کند و از این طریق سرویسهای زیادی برای همه و اینترنت برای مشترکین اینترنت فراهم می شود و دوباره می توان به سیستم ماوراء بازگشت.

خدمات این سیستم فعلاً به طور رایگان عرضه می شود و برای تماس با آن یک مودم با سرعت ۲۴۰۰ بیت در ثانیه، یک کامپیوتر سازگار با آی بی ام و یک نرم افزار ارتباطی ساده کافی است. علاقه مندان جهت تماس با این شبکه می توانند با شماره تلفن ۸۷۴۰۸۱۵ (۱۴ خط به طور چرخشی) تماس بگیرند.

روزنامه همشهری بر روی شبکه

ندارایانه

پرتیراثرترین روزنامه تهران، همشهری از طریق شبکه اطلاع رسانی ندارایانه در اختیار علاقه مندان قرار می گیرد. مطالب این روزنامه چندین ساعت پس از انتشار از طریق شبکه ندارایانه به طور رایگان قابل دسترسی است. عناوین مطالب هر صفحه به طور مجزا در اختیار کاربر قرار می گیرد و با انتخاب هر عنوان می توان به مطالب آن به طور کامل دست یافت ولی در حال حاضر امکان دسترسی به صفحه نیازمندها وجود ندارد. امکان استفاده از آرشیو این روزنامه نیز به این طریق فراهم آمده و علاقه مندان جهت استفاده از آرشیو روزنامه همشهری نیازی به

مراجعه حضوری به دفتر روزنامه ندارند. برای مثال امکان جستجو در عناوین و مطالب اقتصادی، سیاسی و غیره به طور مجزا و در یک محدوده زمانی مشخص بر اساس کلید واژه‌ها وجود دارد.

سیستم «گزیده خبرها و مقالات انفورماتیک»

بنا به خبری که در شماره ۵۸ نشریه «خبر نامه انفورماتیک» آمده است امکان دسترسی عمومی و رایگان به سیستم اخبار و ارتباطات سازمان برنامه و بودجه از جمله سیستم «گزیده خبرها و مقالات انفورماتیک» فراهم شده است. بنا به این گزارش این سیستم حاوی کلیه اخبار و مطالبی است که در روزنامه‌ها، نشریات و همچنین تلکس خبری خبرگزاری جمهوری اسلامی در زمینه انفورماتیک وجود دارد. این سیستم توسط دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک جهت امور اجرایش گردآوری شده اما به تازگی استفاده از آن برای عموم آزاد شده است. به این ترتیب همگان می‌توانند با استفاده از یک مودم با حداقل سرعت ۲۴۰۰ بیت در ثانیه از طریق کامپیوتر شخصی و اجرای نرم‌افزار مقلد (Emulator) پایانه ۳۲۷۹ فارسی آی بی ام که از سازمان برنامه و با استفاده از مودم می‌تواند در اختیار آنها قرار گیرد از دور به عنوان یک پایانه ۳۲۷۹ فارسی به کامپیوتر بزرگ سازمان برنامه متصل شوند و از این سیستم استفاده کنند.

بانکهای اطلاعات علمی کشور

مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران وابسته به وزارت فرهنگ و آموزش عالی اعلام کرده است ۱۰ بانک اطلاعاتی علمی در زمینه‌های مختلف را تهیه و آماده عرضه دارد. این بانکها عبارتند از:

(۱) بانک اطلاعات پایان نامه‌های ایران (دکتر و کارشناسی ارشد)، شامل ۲۵۰۰۰ پایان نامه کارشناسی ارشد و رساله دکتری تدوین شده در کشور که دارای اطلاعاتی از قبیل مشخصات فارغ التحصیل، استاد راهنما، عنوان پایان نامه، نام دانشگاه و موضوع است.

(۲) بانک اطلاعات طرحهای پژوهشی کشور شامل ۲۰۰۰۰ طرح پژوهشی در زمینه علوم

انسانی، فنی و مهندسی، کشاورزی، علوم پزشکی، علوم پایه و هنر که از سال ۱۳۶۸ به بعد تهیه شده است.

(۳) بانک اطلاعات محققین و متخصصین ارشد کشور، شامل اطلاعات مربوط به ۲۱۰۰ محقق و متخصص ارشد در رشته‌های فنی و مهندسی، علوم پایه، کشاورزی، علوم انسانی و هنر.

(۴) بانک اطلاعات مقالات سمینارها، کنگره‌ها و سمپوزیومهای علمی و فرهنگی ایران، شامل ۱۲۰۰۰ مقاله ارائه شده در زمینه‌های پزشکی، فنی و مهندسی و غیره به زبانهای فارسی و انگلیسی که از سال ۱۳۵۸ به بعد تهیه شده است.

(۵) بانک اطلاعات علوم تربیتی، شامل ۸۰۰۰ مدرک در زمینه علوم تربیتی به زبانهای فارسی، انگلیسی و فرانسوی که بعد از سال ۱۳۵۸ در ایران منتشر شده است.

(۶) بانک اطلاعات مقالات علمی و فنی، شامل ۱۹۳۲۲ مقاله علمی و فنی که از سال ۱۳۵۸ به بعد در نشریات ادواری فارسی به چاپ رسیده است.

(۷) بانک اطلاعات پایان نامه‌های فارغ التحصیلان ایرانی خارج از کشور، شامل ۱۰۰۰۰ پایان نامه فارغ التحصیلان ایرانی خارج از کشور مربوط به سالهای بعد از ۱۹۱۳.

(۸) بانک اطلاعات کتابشناسی علوم پزشکی، شامل اطلاعات مربوط به ۵۰۰۰ کتاب موجود در زمینه علوم پزشکی که تا سال ۷۳ به چاپ رسیده است.

(۹) فهرست نشریات ادواری لاتین، شامل ۱۶۰۰۰ عنوان نشریه تخصصی لاتین موجود در کتابخانه‌های کشور.

(۱۰) بانک اطلاعات دریای خزر، شامل مدارکی در زمینه حوزه‌های دریای خزر و کرانه جنوبی آن تا خط الراس البرز شامل استانهای گیلان و مازندران که به زبانهای فارسی، انگلیسی،

فرانسوی و آلمانی در ایران و منطقه خزر منتشر شده است.

در تمامی بانکهای ذکر شده امکان جستجو بر اساس کلید واژه پیش بینی شده است. جهت کسب اطلاعات بیشتر با آدرس تهران، صندوق پستی ۱۳۷۱-۱۳۱۸۵ و یا شماره تلفن ۶۴۶۲۲۲۳ تماس بگیرید.

اخباری از اینترنت

رای گیری برای عدد پی

در یکی از ایستگاههای شبکه اینترنت بخشی برای رای گیری در مورد عدد پی اختصاص یافته است. در این بخش مقادیر مختلف برای عدد پی از منابع مختلف جمع آوری شده است ولی تمام آنها مورد انتقاد قرار گرفته‌اند چرا که بعد از رقم صدهزارم هر کدام رقمهای متفاوتی را برای عدد پی ارائه می‌دهند. رای دهندگان می‌توانند از هفت انتخاب موجود یکی را انتخاب کنند. نشانی این ایستگاه که در کشور دانمارک قرار دارد در سرویس وب از این قرار است:

<http://www.diku.dk/terra/pi.html>

ایستگاه اصفهان در وب

بخشی از کامپیوتر دانشگاه صنعتی کمبریج در انگلستان به معرفی آثار تاریخی و دیدنی شهر اصفهان اختصاص یافته است و از راه سرویس وب در شبکه اینترنت قابل دسترسی است. در این بخش اطلاعاتی درباره فرهنگ ایرانی و اسلامی، مساجد و اماکن مقدس، میادین و پلها و سایر نقاط دیدنی شهر اصفهان وجود دارد. این اطلاعات توسط تامس راجفورد از استادان دانشگاه کمبریج جمع آوری و سازماندهی شده است. بیشتر عکسهای مربوط به این اماکن را راجفورد و همسر ایرانی او هنگامی که در اصفهان زندگی می‌کرده‌اند گرفته‌اند. گفتنی است که این ایستگاه نامزد عنوان «بهترین ایستگاه شبکه در سال ۱۹۹۵» شده است. نشانی ایستگاه اصفهان از این قرار است:

<http://anglia.ac.uk/trochford/isfahan.html>

اطلاعات ایران در گوفر ژاپن

ایستگاهی در ژاپن که با سرویس گوفر اطلاعات خود را عرضه می‌کند بخشی را نیز به اطلاعات مربوط به ایران اختصاص داده است. در این بخش اطلاعاتی در باره کتب و مقالات فارسی، نرم‌افزارها و اطلاعات فنی مربوط به ایران قرار دارد. نشانی ایستگاه این است:

gopher.fedu.uec.ac.jp:70/11/.FEDUWIS/.I.R.Iran

صوراسرافیل

عده‌ای از دانشجویان ایرانی دانشگاه کوئینزلند در استرالیا اطلاعاتی را در مورد ایران زیر عنوان «صوراسرافیل» از راه سرویس وب در اختیار علاقه‌مندان گذاشته‌اند. این اطلاعات از جمله شامل بخشهایی از مجلات فارسی، تصاویر مینیاتورها و فرشهای ایرانی، آشنایی با مشاهیر ایران و غیره است. نشانی ایستگاه این است:

<http://www.elec.uq.oz.au/lotfia/soor.html>

دستگیری خرابکار

اداره آگاهی آمریکا (FBI) سرانجام در ماه فوریه گذشته (بهمن ۱۳۷۳) موفق شد خرابکاری را که از دو سال پیش تحت پیگرد بود دستگیر کند. این شخص «کین میتنیک» (Kevin Mitnick) نام دارد و متهم است که با سوء استفاده از مهارتهای

کامپیوتری خود به‌طور غیرمجاز وارد کامپیوتر شرکت‌های بزرگ می‌شده و هزاران پرونده اطلاعاتی و شماره کارت اعتباری را سرقت می‌کرده است. برای دستگیری میتنیک، FBI از یک فیزیکی‌دان و متخصص کامپیوتر مرکز ایرکامپیوتری سن دیگو به نام «تسوتوموشیمورا» کمک گرفت. شیمومورا در جریان دستگیری میتنیک حاضر بود و میتنیک به او گفته بود: «سلام تسوتومو، من برای تواناییهای تو احترام قائم».

میتنیک در سال ۱۹۸۹ نیز به زندان افتاده بود ولی وکلای او دادگاه را متقاعد کردند که او به کامپیوتر «معتاد» شده است و هنگامی که به‌طور مشروط آزاد شد تحت مداوای روانی قرار داشت. چنانچه میتنیک محکوم شود مجازات او ممکن است تا ۳۵ سال زندان و پرداخت ۵۰۰,۰۰۰ دلار جریمه نیز برسد. او اکنون به ۲۳ فقره اتهام، از جمله دسترسی غیرقانونی به کامپیوترها و کلاهبرداری متهم شده است.

شیمومورا که میتنیک را ردیابی کرد و دستگیری او را ممکن ساخت می‌گوید: مهارتهای میتنیک چندان قابل توجه نیست. او فقط سماجت زیادی به خرج می‌داده و انگشت‌نما شده است. من برای او متأسفم ولی او برای افراد بسیاری دردسر درست کرد و این رفتارش قابل قبول نیست. من نمی‌دانم او چه مشکلی دارد ولی ظاهراً برای خودش مشکل

درست می‌کند. به زندان انداختن او راه حل جالبی نیست ولی من راه بهتری سراخ ندارم.

اخیراً معلوم شد که میتنیک نرم‌افزاری موسوم به SATAN را که برای مدیریت امنیتی ایستگاههای شبکه و کشف نقاط ضعف این ایستگاهها به‌کار می‌رود قبلاً دزدیده است. معلوم نیست که آیا این نرم‌افزار در اختیار خرابکاران دیگر قرار گرفته است یا نه. انتشار این خبر، مسئولان ایستگاههای شبکه اینترنت را در سراسر جهان نگران کرده است و عده‌ای آن را «میکل‌آنز سال ۹۵» می‌خوانند. میکل‌آنز نام ویروسی بود که چند سال پیش در روز تولد این نقاش فعال شد و آسیبهایی نیز به اطلاعات روی کامپیوترها وارد ساخت.

با کشف این موضوع، «دن فارمر» طراح برنامه SATAN که میتنیک آن را از روی کامپیوتر او دزدیده بود اعلام کرد که این نرم‌افزار را به‌رایگان در اختیار همه قرار خواهد داد تا مسئولان ایستگاهها بتوانند خودشان با این نرم‌افزار نقاط ضعف ایستگاههایشان را تشخیص بدهند و از خرابکاریهای احتمالی پیشگیری نمایند. این تصمیم فارمر منجر به اخراج او از شرکت سیلیکان گرافیکس شد. مسئولان این شرکت با فارمر هم‌عقیده نیستند و می‌گویند که سرمایه‌گذاری زیادی برای تجهیزات شبکه کرده‌اند و حاضر نیستند که کارمند آنها امنیت شبکه را به‌خطر بیندازد.

آمار اعضای انجمن

آمار اعضای انجمن که از تاریخ ۷۴/۵/۱۸ تا تاریخ ۷۴/۱۰/۵ تمدید عضویت نموده‌اند به قرار زیر است:

عادی	دانشجویی	وابسته	برجسته	حقوقی	کل
۲۸۴	۱۷۸	۲۵	۰	۲۹	۵۱۶

بدین ترتیب آمار اعضای انجمن تا تاریخ ۷۴/۱۰/۵ به قرار زیر است:

عادی	دانشجویی	وابسته	برجسته	حقوقی	کل
۵۹۳	۷۰۹	۷۸	۲	۱۰۱	۱۴۸۳

توسعه نرم افزار در محیط یونیکس

برای کاربردهای شبکه‌های عصبی

علی آذر کار، دکتر ناصر مدیری، دکتر احمد رضا میرزایی

آزمایشگاه تحقیقاتی سیستمهای هوشمند کامپیوتری (سه کامپ)

دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه علم و صنعت ایران

پست الکترونیک: armirzai@irearn.bitnet

چکیده

در این مقاله سعی شده است تا با توجه به قابلیت‌های سیستم عامل یونیکس و محیطهای وابسته به آن، که توانایی کاربر را در توسعه نرم افزار دو چندان می کنند، رهیافتی به نحوه توسعه برنامه های کاربردی ارائه گردد. این گزارش در واقع نتیجه فعالیتهای انجام شده در آزمایشگاه سه کامپ در زمینه طراحی و توسعه نرم افزارهای تخصصی برای محیطهای یونیکس (سان اواس نسخه ۴٫۱/۲ می باشد).

ویژگیهای سیستم عامل یونیکس

سیستم عامل یونیکس در دهه ۱۹۷۰ در آزمایشگاههای بل^۱ طراحی شد و توسعه یافت. از آن زمان تاکنون، این سیستم همواره از جانب دانشگاهها و شرکتهای مختلف دستخوش تحول و تکامل بوده است. این سیستم عامل هم اکنون محیط توسعه و طراحی طیف گسترده ای از کاربردهای آکادمیک و تجاری می باشد [۱-۳]. اگر چه بحث راجع به ساختار سیستم عامل یونیکس و ویژگیهای آن مفصل بوده و از حوصله این مقاله خارج است، اما اشاره به چندین ویژگی مهم آن، که به نحوی با هدف کلی این مقاله ارتباط دارند، ضروری به نظر می رسد.

چند کاربره بودن^۲. از مهمترین ویژگیهای سیستم عامل یونیکس، چند کاربره بودن آن است. در یک سیستم چند کاربره، امکان استفاده همزمان از یک سیستم وجود داشته و هر کدام از کاربرها می توانند به سهم خود از منابع سیستم استفاده نمایند. بدیهی است که در چنین محیطی، مدیریت منابع سیستم از عمده مسئولیتهای سیستم عامل خواهد بود.

چند وظیفه ای بودن^۳. در محیط سیستم عامل یونیکس، امکان پردازش و اجرای چندین فراروند به طور همزمان وجود دارد.

چند پردازشی بودن^۴. در محیط سیستم عامل یونیکس، امکان پردازش و اجرای چندین فراروند به طور همزمان وجود دارد. این بدان معنی است که فراروندهای مختلف (از هر نوع) که توسط کاربران گوناگون فعال شده اند، همزمان در سیستم اجرا شده و نتایج به کاربر مربوطه برگردانده می شود. هر فراروند طبق زمان بندیهای معین اجراء شده و این روند تا پایان اجرا ادامه می یابد.

پردازش موازی و گسترده. از ویژگیهای بارز گونه های جدید سیستم عامل یونیکس، ارائه محیطی برای پردازش گسترده و موازی است. در محیطهای فوق، که به لحاظ سخت افزاری از چندین کامپیوتر، که از نظر جغرافیایی از همدیگر مجزا هستند تشکیل شده است، فراروندها ممکن است به طور همزمان بروی چندین کامپیوتر در حال اجرا باشند. این تکنیک کمک شایانی به افزایش کارایی سیستمها در یک محیط توزیع شده خواهد کرد.

توسعه یک محیط گرافیکی برای تولید نرم افزار

طی سالیان اخیر، استفاده از واسطهای گرافیکی^۵ محبوبیت خاصی در دنیای کامپیوتر پیدا کرده اند. دلایل عمده این را نیز می توان در فراهم آوردن محیطی راحت تر و در عین حال کارا تر برای کاربران (با سطوح دانش متفاوت) جستجو کرد. به همین دلیل، برای محیطهای سخت افزاری و نرم افزاری گوناگون، واسطهای گرافیکی متنوعی طراحی و پیاده سازی شده اند. در جدول شماره ۱ لیستی از مشهورترین این واسطها به همراه محیط عملیاتی متناظرشان آمده است.

همچنانکه در جدول ۱ آمده است، برای سیستم عامل یونیکس، واسط گرافیکی (استاندارد شده) X موجود می باشد. بعد از طراحی و پیاده سازی اولین نسخه از X Windows (در انستیتو تکنولوژی ماساچوست) شرکتهای دیگر به ساخت واسطهای کاربری که عمدتاً بر پروتکل X استوار

4) Multiprocessing 5) Graphical User Interfaces

1) Bell Laboratories 2) Multitasking 3) Multitasking

تمامی واسطه‌های گرافیکی محیط یونیکس دارای ساختار خادم-مخدوم^۶ هستند. در شکل ۱ معماری سیستم X نمایش داده شده است. همانطور که در این شکل دیده می‌شود، ارتباط بین خادم و مخدومهای فراوانی که وجود دارند، بر عهده Xlib خواهد بود. بنابراین، باتوجه به آنچه آمد، می‌توان اظهار کرد که تمامی واسطه‌های گرافیکی محیط یونیکس همواره بر Xlib متکی بوده و در این راستا، محیط یا محیطهایی متنوع را برای نحوه ارتباط با کاربر ارائه می‌دهند. قرارداد تبادل اطلاعات در سیستم X به پروتکل X مشهور است. لازم به تذکر است که ارتباط بین اجزاء سیستم گرافیکی X از طریق شبکه (وکابل) اینترنت^۷ برقرار می‌شود.

برای آنکه بتوان از قابلیت‌های یک محیط گرافیکی برای تولید نرم‌افزار استفاده کرد، وجود ابزاری نرم‌افزاری ضروری به نظر می‌رسد. در محیط X نیز به همراه واسطه گرافیکی، یک یا چند نرم‌افزار برای توسعه کاربردهای گوناگون وجود دارد (جدول شماره ۲). همگی این ابزارها به صورت فراخوانهایی از زبان C یا C++ به توبعی در Xlib به کار گرفته می‌شوند.

اولین و مهمترین ابزار نرم‌افزاری در این زمینه Xt (یا X Toolkit) می‌باشد، که توسط MIT (طراح اصلی سیستم X) ارائه شده است. ساختارهایی که در Xt معرفی شده‌اند، گرچه ابتدایی و ساده به نظر می‌آیند، اما در واقع نیازهای کاربران را تا حد زیادی مرتفع می‌سازند [۸].

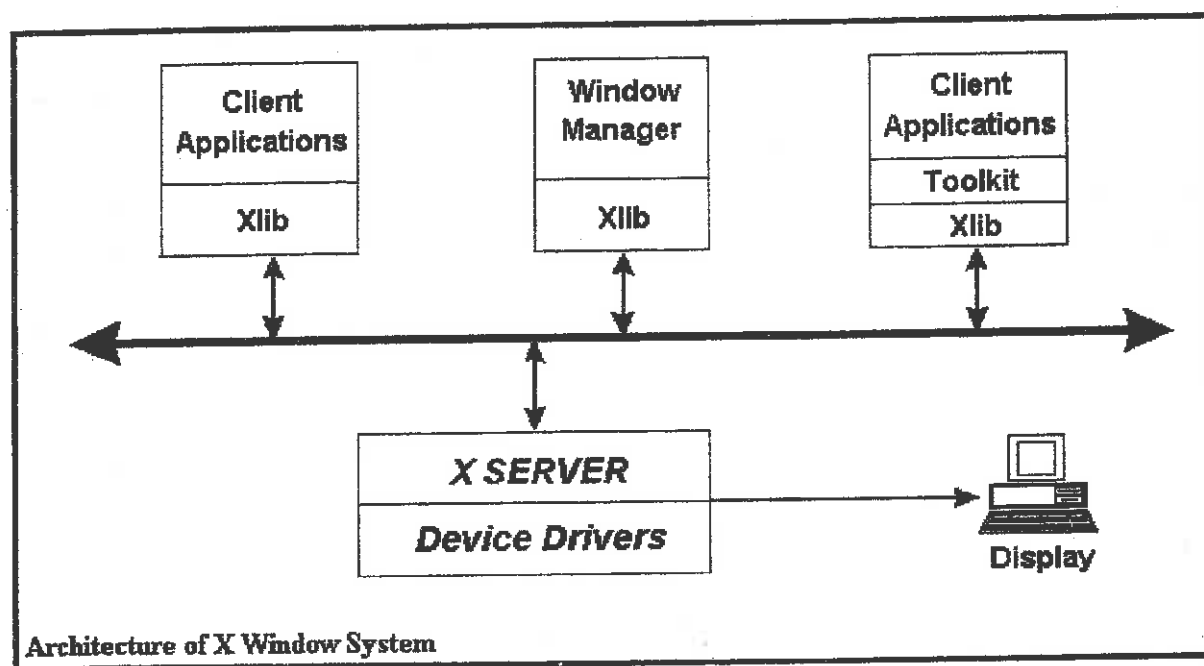
برای Open Windows و Open Look نرم‌افزار XView از سوی کمپانی سان‌مایکروسستمز^۸ طراحی و پیاده‌سازی شده است. در این محیط شیء‌گرا،

Hardware/Software Platform	Graphical User Interface
IBM Personal Computers and MS-DOS	Microsoft Windows; Windows NT; Windows for Workgroups; Windows 95
IBM Personal Computers and OS/2	Presentation Manager
AMIGA	Intuition
Atari	GEM
UNIX for SPARC (System V de facto Standard)	X Windows; X11; Motif
UNIX for PCs (BSD Lite)	X Windows; X11; Motif
UNIX for PCs (Free BSD)	X Windows; X11; Motif
UNIX for PCs (Linux)	X Windows; X11; Motif
UNIX for PCs (SCO Unix)	X Windows; X11; Motif
UNIX and SunOS	Open Look; Sun View; Open Windows
NeXT Computers	NextStep

جدول ۱: واسطه‌های گرافیکی و محیطهای عملیاتی آنها

بوده و در سطح کاربر تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند، اقدام کردند. واسطه‌هایی چون Open Look و Motif از مهمترین آنها قلمداد می‌شوند. کنسرسیوم X که عهده‌دار هدایت فعالیتهای انجام شده در زمینه طراحی، توسعه و پیاده‌سازی سیستمهای گرافیکی X و کاربردهای وابسته به آن است، نسخه ۱۱ را (که به X11 مشهور است)، نسخه استاندارد X اعلام کرده است. نسخ جدید X11 هر ساله وارد بازار می‌شوند [۹].

6) Client-Server 7) Ethernet 8) Sun Microsystems



شکل ۱: معماری سیستم X

Toolkit(s)	Graphical User Interface(s)	Vendor
Xt	X;X11	MIT
Sun Tools; Guide	Sun View; Open Look; Open Windows	Sun Microsystems
Builder Accessory	Motif	OSF(Open Software Foundation)

جدول ۲: واسطه‌های گرافیکی و محیط‌های توسعه نرم‌افزاری آنها

به‌علاوه، آنچه استفاده از Motif را شدت بیشتری بخشیده است، محیط‌های توسعه نرم‌افزاری وابسته به آن است. برای این منظور، محیط نرم‌افزار Builder Accessory موجود می‌باشد. در این محیط کاربر می‌تواند به راحتی پنجره‌ها و فهرستهای مورد نظر خود را با حرکت موش انتخاب کرده و علاوه بر آن، پارامترهایی چون رنگ و توابع فراخوان هر کدام را نیز تعیین کند. کد حاصل به راحتی در یک محیط C یا C++ قابل استفاده خواهد بود [۴۶].

یکی از محیط‌های توسعه کاربردهای گرافیکی برای Open Look، نرم‌افزار Guide است که نه تنها قابلیت‌های Builder Accessory را ندارد بلکه قابل استفاده در محیط‌های شی‌عکرا نیز نمی‌باشد.

به منظور ایجاد سازگاری با محیط‌هایی مانند Open Look، در محیط Motif نرم‌افزارهایی طراحی و پیاده‌سازی شده‌اند که امکان تبدیل کدهای به‌وجود آمده در سایر محیط‌ها را به این محیط فراهم می‌آورد. این خود مزیت عمده‌ای است که موجب رواج استفاده از Motif شده است.

برای استفاده کارتر و بهتر، باید هر کدام از محیط‌های فوق را برای کارهای مورد نظر آماده ساخت. منظور از «آماده‌سازی»، تغییر و اصلاح چند پرونده است که بر نحوه اجرای سیستم نظارت دارند. مهمترین این پرونده‌ها، X11defaults است. از پارامترهایی که در این پرونده تعریف می‌شوند می‌توان به شیوه حرکت موش، رنگ فهرستها (اعم از زمینه، حاشیه و متن)، رنگ پنجره‌ها (اعم از زمینه، حاشیه و متن)، نحوه چیدن و قرار گرفتن شمایلها^{۱۰} و رنگ پنجره اصلی (زمینه) اشاره کرد.

علیرغم تمامی برتری‌هایی که برای Motif برشمرديم، به آن دلیل که استفاده از آن طی این پروژه مقدور نبود، همچنانکه خواهیم دید، محیط Open Windows (که سازگار با Open Look است) برای توسعه نرم‌افزار برگزیده شد.

سهولت ایجاد شبکه در محیط یونیکس

از ویژگیهای مهم سیستم عامل یونیکس قابلیت به‌کارگیری آن در یک محیط شبکه است. تمهیداتی که در یونیکس فراهم آمده است، به راحتی امکان اتصال سیستمها را در اختیار قرار می‌دهد. به همین دلیل، ایجاد شبکه در

ساختارهای پیچیده‌تری، هم به لحاظ عملکرد و هم به لحاظ نمایش، وجود دارند.

در محیط XView ساختارها ماهیتی سلسله‌مراتبی داشته، بنابر اصل وارثت^۹، ویژگیهای آنها از بالا به پایین (از ساختارهای کلی به ساختارهای جزئی) به ارث می‌رسد.

اما در دنیای کاربرد، هم اکنون استاندارد و محیط Motif به همراه ابزارهای خاص خود بسیار مورد توجه قرار گرفته است. شاید بتوان دلیل عمده استفاده گسترده از Motif را در نحوه نمایش واسطه گرافیکی و سهولت استفاده از آن دانست. (علیرغم این موضوع، در ایران هنوز تاکید بسیاری بروی استفاده و به‌کارگیری محیط‌های Open Look می‌شود و این را می‌توان ناشی از در دسترس بودن راحت آن دانست.)

هم اکنون حجم زیادی از برنامه‌های کاربردی یونیکس، تحت محیط (یا استاندارد) Motif توسعه می‌یابند. برای این امر می‌توان دلایل زیادی را بر شمرد. از آن جمله‌اند:

- استاندارد شدن این محیط به صورت غیر رسمی (در واقع de facto standard به شمار می‌آید).
- استاندارد بودن واسطه گرافیکی از لحاظ نمایش محیط و همچنین تنوع اقلام گرافیکی [۵].
- سهل‌الاستفاده بودن آن و سهولت توسعه کاربردها در آن به واسطه زمان محدود یادگیری.
- قابلیت انتقال کاربردها از یک محیط به محیط دیگر بدون نیاز به اعمال تغییرات در آنها.
- استفاده از رهیافتهای شی‌عکرا در طراحی و پیاده‌سازی [۷].

اگر چه محیط‌های دیگری مانند Open Look نیز برای توسعه کاربردهای گرافیکی تحت یونیکس وجود دارد، اما Motif به آن دلیل که برای اغلب محیط‌های سخت‌افزاری (اعم از Sun، NeXT، HP، RISC و حتی PC) وجود دارد، استفاده از آن متداولتر بوده است. لازم به توضیح است که Open Look نه تنها به لحاظ کارایی کندتر از Motif است، بلکه فقط برای سخت‌افزارهای Sun طراحی شده و قابل دسترس می‌باشد.

9) Inheritance

10) Icons

اطلاعات موجود در آن به ایستگاه کاری کامپیوتر شخصی خودش نیز داده می‌شود. روشن است که اجازه ورود (کلمه شناسایی کاربر و کلمه عبور) باید قبلاً به کاربر داده شده باشد.

Ping قابلیت فوق این امکان را به کاربر می‌دهد تا از فعال بودن یا نبودن یک ایستگاه کار دیگر در شبکه اطلاع پیدا کند.

Finger با این دستور می‌توان وضعیت یک ایستگاه کار و حتی وضعیت کاربرانی را که با آن در حال کار کردن هستند (یا بوده‌اند)، دریافت کرد.

مثالی از توسعه یک کاربرد

پس از مقدماتی که در بخشهای قبلی بدان اشاره شد، در این بخش ما به نحوه ایجاد یک محیط نرم‌افزاری/ سخت‌افزاری برای توسعه نرم‌افزارهای کاربردی خواهیم پرداخت. محیطی که ایجاد شده، مشتمل بر یک ایستگاه کار سان^{۱۲} و چند کامپیوتر شخصی است که توسط مکانیزمهای متداول ارتباطی به همدیگر متصل شده‌اند. ساختار تفصیلی این شبکه در شکل ۲ نشان داده شده است. علیرغم اینکه در حال حاضر فقط یک ایستگاه کار در شبکه فوق فعال بوده و نقش خادم را بر عهده دارد، در اضافه کردن ایستگاههای کار دیگر هیچ مشکل خاصی وجود نخواهد داشت.

در کنار محیط سخت‌افزاری یاد شده، نرم‌افزارهایی نیز برای برقراری ارتباط بین کامپیوترهای شخصی و ایستگاه کار به کار گرفته شده‌اند. در ساختار فعلی دو نرم‌افزار LAN WORKPlace و PC-XWare بروی کامپیوترهای شخصی نصب شده‌اند. گرچه بسیاری از خدمات متداول شبکه همچون FTP، finger، ping توسط هر دو نرم‌افزار فوق ارائه می‌شوند، نرم‌افزار

محیط یونیکس نه تنها محتاج نصب سخت‌افزارهای اضافی نیست، بلکه نرم‌افزارهای ابتدایی این کار نیز به همراه سیستم عامل ارائه شده‌اند.

اتصال یک ایستگاه کار (تحت سیستم عامل یونیکس) به یک شبکه گسترده یا یک کامپیوتر شخصی، از دیدگاه سخت‌افزاری، فقط به یک کابل نیاز دارد. در ساده‌ترین حالت، کابل لترنت به همراه یک Tranceiver می‌تواند اتصال یک ایستگاه کار را با یک شبکه برقرار کند. در مرحله بعدی، استفاده از کابل Twisted Pair نیز می‌تواند راه حل مناسب دیگری باشد.

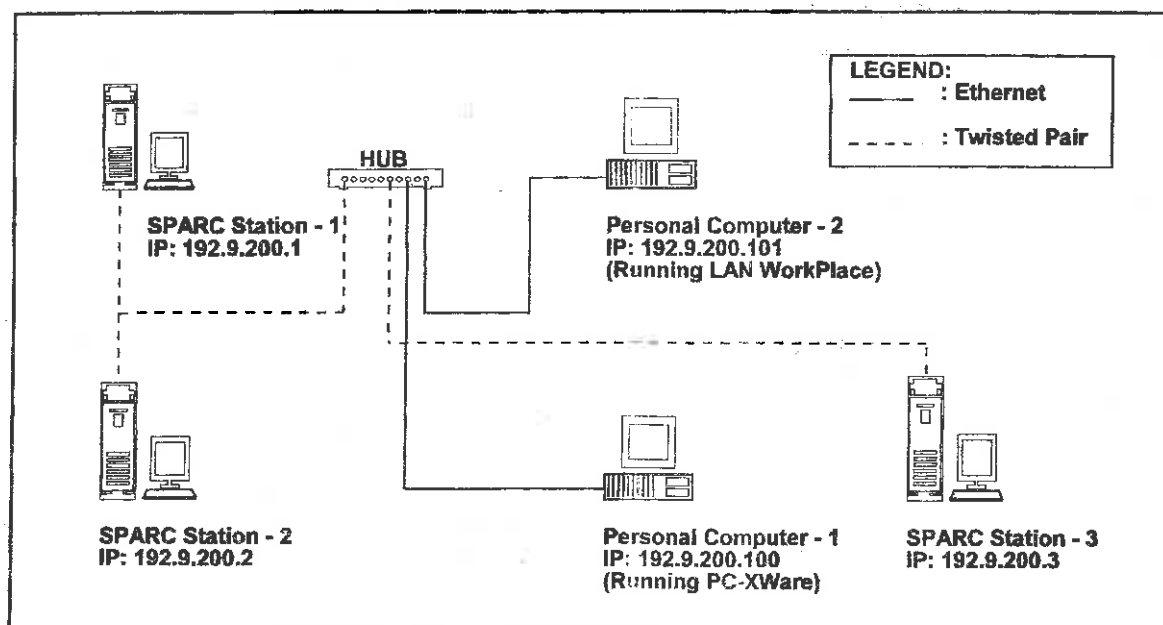
شاید آنچه بیش از سخت‌افزار در یک محیط شبکه مورد توجه قرار می‌گیرد، نرم‌افزارهای مختلف و قابلیت‌های آنهاست. همان طور که قبلاً نیز اشاره شد، برنامه‌های اولیه در خود سیستم عامل یونیکس تعبیه شده‌اند و نیازی به تهیه آنها وجود ندارد. با این حال، نرم‌افزارهای متنوعی برای اتصال یک ایستگاه کار به ایستگاههای کار دیگر و کامپیوترهای شخصی هم اکنون در بازار وجود دارند. در یک محیط شبکه تحت سیستم عامل یونیکس، قابلیت‌های استاندارد در دسترس می‌باشند که معمولاً توسط تمامی نرم‌افزارها فراهم می‌شوند. امکانات زیر در این باب قابل ذکر هستند:

Remote Login کاربران می‌توانند در هنگام نیاز با کامپیوتر دیگری که در شبکه فعال است (و ممکن است به لحاظ جغرافیایی در فاصله دوری قرار گرفته باشد) ارتباط برقرار کنند (یا به آنها Login کنند). واضح است که حیطه دستیابی و دسترسی کاربر به اطلاعات در یک کامپیوتر یا ایستگاه کار، توسط مدیریت سیستم آن معین می‌شود.

FTP^{۱۱} توسط این مکانیزم نه تنها امکان ارتباط با یک ایستگاه کار (به طور محدود) فراهم می‌آید بلکه به کاربر اجازه واکشی و انتقال

11) FTP: File Transfer Protocol

12) Sun SPARC Station



شکل ۲: ساختار شبکه (آزمایشگاه سه کامپ)

PC-Ware قابلیت به کارگیری محیط گرافیکی X (یا محیطهای سازگار با آن) را در کامپیوترهای شخصی به دست می دهد.

بر روی ایستگاه کار شبکه، واسط گرافیکی Open Windows، که از دیدگاه تعامل با کاربر سازگار با Open Look بوده، و تحت سیستم عامل سان او.اس ۲/۱ (یا سولاریس ۱/۰) اجرا می شود، نصب شده است. لازم به ذکر است که سولاریس ۱/۰ یک سیستم عامل کاملاً گسترده (توزیع شده) می باشد که توسط کمپانی سان مایکروسستمز توسعه یافته است.

پس از آنکه محیط سخت افزاری و نرم افزاری مورد نظر مهیا شد، فاز طراحی و پیاده سازی نرم افزارهای کاربردی گوناگون آغاز می شود. به عنوان اولین گام در این زمینه، ایجاد محیطی برای شبیه سازی شبکه های عصبی مورد نظر قرار گرفت.

بعد از مراحل تحلیل و طراحی، حجم عمده ای از کار به استفاده از ابزارهای مختلفی که به همراه واسط گرافیکی عرضه می شود، اختصاص می یابد. در این پروژه، نرم افزار XView (که در واقع یک کتابخانه از توابع برای ساخت واسطهای گرافیکی است) به راحتی قابل دسترس بوده و توسعه محیط مورد نظر در آن انجام شده است. ساختار XView به نحوی است که در آن اجازه استفاده از توابع Xlib، علاوه بر توابع سطح بالای موجود، فراهم شده است. ساختار واسط گرافیکی ایجاد می شود، همان طور که اشاره شد، سازگار با Open Look خواهد بود. برنامه به زبان C نوشته شده و استفاده از توابع یاد شده به صورت فراخوانی به کار گرفته خواهند شد.

باتوجه به ماهیت خادم - مخدومی سیستمهای گرافیکی سازگار با X، الزامی به اجرای همزمان خادم و مخدوم بر روی یک ماشین وجود ندارد. در این صورت، چنانچه محیط به طور مناسب آماده شده باشد، امکان اجرای برنامه های نوشته شده گرافیکی روی کامپیوترهای شخصی نیز امکانپذیر خواهد بود.

محیطهای گرافیکی X و سازگار با آن، که بر اساس ساختار خادم - مخدوم بنا شده اند، بر مفهوم خادم گرافیکی^{۱۵} استوارند و آن ایستگاهی است که قابلیت اجرای برنامه های گرافیکی را دارا می باشد. بنابراین یک پایانه گرافیکی می تواند به طور همزمان صفحه نمایش برای چندین برنامه کاربردی باشد که هر کدام بخشی از آن را اشغال کرده اند.

همانطور که اشاره شد، به همراه محیطهای گرافیکی فوق، ابزارهای نرم افزاری متعددی برای توسعه برنامه های کاربردی نیز وجود دارد. این ابزارها، که از حیث قابلیتها می توانند متفاوت باشند، امکان توسعه برنامه های کاربردی را در آن محیط خاص به کاربر می دهند. برای محیط Open Windows، نرم افزار XView یکی از شناخته شده ترین این ابزارهاست. در این محیط اقلام گرافیکی متنوعی موجود بوده و کاربر (برنامه نویس) به راحتی می تواند با انتخاب آنها یک برنامه کاربردی که از لحاظ واسط کاربر سازگار با Open Look است، ایجاد کند.

به لحاظ تکنیکی، محیط XView در برگرفته تعاریف مربوط به اقلام

گرافیکی (صفحه نمایش، کلیدها، لیستها، شمایلها و...) و توابع کتابخانه ای آماده مربوط به ساخت و به کارگیری آنها می باشد. محیط XView به نحوی طراحی شده است که توابع کتابخانه ای آن از طریق زبانهای C یا ++C (در فرم فراخوانی خارجی) به راحتی قابل دسترسی هستند. بنابراین، یک برنامه کاربردی در محیط Open Windows در واقع یک برنامه به زبان C یا ++C بوده که در آن فراخوانی نیز به آن توابع آماده کتابخانه ای XView وجود دارند.

ساختار اقلام گرافیکی در محیط XView در یک قالب شیءگرا، به صورت کلاسهای مختلف، تعریف شده اند و بنابراین ویژگیها و مقادیر اولیه هر کلاس از کلاسهای بالاتر متناظر آن مشتق می شوند. واضح است که مقادیر و ویژگیهای هر کلاس به طور اختصاصی نیز قابل تعریف خواهند بود. توابع کتابخانه ای نیز برای استفاده از این اقلام گرافیکی به کار می روند که شرح هر کدام خارج از حوصله این گزارش می باشد. این توابع آرگومانهایی از کلاسهای مختلف داشته و مقادیر برگشتی آنها نیز ممکن است یک شیء باشد. به لحاظ نحوی^{۱۶}، ساختار توابع کتابخانه ای بسیار شبیه توابع تعریف شده در زبان C و ++C می باشد.

به عنوان یک تجربه عملی در این باب، محیطی برای شبیه سازی شبکه های عصبی تحت یونیکس و در محیط XView توسعه یافت. از اهداف این برنامه می توان به به کارگیری محیط فوق و استفاده از محیط چند پردازنده یونیکس، به خاطر شباهت زیاد با ماهیت عملکردی شبکه های عصبی، اشاره کرد. محیط فوق دارای قابلیتهای متعددی است که از آن میان می توان به موارد زیر اشاره کرد:

انتخاب شبکه های گوناگون. تعداد زیادی از ساختارهای متنوع شبکه های عصبی در این محیط قابل انتخاب هستند. از آنجا که نحوه تعریف هر کدام از این شبکه ها با دیگری متفاوت است، مکانیزمهایی برای این کار نیز تعبیه شده است.

انتخاب توپولوژی شبکه. بعد از آنکه یک مدل شبکه عصبی انتخاب شد، تعیین ساختار (یا توپولوژی) آن، گام بعدی می باشد. در این سیستم برای هر مدل از شبکه عصبی انتخاب شده، کاربر قادر است توپولوژی آن را نیز معین کند.

انتخاب الگوریتمهای یادگیری و پارامترهای آنها. برای هر نوع شبکه عصبی، الگوریتمهای مختلف یادگیری وجود دارند. در سیستم فوق این امکان به کاربر داده شده است که بتواند با توجه به نوع شبکه انتخابی، یک الگوریتم یادگیری را نیز انتخاب کند. از آنجا که به هر الگوریتم یادگیری تعدادی پارامتر که نحوه عملکرد آن را معین می کند مترتب است، مکانیزمهایی فراهم شده که کاربر بتواند مقدار هر پارامتر را تعیین کند. لازم به توضیح است که برای هر پارامتر یک مقدار پیش فرض توسط سیستم در نظر گرفته می شود.

و فعال نماید. برای هر کاربر یک پرونده انتخاب ساخته شده و زیر فهرست خودش قرار می‌گیرد. چنانچه این پرونده برای کاربری موجود نباشد، سیستم خود آن را با توجه به مقادیر پیش‌فرض، ایجاد خواهد کرد.

انتخاب نحوه اوزان اولیه شبکه. برای آموزش هر شبکه، انتخاب اوزان اولیه مهم می‌باشد. در این سیستم، کاربر می‌تواند با توجه به انتخابهای گوناگون (مانند دامنه اوزان، تابع مولد تصادفی، تعیین اوزان توسط کاربر) نحوه گزینش اوزان را تعیین کند.

کمک. برای آنکه روند کار با سیستم برای کاربران مبتدی روشن شود، از یک مکانیزم کمک استفاده شده است. در این مکانیزم روندهای عملیاتی سیستم، نحوه گزینش انتخابها، مفاهیم پایه‌ای و شرح فرمانهای به‌کار رفته آمده‌اند.

واسط گرافیکی این سیستم شامل حداکثر سه سطح می‌باشد. سطح اول را فهرستهای اصلی که هر کدام دربرگیرنده یک گروه معین از توابع سیستم هستند، تشکیل می‌دهد. در سطح دوم پانلها وجود دارند که در واقع با فعال شدن انتخابهای هر فهرست فعال می‌شوند. در آخرین سطح، پیامهای مربوط به پانلها یا پانلهایی که برای تکمیل پانلهای سطح قبل آماده شده‌اند، وجود دارد.

فهرست اصلی سیستم، که خود شامل ۷ انتخاب مجزا می‌باشد، در شکل ۳ نشان داده شده است. برای ساخت این فهرست کافی است یک ساختار داده، دربرگیرنده ماهیت سلسله مراتبی هر زیرفهرست ایجاد شود. برای

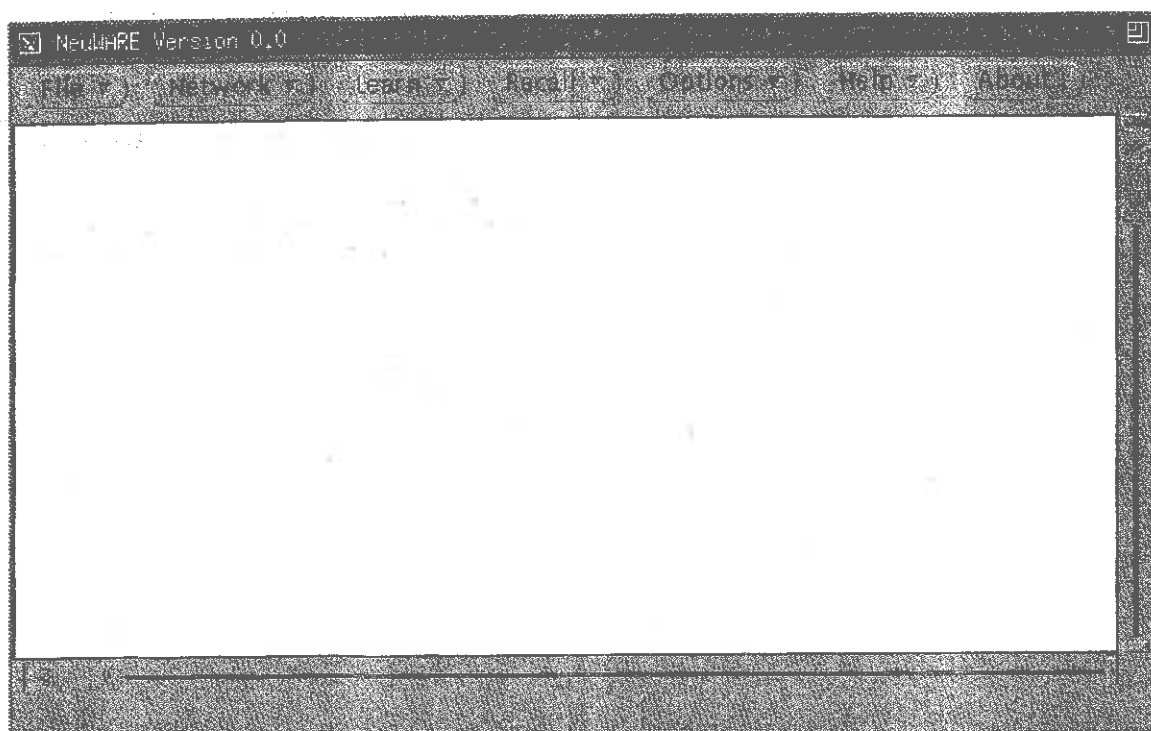
انتخاب پرونده داده‌های ورودی/خروجی. هر شبکه برای آموزش نیاز به یک سری از داده‌ها دارد. خروجی شبکه، که در واقع اوزان آن پس از فراروند یادگیری است معمولاً به نحوی ذخیره می‌شوند. مکانیزمهایی تدارک دیده شده است که با استفاده از آنها، کاربر می‌تواند یک پرونده داده‌ای معین را برای یادگیری شبکه انتخاب کند. همچنین این امکان که کاربر بتواند خروجیها، اوزان و یا حالت شبکه را در پرونده ذخیره کرده یا مستقیماً به چاپگر یا صفحه نمایش ارسال کند، وجود دارد.

پرونده پیکربندی سیستم. هر کاربر می‌تواند ساختار شبکه و پارامترهایی را که به همراه آن انتخاب می‌کند، در پرونده‌ای ذخیره کرده و در صورت لزوم آنها را فراخوانی کند. هر کاربر می‌تواند چندین پرونده از این نوع داشته باشد.

مشاهده عملکرد سیستم. از آنجایی که برای کاربر مشاهده رفتار شبکه عصبی حین آموزش مهم و تعیین کننده است، در سیستم فوق از مفهومی به نام دیده‌بان^{۱۷} برای این کار استفاده شده است. یک دیده‌بان می‌تواند برای مشاهده پارامترهایی چون مقدار ورودی، مقدار خروجی و مقدار خطا برای یک نرون، یک لایه و حتی کل شبکه استفاده نماید. برای این کار، کاربر موظف است نوع دیده‌بان مورد نظر را تعریف کرده و فعال کند.

ذخیره‌سازی انتخابها. هر کاربر می‌تواند انتخابهایش را حین کار با سیستم ذخیره کرده به نحوی که سیستم بتواند آنها را در مراحل بعدی استخراج

17) Monitor



شکل ۳: منوی اصلی سیستم

```

/* Establishing Connection to Xserver */
xv_init(XV_INIT_ARGC_PTR_ARGV, &argc, argv, NULL);

/* Global and Primary Initializations */
/* Creating a FRAME, with specified title, height, width, etc. */
frame=(Frame)xv_create (NULL, FRAME,
    FRAME_LABEL, szNeuWAREHeader,
    FRAME_SHOW_FOOTER, TRUE,
    XV_WIDTH, 800,
    XV_HEIGHT, 300,
    NULL);

/*Creating a PANEL based on the FRAME */
panel = (Panel)xv_create(NULL, MENU,
    MENU_ITEM,
        MENU_STRING, "Load Network ...",
        MENU_NOTIFY_PROC, LoadNetwork_Handler, NULL,
    MENU_ITEM,
        MENU_STRING, "Save Network ...",
        MENU_INACTIVE, TRUE,
        MENU_NOTIFY_PROC, dummy, NULL,
    MENU_ITEM,
        MENU_STRING, "Load Configuration ...",
        MENU_NOTIFY_PROC, LoadConfig_Handler, NULL,
    MENU_ITEM,
        MENU_STRING, "Save Configuration ...",
        MENU_INACTIVE, TRUE,
        MENU_NOTIFY_PROC, dummy, NULL,
    MENU_ITEM,
        MENU_STRING, "Print Network,"
        MENU_NOTIFY_PROC, dummy,
        MENU_PULLRIGHT,
        xv_create(NULL,MENU, MENU_GEN_PIN_WINDOW,
        panel, "Print Network,"
    MENU_ITEM,
        MENU_STRING, "To File ...",
        MENU_NOTIFY_PROC, dummy, NULL,
    MENU_ITEM,
        MENU_STRING, "To Screen ...",
        MENU_NOTIFY_PROC, dummy, NULL,
    MENU_ITEM,
        MENU_STRING, "To Printer ...",
        MENU_NOTIFY_PROC, dummy, NULL,
    NULL), NULL,
    MENU_ITEM,
        MENU_STRING, "Print outputs,"
        MENU_NOTIFY_PROC, dummy,
        MENU_PULLRIGHT, xv_create(canvas, MENU,
    MENU_ITEM
        MENU_STRING, "To File ...",
        MENU_NOTIFY_PROC, dummy, NULL,
    MENU_ITEM,

MENU_STRING, "To Screen ...",
MENU_NOTIFY_PROC, dummy, NULL,
MENU_ITEM,
MENU_STRING, "To Printer ...",
MENU_NOTIFY_PROC, dummy, NULL,
NULL), NULL,
MENU_ITEM,
MENU_STRING, "Print Outputs,"
MENU_NOTIFY_PROC, dummy,
MENU_ITEM,
MENU_STRING, "Quit NeuWARE,"
MENU_NOTIFY_PROC, QuitNeuWARE_Handler,
NULL,
NULL);

/*Creating the menu itself*/
(void)xv_create(panel,PANEL_BUTTON,
    PANEL_LABEL_STRING, "File,"
    PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
    PANEL_ITEM_MENU, FILEMenu,
    NULL);

/*Creating a panel button "ABOUT" */
(void)xv_create (panel, PANEL_BUTTON,
    PANEL_LABEL_STRING, "About ...",
    PANEL_NOTIFY_PROC, AboutNeuWARE_Handler,
    NULL);

/* Creating a CANVAS based on FRAME. Upper_left
coordinates are specified. Canvas will fit to FRAME. */
canvas=(Canvas)xv_create (frame, CANVAS,
    NV_X, 0,
    XV_Y, 30,
    XV_WIDTH, WIN_EXTEND_TO_EDGE,
    XV_HEIGHT, WIN_EXTEND_TO_EDGE,
    CANVAS_X_PAINT_WINDOW, FALSE,
    CANVAS_X_PAINT_WINDOW, TRUE,
    CANVAS_REPAINT_PROC, canvas_repaint_proc,
    NULL);

/* Creating a horizontal scroll bar */
H_ScrollBar = (Scrollbar) xv_create(canvas, SCROLLBAR,
    SCROLLBAR_DIRECTION, SCROLLBAR_HORIZONTAL,
    NULL);

/* Creating a vertical scroll bar*/
V_ScrollBar = (Scrollbar)xv_create (canvas, Scrollbar,
    SCROLLBAR_DIRECTION, SCROLLBAR_VERTICAL,
    NULL);

/* Getting Messages ... */
window_fit(canvas);
window_fit(frame);
xv_main_loop(frame);
exit(0);
}

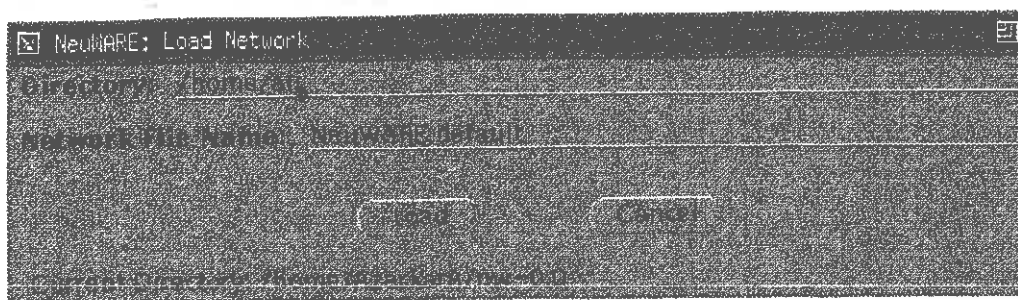
```

لیست ۱: کد مربوط به فهرست اصلی سیستم

ساخت فهرست اصلی سیستم، برنامه‌ای مطابق با آنچه در لیست ۱ آمده، نوشته شده است. مشابه آنچه در شکل ۲ آمده، طراحی شده است. برای پیاده‌سازی این پانل برنامه‌ای مطابق آنچه در لیست ۲ آمده، نوشته شده است.

در سطح دوم پانلهای زیادی برای اهداف گوناگون وجود دارند. به عنوان مثال، به منظور باز کردن یک پرونده ساختاری شبکه که قبلاً ایجاد شده، پانلی

تسهیلات متنوعی که توسط XView ارائه می‌شود امکان تولید پانلهای پیچیده با اقلام گرافیکی مختلف را فراهم می‌کند. به عنوان مثال، شکل ۵



شکل ۴: پانل بازکردن پرونده ساختاری شبکه

```

Xv_opaque LoadConfig_Handler(menu, menu_item)
Menu menu;
Menu_item menu_item;
{
    Frame LOADcmd_frame = (Frame)xv_create(frame,
        FRAME_CMD, XV.SHOW, TRUE,
        FRAME_LABEL, "NeuWARE: load configuration",
        XV.WIDTH, 500,
        XV.HEIGHT, 100,
        NULL);
    Panel panel = (Panel)xv_get(LOADcmd_frame,
        FRAME_CMD_PANEL);
    xv_set(panel, PANEL_LAYOUT, PANEL_VERTICAL, NULL);

    xv_create(panel, PANEL_TEXT,
        PANEL_LABEL_STRING, "DIRECTORY:",
        PANEL_VALUE, "/home/NeuWare",
        NULL);

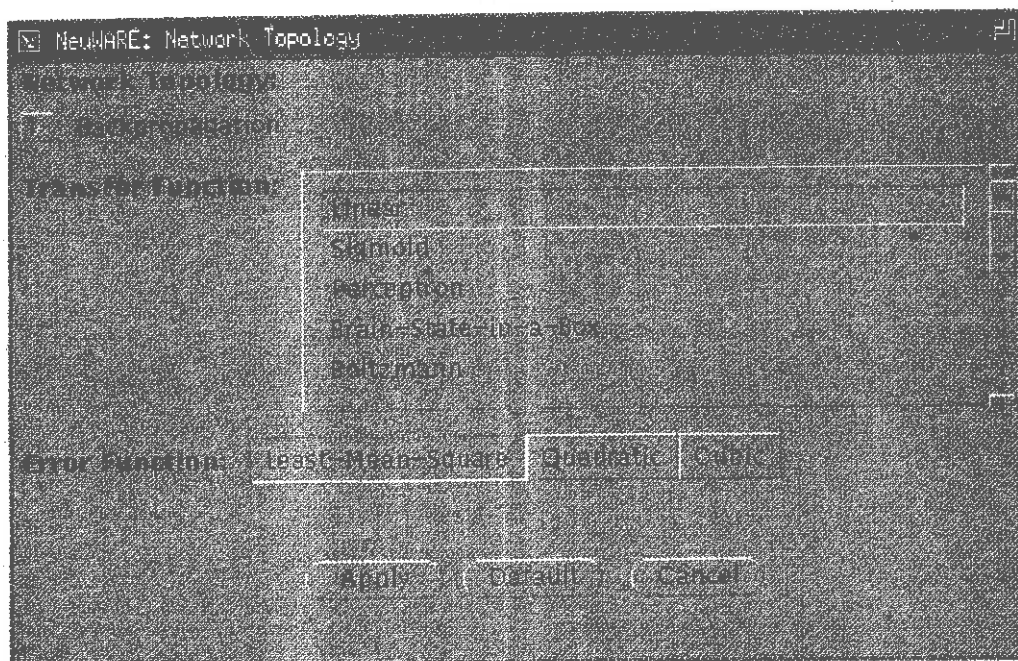
    vx_create(panel, PANEL_TEXT,
        PANEL_LABEL_STRING, "Configuration File Name:",
        PANEL_VALUE, "default",
        NULL);

    /*Creating the panel button: 'Load'*/
    (void)xv_create (panel, PANEL_BUTTON,
        PANEL_LABEL_STRING, "load",
        PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
        PANEL_VALUE_X, 240,
        PANEL_VALUE_Y, 70,
        NULL);

    /*Creating the panel button: 'Cancel'*/
    (void)xv_create (panel, PANEL_BUTTON,
        PANEL_LABEL_STRING, "Cancel",
        PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
        PANEL_VALUE_X, 360,
        PANEL_VALUE_Y, 70,
        NULL);
}

```

لیست ۲: کد مربوط به پانل بازکردن پرونده ساختاری شبکه



شکل ۵: پانل تعیین مدل شبکه عصبی

```

Xv_opaque Topology_Handler,(menu, menu_item)
Menu menu;
Menu_item menu_item;
{
    Frame TOPOLOGYcmd_frame = (Frame)xv_create,
        FRAME_CMD,
        XV_SHOW, TRUE,
        FRAME_LABEL, "NeuWARE: Network Topology",
        XV_WIDTH, 500,
        XV_HEIGHT, 300,
        NULL);
    Panel panel = (Panel)xv_get(TOPOLOGYcmd_frame,
        FRAME_CMD_PANEL);
    xv_set(panel,PANEL_LAYOUT, PANEL_VERTICAL, NULL);

    xv_create(panel, PANEL_CHOICE_STACK,
        PANEL_LAYOUT, PANEL_VERTICAL,
        PANEL_LABEL_STRING, "Network Topology:",
        PANEL_CHOICE_STRINGS,
        "Adaline", "ART 1", "ART 2",
        "Backpropagation", "Boltzmann Machine", "Madaline",
        "Hopfield", "Kohonen", "Perceptron",
        NULL,
        PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
        PANEL_VALUE, 3, NULL);

    xv_create(panel,PANEL_LIST,
        PANEL_LABEL_STRING, "Transfer Function:",
        PANEL_LIST_STRINGS,
        "Linear", "Sigmoid", "Perceptron",
        "Brain_State_in_a_Box",
        "Boltzmann", "Sine", "Hyperbolic Tangent (tanh)",
        "BAM", "Signum", "Signum", "Step Function",
        "SPR", "PNN",
        NULL,
        PANEL_LIST_WIDTH, WIN_EXTEND_TO_EDGE,
        PANEL_LIST_DISPLAY_ROWS, 5,

```

```

        PANEL_LIST_ROW_HEIGHT, 20,
        PANEL_LIST_FIRST_SELECTED, 1,
        PANEL_VALUE, 0,
        NULL);

    xv_create(panel, PANEL_CHOICE,
        PANEL_LAYOUT, PANEL_HORIZONTAL,
        PANEL_LABEL_STRING, "Error Function:",
        PANEL_CHOICE_STRINGS,
        "Least_Mean_Square", "Quadratic", "Cubic",
        NULL,
        PANEL_VALUE, 0,
        PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
        NULL);

    /*Creating the panel button: 'Apply' */
    (void)xv_create(panel, PANEL_BUTTON,
        PANEL_LABEL_STRING, "Apply",
        PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
        PANEL_VALUE_Y, 250,
        PANEL_VALUE_X, 220,
        NULL);

    /* Creating the panel button: 'Default' */
    (void)xv_create (panel, PANEL_BUTTON,
        PANEL_LABEL_STRING, "Default",
        PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
        PANEL_VALUE_Y, 250,
        PANEL_VALUE_X, 300,
        NULL);

    /* Creating the panel button: 'Cancel' */
    (void)xv_create(PANEL, PANEL_BUTTON,
        PANEL_LABEL_STRING, "Cancel",
        PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
        PANEL_VALUE_Y, 250,
        PANEL_VALUE_X, 380,
        NULL);

```

لیست ۳: کد مربوط به پانل تعیین ساختار (توپولوژی) شبکه

شبکه‌های گسترده، هم اکنون به عنوان محیطی برای توسعه بسیاری از کاربردها برگزیده شده است. در این مقاله نه تنها محیط توسعه نرم‌افزار تحت سیستم عامل یونیکس به اجمال بیان شد، بلکه به عنوان نمونه، یک محیط ایجاد شده نیز بررسی شد.

هم اکنون به علت تنوع نرم‌افزارهای موجود، شبکه‌های حاصل از کامپیوترهای شخصی و ایستگاههای کار Sun، محیط مناسبی برای توسعه نرم‌افزار تلقی می‌شوند. در این گونه محیطها، تمامی امکانات یک سیستم چند کاربره از طریق یک کامپیوتر شخصی فراهم می‌شود.

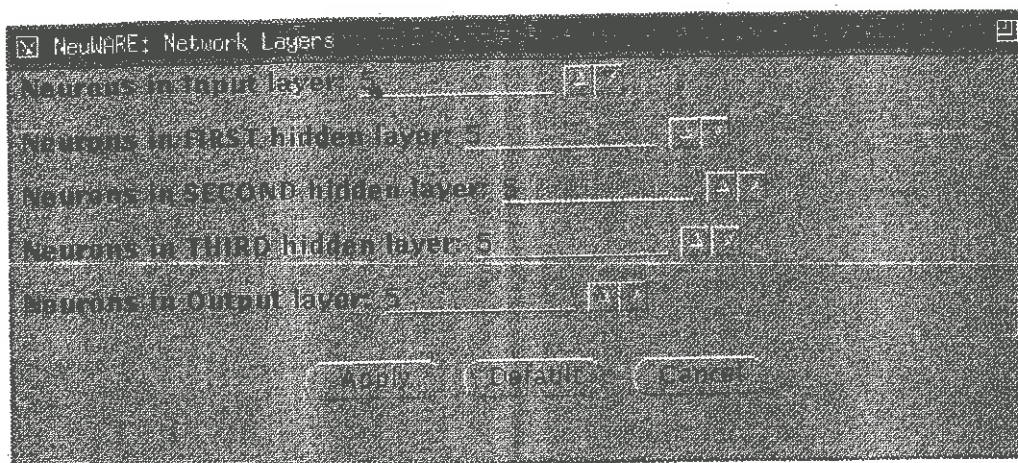
آنچه که نیاز به استفاده از محیطهای یاد شده را دو چندان می‌کند، در دسترس بودن محیطهای گرافیکی استاندارد یونیکس مانند X11 و Motif از طریق کامپیوترهای شخصی در کنار تمامی قابلیت‌های یک شبکه خواهد بود. در پروژه‌ای که انجام شد، گونه‌ای از این محیطها پیاده‌سازی و تواناییهای به وجود آمده در آن، مورد استفاده قرار گرفتند.

پانلی را برای تعیین نوع شبکه (با توجه به نوع آن، نوع تابع تبدیل و تابع خطا) نشان می‌دهد. برای پیاده‌سازی این پانل برنامه‌ای مطابق با آنچه در لیست ۳ آمده، نوشته شده است.

همانطور که اشاره شد، برای طراحی کامل هر شبکه (معین کردن توپولوژی آن)، تعیین پارامترهای دیگری نیز ضروری است. برای نمونه، در پانلی که در شکل ۶ نشان داده شده، نحوه تعیین توپولوژی یک شبکه عصبی از نوع پرسپترون چند لایه معین شده است. مشاهده می‌شود که برای تعداد نرونهای هر لایه مقادیری به صورت پیش فرض در نظر گرفته شده‌اند. در سیستم فوق، یک شبکه عصبی از نوع پرسپترون حداکثر دارای ۵ لایه، یک لایه ورودی، یک لایه خروجی و سه لایه مخفی می‌باشد. برای پیاده‌سازی این پانل برنامه‌ای مطابق با آنچه در لیست ۴ آمده، نوشته شده است.

نتیجه‌گیری

سیستم عامل یونیکس به لحاظ چند کاربره بودن و قابلیت اتصال آن به



شکل ۶: پانل تعیین توپولوژی یک شبکه عصبی از نوع پرسپترون چند لایه

```
Xv_opaque Layers_Handler(menu, menu_item)
Menu menu;
Menu_item menu_item;
{
Frame LAYERcmd_frame = (Frame)xv_create(frame,
FRAME_CMD,
XV_SHOW, TRUE,
FRAME_LABEL, "NeuWARE: Network Layers",
XV_WIDTH, 500,
XV_HEIGHT, 200, NULL);
Panel panel = (Panel)xv_get(LAYERcmd_frame,
FRAME_CMD_PANEL);
xv_set(panel, PANEL_LAYOUT, PANEL_VERTICAL, NULL);

xv_create(panel, PANEL_NUMERIC_TEXT,
PANEL_LABEL_STRING, "Neurons in input layer:",
PANEL_VALUE, 5
PANEL_MAX_VALUE, 64,
PANEL_MIN_VALUE, 1,
PANEL_NOTIFY_PROC, selected, NULL);

xv_create(panel, PANEL_NUMERIC_TEXT,
PANEL_LABEL_STRING, "Neurons in FIRST hidden
layer:",
PANEL_VALUE, 5,
PANEL_MAX_VALUE, 64,
PANEL_MIN_VALUE, 1,
PANEL_NOTIFY_PROC, Selected, NULL);

xv_create(panel, PANEL_NUMERIC_TEXT,
PANEL_LABEL_STRING, "Neurons in SECOND hidden
layer:",
PANEL_VALUE, 5,
PANEL_MAX_VALUE, 64
PANEL_MIN_VALUE, 0,
PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
NULL);
```

```
xv_create(panel, PANEL_NUMERIC_TEXT,
    PANEL_LABEL_STRING, "Neurons in THIRD hidden
        layer:",
    PANEL_VALUE, 5,
    PANEL_MAX_VALUE, 64,
    PANEL_MIN_VALUE, 0,
    PANEL_NOTIFY_PROC, selected, NULL);

xv_create(panel, PANEL_NUMERIC_TEXT,
    PANEL_LABEL_STRING, "Neurons in Output layer:",
    PANEL_VALUE, 5,
    PANEL_MAX_VALUE, 64,
    PANEL_MIN_VALUE, 1,
    PANEL_NOTIFY_PROC, selected, NULL);

/*Creating the panel button: 'Apply'*/
(void)xv_creat(panel, PANEL_BUTTON,
    PANEL_LABEL_STRING, "Apply",
    PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
    PANEL_VALUE_X, 220,
    PANEL_VALUE_Y, 150, NULL);

/*Creating the panel button: 'Default'*/
(void)xv_creat(panel, PANEL_BUTTON,
    PANEL_LABEL_STRING, "Default",
    PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
    PANEL_VALUE_X, 300,
    PANEL_VALUE_Y, 150, NULL);

/*Creating the panel button: 'Cancel'*/
(void)xv_creat(panel, PANEL_BUTTON,
    PANEL_LABEL_STRING, "Cancel",
    PANEL_NOTIFY_PROC, selected,
    PANEL_VALUE_X, 380,
    PANEL_VALUE_Y, 150, NULL);
}
```

مراجع

نام مراجعی که در این مقاله به آنها اشاره شده، در این بخش آمده است. برای بررسی عمیقتر منابع دیگری تحت عنوان «مطالعه بیشتر» در بخش بعدی معرفی شده‌اند.

- [14] V. Quercia and T. O'Reilly, X Window System User's Guide (OSF/Motif Edition), 2nd Ed., O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, 1990 (Vol. 3M).
- [15] A. Nye and T. O'Reilly, X Toolkit Intrinsic Programming Manual for X11, 2nd Ed., O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, 1992 (Vol. 4)
- [16] D. Flanagan, X Toolkit Intrinsic Reference Manual for X11R4 and X11R5, 3rd Ed., O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, 1992 (Vol. 5).
- [17] D. Heller, Motif Programming Manual for OSF/Motif Version 1.1, O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, 1991 (Vol. 6).
- [18] D. Heller, XView Programming Manual and XView Reference Manual, O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, 1991 (Vol. 7).
- [19] L. Mui and E. Pearce, X Window System Administrator's Guide, O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, 1992 (Vol. 8).

- [1] S. Coffin, UNIX: The Complete Reference, McGraw-Hill, New York, NY, 1988.
- [2] K. Christian, The UNIX Operating System, John-Wiley & Sons, New York, NY, 1983.
- [3] Morgan and McGilton, Introducing UNIX System V, McGraw-Hill, New York, 1988.
- [4] Sun Microsystems, Motif 1.2 Programmers's Guide, Sun Microsystems, Mountain View, CA, 1993.
- [5] —, Motif 1.2 Style Guide, Sun Microsystems, Mountain View, CA, 1993.
- [6] —, Motif 1.2 Programmer's Reference Guide, Sun Microsystems, Mountain View, CA, 1993.

[۷] حبیب‌زاده شجاعی، رسول، «معرفی مفاهیم رابط کاربر Motif»، سیستمهای باز گسترده کامپیوتری (مجموعه مقالات)، ناصر مدیری (ویرایشگر)، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، بهار ۱۳۷۳.

[۸] وزیری، بابک، «مقدمه‌ای بر ابزار کمکی Xt»، سیستمهای باز گسترده کامپیوتری (مجموعه مقالات)، ناصر مدیری (ویرایشگر)، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، بهار ۱۳۷۳.

[۹] کجویان جعفری، هلنا، «سوالات متداول درباره Xt»، سیستمهای باز گسترده کامپیوتری (مجموعه مقالات)، ناصر مدیری (ویرایشگر)، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، بهار ۱۳۷۳.

مطالعه بیشتر

شاید سری کتابهایی که از سوی انتشارات O'Reilly در باب سیستم گرافیکی X و کلیه محیطهای وابسته به آن منتشر شده است، بهترین مدخل برای آشنایی و به کارگیری آنها باشد. در لیست زیر نام این کتب آمده‌اند.

- [10] A. Nye, X Protocol Reference Manual, 3rd Ed., O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, 1992 (Vol. o).
- [11] A. Nye, Xlib Programming Manual, 3rd Ed., O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, 1992 (Vol. 1).
- [12] A. Nye, Xlib Reference Manual, 3rd Ed., O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, 1992 (Vol. 2).
- [13] V. Quercia and T. O'Reilly, X Window System User's Guide, 3rd Ed., O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA, 1990 (Vol. 3).

تکنولوژی زبان فارسی

سیامک رضائی

دانشگاه ادینبورگ

راهبری و هماهنگی فعالیتهای مختلف در این زمینه ساختار و سازمان مناسبی لازم است.

با توجه به تحقیقات جاری در این زمینه در منطقه خاورمیانه و جهان و با توجه به نتیجه امکان‌سنجی از تواناییهای سیستم آموزشی عالی کشور و محققان فعال در این زمینه [۱ تا ۱۸] ایجاد سه مرکز هماهنگ‌کننده توصیه می‌شود (به ترتیب الفبا):

مرکز پردازش زبان: دانشگاه صنعتی شریف (بخش کامپیوتر و مهندسی برق)
حوزه فعالیت: پردازش و ترجمه زبان با استفاده از روشهای هوش مصنوعی.

مرکز پردازش گفتار: دانشگاه تهران (بخش زبانشناسی و مهندسی برق)
حوزه فعالیت: تشخیص و تولید گفتار

طرح مجزایی برای همکاری دو مرکز فوق با کنسرسیوم جهانی
CSTAR-II جهت ترجمه ماشینی گفتار آماده بررسی می‌باشد.

مرکز ترجمه زبان: دانشگاه علامه طباطبائی
حوزه فعالیت: ترجمه و آموزش زبان با استفاده از روشهای رایج در زبانشناسی (محاسبه‌ای و متنی)

توصیه می‌شود که هر یک از این سه مرکز، مسئول هماهنگ‌کننده تحقیقات و طراحی سیستمها و به وجود آوردن آرشیهایی لازم در ایران شود. توجه شود که مرکز هماهنگ‌کننده منحصرأً تنها مرکز فعال در حوزه فعالیت رشته مورد نظر نیست و پیشنهاد می‌شود که تحقیقات در این زمینه به صورت غیرمتمرکز و در مراکز دانشگاهی مختلف دنبال شود. توصیه می‌شود که آرشیهایی تمامی مراکز، تحت نظارت یک مرکز (همچون فرهنگستان زبان فارسی) در اختیار کلیه محققان قرار گیرد.

همزمان با تکمیل و تصویب ساختار مناسب برای مرکز هماهنگ‌کننده، پیشنهاد می‌شود که شورایی متشکل از دو محقق از هر یک از سه حوزه فعالیت (حداقل یک نفر از هر یک از مراکز هماهنگ‌کننده) تحت عنوان شورای تکنولوژی زبان و گفتار تشکیل شود. توصیه می‌شود نماینده طرح تکنولوژی اطلاعاتی وزارت برنامه و بودجه، نماینده فرهنگستان زبان فارسی، نماینده مرکز پژوهش‌های مخابرات (و یا مخابرات صنایع دفاع) و نماینده طرح ترجمه ماشینی وزارت

گسترش شبکه‌های اطلاعاتی موجب تسریع در پیشرفت و توسعه هر چه بیشتر تکنولوژی اطلاعاتی (Information Technology) گردیده است. این تکنولوژی امکان دستیابی و دسترسی به اطلاعات را در کوتاهترین زمان ممکنه و با نادیده گرفتن فواصل و مرزها فراهم می‌آورد [۲]. یکی از تبعات این امر به وجود آمدن جوامع اطلاعاتی و ارتباطی از بطن جوامع صنعتی گذشته خواهد بود. جوامعی که به ناچار باید اطلاعات مورد نیاز خود را از میان حجم انبوهی از اطلاعات به دست آورند.

انقلاب ناشی از این تکنولوژی در وهله اول متوجه زبان مادری کشورها خواهد بود. در این عصر، زبانی که قابل استفاده برای دسترسی به اطلاعات نباشد، به مرور توانایی خود را برای ایجاد ارتباط مناسب و استفاده از تکنولوژی از دست می‌دهد. تکنولوژی که فرهنگ مبتنی بر کاغذ را به سمت فرهنگ مبتنی بر کامپیوتر و بدون استفاده از کاغذ پیش می‌برد. در این عصر به رشته‌هایی همچون مهندسی زبان جهت پرورش متخصصان آگاه به تکنولوژی و صنعت زبان نیازمندیم تا سیستمهای هوشمندی برای پردازش متن و گفتار به وجود آورند.

همین امر سبب گردیده است که کشورهای مختلف جهت حفظ مهمترین میراث فرهنگی خود، یعنی زبان، اقدام به سرمایه‌گذاری بر روی تکنولوژی زبان و گفتار و ایجاد زیرساخت مناسب برای این تکنولوژی و این صنعت نمایند [۳، ۶ و ۷] تا بتوانند با استفاده از زبان مادریشان سه‌گانه یک زبان بیگانه از تکنولوژی اطلاعاتی و ارتباطی استفاده نمایند و سیستمهای لازم را به وجود آورند. سیستمهایی همچون: آموزش زبان، غلطیابهای دستوری و معنایی، ابزارهای مناسب برای دسترسی به بانکهای اطلاعاتی با استفاده از زبان طبیعی (همچون فارسی) ترجمه ماشینی و کمک مترجمها برای ترجمه متن و گفتار، تبدیل متن به گفتار و تبدیل گفتار به متن، سیستمهای تشخیص دست‌نوشته، ابزارهای جستجوی متن و فهم و تجزیه و تحلیل متون برای طراحی سیستمهای اطلاعاتی مدیریت و سیستمهای تصمیم‌یار.

در ادامه، طرح پیشنهادی برای ایجاد چارچوب تحقیقاتی مناسب و ایجاد زیرساخت و زیربنای لازم برای طراحی و پیاده‌سازی تکنولوژی زبان و گفتار فارسی ارائه می‌شود.

طرح پیشنهادی

برای تحقیق، طراحی و پیاده‌سازی تکنولوژی زبان و گفتار در ایران و به منظور

- [11] R. Carlson, Some Notes About Research and Development at KTH DARPA workshop on Speech and Language, 12-13, 1992.
- [12] J. Peckham, Speech Understanding and Dialogue over telephone: an overview of the ESPRIT SUNDIAL project. DARPA workshop on Speech and Language, 14-27, 1992.
- [13] S. Warwick-Armstrong, Machine Translation in Europe, DARPA workshop on Speech and Language, 28-33, 1992.
- [14] ESPRIT, The European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology, DARPA workshop on Speech and Language, 34-47, 1992.
- [15] Language Industry Monitor, Issues 23-24, 1994.
- [16] H. Hitano, Speech-to-Speech Translation: A Massively Parallel Memory based Approach, Kluwer Academic Publ., Boston, 1994.
- [17] W. J. Hutchins & H. Somers, An Introduction to Machine Translation, Academic Press, London, 1992.
- [18] New Perspectives in Modern Language Learning, A report for the Learning Methods Branch of the Dept of Employment, 1992.

ارشاد اسلامی اعضای دیگر این شورا باشند. توصیه می‌شود اعضای دیگری نیز از بخش خصوصی و دولتی که مایل به سرمایه‌گذاری کلان در این رشته باشند عضو شورا باشند. نمایندگان شرکتهای خارجی نمی‌توانند عضو شورا باشند.

از جمله وظایف شورا، جهت‌دهی استراتژیک و کلان تحقیقات برای این تکنولوژی و به‌وجود آوردن جو رقابتی مثبت و جذب و اختصاص بودجه لازم جهت رشد این تکنولوژی و صنعت در ایران و زمینه‌سازی برای همکاری منطقه‌ای و جهانی در این زمینه با کشورهای دیگر می‌باشد.

مراجع

- [۱] سیامک رضائی، اهداف رشته کامپیوتر، گزارش کامپیوتر، ۱۳۷۱.
- [۲] سیامک رضائی، برنامه‌ریزی انگلستان برای تکنولوژی اطلاعاتی، گزارش کامپیوتر، ۱۳۷۳.
- [3] A. Danzin, Towards A European Language Infrastructure, The Strategic Planning Study Group for the Commission of the European Communities (DG XIII), 31 March 1992.
- [4] SALTnews, Newsletter of the Speech and Language Technology Club.
- [5] ELSnew, Newsletter of the European Language and Speech Network, Centre for Cognitive Science, Univ. of Edinburgh
- [6] S. Rezaei, Turkish Natural Language Processing Plan: A Review, Newsletter of Association for Persian Logic, Language and Computing (APL2C), 1994.
- [7] Y. Zaharin, Towards a Language Information Centre for Malay, MT summit (Machine Translation, Conference & Tutorial), Luxembourg, July 1995.
- [8] S. Rezaei, Setting up an Association on the Network: APL2C Experience, Paper Presented at the Iranian PhD Students gathering, Manchester, 1994.
- [9] S. Rezaei, Speech and Natural Language Processing in Iran, (to appear) in APL2C Newsletter, 1995.
- [10] L. Boves, The ESPRIT Project POLYGLOT, DARPA workshop on Speech and Language, 7-11, 1992.

کاربرد نرم افزارهای کامپیوتری در حمل و نقل کشور*

مهرداد حسینی

چکیده

پیشرفتهای تکنولوژی در دهه های اخیر در همه زمینه ها، به ویژه در تکنولوژی کامپیوتر آنچنان زیاد بوده است که امروزه تقریباً در تمامی کارهای روزمره از جمع اعداد ساده گرفته تا پرتاب «شاتل» های فضایی، در هر یک به نحوی از کامپیوتر استفاده می شود. در این میان، صنعت حمل و نقل نه تنها از کامپیوتر به عنوان یک ابزار دقیق کار در مدل سازی و شبیه سازی استفاده می کند، بلکه در تصمیم گیری کارشناسان حمل و نقل نیز از آن به عنوان یک مشاور امین و حتی تصمیم گیرنده نهایی، بهره برداری می شود. در واقع باید گفت که هر مقوله از حمل و نقل، نرم افزارهای خاص خود را دارد و با توجه به گستردگی صنعت حمل و نقل، تنوع این نرم افزارها نیز مشخص می گردد.

نقش کامپیوتر در جهان

امروزه شرکتها و موسسات بیشمار در سراسر جهان، به طراحی و پیاده سازی نرم افزارهای تخصصی در زمینه حمل و نقل مشغولند. تعداد این نرم افزارها هر روز بیشتر می شود و سود سرشاری را نصیب سازندگان خود می کند. نرم افزارهای ویژه حمل و نقل موجود در کشور به دو بخش خارجی و داخلی تقسیم می شوند. اگر چه تولید نرم افزارهای داخلی در چند سال اخیر روند رو به رشدی داشته است، اما در زمینه حمل و نقل فعالیت چندانی صورت نگرفته است. به دلیل اینکه این گونه نرم افزارها، بازار پر رونقی نداشته و شرکت های خصوصی در این زمینه سرمایه گذاری چندانی نکرده اند. یکی دو شرکت خصوصی «بد اقبال» هم که در این زمینه نرم افزاری تولید کرده اند، با فروش حداکثر ۵ نسخه راه به جایی نبرده اند.

بنابراین مراکز یا سازمان های دولتی که به نحوی به این نرم افزارها نیاز داشتند، یا خود به تولید این نوع نرم افزارها پرداختند که توفیق چندانی حاصل نکردند و یا مجبور به عقد قراردادهای کلان با شرکت های کامپیوتری و دانشگاه ها شدند. در این مورد مرکز آمار و اطلاعات سازمان حمل و نقل و پایانه های کشور، بیشتر نرم افزارهای مورد نیازش را خود تولید می کند. یکی از مهمترین کاربردیترین نرم افزارهای این مرکز، نرم افزار «شناسایی مبدأ-مقصد» می باشد که با داشتن اطلاعات اولیه در مورد بار، کامیون، مبدأ و مقصد، به طور هوشمند، کوتاهترین و مناسبترین مسیر را به رانندگان نشان می دهد. با

(*) نسخه ای از این مقاله قبلاً در شماره ۱ نشریه راه و ترابری (خرداد و تیر ۷۴) به چاپ رسیده است. نسخه حاضر با برخی تغییرات از سوی نویسنده، در اختیار گزارش کامپیوتر قرار گرفته است.

اینکه این نرم افزار برای فارسی شدن، به برنامه ای جدا نیاز دارد اما ساختار اصلی و اولیه برنامه، صحیح و مسیرهای پیشنهادی آن کاملاً درست است. نرم افزارهای دیگر ساخته شده در این مرکز، عبارتند از: نرم افزار تردد شمار، شناسایی ناوگان حمل و نقل عمومی، شناسایی شرکت های حمل و نقل، شناسایی رانندگان حرفه ای، نرخ گذاری بار و مسافر و صدور مجوز ترافیکی حمل و نقل، سیستم مبدأ-مقصد حمل و نقل بار و مسافر، سیستم شناسایی ناوگان جاده ای، سیستم ورود و خروج کالا و مسافر از مبادی زمینی، سیستم شناسایی موسسات حمل بار و مسافر، آمارگیری تردد وسایل نقلیه از محورهای مختلف، سیستم صدور مجوز حمل کالای وارداتی، طراحی و ساخت شبکه جاده ای کشور و بالاخره سیستم نرخ گذاری اتوبوس بین شهری کشور. این سیستمها همه در رابطه با حمل و نقل جاده ای است و نام آنها، گویای موارد کاربرد آنهاست.

یکی دیگر از نرم افزارهای کاربردی در این مرکز، نرم افزار «ساخت و توسعه شبکه راه های کشور» است که توسط موسسه عالی پژوهش در برنامه ریزی و توسعه، وابسته به سازمان برنامه و بودجه ساخته شده است. این سیستم با توجه به هزینه و نوع پروژه های آتی و با در نظر گرفتن شاخصهای محیطی و منطقه ای، پروژه ها را الویت بندی می کند. هم اکنون تمامی اطلاعات مربوط به پروژه های پنج ساله دوم این سازمان، در این سیستم پردازش و الویت بندی می شود. این مرکز برای طراحی و ساخت این نرم افزار، مبلغ ۳۰ میلیون ریال به سازمان برنامه و بودجه پرداخته است. آنچه در این مرکز سیستم های مزبور را تضعیف می کند، نبود اطلاعات بروز است. فرسید فریبری یکی از کارشناسان این مرکز می گوید: «اگر اطلاعات بروز نباشد، این سیستمها کارایی نخواهند داشت. متأسفانه در سازمان ما، برای جمع آوری اطلاعات و فعالیتهای کارشناسی، بودجه کافی وجود ندارد. تا وقتی که مدیران در قسمتهای مختلف، اطلاعات جمع آوری شده را در کشوی میز خود حبس می کنند، چطور می توان توقع داشت کارها سریع و با هزینه کم انجام شود؟»

استفاده از نرم افزار در راه آهن

مرکز آمار و خدمات ماشینی راه آهن نیز، از چندین نرم افزار استفاده می کند. نرم افزار «عرضه بلیت» از سیستم های ساخته شده توسط این مرکز است که وظیفه صدور بلیت برای مسافران را برعهده دارد. این سیستم تحت شبکه «ناول» کار می کند و در ۱۱ شهرستان که دارای ایستگاه قطار می باشد، نصب شده است. این مرکز کار طراحی و پیاده سازی یک سیستم جدید به نام

شبکه، معاونان به کنفرانسهای الکترونیک بپردازند. با توجه به استفاده از فیبر نوری در انتقال حجم زیادی از داده‌های صوتی و تصویری و قیمت بسیار بالای آن، در این شبکه از کابل هم محور هم می‌توان استفاده کرد.

«جاده» نام نرم‌افزاری است که توسط شرکت طراح سیستم، طراحی و پیاده‌سازی شده است. این سیستم، یک بانک اطلاعاتی است که در جمع آوری اطلاعات مربوط به راننده و بار کاربرد دارد. از این سیستم استقبال زیادی نشد و تنها سه نسخه از آن تاکنون به فروش رفته است. این مورد یکی از تجربیات تلخ شرکتهای کامپیوتری در تولید نرم‌افزارهای حمل و نقلی است، اما یکی از شرکتها به نام «شرکت مهندسی آمایشگر» با تولید یک بانک اطلاعات مرتبط با نقشه، روش نوینی را برای مدیریت بر اطلاعات ابداع کرده است. این نرم‌افزار، مخصوص حمل و نقل نیست، اما به واسطه همه منظوره بودن آن، می‌توان در حمل و نقل از آن استفاده کرد.

یکی از سیستمهای جدید کاربردی در حمل و نقل، سیستم تعیین موقعیت ماهواره‌ای است. در این سیستم، با استفاده از ماهواره و کامپیوتر، می‌توان موقعیت وسایل نقلیه را بر روی صفحه نمایشگر دید. این سیستم، از مجموعه کامل نرم‌افزار، سخت‌افزار و ماهواره تشکیل شده است.

شرکت کامپیوتر و ارتباطات، در نمایشگاه کامپیوتر سال گذشته، این سیستم را به نمایش گذاشته بود. هیچ‌یک از تجهیزات این سیستم توسط این شرکت تولید نمی‌شود، بلکه فقط مطالعات را در این زمینه انجام داده است و قرار است در صورت نیاز به این سیستم نمایندگی شرکت CLS را بپذیرد. در حال حاضر حتی یک سفارش هم برای این سیستم نیامده است. به گفته افشین کلاهی از کارشناسان شرکت، هم اکنون یک شرکت صیادی، طی قراردادی با شرکت فرانسوی CLS حدود ۱۵۰ عدد از این سیستم به نام (Argos) را خریداری کرده است. قایقهای ماهیگیری این شرکت با دستگاه فرستنده، نیازها و مشکلات خود را به ماهواره شرکت CLS ارسال می‌کنند، این ماهواره نیز اطلاعات دریافتی را به مرکز شرکت در شهر «تولوز» فرانسه می‌فرستد که پس از پردازش از طریق خط تلفن و مودم، این اطلاعات به شرکت مزبور ارسال می‌شود.

این سیستم از دو نرم‌افزار GIS به نام ELSA و Map Info Link جهت تعیین موقعیت کشتی یا هر وسیله نقلیه دیگر استفاده می‌کند. این سیستم برای شرکتهای حمل و نقل ایرانی که از مبدأ تا مقصد، هیچ اطلاعی از وضعیت ناوگان خود ندارند، بسیار مناسب است.

نرم‌افزارهای حمل و نقل شهری

تقریباً تمامی نرم‌افزارهای کاربردی در زمینه حمل و نقل شهری، خارجی هستند. این، شامل شرکتها و موسسات حمل و نقل وابسته به شهرداری تهران نیز که در زمینه حمل و نقل و ترافیک فعالیت دارند، می‌شود. یکی از مهمترین این نرم‌افزارها، «EMME2» محصول شرکت کانادایی Inro است که بر روی کامپیوترهای شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک

«عرضه خدمات مسافری» را به شرکت «ایران» سپرده است. این سیستم که به صورت یک شبکه سراسری تمام ایران را در بر می‌گیرد، به مسافران این امکان را می‌دهد که از شهرهای مختلف، حتی شهرهایی که در آن راه آهن وجود ندارد، بلیت هر مسیری را تهیه کنند. این سیستم به طور شبانه روزی به ارائه خدمات خواهد پرداخت. در این شبکه، هر شهر برای ارتباط با کامپیوتر مرکزی در تهران، به یک خط استیجاری نیاز دارد که این مرکز با وزارت پست و تلگراف و تلفن در این مورد وارد گفت و گو شده است. هزینه اجاره هر خط ۱۵ میلیون ریال است. برای طراحی و پیاده سازی این سیستم، قراردادی به مبلغ ۳۶۰ میلیون ریال بین راه‌آهن و شرکت «ایز ایران» منعقد شده است.

شرکت داده پردازی ایران طی قراردادی با راه‌آهن، سیستم «سیر و حرکت» را طراحی کرده و مراحل پیاده سازی را می‌گذراند. این سیستم دارای چهار فاز است که فاز چهارم آن، اصلیتین قسمت این نرم‌افزار است که با استفاده از اطلاعات ۳ فاز دیگر به طور هوشمند، برنامه زمانبندی قطارها، تعیین آرایش قطارها و ارائه برنامه و تخصیص لکوموتیوها و واگنها به تعمیرگاه را بر عهده دارد. با اتمام این پروژه‌ها، تحول چشمگیری در راه‌آهن به وجود خواهد آمد که تسهیلات آن نصیب مسافران خواهد شد. راه‌آهن برای تأمین سخت‌افزار و نرم‌افزار این پروژه‌ها، تاکنون بیش از ۲۵۰ میلیون تومان هزینه کرده است. سیستمهای نرم‌افزاری دیگری، همچون اطلاعات گردش واگنهای باری، محاسبه عملکرد حمل و نقل بار و حق توقف واگنهای بین‌المللی در این مرکز موجود است.

شناسنامه راهها

مرکز تحقیقات و مطالعات وزارت راه و ترابری طی قراردادی با دانشگاه صنعتی امیرکبیر، نرم‌افزاری به نام «شناسنامه راهها» را سفارش داده است. این قرارداد در سال ۱۳۶۷ بین این دو مرکز منعقد شد، اما به واسطه پاره‌ای از مسائل اداری و مالی، این برنامه خیلی دیرتر تکمیل شد. این سیستم تاکنون بیش از ۴۰ میلیون ریال هزینه دربر داشته است. نرم‌افزار «بانک اطلاعاتی جامع وزارت راه و ترابری» و نرم‌افزار «بانک اطلاعاتی کامپیوتری تصادفات جاده‌ای ایران» نرم‌افزارهای مورد نیاز دفتر تحقیقات و مطالعات می‌باشد که با توجه به تجربه این دفتر در سفارش و تهیه نرم‌افزار، احتمالاً این دو برنامه در ۲۰ سال آینده آماده خواهد شد.

«سیستم صدور مجوز حمل کالا»، تنها نرم‌افزاری است که در مرکز آمار، انفورماتیک و کنترل برنامه وزارت راه و ترابری استفاده می‌شود. میکائیل برقی ریاست این مرکز، از یک طرح جامع شبکه کامپیوتری صحبت می‌کند. در این طرح که قرار است در سال ۷۴ به اتمام برسد، یک شبکه کامپیوتری گسترده در نظر گرفته شده که در استخوان‌بندی آن از فیبر نوری جهت مبادله اطلاعات استفاده می‌شود.

در این شبکه هر یک از معاونان وزارتخانه، بانک مخصوص به خود را دارد و به اطلاعات طبقه‌بندی شده یکدیگر دسترسی ندارند. قرار است در این

اطلاعیه کمیته عضویت

فراخوان تمدید عضویت

یک سال بر سابقه عضویت شما در انجمن انفورماتیک ایران افزوده می‌شود!

عضو گرامی انجمن:

به‌طوری که استحضار دارید به‌زودی یک سال دیگر بر سابقه عضویت شما در انجمن انفورماتیک ایران افزوده می‌شود و لازم است برای حفظ آن تمدید عضویت نمائید. متمنی است پس از حواله حق عضویت به حساب جاری انجمن، کپی فیش مبلغ پرداختی را به آدرس صندوق پستی انجمن ارسال نمائید.

برای تجدید کارت عضویت، یک قطعه عکس ۳ × ۴ پشت‌نویسی شده ارسال فرمائید.

در آستانه هیجدهمین سال تأسیس انجمن، با تمدید عضویت به‌موقع، فعالیت‌های انجمن را گسترش بخشیم

حق عضویت اعضاء حقوقی	۵۰۰,۰۰۰ ریال
حق عضویت اعضاء عادی و وابسته	۳۰,۰۰۰ ریال
حق عضویت اعضاء دانشجویی	۱۰,۰۰۰ ریال
حق اشتراک گزارش کامپیوتر (غیر اعضاء)	۲۰,۰۰۰ ریال

شماره حساب انجمن انفورماتیک ایران:

جاری ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲ دانشگاه صنعتی شریف - تهران

صندوق پستی انجمن: ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵ تهران

تلفن دفتر انجمن: ۶۵۶۶۸۷

تهران نصب شده است. به گفته مسئولان این شرکت، این نرم‌افزار دارای قفل نرم‌افزاری و سخت‌افزاری است.

این برنامه با کمک برنامه "TransCAD" در حال تهیه شبکه خیابانهای تهران می‌باشد. به گفته حمید ایروانی مسئول این پروژه، در طرح جامع حمل و نقل و ترافیک تهران که به زودی تحویل شهردار تهران خواهد شد، این برنامه نقش مهمی را ایفا می‌کند. شرکت کنترل ترافیک، در فاز اول بهبود حمل و نقل و ترافیک تهران، ۲۵ تقاطع در تهران را به سیستم‌های هوشمند جهت کنترل چراغهای راهنمایی مجهز کرده است. این سیستم از شرکت "گاربایرنی" فرانسه خریداری شده و توسط برنامه "Transit7" و "SOAP" برنامه ریزی می‌شود. از برنامه‌های دیگر مورد استفاده در این مرکز، می‌توان برنامه‌های "HCS85"، "passer90" و "Nitsim" را نام برد که همگی در کنترل ترافیک حمل و نقل در بزرگراهها و شریانهای اصلی حمل و نقل کاربرد دارند. در فاز دوم ۱۰۰۰ تقاطع در تهران به سیستم هوشمند مجهز خواهد شد. سازمان کنترل ترافیک تهران علاوه بر نرم‌افزارهای بالا، از یک نرم‌افزار دیگر به نام "آرم ترافیک" که محصول خود این مرکز بوده است، برای صدور آرم طرح ترافیک اتوبیل و موتور سیکلت استفاده می‌کند. شرکت‌های خصوصی حمل و نقل داخلی، در رابطه با تولید نرم‌افزارهای حمل و نقل چندان فعالیتی انجام نداده‌اند، اما با توجه به اهمیت این نرم‌افزارها در بهبود عملیات، به نظر می‌رسد که باید در این زمینه هم اقدام جدی به عمل آید. نرم‌افزارهای ذکر شده، به صورت تک‌کاربر، تحت سیستم عامل داس طراحی شده و هنوز برای تولید، تحت «ویندوز» اقدامی صورت نگرفته است.

جلسات گروه‌های تخصصی

جلسات ماهانه گروه‌های تخصصی انجمن به شرح زیر به‌طور منظم برگزار می‌گردد:

گروه کاربران یونیکس

دومین چهارشنبه غیر تعطیل هر ماه ساعت ۳/۵ بعدازظهر

گروه کارشناسان شیء‌گرایی

اولین چهارشنبه غیر تعطیل هر ماه ساعت ۳/۵ بعدازظهر

گروه تخصصی آموزش به‌کمک کامپیوتر

اولین شنبه غیر تعطیل هر ماه ساعت ۴ بعدازظهر

در جلسات گروه‌های تخصصی، یک سخنرانی تخصصی برگزار می‌شود و درباره موضوعات مربوطه بحث و تبادل نظر می‌گردد.

اعضای انجمن که علاقه‌مند به شرکت در جلسات گروه‌های تخصصی هستند می‌توانند جهت آگاهی از مکان تشکیل جلسات با دفتر انجمن تماس بگیرند.

گزارش شرکت تیم المپیاد کامپیوتر ایران در هفتمین المپیاد جهانی انفورماتیک

دکتر محمد قدسی

سرپرست تیم اعزامی

مسابقات در محل دانشگاه صنعتی آيندهون و با حمايت مالی این دانشگاه، شرکت فلیس، و شرکت تولیپ و چند موسسه ديگر برگزار گردید. برای برگزاری مسابقات عملی، تجهيز سالنهای تمرين، سالن سرپرستان، حدود ۵۰۰ دستگاه کامپیوتر کاملاً نوین، ۷۵ مگاهرتز، و ۴۸۶ با سرعت ۶۰ مگاهرتز، از سوی شرکت تولیپ فراهم شده بود.

مسابقات در دو روز برگزار شد. در روز اول دو مساله عملی برای حل با کامپیوتر و یک مساله تئوری داده شد که لازم بود دانش‌آموزان این سه مساله را حداکثر در ۵ ساعت حل نمایند. این اولین بار بود که در المپیاد جهانی انفورماتیک یک مساله نظری علوم کامپیوتر داده می‌شد. این به پیشنهاد هلند و تصویب کمیته بین‌المللی المپیاد جهانی انجام شد و تنها یک ماه قبل از مسابقات بدون مشخص کردن جزئیات به اطلاع کشورها رسانده شد. دو مساله اول قابل مقایسه با المپیادهای گذشته بود ولی مساله تئوری پیشنهاد شده برای بسیاری از دانش‌آموزان کاملاً بیگانه بود. صورت این مساله ۶ صفحه بود که ۳ صفحه ورقه حاوی جزئیات مساله به آن ضمیمه شده بود. این مساله علاوه بر اینکه برای دانش‌آموزان بسیار دشوار به نظر می‌رسید، ترجمه آن برای سرپرستان تیمها در فرصت کوتاه کاری پر زحمت بود. احتمالاً این نوع مساله در سالهای آینده نیز ارائه خواهد شد ولی قطعاً باید از پیشنهاد مسائل طولانی اجتناب نمایند.

در روز دوم، سه مساله برنامه‌نویسی داده شد. دو ویژگی جدید در این مسائل وجود داشتند. یکی در مساله اول، که در آن باید با فایل خیلی بزرگ که در حافظه به‌طور کامل جای نمی‌گرفت کار می‌شد. و دیگری در مساله آخر که برنامه باید از طریق مخابره با تصحیح‌کننده جواب را به‌دست می‌آورد.

کلیه مسائل توسط کمیته علمی به سرپرستی آقای تام ورهوف از دانشکده علوم کامپیوتر دانشگاه آيندهون طراحی شده و برای رای‌گیری به زوری متشکل از سرپرستان تیمها ارائه شدند.

ترکیب مسائل ارائه شده و مقایسه آن با مسائل سالهای گذشته بیانگر رشد سریع سطح المپیاد است. هر سال مباحث جدیدی از علوم کامپیوتر به

هفتمین المپیاد جهانی انفورماتیک از تاریخ ۵ تا ۱۲ تیرماه ۱۳۷۴ در شهر آيندهون هلند برگزار گردید. ۲۱۰ دانش‌آموز از ۵۱ کشور در این مسابقات شرکت کرده بودند. آرژانتین و مغولستان در این دوره از المپیاد غایب بودند و اندونزی و گابن برای اولین بار در این مسابقات شرکت کرده بودند.

در المپیادهای گذشته تیمها می‌توانستند حداکثر ۴ دانش‌آموز به همراه داشته باشند. امسال، هلند میزبان مسابقات از کشورها دعوت کرد تا با تیمی متشکل از ۵ دانش‌آموز در المپیاد شرکت کنند به شرط آنکه حداقل یک دختر همراه تیم باشد. (سالهاس که هلند در کمیته‌های مختلف تصمیم‌گیری سعی می‌کرد تا کشورها را وادار سازد تا سهمیه خاصی برای دختران در تیمها در نظر گیرند.)

دانش‌آموزان زیر اعضاء تیم المپیاد کامپیوتر ایران در این مسابقات بودند:

- (۱) کامران باور، سال چهارم دبیرستان شهید دانش، تهران،
- (۲) رویا بهشتی زواره، سال چهارم دبیرستان فرزنانگان، تهران
- (۳) روزه پورنادر، سال سوم دبیرستان علامه حلی، تهران،
- (۴) بابک فرزاد، سال چهارم دبیرستان شهید اژه‌ای، اصفهان، و
- (۵) مهران مهر، سال سوم دبیرستان علامه حلی، تهران.

آقای دکتر نظام‌الدین مهدوی امیری از دانشکده ریاضی دانشگاه صنعتی شریف به عنوان سرپرست دوم و خانم فاطمه گنجی زواره (مادر رویا بهشتی زواره) تیم را همراهی می‌کردند.

این دانش‌آموزان پس از گذشتن از دو مرحله المپیاد ملی کامپیوتر ایران و گذراندن دوره آموزشی فشرده ۴ ماهه در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف انتخاب شدند. اولین مرحله المپیاد ملی کامپیوتر ایران در آبان ماه سال گذشته با شرکت ۹۲۰۰ دانش‌آموز سالهای دوم، سوم و چهارم دبیرستانها در سطح کشور برگزار گردید. از بین این افراد ۱۶۰ دانش‌آموز به مرحله دوم المپیاد راه یافتند که در هفته اول بهمن سال گذشته در مشهد برگزار گردید. سطح نمرات دانش‌آموزان در این مسابقات با توجه به سطح بالای سوالات طرح شده قابل تحسین بود.

جدول ۲: نمرات، رتبه و مدالهای اعضاء تیم ایران

نام	مسائل روز اول			مسائل روز دوم			رتبه نهایی	مدال
	از ۳۰	از ۴۰	از ۳۰	از ۳۰	از ۳۰	از ۴۰		
روزبه پورنادر	۱۸	۸	۲۰	۲۴	۳۰	۳۲	۳۷	نقره
مهران مهر	۳۰	۴۰	۱۵	۰	۱۸	۲۸	۳۸	نقره
بابک فرزاد	۱۵	۸	۵	۱۵	۱۸	۳۲	۱۰۴	برنز
کامران باور	۶	۱۶	۴	۱۳	۳۰	۲۸	۹۷	برنز
رویا بهشتی	۱۸	۲۴	۰	۲۰	۳۰	۴	۹۵	برنز

مدال نقره و یک مدال برنز بهترین تیم این مسابقات بود. ایران و چین تنها کشورهایی بودند که هر کدام ۵ مدال کسب کردند. از بین ۳۰ دانش‌آموز دختر شرکت‌کننده تنها ۳ نفر موفق به دریافت مدال شدند: دو نفر از چین با مدال طلا و رویا بهشتی از ایران با مدال برنز. بهترین شرکت‌کننده این مسابقات ویکتور بارگاجف از روسیه بود که با کسب ۱۸۶ نمره از مجموع ۲۰۰ نمره و با اختلاف ۸ نمره از نفر بعد از انگلیس در صدر جدول قرار گرفت. به او علاوه بر اهداء مدال طلا، یک کامپیوتر پنتیوم به عنوان جایزه و کاپ افتخار انجمن IFIP به عنوان بهترین در این مسابقات اهداء شد. وی در سال قبل نیز فرد اول المیاد جهانی در سوئد بود که با اختلاف زیادی از بقیه شرکت‌کنندگان پیشی گرفت.

هر چند المیادها مسابقاتی فردی هستند و در هیچیک از المیادها رتبه‌بندی تیمی به صورت رسمی اعلام نمی‌شود، مرسوم است که سطح تیمهای شرکت‌کننده را با مجموع امتیازات اعضاء آنها با هم مقایسه می‌کنند. در این صورت، جدول ضمیمه یک رتبه‌بندی برای تیمهای شرکت‌کننده است که در آن، ایران در رتبه‌بندی در مقام پنجم جهانی قرار می‌گیرد. رتبه‌های تیمهای ایران از ابتدای شرکت در المیادهای جهانی به ترتیب، ۱۴، ۴، ۱۳، ۵ و ۵ است. البته باید گفت که در این گونه رتبه‌بندی، مثلاً مجارستان با ۳ مدال طلا بعد از ایران با ۲ نقره و ۳ برنز قرار می‌گیرد، و یا ژاپن با فقط ۲ شرکت‌کننده و ۲ مدال در رتبه ۳۴ جای می‌گیرد. اگر بخواهیم کشورها را فقط با تعداد و رنگ مدالهایشان رتبه‌بندی کنیم، چک با چهار مدال طلا بهترین تیم و چین و مجارستان تیمهای بعدی هستند.

جدول رتبه‌بندی را باید با شناخت کامل از سیستمهای آموزش دبیرستانی، روشهای انتخاب و آموزش اعضاء تیمها و حرکت المیاد داخلی در کشورهای مختلف تحلیل کرد. اینکه چرا کشورهایی مانند ایتالیا، دانمارک، اتریش، و... علی‌رغم امکانات فراوان، همواره در انتهای جدول رده‌بندی قرار دارند، قابل توجه و تحلیل است.

آنچه می‌توان گفت اینست که ایران در چهار سال شرکت در المیاد جهانی انفورماتیک، خود را به عنوان یکی از کشورهای برجسته و مهم مطرح کرده است و این مایه افتخار و مباهات است. البته باید توجه کرد که این امر به هیچوجه به معنی بالا بودن سطح آموزش کامپیوتر در دبیرستانهای کشور و یا

زمینه‌هایی که از آنها مسائل انتخاب می‌شود افزوده شده و محدودیتهای سالهای گذشته برداشته می‌شود. حتی بحث تغییر محیط برنامه‌نویسی از داس به ویندوز از سوی برخی از کشورها مطرح شده است. منظور کردن مسائلی که محتوای آن رنگ بیشتری از مباحث انفورماتیک داشته باشد، در مقایسه با مسائل عمدتاً نظری سالهای قبل، از پیشنهادهای دیگر بوده است. اینها همه نشان‌دهنده ارتقا، قابل ملاحظه در سطح آموزش دبیرستانی در این رشته در جهان است.

برای کلیه مسائل عملی داده شده سقف زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه وجود داشت که در صورتی که جواب کاملاً درست در این زمان تولید می‌شد نمره کامل، وگرنه نمره صفر برای آن داده ورودی داده می‌شد.

امسال تصحیح برنامه‌ها توسط یک کامپیوتر دیگر که از طریق یک کابل به کامپیوتر شرکت‌کنندگان متصل می‌شد به صورت کاملاً خودکار صورت می‌گرفت. بدین ترتیب که از راه دور برنامه با داده‌های مختلف اجرا شده و نتیجه با جواب از قبل آماده مقایسه می‌شد. در صورتی که جواب کاملاً آنچه بود که انتظار می‌رفت نمره کامل برای آن داده ورودی داده می‌شد وگرنه صفر منظور می‌گردید. معمولاً حدود ۸ تا ۱۰ داده ورودی در اندازه‌های مختلف و بزرگ که به دقت طراحی شده بودند به یک برنامه داده می‌شد. این روش به نظر تنها روش تصحیح برای مساله محاوره‌ای (مساله آخر) بود. بدون این سیستم، تصحیح این مساله بسیار طول می‌کشید.

البته این روش تصحیح با همه سرعت و دقتش، عواقبی هم داشت. در روز دوم مسابقات، سه دانش‌آموز پرتغالی به جای حل مساله، برنامه‌ای نوشتند تا از کامپیوتر مصحح داده‌های خروجی صحیح را دریافت کرده و پس از متوقف کردن مصنوعی ماشین، آن اعداد درست را تحویل خود او نمودند و نمره کامل گرفتند. نمره کامل این دانش‌آموزان در دو مساله بسیار سخت روز دوم، شک سرپرست تیم پرتغال را برانگیخت و او خود تقلب را افشاء کرد و موجب محروم شدن این افراد شد.

در جلسه نهائی محدوده نمرات کل برای مدالهای طلا، نقره، و برنز تعیین شدند که در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. این نمرات طوری تعیین

جدول ۱: محدوده نمرات برای کسب مدال

مدال	تعداد	محدوده نمره
طلا	۲۰	۱۵۱ ... ۱۸۶
نقره	۳۵	۱۲۰ ... ۱۴۹
برنز	۵۵	۸۸ ... ۱۱۸

می‌شوند تا حدود نیمی از شرکت‌کنندگان مدال بگیرند و تعداد مدالهای طلا، نقره، و برنز به نسبت ۱، ۲، و ۳ باشد. حاصل زحمات دانش‌آموزان ما در جدول شماره ۲ منعکس است.

در روز اختتامیه تعداد و رنگ مدالها آشکار شد و مشخص گردید که تیم ما برنده ۲ مدال نقره و ۳ مدال برنز شده است. چین با ۳ مدال طلا و یک

رده بندی تیمها

رتبه	کشور	نمرات دانش آموزان				مجموع نمرات	مدالها			رتبه در		
		۱	۲	۳	۴		طلا	نقره	برنز	IOI'92	IOI'93	IOI'94
۱	چین	۱۶۳	۱۶۱	۱۵۵	۱۳۹	۷۳۶	۳	۱	۱	۱	۵	۲
۲	جمهوری چک	۱۶۸	۱۶۴	۱۵۲	۱۵۱	۷۱۵	۴	—	—	۹	۱۰	۶
۳	روسیه	۱۸۶	۱۵۵	۱۴۵	۱۰۱	۶۷۴	۲	۱	۱	۸	۳	۱
۴	رومانی	۱۵۱	۱۴۶	۱۴۶	۱۴۲	۵۸۵	۱	۳	—	۱۷	۲	۸
۵	ایران	۱۳۲	۱۳۱	۱۰۳	۹۷	۵۵۹	—	۲	۳	۱۴	۴	۱۳
۶	مجارستان	۱۷۱	۱۵۹	۱۵۱	۴۴	۵۵۷	۳	—	—	۶	۱۳	۴
۷	آمریکا	۱۵۹	۱۴۶	۱۱۳	۹۳	۵۵۱	۱	۱	۲	۱۲	۷	۵
۸	ویتنام	۱۳۱	۱۲۰	۱۰۲	۹۹	۵۱۶	—	۲	۲	۵	۲۳	۱۰
۹	لیتوانی	۱۶۱	۱۱۵	۱۱۵	۱۰۴	۵۱۵	۱	—	۳	۱۶	۱۸	۱۵
۱۰	لهستان	۱۴۹	۲۲۸	۱۱۳	۱۱۰	۵۰۰	—	۲	۲	۱۵	۲۲	۱۲
۱۱	کره جنوبی	۱۲۷	۱۱۸	۱۱۵	۷۸	۵۰۰	—	۱	۲	۴	۶	۱۱
۱۲	فنلاند	۱۴۴	۱۴۰	۱۰۷	۱۰۴	۴۹۸	—	۲	۲	۲۱	۲۶	۲۲
۱۳	بلغارستان	۱۷۰	۱۱۵	۱۰۶	۹۶	۴۸۷	۱	—	۳	۱۳	۲۴	۹
۱۴	تایوان	۱۴۰	۱۳۰	۱۲۹	۸۷	۴۸۶	—	۳	—	—	—	۲۱
۱۵	اسلواکی	۱۴۹	۱۳۰	۱۰۰	۹۱	۴۷۰	—	۲	۲	۹	۱	۷
۱۶	بلاروس	۱۲۰	۱۱۴	۱۱۱	۶۳	۴۶۸	—	۱	۲	۱۸	۳۷	۲۴
۱۷	استونی	۱۵۷	۱۲۷	۸۹	۴۲	۴۴۳	۱	۱	۱	۳۳	۲۱	۱۷
۱۸	کرواسی	۱۲۷	۹۵	۹۲	۷۲	۴۴۱	—	۱	۲	—	۲۷	۱۹
۱۹	آلمان	۱۳۹	۱۲۷	۸۴	۵۸	۴۳۷	—	۲	—	۷	۸	۳
۲۰	اسلوونی	۱۳۶	۱۲۳	۹۵	۷۵	۴۳۲	—	۲	۱	—	—	—
۲۱	هلند	۱۴۳	۱۲۱	۱۱۸	۲۵	۴۰۹	—	۲	۱	۲۰	۲۹	۳۳
۲۲	هنگ کنگ	۱۴۰	۱۰۴	۸۸	۶۸	۴۰۰	—	۱	۲۰	۲۸	۳۰	۳۶
۲۳	سنگاپور	۱۴۵	۱۱۵	۹۰	۴۴	۳۹۴	—	۱	۲	۲۷	۱۱	۱۴
۲۴	اکراین	۱۱۶	۹۹	۸۷	۸۱	۳۸۳	—	—	۲	۱۱	۲۸	۲۷
۲۵	انگلستان	۱۷۸	۱۱۴	۵۲	۳۶	۳۸۰	۱	—	۱	—	—	—
۲۶	سوئد	۱۱۰	۱۰۱	۸۷	۴۰	۳۷۷	—	—	۲	۳	۱۲	۱۸
۲۷	سری لانکا	۱۵۲	۱۲۴	۷۸	۱۹	۳۷۳	۱	—	۱	۳۶	۳۵	۳۵
۲۸	ایرلند	۱۰۱	۹۰	۷۴	۷۲	۳۶۱	—	—	۲	—	۴۰	۳۲
۲۹	آفریقای جنوبی	۱۲۲	۱۰۴	۷۰	۵۳	۳۴۹	—	۱	۱	۲۲	۳۱	۱۶
۳۰	تایلند	۱۱۸	۹۴	۷۲	۵۰	۳۳۴	—	—	۲	۲	۹	۲۶
۳۱	لاتویا	۹۳	۸۹	۷۵	۶۱	۳۱۸	—	—	۲	۲۵	۱۴	۲۵
۳۲	دانمارک	۹۶	۸۶	۷۸	۲۶	۲۸۶	—	—	۱	—	۳۹	۲۸
۳۳	لوکزامبورگ	۱۰۰	۷۷	۴۶	۴۵	۲۶۸	—	—	۱	—	۳۶	۴۶
۳۴	ژاپن	۱۷۰	۹۷	—	—	۲۶۷	۱	—	۱	—	—	۲۳
۳۵	سوئیس	۱۰۹	۷۷	۴۱	۴۰	۲۶۷	—	—	۱	—	۲۰	۳۰
۳۶	اتریش	۹۸	۵۴	۵۲	۴۷	۲۵۲	—	—	۱	۳۰	۴۱	۳۹
۳۷	ترکیه	۸۸	۶۷	۵۴	۱۱	۲۲۰	—	—	۱	—	۱۶	۳۱
۳۸	مالتا	۹۴	۳۷	۲۸	۲	۱۸۱	—	—	۱	۳۷	—	۴۷
۳۹	مکزیک	۸۳	۵۳	۱۳	۱۲	۱۶۱	—	—	—	—	۴۲	۴۸
۴۰	ترینیداد و توباگو	۱۰۲	۳۵	۱۱	۶	۱۵۴	—	—	۱	—	—	—
۴۱	یونان	۴۶	۴۶	۴۲	۶	۱۴۴	—	—	—	۳۵	۳۳	۴۳
۴۲	کوبا	۱۳۹	—	—	—	۱۳۹	—	—	۱	۲۳	۱۵	۲۹
۴۳	اندونزی	۱۲۵	—	—	—	۱۲۵	—	—	۱	—	—	—
۴۴	ماکائو	۹۳	۱۷	۱۱	۲	۱۲۳	—	—	۱	۲۶	۴۳	۳۸
۴۵	کلمبیا	۷۵	۷۰	۲۴	۲۳	۱۱۷	—	—	—	—	۳۷	۳۷
۴۶	قبرس	۵۹	۱۴	۶	—	۷۹	—	—	—	۳۸	۳۴	۴۲
۴۷	آذربایجان	۵۲	۱۸	۰	۰	۷۰	—	—	—	—	—	۴۰
۴۸	پرتغال	۴۳	۰	—	—	۴۳	—	—	—	—	۳۲	۳۴
۴۹	کویت	۱۷	۱۲	۴	—	۳۳	—	—	—	—	۴۴	۴۵
۵۰	ایتالیا	۱۱	۸	۸	۰	۲۷	—	—	—	۳۲	—	۴۴
۵۱	گابون	۰	۰	—	—	—	—	—	—	—	—	—

TEXپاری

قویترین نشرافزار فارسی

با واسط کاربر گزینشی (Menu-driven)

با توانایی به کارگیری

- انواع صفحه های نمایش
- انواع پایانه های متن و گرافیک
- انواع چاپگرهای لیزری و سوزنی

قابل اجرا در سیستم های عامل

- UNIX
- XENIX
- MSDOS

قیمت ویژه MSDOS
ریال ۶۴۰,۰۰۰

حداقل شرایط مورد نیاز کامپیوتر ۳۸۶ با ۲ مگابایت حافظه اصلی و ۳۰ مگابایت دیسک سخت.

شرکت داده کاوی ایران

شماره ۴۱۷، باغ صبا، خیابان شریعتی، تهران
تلفن: ۷۶۰۰۱۴، ۷۵۰۱۴۵۶ فاکس: ۷۶۶۳۵۶

نشان دهنده ارتقاء سطح انفورماتیک در ایران نیست، بلکه فقط بیانگر وجود هوش سرشار در دانش آموزان ما و برنامه ریزی خوب مربیان در اردوهای آموزشی است.

موفقیت تیم ایران در این مسابقات نشان دهنده موفقیت حرکت المپیادهای علمی در کشور است. حرکتی که با هزینه ای بسیار کم سالیانه بیش از ۴۰۰۰۰ دانش آموز را در برگرفته موجبات ارتقاء جدی زمینه های مختلف علوم پایه در آنها می شود. در رشته کامپیوتر، ما هر سال شاهد چندصد دانش آموز هستیم که تسلط آنها بر مباحث نظری حل مساله و طراحی الگوریتمها که اساس رشته کامپیوتر را تشکیل می دهد، تحسین برانگیز است. ورود این دانش آموزان به رشته کامپیوتر، به شرط ایجاد تحول مناسب در آموزش دانشگاهی این رشته، می تواند موجب تحول بزرگی در این رشته در کشور گردد. هر چند تامل مرحله قبل از دانشگاه، حرکت المپیادها با همت و جدیت وزارت آموزش و پرورش روند بسیار خوبی داشته است، ادامه این حرکت در دانشگاهها و بعد از آن مسئولیتی جدی بر دوش دیگر ارگانهای ذیربط کشور است.

لیست قیمت

TEXپاری

در Unix/Xenix

تعداد کاربر	قیمت
یک	۱,۷۵۰,۰۰۰ ریال
دو	۲,۲۵۰,۰۰۰ ریال
چهار	۲,۷۵۰,۰۰۰ ریال
هشت	۳,۵۰۰,۰۰۰ ریال
شانزده	۴,۵۰۰,۰۰۰ ریال
نامحدود	۶,۰۰۰,۰۰۰ ریال

سؤالات هفتمین المپیاد جهانی انفورماتیک

۵-۱۲ تیر ماه ۱۳۷۴ (آیندهوون، هلند)

آزمون روز اول

۵ ساعت

به مثال زیر توجه کنید.

INPUT.TXT

1 2
2 3
3 4
4 5

OUTPUT.TXT

40
4 10
5 8

مسئله دوم: پیشنهادهای خاص برای خرید ۴۰ امتیاز

در یک فروشگاه، هر جنس قیمت مشخصی دارد. برای مثال، قیمت یک عدد گل ۲ آی سی یو (Informatics Currency Units: ICU) و قیمت یک گلدان ۵ آی سی یو است. برای جذب مشتریهای بیشتر، فروشگاه پیشنهادهای خاصی را برای خرید ارائه می‌کند.

یک پیشنهاد خاص مشتمل است بر تعداد یک یا بیشتر از اجناس مختلف با قیمت تقلیل یافته. به عنوان مثال، فروشگاه برای سه عدد گل قیمت ۵ آی سی یو را به جای قیمت معمولی ۶ آی سی یو پیشنهاد می‌کند. و یا برای خرید ۲ گلدان همراه با یک عدد گل ۱۰ آی سی یو را به جای ۱۲ آی سی یو پیشنهاد می‌کند. (شکل ۲)

برنامه‌ای بنویسید که کمترین قیمت برای خرید اجناس انتخابی یک مشتری را تعیین کند. یعنی، از پیشنهادهای خاص فروشگاه برای تعیین کمترین قیمت ممکن استفاده شود. (توجه کنید که خرید اجناس بیش از اجناس انتخاب شده مشتری حتی اگر به تقلیل قیمت شود مجاز نیست). برای مثال بالا، باقیمت‌های عادی و پیشنهادهای خاص ارائه شده، کمترین قیمت برای خرید ۳ عدد گل و ۲ عدد گلدان ۱۴ آی سی یو است: ۲ عدد گلدان و یک عدد گل باقیمت تقلیل یافته ۱۰ آی سی یو و ۲ عدد گل دیگر با قیمت معمولی ۴ آی سی یو.

مسئله اول: بسته‌بندی مستطیلهای ۳۰ امتیاز

چهار مستطیل داده شده‌اند. «مستطیل محاطی بهینه» را پیدا کنید که این چهار مستطیل بتوانند بدون همپوشی (overlapping) در داخل آن جای بگیرند. منظور از مستطیل محاطی بهینه، مستطیلی با کمترین مساحت است. اضلاع چهار مستطیل ورودی باید موازی با اضلاع مستطیل محاطی باشند. شکل شماره ۱، شش حالت ممکن برای جادادن چهار مستطیل دلخواه را نشان می‌دهد. این شش حالت، تنها حالت ممکن است و حالات دیگر با دوران، انعکاس (reflection)، و انتقال (shifting) این شش حالت به دست می‌آیند.

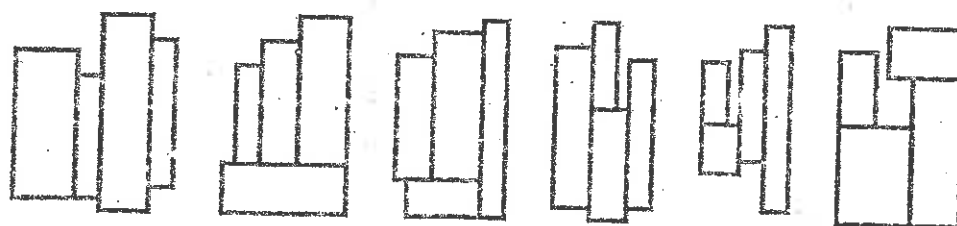
ممکن است چند مستطیل محاطی بهینه با یک مساحت برای مسئله وجود داشته باشد. در این صورت، شما باید کلیه این مستطیلهای محاطی را پیدا کنید.

ورودی

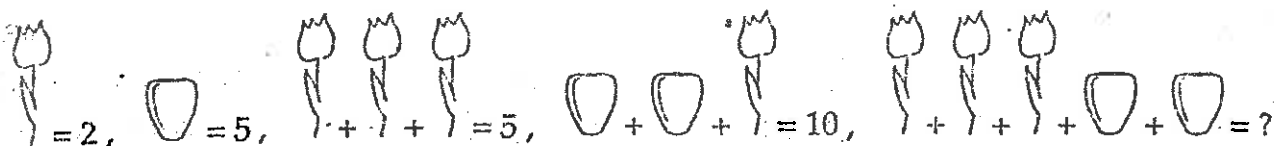
فایل ورودی INPUT.TXT شامل چهار سطر است. هر سطر اندازه ابعاد یک مستطیل ورودی را با دو عدد صحیح نشان می‌دهد. ابعاد مستطیلهای حداقل ۱ و حداکثر ۵۰ می‌باشند.

خروجی

فایل خروجی OUTPUT.TXT باید شامل اعداد زیر باشد. در سطر اول مساحت محاطی بهینه نوشته می‌شود (زیر مسئله A). در سطرهای بعد، در هر سطر دو عدد p و q ($p \leq q$) نوشته می‌شود که ابعاد یک مستطیل محاطی بهینه هستند (زیر مسئله B). این مستطیلهای باید مختلف باشند و بر اساس p مرتب شده در فایل خروجی نوشته شوند.



شکل ۱: شش جاگذاری اصلی برای چهار مستطیل.



شکل ۲

ورودی و خروجی به صورت زیر است که در آن کد برای گل ۷ و برای گلدان ۸ است.

INPUT.TXT	OFFER.TXT	OUTPUT.TXT
2	2	14
7 3 2	1 7 3 5	
8 2 5	2 7 1 8 2 10	

(مساله سوم روز اول آزمون که یک مساله نظری است به دلیل حجم زیاد به طور جداگانه در شماره های آینده گزارش کامپیوتر درج خواهد گردید.)

۵ ساعت آزمون روز دوم

مساله اول: بازی با حروف ۳۰ امتیاز

بازی با حروف در منزل و بر روی تلویزیون محبوب است. در گونه ای از بازی، هر حرف دارای یک ارزش است و هدف از بازی اینست که بخشی از حروف داده شده یا تمام آنها را طوری کنار هم بگذاریم تا یک یا چند کلمه با بیشترین مجموع ارزش ایجاد شود. اگر شما راه حل خوبی نداشته باشید، تمامی کلماتی را که می دانید امتحان می کنید، و یا در صورت نیاز، کلمات را با فرهنگ کلمات مقایسه می کنید تا بیشترین ارزش به دست آید. بدیهی است که این کار به کمک کامپیوتر خیلی دقیقتر انجام می شود.

با فرض اینکه ارزش حروف مطابق شکل ۳، مجموعه حروف قابل استفاده، و نیز مجموعه کلمات قابل قبول (فرهنگ کلمات) داده شده است، یک و یا دو کلمه از حروف قابل استفاده را پیدا کنید که در فرهنگ کلمات وجود داشته و مجموع ارزش حروف آنها ماکزیمم باشد.

q 7	w 6	e 1	r 2	t 2	y 5	u 4	i 1	c 3	p 5
a 2	s 1	d 4	f 6	g 5	h 5	j 7	k 6	l 3	
z 7	x 7	c 4	v 6	b 5	n 2	m 5			

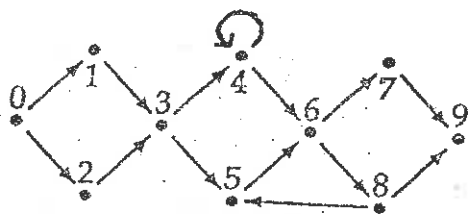
شکل ۳: ۲۶ حروف کوچک قابل استفاده در مسئله و ارزش آنها.

ورودی

ورودی در فایل INPUT.TXT و OFFER.TXT آمده است. فایل اول اجناس انتخابی مشتری و فایل دوم پیشنهادهای خاص فروشگاه را مشخص می کند. هر دو فایل تنها شامل اعداد صحیح می باشند. در سطر اول فایل INPUT.TXT عدد b ، تعداد انواع مختلف اجناس انتخابی مشتری آمده است ($0 \leq b \leq 5$). هر یک از b سطر بعدی شامل ۳ مقدار c ، k ، و p است. c کد (یگانه) نوع جنس انتخاب شده است ($1 \leq c \leq 999$). k تعداد انتخاب شده از جنس نوع c را مشخص می کند ($1 \leq k \leq 5$). p قیمت معمولی یک واحد از جنس نوع c است ($1 \leq p \leq 999$). توجه کنید که یک مشتری در مجموع حداکثر می تواند $5 * 5 = 25$ عدد جنس انتخاب کند (حداکثر ۵ عدد از هر یک از ۵ نوع جنس در فروشگاه). در سطر اول فایل OFFER.TXT عدد s ، تعداد پیشنهادهای خاص فروشگاه نوشته شده است $0 \leq s \leq 99$. در هر یک از s سطر بعدی، جزئیات یک پیشنهاد خاص آمده است: اولین عدد، m ، تعداد اجناس مختلف در این پیشنهاد است ($1 \leq m \leq 5$). هر یک از m زوج اعداد بعدی در این سطر (c, k) مشخص می کند که k واحد ($1 \leq k \leq 5$) از جنس با کد c ، ($1 \leq c \leq 999$)، در این پیشنهاد وجود دارد. آخرین عدد در این سطر، p ، قیمت تقلیل یافته برای این پیشنهاد است ($1 \leq p \leq 999$). قیمت تقلیل یافته برای هر پیشنهاد خاص همیشه کمتر از مجموع قیمت های عادی اجناس موجود در آن پیشنهاد است.

خروجی

در فایل خروجی OUTPUT.TXT کمترین قیمت ممکن برای خرید مشتری (طبق فایل ورودی INPUT.TXT) را در سطر اول بنویسید. برای مثال بالا،



شکل ۴: یک گراف مسابقه با ۱۰ رأس.

(۲) رأس پایانی از هر رأس دیگر در گراف قابل دسترسی است.

(۳) رأس پایانی هیچ بال خروجی ندارد.

یک شرکت‌کننده از رأس آغازی شروع می‌کند ولی برای رسیدن به رأس پایانی مجبور نیست که همه رؤس گراف را ملاقات کند. معذالک برخی از رؤس «اجتناب ناپذیر» هستند. در مثال فوق، رؤس ۰، ۳، ۶ و ۹ رؤس اجتناب ناپذیرند. با دریافت یک گراف مسابقه خوش فرم، برنامه شما باید مجموعه رؤس اجتناب ناپذیر را (بجز از رؤس بدیهی آغازی و پایانی) مشخص کند (زیر مسئله A). فرض کنید که قرار است مسابقه در دو روز متوالی انجام بگیرد. بدین منظور، باید گراف مسابقه را به دو گراف مسابقه مجزا، هر کدام برای یک روز، تقسیم نمود. در روز اول، رأس آغازی رأس شماره ۰ است و رأس پایانی رأسی است که آنرا «رأس جداکننده» می‌نامیم. در روز دوم، رأس آغازی همین رأس جداکننده و رأس پایانی آن رأس شماره N است. با دریافت یک گراف مسابقه خوش فرم از ورودی، برنامه شما باید مجموعه رؤس جداکننده این گراف را مشخص کند. S یک رأس جداکننده برای گراف مسابقه خوش فرم C است، اگر S رأس آغازی و پایانی C نباشد و بتواند C را به دو گراف مسابقه خوش فرم مجزا از هم (بدون هیچ یال مشترک) تقسیم کند. S تنها رأس مشترک دو گراف مسابقه است. در مثال فوق تنها شماره ۳ یک رأس جداکننده است.

ورودی

فایل INPUT.TXT یک گراف مسابقه خوش فرم با حداکثر ۵۰ رأس و حداکثر ۱۰۰ یال را مشخص می‌کند. در این فایل $N + 1$ سطر موجود است. در سطر N ام از N سطر اول، شماره رؤس انتهائی یالهای خروجی از رأس ۱ - N آمده است. هر یک از این سطرها با عدد ۲ - خاتمه می‌یابد. در آخرین سطر فایل، عدد ۱ - نوشته شده است.

خروجی

برنامه شما باید دو سطر در فایل OUTPUT.TXT بنویسد. در سطر اول باید ابتدا تعداد رؤس اجتناب ناپذیر در گراف مسابقه ورودی و پس از آن شماره‌های این رؤس (در صورت وجود) به هر ترتیب دلخواه نوشته شود. (زیر مسئله A). در سطر دوم، باید ابتدا تعداد رؤس جداکننده در گراف

ورودی

فایل ورودی INPUT.TXT شامل یک سطر است و در آن سطر یک رشته از حروف قابل استفاده (از حروف کوچک a تا z و بدون فاصله خالی) داده شده است. طول این رشته حداکثر ۳ و حداکثر ۷ می‌باشد و حروف آن ترتیب خاصی ندارند.

فایل WORDS.TXT فرهنگ کلمات با حداکثر ۴۰۰۰۰ سطر است که در آخرین سطر آن تنها نویسه «.» (نقطه) نوشته شده است. هر سطر از این فایل یک رشته به طول حداقل ۳ و حداکثر ۷ به عنوان یک کلمه از فرهنگ کلمات است. فرهنگ کلمات حاوی کلمات تکراری نیست و در آن کلمات به صورت الفبائی مرتب شده‌اند. تستهای مختلف، فرهنگ کلمات متفاوت دارند.

خروجی

در اولین سطر فایل خروجی OUTPUT.TXT باید ماکزیمم ارزش قابل تولید نوشته شود (زیر مسئله A)، و در هر یک از سطرها بعدی آن، یک یا دو کلمه‌ای که مجموع ارزش حروف آنها همین ماکزیمم است نوشته شود. برای محاسبه ماکزیمم ارزش، از ارزشهای داده شده در شکل ۱ استفاده کنید. یک جواب ممکن است شامل کلمات یکسان باشد. همچنین یک حرف خاص نباید بیشتر از تعدادی که آن حرف در فایل INPUT.TXT می‌آید در فایل خروجی تکرار شود (کمتر می‌تواند). اگر یک جواب شامل دو کلمه باشد، این دو کلمه را بدون ترتیب خاصی با یک فاصله خالی در بین آنها در یک سطر از فایل خروجی بنویسید. فایل خروجی نباید حاوی جوابهای تکراری باشد. مثلاً فقط یکی از جوابهای rag prom و prom rag باید نوشته شود.

WORDS.TXT	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
profile	prmgroa	24
program		program
prom		prom rag
rag		
ram		
rom		

مسئله دوم: مسابقه خیابانی ۳۰ امتیاز

شکل ۴ مثالی از یک «گراف مسابقه» برای یک مسابقه خیابانی است. مشاهده می‌کنید که برخی یالها رؤس ۰ تا N (در اینجا $N = 9$) را به یکدیگر متصل می‌کنند. رأس شماره ۰ «رأس آغازی» این گراف مسابقه است و N «رأس پایانی» آن است. یالها همگی جهت دارند و هر کدام یک خیابان یکطرفه را مشخص می‌کند. شرکت‌کنندگان در مسابقه فقط می‌توانند در جهت مشخص شده خیابان از یک رأس به رأس دیگر حرکت کنند. یک «گراف مسابقه خوش فرم» دارای تعریف زیر است:

(۱) هر رأس در گراف از رأس آغازی قابل دسترسی است.

دستورالعمل با یک حرف بزرگ شروع می‌شود: T (به معنی بررسی یک سیم)، C (به معنی تغییر حالت یک کلید)، و D (به معنی پایان بررسی) است. دستورالعمل T همراه با شماره یک سیم، دستورالعمل C همراه با شماره یک کلید، و D همراه با لیست جواب باید باشد. نامین عدد در لیست جواب (پس از حرف D) شماره کلیدی است که به سیم شماره i متصل است. بعد از هر یک از دستورالعملهای T و C ، برنامه شما باید یک سطر از ورودی (صفحه کلید) دریافت کند. در جواب دستورالعمل T حرف Y (یعنی بله) داده می‌شود اگر کلید متصل به آن سیم باشد (که در آن صورت لامپ روشن می‌شود)، در غیر اینصورت جواب N (خیر) داده می‌شود. در جواب دستورالعمل C حرف Y داده می‌شود اگر حالت جدید کلید بسته باشد، و N در غیر اینصورت. اثر دستورالعمل C تعویض حالت کلید مورد نظر است (اگر کلید بسته بود، پس از C باز می‌شود و اگر باز بود بسته می‌شود). برنامه شما می‌تواند از دستورالعملهای T و C به هر ترتیبی استفاده کند. به محض تشخیص چگونگی اتصال سیمها به کلیدها برنامه شما باید دستورالعمل D را صادر کرده و متوقف شود. توجه داشته باشید که حداکثر می‌توانید در مجموع ۹۰۰ دستورالعمل صادر کنید.

مثال

شکل زیر نشان دهنده یک محاوره بین ورودی و خروجی یک برنامه درست مربوط به شکل ۵ است.

Standard Output	Standard Input
	3
C 3	Y
T 1	Y
T 2	N
T 3	Y
C 3	N
C 2	Y
T 2	N
D 3 1 3	

مسابقه ورودی و پس از آن، شماره‌های این رتوس (در صورت وجود) به هر ترتیب دلخواه نوشته شود (زیر مسئله B). ورودی و خروجی زیر مربوط به شکل ۴ است.

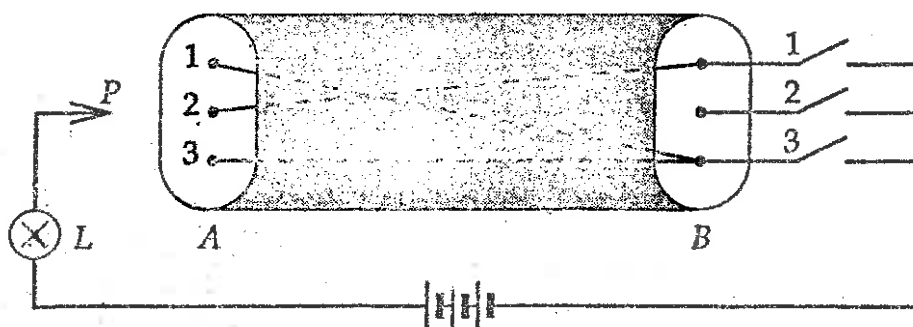
INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1 2 -2	2 3 6
3 -2	1 3
3 -2	
5 4 -2	
6 4 -2	
6 -2	
7 8 -2	
9 -2	
5 9 -2	
-1	

مسئله سوم: سیمها و کلیدها ۴۰ امتیاز

در شکل ۵، یک کابل با سه سیم طرف A را به طرف B وصل می‌کند. در طرف A سه سیم با ۱، ۲، و ۳ شماره‌گذاری شده‌اند. در طرف B سیمهای ۱ و ۳ به کلید شماره ۳، و سیم ۲ به کلید ۱ متصل شده‌اند. در حالت کلی، کابل دارای m سیم ($1 \leq m \leq 90$) با شماره‌های ۱ تا m در طرف A است و در طرف B نیز m کلید با شماره‌های ۱ تا m موجود است. هر سیم دقیقاً به یکی از کلیدها متصل است. هر کلید می‌تواند به تعداد صفر یا بیشتر از سیمها متصل باشد،

پرس و جو

برنامه شما باید با انجام تعدادی پرس و جو، تعیین کند که چگونه سیمها به کلیدها متصلند. هر کلید می‌تواند در دو حالت «باز» یا «بسته» باشد. در ابتدای کار، همه کلیدها باز هستند. یک سیم را می‌توان در طرف A ، با وصل نقطه P در انتهای لامپ L به آن سیم مورد بررسی قرارداد: لامپ L روشن می‌شود اگر و فقط اگر سیمی که مورد بررسی قرار دارد به یک کلید بسته در طرف B متصل باشد. برنامه شما با خواندن عدد m از یک سطر از ورودی (صفحه کلید) کار خود را آغاز می‌کند. برنامه شما می‌تواند سه نوع دستورالعمل را بر روی خروجی (صفحه نمایش) بنویسد. هر



شکل ۵: کابل با سه سیم و سه کلید.

برنامه‌ریزی در سازمانهای مبتنی بر معرفت

شایا ضیغمی*

چکیده

تحولات اقتصادی دودهمه اخیر و آغاز عصر اقتصاد اطلاعاتی، موجب دگرگون شدن نگرش ما در مورد سازمانها و نیز مدیریت آنها گردیده است. در این نگرش جدید، ساختار و روابط سازمانی نیازمند تحول است و ارزشگذاری منابع و نقش آنها در هدایت سازمان به سوی اهداف متفاوت میباشد. نتیجه این نگرش، دستیابی به سازمانهایی است که به عنوان سیستمهایی متشکل از انسان و کامپیوتر برای اکتساب و پردازش معرفت^۱ تلقی می‌شوند.

سازمان مبتنی بر معرفت^۲ جامعه‌ای از کارگران معرفت^۳ است که کارشان توسط یک شالوده کامپیوتری^۴، هماهنگ و پشتیبانی می‌شود. مدیریت در این سازمانها از نظر وظایف و نحوه عملکرد با سازمانهای عادی متفاوت است. این تفاوت عمدتاً ناشی از نحوه گردش و پردازش اطلاعات در سازمان، کاربرد سیستمهای مبتنی بر معرفت^۵ و پایگاههای معرفت^۶، قائل بودن ارزش بیشتری برای اطلاعات، معرفت و نیروی انسانی خیره نسبت به سایر منابع سازمان، استفاده از تکنولوژی بالا و نیز متکی بودن به شالوده کامپیوتری سازمان می‌باشد.

مقدمه

جهان در حال گذر از تحولات سریع اقتصادی و سیاسی است. این تحولات اثری چشمگیر بر ماهیت بازرگانی، تولید و خدمات گذاشته و سازمانها را به صورتهای مختلفی دچار دگرگونی نموده است. سازمانهای سنتی عموماً سلسله مراتبی بوده و اداره آنها به طور عمودی (از بالا به پایین) و از طریق ارسال فرامین در لایه‌های سلسله مراتب (از ارشد تا کارکنان جزء) صورت می‌پذیرفته است. از دهه ۱۹۶۰ به مرور نظریه‌های جدیدی در مدیریت سازمانها رواج یافت. این نظریه‌ها توجه به عوامل انسانی و استفاده از تئوری سیستم را لازم می‌شمردند و در نتیجه شاخه‌هایی از روانشناسی و جامعه‌شناسی را همراه با تئوری سیستم برای ارائه و کاربرد نظریه‌های جدید مدیریت مبتنی بر رفتار سازمانی دخیل نمودند. گرچه سازمانها هنوز سلسله مراتبی بودند ولی مدیریت به عواملی نظیر گردش اطلاعات به صورت غیر رسمی، روابط شخصی کارکنان، انگیزه‌های فردی و گروهی، تنشها و اثرات هر یک از این عوامل در اهداف و عملکرد سازمان (به عنوان یک سیستم) توجه می‌کرد.

(*) این مقاله توسط آقای ضیغمی به عنوان سمینار کارشناسی ارشد مهندسی نرم‌افزار دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد جنوب تهران ارائه شده است.
1) Knowledge Aquisition and Processing 2) Knowledge-Based Organization(KBO) 3) Knowledge Worker 4) Computer Infrastructure 5) Knowledge based systems 6) Knowledge-bases

در دهه ۸۰ مجموعه‌ای از نظریه‌ها و پیشنهادات مطرح گردید که موجی از تحولات در اداره سازمانها و فنون مدیریت را به وجود آورد. این موج در اوایل دهه ۹۰ در بسیاری از سازمانهای بزرگ قابل لمس بود. در نتیجه این موج، گرایش به سمت سازمانهای مبتنی بر معرفت آغاز گردید.

تا دهه ۸۰ میلادی ساختارهای سازمانی فعلی و نظامهای مدیریتی سنتی که به مرور به رویه‌های علمی و مدیریتی مجهز شده بود و از تکنولوژی پیشرفته سود می‌برد، مناسب و کارآمد به نظر می‌رسید. اما در این دهه برخی محققان و نظریه‌پردازان به این نتیجه رسیدند که سازمانهای فعلی فاقد قابلیت‌های لازم برای دستیابی به بهره‌وری مناسب در جوامع فوق صنعتی آینده هستند. این دیدگاه همگام با پیشرفتهایی که در این دهه در زمینه هوش مصنوعی^۷، ارتباطات و تولید نرم‌افزار حاصل شد عمومیت بیشتری یافت. بر اساس این دیدگاه سازمانهای آینده سازمانهایی مبتنی بر معرفت می‌باشند. سیستمهایی متشکل از انسان و کامپیوتر برای پردازش.

یک سازمان مبتنی بر معرفت جامعه‌ای از کارگران معرفت در نظر گرفته می‌شود که در یک شالوده کامپیوتری با هم مرتبط می‌شوند. این شالوده کامپیوتری تسهیلات لازم برای همکاری و در جهت انواع معرفت را با توجه به اهداف سازمانی فراهم می‌کند.

مدیریت چنین سازمانهایی تفاوتهای اساسی با مدیریت سنتی خواهد داشت و این تفاوتها عموماً ناشی از ماهیت متفاوت سازمانهای مبتنی بر معرفت می‌باشد. این تفاوتها در شئون گوناگون مدیریتی، ساختار سازمان^۸، گردش اطلاعات^۹، رویه‌های کاری، روابط کاری و رفتار سازمانی^{۱۰} تجلی می‌کند.

مدیریت سازمان مبتنی بر معرفت کاملاً متکی به گردش سهل و سریع اطلاعات، رویه‌ها و ابزارهای هوشمند اکتساب معرفت^{۱۱}، یادگیری سازمانی^{۱۲}، تغییرپذیری سازمان، کارگروهی^{۱۳} و سیستمهای خبره^{۱۴} و یکپارچه‌سازی نرم‌افزار^{۱۵} می‌باشد. افزایش چشمگیر کارایی در این سازمانها نیز بر پایه همین عوامل به دست می‌آید.

یکی از اساسیترین وظایف مدیریت، برنامه‌ریزی^{۱۶} و کنترل می‌باشد که در سازمانهای مبتنی بر معرفت باید با نگرشی جدید مورد بررسی قرار گیرد.

7) Artificial Intelligence 8) Organization Structure 9) Information Flow 10) Organization Behavior (OB) 11) Knowledge Aquisition 12) Organization Learning 13) Team Working 14) Expert Systems 15) Software Integration 16) Planning

به نظر خانم پاتریشیا سیلند: «در سال ۱۹۹۳ بسیاری از برنامه‌ریزان استراتژیک^{۲۲} در سازمانهای بزرگ به ندرت در زمینه تعریف رده اشیاء^{۲۳} برای تجارتشان به روش از بالا به پایین کار می‌کردند. ولی در سال ۱۹۹۴ آشکار شد که این روش در سازمانهای امروزی کاربردی ندارد. در عوض توجه به سمت فرآیندهای تجاری^{۲۴} جلب گردید» [۵].

خانم سیلند سیستمهای اقتصادی پس از انقلاب صنعتی را به چهار دسته: اقتصاد صنعتی، اقتصاد خدمتی، اقتصاد اطلاعاتی و اقتصاد زیستی تقسیم می‌کند. او این اقتصادها را به ترتیب نشأت گرفته از مکانیک نیوتنی، فرضیه نسبیت انیشتین، تئوری کوانتم و فرضیه گایا می‌داند (شکل ۱).

در آمریکا ۸۰۰ میلیارد دلار در دهه گذشته در زمینه تکنولوژی اطلاعات صرف شده است در حالیکه بهره‌وری تنها ۰/۷ درصد رشد کرده است. این نمونه نشان می‌دهد مدیران آمریکایی در سالهای گذشته از تکنولوژی اطلاعات به طور مناسب استفاده نکرده‌اند.

به گفته آقای استان دیویس^{۲۵} «ما در نیمه راه اقتصاد اطلاعاتی هستیم ولی هنوز مدل‌های مناسب برای سازماندهی و مدیریت در چنین اقتصادی را نداریم ... ما هنوز شرکت‌های عصر اطلاعات را با مدل‌های عصر صنعتی می‌گردانیم و اگر خیلی خوش اقبال باشیم از مدل‌های اقتصاد خدمتی پیروی می‌کنیم».

پیش از ۲۵٪ تجارت کالا و خدمات تولید شده در آمریکا برای تجارت خارجی می‌باشد. این رقم در مورد آلمان و ژاپن حتی بیشتر است. با رشد این نسبت در آینده، موفقیت شرکتها منوط به توانایی آنها برای فعالیت در یک اقتصاد سراسری می‌باشد. این موضوع ارزش اطلاعات و ارتباطات را برای اینگونه شرکتها می‌افزاید. مدیران این شرکتها نیازمند اطلاعاتی هستند که در تمامی ۲۴ ساعت از کشورهای مختلف می‌رسد و تجارت آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

از دیگر سو تغییرات مهمی در ماهیت اقتصاد صنعتی پدید آمده است. آمریکا، ژاپن و آلمان و برخی از دیگر کشورهای صنعتی - هر یک به درجه‌ای - در حال انتقال به اقتصاد خدمتی مبتنی بر اطلاعات و معرفت (یا به تعبیری دیگر اقتصاد اطلاعاتی) می‌باشند. شواهد بسیاری بر این مدعا وجود دارد. نسبت کارکنان دفتری به کارگران بخشهای خدمات، تولید صنعتی و کشاورزی در آمریکا در سی سال اخیر کاملاً دگرگون شده است (شکل ۲). هم‌اکنون ۷۰ درصد نیروی کار و ۷۵ درصد تولید ناخالص ملی در آمریکا را کارکنان دفتری تشکیل می‌هند.

کل تجارت جهانی سالیانه بیش از ۸۰ تریلیون دلار است در حالیکه تجارت جهانی کالا و خدمات تنها حدود ۳ تریلیون دلار می‌باشد (شکل ۳).

این نسبت نشان‌دهنده ارزش اقتصادی نسبی اطلاعات و معرفت به کالا و خدمات در عصر حاضر است. این نسبت ۲۶ به یک می‌باشد. استان

در چنین سازمانهایی ابزارهایی کارآمد برای برنامه‌ریزی و کنترل وجود خواهد داشت که بسیاری از معضلات موجود در زمینه برنامه‌ریزی و کنترل را حل خواهد کرد. هدف از ارائه این مقاله آشنایی با سازمانهای مبتنی بر معرفت، مدیریت آن و برنامه‌ریزی در آن می‌باشد.

تفاوت‌های مدیریتی بین سازمانهای مبتنی بر معرفت و عادی

مدیریت سازمانهای مبتنی بر معرفت تفاوت‌های اساسی با مدیریت در سازمانهای عادی دارد. برخی از این تفاوتها ناشی از محیط اقتصادی است که سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و مدیریت را به تبع آن متأثر و دگرگون می‌کند. برخی دیگر از تفاوتها ناشی از تأثیرات تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات می‌باشد که با متحول ساختن گردش و پردازش اطلاعات در سازمان و نیز بین سازمان و محیط خارجی، بر نحوه مدیریت تأثیر می‌گذارد. عامل مهم دیگری که بر مدیریت چنین سازمانهایی مؤثر است تفاوت‌های ساختاری آنهاست که نحوه اداره آنها را دگرگون می‌سازد. در قسمتهای بعدی به بررسی هر یک از این عوامل می‌پردازیم. این بررسی در نهایت به ارائه یک الگوی کلی از وظایف مدیریت در سازمانهای مبتنی بر معرفت منتج خواهد شد.

سازمانهای فعلی و واقعیت‌های اقتصادی

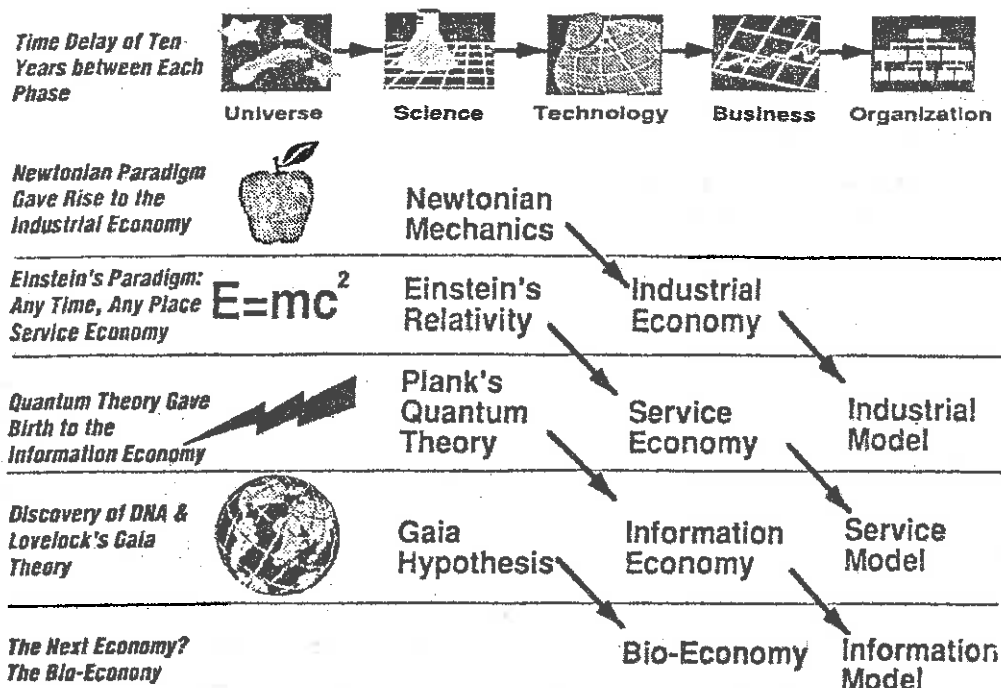
مشکلات و معضلاتی که در سالهای اخیر رویاروی سازمانهای مختلف قرار گرفته روشنگر بسیاری از واقعیتهاست که ما را به سوی نگرشی جدید نسبت به سازمانها سوق می‌دهد. تا دهه ۸۰ مدیران به اینکه اطلاعات در سازمانها چگونه جمع‌آوری، پردازش و توزیع می‌شود اهمیت زیادی نمی‌دادند. اطلاعات برای آنها جزو سرمایه‌های اصلی شرکت محسوب نمی‌شد بلکه یک محصول جنبی هزینه‌بر و اجباری برای ادامه فعالیتشان بود.

«در دهه ۹۰ دو تغییر همگرا، محیط تجارت را تغییر داد. اولی ظهور غیرمنتظره اقتصادی سراسری^{۱۷} بود و دومی انتقال جوامع و اقتصادهای صنعتی به اقتصادهای خدمتی^{۱۸} مبتنی بر اطلاعات و معرفت» [۱]. این نظر آقای کی‌سی لادون^{۱۹} استاد دانشگاه نیویورک است. به گفته او «زمانی که ۷۰٪ تولید ناخالص ملی حاصل از بخش اطلاعات است، بهره‌وری^{۲۰} کارگران اطلاعاتی^{۲۱} یک موضوع اساسی خواهد بود».

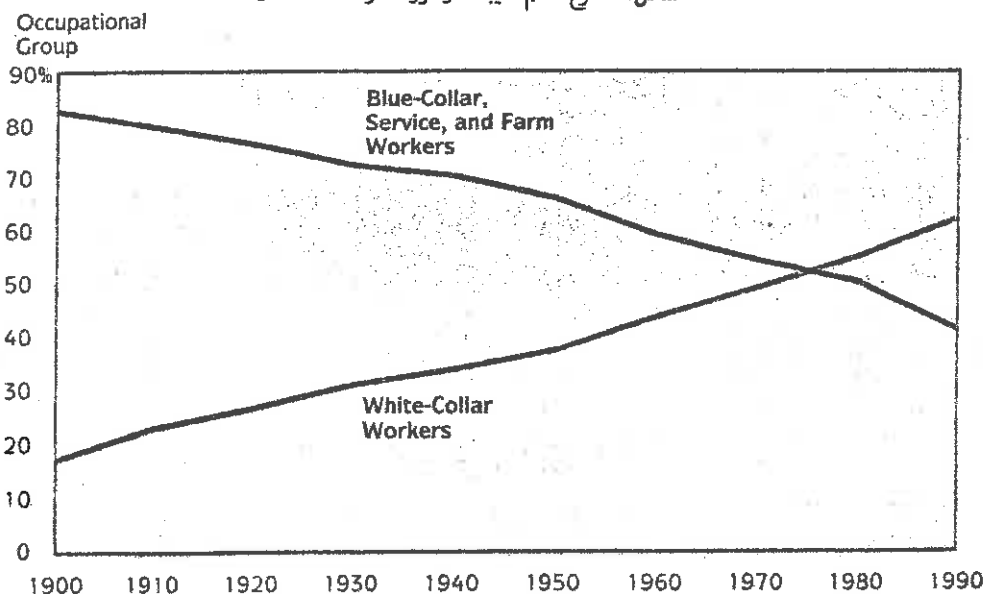
سازمان آی‌ال‌او وابسته به سازمان ملل طی گزارشی در سال ۱۹۹۴ اعلام می‌کند که $\frac{4}{5}$ کارکنان در بانکداری، بیمه و صنایع ارتباطات راه دور توسط دوربین، کامپیوتر و ابزارهای سمعی تحت نظر قرار دارند [۴]. این گزارش نشانه‌ای از اوضاع ناپهناجار در محیطهای کاری و نیاز مدیریت در رابطه با دریافت اطلاعات بیشتر در مورد کارکنان و کنترل بیشتر کار آنها است.

22) Strategic Planners 23) Object Class Definitions
24) Business Processes 25) Stan Davis

17) Global Economy 18) Service Economies 19) K.C. LAUDON
20) Productivity 21) Information Workers



شکل ۱: طرح خانم سیلد در مورد تحولات اقتصادی



شکل ۲

ارزش اطلاعات و معرفت غیر ملموس^{۲۷} نسبت به مواد و کالاهای فیزیکی قابل لمس^{۲۸} می‌داند. او در پاسخ به این پرسش که «چگونه معلوم می‌شود ما در یک اقتصاد اطلاعاتی قرار داریم؟» می‌نویسد [۳]:

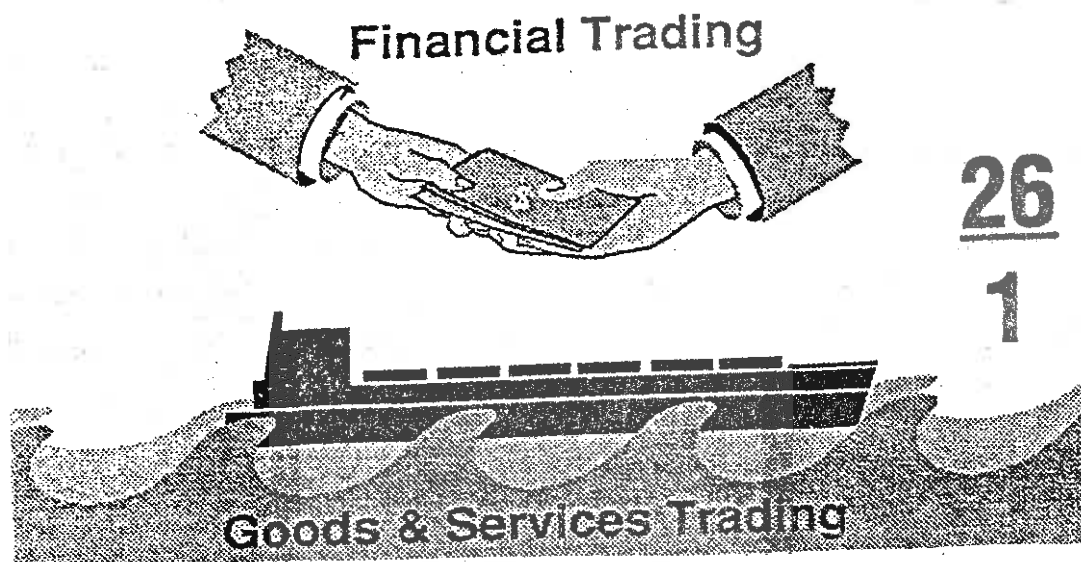
«ما می‌دانیم که در عصر اقتصاد اطلاعاتی هستیم زیرا ما از یک سیستم اقتصادی که بر پایه کالاهای ملموس و فرایندهای فیزیکی قرار داشته است به سیستمی اقتصادی بر اساس کالاهای غیر ملموس و فرایندهای نامشهود رسیده‌ایم. سه ویژگی زیر نشان‌دهنده این مطلب است:

دیویس در آخرین کتابش «تصویر ۲۰۲۰»^{۲۶} با استفاده از مثالی، این موضوع را روشن می‌کند. به اعتقاد او اکنون پیرامون تیمها و باشگاههای ورزشی تجارت‌های مبتنی بر اطلاعات که بسیار معظمر از خود باشگاههای ورزشی هستند شکل می‌گیرد. برای نمونه خبرگزاری سی‌بی‌اس ۱/۱ میلیارد دلار برای دریافت حق انتشار چهار ساله بازیهای اصلی لیگ بیس‌بال پرداخت - یعنی برای هر بازی یک میلیون دلار!

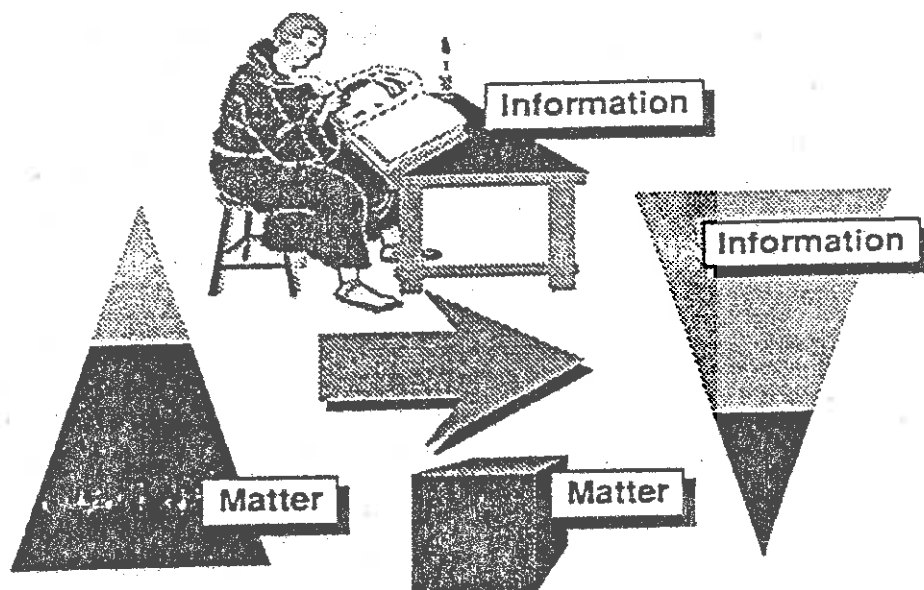
خانم پاتریشیا سیلد مشخصه اصلی اقتصاد اطلاعاتی را فزونی گرفتن و

27) Intangible 28) Tangible

26) Vision 2020



شکل ۳: نسبت تجارت جهانی به تجارت کالا و خدمات



شکل ۴: سهم تجارت مبتنی بر اطلاعات در بازارهای جهانی در حال افزایش می‌باشد.

بالای زندگی را بر اساس صدور منابع [همان کالاهای ملموس] کسب کرده است. به مرور که بازارهای جهانی کالاها و خدمات با ارزش افزوده بیشتر را طلب می‌کند، ظرفیت تولید در بخش منابع طبیعی اهمیت نسبی خود را از دست می‌دهد. سهم کلی ما در تجارت سراسری بستگی مستقیم به توانایی ما در تولید محصولات با ارزش افزوده بیشتر که مورد تقاضا در بازارها است دارد.

از دیگر سو تحولی در زمینه نگرش به تولید پیش آمده است. زمانی تولید به صورت محلی و در قالب کارگاهها و مزارع کوچک انجام می‌شد. مدتی پس از انقلاب صنعتی همه اذهان متوجه تولید انبوه^{۳۰} گردید و نظامهای تولید با هدف تولید انبوه پی‌ریخته شد.

30) Mass Production

(۱) افزودن اطلاعات، ارزش کالاها و خدمات را افزایش می‌دهد.

(۲) در بیشتر کالاها و خدمات عرضه شده، محتوای اطلاعاتی از محتوای فیزیکی افزونتر است.

(۳) ارزش اطلاعات در مورد هر چیز بیشتر از ارزش خود آن می‌باشد.

شاهد این گفته‌ها ظهور قطبهای جدید صنعتی در خاور دور می‌باشد. ژاپن، کشوری که هم‌اکنون سرسختترین رقیب اقتصادی آمریکا محسوب می‌شود، بدون داشتن معادن، منابع طبیعی و ذخیره انرژی (پایه تعبیر خانم سیلد کالاهای ملموس) باتکیه بر ارزش افزوده حاصل از کاربرد تکنولوژی پیشرفته به یک تراز مثبت کلان بازرگانی نسبت به آمریکا دست یافته است. نظر مدیر جنرال موتورز کانادا، جرج پیپلز^{۳۱} نیز چنین است: «کانادا استاندارد

29) George Peapples

و اشخاص، سیستمهای مستندسازی دفتری^{۳۶} و سیستمهای مهندسی^{۳۷} می باشد.

نتیجه اینکه سازمانهای فعلی عموماً با واقعیتهای اقتصادی در عصر اقتصاد اطلاعات منطبق نیستند. به همین دلیل است که در جهان تنشها، رکودها و دگرگونیهای پیش‌بینی نشده رخ می‌دهد. سازمانهای امروزی اکثراً از ساختار سلسله مراتبی با لایه‌های متعدد مدیریتی و کاری برخوردارند و با تأکید بر رهیافت عملکردی سنتی اداره می‌شوند. در این سازمانها ارزش‌گذاری بر اساس اینکه کارکرد هر محدوده عملکرد تجاری چگونه است انجام می‌شود. از دیگر سو مشاهدات، بررسیها و تجربیات نشان می‌دهد که ما به سازمانهای افقی با تأکید بر فرآیندهای تجاری نیازمندیم که ارزش‌گذاری در آنها بر اساس عملکرد - از دریافت مواد اولیه تا تحویل محصول نهایی به مشتری - انجام می‌گیرد (شکل ۵).

آقای پیتر دروکر^{۳۸} در سال ۱۹۸۸ ابراز عقیده کرده است که در بیست سال آینده در سازمانهای بزرگ رده‌های مدیریتی به کمتر از نصف کاهش خواهد یافت و تعداد مدیران در چنین سازمانهایی بیش از یک سوم زمان حاضر نخواهد بود. او در ادامه می‌نویسد: «تجارت نوعاً مبنی بر معرفت سازمانها عمدتاً متشکل از متخصصانی خواهد بود که خود، کارایی خود را بر اساس باز خورد دریافتی از عملکرد همکاران، مشتریان و مسئولان تنظیم و هدایت می‌کنند» [۱].

تأثیر کاربرد کامپیوتر و تکنولوژی اطلاعات بر سازمانها

«در سال ۹۲ در آمریکا ۷۰ میلیون کامپیوتر شخصی وجود داشته است و بین سالهای ۹۰ تا ۹۲ حدود ۱۰ میلیون نسخه ویندوز ۳٫۰ به فروش رفته است. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۹۵ حدود ۵۰ درصد کامپیوترهای شخصی به سیستم عامل پیشرفته‌ای مانند ویندوز ۳٫۱ مجهز شوند» [۱].

گزارش فوق و بسیاری گزارشهای دیگر حکایت از عجین شدن کامپیوتر با زندگی و کار مردم در آمریکا دارد. این کاربرد فراگیر تأثیرات قابل توجهی بر نحوه کار کردن، اداره سازمانها و زندگی انسانها داشته است. در ادامه به بررسی اجمالی تأثیر کاربرد کامپیوتر و تکنولوژی اطلاعات بر سازمانها می‌پردازیم.

از دیدگاه مدیریتی، سیستم اطلاعاتی^{۳۹} یک راه حل مدیریتی و سازمانی بر اساس تکنولوژی اطلاعات برای غلبه بر محیط است. این تعریف روی طبیعت سازمانی و مدیریتی سیستمهای اطلاعاتی تأکید می‌کند. درک تکنولوژی و سیستمهای اطلاعاتی یا به عبارت دیگر داشتن سواد سیستمهای اطلاعاتی برای مدیران امروزی کاملاً لازم می‌نماید زیرا مدیران باید برای کاربرد تکنولوژی اطلاعات در جهت اهداف سازمانی تصمیم‌گیری کنند. از طرف دیگر این موضوع نحوه کار، مفهوم تجارت و چگونگی برنامه و کنترل را در سازمان آنها تحت تأثیر قرار می‌دهد.

ما در زمینه تولید انبوه پیشرفتهای زیادی داشته‌ایم و در بسیاری از زمینه‌ها ظرفیتهای تولید حتی بیش از مصرف می‌باشد. به طوریکه گاهی تولیدکنندگان برای حفظ قیمتها اقدام به انهدام تولیدات خود می‌کنند. در چنین بازاری تولیدکنندگانی که محصولات را بر اساس درخواست و سلیقه مشتری تولید می‌کنند برنده خواهند بود. به این نحوه تولید انبوه به سلیقه مشتری^{۴۱} گفته می‌شود و یکی از نیازهای تجارت در اقتصاد اطلاعات است.

کارخانجات تویوتا ژاپن نمونه خوبی برای روشن نمودن موضوع است: در ژاپن شما می‌توانید وارد یکی از نمایشگاههای تویوتا شوید، همراه فروشنده پشت یک کامپیوتر بنشینید و اتومبیل مورد نظر خود را با بیکربندی مورد نظر طراحی کنید. پس از زدن دکمه <ENTER> بلادرنگ مشخصات اتومبیل مورد درخواست شما به بخشهای مختلف کارخانه منتقل می‌شود. یکی از این بخشها سالن تولید است که اتومبیل مورد نظر شما را می‌سازد. اگر شما دوشنبه ساعت ۹ صبح اتومبیل خود را سفارش داده باشید در ساعت ۵ بعد از ظهر جمعه در حال رانندگی با آن خواهید بود. برخی از صاحب‌نظران بر این عقیده‌اند که در آینده نزدیک به مرحله تولید بر اساس نیازهای شخصی^{۴۲} خواهیم رسید. در این مرحله کلیه مشخصات محصول مطابق درخواست مشتری تعیین می‌شود. تفاوت «تولید بر اساس نیازهای شخصی» و «تولید انبوه به سلیقه مشتری» در این است که در دومی مشتری انتخابهای محدودی دارد. این انتخابها در حدود پیش‌بینی شده در خط تولید کارخانه است.

به اعتقاد خانم باتریشیا: «بازارهای جهانی تقاضای بیشتری برای محصولات اطلاعاتی که توسط کارگران معرفت تحصیل کرده تولید می‌شود خواهد داشت. این محصولات مطابق نیاز مشتری تولید می‌گردند. طراحی، تولید، فروش و تحویل آنها نیز از طریق شبکه‌های الکترونیک سازمانهای همکار انجام می‌شود».

دهه ۹۰، دهه تحولات بزرگ اقتصادی است. در این دهه، آلمان و ژاپن - کشورهای شکست خورده جنگ دوم جهانی - در حال پیشی گرفتن از آمریکا هستند. در اوایل سال ۹۵ دیده می‌شود که آمریکا با تنزل عمده ارزش برابری دلار درصدد حفظ موقعیت اقتصادی خود برآمده است. شرکتهای بزرگ مشغول سرمایه‌گذاریهای کلان شده‌اند و آماده می‌شوند تا از موقعیت خود در بازارهای آینده دفاع کنند. برای نمونه شرکت زیراکس در حال تغییر اساسی هویت خود می‌باشد. این شرکت تصمیم گرفته است به جای اینکه تولیدکننده دستگاههای کپی باشد یک شرکت مستندسازی^{۴۳} باشد. این شرکت محصولاتی عرضه خواهد کرد که به کارکنان دفتری^{۴۴} در ایجاد، کاربرد و تشریک یادداشتها و داده‌ها کمک کند. در سال ۱۹۹۲ زیراکس یک سازمان افقی^{۴۵} جدید طراحی کرد که تجارت محصولات دفتری، خود را در شاخه تجاری جدید عرضه می‌کند. هدف، بازارهایی مانند تجارتهای کوچک

31) Mass Customization

32) Personal Customization

33) Document Company

34) Office Workers

35) Horizontal

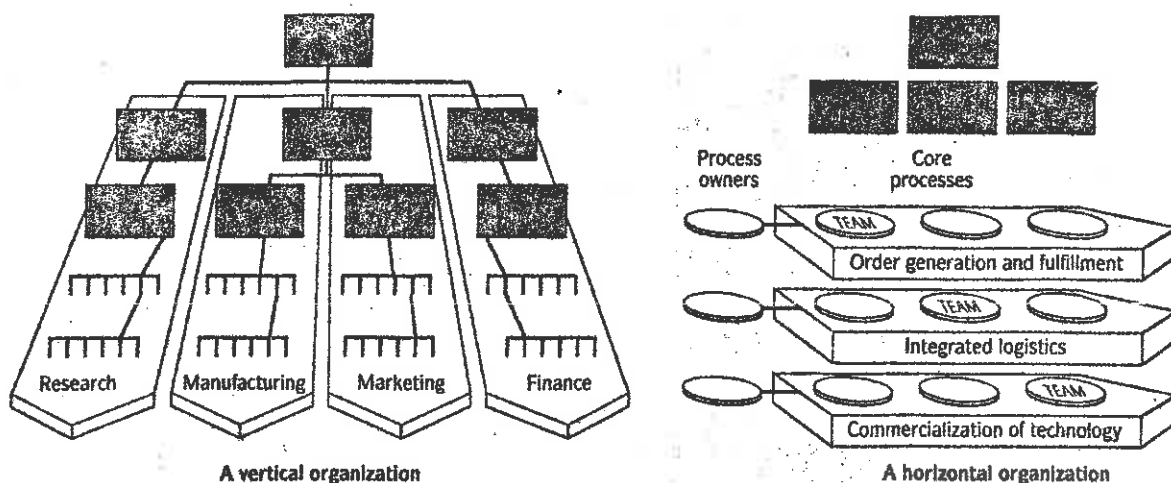
Organization

36) Office Document Systems

37) Engineering Systems

38) Peter Druker

39) Information system



شکل ۵: سازمانهای عمودی و افقی

می‌کنند. هدف اینگونه سیستمها پیگیری یا انجام پردازشها و نگهداری اطلاعات جاری و معمول در سازمانها است.

رده بعدی شامل سیستمهای رده معرفت^{۴۵} می‌باشد که کارگران اطلاعات و معرفت را پشتیبانی می‌کنند. هدف اینگونه سیستمها تسهیل و تسریع گردآوری معرفت جدید به داخل سازمان و فراهم آوردن امکان کنترل گردش کارهای کاغذی (طرحها، نقشه‌ها، گزارشها و ...) در سازمان می‌باشد. سیستمهای رده معرفت - به‌ویژه در شکل ابزارهای مورد استفاده در ایستگاههای کاری و سیستمهای دفتری - رشدیابنده‌ترین سیستمهای کاربردی در جهان امروز می‌باشند. سیستمهای طراحی به‌کمک کامپیوتر امروزه مرسومترین مثال در این مورد هستند.

سیستمهای رده مدیریتی^{۴۶} برای کمک به نظارت، کنترل، تصمیم‌گیری و فعالیتهای هدایتی مدیران میانی طراحی می‌شوند. هدف سیستمهای مذکور پاسخ دادن به این پرسش اساسی است که آیا همه چیز درست کار می‌کند؟ خروجی این سیستمها در حال حاضر بیشتر گزارشهای دوره‌ای است تا ارائه اطلاعات آنی در مورد عملیات.

سیستمهای رده استراتژیک به مدیران ارشد کمک می‌کند تا روند وقایع در دراز مدت و نیز موضوعات استراتژیک مورد علاقه سازمان را هم در داخل و هم در محیط خارجی پیگیری، بررسی و پیش‌بینی کنند.

اولین سیستمهای اطلاعاتی عرضه شده در دهه ۵۰ سیستمهای رده عملیاتی بودند. پس از آن در دهه ۷۰ سیستمهای رده مدیریتی و در دهه ۸۰ سیستمهای رده استراتژیک و سیستمهای رده معرفت عمومیت یافتند. دهه ۹۰، دهه یکپارچه سازی کلیه این سیستمها در سطح سازمان می‌باشد.

پیشرفتهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری عصر حاضر امکان دستیابی به یکپارچه‌سازی نرم‌افزار در چنین سطح گسترده‌ای را فراهم آورده‌است. شکل ۷ ابعاد و توسعه ساختار اطلاعاتی سازمانها را در ۵ دهه اخیر نشان می‌دهد.

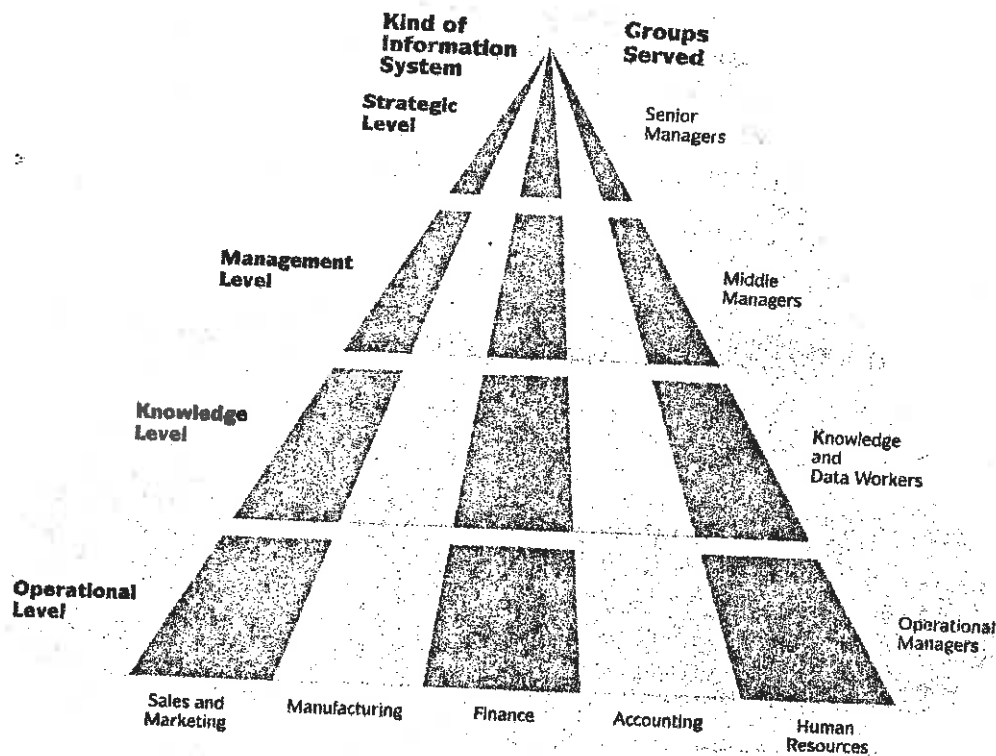
در صنعت داروسازی آمریکا لازم است هر داروی جدید پیش از عرضه، به تأیید اداره تغذیه و دارو^{۴۰} برسد. هر روز که دریافت پروانه عرضه دارو طول بکشد، ممکن است یک شرکت دارویی تا ۱۵۰۰۰۰ دلار سود را از دست بدهد. ویتاکاسس^{۴۱} مدیر سیستمهای دارویی در فایزر^{۴۲} چگونگی مقابله با از دادن این سود را توضیح می‌دهد: «شرکت فایزر سیستمی به نام کاند»^{۴۳} تهیه کرد که شامل یک ایستگاه کاری و یک دیسک نوری بود. این سیستم قابلیت کار با متن، تصویر و داده‌های موجود در گزارشها را داشت و تسهیلاتی جهت جستجو و بازیابی اطلاعات و تحلیلهای آماری در اختیار می‌گذاشت. بدین ترتیب فایزر توانست با اهدای یک سیستم اطلاعاتی به یک سازمان خارجی مقادیر معتنابهی سود کسب کند. سیستم به قدری موفق بود که در داخل سازمان هم تقاضای استفاده از آن برای تسریع کارها را می‌کردند [۳]. این نمونه نشان دهنده تأثیر کاربرد مناسب تکنولوژی اطلاعات در یک سازمان می‌باشد. مدیران فایزر این تکنولوژی را به نحو غیر منتظره‌ای به کار برده‌اند. این شرکت نه تنها اطلاعات لازم برای عملکرد سازمان دیگری را فراهم نموده است بلکه ابزاری مناسب جهت پردازش اطلاعات نیز در اختیار آن سازمان گذاشته است.

امروزه سیستمهای اطلاعاتی بخش بزرگتری از کارها را به عهده گرفته‌اند و از رده‌های پایین عملیاتی تا رده‌های بالای مدیریتی، ارزشمندی خود را به ثبوت رسانیده‌اند. همانطور که در شکل ۶ دیده می‌شود سیستمهای اطلاعاتی مختلف را با توجه به زمینه‌های کاربرد و استفاده کنندگان می‌توان به پنج دسته کلی تقسیم نمود.

سیستمهای عملیاتی^{۴۴}، مدیران عملیاتی را پشتیبانی می‌کند. این سیستمها فعالیتهای تراکنشهای ابتدایی سازمان مانند نگهداری اطلاعات فروش، تبادلات مالی و حقوق کارکنان، گردش مواد در کارخانه و ... را نگهداری و پردازش

40) Food & Drug Administration 41) Vita Cassesse 42) Pfizer
43) CANDAs 44) Operational Level systems

45) Knowledge Level Systems 46) Management Level systems



شکل ۶: سیستم‌های اطلاعاتی و سطوح کاربرد

- پیش‌پردازش^{۴۷} خودکار اطلاعات: با استفاده از این امکان وقت زیادی که صرف جستجوی تبدیل اطلاعات به قالب مورد نیاز می‌گردد، تقلیل می‌یابد.
- گردش سریعتر فرمانها، دستورالعملها و بخشنامه‌ها در سازمان و بهینه شدن مکانیزمهای پیگیری انجام کار.
- دریافت سریعتر اخبار و اطلاعات تجاری شامل وضعیت بازار، اوضاع اقتصادی، عملکرد رقبا
- توزیع شدن عملیات سازمان: بسیاری از عملیات در سطوح مختلف قابل توزیع شدن در فواصل دور جغرافیایی خواهند بود. به علاوه امکان تقسیم کار به صورت جزئیتر و بین تعداد بسیار بیشتری از کارکنان به وجود می‌آید.
- تسهیل بسیاری از وظایف مدیریتی در سطوح مختلف نظیر هماهنگی، برنامه‌ریزی، کنترل و نظارت، ایجاد زمینه‌های همکاری، مدیریت گردش کار و غیره.

تفاوت‌های ساختاری

تفاوت‌های ساختاری سازمانهای مبتنی بر معرفت با سازمانهای عصر حاضر را می‌توان به صورت زیر برشمرد:

• مسطح بودن: امروزه با توجه به روند تکنولوژی و تأکید بیشتر روی کارگروهی، سازمانها برای مسطح‌تر شدن آماده می‌شوند. بسیاری از سازمانها

کاربرد انواع سیستمهای اطلاعاتی پیش گفته در سازمانهای مختلف کاملاً متداول است و هر سازمانی به نوبه خود در حدی از آنها بهره می‌برد و اگر چه یکپارچه‌سازی این سیستمها در قالب شبکه‌های به هم پیوسته کامپیوتری تسهیلات عظیمی را فراوری مدیران قرار می‌دهد و تأثیرات قابل توجهی روی سازمانهای امروزی دارد، ولی این از ساده‌ترین تأثیرات تکنولوژی اطلاعات و کامپیوتر بر سازمانهاست.

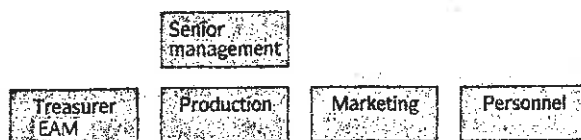
از موارد مهم دیگری که در ارتباط با تکنولوژی اطلاعات و کامپیوتر به ویژه نرم‌افزار قابل بررسی هستند هوش مصنوعی، یکپارچه‌سازی نرم افزار و گروه ابزارها هستند.

تأثیر پیشرفتهای ارتباطاتی بر اداره سازمانها

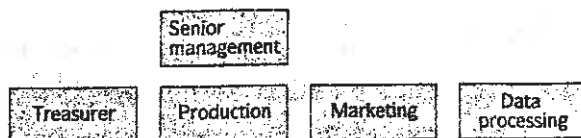
امروزه بیشتر سازمانهای بزرگ دارای برنامه‌های دراز مدت ارتباطاتی هستند. پیشرفتهای ارتباطاتی موجب شده است سرمایه‌گذاری روی ارتباطات در سازمان اقتصادتر از گذشته باشد. در عین حال وجود یک بستر ارتباطی قوی چه در درون سازمان و چه بین سازمان و محیط خارج تأثیرات مهمی بر اداره سازمان می‌گذارد. از این رو مدیران دقت زیادی در برنامه‌ریزی ارتباطات و گردش اطلاعات در سازمان به خرج می‌دهند. از دید مدیریت برخی اثرات کاربرد دستاوردهای ارتباطی به صورت زیر است:

- دسترسی سهل و کم هزینه به اطلاعات فنی: کلیه کارکنان (از جمله خود مدیران) با صرف انرژی و دقت کمتری می‌توانند به اطلاعات فنی و تخصصی مورد نیاز خود دسترسی یابند.

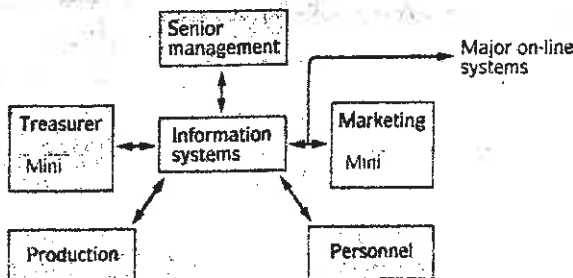
1950s
Electronic
accounting
machines (EAM)



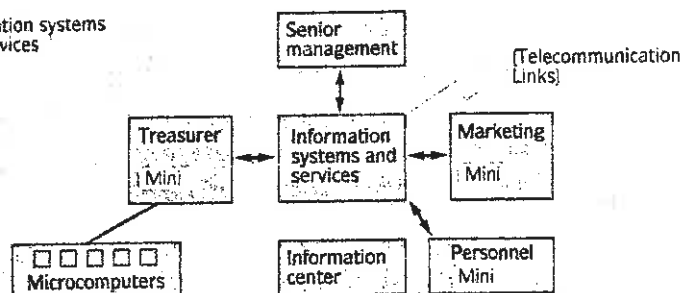
1960s
Data processing
departments



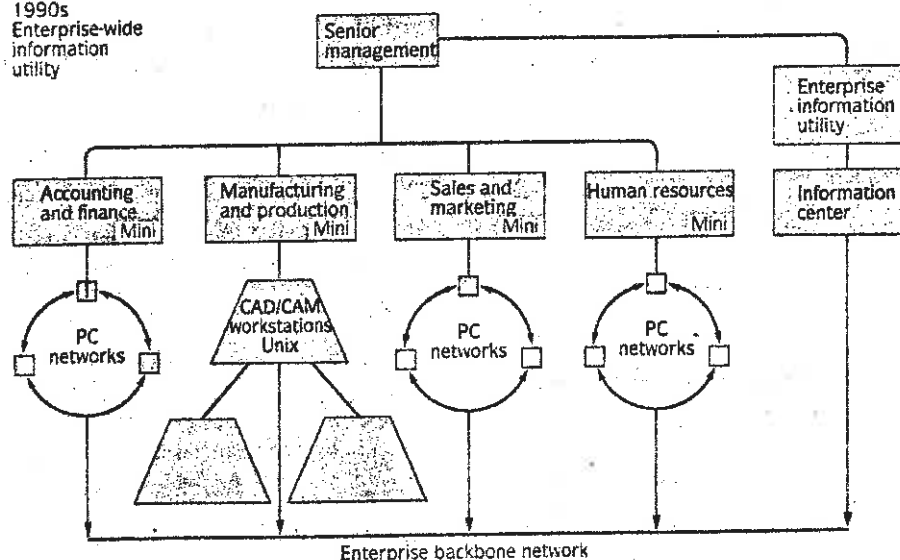
1970s
Information
systems



1980s
Information systems
and services



1990s
Enterprise-wide
information
utility



شکل ۷: توسعه ساختار اطلاعاتی و استفاده از کامپیوتر

سازمانها تأثیرات چشمگیری بر مدیریت دارد از جمله حذف بسیاری از مشاغل مدیریتی، استفاده بیشتر از کامپیوتر، توزیع شدن تصمیم‌گیری و تأکید بیشتر به کارگروهی و مدیریت کارگروهی.

در حال تغییر خود برای حذف لایه‌های بوروکراسی هستند (مثلاً جنرال موتورز آمریکا). تردیدی نیست که سازمانهای آینده سازمانهایی نسبتاً مسطح و افقی هستند (رجوع کنید به شکل ۵). مسطح‌تر شدن

بر عامل^{۴۸} و معماری توزیعی انعطاف پذیری شالوده کامپیوتری را نسبت به قطع موقت ارتباطات و خدمات افزایش می دهد ولی بروز نقص و درهم ریختن شالوده کامپیوتری و بستر ارتباطی، موجودیت این سازمانها را مضمحل می کند.

وظایف مدیریت در سازمانهای مبتنی بر معرفت

وظایف مدیریت، در سازمانها بسته به بزرگی سازمان، حجم و نوع عملیات، ساختار آن و بسیاری عوامل دیگر تغییر می کند ولی به طور کلی وظایف مدیران را می توان به صورت زیر دسته بندی نمود:

- تعیین اهداف سازمان
- برنامه ریزی
- رهبری
- هماهنگی
- کنترل
- سازماندهی
- هدایت عملیات

اهمیت هر یک از موارد فوق ممکن است بر حسب رده مدیریتی یا مقطع زمانی ضعف یا شدت داشته باشد. در اینجا هر یک از وظایف فوق را در یک سازمان مبتنی بر معرفت تشریح می کنیم.

تعیین اهداف سازمان: در سازمانهای مبتنی بر معرفت اهداف سازمان بر اساس اهداف اولیه تشکیل سازمان، شرایط محیطی و پیش بینی آینده و با همکاری مدیران ارشد و خبرگان اقتصادی، سیاسی و فنی (در زمینه های مرتبط با فعالیت سازمان) تعیین می گردد. بستر لازم برای این همکاری توسط شالوده کامپیوتری فراهم می شود. در چنین سازمانهایی اهداف کلان و استراتژیک نه فقط بر اساس مفروضات و اهداف اولیه سازمان، بلکه بر اساس شرایط محیطی جاری و پیش بینی دقیق آینده معین می شود. تغییر پذیری اهداف سازمانی در سازمانهای مبتنی بر معرفت نسبت به سازمانهای عادی بیشتر است. در نتیجه انعطاف پذیری سازمان در مواجهه با شرایط جدید افزایش می یابد.

برنامه ریزی: گرچه برنامه ریزی در سازمانهای مبتنی بر معرفت هنوز در صلاحیت و حیطه قدرت مدیران باقی می ماند ولی تفاوت های اساسی با فرایند کند و کم دقت برنامه ریزی در سازمانهای عادی دارد. مهمترین عوامل بهبود کیفیت برنامه ها و افزایش اطمینان به آنها بدین شرحند:

- در دسترس بودن اطلاعات دقیق، بهنگام و با قالبهای مناسب برای برنامه ریزان. این اطلاعات شامل عملکرد گذشته، اطلاعات تجاری و ... می باشد.

MECHANISTIC STRUCTURE	ORGANIC STRUCTURE
Complexity	Complexity
HIGH	LOW
Formalization	Formalization
HIGH	LOW
Specialization	Specialization
HIGH	LOW
Communication	Communication
RESTRICTED	OPEN
MAINLY DOWNWARD	RELATIVELY UNRESTRICTED

شکل ۸: ساختارهای ارگانیکی و ترکیبی

ساختار ارگانیکی: سازمانها از یک دیدگاه ممکن است دارای ساختار ارگانیکی یا ساختار ترکیبی باشند (شکل ۸). سازمانهای مبتنی بر معرفت دارای ساختاری ارگانیکی می باشند. وجود چنین ساختاری موجب پیچیدگی ساختاری، ارتباطات باز و توزیع تصمیم گیری در رده های مختلف (از جمله کارکنان رده پایین) می باشد. این خصوصیات می تواند موجب کاهش هزینه و انرژی مصرفی برای کنترل و نظارت، پویایی بیشتر در رده های عملیاتی و سهل شدن اجرای برنامه ها شود.

ترکیب نیروی انسانی: در سازمانهای آینده ترکیب نیروی انسانی کاملاً متفاوت خواهد بود. درصد ناچیزی از نیروی انسانی را کارگران یدی تشکیل خواهند داد و درصد کمی هم به پرسنل اداری و دفتری تعلق می گیرد. تعداد مدیران نیز چیزی در حدود نصف مدیران در سازمانهای امروزی تخمین زده می شود. گروهی که اکثریت کارکنان را تشکیل می دهند، کارگران معرفت (مهندسان، کارشناسان و خبرگان) در طیف وسیعی از انواع مشاغل هستند.

گردش اطلاعات و کار: گردش اطلاعات و کار در سازمانهای مبتنی بر معرفت فارغ از نمودار سازمانی و سلسله مراتب سازمانی می باشد. گردش اطلاعات در این سازمانها همیشه در مسیرهای بهینه و بین مراکز تولید و مصرف ادامه دارد. گردش کار نیز بر اساس انتخاب مسیرها و رویه های بهینه انجام می گیرد. این امر مانع از نظارت و کنترل مدیریت نمی باشد بلکه تنها منجر به حذف بوروکراسی زائد و کنترل های بی نتیجه و پرهزینه می شود. این مهم موجب می شود بسیاری از مشغله های وقتگیر مدیریت که تأثیر مثبتی در افزایش بهره وری و کارایی ندارد از بین برود و مدیران زمان بیشتری برای صرف کردن در امور سطح بالاتر داشته باشند.

وابستگی ساختاری به کامپیوتر و تکنولوژی پیشرفته: یکی از نقاط ضعف سازمانهای مبتنی بر معرفت وابستگی ساختاری آنها به کامپیوتر و تکنولوژی پیشرفته است. گرچه مکانیزمهایی مانند معماری مبتنی

آزاد است. در نتیجه این موارد ماهیت سازماندهی در این سازمانها با سازماندهی در سازمانهای عادی متفاوت است. در این سازمانها عموماً سلسله مراتب به شکل مرسوم وجود ندارد و نمودار سازمانی نسبتاً ساده است. در مقابل تعیین وظایف و حدود اختیارات، روابط کاری، رویه‌های کلی کار و طراحی مکانیزمهای ارتباطی و نحوه گردش اطلاعات در سازمان اهمیت وافر دارد. این موضوع که شالوده کامپیوتری مورد استفاده باید قابلیت پشتیبانی سازمان در زمینه‌های فوق را داشته باشد اهمیت توجه به سازماندهی حتی بیش از عملیاتی شدن سازمان را نشان می‌دهد.

هدایت عملیات: وظایف مدیریت در زمینه هدایت عملیات در سازمانهای مبتنی بر معرفت نسبتاً کم اهمیت است. مدیران سازمانهای عادی برای هدایت عملیات عموماً با کمبود اطلاعات روبرو هستند. این مدیران بیشتر انرژی خود را صرف امور اجرایی و هدایت عملیات می‌کنند ولی نتیجه کار بعضاً مطلوب نیست. هدایت عملیات در سازمانهای عادی عملی دشوار، مبتنی بر قابلیت‌ها و تجربیات فردی و نتیجه آن وابسته با سایر عوامل بیرونی و درونی است. تنها در موارد معدودی نتایج تدوین شده در برنامه‌ها واقعیت می‌یابد. در سازمانهای مبتنی بر معرفت وظیفه هدایت عملیات توسط سه گروه مختلف انجام می‌گیرد و نقش مدیریت در این زمینه بسیار محدودتر از سازمانهای عادی است. این سه گروه عبارتند از مدیران، کارگران معرفت و شالوده کامپیوتری.

شالوده کامپیوتری با استفاده از ابزارهای نظارتی و سیستمهای خبره هدایت و کنترل گردش کار و ارائه مشاوره به دو گروه دیگر، بخش عمده‌ای از کار را به عهده دارد.

کارگران معرفت بر اساس پدیده خود تنظیمی یا به صورت فردی و یا طبق اصل خودسازماندهی در گروههای کاری، بخش دیگری از این وظیفه را انجام می‌دهند. در این میان مدیریت بیشتر نقش نظارت و هدایت در سطوح بالاتر را به عهده دارد.

مشخصات سازمانهای مبتنی بر معرفت و

برنامه‌ریزی در آنها

در فصل قبل تفاوت بودن ماهیت مدیریت و نحوه اداره سازمانهای مبتنی بر معرفت با سازمانهای عادی را نشان دادیم و زمینه‌های این تفاوت را بررسی نمودیم. حال بحث را با تمرکز روی مشخصات سازمانهای مبتنی بر معرفت آغاز می‌کنیم و سپس به برنامه‌ریزی در آنها می‌پردازیم.

از آنجا که آشنایی بیشتری با مفاهیم و رویه‌ها در مورد برنامه‌ریزی در سازمانهای عادی وجود دارد، مطالب را با مقایسه تطبیقی برنامه‌ریزی در سازمانهای

• در اختیار داشتن ابزارهای نرم‌افزاری پیشرفته برای ارزیابی، تحلیل و مدلسازی.

• امکان کنترل صحت و انطباق برنامه‌ها در سطوح مختلف به طور خودکار و پیشگیری از بروز اشتباهات شخصی یا ناسازگاری میان برنامه‌ها.

• استفاده از خبرگان در زمینه‌های مختلف فنی و تخصصی و برنامه‌ریزی و مشارکت فعال آنان با استفاده از بستر ارتباطی.

• بهره‌وری از یادگیری سازمانی به عنوان عاملی برای اصلاح دائمی برنامه‌ها در سطوح مختلف سازمان.

رهبری: نقش رهبری مدیران سازمانهای مبتنی بر معرفت نسبت به سازمانهای عادی کم اهمیت‌تر می‌باشد. در واقع در این سازمانها مدیران بیشتر به مثابه خبرگانی هستند که وظایف تخصصی خود را انجام می‌دهند تا رهبرانی برای هدایت جامعه‌ای از کارکنان زیر دست.

هماهنگی: هماهنگی در سازمانهای مبتنی بر معرفت بسته به نوع عملیات اجرایی به کمک ابزارهای نرم‌افزاری و با استفاده از بستر ارتباطی صورت می‌گیرد. تشخیص هماهنگی، ناسازگاری یا تضاد توسط ابزارهای هوشمند، امکانات گسترده‌ای برای انجام وظیفه در این زمینه برای مدیران فراهم می‌کند. این ابزارها با تطبیق دائمی میزان پیشرفت کارها در سطوح مختلف برنامه‌ای با وظایف تعیین شده در برنامه‌ها، کاستیها را تشخیص داده و با توجه به نوع هر یک راههایی برای رفع آنها پیشنهاد می‌کنند. از طرف دیگر ابزارهای مذکور به هر بخش، واحد یا شخص اطلاعاتی در مورد میزان پیشرفت کار و هماهنگی وی با دیگر بخشها، واحدها یا کارکنان می‌دهد که این موجب ایجاد یک بستر مناسب برای خودتنظیمی در سازمان می‌گردد.

کنترل: در این سازمانها بسیاری از کنترل‌های معمول و فیزیکی حذف می‌گردد و یا از طریق شالوده کامپیوتری صورت می‌گیرد. بدین ترتیب یک فضای نسبتاً باز کاری برای کارکنان فراهم می‌گردد. در عین حال مکانیزمهای جامع و پیگیری وجود دارد که اطلاعات مورد نیاز برای اعمال کنترل را به دست می‌دهند. انتظار می‌رود در این سازمانها امکانات خوبی برای افزایش کنترل کیفی نسبت به کنترل کمی یا مقداری وجود داشته باشد.

سازماندهی: در سازمانهای عادی وظایف مدیریت در زمینه سازماندهی بیشتر در موارد تعیین سلسله مراتب و نمودار سازمانی، طبقه‌بندی وظایف و حدود اختیارات، روابط کاری، تقسیم کار و رویه‌های کلی کار و ارتباط رسمی در سطوح بالای سازمان (بین واحدها و بخشها) می‌باشد. در سازمانهای مبتنی بر معرفت ساختار رسمی سازمان غیر بوروکراتیک و ارگاتیک است.

کارها عموماً به صورت گروهی انجام می‌گیرد و به همین دلیل ساختار سازمان انعطاف بیشتری در مقابل تغییر دارد. ارتباطات کاملاً باز و

مبتنی بر معرفت و عادی ادامه می‌دهیم و در پی آن به ارائه مطالب ویژه‌تر در مورد برنامه‌ریزی در این سازمانها می‌پردازیم.

مقدمات و تعاریف

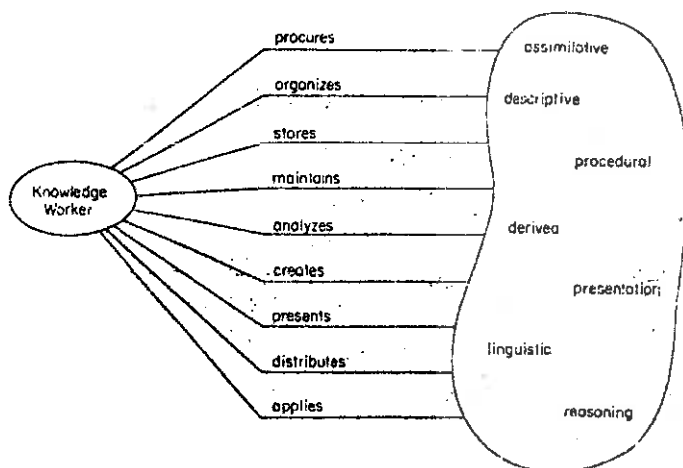
سازمان مبتنی بر معرفت جامعه‌ای از کارگران معرفت است که توسط یک شالوده کامپیوتری یکپارچه به هم متصل شده‌اند. کار این کارکنان با انواع مشخصی از معرفت و اطلاعات توسط شالوده کامپیوتری به صورتی هماهنگ و همکارانه پشتیبانی می‌شود. افزایش کارایی کارکنان، تسهیل رویه‌های انجام کار، تخصصی‌تر شدن کارها و بهبود کیفی فرآورده‌ها و کاهش انرژی و هزینه‌های مصرفی و رضایت بیشتر مشتریان و مصرف‌کنندگان از ویژگیهای ذاتی سازمانهای مبتنی بر معرفت هستند.

در سازمانهای مبتنی بر معرفت تأکید بر کار با مواد و کالاهای فیزیکی، جنبه ثانویه و ضمنی دارد و به جای آن به کار با معرفت و اطلاعات تأکید می‌شود. از نظر عملکردی این سازمانها به صورت فزاینده‌ای به عنوان سیستمهای تلفیقی از انسان و کامپیوتر برای پردازش معرفت تلقی می‌شوند. نیروی انسانی در چنین سازمانهایی ماهرتر و متخصص‌تر از گذشته خواهد بود و با تکیه بر پشتیبانی شالوده کامپیوتری عموماً به پردازش انواع معرفت خواهد پرداخت. مشغولیت عمده کارکنان در این سازمانها کارهای تکراری، متداول و پدی نیست بلکه ارائه طرحها، تشخیص نیازها، قضاوت، تصمیم‌گیری، مدیریت معرفت و تجزیه و تحلیل مسایل می‌باشد.

اصطلاح کارگران معرفت به کارکنانی اطلاق می‌شود که با تکیه بر یک شالوده کامپیوتری به تحصیل، نگهداری، سازماندهی، ذخیره‌سازی، ایجاد، تحلیل، ارائه، توزیع و به کاربری معرفت در جهت اهداف سازمان می‌پردازند (شکل ۹). کلیه این عملیات با پشتیبانی فعال و هوشمندانه شالوده کامپیوتری انجام می‌گیرد [۲].

سازمانهای مبتنی بر معرفت به نحو مطلوبی از تکنولوژی ارتباطات سود می‌برند. این سازمانها صرف‌نظر از پخش مکانی اجزای خود، به صورت کاملاً یکپارچه و مرتبط عمل می‌کند. کارکنان این سازمانها به پایگاههای معرفت اشتراکی^{۴۹} دسترسی دارند و با استفاده از صافیهای شناختی متغیر^{۵۰} از این پایگاهها استفاده می‌کنند. مشتریان و سازمانهای همکار از طریق شبکه‌های ارتباطی کامپیوتری به تبادل اطلاعات با سازمان می‌پردازند.

خانم سیلبد در طرحی که برای سازمانهای مبتنی بر معرفت ارائه می‌دهد روی گردش اطلاعات، ارتباطات، هماهنگی، رهیافت شی‌عگرا در اختیار گذاشتن مجموعه اطلاعات مورد نیاز هر کارگر معرفت به همراه نرم‌افزار کاربردی مربوطه و توجه به فرآیندهای کاری و مدیریت گردش کار تأکید دارد. شکل ۱۰ طرح وی را نشان می‌دهد [۳].



شکل ۹: فعالیتهای عمده یک کارگر معرفت

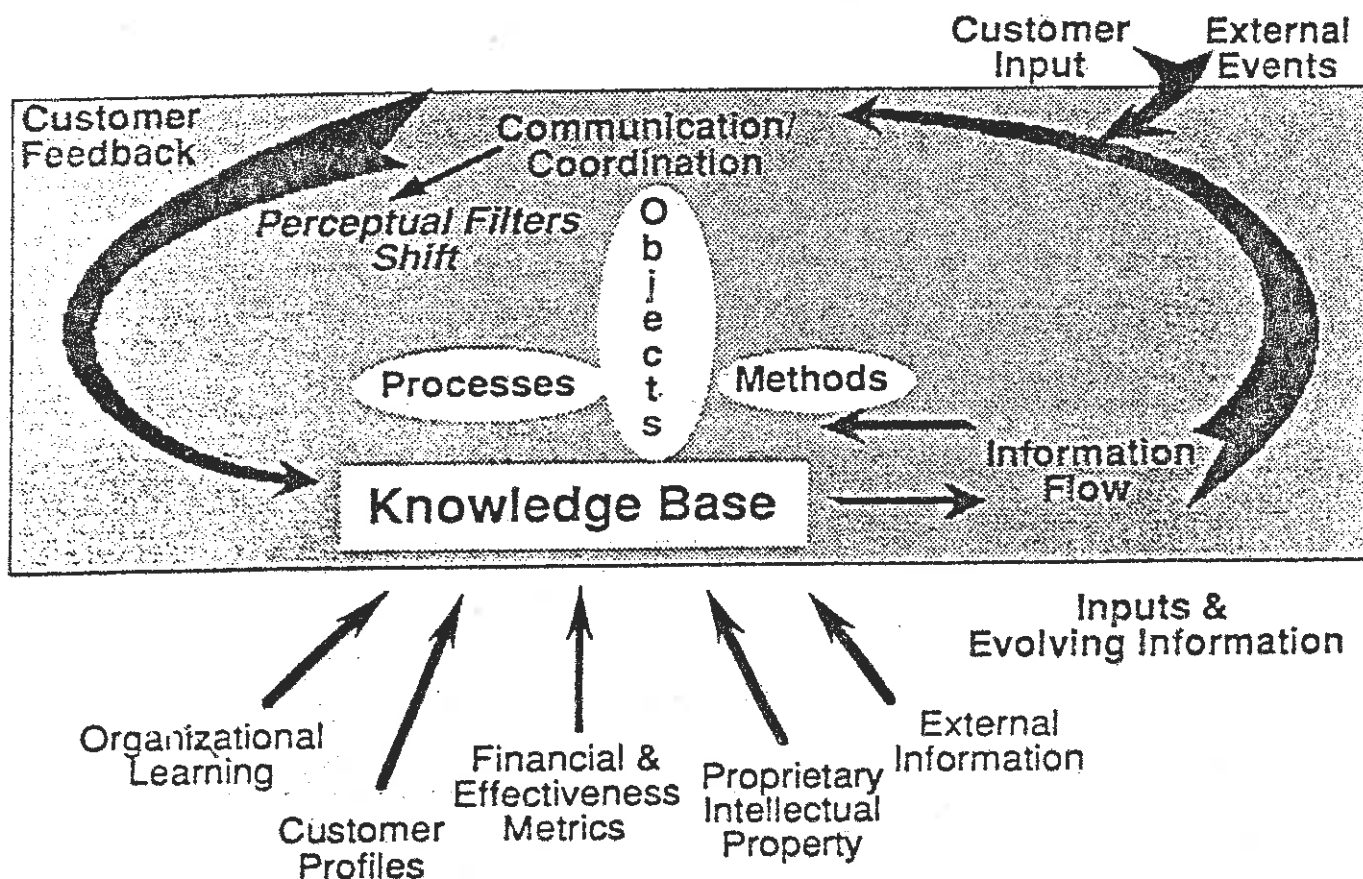
شالوده کامپیوتری

شالوده کامپیوتری سازمان مبتنی بر معرفت تعیین کننده ساختار سازمانی، ارتباطات درون و برون سازمانی و حتی نحوه کار کردن در آن سازمان می‌باشد. در نهایت می‌توان گفت شالوده کامپیوتری هویت و موجودیت سازمان است. شالوده با زیرساخت کامپیوتری از نظر سخت‌افزاری متشکل از تعدادی کامپیوتر است که با استفاده از کابل با تسهیلات مخابراتی (تلفن، بیسیم و ماهواره) به هم متصل شده‌اند و به صورت شبکه درآمده‌اند. تواناییها و امکانات هر یک از این کامپیوترها متناسب با کاربردی که دارند و نیازهای کسی که با آنها کار می‌کند متغیر است. در مجموع انتظار می‌رود بستر سخت‌افزاری مورد استفاده نوعاً ویژگیهای زیر را داشته باشد:

- توان بالای پردازشی
- امکان ذخیره‌سازی انبوه
- انتقال سریع اطلاعات و معرفت در ترافیک بالا
- اتصال مناسب
- ویژگیهای ارگونومیک
- امکان دسترسی به دستگاههای جانبی و واسطه‌های لازم با توجه به نیازهای کاربر

با پیشرفتهای فنی دو دهه اخیر فراهم کردن سخت‌افزاری با قابلیتها و ویژگیهای فوق نسبتاً ساده و کم‌هزینه است ولی طرح و پیاده‌سازی با تهیه ابزارهای نرم‌افزاری تشکیل دهنده شالوده کامپیوتری هزینه‌بر و وقتگیر می‌باشد. بخش نرم‌افزاری شالوده کامپیوتری سازمانهای مبتنی بر معرفت را می‌توان از جنبه‌های

49) Shared Knowledge-bases 50) Perceptual Filters



شکل ۱۰: طرحی از گردش اطلاعات در سازمانهای مبتنی بر معرفت

ابزارهای آموزشی شامل نرم‌افزارهای آموزشی و کمک آموزشی. ابزارهای کاربردی حرفه‌ای و تخصصی مانند ابزارهای برنامه سازی دستگاههای کنترل عددی^{۵۷}.

پایگاههای داده‌ای، اطلاعاتی و معرفت

ابزارهای یادگیری سازمانی^{۵۸} این ابزارها عموماً با انواع دیگری از ابزارها به طور مستقیم یا از طریق پایگاههای معرفت در ارتباطند و بر اساس مدلها و رویه‌های یادگیری انتخاب شده برای سازمان، فرایند یادگیری را در سازمان هدایت و پشتیبانی می‌کند.

ذکر این نکته لازم است که در هر سازمان مبتنی بر معرفت لزوماً همگی این ابزارها وجود نخواهد داشت و ممکن است برخی از ابزارهای فوق به صورت تلفیقی به کار روند (مثلاً ابزارهای نظارتی و مدیریتی). مسئله دیگری که قابل توجه است اهمیت یکپارچه سازی و کاربرد هماهنگ و مرتبط این ابزارها است و گرنه از دهه گذشته نمونه‌های مختلفی از برخی انواع ابزارهای فوق در سازمانها به کار رفته و می‌رود. ولی تأثیر کاربری آنها عموماً محلی و مقطعی می‌باشد. از نظر نحوه عملکرد و زمینه علمی-فنی، ابزارهای گوناگون در طیف وسیعی از رویه‌ها و متدلوژیهای مهندسی نرم‌افزار گرفته تا شاخه‌های مختلف هوش مصنوعی (تأثیر پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین، بازنمایی

مختلفی مانند نوع کاربرد، نحوه عملکرد و زمینه علمی - فنی و سطح کاربرد مورد بررسی قرار داد.

از نظر نوع کاربرد ابزارهای نرم‌افزاری در گونه‌های زیر می‌گنجند:

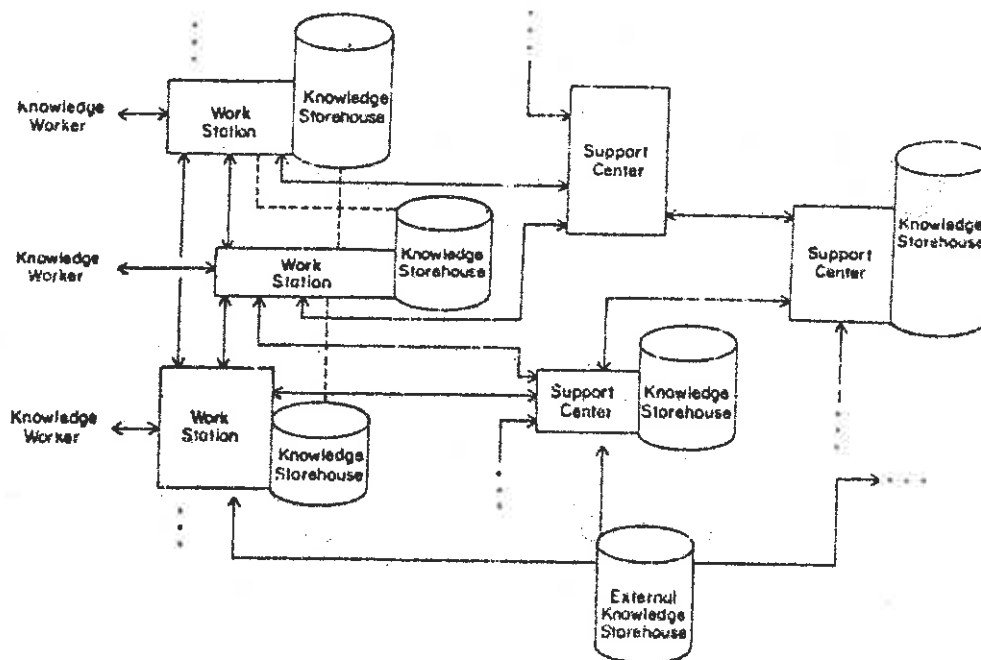
ابزارهای ارتباطی به طور اعم شامل نرم‌افزارهای ارتباط با کاربر (مانند واسط گرافیکی)، پروتکل‌های ارتباطی و واسطهای ارتباطی بین دیگر ابزارها و ابزارهای ارتباطی بین کاربران (مانند پست الکترونیک).

ابزارهای نظارتی مانند سیستمهای نظارت بر رفتار^{۵۱} و نظارت بر محیط^{۵۲} و کنترل کیفی^{۵۳}.

ابزارهای مدیریتی که خود می‌تواند شامل چند گروه از ابزارها شامل ابزارهای برنامه ریزی، ابزارهای تضادزدایی^{۵۴}، ابزارهای ارزشیابی^{۵۵} و ابزارهای حل مشکلات گروهی^{۵۶} باشد.

ابزارهای مشاوره‌ای شامل انواع نرم‌افزارهای مشاوره‌ای (عموماً سیستمهای خبره) و ابزارهای تحلیلی و سیستمهای پشتیبانی تصمیم‌گیری و شبیه سازی.

51) Behavior Monitor 52) Environment Monitor 53) Quality Control 54) Conflict Resolution 55) Evaluation 56) Group Problem Solving



شکل ۱۱: طرحی از شالوده کامپیوتری در سازمانهای مبتنی بر معرفت

تهیه برنامه اجرایی فرآیندها^{۶۴} این واحد برای انجام کلیه فرآیندهای موجود در سیستم (که برای آنها برنامه زمانی وجود دارد) برنامه اجرایی تهیه می‌کند.

زمانبند تیمی^{۶۵} انتساب وظایف و کنترل گردش کار را با توجه به زمانبندی دریافتی از رده قبلی انجام می‌دهد.

توزیع کننده کار توزیع کار و نظارت بر انجام وظایف و کنترل زمانبندی در رده بعدی را به عهده دارد.

انتقال دهنده کنترل انتقال اطلاعات، مواد و ارائه بازخورد به رده‌های بالایی را انجام می‌دهد.

زمانبند ایستگاه کار از جمله وظایف این واحد نگهداری صف کارها و وظایف منتسب شده از توزیع کننده کار در رده قبل، نظارت بر در دسترس بودن ابزارهای مورد نیاز برای انجام هر کار، نظارت بر انجام شدن به موقع کارها و تصمیم‌گیری در مورد ترتیب انجام کارها با توجه به معیارهای ارزیابی خروجی کار در این ایستگاه کاری است.

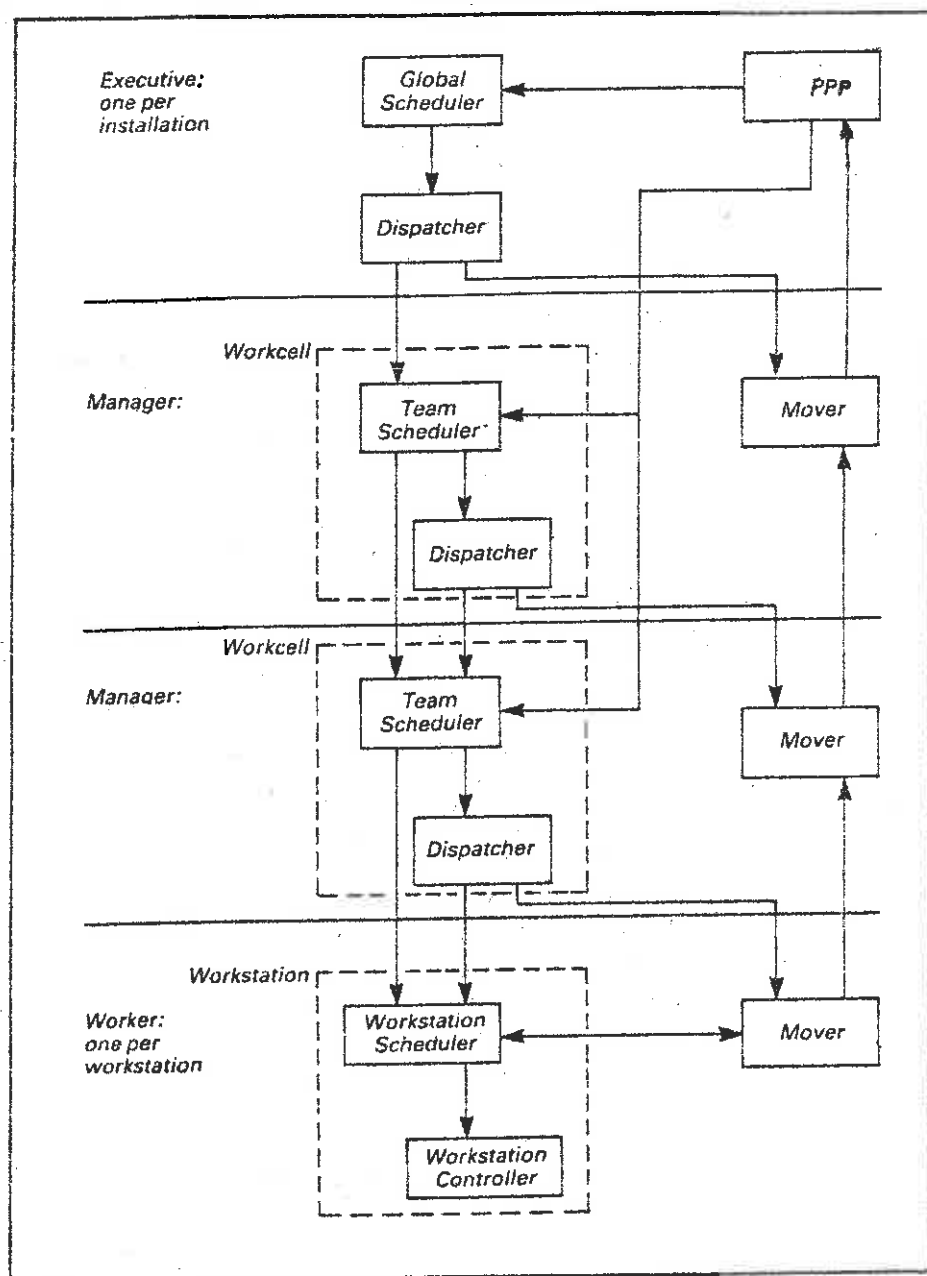
کنترل کننده ایستگاه کار این واحد وظیفه کنترل اجرای ابزارهای مورد استفاده و به اجرا درآوردن آنها و دسترسی به منابع نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مورد نیاز برای کارها را به عهده دارد. در طرح دیگری که در شکل ۱۳ دیده می‌شود، سازماندهی ابزارها، گردش اطلاعات و معرفت بین آنها مورد تاکید قرار گرفته است. البته باید توجه نمود که پایگاههای معرفت در یک سازمان مبتنی بر معرفت لزوماً به صورت متمرکز نگهداری نمی‌شوند. در این طرح بسیاری از ابزارهای پیش‌گفته که در سازمانهای مبتنی بر معرفت به کار می‌روند دیده می‌شود.

معرفت^{۵۱}، روانشناسی شناخت^{۶۰}، مدیریت و رفتار سازمانی - قابل بررسی هستند. از نظر سطح کاربرد، آنها را می‌توان به چهار گروه محاوره‌ای، استنباطی، تحلیلی و حافظه‌ای دسته بندی کرد.

شکل ۱۱ طرح ساده شده‌ای از شالوده کامپیوتری در سازمانهای مبتنی بر معرفت را نشان می‌دهد. در این طرح پایگاههای معرفت توزیع شده، مراکز پشتیبانی و ایستگاههای کار دیده می‌شود. هر کارگر معرفت از طریق ایستگاه کاری خود با دیگر کارگران معرفت مرتبط است و امکان دسترسی به معرفتها و اطلاعات موجود در پایگاههای معرفت محلی و سراسری را داراست. مراکز پشتیبانی در واقع نشانه ابزارهایی هستند که پیش از این به آنها اشاره شد. هر کارگر به ابزارها و معارف مورد نیاز خود به شکل مناسب و در قالب کاربردهای خود دسترسی دارد [۲]. این طرح ساده اشاره‌ای به نحوه دسترسی به تجهیزات سخت افزاری (نظیر دستگاههای کنترل عددی یا آدمکهای مصنوعی^{۶۱} در یک کارخانه یا دستگاههای چاپ، لیتوگرافی و صحافی در یک چاپخانه) ندارد. در این مورد می‌توان با توجه به نوع کاربرد، این تجهیزات را نیز از طریق مراکز پشتیبانی یا به صورت محلی در ارتباط با هر ایستگاه کاری در دسترس کارکنان قرار داد. کاستی دیگر این طرح عدم توجه به ساختار مدیریتی و ساختار سازمانی است. طرح دیگری که اچ وی دی پاروناک^{۶۲} ارائه کرده است توجه بیشتری به این موارد دارد (شکل ۱۲). عناصر مهم طرح پاروناک بدین شرحند. [۶]

زمانبند سراسری^{۶۳} زمانبندی کلی اجرای استراتژیها و برنامه‌های سطح بالای سازمان را به عهده دارد.

59) Knowledge Representation 60) Cognitive Psychology
61) Robots 62) H.V.D.Parunak 63) Global Scheduler



شکل ۱۲: طرحی از ساختار سازمانی و مدیریتی در سازمانهای مبتنی بر معرفت. در این طرح به منظور حفظ سادگی، پایگاههای معرفت، مراکز پشتیبانی و ابزارهای ساختافزاری حذف شده است.

و تغییر در مقابل تغییرات بیرونی را دارند. برخورد این سازمانها با پدیده تغییر نه تنها انفعالی نیست بلکه پویا و فعال است.

یادگیری

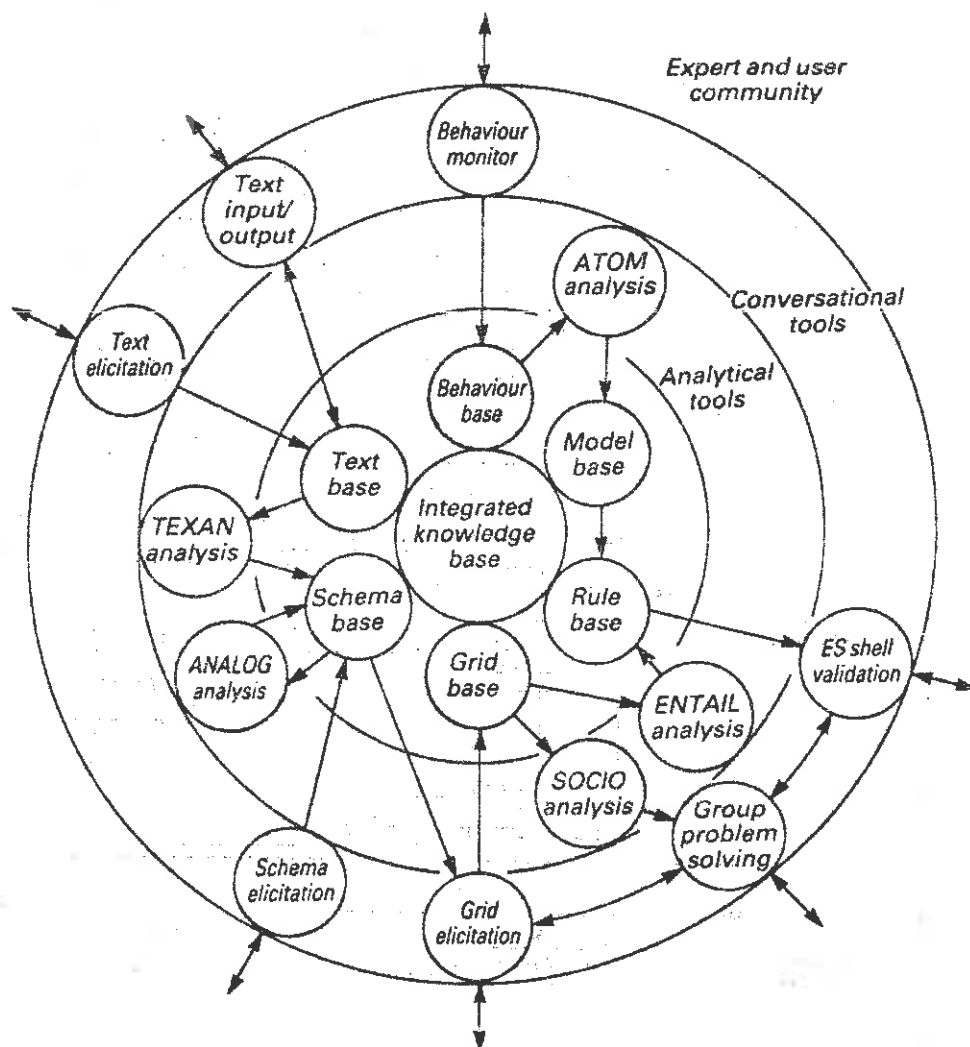
یادگیری یکی از مهمترین خواص سازمانهای مبتنی بر معرفت است که خود منشأ ظهور خواص دیگری می باشد. یادگیری باعث می شود خاصیت وفق پذیری به صورت یک ویژگی ذاتی و باطنی درآید. جذب تکنولوژی اطلاعات و متدلوژی بازنمایی و پردازش معرفت و نیز تهیه ابزارها و اسلوب لازم برای مدل سازی رفتار محیط و سازمان پیش نیازهای یادگیر شدن سازمان هستند.

ویژگیهای سازمانهای مبتنی بر معرفت

در فصل دوم نوشتار حاضر به بررسی نحوه اداره ویژگیهای مدیریتی سازمانهای مبتنی بر معرفت پرداختیم. با توجه به مطالب این فصل بسیاری از ویژگیها و خصوصیات سازمانهای مبتنی بر معرفت قابل نتیجه گیری است. در این قسمت با اشاره صریحتر به ویژگیهای عمده اینگونه سازمانها، برخی از خصوصیات مهم آنها را مطرح می کنیم. این ویژگیها به گستردگی سازمان، اهداف آن، نیروی کار و میزان کاربری تکنولوژی در آن بستگی مستقیم دارد.

وفق پذیری و آمادگی برای تغییر

سازمانهای مبتنی بر معرفت بر خلاف سازمانهای معمولی آمادگی وفق پذیری



شکل ۱۳: سازماندهی ابزارها و گردش اطلاعات و معرفت

و بازنمایی و پردازش معرفت و استفاده از ابزارهای مذکور در قسمت قبل وابسته می‌باشد.

فراهم نمودن شرایط مناسب کاری

در سازمانهای مبتنی بر معرفت بسیاری از فشارهای عصبی، تنشها، عوامل ایجاد شرایط نامناسب فیزیکی و محیطی برای کارکنان که در سازمانهای فعلی مرسوم است به طور طبیعی بر طرف می‌شود. استفاده از ابزارهای کاری ارگونومیک و کاربرد وسیع سیستمهای پشتیبان (مانند سیستمهای خبره، سیستمهای کنترل زمانبندی، سیستمهای هوشمند تقسیم کار و سیستمهای نظارت بر رفتار و نظارت بر انجام کار) شرایط کاری بسیار مناسبتری را نوید می‌دهد.

رقابت شدیدتر و سالمتر

همه‌گیر شدن سازمانهای مبتنی بر معرفت علاوه بر اینکه رقابت را در صحنه داخلی سازمان و در صحنه تجارت جهانی تشدید می‌کند، با توجه به ارائه

به نظر خانم سیبلد: «سازمان یادگیر شرکتی است که نه تنها یادگیری و کسب تجربه توسط کارکنان خود را تشویق می‌کند بلکه به طور مشخصتر، به تغییر شکل خود برای ایجاد و مطابقت با شرایط جدید بازار مسلط است و قادر است این کار را به طور مطمئن بارها انجام دهد... یک سازمان یادگیر این پویایی را بایررسی دائمی و ماهرانه باورها، فرضیات و مدل‌های ذهنی به اشتراک گذاشته شده خود کسب می‌کند» [۳]

خانم سیبلد، یادگیری سازمان را متأثر از سیستمهای یادگیر یکپارچه‌ای می‌داند که هریک دارای مکانیزمهای یادگیری هستند (شکل ۱۴). او مدلی پیشگی^{۶۶} برای افزایش آگاهی و رقابت در سطوح مختلف یادگیری ارائه می‌کند (شکل ۱۵).

وابستگی به تکنولوژی کامپیوتر

سازمانهای مبتنی بر معرفت کاملاً به تکنولوژی نوین کامپیوتر در زمینه‌های سخت‌افزار و نرم‌افزار و برقراری ارتباطات مورد نیاز با قابلیت اتصال مناسب

66) Spiral

واسطها و صافیهای شناختی متناسب با علائق و زمینه‌های روحی و نیز سطح و واژگان مورد نظر کارکنان، رقابتی سالم ایجاد می‌کند.

جلب رضایت بیشتر مشتریان

در سازمانهای مبتنی بر معرفت امکانات لازم برای دریافت اطلاعات در مورد سلیق و نیازهای مشتریان و نیز تولید محصولات مطابق نیاز هر مشتری افزایش چشمگیری پیدا می‌کند.

اهمیت برنامه‌ریزی در سازمانهای مبتنی بر معرفت

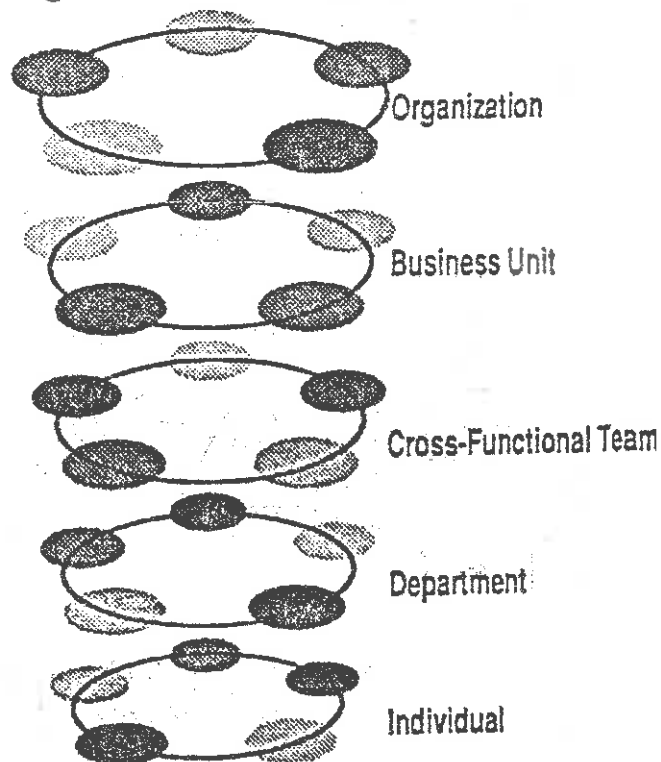
سی دیلیو هلس ایل^{۶۷} و ای بی وینستون^{۶۸} در مقاله‌ای تحت عنوان «سازمانهای مبتنی بر معرفت» [۲] می‌نویسند: «مدیریت سازمان مبتنی بر معرفت با برنامه‌ریزی دقیق در مورد طراحی و ساختمان آن آغاز می‌شود. در نتیجه فقدان چنین برنامه‌ای، سازمانی ناستوار پدید می‌آید که به نیازهای کوتاه مدت پردازش معرفت با مجموعه‌ای از واکنشهای نا هماهنگ و خشک پاسخ می‌دهد. این ناستواری دارای مشخصه‌های افزونگی تلاشها، ناسازگاری^{۶۹}، عدم کارایی و مشکلات کنترل مدیریتی است. همه این خصایص در جهت قراردادن سازمان در وضعیتی شدیداً نامساعد نسبت به سازمانهای رقیب که از طراحی خوبی برخوردارند عمل می‌کنند.»

هلس ایل و وینستون در ادامه به توضیح عملیات لازم برای ایجاد سازمانهای مبتنی بر معرفت پرداخته و به نقش مهم برنامه‌ریزی استراتژیک برای مدیریت معرفت در این سازمانها تأکید می‌کنند. این دیدگاه از آنجا ناشی می‌شود که از یک سو کارایی سازمانهای مبتنی بر معرفت کاملاً به کارایی مدیریت معرفت در آنها وابسته است و از دیگر سو پایگاههای معرفت جزو ارزشمندترین منابع این سازمانها هستند.

ظهور اقتصاد سراسری اطلاعاتی و پیشرفت سریع تکنولوژی در کنار گسترش روزافزون بستر ارتباطی زمینه ساز بروز تغییر و تحول دائمی در بازارهای جهانی و افزایش رقابت شده است. این امور اهمیت برنامه‌ریزی را بیشتر می‌کند و در عین حال رابطه دقیقتر بین برنامه‌ریزی، زمانبندی و کنترل را می‌طلبد. بسط برنامه‌های کلان یا استراتژیک به برنامه‌های سطح پایینتر و در نهایت به برنامه‌های عملیاتی باید با سرعت و دقتی متناسب با نرخ تغییرات تجاری انجام گیرد. بدین ترتیب فاصله زمانی بین طرح یا تغییر برنامه‌های استراتژیک و ظاهر شدن نتایج آنها در عملکرد سازمان بسیار می‌شود یا به عبارت دیگر سازمانها نسبت به محرکهای محیطی و داخلی سریعتر واکنش نشان می‌دهند. کاهش این فاصله زمانی از جمله اهداف مهم در دستیابی به سازمانهای مبتنی بر معرفت می‌باشد. پس لازم است به مکانیزمها و ابزار طرح برنامه، حصول زمانبندی و رویه‌های کنترلی متناسب با آن و نیز چگونگی بسط آن در سطوح پایینتر توجه بیشتری شود.

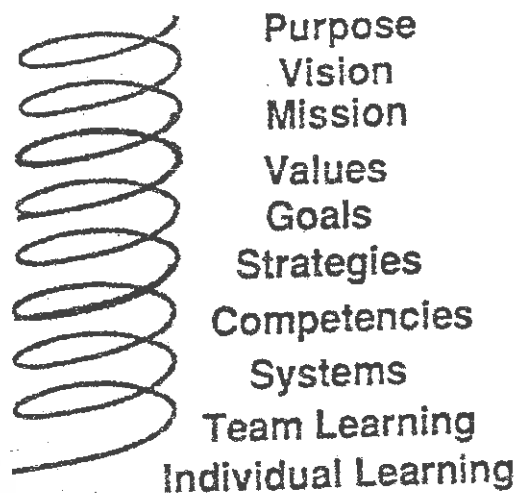
سازمانهای مبتنی بر معرفت در ظاهر سازمانهایی ساده‌تر، غیر رسمیت‌ور دارای گرایش بیشتر به کارگروهی هستند ولی پیچیدگی ساختاری شالوده کامپیوتری

Integrated Learning Systems



شکل ۱۴: سیستمهای یکپارچه یادگیر در سازمان

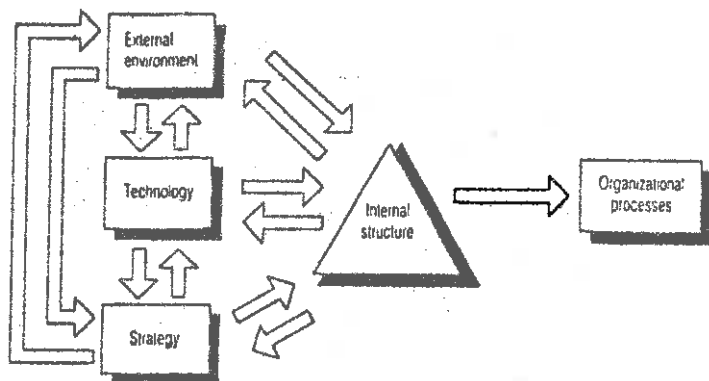
The Organizational Learning Spiral



شکل ۱۵: مدل پیچشی یادگیری سازمانی

انجام می‌گیرد. هنوز مدیران نقش اساسی در رد، پذیرش یا اصلاح برنامه‌ها و سیاستها دارند ولی امکانات ارزیابی و مشاوره با سیستمهای خبره مثل سیستمهای تشخیص تضاد، برنامه‌ریزی در این سازمانها را سیستماتیک‌تر و بر واقعیات اجرایی منطبق‌تر می‌نماید.

سه عامل عمده که روی فرآیند برنامه‌ریزی تأثیر گذار است شامل یادگیری، عنایت بیشتر به کلیه روابط، ساختار و فرآیندهای سازمانی (شکل ۱۶) و یکپارچگی می‌باشد. برای نمونه یکپارچگی فرآیند برنامه‌ریزی موجب



شکل ۱۶: توجه به فرآیندهای سازمانی و نحوه شکل گرفتن آنها و عوامل و روابط مؤثر بر آنها یکی از زمینه‌های تمایز فرآیند برنامه‌ریزی در سازمانهای مبتنی بر معرفت است.

پیشگیری یا رفع سریع تناقض و ناسازگاری بین برنامه‌های مختلف یا لایه‌های گوناگون برنامه‌ای می‌گردد.

مراحل برنامه‌ریزی

برنامه‌ریزی در سازمانهای سنتی عمدتاً فرآیندی ترتیبی و وقتگیر می‌باشد و انعطاف‌پذیری آن محدود و در بسیاری موارد بازگشت‌ناپذیر است. مراحل برنامه‌ریزی و نحوه انجام آن بر اساس سطح و محدوده آن و ابعاد سازمان تغییر می‌کند ولی به‌طور کلی می‌توان مراحل زیر را برای برنامه‌ریزی در نظر گرفت.

گردآوری اطلاعات اولیه: در این مرحله اطلاعات و داده‌های لازم برای مراحل بعدی گردآوری می‌شود.

تحلیل: در این مرحله تحلیل اطلاعات و شاخصها با استفاده از ابزارهای مدلسازی و تجربیات انجام می‌گیرد.

پیش‌بینی، تعیین رفتار و تشخیص روندها: در این مرحله دستیابی به پیش‌بینیهای مورد نیاز در مورد پدیده‌ها و رویدادهای مؤثر بر عملکرد سازمان مورد نظر است. تعیین رفتار کارکنان، رقبا و جامعه بسته به مورد، به برنامه‌ریزان کمک می‌کند واکنشهای احتمالی در مقابل یا در جهت اجرای برنامه را تعیین کنند. تشخیص روند (مثل روند تکنولوژی تولید کامپیوتر) نیز برای درک شرایط اقتصادی و تجاری آینده

آنها، گردش سریع و گسترده اطلاعات در آنها و حجم بالای پردازشهایی که انجام می‌دهند فرآیند برنامه‌ریزی را پیچیده‌تر می‌کند به نحوی که برنامه‌ریزی بدون دریافت اطلاعات دقیق از وضعیت داخلی شالوده کامپیوتری و بدون کمک ابزارهای نرم‌افزاری مورد نیاز مقدور نخواهد بود.

ویژگی دیگری که ماهیت برنامه‌ریزی را دگرگون می‌کند یادگیری است. یادگیری به مثابه سکه‌ای دو رو است. یک روی آن ایجاد اثرات هم جهت با برنامه‌ریزی و کنترل است. روی دیگر آن ایجاد اثرات مخرب و مقابله با مکانیزمهای برنامه‌ریزی و کنترل است. از آنجا که یادگیری از ویژگیهای مفید سازمانی است می‌بایست ماهیت برنامه‌ریزی و کنترل به صورتی باشد که اثرات مثبت را تقویت کند.

حال به ارائه یک مقایسه تطبیقی بین برنامه‌ریزی در سازمانهای عادی می‌پردازیم. این مقایسه بسیاری از ویژگیهای برنامه‌ریزی در این سازمانها را روشن می‌کند و شامل مقایسه اهداف، فرآیند برنامه‌ریزی، مراحل برنامه‌های استراتژیک و ابزارهای مورد استفاده می‌باشد.

اهداف

به عبارت ساده هدف از برنامه‌ریزی در سازمانها تهیه رهنمودی مدون و حساب شده برای کاربرد منابع و مهارتها، استفاده از موقعیتها و دستیابی به منابع مورد نیاز در جهت اهداف سازمانی و بهره‌وری بیشتر و وفق‌پذیری با محیط آینده می‌باشد. برنامه‌ریزی براساس اهداف و سیاستهای سازمان انجام می‌گیرد و در یک ساختار چند لایه بسط پیدا می‌کند تا در جزئیترین شکل خود به آخرین سطح عملیاتی برسد و در نحوه عملکرد، روابط کاری و محصولات تولید شده تجلی یابد. در سازمانهای مبتنی بر معرفت هم هدف از برنامه‌ریزی همین است ولی ممکن است لایه‌ای نداشته باشد و تعبیر متفاوتی از منابع، مهارتها و نیز بهره‌وری داشته باشد.

فرآیند برنامه‌ریزی

فرآیند برنامه‌ریزی در سازمانهای سنتی متکی بر اطلاعاتی که از محیط دریافت می‌شود و پیش‌بینی در مورد وضعیت محیط خارجی و اثرات آن، روند تکنولوژی و اثرات آن و نیز شرایط داخلی سازمان می‌باشد. بدین ترتیب استراتژی سازمان مشخص می‌گردد و براساس آن برنامه‌ریزی صورت می‌گیرد. گرچه در این فرآیند از سیستمهای اطلاعات مدیریت، ابزارهای شبیه‌سازی و مدلهایی که برای پیش‌بینی سودمندند استفاده می‌شود ولی فرآیند برنامه‌ریزی فعالیتی کاملاً انسانی و وابسته به مهارت، نظرات شخصی و روشهای مورد استفاده آنان می‌باشد.

در سازمانهای مبتنی بر معرفت برنامه‌ریزی بر اساس اطلاعات به هنگام و دقیقی که توسط شالوده کامپیوتری از جای جای سازمان گردآوری می‌شود و از کنترلها و صافیهای مناسب عبور می‌کند استفاده می‌شود. این سازمانها از ابزارهای هوشمند شبیه‌سازی، مدلسازی و پیش‌بینی استفاده می‌کنند و بخش مهم و وقتگیر برنامه‌ریزی با کمک سیستمهای خبره برنامه‌ریزی

دستیابی به اهداف و تغییرات عمده سازمانی هستند و عموماً بر مبنای مقاطع زمانی سالیانه تدوین شده‌اند. بسط این برنامه‌ها و رسیدن به برنامه‌های عملیاتی هفتگی و روزانه فرآیندی بسیار حساس و ظریف است. اشتباهات کوچک در انجام این کار می‌تواند زیانهای بسیار بزرگ به بار آورد.

در سازمانهای مبتنی بر معرفت نگرانیهای بسیار کمتری در طرح برنامه‌های استراتژیک و بسط آن به برنامه‌های عملیاتی وجود دارد. بر این مدعا دو دلیل عمده وجود دارد:

(۱) احتمال وجود نقائصی نظیر ناهمخوانی و عدم تطابق با اهداف و اشتباهات تشخیصی و مدیریتی در هر برنامه کمتر می‌باشد، زیرا سیستمهای خبره بر اساس اطلاعات دریافتی از اجزاء و عوامل مورد برنامه‌ریزی و معارف موجود در مورد عملکردها و نیز نظارت مستقیم بر عملیات برنامه‌ریزی، بسیاری از نقایص و اشتباهات را تشخیص می‌دهند.

(۲) احتمال عدم تطابق برنامه‌ها در سطوح مختلف بسیار کمتر است. بر خلاف ساختار سلسله مراتبی و رابطه یکسویه برنامه‌ها در سازمانهای سنتی، در سازمانهای مبتنی بر معرفت ساختاری با روابط دو سویه وجود دارد. یعنی برنامه با کلیه برنامه‌های منتج از خود - صرفنظر از سطح - دارای رابطه دو طرفه است. بدین ترتیب عدم تطابق در صورت وجود به سرعت تشخیص داده می‌شود. برای مثال در نظر بگیرید یک کارخانه تولید ۵۰,۰۰۰ واحد از محصولی را در برنامه سالانه خود منظور کرده است. هر واحد از محصول مورد نظر نیازمند چهار قطعه که توسط واحد ماشین‌کاری آن کارخانه تولید می‌شود می‌باشد. حال فرض می‌کنید برنامه عملیاتی واحد ماشین‌کاری این کارخانه طوری تنظیم شده باشد که تا پایان سال تنها ۸۰,۰۰۰ قطعه تولید شود. در این صورت تولید کارخانه نمی‌تواند بیش از ۲۰,۰۰۰ واحد از محصول مورد نظر باشد. این یک نمونه روشن از عدم تطابق برنامه‌ها است. عدم تطابق گاهی آنقدر غیرقابل تشخیص است که در سازمانهای عادی وقت و هزینه کلانی برای یافتن آن صرف شود.

ابزارهای مورد استفاده

در سازمانهای سنتی برای برنامه‌ریزی نوعاً از دو گونه ابزار نرم‌افزاری استفاده می‌شود: یکی سیستمهای اطلاعات مدیریت و یکی سیستمهای پشتیبانی تصمیم‌گیری. سیستمهای اطلاعات مدیریت عموماً گزارشهایی در مورد عملکرد (مثلاً میزان فروش، میزان تولید) یا وضعیت منابع و شرایط بازار و محیط تجاری به دست می‌دهند و سیستمهای پشتیبانی تصمیم‌گیری عمدتاً برای مدلسازی به کار می‌روند. اطلاعات، گزارشها، و مدلها معمولاً به صورت جداگانه تهیه و ارزیابی می‌گردد و این برنامه‌ریزان یا مدیران هستند که باید رابطه بین اطلاعات به دست آمده، مقایسه و ارزیابی مدلها و رویه‌ها و اهداف مورد نظر در برنامه‌ریزی را ایجاد کنند. در بسیاری موارد لازم است اطلاعات

مورد نیاز می‌باشد. در این موارد نیز مدلسازی و تجربیات برنامه‌ریزان به کار می‌رود.

طرح: در این مرحله اسکلت برنامه تهیه و کلیات آن تعیین می‌شود.

ارزیابی، موقعیت‌شناسی، تحلیل ریسک: در این مرحله، برنامه طرح شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و با توجه به سیستم ارزشی مدیریت نقد و اصلاح می‌شود.

تدوین: با توجه به نتایج دست آمده از مراحل پیشین، طرح تفصیلی همراه با جزئیات تدوین می‌گردد.

توجیه: برنامه طرح شده باید برای عوامل تصمیم‌گیرنده توجیه شود. این عوامل افرادی هستند که بسته به نوع طرح، سطح و محدوده آن مشخص می‌شوند.

اگر نیاز به برنامه‌های جزئیتر (برای محدوده زمانی کوتاه‌تر یا سطوح کاربرد پایینتر) وجود داشته باشد در مرحله تدوین یا پس از مرحله توجیه تمام یا بخشی از کلیه مراحل برای شکستن برنامه به برنامه‌های تفصیلی یا جزئیتر تکرار می‌شود. این امر در سطوح پایین عملیاتی ممکن است تنها شامل مراحل طرح، ارزیابی و تدوین باشد.

در سازمانهای مبتنی بر معرفت نیز کم‌وبیش همین مراحل وجود دارد ولی با چند تفاوت شامل موارد زیر:

- در این سازمانها انرژی چندانی صرف گردآوری اطلاعات نمی‌شود. اطلاعات مورد نیاز برای برنامه‌ریزی همیشه در دسترس است و با مکانیزمهایی مانند صافیهای اطلاعاتی و شناختی دستیابی به اطلاعات در قالبهای مناسب انجام می‌گیرد.

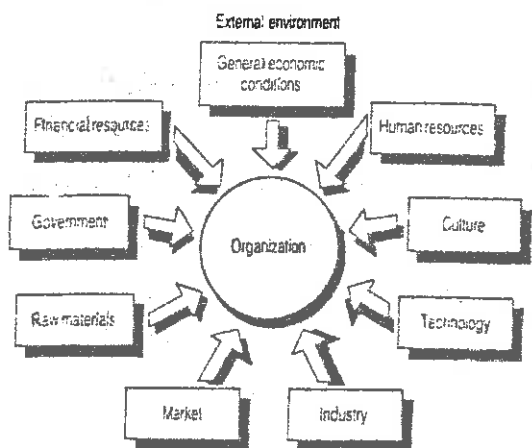
- کلیه مراحل با استفاده از ابزارهای مرتبط انجام می‌گیرد. این امر موجب می‌شود از یک طرف از بروز تضاد و ناهماهنگی در فرایند برنامه‌ریزی جلوگیری شود و از طرف دیگر انرژی و وقت کمتری صرف مستندسازی و انتقال نتایج از یک مرحله به مرحله بعد گردد.

- بخشی از خبرگی مورد نیاز در کلیه مراحل توسط شالوده کامپیوتری تأمین می‌شود. بدین ترتیب ریسک و اشتباهات کاهش می‌یابد.

- اجرای مراحل لزوماً ترتیبی نیست.

بسط برنامه‌های استراتژیک

از نظر اجرایی می‌بایست برنامه‌ریزی از سطح استراتژیک یا بلند مدت آغاز شده و به برنامه‌های سطوح پایینتر بسط داده شود و در نهایت برنامه عملیاتی هر یک از واحدهای عملیاتی یا گروههای کاری دست آید. بدین ترتیب یک ساختار سلسله مراتبی و درختواره‌ای از برنامه‌ها حاصل می‌شود که در رأس یا ریشه آن برنامه استراتژیک و در پایینترین سطح آن برنامه‌های عملیاتی قرار دارند. برنامه‌های استراتژیک حاوی اهداف کلان، سیاستها و رویه‌های



شکل ۱۷: عوامل گوناگون محیطی مؤثر بر سازمان

از مدل‌سازی یویا و مکانیزمهای تشخیص و رفع تضاد و نظارت بر یادگیری برای ملحوظ کردن آن در برنامه‌ها استفاده می‌شود.

اطلاعات مورد نیاز برای برنامه‌ریزی

در سازمانهای مبتنی بر معرفت گردآوری اطلاعات مورد نیاز برای برنامه‌ریزی توسط ابزارهای مربوطه در شالوده کامپیوتری فراهم می‌شود و برنامه‌ریزان کلیه اطلاعات مورد نیاز خود را که قابل حصول باشد در ایستگاه کاری خود در دسترس دارند. اطلاعات مورد نیاز بسیار متنوع می‌باشد و به‌طور کلی شامل موارد زیر است:

- اطلاعات مورد نیاز در مورد استراتژی - اهداف
- اطلاعات محیطی (تکنولوژی، بازار و وضعیت رقبا)
- اطلاعات داخلی (فرآیند سازمانی، ساختار، روابط، منابع)
- نتایج و ارزیابی برنامه‌های قبلی، تجربیات

شکل ۱۷ عوامل مختلف محیطی که در برنامه‌ریزی باید مدنظر قرار گیرند را نشان می‌دهد.

اجرا، زمانبندی و کنترل

در سازمانهای مبتنی بر معرفت، سیستمهای هوشمند نظارت بر محیط، کنترل خودکار زمانبندی و کنترل کیفیت کار و محصولات موجب می‌شود مدیریت اجرایی در زمینه‌های زمانبندی و کنترل به‌صورت مطلوبی انجام گیرد. هر یک از کارگران معرفت با توجه به پیشرفت کار در قسمتهای دیگر سازمان و ویژگیها و تواناییهای او آماده و در اختیار وی گذاشته می‌شود تا انجام گیرد. از طرف دیگر کلیه مراحل کار، نتایج میانی در طول کار کنترل می‌شود. کیفیت کار نیز هم در حین انجام کار و هم پس از اتمام و تحویل بخشی از کار با بررسی خطاهایی که در ادامه کار توسط افراد دیگر بروز می‌کند سنجیده می‌شود.

و داده‌های موجود روی سیستمهای کامپیوتری مجدداً وارد کامپیوتر شوند تا مثلاً توسط یک بسته نرم‌افزاری خاص برای مدل‌سازی به‌کار روند.

در مقایسه، کاربرد ابزارها در سازمانهای مبتنی بر معرفت از دو جهت حائز اهمیت است. اول اینکه طیف ابزارها و امکاناتی که فراهم می‌کنند بسیار گسترده‌تر است و بسیاری از فعالیتهای سطح پایین و انرژی‌بر مدیران و برنامه‌ریزان را خود بر عهده می‌گیرند و دوم اینکه دارای یکپارچگی عملکردی و ارتباط اطلاعاتی هستند.

یادگیری و برنامه‌ریزی

یادگیری یکی از خصوصیات مهم سازمانهای مبتنی بر معرفت می‌باشد که ممکن است اثراتی هم جهت یا در تقابل با برنامه‌ها داشته باشد. در سازمانهای عادی از آنجا که یادگیری سازمانی وجود ندارد و یادگیری تیمی و انفرادی نیز به دلایل ساختاری عرصه‌ای برای ظهور پیدا نمی‌کند از این جهت مشکلی وجود ندارد. البته اهداف برنامه‌ریزی و یادگیری در مجموع یکسان است ولی مکانیزمها متفاوت می‌باشد. در سازمانهای سنتی نیز برای ایجاد یادگیری بدون صدمه‌زدن به روال برنامه‌ریزی کوششهایی شده است ولی در نتیجه این کوششها معمولاً نقش و اثر برنامه‌ریزی کاهش می‌یابد.

در سازمانهای مبتنی بر معرفت لازم است یادگیری در کنار برنامه‌ریزی وجود داشته باشد و هر دو آنها دارای اثرات متقابل روی یکدیگر باشند. یادگیری در سازمانهای مبتنی بر معرفت حتی ممکن است در نحوه انجام فرآیند برنامه‌ریزی دخالت کند و برنامه‌ریزی را ارتقای کیفی و متدولوژیک دهد.

از دیگر سو برنامه‌های تهیه شده در این سازمانها سخت و خشک نیستند. این سازمانها دارای قابلیت زیادی برای هضم تغییرات در محیط پیرامونی و داخل خودشان هستند. از این جهت خانم پاتریشیا سیبلد آنها را «سازمانهای تغییر دوست»^{۷۰} می‌نامد.

تغییر، مهمترین عامل شکست برنامه‌ها می‌باشد. برای نمونه شرکت جنرال موتورز آمریکا که زمانی بیش از نیمی از تجارت جهانی اتومبیل را در اختیار داشت اکنون به دلیل تغییرات محیطی و تجاری ملحوظ نشده در برنامه‌های بلندمدت خود تنها حدود یک سوم بازار را در اختیار دارد. این شرکت مجبور است سرمایه‌گذارهای کلانی برای بازسازی خود و انجام تغییرات صرف کند تا از سقوط نجات پیدا کند [۱].

واقعتهای اقتصادی و روند تحولات نشان می‌دهد که سازمانهای آینده باید انعطافپذیر و تغییرپذیر باشند. این مهم با رویه‌های معمول برنامه‌ریزی قابل حصول نمی‌باشد. در سازمانهای مبتنی بر معرفت به کمک یادگیری می‌توان انعطافپذیری و آمادگی برای تغییر را افزایش داد. یادگیری موجب تغییر محتوای پایگاههای معرفت، رویه‌ها و فرآیندهای کاری می‌گردد و در عین حال با تغییر برنامه‌ها و مدل‌های مورد استفاده برای تصمیم‌گیری از بروز ناسازگاری بین برنامه و آنچه که یاد گرفته شده است جلوگیری می‌شود. برای این منظور

70) Change Loving Organizations

لایه‌های برنامه‌ای

همانطور که پیش از این ذکر شد برنامه‌های یک سازمان تولیدی را در سه سطح می‌توان بررسی نمود:

برنامه استراتژیک: تنها بخشی از برنامه استراتژیک سازمان مربوط به تولید می‌شود و در آن با توجه به اطلاعات موجود پایگاه‌های اطلاعاتی در مورد اجرای برنامه‌های قبلی، ظرفیت دستگاهها و نیز معارف ذخیره شده در پایگاه‌های معرفت یک برنامه کلان تولید شامل محصولات، میزان تولید هر یک، تغییرات عمده در رویه‌های تولید و غیره می‌باشد.

برنامه تولید: برنامه تولید از بسط برنامه استراتژیک حاصل می‌گردد و شامل چگونگی انجام عملیات در زمینه‌های طراحی محصول، طرح رویه تولید، تأمین نیازها (مواد اولیه، انرژی، نیروی انسانی) در مورد کلیه محصولات تولیدی می‌باشد.

زمانبندی تولید: زمانبندی تولید توسط سه جزء مهم انجام می‌گیرد. اولی زمانبند سراسری است که کل فعالیتها، ترتیب انجام آنها و زمان انجام هر یک را برای یک واحد عملکردی (مثلاً یکی از خطوط تولید کارخانه) تعیین می‌کند. این فعالیتها معمولاً در حد وظایف گروه‌های کاری شکسته می‌شود و توسط توزیع‌کننده به گروه‌های مربوطه می‌رسد. به‌ازای هر گروه کاری یک زمانبند تیمی وجود دارد که آن نیز به نوبه خود وظایف رسیده را بین کارگران نهایی (که ممکن است ایستگاه کاری مورد استفاده یک کارگر معرفت یا یک آدمک مصنوعی و یا یک کارگر عادی باشد) تقسیم می‌کند. و در نهایت یک زمانبند ایستگاه کاری وظایف به خود را توسط زمانبند ایستگاه کاری زمانبندی و مرتب می‌نماید. در کنار هر یک از این سه جزء یک سیستم نظارتی وجود دارد که در ارتباط با زمانبند مربوط عمل می‌کند و مرتباً چگونگی پیشرفت کار را به سطوح بالایی گزارش می‌نماید. این کار در هر سطح ممکن است موجب تغییر برنامه‌ها یا زمانبندیهای انجام شده گردد.

نتیجه‌گیری

هدف از ارائه این مقاله آشناسازی خوانندگان با سازمانهای مبتنی بر معرفت و مدیریت (به‌طور خاص برنامه‌ریزی) در آنها است. معضلاتی که مدیریت سازمانهای امروزی با آن روبرو است و تحولاتی که در اقتصاد جهانی پدید آمده است زمینه‌های اصلی گرایش به سمت تحقیق و مطالعه برای ایجاد تحولاتی در اداره سازمانها و حتی ماهیت آنها را ایجاد کرده است. این تحولات نقش مدیریت در سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و نحوه کار و تصمیم‌گیری مدیران را دگرگون می‌سازد.

اهم مطالبی که در این سمینار مورد بررسی قرارگرفت شامل معرفی سازمانهای مبتنی بر معرفت و ارائه تصویری ساده از آنها، بررسی نقش مدیریت در اداره چنین سازمانهایی و تفاوت‌های آن با سازمانهای عادی، ابزارها و تکنولوژی

کوچکترین وقفه یا خطایی که موجب عدم دستیابی به اهداف برنامه‌ها شود توسط سیستمهای نظارتی مشخص می‌شود و سازمان امکان نشان دادن واکنش مناسب را پیدا می‌کند. این واکنش ممکن است منجر به اصلاح زمانبندی، تغییر در تقسیم کار و اصلاح برنامه گردد و در هر حال نتایج و تجربیات در پایگاههای معرفت ثبت می‌گردد.

طرحی از برنامه‌ریزی در سازمانهای مبتنی بر معرفت

در این فصل به ارائه طرحی کلی برای ملموس‌تر شدن فرآیند برنامه‌ریزی در سازمانهای مبتنی بر معرفت می‌پردازیم. چگونگی برنامه‌ریزی در یک سازمان به نوع سازمان، اهداف آن، ساختار آن، پیکربندی شالوده کامپیوتری آن و برخی عوامل دیگر وابسته است. بدین جهت از طرح جزئیات اجتناب شده است.

نمونه‌ای از یک سازمان تولیدی

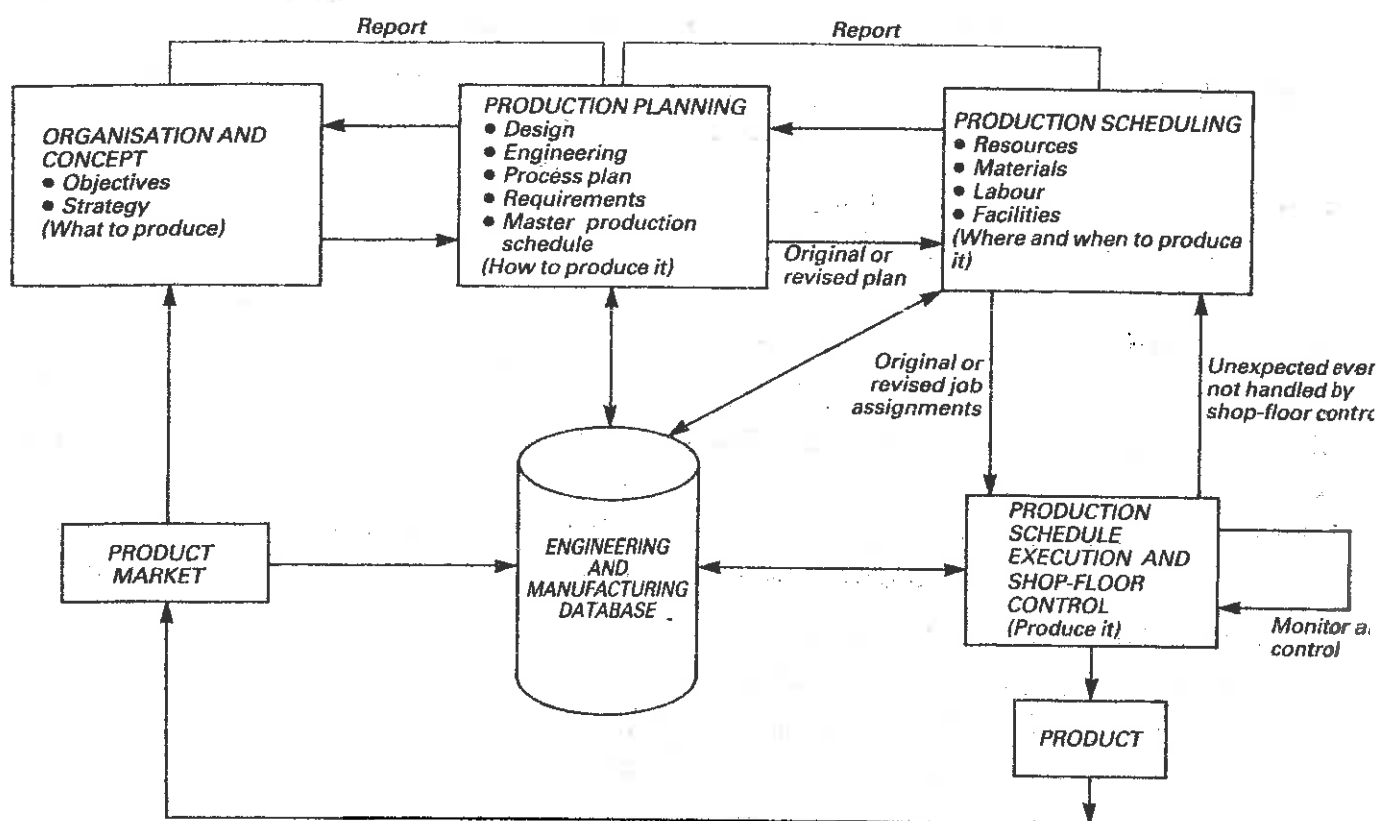
در این قسمت به بررسی برنامه‌ریزی در یک سازمان تولیدی مبتنی بر معرفت (کارخانه) می‌پردازیم. توجه ما به برنامه‌ریزی تولید خواهد بود. در مجتمعها یا واحدهای تولیدی معمولاً تأکید بیشتری به زمانبندی دقیق و یا جزئیات کامل وجود دارد و در کلیه سطوح برنامه‌ریزی تولید، اعداد و ارقام دقیقی در مورد زمان انجام کارها مورد استفاده قرار می‌گیرد. برنامه‌ریزی یک کارخانه نمونه را می‌توان در سه سطح بررسی کرد:

- برنامه استراتژیک سازمان تولیدی که برنامه کلان تولید بخشی از آن می‌باشد.
- برنامه تولید که معمولاً در حد یک یا چند ماه هستند و چگونگی تولید محصولات را در قالب زمانبندی اصلی تولید^{۷۱} مشخص می‌کنند.
- زمانبندی تولید که معمولاً جزئیات زمانبندی تولید را در حد روز، ساعت یا دقیقه مشخص می‌کنند.

در نظامهای تولیدی بر حسب نوع ممکن است آخرین سطح برنامه‌ها به زمانبندی تولید با واحد ثانیه برسد که بدین ترتیب امکان کنترل اجرای برنامه در حد ثانیه نیز فراهم می‌گردد. شکل ۱۸ طرحی کلی از نقش برنامه‌ریزی در روند تولید را نشان می‌دهد.

توجه به این نکته مهم است که در کارخانه‌ها مکانیزمهای کنترل لحظه‌ای ممکن است با تشخیص رویدادهای غیرمنتظره (مثل خرابی یک دستگاه) موجب تغییر برنامه‌های تولید در سطوح مختلف (مثل تغییر برنامه زمانبندی دستگاههای دیگر با تغییر برنامه تولید در مورد یک یا چند محصول خاص) گردد. شکل ۱۹ طرحی از پی‌ای‌نومن^{۷۲} در مورد یک زمانبند مبتنی بر معرفت را نشان می‌دهد [۶].

71) Master Production Schedule 72) P.A.Newman



شکل ۱۸

سایر علوم و فنون ایجاد می‌کنند. گسترش این سازمانها در آینده می‌تواند بهبود قابل توجهی در نحوه کارکردن و زندگی بشر به وجود آورد.

سپاس و تشکر

در تهیه این مقاله، مرهون راهنمایی استاد گرانقدر آقای دکتر محسن رستمی بوده‌ام. همچنین از استادان ارجمند آقایان دکتر کامبیز بدیع و مهندس ابراهیم ابطحی نیز به خاطر ارائه نظرات و پیشنهادهای ارزنده سپاسگزاری می‌نمایم.

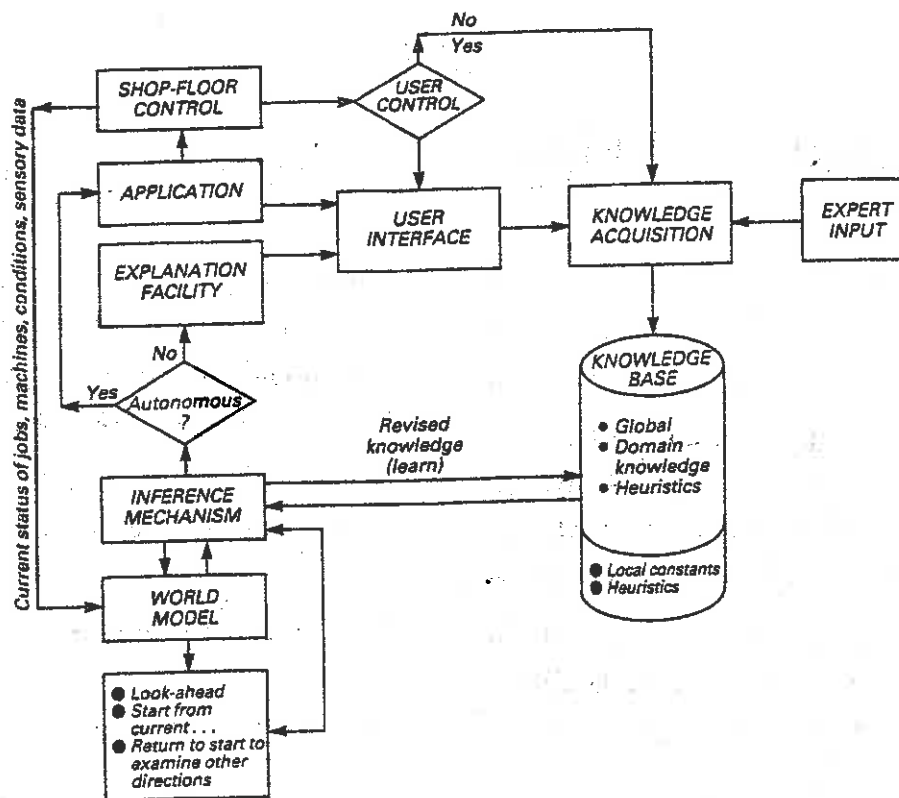
مراجع

- [1] Laudon, Kenneth C. and Jane Price Laudon, Management Information Systems: Organization and technology, Macmillan, 1994
- [2] Holsapple, Clyde W. and Andrew B. Whinston, Knowledge - Based Organizations, Management Information Research Center, 1987

مورد استفاده مدیریت برای اداره سازمانهای مبتنی بر معرفت، تفاوت ماهیت برنامه‌ریزی در آنها و تشریح چگونگی برنامه‌ریزی در این سازمانها می‌باشد. مباحث دیگری که در زمینه سازمانهای مبتنی بر معرفت قابل طرح است عبارتند از:

- بررسی کاربرد ابزارهای نرم‌افزاری تاکنون عرضه شده در زمینه‌های مختلف مدیریتی و نظارتی.
- بررسی نحوه یکپارچه‌سازی کامل نرم‌افزاری قابل استفاده در سازمانهای مبتنی بر معرفت.
- بررسی بستر ارتباطی و ابزارهای نرم‌افزاری لازم برای پشتیبانی ارتباطات.
- بررسی تسهیلات لازم برای ایجاد ایستگاههای کاری متناسب با نیازهای کارگران معرفت.
- بررسی دقیقتر مسایل مدیریتی در سازمانهای مبتنی بر معرفت.
- تحقیق پیرامون نحوه استفاده از برنامه‌ریزی پویا و کنترل نرم‌افزارهای پیشرفت کارها.

سازمانهای مبتنی بر معرفت نه تنها مبداء ایده‌های جدید در زمینه مدیریت و نحوه اداره سازمانها هستند بلکه تقاضا و زمینه‌های کاربردی متنوعی برای



شکل ۱۹: طرحی از یک زمانبند مبتنی بر معرفت

منتشر شد

گزارش کامپیوتر

سال پانزدهم شماره های ۱ تا ۶

(شماره های پیاپی ۱۱۸ تا ۱۲۳)

۱۳۷۲

انتشارات انجمن انفورماتیک ایران

بهای سالنامه برای اعضای انجمن ۵۰۰۰ ریال و
برای دیگران ۸۰۰۰ ریال است.

برای تهیه سالنامه با دفتر انجمن تلفن
۶۵۶۶۸۷ و یا به نشانی انجمن صندوق پستی
۱۴۱۵۵-۱۱۹۶ تهران تماس بگیرید.

- [3] Seybold, Patricia, Paradigm Shift: Designing Information Age Organization, Vo1.3 NO.2 Patricia Seybold's group, 1991
- [4] Seybold, Patricia, How to leapfrog your organization into the 21th Century. Distributed Computing, May, 1994
- [5] Kusia. A., Artificial Intelligence Implication for CIM IFS, Springer - Verlag, 1988
- [6] Ulrich, H. and G.J.B. Probst, Self - Organization and Management of Social Systems, Springer - Verlag, 1984

گزارشی از دومین میزگرد بررسی وضعیت تولید نرم افزار در ایران

- یا عدم لزوم وجود یک استراتژی ملی برای صنعت نرم افزار
- مراجع مسئول تدوین استراتژیها
- نیازهای بازار داخل و خارج

آقای پارسا در ابتدای جلسه توضیحاتی را درباره نتایج به دست آمده از میزگرد اول و انگیزه برگزاری میزگرد دوم از سوی انجمن به اطلاع حاضران رساندند و سپس شرکت کنندگان در میزگرد به ابراز نظرات خود درباره موضوعات مورد بحث پرداختند. اهم مطالب عنوان شده در این قسمت به قرار زیر بود:

- آقای کاظمی: وضعیت «صنعت نرم افزار در ایران» و وضعیت «مهندسی نرم افزار در ایران» دو چیز متفاوتند و باید منشأ مشکلات را در مورد دوم جستجو کرد. در واقع، وضعیت «صنعت نرم افزار» در ایران ناپسامان است چون وضعیت «مهندسی نرم افزار» به سامان نیست. در ایران برخلاف کشورهای بزرگ تولیدکننده نرم افزار مثل امریکا، به مدیریت پروژه های نرم افزاری توجه چندانی نمی شود و در واقع افراد در پروژه های نرم افزاری از لحاظ قابلیت و تواناییهای حرفه ای بر سر جای خود قرار ندارند. پیش از آن که به وجود متدولوژی و مدل های تولید نرم افزار توجه شود باید به وجود مدیریت درست توجه گردد.
- دکتر قدسی: آموزش دانشگاهی انفورماتیک در ایران مستقیماً از آموزش دانشگاهی انفورماتیک در غرب وام گرفته شده است. این آموزش دانشگاهی با صنعت نرم افزار در خلال سالهای ۱۳۵۴ تا ۱۳۵۷ متناسب

دومین میزگرد «بررسی وضعیت تولید نرم افزار در ایران» در تاریخ یکشنبه ۱۲ شهریور ۱۳۷۴ از ساعت ۴ تا ۷ بعد از ظهر در محل آمفی تئاتر وزارت کشاورزی و با حضور عده کثیری از علاقه مندان و دست اندرکاران تولید نرم افزار در ایران برگزار شد. اعضای شرکت کننده در این میزگرد عبارت بودند از:

- (۱) آقای مهندس مسعود صفاری، دبیر شورای عالی انفورماتیک کشور
 - (۲) آقای مهندس مسعود مرتضوی، رئیس هیأت مدیره انجمن صنفی انفورماتیک ایران
 - (۳) آقای دکتر محمد قدسی، رئیس دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف
 - (۴) آقای مهندس ناصر علی سعادت، مدیر عامل موسسه گسترش اطلاعات فرهنگی ندا رایانه
 - (۵) آقای مهندس سعید کاظمی، مدیر بخش نرم افزار شرکت پگاه کامپیوتر
- اداره جلسه میزگرد به عهده آقای علی پارسا نایب رئیس انجمن بود. این میزگرد در ادامه نتایج به دست آمده از برگزاری میزگرد اول (۲۱ تیر ماه ۱۳۷۴) برگزار شد و عناوین عمده مورد بحث در آن عبارت بودند از:
- تواناییهای بالقوه و بالفعل صنعت نرم افزار در ایران
 - ارتباط نظام آموزش دانشگاهی با بازار کار
 - لزوم یا عدم لزوم تعیین هدفهای ملی برای صنعت نرم افزار





میزگرد بررسی وضعیت انجمن انفورماتیک ایران ۲

- آقای صفاری: وضعیت نرم افزار در ایران بر خلاف آنچه گفته می شود اسفبار نیست. نباید وضعیت این صنعت در ایران را با امریکا مقایسه کرد زیرا در چنین مقایسه ای وضعیت نرم افزار بقیه جهان حتی اروپا و ژاپن نیز نسبت به امریکا خوب نیست. اگر پیشرفت های به دست آمده در این صنعت با دیدۀ واقع بینانه نگریسته شود خواهیم دید که وضعیت صنعت نرم افزار در ایران نسبت به چند سال پیش بسیار بهتر شده است. البته باید پذیرفت که این وضعیت هنوز تا وضعیت ایده آل فاصله زیادی دارد و ضمناً نباید نقش برخی مشاوران ناوارد را در تضعیف این صنعت در ایران نادیده گرفت. شورای عالی انفورماتیک با تدوین قوانین حمایتی در رونق بخشیدن به صنعت تولید نرم افزار در کشور کوشش می کند و در این راه آماده قبول پیشنهادهای علاقه مندان و دست اندرکاران این صنعت است. پس از سخنان کوتاه شرکت کنندگان در میزگرد، بقیه حضار نیز به اظهار نظر درباره موضوع مورد بحث و تبادل نظر با شرکت کنندگان در میزگرد پرداختند. مهمترین مطالبی که در این بخش از جلسه عنوان گردید چنین بود:
- در هر تکنولوژی باید به سه مسأله خیلی توجه کرد:

(۱) بازار تولید

(۲) سیاستگذاری درست و

(۳) مسائل مالی.

صنعت نرم افزار نیز مشمول همین نکات می باشد. باید دید نرم افزار برای چه بازاری تولید می شود. باید با سیاستگذاری درست، مشکلات و موانع پیش رو از میان برداشته شود. و بالاخره باید سرمایه گذاری لازم و پشتیبانی مالی از سوی مسئولان کشور به عمل آید تا صنعت نرم افزار در ایران بتواند به صورت یک صنعت مستقل پا بگیرد. در این صورت مسأله صادرات نرم افزار دور از ذهن نخواهد بود.

بود ولی پس از انقلاب فرهنگی ورود هرگونه سخت افزار بجز کامپیوترهای شخصی به ایران ممنوع شد و با عزیمت بسیاری از افراد متخصص و تحصیل کرده به خارج از کشور، تناسب بین صنعت نرم افزار و آموزش دانشگاهی از میان رفت. نظام فعلی آموزش انفورماتیک در دانشگاهها نیاز به بازنگری جدی دارد، ضمن این که صنعت انفورماتیک نیز باید بخش تحقیق و توسعه (R&D) خود را تقویت کند تا ارتباط ارگانیک و پویایی بین این دو بخش به وجود آید و هر یک از دیگری بهره مند گردد.

- آقای مرتضوی: متأسفانه در حال حاضر برای شرکتهای خصوصی انگیزه ای وجود ندارد که پروژه هایی را به طور مشترک با دانشگاهها انجام دهند. از سوی دیگر در جامعه و خصوصاً در بین برخی از مسئولان نگرشی منفی نسبت به مفهوم «تولید نرم افزار» وجود دارد که هر چند در سالهای اخیر وضع کمی بهتر شده است ولی کلاً جایگاه تولید نرم افزار در مقایسه با مثلاً تولید سخت افزار در سیاستگذاریها، آئین نامه ها، قوانین گمرکی و ... مناسب نیست. هنوز عده ای تولید نرم افزار را کاری کم خرج و سریع، در حد کپی کردن چند فلاپی دیسک می شناسند. تا حقوق قانونی تولید کنندگان نرم افزار به درستی مشخص نباشد، صنعت نرم افزار در ایران جایگاه مناسبی نخواهد یافت.

- آقای سعادت: یکی از مسائل اساسی در تولید نرم افزار، مدیریت است. یک متخصص خوب لزوماً مدیر خوبی نیست. متأسفانه در نظام آموزش دانشگاهی نسبت به این قضیه توجه کافی نمی شود. از سوی دیگر، انجام یک پروژه نرم افزاری نیازمند کار تیمی است که این جنبه از مسأله نیز در آموزش دانشگاهی مورد توجه قرار نمی گیرد. فارغ التحصلان دانشگاههای ما هنگامی که در یک پروژه نرم افزاری درگیر می شوند از لحاظ ارتباطات با سایر اعضای تیم، نوشتن مستندات، انتقال اطلاعات و نظایر آن، کمبودهای جدی دارند.



متخصص تربیت کند. تولید کنندگان نرم افزار حمایت قانونی نمی شوند. مقررات گمرکی و تعرفه های واردات سخت افزار دائماً تغییر می یابد. در چنین فضای آکنده از ابهامی نمی توان انتظار معجزه داشت.

وضعیت نظام آموزش دانشگاهی نسبت به چند سال قبل بهتر شده است. باید دانشگاهها را در تولید نرم افزارهای عمومی (public-domain) و با کیفیت خوب یاری کرد. باید انتقال اطلاعات و تجربیات بین شرکتهای کامپیوتری و دانشگاهها انجام گیرد.

در حاشیه برگزاری میزگرد

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از مسؤولان محترم وزارت کشاورزی خصوصاً از دوستان عزیز آقای مهندس دهقان مدیر محترم اداره آمار و انفورماتیک وزارت کشاورزی و آقای مهندس مرآت نیا معاون محترم آن اداره کل به خاطر در اختیار گذاشتن سالن آمفی تئاتر وزارتخانه و همکاری در برگزاری این جلسه صمیمانه قدردانی و سپاسگزاری می نماید.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقایان مهندس صفاری، دکتر قدسی، مهندس مرتضوی، مهندس سعادت و مهندس کاظمی به خاطر قبول دعوت انجمن برای شرکت در میزگرد صمیمانه قدردانی می نماید.

دعوتنامه برگزاری این میزگرد از طریق پست برای کلیه اعضای انجمن ارسال گشته و در روزنامه همشهری نیز آگهی شده بود.

شرکت در این میزگرد برای اعضای انجمن رایگان بود ولی برای سایرین ورودیه در نظر گرفته شده بود.

نوار کامل مطالب عنوان شده از سوی سخنرانان در میزگرد، در دفتر انجمن آماده فروش است.

گزارش از: سعید امراللهی نیوکی

- مشکلات موجود در صنعت نرم افزار خاص ایران نیست و حتی در امریکا نیز این مشکلات وجود دارد. بر اساس آزمایش CNM (Capabil-ity&Naturalty Model) که اخیراً در امریکا انجام شده و هدف از آن بررسی وضعیت شرکتهای تولید کننده نرم افزار در آن کشور بوده است، بسیاری از شرکتهای نرم افزاری خود را در پائینترین سطح از سطوح پنجگانه ای که در این مدل مشخص شده بود معرفی کردند.
- متأسفانه آمار کافی در زمینه صنعت نرم افزار در مملکت وجود ندارد و کار فرهنگی هم در این زمینه به اندازه کافی صورت نگرفته است.
- ایجاد نرم افزار نیز نوعی تولید است و مانند هر تولید دیگری به پشتیبانی و حمایت نیاز دارد.

ایجاد گروههای تخصصی انجمن، می تواند گام مهمی برای نزدیکتر کردن دانشگاه و صنعت باشد. باید دانشگاهها تسهیلاتی را برای اعضای هیأت علمی خود جهت شرکت در این گونه گروههای تخصصی و اصولاً فعالیت در انجمنهای علمی فراهم آورند. به عنوان مثال، می توان زمانی را که یک استاد در جلسه یک گروه تخصصی صرف می کند جزء زمان کار موظف او در دانشگاه محسوب نمود.

باید با اعمال قانون حق تألیف (کپی رایت) از حقوق تولید کنندگان ایرانی نرم افزار حمایت شود.

باید متولی صنعت انفورماتیک کشور در جلسات هیأت دولت حضور داشته باشد.

سه عامل روی صنعت انفورماتیک ایران اثر گذارند: انجمن انفورماتیک ایران، انجمن صنفی انفورماتیک ایران و شورای عالی انفورماتیک کشور. باید ارتباط و همکاری بین این سه ارگان بیشتر شود.

تمام عوامل موثر در صنعت انفورماتیک کشور از نبود یک برنامه ریزی مشخص رنج می برند. دانشگاه نمی داند برای رفع چه نیازی باید

آشنایی با پایگاه داده‌های توزیع شده

محمد ساعی پور*

تعریف پایگاه داده توزیع شده

ابتدا یک تعریف مقدماتی ارائه می‌شود: پایگاه داده توزیع شده مجموعه داده‌هایی است که به طور منطقی به یک سیستم تعلق دارند اما روی مرکزهای مختلف یک شبکه، گسترده شده باشند. با این تعریف لازم است دو جنبه مهم پایگاه داده توزیع شده مورد توجه قرار گیرند:

توزیع

به این معنا که داده‌ها در یک مرکز مستقر نیستند. به این ترتیب می‌توان بین پایگاه داده متمرکز و پایگاه داده توزیع شده تفاوت قائل شد.

ارتباط منطقی

به این مفهوم که داده‌ها دارای خواصی هستند که آنها را با هم مربوط می‌سازند. بنابراین می‌توان بین پایگاه داده توزیع شده و مجموعه‌ای از پایگاه‌های داده محلی که در مرکزهای مختلف یک شبکه مستقر هستند تفاوت قائل شد.

مثالها

برای روشنتر شدن مطلب در ادامه چند مثال از کاربردهای پایگاه داده توزیع شده آمده است:

مثال ۱. یک بانک را با سه شعبه در مکانهای متفاوت در نظر بگیرید. (مطابق شکل ۱) در هر شعبه یک کامپیوتر، ترمینالهای کارمندان و موجودی حساب مشتریان را کنترل می‌کند. هر کامپیوتر با پایگاه داده حسابهای مشتریان، یک مرکز پایگاه داده توزیع شده را تشکیل می‌دهد. کامپیوترها به وسیله یک شبکه کامپیوتری به هم مرتبط می‌باشند. در خلال عملکردهای معمولی، برنامه‌های کاربردی که از ترمینالها اجرا می‌شوند تنها به دستیابی به پایگاه داده همان مرکز نیاز دارند. این برنامه‌ها به طور کامل توسط کامپیوتر همان شعبه اجرا می‌شوند بنابراین به اینگونه کاربردها «کاربرد محلی»^۱ اطلاق می‌شود.

به صرف وجود کاربردهای محلی و با در نظر داشتن دو خاصیت مهم پایگاه‌های داده توزیع شده شکل می‌توان گفت که ارتباط منطقی داده‌ها نگه داشته شده است. از دیدگاه تکنیکی وجود کاربردهایی که به داده‌هایی در بیش از یک شعبه نیاز دارند، بین پایگاه داده توزیع شده و مجموعه چند پایگاه محلی تمایز ایجاد می‌کنند. اینگونه کاربردها را «کاربردهای سراسری»^۲

چکیده

آنچه در این نوشته از نظر خواننده می‌گذرد نگاهی اجمالی به پایگاه داده‌های توزیع شده شامل تعریف، ویژگیهای پایگاه توزیع شده در مقابل پایگاه متمرکز و دلایل توجیهی این تکنولوژی می‌باشد. در ادامه، سیستم مدیریت پایگاه داده توزیع شده تشریح گشته و در انتها یک معماری مرجع، برای اینگونه پایگاه داده‌ها معرفی می‌گردد.

مقدمه

در خلال دهه ۱۹۷۰ میلادی، کامپیوترها به طور گسترده در ساخت و توسعه پایگاه داده‌های قدرتمند و متمرکز به کار گرفته شدند. جنبه‌های تئوری و عملی این تکنولوژی در کاربردهای فراوان تجربه شده‌اند. از سوی دیگر در همین زمان شبکه‌های کامپیوتری به سرعت توسعه یافتند و ارتباط چند کامپیوتر امکانپذیر گردید.

در سالهای اخیر دسترس پذیر بودن پایگاه داده‌ها و شبکه‌های کامپیوتری سبب به وجود آمدن موضوع جدیدی تحت عنوان «پایگاه داده‌های توزیع شده» گردید.

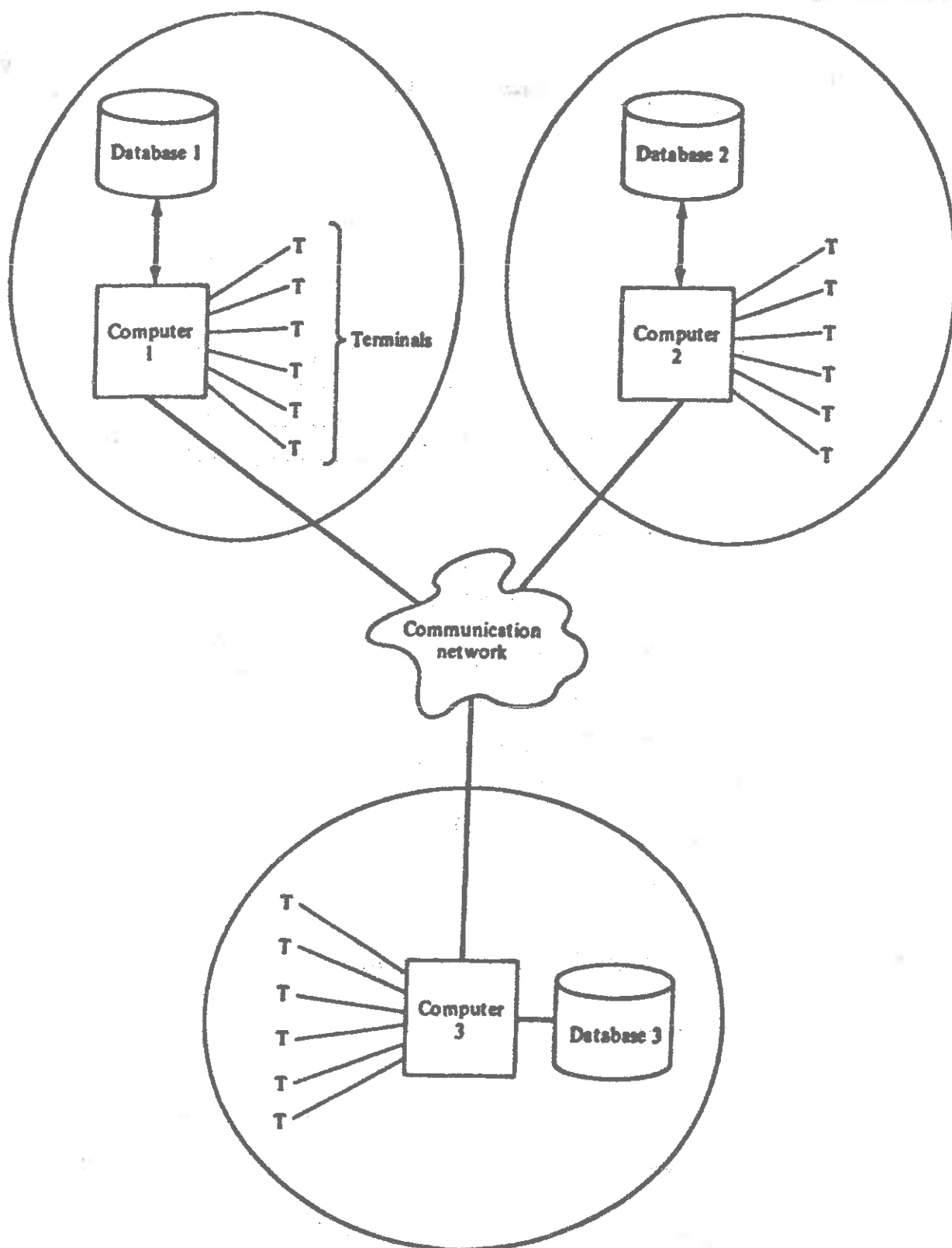
پایگاه داده توزیع شده به طور خلاصه یک پایگاه داده مجتمع است که به جای یک کامپیوتر واحد، روی یک شبکه کامپیوتری مستقر شده است. داده‌های پایگاه داده در مرکزهای مختلف شبکه نگهداری می‌شوند و برنامه‌های کاربردی از داده‌های واقع شده در مرکزهای مختلف استفاده می‌کنند.

در طراحی و پیاده‌سازی پایگاه داده‌های توزیع شده مسائل کاملاً جدیدی مطرح است که امروزه بخش زیادی از مقالات تحقیقاتی را به خود اختصاص داده‌اند. برخورد با حل اینگونه مسائل در توان این مقاله نیست و تنها آشنایی با مفاهیم مبانی این موضوع با تأکید بر بررسی تمایزات با پایگاه داده‌های متمرکز مورد نظر بوده است.

ابتدا به تعریف دقیق پایگاه داده‌های توزیع شده پرداخته، سپس به ترتیب: ویژگیهای پایگاه داده توزیع شده در مقایسه با پایگاه داده متمرکز، امتیازات و دلایل توجیهی پایگاه داده توزیع شده، سیستم مدیریت پایگاه داده توزیع شده و در انتها یک معماری مرجع برای پایگاه داده توزیع شده نشان داده می‌شود.

* آقای ساعی پور فارغ التحصیل رشته مهندسی نرم‌افزار کامپیوتر از دانشگاه شهید بهشتی هستند. ایشان در حال حاضر در قسمت مهندسی کاربرد دی پی اف بی به کار اشتغال دارند.

1) Local Applications 2) Global Applications



شکل ۱: پایگاه داده توزیع شده در یک شبکه گسترده

این کاربرد به بهنگام سازی پایگاه داده‌ها در هر دو شعبه نیاز دارد. باید توجه داشت که این مسأله بیش از دو بهنگام سازی محلی (یک دریافت و یک پرداخت) است، باید اطمینان داشت که یاهر دو عمل انجام شده و یاهر دو انجام

یا «کاربردهای توزیع شده»^۳ می‌نامند. در این مثال مسئله انتقال پول از یک حساب در شعبه به حسابی در شعبه دیگر یک کاربرد سراسری است.

3) Distributed Applications

کنترل متمرکز^۵

اعمال کنترل متمرکز روی تمام منابع اطلاعاتی سازمان، یکی از فویرترین انگیزه‌های ایجاد پایگاه داده‌ها به شمار می‌رود. پیدایش پایگاه داده‌ها به عنوان انقلابی در سیستمهای اطلاعاتی پیشین که در آنها هر برنامه کاربردی فایل‌های خود را نگهداری می‌کرد، مطرح شده است.

کنترل متمرکز در پایگاه داده‌ها به عهده مدیر پایگاه داده‌ها^۶ می‌باشد. مدیر پایگاه داده‌ها در واقع ضامن ایمنی داده‌ها است و از آنجا که داده‌ها در سازمان به عنوان سرمایه مطرح شده‌اند، ضرورت وجود چنین مسئولیت متمرکزی بدیهی به نظر می‌رسد. در پایگاه داده‌های توزیع شده مفهوم کنترل متمرکز کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این مسأله بستگی به ساختار پایگاه داده‌ها و درجه استقلال مرکزها دارد. به عنوان مثال ساختار مطرح شده در مثال ۲ برای اعمال کنترل متمرکز، از مثال ۱ مناسبتر است. به طور کلی در پایگاه داده‌های توزیع شده ممکن است یک ساختار کنترلی سلسله مراتبی، مبتنی بر مدیر پایگاه داده سراسری^۷ و مدیران پایگاههای محلی^۸ تعریف کرد. مدیر سراسری، مسئولیت اعمال کنترل روی تمام پایگاه داده و مدیران محلی مسئولیت اعمال کنترل روی پایگاههای محلی را به عهده دارند.

اما باید به این نکته نیز توجه داشت که مدیران پایگاه داده‌های محلی ممکن است دارای درجه بالایی از استقلال باشند تا آنجا که مدیر سراسری وجود نداشته باشد و هماهنگی پایگاه داده‌ها توسط مدیران محلی انجام شود. این مشخصه معمولاً «استقلال مرکز»^۹ خوانده می‌شود. پایگاههای داده توزیع شده ممکن است از نظر درجه استقلال مرکز تفاوت بسیار داشته باشند. این درجه استقلال می‌تواند از استقلال کامل مرکز بدون هیچگونه کنترل متمرکز تا حد کنترل کاملاً متمرکز متغیر باشد.

استقلال داده‌ای^{۱۰}

این نیز یکی از مهمترین انگیزه‌های ایجاد پایگاه داده‌ها به شمار می‌رود. استقلال داده‌ای به این معنا می‌باشد که دید کاربران و برنامه‌های کاربردی از تغییرات ساختار فیزیکی داده‌ها مصون بماند. برنامه‌های کاربردی با استفاده از دید مفهومی نوشته می‌شوند. تبدیل حکم در سطح فیزیکی و برخورد با مسائل ساختار فیزیکی داده‌ها به عهده سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها است. به این ترتیب کاربران و برنامه‌های کاربردی آنها از تغییرات سطح فیزیکی مصون می‌مانند.

استقلال داده‌ای در پایگاه داده توزیع شده نیز مانند پایگاه داده‌های متمرکز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد، به اضافه این که جنبه دیگری نیز به آن افزوده شده است. به این جنبه مهم «شفافیت توزیع»^{۱۱} اطلاق می‌شود.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 5) Centralized Control | 6) Database Administrator (DBA) |
| 7) Global Database Administrator | 8) Local Database administrators |
| 9) Site Autonomy | 10) Data Independence |
| 11) Distribution Transparency | |

نشده‌اند. در این مثال کامپیوترها در نقاط جغرافیایی مختلفی واقع شده‌اند، در حالی پایگاه داده توزیع شده را می‌توان روی یک شبکه محلی نیز داشت.

مثال ۲. بانک مثال قبل را با همان کاربردها ولی با پیکربندی متفاوت سیستم در نظر بگیرید (مطابق شکل ۲). همان پردازنده‌ها و پایگاه داده‌های متعلق به آنها از شعبه‌ها به یک ساختمان مرکزی انتقال می‌یابند. به این ترتیب کامپیوترها با استفاده از یک شبکه محلی با سرعت انتقال اطلاعات بیشتر متصل می‌شوند. ترمینالهای شعب با استفاده از خطوط تلفن به کامپیوترهای مربوط متصل شده، هر کامپیوتر و پایگاه داده‌اش یک مرکز از شبکه کامپیوتری محلی را تشکیل می‌دهند. همانطور که دیده می‌شود با تغییر ساختار فیزیکی اتصالات (در مقایسه با مثال ۱) جنبه‌های مشخص معماری بدون تغییر مانده است. همان کامپیوترها برنامه‌های کاربردی خودشان را اجرا می‌کنند و به همان پایگاه داده‌ها دسترسی دارند. کاربردی که در مثال قبل «محلی» بوده همچنان محلی و کاربردهای سراسری همچنان سراسری باقی مانده‌اند. به عبارت دیگر «هم محلی»^۴ با توزیع جغرافیایی تعیین نمی‌شود بلکه به این حقیقت بستگی دارد که هر کامپیوتر با پایگاه داده خودش کار کند.

مثال ۳. همان بانک مثال قبل را با پیکربندی دیگری مطابق شکل ۳ در نظر بگیرید. داده‌های شعبه‌های مختلف روی سه کامپیوتر انتهایی (با امکان انجام عملیات روی پایگاه داده‌هایشان) توزیع شده‌اند. برنامه‌های کاربردی روی کامپیوتر دیگری اجرا می‌شوند که دسترسی به پایگاه داده‌ها را از طریق کامپیوترهای انتهایی انجام می‌دهد. این سیستم یک پایگاه داده توزیع شده تلقی نمی‌شود زیرا اگر چه داده‌ها به طور فیزیکی روی پردازنده‌های متفاوت توزیع شده‌اند اما توزیع داده‌ها از دیدگاه کاربردی مناسب نیست. آنچه که در اینجا در نظر گرفته نشده، وجود کاربردهای محلی است. جامعیت سیستم به درجه‌ای رسیده که هیچکدام از کامپیوترها توان اجرای حتی یک برنامه کاربردی را هم ندارند.

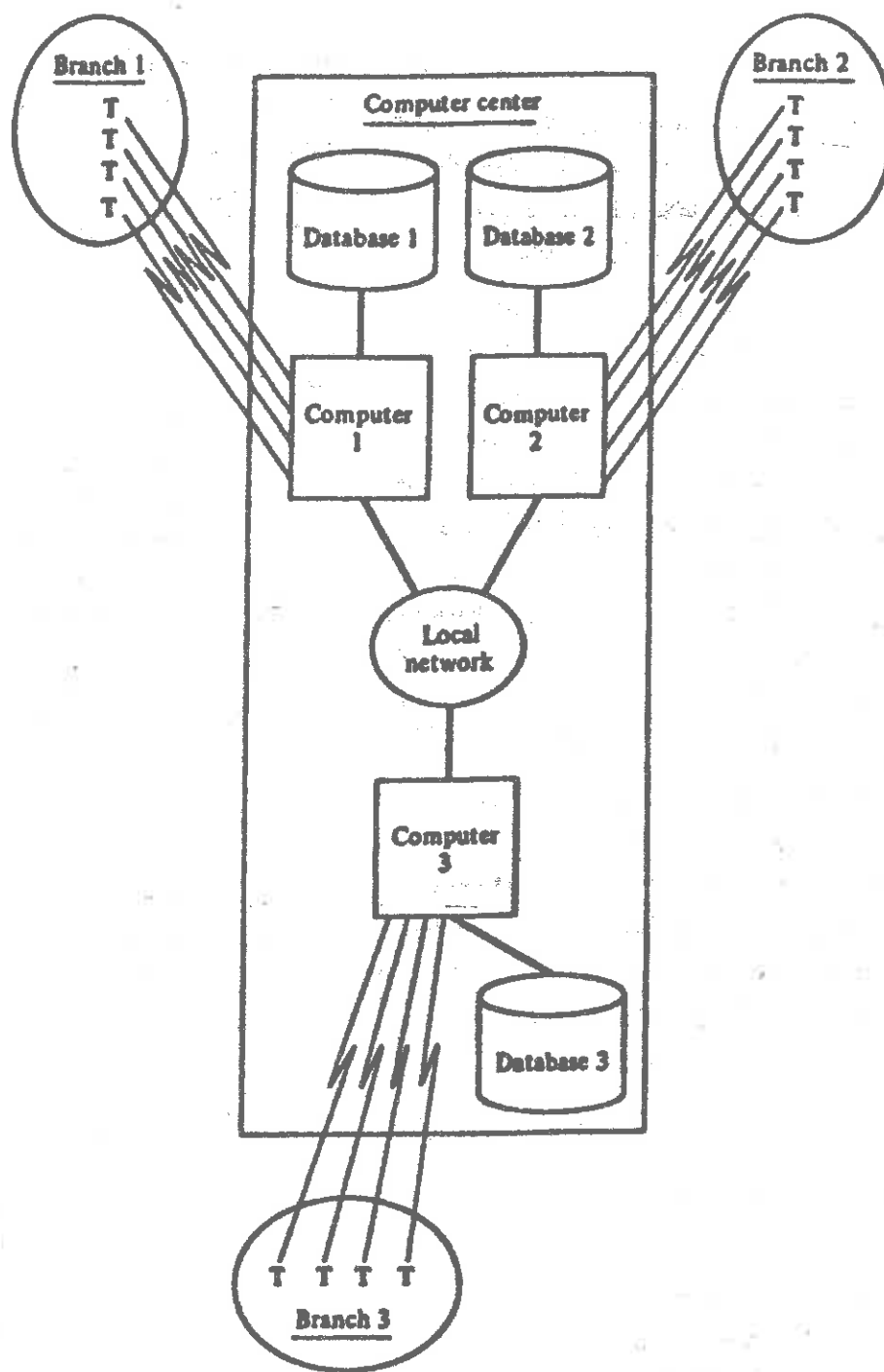
با توجه به سه مثال بالا از تعریف پایگاه داده‌ها یک جمع‌بندی ارائه می‌شود: یک پایگاه داده توزیع شده عبارت است از: یک مجموعه از داده‌ها که روی کامپیوترهای یک شبکه کامپیوتری توزیع شده‌اند. هر مرکز شبکه قابلیت پردازش خودگردان و اجرای برنامه‌های محلی را دارا است. هر مرکز باید حداقل در اجرای یک برنامه کاربردی سراسری شرکت کند که اجرای این برنامه به دسترسی داده‌ها در مرکزهای مختلف شبکه با استفاده از یک سیستم ارتباطی نیاز دارد.

ویژگیهای پایگاه داده توزیع شده در مقابل

پایگاه داده متمرکز

پایگاه داده‌های توزیع شده تنها شکل توزیع شده پیاده سازی نوع متمرکز آن نمی‌باشد. به همین دلیل بررسی ویژگیهای عمده پایگاه داده‌ها در اینگونه پایگاه داده‌ها لازم به نظر می‌رسد. در ادامه به تشریح این ویژگیها در پایگاه داده‌های توزیع شده می‌پردازیم.

4) Locality



شکل ۲: پایگاه داده توزیع شده در یک شبکه محلی

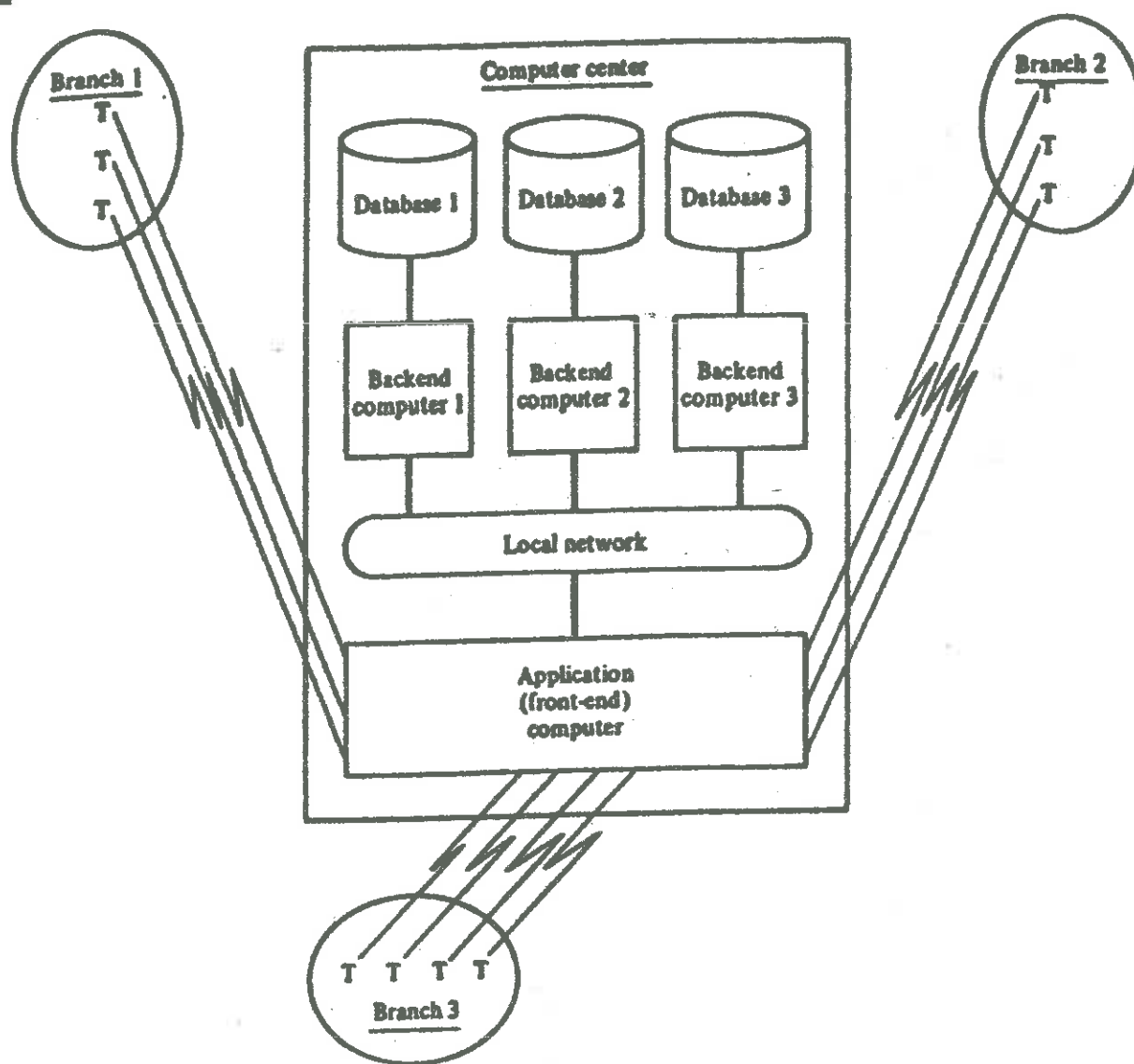
کاهش افزونگی^{۱۲}

در پایگاه داده‌ها افزونگی به دو دلیل تا حد امکان کاهش داده شده است: نخست، ناسازگاری داده‌ها به دلیل عدم وجود نسخه‌های متعدد از همان داده منطقی به طور خودکار از میان می‌رود و دوم اینکه در فضای حافظه به دلیل عدم افزونگی صرفه‌جویی می‌شود. کاهش افزونگی با به اشتراک گذاشتن داده‌ها بین برنامه‌های کاربردی متعدد برآورده می‌شود. در پایگاه داده‌های

شفافیت توزیع به این معناست که برنامه‌های کاربردی می‌توانند به گونه‌ای نوشته شوند که انگار گویی پایگاه داده‌ها متمرکز و توزیع نشده است. به عبارت دیگر درستی برنامه‌ها در پایگاه داده‌های توزیع شده از جابجایی داده‌ها از یک مرکز به مرکز دیگر تأثیر نمی‌پذیرد و تنها روی سرعت اجرای آنها اثر می‌گذارد.

استقلال داده‌ای در پایگاه داده‌های متمرکز از طریق تعریف معماری چند سطحی امکانپذیر شده است. به طور مشابه در پایگاه داده توزیع شده شفافیت توزیع با معرفی سطوح جدید میسر می‌شود.

12) Reduction of redundancy



شکل ۳: سیستم چند پردازنده‌ای

پشتیبانی از این ساختارهای پیچیده به عهده سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها است. در پایگاه داده‌های توزیع شده ساختارهای پیچیده دستیابی، ابزار درستی برای دستیابی کارآمد به شماره‌نمی‌روند. بنابراین هنگامیکه دستیابی کارآمد به عنوان مسئله اصلی در پایگاه داده‌های توزیع شده مطرح می‌شود ساختارهای فیزیکی پیچیده، راه حل تکنیکی مسأله نیست، زیرا ساخت و نگهداری چنین ساختارهای پیچیده‌ای برای پایگاه داده توزیع شده بسیار مشکل است. به عبارت دیگر در پایگاه توزیع شده جستجو در سطح رکورد مناسب نیست و برای دستیابی به داده‌ها در پایگاه داده‌های توزیع شده، طرح دستیابی توزیع شده^{۱۴} را باید به‌کار گرفت. این طرح ممکن است توسط برنامه‌ساز و یا توسط یک بهینه‌ساز خودکار ایجاد شود. طراحی بهینه‌ساز مسأله‌ای را در بر دارد که برای حل آنها باید به دوجنبه توجه داشت. نخست بهینه‌ساز سراسری و دوم بهینه‌ساز محلی. در بهینه‌ساز سراسری به

توزیع شده دلایل متعددی برای در نظر گرفتن افزونگی به عنوان یک ویژگی دلخواه وجود دارد. نخست اینکه هم مکانی برنامه‌های کاربردی با تعدد نسخه‌های داده‌ها می‌تواند افزایش یابد و دوم اینکه دسترس پذیری^{۱۳} سیستم می‌تواند بالا رود. به این معنا که خرابی یک مرکز برنامه‌های کاربردی مرکزهای دیگر را متوقف نمی‌سازد.

به عبارت دیگر همان دلایلی که برای کاهش افزونگی در پایگاه داده‌های متمرکز وجود داشتند در پایگاه داده‌های توزیع شده نیز معتبر می‌باشند با این تفاوت که ارزیابی درجه بهینه افزونگی تحلیل پیچیده‌تری را طلب می‌کند.

ساختار فیزیکی پیچیده و دستیابی کارآمد

ساختارهای فیزیکی پیچیده از قبیل شاخصهای چندگانه و زنجیره‌های درون فایلی و ... از جنبه‌های عمده پایگاه داده متمرکز هستند. دلیل وجود چنین ساختارهای پیچیده‌ای تحقق دستیابی کارآمد به داده‌ها است. وظیفه

14) Distributed Access Plan

13) Availability

چرا پایگاههای داده توزیع شده؟

دلایل زیادی در رابطه با توسعه پایگاههای داده توزیع شده وجود دارند. در ادامه به بررسی انگیزه‌های عمده مطرح شدن پایگاههای داده توزیع شده پرداخته می‌شود:

دلایل سازمانی و اقتصادی

بسیاری از سازمانها از نظر سازمانی شکل متمرکز ندارند. بنابراین پایگاههای داده توزیع شده تناسب بیشتری با طبیعت نامتمرکز اینگونه سازمانها دارند. مثل شعب ادارات مختلف، انبارها و کارگاهها و ... مسائل مربوط به ساختهای سازمانی توزیع شده و سیستمهای اطلاعاتی متناظر با آنها موضوع تحقیقات گسترده‌ای را به وجود آورده است. همچنین پیشرفتهای تکنولوژیکی اخیر در توسعه کامپیوترها، ساخت مراکز کامپیوتری با کامپیوترهای بزرگ را از لحاظ اقتصادی سؤال برانگیز نموده است. در نتیجه با رواج سیستمهای توزیع شده به جای سیستمهای بزرگ کامپیوتری انتخاب پایگاههای داده توزیع شده بیدلیل نمی‌تواند باشد.

برقراری ارتباط بین پایگاههای داده موجود

هنگامی که چندین پایگاه داده از قبل در سازمان وجود داشته باشند و ضرورت وجود کاربردهای سراسری آشکار شده باشد، ایجاد پایگاه داده توزیع شده راه حل طبیعی مسئله به نظر می‌رسد. در این حالت ساخت پایگاه داده توزیع شده به روش پائین به بالا با استفاده از پایگاههای داده موجود امکانپذیر می‌شود. انجام این پروسه ممکن است موجب سازماندهی مجدد بعضی از پایگاههای داده محلی گردد که در هر حال سازماندهی مجدد این پایگاههای داده از زحمت ساخت مجدد یک پایگاه داده متمرکز جدید بسیار کمتر است.

رشد فزاینده

اگر سازمانی به دلیل ایجاد واحدهای سازمانی مستقل (مانند شعب، کارگاهها، انبارها و ...) رشد کند، کاربرد پایگاههای داده توزیع شده با حداقل برخورد واحدهای موجود و حداقل رشد فزاینده، رشد سازمان و نیازهای متعاقب آن را پشتیبانی می‌کند. در حالیکه با کاربرد متمرکز، حتی اگر رشد آتی سازمان در هنگام طراحی پایگاه داده در نظر گرفته شده باشد (که در پیش بینی مشکل و در پیاده‌سازی پرهزینه است) رشد سازمان تأثیر شدیدی روی برنامه‌های کاربردی جدید و حتی برنامه‌های کاربردی موجود خواهد داشت و قطعاً نیاز به بهنگام سازی دارند. در حالیکه با کاربرد توزیع شده و ایجاد یک مرکز جدید با درجه خوبی از استقلال می‌توان این تأثیر را به حداقل رساند. زیرا برای کاربردهای محلی می‌توان از برنامه‌های واحدهای دیگر به راحتی استفاده نمود و در مورد کاربردهای سراسری نیز با اعمال تغییرات جزئی پاسخگویی به درخواستهای سراسری امکانپذیر می‌شود.

این مسأله پاسخ داده می‌شود که کدام نسخه باید مورد دستیابی قرار گیرد و پارامترهای مهم در این بخش هزینه ارتباطی و هزینه دسترسی محلی است. در بهینه‌ساز محلی نحوه دستیابی به داده‌ها در یک مرکز بررسی می‌شود. این قسمت قبلاً در پایگاه داده‌های متمرکز مورد مطالعه قرار گرفته است.

جامعیت^{۱۵}، ترمیم^{۱۶} و کنترل همزمانی^{۱۷}

بالینکه مفاهیم جامعیت، ترمیم و کنترل همزمانی در پایگاه داده متفاوت هستند اما ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند. یکی از راه‌حلهای این مسائل کاربرد تراکنشها^{۱۸} است. تراکنش عبارت است از یک واحد اتمیک که دنباله عملیات آن یا همگی اجرا می‌شوند و یا هیچکدام از آنها اجرا نمی‌شوند. مسئله انتقال پول از یک حساب به حساب دیگر که در مثال ۱ ارائه شده نمونه‌ای از تراکنش است که در آن یا هر دو عمل دریافت و پرداخت اجرا می‌شوند و یا هیچکدام از آنها اجرا نمی‌شوند. روشن است که در پایگاه داده توزیع شده تراکنشها از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. سیستم مدیریت پایگاه داده توزیع شده باید قادر باشد در هنگام بروز خرابی در یکی از مرکزهای مرتبط با تراکنش (که بسیار محتمل به نظر می‌رسد) یا عمل را در کل انجام ندهد و یا با هوشمندی حتی اگر هر دو مرکز هیچگاه به طور همزمان عملیاتی نباشند، تراکنش را انجام دهد. طبیعی است که با استفاده از روش دوم کاربر از خرابی مرکزها کمتر تأثیر می‌پذیرد. این مسائل در سیستمهای موجود عمدتاً با استفاده از روش اجرای دو مرحله‌ای^{۱۹} میسر گشته به این ترتیب که در مرحله اول از آمادگی کلیه مرکزهای مرتبط اطمینان حاصل گشته و در مرحله دوم تراکنش اجرا می‌شود و چنانچه تا انتها انجام نگردد مکانیزمهایی برای ترمیم آن وجود دارد. درستی این روش با استفاده از نظریه ردیف پذیری^{۲۰} قابل اثبات است.

امنیت^{۲۱}

در پایگاههای داده متمرکز مدیر پایگاه داده‌ها با اعمال کنترل متمرکز می‌تواند تضمین کند که تنها دستیابیهای مجاز به پایگاه انجام می‌پذیرد. باید توجه داشت که حتی پایگاه داده‌های متمرکز نیز بدون اعمال کنترل مناسب، بیشتر از سیستمهای فایل با فایلها و برنامه‌های کاربردی مجزا در معرض آسیبهای امنیتی قرار دارند. در پایگاه داده‌های توزیع شده، مدیر پایگاههای محلی نیز با همان مسائل مدیران پایگاه داده‌های متمرکز روبرو هستند به اضافه اینکه هر چه درجه استقلال مرکز بیشتر باشد تأمین امنیت پایگاه آسانتر می‌شود زیرا مدیر پایگاههای داده‌های محلی قادرند قوانین محافظتی خود را اعمال کنند و ممکن است به دلیل درجه استقلال مرکز قادر به اعمال تمامی آنها نباشند و دوم اینکه مسأله امنیتی به طور عام در سیستمهای توزیع شده وجود دارد و این به دلیل وجود شبکه‌های ارتباطی است که نقطه ضعفی در تأمین حفاظت به شمار می‌رود.

- | | | |
|-----------------|----------------------|---------------------|
| 15) Integrity | 16) Recovery | 17) Concurrency |
| 18) Transaction | 19) Two Phase Commit | 20) Serializability |
| Theory | 21) Security | |

دلیل عمده بسیار بارز به نظر می‌رسند: نخست اینکه ساخت کامپیوترهای کوچک در سالهای اخیر با هزینه بسیار پائینتر بسیاری از امکانات کامپیوترهای بزرگ را در اختیار قرار می‌دهند. به این ترتیب توسعه سیستمهای اطلاعاتی توزیع یافته میسر گردیده است. دوم اینکه تکنولوژی پایگاههای داده توزیع شده بر اساس دو تکنولوژی دیگر یعنی شبکههای کامپیوتری و پایگاه دادهها بنا شده است که در خلال دهه ۷۰ کاملاً مستحکم شده‌اند. استقرار یک پایگاه داده توزیع شده روی یک شبکه و مجموعه‌ای از پایگاههای داده محلی کار پیچیده‌ای است و بدون در اختیار داشتن کامل این دو مؤلفه غیر ممکن می‌نماید.

سیستمهای مدیریت پایگاه داده توزیع شده^{۲۴}

پیشینه سیستمهای مدیریت پایگاه دادههای توزیع شده

بازار فروش نرم‌افزارهای مدرن مدیریت پایگاه داده توزیع شده در سال ۱۹۸۷ میلادی با مطرح شدن INGRES-STAR آغاز شد. بخش عمده‌ای از تحقیقات اولیه در این زمینه توسط شرکت آی‌بی‌ام انجام شده است. نخستین محصول آی‌بی‌ام در این رابطه که در آن به‌طور گسترده‌ای مسائل عملی رابطه‌های توزیع شده تشریح شده بود پروژه R-STAR نام داشت. از آنجا که آی‌بی‌ام برای بار نخست از پسوند STAR برای تشخیص سیستمهای مدیریت پایگاههای توزیع شده استفاده کرد، اکنون نیز تمام تولیدکنندگان برای تشخیص محصولات توزیع شده‌شان از پسوند STAR استفاده می‌کنند. امروزه بازار DBMSهای توزیع شده بر مبنای SQL و گسترشهایش بنا شده است.

سیستم مدیریت پایگاه داده توزیع شده امکان ایجاد و کار با پایگاه داده توزیع شده را فراهم می‌سازد. بسیاری از این سیستمها توسط سازندگان سیستمهای مدیریت پایگاه متمرکز ساخته شده‌اند. این سیستمها بخشهای افزودنی را شامل می‌شوند که قابلیتهای سیستمهای مدیریت پایگاههای داده متمرکز را گسترش می‌دهند. این سیستمها امکان ارتباط با سیستمهای متمرکز موجود و همکاری آنها را از طریق یک شبکه کامپیوتری میسر می‌سازند. به عبارت دیگر افزودن این بخشها به سیستمهای مدیریت پایگاه داده متمرکز موجود که در مرکزهای مختلف یک شبکه نصب شده‌اند، ارتباط پایگاههای داده را مهیا ساخته و پایگاه داده توزیع شده قابل پیاده‌سازی می‌گردد.

بخشهای مختلف سیستم مدیریت پایگاه داده توزیع شده

اجزای نرم‌افزاری مختلف این سیستمها معمولاً عبارتند از:

۱- بخش مدیریت پایگاه دادهها (DB)

۲- بخش ارتباطات دادهها (DC)

۳- فرهنگ لغات دادهها^{۲۵}

کاهش سربار ارتباطی^{۲۲}

در یک پایگاه داده توزیع شده که مرکزهای آن از یکدیگر فاصله دارند (جغرافیایی) مانند حالتی که در مثال ۱ تشریح شده، با در نظر داشتن این حقیقت که بسیاری از کاربردها محلی هستند، به وضوح سربار ارتباطی در مقایسه با یک پایگاه داده متمرکز و دستیابی به آن از راه دور، کاهش می‌یابد.

هم مکانی برنامه‌های کاربردی یکی از مهمترین جنبه‌هایی است که در هنگام طراحی پایگاه داده توزیع شده مورد توجه قرار می‌گیرد و همیشه سعی بر آن است که با بالا بردن درجه هم مکانی میزان دستیابیهای محلی در مقایسه با دستیابیهای از راه دور را به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش داد.

نقطه نظرهای کارایی

وجود چند پردازنده مستقل با در اختیار گذاشتن درجه بالایی از توازی پردازش، افزایش چشمگیر کارایی را به همراه خواهد داشت. این نقطه نظر در مورد هر سیستم چند پردازنده‌ای قابل ملاحظه است و مختص پایگاه داده‌های توزیع شده نیست. اما در پایگاههای داده توزیع شده این امتیاز وجود دارد که تجزیه داده‌ها موجب هم مکانی برنامه‌های کاربردی می‌شود که به این ترتیب ارتباط میان پردازنده‌های مختلف به حد اقل می‌رسد. در نتیجه بار پردازش بین پردازنده‌ها تقسیم و از بروز مشکلات بحرانی از قبیل ترافیک سنگین شبکه ارتباطی و سرویسهای عمومی کل سیستم جلوگیری می‌شود. عدم بروز این مشکلات به دلیل امکان پردازشهای محلی در هر مرکز که در تعریف پایگاه داده توزیع شده نهفته است، کارایی کل مجموعه را به حد قابل توجهی افزایش می‌دهد.

قابلیت اطمینان^{۲۳} و دسترس پذیری

پایگاه داده توزیع شده با افزونگی داده بالا قابلیت اطمینان و دسترس پذیری خوبی را در اختیار می‌گذارد، هر چند که تحقق این هدف ساده نیست و نیاز به استفاده از تکنیکهایی دارد که هنوز به‌طور کامل روشن نشده است.

امکان پردازش مستقل مرکزها به تنهایی، افزایش قابلیت اطمینان کل سیستم را تضمین نمی‌کند اما تا حد قابل ملاحظه‌ای امکان از کار افتادن کل سیستم را کاهش می‌دهد. به این معنا که با خرابی یک مرکز، پردازشهای محلی مرکزهای دیگر دچار مشکل نمی‌شوند و تنها کاربردهایی که نیاز به داده‌های مرکز ازکار افتاده دارند، متوقف می‌شوند.

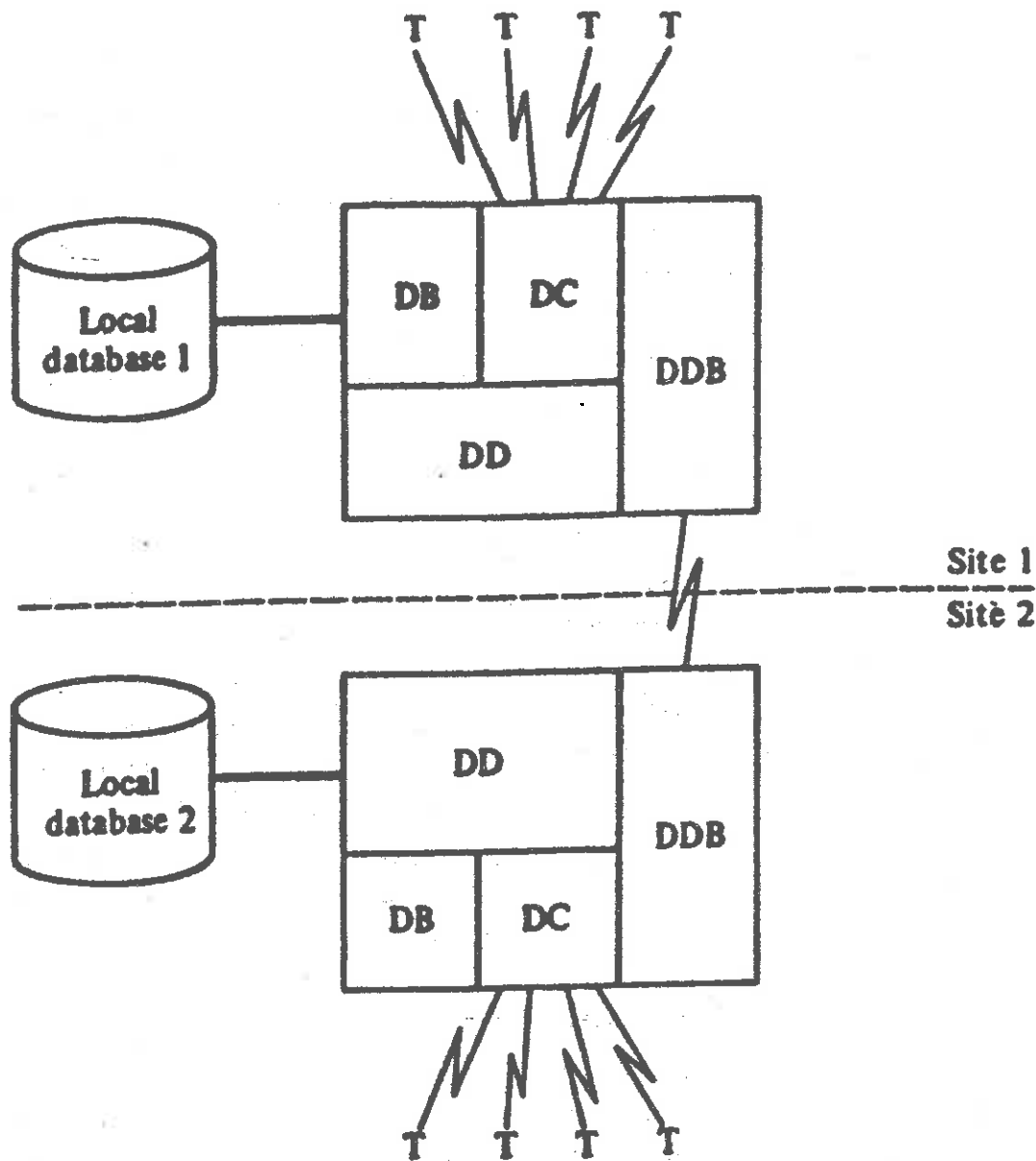
به عبارت دیگر خرابی در پایگاه داده توزیع شده به دلیل وجود اجزاء بیشتر، بیشتر اتفاق می‌افتد. اما این خرابیها تنها به کاربردهایی که نیاز به داده‌های مرکزهای ازکار افتاده دارند، تأثیر می‌گذارد و خرابی کل سیستم بسیار غریب به نظر می‌رسد.

این انگیزه‌ها در توسعه پایگاههای داده توزیع شده تازگی ندارند و در پاسخ به این سؤال که چرا توسعه پایگاههای داده توزیع شده شتاب گرفته باید گفت، دو

24) Distributed Database Management Systems (DDBMS)

25) Data Dictionary

22) Communication Overhead 23) Reliability



شکل ۴: اجزای سیستم مدیریت پایگاه داده توزیع شده

۴- بخش پایگاه داده توزیع شده (DDB)

این بخشها مطابق شکل ۴ به هم مرتبط هستند. در این شکل یک شبکه با دو مرکز نشان داده شده است.

وظایف سیستمهای مدیریت پایگاه داده توزیع شده

سرویسهایی که توسط این سیستمها معمولاً ارائه میشوند عبارتند از:

(۱) دستیابی از راه دور به یک پایگاه دادهها به وسیله یک برنامه کاربردی. این ویژگی مهمترین ویژگی است و توسط تمام سیستمهایی که بخش DDB را دارند ارائه میشود.

(۲) درجههایی از شفافیت توزیع. این ویژگی در سیستمهای مختلف

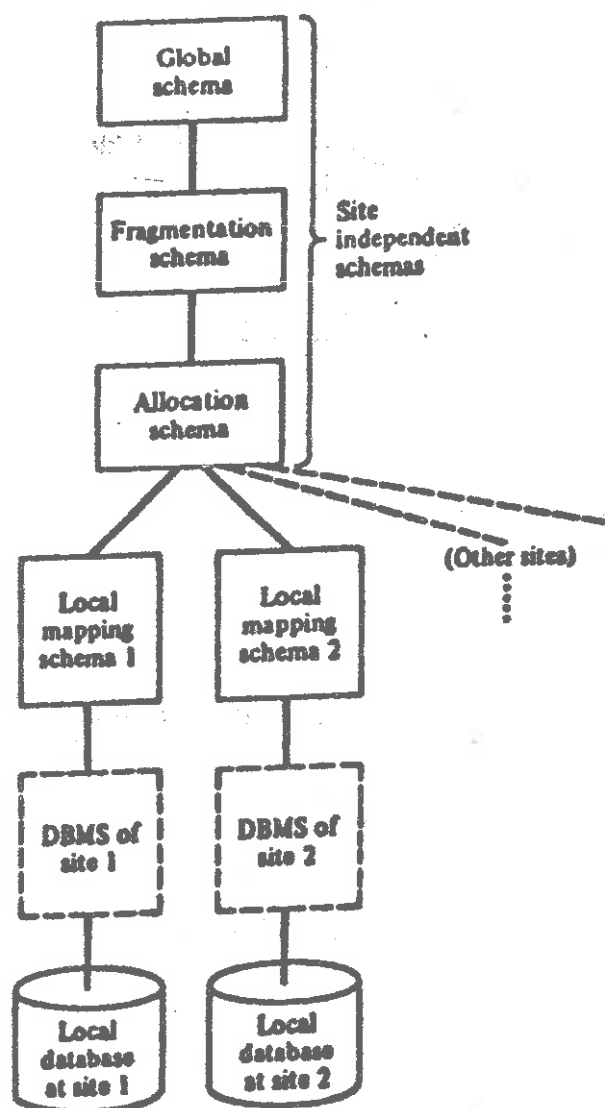
متفاوت است، زیرا مزایای نسبی زیادی میان شفافیت توزیع و کارایی سیستم وجود دارد.

(۳) پشتیبانی کنترل و مدیریت پایگاه دادهها. این ویژگی شامل ابزارهایی برای نظارت بر پایگاه دادهها، جمعآوری اطلاعات در مورد کاربرد پایگاه دادههای موجود و فراهم کردن یک دید سراسری از فایلها و دادههای موجود در مرکزهای مختلف میباشد.

(۴) پشتیبانی کنترل همزمانی و ترمیم تراکنشهای توزیع شده

یک معماری مرجع برای پایگاههای داده توزیع شده

شکل ۵ یک معماری مرجع را برای پایگاههای داده توزیع شده نشان میدهد. این معماری مرجع در بسیاری از سیستمهای موجود به طور صریح پیاده سازی



شکل ۵: معماری مرجع برای پایگاه داده توزیع شده

رشد بازار اینگونه محصولات شده است. قابل ذکر است که انتقال به این تکنولوژی مستلزم سرمایه‌گذاریهای نسبتاً کلان در ساخت و نگهداری سیستمهای جدید می‌باشد. در رابطه با بهره‌برداری از قابلیت‌های پیشرفته سیستمهای مدیریت پایگاه داده‌های توزیع شده مشکلات عمده‌ای وجود دارد. در ادامه نگاهی اجمالی به این مشکلات خواهیم داشت:

- (۱) هزینه‌های ارتباطی ممکن است بسیار گران تمام شوند.
- (۲) پیش‌بینی هزینه تمام شده پرس و جوهای توزیع شده بسیار دشوار است.
- (۳) کنترل همزمانی و جلوگیری از پدیده بن‌بست^{۳۱} بسیار مشکل است.

31) Data Deadlock

نشده است، اما لایه‌های مختلف آن برای درک مفهوم هر پایگاه داده توزیع شده مناسب است. بنابراین به شرح مختصری در این مورد می‌پردازیم. در قسمت بالایی شکل الگوی سراسری^{۲۶} وجود دارد.

الگوی سراسری، تمام داده‌های پایگاه داده‌های توزیع شده را تعریف می‌کند به‌گونه‌ای که گویی پایگاه داده توزیع شده نباشد. مدل داده‌ای که به‌وسیله آن الگوی سراسری تعریف شده باشد، باید با مدل داده‌ای تعریف انطباق با لایه‌های دیگر یکسان باشد. با استفاده از مدل رابطه‌ای الگوی سراسری را می‌توان مجموعه‌ای از رابطه‌های سراسری تعریف کرد.

هر رابطه سراسری را می‌توان به چندین بخش غیر همپوش شکست. بنابراین هر بخش یک «تکه»^{۲۷} نامیده می‌شود. راههای متفاوتی برای تقسیم رابطه‌های سراسری وجود دارد (افقی، عمودی، مرکب). انطباق بین رابطه‌های سراسری و تکه‌ها در «الگوی تکه تکه شدن» تعریف می‌شود. این انطباق یک به چند است یعنی هر رابطه شامل چندین تکه است اما هر تکه به یک رابطه سراسری تعلق دارد. تکه‌ها بخشهای منطقی رابطه‌های سراسری هستند که ممکن است به‌طور فیزیکی روی یک یا چند مرکز شبکه قرار داشته باشند. «الگوی تخصیص»^{۲۸} معرف محل استقرار تکه‌ها در مرکزهای شبکه است. تمام تکه‌هایی که با یک رابطه سراسری متناظر هستند و در یک مرکز قرار دارند، «تصویر فیزیکی»^{۲۹} آن رابطه در مرکز مورد نظر نامیده می‌شوند. بنابراین بین یک تصویر فیزیکی و دوتایی مرتب «مرکز، رابطه سراسری» یک تناظر یک به یک وجود دارد.

به‌عنوان مثال در شکل ۶ رابطه سراسری R و تکه‌های مربوطه همچنین تصاویر فیزیکی در چند مرکز نمایش داده شده‌است.

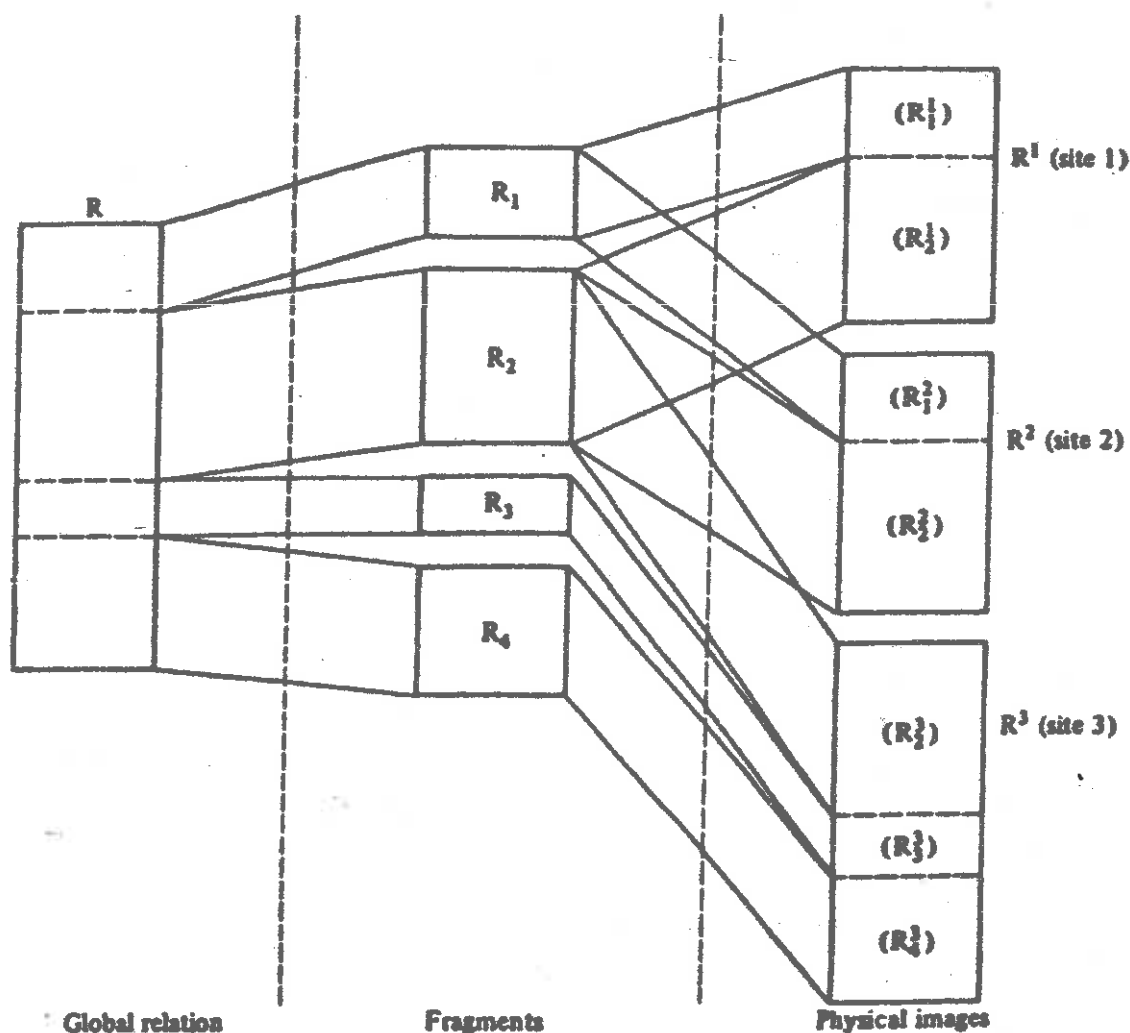
به این ترتیب بخشهای مستقل از مرکز در معماری مرجع تشریح شد. این بخشها از مرکز مستقل هستند بدین صورت که بستگی به مدل داده‌های سیستم مدیریت پایگاه داده محلی ندارند. در سطوح پایینتر لازم است که بین تصاویر فیزیکی و objectهایی که توسط DBMS محلی دستکاری می‌شوند انطباق وجود داشته باشد. تعریف این انطباق در «الگوی انطباق محلی»^{۳۰} آورده شده است.

جمع‌بندی

مزایای استفاده از پردازشهای توزیع شده و سیستمهای مدیریت پایگاه داده توزیع شده در کتابها و مقالات علمی به‌طور قابل ملاحظه‌ای ذکر شده است. در این نوشته نیز تا حد امکان مزایای استفاده از این تکنولوژی نوین بررسی گردید.

سازمانهایی که خواهان روشهای جدید پردازشی نظیر جنبه‌های واسط گرافیکی یا پیاده‌سازی توزیع شده هستند، معمولاً از این تکنولوژی استقبال می‌کنند. اما عدم آگاهی کافی کاربران این نوع سیستمها در حال حاضر سبب کندی

26) Global Schema 27) Fragment 28) Allocation Schema
29) Physical Image 30) Local Mapping Schema



شکل ۶: تکه‌ها و تصاویر فیزیکی برای یک رابطه سراسری

مراجع

- [1] Stefano Ceri And Giuseppe Pelagatti, "Distributed Databases", Mc Graw Hill, 1985
- [2] C.J. Date, "An Introduction To Database Systems", Addison Wesley, 1983
- [3] George Schussel, "The Foundation for Downsizing: Distributed And Client/Server Database Management Systems", 1992 Star Version 5.0, Technical Brief, 1992-
- [4] Informix

(۴) برخی از عملیات رابطه‌ای پیشرفته که برای کامپیوترهای منفرد قابل توجه می‌باشند، در شبکه توزیع شده بسیار مشکل و گران هستند.

(۵) مدیریت پایگاه داده‌ها بسیار مشکلتر خواهد بود.

(۶) مشکلات امنیتی نیز هنوز به اندازه کافی حل نشده‌اند.

این مشکلات به عنوان مسائلی مطرح می‌شوند که کاربران پیشرفته این تکنولوژی را منتظر نگه داشته‌اند. مانند به کارگیری بسیاری از تکنولوژیهای نوین، کاربران آگاه گامهای کوچکتري برمی‌دارند تا اینکه در روش مهارت کافی به دست آورند. بسیاری از سازمانها، به کارگیری روش مشتری-خدمتکار^{۳۲} را برای پیاده سازی درگام نخست آسانتر یافته‌اند. سرمایه‌گذاری در این روش می‌تواند انتقال به تکنولوژی پایگاه داده توزیع شده را آسانتر نماید.

فعالیت‌های یکساله انجمن انفورماتیک ایران

(مهر ۱۳۷۳ تا شهریور ۱۳۷۴)

(۱) همکاری مستمر با کمیته انتشارات در زمینه تهیه مقاله برای گزارش کامپیوتر.

(۲) پاسخگویی به سؤالات علمی و فنی اعضای انجمن به طور تلفنی، حضوری و مکاتبه‌ای.

(۳) همکاری با کمیته فعالیت‌های علمی و فنی انجمن در تشکیل و راهبری فعالیت‌های گروه تخصصی «آموزش به کمک کامپیوتر».

(۴) کمک به کمیته فعالیت‌های علمی و فنی در ترتیب دادن سخنرانی‌های علمی ماهانه.

(۵) تهیه مقاله درس افزارهای پیش دانشگاهی کامپیوتر برای چاپ در گزارش کامپیوتر.

(۶) تهیه ویژه نامه خوارزمی.

(۷) برگزاری سمینار آموزشی کنترل کیفیت نرم‌افزار با همکاری شرکت داده سیستم‌های ایران.

(۸) همکاری با کمیته فعالیت‌های علمی و فنی انجمن در برگزاری کارگاه آموزشی «بهره‌گیری مؤثر از امکانات سیستم عامل یونیکس در محیط‌های علمی-پژوهشی و سازمان‌های اداری» در کرمان.

(۹) همکاری با کمیته فعالیت‌های علمی و فنی انجمن در برگزاری میزگرد «بررسی وضعیت تولید نرم‌افزار در ایران».

کمیته فعالیت‌های علمی و فنی

مهمترین فعالیت‌های کمیته علمی و فنی انجمن در سال گذشته به قرار زیر بوده است:

(۱) ترتیب دادن سخنرانی‌های علمی. در سال گذشته جمعاً ۵ سخنرانی علمی با عنوان: استفاده از ابزارهای مهندسی به کمک کامپیوتر در طراحی صنعتی (آقای دکتر محمدعلی ازبکی)، خط فارسی و کامپیوتر (آقای دکتر محمد صنعتی)، شبکه ندا و مینی تل ایران (آقای مهندس ناصر علی سعادت)، پردازش موزی (آقای مهندس سعید کاظمی)، اتصال ایران به شبکه‌های کامپیوتری جهان (آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ) برگزار گردید. لازم به ذکر است که سخنرانی در نظر گرفته شده برای مرداد ماه تحت عنوان مسائل و مشکلات متنی‌های مخلوط به دلیل عدم حضور سخنران برگزار نشد.

(۲) برگزاری منظم جلسات ماهیانه گروه‌های تخصصی انجمن.

آنچه در زیر به نظر اعضای گرامی انجمن می‌رسد، خلاصه‌ای از فعالیت‌های انجام گرفته توسط کمیته‌های مختلف انجمن در سال گذشته است. امیدواریم با همکاری هرچه بیشتر و پربارتر اعضای و تلاش ثمربخشتر افراد هیأت اجرایی، کارنامه فعالیت‌های آینده پربارتر گردد.

کمیته انتشارات

اهم فعالیت‌های کمیته انتشارات انجمن در سال گذشته به شرح زیر بوده است:

(۱) انتشار ۴ شماره از گزارش کامپیوتر (شماره‌های پیاپی ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸). لازم به ذکر است که به دلیل افزایش بسیار زیاد هزینه‌های چاپ نشریه و کمبود امکانات مالی انجمن، انتشار گزارش کامپیوتر در طول سال گذشته با تأخیر صورت گرفته است.

(۲) انتشار ویژه نامه شی‌گرایی

(۳) برگزاری مسابقه خوارزمی برای بهترین مقالات چاپ شده در گزارش کامپیوتر برای سال ۱۳۷۴.

(۴) انتخاب برنده مسابقه خوارزمی برای بهترین مقاله چاپ شده در گزارش کامپیوتر برای سال ۱۳۷۳.

(۵) استفاده از بسته نرم‌افزاری T_EX-پارسی برای انتشار گزارش کامپیوتر.

(۶) ارسال بخش انگلیسی نشریه بر روی شبکه اینترنت برای استفاده متخصصان ایرانی خارج از کشور.

(۷) استفاده از شبکه اینترنت برای دریافت آخرین اخبار علمی جهت درج در نشریه.

(۸) برنامه‌ریزی برای انتشار ویژه نامه خوارزمی.

(۹) تلاش در جهت گرفتن آگهی برای نشریه انجمن به منظور تأمین هزینه‌های چاپ.

(۱۰) ایجاد ارتباط با مترجمان و نویسندگان مقالات کامپیوتری جهت جذب مقاله برای درج در نشریه.

(۱۱) تلاش در جهت ارتقاء کیفی نشریه گزارش کامپیوتر.

(۱۲) چاپ سر برگ و کارت عضویت‌های جدید انجمن.

کمیته آموزش

کمیته آموزش انجمن در سال گذشته از فعالترین کمیته‌های انجمن بود. اهم فعالیت‌های این کمیته به قرار زیر بوده است:

(۴) تلاش در جهت جذب اعضای جدید به ویژه اعضای حقوقی.

(۵) تهیه محل برگزاری گردهمائیهای علمی انجمن.

(۶) تلاش در جهت جلب کمکهای مالی برای انجمن.

(۷) انجام امور مربوط به تبلیغات، ثبت نام و برگزاری سمینارها و میزگردهای انجمن.

(۸) شرکت در سمینارها و کنفرانسهای داخلی.

(۹) تماس با شرکتهای کامپیوتری و سازمانهای ذیربط جهت جلب همکاری آنان در اعطای جوایز به اعضای تیم المپیاد کامپیوتر ایران.

سایر فعالیتهای

علاوه بر فعالیتهای فوق که از طریق کمیتههای مختلف انجمن صورت گرفته اند، فعالیتهای زیر نیز طی سال گذشته انجام شده اند:

(۱) انتخاب مدیر اجرایی برای انجمن.

(۲) برگزاری مراسم تجلیل از اعضاء و سرپرستان تیم المپیاد کامپیوتر ایران.

(۳) تنظیم دفاتر مالی

(۴) توافق با موسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات فرهنگی نداریانه برای ارائه خدمات شبکه اینترنت با تخفیف ویژه به اعضای انجمن.

(۵) برگزاری منظم جلسات هیأت اجرایی.

(۶) انجام مراحل قانونی برای ثبت تغییرات اساسنامه انجمن.

(۷) انجام مراحل قانونی برای تغییر امضای صاحبان حساب بانکی انجمن.

(۸) اصلاح آرم انجمن و طراحی سرپرگ، پاکت و کارت عضویت جدید انجمن.

(۹) تهیه مقدمات برگزاری اولین گردهمایی اعضای انجمن.

(۳) برگزاری کارگاه آموزشی «بهره گیری مؤثر از امکانات سیستم عامل یونیکس در محیطهای علمی-پژوهشی و سازمانهای اداری» در کرمان.

(۴) برگزاری اولین میزگرد بررسی وضعیت تولید نرم افزار در ایران (تیرماه ۷۴).

(۵) برگزاری دومین میزگرد بررسی وضعیت تولید نرم افزار در ایران (شهریور ۷۴).

(۶) برقراری امکان استفاده رایگان از پایگاه داده های انتشارات BIDS برای اعضای انجمن.

(۷) دریافت نشریات و کتب جدید برای کتابخانه انجمن.

(۸) پاسخگویی به سؤالات علمی و فنی اعضای انجمن به طور تلفنی، حضوری و مکاتباتی.

(۹) تدوین آئین نامه تشکیل گروههای تخصصی انجمن.

کمیته عضویت

این کمیته در سال گذشته یکی از فعالترین کمیته های انجمن بود. اهم فعالیتهای کمیته عضویت به شرح زیر بوده است:

(۱) انجام امور مربوط به اعضای جدید، تمدید عضویتها، تغییر نشانها و صدور کارت عضویت و فعال کردن ارتباط با اعضاء.

(۲) تهیه کارت عضویت عکسدار برای اعضای انجمن.

(۳) شرکت فعالانه در کلیه گردهمائیهای علمی جهت جذب اعضای جدید.

(۴) ارسال نشریه برای اعضا و مشترکین.

(۵) مکاتبه با کلیه اعضای سابق و تشویق آنان به تمدید عضویت

(۶) مکاتبه و تماس با کلیه شرکتهای کامپیوتری و سازمانهای ذیربط به منظور جذب اعضای حقوقی جدید.

(۷) به هنگام درآوردن اطلاعات اعضای انجمن در پرونده اعضاء.

(۸) تلاش در جهت جلب کمکهای مالی برای انجمن.

(۹) ارسال اطلاعیه های مربوط به سخنرانیهای ماهانه انجمن برای اعضاء.

(۱۰) پاسخ به نامه ها و درخواستهای اعضاء.

کمیته روابط عمومی

مهمترین فعالیتهای کمیته روابط عمومی در سال گذشته به قرار زیر بوده است:

(۱) برگزاری شانزدهمین مجمع عمومی سالانه انجمن.

(۲) تهیه مقدمات هفدهمین مجمع عمومی انجمن و برگزاری انتخابات مربوط به تعیین افراد نهمین هیأت اجرایی انجمن.

(۳) فروش سالنامه ها و دیگر انتشارات انجمن.

بسمه تعالی

مجمع عمومی محترم انجمن انفورماتیک ایران

به استحضار می رساند که گزارش فعالیتهای هیأت اجرایی و همچنین صورتهای مالی انجمن در سال ۷۴-۱۳۷۳ مورد بررسی واقع شد و مورد تأیید اینجانبان می باشد. لذا از مجمع عمومی محترم تقاضای تصویب عملکرد هیأت اجرایی انجمن در طی دوره فوق را می نمایم. امید است که هیأت اجرایی جدید علیرغم امکانات محدود، کماکان در پیشبرد امور انجمن از موفقیت کامل برخوردار باشند. با احترام

مهرداد خرمی - علی اکبر نهرودی

بازرسان قانونی انجمن

انجمن انفورماتیک ایران
صورت حساب درآمدها و هزینه‌ها
برای سال مالی منتهی به ۷۴/۶/۳۱

درآمدها	۷۳/۶/۳۱ (ریال)	۷۴/۶/۳۱ (ریال)
درآمد حق عضویت اعضا	۸,۵۹۵,۶۰۰	۳۲,۴۳۳,۰۸۱
درآمد فروش نشریات انجمن	۱,۸۷۴,۹۰۰	۱۷۳,۵۰۰
درآمد برگزاری سمینارها و دوره‌های آموزشی	—	۸۵۵,۰۰۰
سایر کمک‌های مالی به انجمن	۱۳,۸۳۳,۶۳۰	—
جمع درآمدها	۲۴,۳۰۴,۱۳۰	۳۳,۴۶۱,۵۸۱
کسر می‌شود هزینه‌ها		
هزینه برگزاری سمینارها و مجامع عمومی	۱,۲۲۳,۵۰۰	۷۳۰,۰۰۰
هزینه چاپ، تکثیر و توزیع نشریات انجمن	۱۶,۰۳۴,۲۳۴	۲۵,۷۲۲,۵۰۰
هزینه حقوق و دستمزد اداری	۱,۷۶۰,۰۰۰	۳,۳۴۰,۰۰۰
سایر هزینه‌ها	۹۵۹,۰۷۵	۱,۰۸۰,۴۱۵
جمع هزینه‌ها	<۱۹,۹۷۶,۸۰۹>	<۳۰,۸۷۲,۹۱۵>
خالص درآمد (هزینه) سال جاری	۴,۳۲۷,۳۲۱	۲,۵۸۸,۶۶۶

انجمن انفورماتیک ایران
ترازنامه در تاریخ ۷۴/۶/۳۱

دارائیه‌ها	۷۳/۶/۳۱ ریال	۷۴/۶/۳۱ ریال	بدهی و سرمایه	۷۳/۶/۳۱ ریال	۷۴/۶/۳۱ ریال
موجودی نزد بانک	۷,۴۶۲,۳۱۱	۲,۳۴۲,۶۶۱	جاری اشخاص	۱۸۵,۳۴۵	<۵,۰۲۵,۵۰۰>
موجودی نزد صندوق	۲۸۰,۱۹۵	۱۸۵,۳۴۵	بستانکاران	۸۰۲,۵۳۵	۸۴۰,۰۰۰
اموال منقول	۸۰۲,۵۳۵	۸۰۲,۵۳۵	سود و زیان سنواتی	—	۴,۹۲۷,۳۷۵
			سود و زیان سال جاری	—	۲,۵۸۸,۶۶۶
	۸,۵۴۵,۰۴۱	۳,۳۳۰,۵۴۱			
				۸,۵۴۵,۰۴۱	۳,۳۳۰,۵۴۱

رئیس انجمن

خزانه‌دار انجمن

سیستمهای اطلاعاتی و آنتروپی

دو احتمال برابر $\frac{1}{2}$ باشند و کمترین مقدار را زمانی که قطعیت وجود دارد به دست می‌دهد. عدم قطعیت بیشتر، اطلاعات بیشتری را برای روشن ساختن وضعیت طلب می‌کند. بنابراین مقدار تابع آنتروپی میزان اطلاعات مبادله شده لازم برای کاهش عدم قطعیت در سطوح مختلف را منعکس می‌سازد. فرمول عمومی آنتروپی برای تعداد زیادی پیشامد مثلاً n پیشامد که احتمال وقوع آنها $p_1, p_2, \dots, p_n$ باشد عبارت است از

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$

استفاده از عدد ۲ به عنوان مبنای لگاریتم الزامی نیست ولی مناسب است.

وقتی که تمامی پیشامدها احتمال وقوع یکسان داشته باشند یعنی $p_i = \frac{1}{n}$ به ازای هر i ، آنتروپی به حداکثر مقدار خود می‌رسد. در این حالت داریم:

$$H = - \sum_{i=1}^n (f_{rac} \setminus n) \times \log \frac{1}{n} = -n \times \frac{1}{n} \times \log \frac{1}{n} = \log n$$

در واقع در پرتاب یک سکه سالم $H = \log_2 2 = 1$ توجه دارید که اگر تعداد پیشامدها یعنی n افزایش یابد اما احتمال وقوع کماکان یکسان باشد (یعنی $\frac{1}{n}$) مقدار H نیز افزایش خواهد یافت. این مطلب به دلیل افزایش درجه عدم قطعیت قابل فهم است زیرا پیشامدهای ممکن بیشتری را پیش روی داریم. در حالت قطعیت، یکی از پیشامدها (مثلاً p_1) همیشه اتفاق می‌افتد در حالیکه سایر پیشامدها هرگز رخ نمی‌دهند. از اینرو

$$H = - (1 \times \log 1 + \sum_{i=2}^n 0 \times \log 0) = 0$$

این موضوع با تصور ما از کمیت اطلاعات سازگار است. به دیگر سخن اگر هرکسی بداند چه اتفاق خواهد افتاد دیگر شما انتقال اطلاعات نخواهید داشت. به عنوان مثال همه ما می‌دانیم که خورشید از شرق طلوع می‌کند، ارزش این اطلاعات صفر است.

در خاتمه می‌توان نتیجه گرفت که تابع اطلاعات در شرایط عدم قطعیت با کاهش تنوع انتخاب (پیشامدهای کمتر) یا کاهش احتمال وقوع پیشامدها کاهش می‌یابد. در هر دو صورت تابع آنتروپی حجم اطلاعات مورد نیاز جهت کاهش عدم قطعیت را مشخص می‌کند.

مرجع

Ahitev, N., Neumann, S., Principles of Information Systems for Management, 3rd ed. Dubuque: Wm. C. Brown, 1990.

ترجمه سیامک گراکوئی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی (واحد مبارکه)

تابع آنتروپی مفهومی متداول در فیزیک خصوصاً ترمودینامیک است و از آن برای سنجش درجه بی‌نظمی (تصادفی بودن) یا تغییر و تبدیل (تباین) وضعیت‌های معین در طبیعت استفاده می‌شود. شانون و ویور پیشنهاد نمودند که این تابع در ارتباطات و نظریه اطلاعات به کار گرفته شود. نظرگاههای آنان را می‌توان با مثالی ساده تشریح نمود.

بیابید سکه سالمی را به هوا پرتاب و نتیجه حاصل را بررسی کنیم. احتمال آمدن شیر یا خط یکسان و برابر $\frac{1}{2}$ است. این احتمالات را به ترتیب با p_h و p_t نمایش داده و عبارت زیر را محاسبه می‌کنیم:

$$H = -(p_h \log_2 p_h + p_t \log_2 p_t)$$

در اینجا $\log_2$ تابع لگاریتم در مبنای ۲ است. در صورت قرار دادن مقدار $\frac{1}{2}$ در رابطه اخیر خواهیم داشت:

$$H = -(\frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{2}) = [2 \times \frac{1}{2} \times (-1)] = 1$$

H را تابع آنتروپی می‌نامند. مقدار H در حالت اخیر برابر ۱ بوده و بیانگر عدم قطعیت کامل درباره نتیجه پرتاب است. برای روش‌تر شدن ماهیت تابع آنتروپی، حالت دیگری را بررسی می‌کنیم. فرض کنید می‌دانیم که سکه مورد نظر معیوب است به طوری که مثلاً در ۶۰ درصد از پرتابها شیر می‌آید. تابع آنتروپی در این حالت برابر است با

$$H(\text{معیوب}) = -(0.6 \log_2 0.6 + 0.4 \log_2 0.4)$$

$$= -[0.6(-0.74) + 0.4(-1.32)] = 0.9172$$

ملاحظه می‌کنید که مقدار آنتروپی کاهش یافته است. به طور شهودی می‌توان گفت که از درجه بی‌نظمی کاسته شده است زیرا یکی از پیشامدها (شیر) به دفعات بیشتری اتفاق می‌افتد و بازی از عدم قطعیت کمتری برخوردار است. اگر همین منطق را دنبال کنیم انتظار داریم آنتروپی در صورت افزایش احتمال یکی از پیشامدها بازهم بیشتر کاهش یابد. در یک حالت غائی فرض کنید در پرتاب سکه همیشه شیر بیاید در این صورت مقدار p_h برابر ۱ و p_t برابر ۰ خواهد بود.

$$H(\text{قطعیت}) = -(1 \times \log_2 1 + 0 \times \log_2 0)$$

اگر چه جمله دوم تعریف نشده می‌باشد ولی به منظور رفع نیاز بحثمان فرض می‌کنیم $0 \times \log_2 0 = 0$.

$$H(\text{قطعیت}) = -(0 + 0) = 0$$

ملاحظه می‌کنیم که در حالت قطعیت مقدار آنتروپی به صفر کاهش می‌یابد. در واقع شما به آسانی مشاهده می‌کنید در حالتی که تنها دو پیشامد ممکن متصور است تابع آنتروپی بیشترین مقدار را هنگامی کسب می‌کند که هر

درس افزارهای پیش دانشگاهی کامپیوتر

۵- درس افزار هنرستانی کامپیوتر

کار گروه کارشناسان آموزش انفورماتیک

یادداشت

و توسعه‌ای می‌گستراند و نمود آن توجه محوری به انسان در همه مدلهاست. هرچند تلقی «زنده افزاری» از نیروی انسانی برداشتی مکانیکی از دیدگاهی ابزارپست ولی «محتوای توانائیهای انسانی»، «محتوای اطلاعات و دانش فنی»، «محتوای ابزار تکنولوژیک»، به همراه «محتوای سازمانی» عموماً مورد توجه اکثر نظریه پردازان رشد و توسعه جهت انتقال تکنولوژی در مدل‌های عملی و واقعگرا قرار گرفته است.

این استحالة مفاهیم امیدبخش است. امروز به جای پارامترهای کمی شبیه برانگیزی نظیر «میزان تولید ناخالص ملی» که همچون درآمد سرانه در تصویر و تحلیل سیمای دقیقی از جوامع ناکافی جلوه می‌کنند از شاخصی تحت عنوان «خوشبختی ناخالص ملی» سخن به میان می‌آید که هر چند در کمی کردن آن دشواری‌هایی به چشم می‌خورد، ولی عطف توجه به مسائل انسانی در آن تا حدودی امیدبخش است.

شواهد موجود نشان می‌دهد که انفورماتیک زبان ارتباطی علمی و تکنولوژی آینده دنیا خواهد بود و این امر آشنائی و توانائی به کارگیری ابزار انفورماتیکی از جمله کامپیوتر را در حد «سواد خواندن و نوشتن» ضروری می‌سازد. از این دیدگاه، داشتن «سواد کامپیوتری» لازمه ارتباط با جهان، درک و استفاده از تکنولوژیهای مورد نیاز و روزمره در دهه نود خواهد بود. لازم به تذکر است که دیدگاه مؤلفین این طرح متأثر از دیدگاههای افراطی نظیر «موج سوم» و «جهان انفورماتیکی» و یا دیدگاههای تفریطی معتقد به عدم لزوم استفاده از تکنولوژی در حل مشکلات جوامع نمی‌باشد بلکه بر یک واقعگرایی متأثر از آرمانهایی نظیر حصول عدالت همه جانبه استوار است.

اینک که وزارت آموزش و پرورش به شکل جدی و گسترده درصدد استفاده از دانش و تکنولوژی انفورماتیک در اداره امور و انجام وظایف محوله می‌باشد، این طرح به دلایل متعددی که در این گزارش تشریح گردیده است می‌تواند از مهمترین طرحهای مورد نظر باشد. در تشریح این طرح تلاش گردیده با رعایت مشخصات آموزشهای فنی و حرفه‌ای و نیازهای بخش انفورماتیک کشور، طرحی عملی تدوین و پیشنهاد گردد تا شاید گرهی از دشواریهای موجود در زمینه تربیت نیروی انسانی کارآمد در زمینه کامپیوتر بگشاید.

چکیده

خلاصه مطالب مشروح این گزارش سه جلدی را می‌توان در عبارات زیر بیان نمود: در مورد وضعیت جهان در سالهای آینده در ارتباط با تکنولوژی

کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران گزیده‌ای از ده سال تجربه پژوهشی و آموزشی گروه کارشناسان آموزش انفورماتیک طی سالهای ۱۳۶۳ تا ۱۳۷۳ را در قالب چهار درس افزار دبستانی (گزارش کامپیوتر شماره ۱۲۴)، دوره راهنمایی تحصیلی (شماره ۱۲۵)، دوره دبیرستان ویژه تیزهوشان (شماره ۱۲۷)، دوره سه ساله دبیرستان (شماره ۱۲۸) منتشر ساخته است. در این شماره آخرین درس افزار تحت عنوان درس افزار هنرستانی کامپیوتر که چکیده طرح ایجاد و ارائه دیپلم مهارتی کامپیوتر در هنرستانهای کشور (سید ابراهیم ابطحی ۱۳۶۹) و طرح ایجاد هنرستانهای کامپیوتر جهت ارائه دیپلم و فوق دیپلم مهارتی کاربرد کامپیوتر (کار مشترک: سید ابراهیم ابطحی، حسین غفاری گرکانی، شایا ضیغمی، مستندات در چهار جلد، ۷۴۷ صفحه، ۱۳۷۱) می‌باشد ارائه می‌گردد. امید است در صورت امکان این مجموعه تحت عنوان درس افزارهای پیش دانشگاهی کامپیوتر به شکل مفصلتر در یک مجموعه از سوی کمیته آموزش انجمن انتشار یابد. علاقه مندان می‌توانند جهت اطلاعات بیشتر با مسئول کمیته آموزش انجمن از طریق نشانی انجمن و یا پست الکترونیک: e_abtahi@ce.sharif.ac.ir تماس حاصل نمایند.

* * *

اگر به کسی یک ماهی بدهید، یک وعده غذایی را تأمین کرده‌اید، اگر به او ماهیگیری بیاموزید، غذای تمامی عمرش تأمین شده است. اگر به سال می‌اندیشید، بذریاب کنید، اگر به ده سال آینده فکر می‌کنید، نهالی بنشانید، اگر در فکر صد سال آینده هستید، به آموزش و پرورش بپردازید! «کوانتسو»

سده‌های چهارم و پنجم پیش از میلاد

مقدمه

تحولات معاصر در دیدگاههای رشد و توسعه حاوی برداشتهایی کاملاً متفاوت با دهه‌های پیشین است. امروزه محور مدل‌های رشد و توسعه را «توسعه انسانی» تشکیل می‌دهد و الویت مؤلفه‌ها جهت توسعه از «سخت افزار» در دهه هفتاد میلادی به «نرم افزار» در دهه هشتاد میلادی و اینک به «زنده افزار» (نیروی انسانی) برای دهه پایانی قرن بیستم تغییر یافته است.

این تغییر اولویتها به عنوان پایه‌های اصلی برنامه‌های توسعه امیدبخش است و هاله‌ای فرهنگی را به شکل طبیعی بر سپهرهای تبیین شده در هر مدل رشد

طراحی یک مدل یادگیری بر مبنای اصول موجود در طراحی سیستمهای یادگیری به شکل آموزش کارگاهی بر مبنای «شیوههای انفورماتیکی در آموزش» در این طرح پیش‌بینی شده است که بر اساس آن هر هنرستان کامپیوتر حداقل دارای یک کارگاه عمومی آموزش نرم‌افزار، یک مرکز مشاع کار انفرادی، کتابخانه تخصصی و آرشینرم‌افزاری خواهد بود که نیل به مهارت در سطوح حرفه‌ای و فنی را از طریق آموزش کارگاهی بر اساس شیوه‌های مکاشفه‌ای میسر خواهد ساخت.

فضای آموزشی از پیش طراحی شده، به همراه مربیان آموزش دیده، محتوا و کتب از پیش آماده شده دوره‌ها، فضائی را خواهد ساخت تا امکان رشد نابرابر دانش آموزان بر حسب استعدادهایشان فراهم گردد. سیستم ارزشیابی مستمر و بازنگری ادواری محتوای دوره‌ها و کتب و ابزار آموزشی (از طریق سیستم ترمیم) امکان حفظ کیفیت آموزشها را فراهم خواهد ساخت.

بر مبنای طرح نوین آموزش متوسطه، دانش‌آموزان طی سه سال دبیرستان ۶۴ واحد درس مشترک (عمومی و پایه) و ۱۹ واحد درس اصلی و تخصصی و ۱۳ واحد درس کارگاهی و کارآموزی و جمعاً ۹۶ واحد خواهند گذراند که منجر به اخذ دیپلم و آموزش هفتگی به میزان حد اکثر ۴۰ ساعت خواهد شد. دروس به شکل ترمی عرضه شده و ترمها پانزده هفته‌ای پیش‌بینی گردیده‌اند که به ازاء هر واحد درس نظری دو ساعت در هفته و دو تا چهار برابر این مدت برای هر واحد عملی زمان پیش‌بینی شده است. کارآموزی شامل ۲۴۰ ساعت کار در محیط واقعی در قالب دو واحد در تابستان سال آخر عرضه خواهد شد. طی این دوره‌ها منجر به اخذ دیپلم و در این طرح دیپلم مهارتی کاربرد کامپیوتر در رشته نرم‌افزار می‌شود.

پس از دیپلم، دانش‌آموزان می‌توانند با گذراندن ۲۰ واحد مشترک (عمومی و پایه) و ۲۴ واحد اصلی و تخصصی و ۳۰ واحد دروس کارگاهی و کارآموزی و جمعاً ۷۴ واحد درسی فوق دیپلم مهارتی کاربرد کامپیوتر در رشته نرم‌افزار دریافت دارند که به شکل پیوسته جمعاً شامل ۱۷۰ واحد درسی خواهد بود. طول ترم در دوره کاردانی (فوق دیپلم) هفده هفته و یکساعت به ازای هر واحد نظری در هفته درس تدریس خواهد شد. جمع ساعات آموزشی کمتر از ۶۰۰۰ ساعت طی پنج سال (در این طرح ۵۹۹۱ ساعت) و برای هر سال کمتر از ۱۲۰۰ ساعت قابل قبول است (در این طرح ۱۰۵۰، ۱۲۰۰، ۱۴۱۰، ۱۵۴۰ و ۱۲۷۷ ساعت در نظر گرفته شده است، لازم به تذکر است در سالهای سوم و پنجم ۲۴۰ ساعت کارآموزی است). درصد واحدهای عمومی و پایه ۴۹/۵٪ و درصد واحدهای اصلی، تخصصی، کارگاهی و کارآموزی ۵۰/۵٪ است.

ترکیب واحدها به شرح زیر است:

نوع درس	سه ساله اول (دیپلم)	دو ساله آخر (فوق دیپلم)	کل واحدها
مشترک (عمومی و پایه)	۶۴	۲۰	۸۴
اصلی و تخصصی	۱۹	۲۴	۴۳
کارگاهی و کارآموزی	۱۳	۳۰	۴۳
جمع	۹۶	۷۴	۱۷۰

تعابیر افراطی و تفریطی به ویژه در مورد نقش انفورماتیک وجود دارد. ولی در تحلیلی همه‌جانبه و با برداشتی معقول و معتدل و واقع‌بینانه می‌توان این تکنولوژی را از جمله تکنولوژیهای کلیدی در دهه آینده تصور نمود که در اقتصاد، فرهنگ و اداره امور جوامع نقشی روزافزون یافته است و به همین اعتبار در آینده «سواد کامپیوتری» (کامپیوتر به عنوان مهمترین ابزار انفورماتیکی) می‌تواند جایگزین «سواد خواندن و نوشتن» سنتی گردد.

حضور آگاهانه، فعال و مؤثر جوامع در حال توسعه در جهان تکنولوژیک آینده که بخش غالب آن را یک فن سالاری (تکنوکراسی) صاحب سرمایه تشکیل خواهد داد، جز در سایه بهره‌گیری از نیروی انسانی توانا، کارآمد و مجهز به دانش روز که زبان ارتباطی آنها انفورماتیک خواهد بود، میسر نمی‌باشد.

رشد جهشی که با تکیه بر مدل توسعه‌ای انسان‌گرا به شکلی محوری بر تربیت نیروی انسانی متکی است، دانش افزائی نسل آینده را به ویژه در اشکال مهارتی، امری اقتصادی، توجه پذیر و ضروری می‌نماید. مشکلات جاری و مهم و اصلیت اکثر کشورهای در حال توسعه از قبیل فقر عمومی، نقصان عدالت اجتماعی گسترده، عدم امکانات اولیه آموزشی و موارد عذیده دیگر نمی‌تواند این کشورها را از سرمایه‌گذاری در انتقال دانش و تکنولوژی انفورماتیک و مهارت به کارگیری کامپیوتر که ممکن است در ظاهر متفرعانه و لوکس جلوه کند، باز دارد زیرا غفلت از این امر می‌تواند به معنی آسیب پذیر بودن و بیشتر وابسته و استثمار شدن باشد.

در این طرح به عنوان اهداف کلان، لزوم فراهم‌سازی درک جهان تکنولوژیک آینده برای نسل فردا، لزوم داشتن سواد کامپیوتری، توان مهارتی استفاده از آن و آشنائی با مضار و محاسن به کارگیری انفورماتیک، مورد نظر قرار گرفته است.

به عنوان اهداف آموزشی و پرورشی، استفاده از جاذبه‌های تکنولوژیک در سوق دادن جوانان به ورود به رشته‌های فنی و حرفه‌ای، کاهش فشار بی‌رویه و غیر اقتصادی برای ورود به آموزش عالی و افزایش سطح اشتغال با دانش و مهارتی در حد پیش‌دانشگاهی ملحوظ شده است.

تأمین و تربیت بخش عظیمی از نیروهای مورد نیاز بخش انفورماتیک کشور با هزینه‌ای کمتر و طی زمانی کوتاهتر می‌تواند از دیگر اهداف ملکی این طرح تلقی گردد. ضمناً شکل و محتوای دروس کامپیوتر که در قالب این طرح ارائه شده است، می‌تواند در اجرا در ارتقاء کیفی آموزش انفورماتیک در سطوح دیگر از جمله در سطح دانشگاهها مؤثر واقع شود.

در انطباق با نظام جدید واحدی آموزش متوسطه، طرح ارائه دیپلم و فوق دیپلم مهارتی کامپیوتر در هنرستانها و در رشته نرم‌افزار پیشنهاد شده است. سطح و محتوای دروس به گونه‌ای طراحی شده است که برای ادامه تحصیل در دوره‌های کاردانی ناپیوسته، کاردانی فنی، کارشناسی ناپیوسته، ورود به دوره پیش دانشگاهی، کاردانی تربیت معلم و رشته‌های ناپیوسته دبیری امکانات لازم مهیا باشد و تحصیل در این هنرستانها پس از سه سال منجر به اخذ دیپلم مهارتی و با ادامه آن و طی دو سال منجر به اخذ فوق دیپلم مهارتی کاربرد کامپیوتر در رشته نرم‌افزار شود.

اصلی و تخصصی، ۲۶/۵٪ برای دروس تکنولوژی و کارگاهی و ۶/۶٪ برای کارآموزی در دوره دیپلم است. مشخصات دروس مشترک (عمومی و پایه) طی دوره دوساله فوق دیپلم به میزان ۲۰ واحد به شرح زیر است:

ردیف	نوع درس	عنوان درس	تعداد واحد	ساعات نظری	ساعات عملی	کل ساعات
۱	عمومی	ادبیات	۲	۳۴	—	۳۴
۲	عمومی	تربیت بدنی	۱	—	۳۴	۳۴
۳	عمومی	زبان خارجه	۲	۳۴	—	۳۴
۴	عمومی	معارف	۲	۶۸	—	۶۸
۵	عمومی	اخلاق	۲	۳۴	—	۳۴
۶	پایه	فیزیک	۳	۵۱	—	۵۱
۷	پایه	ریاضی	۳	۵۱	—	۵۱
۸	پایه	آنالیز ترکیبی	۳	۵۱	—	۵۱
جمع						
			۲۰	۳۲۳	۳۴	۳۵۷

مشخصات ۵۴ واحد درسی باقیمانده از دوره فوق دیپلم شامل ۲۴ واحد اصلی و تخصصی، ۳۰ واحد تکنولوژی و کارگاهی و کارآموزی به شرح جدول ۱ است. ترکیب ساعات درسی در دوره فوق دیپلم ۱۵/۵٪ برای دروس عمومی و پایه، ۱۷/۵٪ برای دروس اصلی و تخصصی، ۵۷٪ برای دروس تکنولوژی و کارگاهی و ۱۰٪ برای دوره کارآموزی است. در کل دوره پنج ساله ۴۱/۵٪ ساعات به دروس عمومی و پایه، ۱۸/۵٪ ساعات به دروس اصلی و تخصصی، ۳۲٪ ساعات به دروس تکنولوژی و کارگاهی و ۸٪ به کارآموزی اختصاص یافته است. در این طرح دیپلم مهارتی کاربرد کامپیوتر برای متصدی مشاغل زیر تربیت می‌گردد:

- ۱- منشی کامپیوتری
 - ۲- مسئول کارگاههای آموزش کامپیوتر
 - ۳- کمک مربی آموزش کامپیوتر
 - ۴- راهبر سیستمهای کامپیوتر
 - ۵- مسئول آرشیههای نرم افزاری
 - ۶- کمک برنامه ساز سیستمهای کاربردی کامپیوتری
- کاردان در این دوره با اخذ فوق دیپلم قادر خواهد بود مشاغل زیر را تصدی کند:
- ۱- برنامه ساز سیستمهای کاربردی کامپیوتر
 - ۲- مربی آموزش کامپیوتر
 - ۳- دستیار تولیدکننده سیستمهای کامپیوتری
 - ۴- مستندساز سیستمهای کامپیوتری
 - ۵- نصاب و راهبر دستگاههای ریز کامپیوتر
 - ۶- سرپرست اطاق ریز کامپیوتر
 - ۷- سرپرست راهبری شبکههای محلی کامپیوتری

مشخصات دروس مشترک (عمومی و پایه) طی دوره دیپلم سه ساله به میزان ۶۴ واحد به شرح زیر است:

ردیف	نوع درس	عنوان درس	تعداد واحد	ساعات نظری	ساعات عملی	کل ساعات
۱	عمومی	دینی و قرآن	۹	۲۷۰	—	۲۷۰
۲	عمومی	ادبیات فارسی	۸	۲۴۰	—	۲۴۰
۳	عمومی	زبان خارجه	۶	۱۸۰	—	۱۸۰
۴	عمومی	عربی	۶	۱۸۰	—	۱۸۰
۵	عمومی	تاریخ	۳	۹۰	—	۹۰
۶	عمومی	جغرافی	۳	۹۰	—	۹۰
۷	عمومی	دانش اجتماعی	۲	۶۰	—	۶۰
۸	عمومی	تربیت بدنی	۳	—	۱۸۰	۱۸۰
۹	عمومی	برنامه ریزی زندگی تحصیلی و شغلی	۲	۶۰	—	۶۰
۱۰	پایه	محیط زیست	۲	۶۰	—	۶۰
۱۱	پایه	فیزیک + آزمایشگاه	۳+۱	۹۰	۹۰	۱۸۰
۱۲	پایه	شیمی + آزمایشگاه	۳+۱	۹۰	۹۰	۱۸۰
۱۳	پایه	ریاضیات	۸	۲۴۰	—	۲۴۰
۱۴	عمومی	اقتصاد	۱	۳۰	—	۳۰
۱۵	عمومی	آمادگی دفاعی	۱	۳۰	—	۳۰
۱۶	پایه (اختیاری)	ریاضی گسسته	۲	۶۰	—	۶۰
جمع						
			۶۴	۱۷۷۰	۳۶۰	۲۱۳۰

مشخصات ۳۲ واحد درسی باقیمانده از دوره دیپلم شامل ۱۹ واحد اصلی و تخصصی و ۱۳ واحد کارگاهی و کارآموزی به شرح زیر است:

ردیف	نوع درس	عنوان درس	تعداد واحد	ساعات نظری	ساعات عملی	جمع ساعات
۱	اصلی	سواد کامپیوتری (۱)	۲	۶۰	—	۶۰
۲		" (۲)	۲	۶۰	—	۶۰
۳		شیوه ارائه مطالب علمی و فنی	۲	۳۰	۶۰	۹۰
۴		سیستم عامل (۱)	۲	۶۰	—	۶۰
۵		برنامه سازی کامپیوتر	۲	۳۰	۶۰	۹۰
۶	تخصصی	امور دفتری و ماشینهای اداری	۳	۶۰	۶۰	۱۲۰
۷	اصلی	سازه های گسسته	۲	۶۰	—	۶۰
۸	تخصصی	راهبری نرم افزارهای کاربردی	۲	۶۰	—	۶۰
۹	اصلی	زبان فنی	۲	۳۰	۶۰	۹۰
۱۰	تکنولوژی و کارگاهی (عمومی)	کارگاه خودآشنایی	۲	—	۹۰	۹۰
۱۱	= (اصلی)	= سواد کامپیوتری	۲	—	۱۲۰	۱۲۰
۱۲	= (تخصصی)	= بسته های نرم افزاری	۱	—	۶۰	۶۰
۱۳	= (تخصصی)	= نصب و راهبری ریز کامپیوتر	۱	—	۹۰	۹۰
۱۴	= (اصلی)	= سیستم عامل (۱)	۱	—	۶۰	۶۰
۱۵	= (اصلی)	= برنامه سازی کامپیوتر	۲	۳۰	۶۰	۹۰
۱۶	= (تخصصی)	= ویراستارهای کامپیوتری	۲	۳۰	۶۰	۹۰
۱۷	کارآموزی	کارآموزی	۲	—	۲۴۰	۲۴۰
جمع						
			۳۲	۵۱۰	۱۰۲۰	۱۵۳۰

ترکیب ساعات درسی ۵۸٪ برای دروس عمومی و پایه، ۱۸/۹٪ برای دروس

۸- راهبری روندهای کنترل فرآیندهای صنعتی

بر مبنای این پیشنهاد ایجاد هر هنرستان کامپیوتر مستلزم گامهای تفصیلی زیر است:

جدول ۱

ردیف	نوع درس	عنوان درس	تعداد واحد	ساعات نظری	ساعات عملی	جمع ساعات
۱	تخصصی	سیستم عامل (۲)	۲	۳۴	—	۳۴
۲	اصلی	سیستمهای تجاری (۱)	۲	۳۴	—	۳۴
۳	اصلی	ریاضی کاربردی	۲	۳۴	—	۳۴
۴	اصلی	سازهای اطلاعاتی (۱)	۲	۳۴	—	۳۴
۵	تخصصی	سیستمهای تجارتی (۲)	۲	۳۴	—	۳۴
۶	اصلی	آمار و احتمالات کاربردی	۲	۳۴	—	۳۴
۷	تخصصی	سخت افزارهای کامپیوتری	۲	۳۴	—	۳۴
۸	تخصصی	شبکههای محلی کامپیوتری	۲	۳۴	—	۳۴
۹	تخصصی	سازهای اطلاعاتی (۲)	۲	۳۴	—	۳۴
۱۰	تخصصی	تولید سیستمهای اطلاعاتی (۱)	۲	۳۴	—	۳۴
۱۱	اصلی	کاربردهای کامپیوتر	۲	۳۴	—	۳۴
۱۲	تخصصی	تولید سیستمهای اطلاعاتی (۲)	۲	۳۴	—	۳۴
۱۳	تخصصی	کارگاه سیستم عامل (۲)	۱	۶۸	—	۶۸
۱۴	اصلی	پروژه سیستمهای تجاری (۱)	۱	۶۸	—	۶۸
۱۵	تخصصی	کارگاه نشر کامپیوتری	۳	۱۷	۱۰۲	۱۱۹
۱۶	اصلی	سازهای اطلاعاتی	۱	—	۶۸	۶۸
۱۷	تخصصی	پروژه سیستمهای تجاری (۲)	۲	—	۱۰۲	۱۰۲
۱۸	اصلی	کارگاه مستند سازی	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۱۹	=	آموزش فنون نوآوری	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۲۰	تخصصی	شبکههای محلی کامپیوتری	۲	—	۱۰۲	۱۰۲
۲۱	تخصصی	تولید سیستمهای اطلاعاتی (۱)	۲	—	۱۰۲	۱۰۲
۲۲	تخصصی	راهبری انواع سخت افزارهای کامپیوتری	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۲۳	تخصصی	پروژه تولید سیستمهای اطلاعاتی (۲)	۲	—	۱۰۲	۱۰۲
۲۴	اصلی	کارگاه نرم افزارهای ریاضی و آماری	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۲۵	اصلی	محاسبات عددی	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۲۶	تخصصی	چند زبانه سازی محیطهای کامپیوتری	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۲۷	تخصصی	سرپرستی اطاق کامپیوتر	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۲۸	کارآموزی	کارآموزی	۲	—	۲۴۰	۲۴۰
جمع			۵۴	۵۴۴	۱۴۳۰	۱۹۷۴

سیمای انفورماتیک در ایران «۲»

«از آغاز تا سال ۱۳۶۳»

سید ابراهیم ابطی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر
دانشگاه صنعتی شریف تهران

طراحان و مجریان سیستمهای انفورماتیکی

بخش انفورماتیک در ایران طی بیش از دو دهه حیات خویش متولیان مختلفی داشته است، در دوره اول که شامل سالهای (۴۳-۵۰) بوده است مرکز آمار ایران نظارت بر این بخش را به عهده داشته و در سالهای (۵۱-۵۷) معاونت انفورماتیک سازمان برنامه و بودجه مسئول بخش انفورماتیک بوده است. پس از انقلاب تا اوایل سال ۵۹ «کمیسون ملی انفورماتیک» طراح و مجری سیاستهای انفورماتیکی بوده و از سال ۵۹ تاکنون این وظیفه را شورای عالی انفورماتیک کشور به عهده داشته است. فراز و نشیبهای این بخش را در رابطه با مسئولتش طی چهار دوره فوق بررسی می‌نمائیم.

۱- مرکز آمار ایران (۱۳۴۴-۱۳۵۰)

در قانون تأسیس «مرکز آمار ایران» در سال ۱۳۴۴ به تمرکز امور محاسبات الکترونیکی توجه شده بود و استخراج کلیه اطلاعات آماری دستگاههای دولتی که به وسیله ماشینهای الکترونیکی انجام می‌گرفت (به‌استثنای شرکت ملی نفت و بانک مرکزی ایران) از وظایف مرکز آمار ایران شمرده شده بود. در ماده هشتم این قانون مرکز آمار ایران موظف شده بود که برای تعیین نحوه استفاده ادارات دولتی و ملی از خدمات ماشینی مرکز، آئین‌نامه اجرایی لازم را تا پایان سال ۴۴ تهیه و پس از تصویب هیئت وزیران به موقع اجرا گذارد. این آئین‌نامه در نه ماده تهیه و پیشنهاد و در اسفند سال ۴۲ تصویب و جهت اجرا ابلاغ می‌گردد.

مواد شش تا نه این آئین‌نامه متضمن نوعی مسئولیت و نظارت برای مرکز آمار در مورد بخش انفورماتیک است. نقش مرکز آمار در نظارت بر این بخش نظیر حجم فعالیتهای بخش انفورماتیک در این دوران، نقش محدودی است. با وجود اینکه مشکلات این بخش از ابتدا کم و بیش توسط مرکز آمار شناخته و توصیه‌هایی جهت رفع آنها ارائه می‌گردد ولی بخش انفورماتیک از همان ابتدا به انحراف می‌رود. برای دریافت علل این امر می‌توان به توصیه‌ها و راه‌حلهای مراجعه کرد و در ضمن به این نکته توجه داشت که چرا کامپیوتر که از

ابتدا در زمینه‌ای مطلوب یعنی آمار به‌کار گرفته شد در همه زمینه‌ها از جمله کاربردهای مفید به انحراف کشیده شد؟ چرا در همان محیطهای آماری نظیر مرکز آمار ایران سیستمهای کامپیوتری ارزشمندی طرح و اجرا نگردید؟ در حالی که از مشکلات و راه‌حلهای ارائه شده توسط مسئولان می‌توان نتیجه گرفت که آنها با مشکلات بیگانه نبوده و توصیه‌هایشان هم به‌عنوان راه حل مشکلات ارائه شده است. به نظر نگارنده سه دلیل عمده می‌توان بر این مطلب جست:

الف- راه‌حلهای عمده‌ای که مسئولان پس از شناخت و ارائه توصیه‌ها پی می‌گیرند در جهت حل مشکلات نیست و بیشتر تقلید از روشهای نوین انفورماتیکی در جوامع صنعتی است. مثلاً آنجا که مسئولان دهه (۵۰-۶۰) را دهه پردازش اطلاعات از راه دور اعلام می‌کنند، با بی‌توجهی به عدم وجود زیرساخت اطلاعاتی و مخابراتی لازم تنها زمینه را برای ورود بی‌رویه ابزار انفورماتیکی جدید مهیا می‌کنند زیرا تا به امروز هم آرزوی فوق در ابعاد قابل ملاحظه تحقق نیافته است.

ب- از آنجا که تصمیمات عمده در خارج از مملکت و توسط سلطه‌گران اتخاذ می‌گردیده، این مسئولان حتی در صورت درک مشکلات، عامل بلااراده‌ای بیش نبودند و گرنه با این برداشتها چگونه در دهه پنجاه سیل ماشینها به ایران روان شد؟ البته تسلیم‌پذیری در مقابل بیگانگان ارزشی مستحیل شده در بینش کارگزاران رژیم گذشته بود. کافی است به عنوان نمونه توصیه شماره ده «مرکز آمار ایران» را در رابطه با مشکلات موجود بخوانیم: «وجود رقابت منطقی و صحیح بین چند سازنده کامپیوتر در کشور هم به سود استفاده‌کنندگان و هم در برنامه‌های دوربرد به نفع سازندگان درجه اول است» یعنی مصالح سلطه‌گران در کنار و حتی ارجح بر مصالح ملی در نزد مسئولان وابسته آن زمان لازم‌الرعايه بوده است.

پ- اما اتخاذ راه‌حلهای غلط در باب مشکلات و یا تسلیم‌پذیری در مقابل

بیگانگان را باید در نوع بینش مسئولان وقت جستجو کرد. پیشگفتار «کامپیوتر در ایران» که در سال ۵۰ توسط مرکز آمار ایران منتشر شد آیینۀ تمام‌نمای ارزشهای حاکم بر بافتی تکنوکراتیک است که در ساختار حکومت وقت در حال شکل‌گیری است.

دو فعالیت دیگر مرکز آمار ایران در دوران تصدی خود برگزاری اولین سمینار کامپیوتر در ایران تحت عنوان «کاربردها و مسائل ماشینهای حسابگر» و شرکت در سمینار «کامپیوترها و راه‌حلهای جدید سازمان دادن و مدیریت» در کراچی پاکستان از ۹ تا ۱۲ فروردین ۵۰ در چهارچوب کشورهای «آر.سی.دی» بوده است.

۲- معاونت انفورماتیک سازمان برنامه و بودجه (۱۳۵۱-۱۳۵۷)

اولین برنامه مستقل انفورماتیک با اعتباری در حدود ۴۷۱ میلیون ریال در سال ۵۱ در سازمان برنامه و بودجه تدوین و به اجرا درآمد. یعنی می‌توان گفت در سال ۵۶ در حالی که حدود ۱۶ سال از به‌کارگیری کامپیوتر در ایران می‌گذشت، برنامه‌ریزی مستقلی تحت عنوان برنامه انفورماتیک تنها ۶ سال قدمت داشت. در طی این دوران یک برنامه اجرا شده در طول برنامه پنجم عمرانی کشور برای سالهای (۵۲-۵۶) و یک برنامه پیش‌بینی شده در طول برنامه ششم عمرانی کشور برای سالهای (۵۷-۶۱) در دست است.

در واقع با طرح برنامه انفورماتیک در ارتباط با ایجاد معاونت انفورماتیک در سازمان برنامه و بودجه، هر چند به‌طور غیرمستقیم اما عملاً هدایت و نظارت بر بخش انفورماتیک را سازمان برنامه و بودجه و معاونت آن به عهده گرفت و شاید از دلایل آن بخش عظیمی از بودجه انفورماتیک بود که در این سازمان صرف می‌شد. در بهمن ماه سال ۵۵ معاونت انفورماتیک سازمان برنامه و بودجه گزارشی تحت عنوان «انفورماتیک در برنامه ششم عمرانی کشور» و در بهمن ماه سال ۵۶ گزارشی دیگر تحت عنوان «برنامه جامع انفورماتیک در سطح کلان» انتشار داد که با استناد به آنها به بررسی نقش سازمان برنامه در این سالها تا زمان وقوع انقلاب می‌پردازیم.

هر چند طرحهای انفورماتیک در سازمان برنامه و سایر سازمانهای دولتی از آغاز برنامه پنجم (حتی سال ۵۱) وجود داشته و طی پنج سال ۱۳۳۱/۸ میلیون ریال در این برنامه صرف امور انفورماتیک گردیده است، ولی اولین حرکات منسجم برای استقلال بخش انفورماتیک از نظر سازمان برنامه در سال ۱۳۵۵ و در «کمیته مشترک آمار و انفورماتیک» این سازمان با تهیه گزارشی مقدماتی تحت عنوان «انفورماتیک در برنامه ششم» صورت گرفت که به نظرخواهی اعضای کمیته گذاشته شد و سپس گزارش نهایی «انفورماتیک در برنامه ششم عمرانی کشور» در بهمن ماه همین سال تدوین گردید و سپس از تلفیق دو گزارش فوق، گزارش سومی در بهمن ۵۶ تحت عنوان «برنامه جامع انفورماتیک در سطح کلان» توسط معاونت انفورماتیک سازمان برنامه و بودجه انتشار یافت. می‌توان گفت مقدمات نظارت سازمان برنامه در شاخه معاونت انفورماتیک بر بخش انفورماتیک کشور از طریق «کمیته مشترک آمار و انفورماتیک» و «کمیته فرعی انفورماتیک» معاونت مذکور فراهم شد.

شکل‌گیری طرح جامع انفورماتیک در آستانه برنامه ششم و در اواخر عمر رژیم گذشته در زمانی که در طی چهار سال اول برنامه پنجم تنها حدود نصف اعتبارات پیش‌بینی شده بخش انفورماتیک جذب گردیده بود، پیش‌بینی اعتبارات انفورماتیک دستگاهها به میزان ۱۲۰/۰۴۱ میلیون ریال در برنامه ششم و با رشدی بیش از ۵۵۱ درصد نسبت به برنامه پنجم، ما را در اهداف عمده سازمان برنامه و بودجه در ترویج برنامه‌ریزی انفورماتیک و گسترش دامنه تشکیلات مربوط به آن به شک و شبهه وامی‌دارد.

آنهمه مشکلات ناشی از ورود بی‌رویه ماشینها چگونه با تزریق پول بیشتر به این بخش می‌توانست حل شود؟ وقتی نگاهی به مشکلات این بخش و تشخیص برخی از آنها در گزارشهای مذکور می‌اندازیم انتظار داریم راه‌حلهای در جهت حل این مشکلات باشد، اما سازمان برنامه متأثر از سیاستهای عمده‌تر با تزریق پولهای هنگفت جهت ورود هر چه بیشتر ابزار انفورماتیکی و انواع بلندپروازیهایی دیگر پیکر نحیف این بخش را بیش از پیش متلاشی ساخت.

دلیل نگارنده بر اینکه این برنامه‌ریزان حدوداً دردها را تشخیص داده بودند (هر چند علل اصلی آنرا درنیافته یا نمی‌گفتند) عبارات زیر از گزارشهای فوق‌الذکر است:

- «مانند هر پدیده یا ماشین جدیدی، در مورد کامپیوتر نیز غلو فراوان گردید که حتی به آن نام مغز الکترونیکی داده شد و این توهم به وجود آمد که کامپیوتر جعبه‌ایست که قادر است تمام مسائل را حل نماید».
- «هنوز در اذهان بسیاری از افراد محدودیتهای این ماشین آشکار نشده است، هنوز بسیاری هستند که نمی‌دانند که این ماشین بدون نیروی انسانی متخصص که آنرا طراحی می‌کند، به‌کار می‌اندازد، برنامه‌ریزی می‌کند و از نتایج آن بهره‌مند می‌گردد، آهن‌پاره‌ای بیش نیست».
- «تجربه و کاردانی افراد است که سرمایه‌گذاری واقعی انفورماتیک کشور را تشکیل می‌دهد».

- «چنین توسعه سریعی (از ۷۸ کامپیوتر در سال ۴۹ به ۳۰۹ کامپیوتر در سال ۵۵) سرمایه‌گذاری عظیمی بوده است که در عین حال که امکانات فراوانی را ایجاد نموده است، مشکلاتی نیز به‌همراه داشته است. بررسی این پیشرفتهای و مشکلات است که می‌تواند راه را برای توسعه منطقی‌تر و یک برنامه‌ریزی بهم پیوسته در انفورماتیک باز کند».

در همین گزارشها مشکلات و تنگناهای بخش انفورماتیک در عناوین استفاده ناصحیح و ناکافی از ظرفیت کامپیوتری، تصمیمات بی‌رویه نصب کامپیوترها، کمبود مراکز اطلاعاتی، کمبود نیروی انسانی متخصص، آموزش ناقص، عدم آموزش کافی مدیران، عدم وجود ضوابط کامپیوتری نمودن سیستمها، عدم انتخاب مناسب بین تمرکز و عدم تمرکز و ایجاد سیستمهای بی‌محتوا بیان می‌گردد.

در پی ذکر این تنگناها هدفهای زیر جهت استفاده از انفورماتیک عنوان

برنامه ششم می‌خواهند ۱۲۴ کامپیوتر بزرگ و متوسط و ۱۰۳۲ کامپیوتر کوچک دیگر به ایران بیاورند؟ اگر پولهای هنگفتی به‌باد رفته است و در عین حال طی ۴ سال از دوران برنامه پنجم کمتر از نصف اعتبارات مصوبه جذب شده، چرا طی ۷ سال (۶۱-۵۵) اعتبارات این بخش را با سناریو اول تا ۷ برابر (۱۸/۲ میلیارد ریال) و با سناریو دوم تا ۱۴ برابر (۳۶/۵ میلیارد ریال) پیش‌بینی می‌کنند؟

بر همین مناسبت که در حالی که طی ۷ سال (۶۱-۵۵) دو برابر و نیم شدن درآمد ناخالص ملی را پیش‌بینی می‌کنند، می‌خواهند در همین فاصله ارزش پایگاههای کامپیوتری را ۷ (سناریو اول) تا ۱۴ (سناریو دوم) برابر کنند. برای دریافت چگونگی انتخاب معیارها کافی است به نحوه برآورد تعداد نیروی انسانی لازم در «برنامه جامع انفورماتیک در سطح کلان» رجوع کنیم تا ببینیم چگونه همه جا آمریکا با ایران مقایسه شده و نیروهای لازم بر اساس شرایط انفورماتیک در ایالات متحده محاسبه می‌شود و اینکه چه تشابه و تناسبی بین شرایط دو کشور موجود بوده، مشخص نیست. نگاهی به ریز اعتبارات دستگاهها و برآوردها در برنامه ششم نشان می‌دهد که هزینه کردن این ارقام تمامی مشکلات را تشدید خواهد کرد. پس می‌توان نتیجه گرفت که یا بررسی‌کنندگان مشکلات از طراحان برنامه‌ها جدا بوده‌اند و یا بیان تنگناها و اژه‌های بی‌اعتباری جهت توجیه اعداد و ارقام بی‌حساب برنامه‌ها بوده است.

اگر اشکال برنامه پنجم هزینه کردن برای پروژه‌های بی‌محتواست، چرا در برنامه ششم با رشدی بیش از ۹۰ درصد نسبت به برنامه پنجم، پانصد میلیون تومان بودجه برای طرح ستجش از دور پیش‌بینی می‌کنند؟

اگر قرار است به قول برنامه ششم «صنعت انفورماتیک» و «صنایع کامپیوترسازی ایران» ایجاد شود، چگونه ۵۰ میلیون تومان یعنی سه درصد کل اعتبارات انفورماتیکی برنامه ششم در طی سالها برای این امر کافی است؟ مهندس و تکنیسینهای سخت‌افزار این صنایع را کدام دانشگاهها قرار داده تربیت کنند؟ اگر مبلغ ۳/۱ میلیارد ریالی که در سال ۵۶ به عنوان ارزش پایگاههای کامپیوتری در ایران محاسبه شده، معادل یکسال اجاره ماشینها تلقی شود، چرا باید طی هفت سال (۶۱-۵۵) در سناریو اول ۷۸/۳ میلیارد ریال و در سناریو دوم ۱۳۰/۵ میلیارد ریال بابت اجاره ماشینها، ارز مملکت را خارج کنیم؟ در حالی که ماشینهای موجود به اعتراف طراحان همین برنامه بسیار کمتر از ظرفیتشان مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند.

ضمن اشاره تلویحی برنامه‌ریزان به کمبود مدرّس در مراکز آموزشی و آموزشهای کم‌محتوا، طبق این برنامه می‌خواهند در «انستیتو تکنولوژی بابل» هم ۲۶۰ نفر نیروی متخصص برای بخش انفورماتیک تربیت کنند، انستیتویی که در تمام گزارشهای رسمی نامی از آن به عنوان دارنده یا استفاده‌کننده کامپیوتر درج نشده است.

بر این اساس است که ۸۷۸۲ میلیون ریال اعتبار طرحهای انفورماتیکی به بیش از ۸۱،۶۲۶ میلیون ریال یعنی بیش از نه برابر در برنامه ششم افزایش

می‌شود: ایجاد بازدهی بالا در استفاده از انفورماتیک، کاهش هزینه تمام شده استفاده از انفورماتیک، کاربرد انفورماتیک در جهتی که منافع اقتصادی و اجتماعی ضرورت آنرا ایجاد می‌کند، جلوگیری از استفاده ناصحیح از کامپیوتر و کوشش در انتقال صحیح تکنولوژی.

سیاستهای زیر هم در جهت نیل به اهداف فوق لازم‌الاجرا تلقی می‌شود: سیاستهای ایجاد هماهنگی، ایجاد هماهنگی آموزشی، توسعه آموزش ضمن خدمت انفورماتیک، عدم تمرکز و ایجاد ضوابط در انفورماتیک و ایجاد صنعت انفورماتیک.

اهداف و سیاستهایی که نکات مثبت قابل توجهی در آنهاست چرا در عمل برنامه‌ای مخرب پیشنهاد می‌کنند؟ چرا اجرای نمونه‌هایی از این سیاستها عناوینی بیش نیستند و ثمری نمی‌دهند؟

با همه این گفته‌ها، توسعه آموزش انفورماتیک توسعه‌ای کاسبکارانه و تاجرمنشانه است. آموزش حین خدمت که خود سازمان برنامه متولی آن بود ثمری نداد و برآورده نیاز افراد نبود. عدم تمرکز در انفورماتیک با توجه به شرایط، آیا بجز زمینه‌ای برای ورود هر چه بیشتر ابزار انفورماتیکی و کاهش استفاده از آنها به علت توزیع کارکنان قلیل متخصص در واحدهای مختلف بود؟

نکته مهم دیگر اینست که تهیه‌کنندگان این برنامه، امکانات سایر بخشها را هیچگاه رعایت نمی‌کنند و امکانات لازم برای آموزش مدنظر قرار نمی‌گیرد. مسائل ناشی از جذب اینهمه نیروی انسانی در بخشی خدماتی چون کامپیوتر، در ایران ملحوظ نمی‌شود. ۲۵ تا ۵۵ هزار نفر افرادی که باید آموزش ببینند، بلندپروازی‌ای غیرعملی است که تنها ثمره‌اش از بین رفتن سرمایه‌های ملی است. برنامه‌ریزی در امکانات، روشی است که همه جا فراموش شده است، اما برنامه‌ریزان فکر می‌کنند که با تزریق پول قادرند همه مسائل را حل کنند، اما خانه از پای‌بست ویران است. آن بینشی را که در مسئولان مرکز آمار پی گرفتیم، در طی این سالها محقق شده و به شکل «مدل کلوم‌رم»، محمل تکنوکراسی وابسته حاکم گردیده است، سناریوهای «کلوم‌رم»ی، نسبت ارزش پایگاههای کامپیوتری به درآمد ناخالص ملی را معیار همه ارزشها می‌پندارد.

عدد ۰/۷ درصدی ایران در سال ۵۵ باید به حد پایستری کشور توسعه یافته یعنی شوروی با شاخص ۰/۴ درصد می‌رسید تا ایران سال ۶۱ در تخیلات تکنوکراتها به حداقل وضعی که می‌بایست به عنوان یک کشور توسعه یافته در سال ۵۱ می‌داشته است، می‌رسید.

وقتی که معیار چنین باشد، تنها افزایش سرمایه‌گذاری است که صورت کسر را زیاد کرده و شاخص فوق را افزایش می‌دهد والا آنچه بر سر این بخش می‌آید، مهم نیست. به هر حال لابد باید شکرگزار هم بود که گزینه انتخابی سازمان برنامه این حداکثر پیشرفت را هم نصف می‌کند و با آرزوی وصول به عدد ۰/۲ درصد در سال ۵۶ به نصف وضعیت کشورهای توسعه یافته در سال ۵۱ رضایت می‌دهد.

اگر ورود بی‌رویه ماشینها از تنگناهای انفورماتیک در ایران است چرا تا پایان

شد. در زمینه حذف کامپیوترهای زائد اقداماتی صورت گرفت.

ج- در زمان قطع رابطه با آمریکا در فروردین ۵۹ و عدم ارسال قطعات یدکی و کالای مصرفی اقدامات پیشگیرانه‌ای صورت گرفت.

واقعیت اینست که فعالیتهای سیزده ماهه کمیسیون ملی انفورماتیک نقاط روشنی دارد که از آن آغاز می‌کنیم و آن اطلاعات جمع‌آوری شده توسط این کمیسیون در زمینه انفورماتیک در ایران است که متأسفانه هنوز (تا سال ۶۳) هم آخرین اطلاعات موجود در این زمینه است و این به علاوه تجربه‌ای مفید است که از نحوه جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه یا مراجعه مستقیم یک گروه کاری حاصل شد که نتایج خوبی در مقایسه با روشهای دیگر (از جمله ارسال پرسشنامه و درخواست تکمیل آن) به دست داده است.

اما دوران فعالیت کمیسیون در دو بخش قبل از تصرف سفارت امریکا (آبانماه ۵۸) و بعد از آن تا زمان تشکیل شورای عالی انفورماتیک می‌تواند جداگانه تحلیل شود، زیرا پس از این تاریخ با سقوط دولت موقت، کمیسیون محتاطانه‌تر عمل می‌کرد و نقش خنثی‌تری داشت.

آنچه کمیسیون ملی انفورماتیک فراموش کرد وظایف خود در جهت تحول وضع موجود بود که به تدریج به حفظ آن منجر شد. از مفاد ابلاغیه شورای انقلاب در شرح وظایف کمیسیون ملی انفورماتیک، وظیفه بررسی خودکفایی کشور و ساخت لوازم و قطعات در کارخانجات ایران انجام نشد و در زمینه تامین نیازهای نیروی انسانی جامعه انفورماتیک نیز فعالیت مشخصی انجام نشد. بدینگونه می‌توان گفت «کمیسیون ملی انفورماتیک» طلیعه بی‌سرانجامی از یک واحد ناظر بر بخش انفورماتیک را ارائه داد.

۴- شورای عالی انفورماتیک کشور (۱۳۵۹ تاکنون)

در بهار ۵۹ کمیسیون ملی انفورماتیک لایحه قانونی تشکیل «شورای عالی انفورماتیک» کشور را با وظیفه سیاست‌گذاری و نظارت و «سازمان انفورماتیک کشور» را به عنوان بازوی اجرایی به شورای انقلاب برد که در شورا با توجه به سیاست جلوگیری از گسترش تشکیلات اداری تنها لایحه قانونی تشکیل شورا با تغییراتی در تاریخ تیر ماه ۵۹ به تصویب رسید و متعاقب آن استمرار وظایف کمیسیون با وظایف قانونی جدید به شورای عالی انفورماتیک محول شد.

در مقدمه این لایحه تنظیم سیاستهایی جهت سر و سامان دادن و جلوگیری از اتلاف منابع ملی، استقرار نظام انفورماتیک و حرکت به سوی خودکفایی از وظایف عمده شورا ذکر شده است.

اعضای شورا یازده نفر پیش‌بینی شدند و شورا با انتخاب هفت نفر رسمیت یافت و از شهریور ماه ۵۹ عملاً شروع به کار نمود و عمده اعضای آن همان اعضای کمیسیون ملی انفورماتیک بودند که به شورا انتقال یافتند. این شورا علاوه بر یک دبیرخانه دارای ۸ کمیسیون به شرح زیر بود: کمیسیون مراکز کامپیوتری، کمیسیون توزیع و راه‌اندازی کامپیوترها، کمیسیون پژوهش و ساخت، کمیسیون شرکتهای چندملیتی، کمیسیون طراحی نظام، کمیسیون

می‌یابد. ساختهای پیشنهادی نظیر «انستیتو ملی انفورماتیک» و «شورای عالی انفورماتیک» را هم بر این قیاس به عنوان زمینه‌هایی جهت افزایش بودجه جاری این بخش باید شمرد. اقلام انفورماتیک در برنامه ششم افشاگر همه آن چیزی است که قبلاً در خفا صورت می‌گرفت و بخش انفورماتیک را به انحرافات اساسی کشاند. اگر این دوران را دوران رشد سرطانی این بخش بدانیم، عامل این سرطان را پس از وابستگی کل نظام و دخالت عوامل بیگانه، باید در فساد مسئولان در سازمان برنامه و بودجه جست. کانالی که درآمدهای حاصله از فروش نفت را مستقیماً به جیب بیگانگان برمی‌گرداند و بر آنها توجیهاتی به ظاهر عالمانه، چون گزارشهایی که ذکرشان رفت می‌نوشت.

۳- کمیسیون ملی انفورماتیک (۵۸-۵۹)

پنج ماه پس از انقلاب به علت هزینه‌های فوق‌العاده ناشی از استقرار بیش از حد کامپیوتر در وزارتخانه‌ها و سازمانهای دولتی، «کمیسیون ملی انفورماتیک» از طرف شورای انقلاب مامور شد که سازمانها و مراکز کامپیوتری را بررسی کرده و پیشنهاد حذف کامپیوترهای زائد و استفاده صحیح و موثر از دستگاههای باقیمانده را بنماید. کمیسیون در دی ماه از طرف شورای انقلاب ماموریت یافت به منظور بهره‌گیری هر چه موثرتر از متخصصین ایرانی و سایر امکانات موجود کشور بررسی همه‌جانبه‌ای به عمل آورده و در مورد تعمیر، ساخت، نظام مطلوب کامپیوتری کشور و وضعیت شرکتهای کامپیوتری پیشنهادات لازم را تهیه کند. وظایف فوق سبب گردید که علاوه بر اهداف و اقدامات قابل حصول در حدود اختیارات و امکانات کمیسیون ملی انفورماتیک، سازمان مسئولی به نام «شورای عالی انفورماتیک کشور» به منظور سازماندهی و هماهنگی امور انفورماتیک و هدایت آن در جهت رفع نیازهای فعلی و آینده کشور پیشنهاد شود. لایحه قانونی تشکیل این شورا توسط کمیسیون ملی انفورماتیک تهیه و در تیر ماه ۵۹ به تصویب شورای انقلاب رسید و متعاقب آن استمرار وظایف کمیسیون با وظایف قانونی جدید به شورای عالی انفورماتیک کشور محول گردید.

نقد اقدامات کمیسیون ملی انفورماتیک در عمر کوتاه سیزده ماهه خود با توجه به تشتهای سیاسی گسترده این دوران نیاز به بررسی بیشتری دارد. اما خلاصه اهم فعالیتهای این کمیسیون بدین شرح بود:

الف- بررسی تاریخچه چگونگی ظهور و رشد فعالیتهای کامپیوتری در ایران انجام شد.

ب- بیش از صد و سی سازمان و مرکز کامپیوتری کشور مورد بررسی قرار گرفته و اطلاعات جامعی از وضعیت آنها جمع‌آوری و در بسیاری موارد گزارش مشروح آنها تدوین گردید.

پ- شرکتهای خارجی اجاره‌دهنده و فروشنده کامپیوتر مورد بررسی قرار گرفتند.

ت- امکانات تامین قطعات یدکی و ساخت آنها و تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات مورد مطالعه قرار گرفتند.

آوردن بیشترین نتایج استوار گردید. تکیه شورا بر مالیاتها و عوارض پرداخت نشده شرکتها و ضمانتهای بانکی آنها بود. هر چند تسلیم شرکتها را بخصوص در مورد آی.بی.ام و ان.سی.آر می توان یک عقب نشینی اجباری تاکتیکی بر اساس آینده نگری دانست که از لحاظ مالی و اقتصادی برای ایران حاوی منافعی در قبال تصاحب ابزار انفورماتیکی بود. اما شورای عالی انفورماتیک بجز عقد این تفاهم نامه در قبل و بعد از آن تاثیر چشمگیری بر عملکردهای شرکت آی.بی.ام و جهت گیریهای آن نداشته است. به طوری که به غیر از تصدی مدیریت این شرکت توسط یکی از اعضاء شورا که سپس به شکل عضویت رئیس این شرکت در شورا درآمد و تدوین اسانامه ای برای آن، مورد دیگری برای ذکر وجود ندارد. با عدم تعیین نقش شرکتها دولتی نظیر «داده پردازی ایران» در نظام انفورماتیک کشور و با آینده مبهمی که در زمینه خدمات تعمیر و نگهداری سایر شرکتها وجود دارد و ادامه فعالیتهای «ایران ارقام» در زمینه کامپیوترهای کوچک و متوسط و اخیراً واردات ریزکامپیوترها و عدم دسترسی وسیع بخش انفورماتیک به ماشینهای «هانی ول» موجود، به نظر می رسد که متأسفانه به تدریج همه چیز برای نقش انحصاری آی.بی.ام در بازار آینده ایران که هنوز چگونگی و ابعاد آن کاملاً مشخص نیست، فراهم می شود. و در این دوره حساس که دوران تحرک شورا هم بود برای این مشکل و پیشگیری از وقوع آن چاره ای اندیشیده نشد.

تفاهم با یونیواک به عکس آی.بی.ام و ان.سی.آر از نظر مالی به بهای بیشتری تمام شد ولی شورا در مورد به کارگیری ماشینهای یونیواک نظیر بعضی از دیگر ماشینهای که به تملک دولت درآمد سیاستهای مشخص و ثمر بخشی نداشته و ندارد.

چاپ گزارش عملکرد شورا در این دوران از نکات مثبت کارنامه شورا است هر چند تنها نمودارهای این مجموعه مربوط به تعداد نامه های وارده و صادره شورا است که حجم اشتغال شورا به فعالیتهای روزمره را نشان می دهد. شورای عالی انفورماتیک کشور در طول این دوره یکساله با سیزده تغییر در ترکیب یازده نفره خود مواجه شد که می تواند یک نقطه منفی تلقی شود. ضمن اینکه حضور هفت نفر نماینده وزارتخانه ها و سازمانها به لحاظ تخصصی و تجربی شورا را با کمبودهایی مواجه ساخت که در نتیجه بحثهای اصولی در تعیین استراتژیها به نتایج روشنی منجر نشد که این امر در سه طرح پیشنهادی در این دوره جهت نظام انفورماتیک کشور کاملاً محسوس است. در این دوره کمیسیونهای شورا به سه کمیسیون تقلیل یافت: کمیسیون شماره یک در امور سخت افزار و شرکتها کامپیوتری، کمیسیون شماره دو در زمینه امور مراکز کامپیوتری، نرم افزار و نیروی انسانی و کمیسیون شماره سه به عنوان مسئول تدوین نظام انفورماتیک.

به علت اینکه شورا در جذب و به خدمت گیری مستمر و تمام وقت نیروهای مجرب و متخصص در کمیسیونهای خود موفق کاملاً به دست نیامد، اعضای شورا خود را سداً در اکثر کمیسیونها حضور یافتند که اینکار در دو جهت هم به کار شورا و هم به کار کمیسیون لطمه زد. زیرا پس از اینکار به نظر می رسد

نیروی انسانی، کمیسیون بررسی و تصویب بودجه طرحها و کمیسیون شرکتها کامپیوتری. دوران فعالیتهای شورا را به سه بخش می توان تقسیم نمود: از زمان تشکیل تا مهر ۶۰، از مهر ۶۰ تا شهریور ۶۱ و از آن تاریخ تاکنون. دوره اول دوران بسیار کم تحرکی بوده است که اعضای کمیسیون ملی انفورماتیک در ساخت جدید موفق به برداشتن قدمهایی در جهت وظایف محوله نمی شوند. دوره یکساله دوم دوران پرتحرکی است با نقطه قوتها و ضعفهایی که مشخصه عمده آن تعیین تکلیف چندملیتیهاست و دوره سوم که تاکنون ادامه دارد (حدود دو سال) دوران رکودی است که شورا را بیش از همیشه در موضعی انفعالی قرار داده است.

دوره اول که از شهریور ۵۹ آغاز شد و تا شهریور ۶۰ به مدت یکسال ادامه داشت دوران سرگردانی بود. تلاشهای شورا در این دوره کمتر به اجرای طرحهای تدوین شده منجر می شود ولی در همان خطوط طرحهایی که به بحث کشیده می شود سبب دو انحراف مشخص در اتخاذ و اجرای سیاستهای انفورماتیکی در کشور می شود. پندار نادرست اول عمده شمردن نقش بالقوه شورا در بخش انفورماتیک بود با این تصویر که اگر شورا حرکت نکند فعالیتی در بخش انفورماتیک صورت نخواهد گرفت در حالی که در همه این دوران به دلیل بی سیاستیها، ساختهای گذشته در آشکال جدید بازسازی شدند و در بسیاری موارد سیاستهای غلط گذشته ادامه داشت. پندار دیگر بهاندادن به نیروی انسانی موجود در بخش انفورماتیک بود و این به معنی محروم ساختن شورا از ارتباط با اصلترین عناصر هر تحولی در بخش انفورماتیک بود. از نظر سیاسی هم شورا دوران سختی را گذراند زیرا بینش حاکم بر آن از نوع تفکری شمرده می شد که با سقوط دولت موقت از صحنه حاکمیت سیاسی رانده شد و به ناچار در مسیر دوگونه انتقاد و برخورد قرار گرفت: یکی ناقدانی که توان انقلابی و عملی شورا را در رابطه با ترکیب و ارزشهای حاکم بر آن، هماهنگ با رشد انقلاب نمی دانستند و گروه دوم به عنوان واحدی تخصصی و دولتی حاکمیت بر شورا را حق مسلم خود می پنداشتند. بی برنامه گی که مشخصه عمده فعالیتهای کمیسیون ملی انفورماتیک بود به این دوران هم کشیده شد.

دوره دوم از مهر ماه سال ۶۰ با تعویض رئیس شورا و انجام تغییرات اساسی در ترکیب اعضای آن آغاز و به مدت یکسال تا مهر ماه ۶۱ ادامه می یابد. از طرحهای گذشته شورا در ترکیب جدید موارد زیر با تجدیدنظریهایی پیگیری می شود: ادامه مذاکرات با نمایندگان آی.بی.ام، طرح بانک اطلاعاتی انفورماتیک، طرح شبکه کامپیوتری تهران، طرح شبکه کامپیوتری استانها، طرح ایجاد سازمان انفورماتیک و طرح نظام انفورماتیک کشور.

مهمترین فعالیت شورا در دوره دوم تعیین تکلیف نمایندگیهای شرکتها چندملیتی آی.بی.ام، ان.سی.آر و یونیواک از طریق امضای تفاهم نامه بود. در این مذاکرات با توجه به یکطرفه بودن قراردادها و ضعف امور حقوقی سازمانها در جوابگویی شکایات شرکتها، نظر مسئولان بر اساس حفظ منافع اقتصادی ایران بر حصول تفاهم بر اساس پرداخت کمترین پول و به دست

که تصویب کمیسیونها نیازی به تصویب مجدد شورا ندارد که این تصمیمات گروههای کاری زیر نظر کمیسیونها را بدون مسئولیت در حد تصمیمات شورا ارتقاء داد و منجر به بروز مشکلاتی گردید.

ضعف کمیسیونهایی که به طور مستقیم در ارتباط با جامعه انفورماتیک و مراکز کامپیوتری قرار می گرفتند، بخصوص ضعفهای تجربی-تخصصی اعضای آنها در مواردی لطامات زیادی به حیثیت شورا و پذیرش آن در میان اعضای جامعه انفورماتیک زد.

کمیسیون شماره یک از سه گروه کاری برای بررسی وضعیت شرکتهای کامپیوتری چندملیتی، پژوهش و ساخت و گروه بررسی و تحقیق تشکیل شده بود که در این میان گروه اول موفقترین گروه بود. گروه دوم تنها یک سمینار برگزار کرد و گروه سوم هر چند وظیفه بسیار سنگینی به عهده داشت به علت کمی تجربه و قلت تخصص در انجام وظایفش توفیقی کیفی نداشت.

در میان فعالیتهای کمیسیون شماره یک درباره تهیه شناسنامه سخت افزاری ماشینهای موجود، محاسبه عمر مفید و اقتصادی آنها، روشهای به کارگیری و جایگزینی، تشکیل هسته های تعمیر و نگهداری در شرکتهای جهت تقسیم وظایف و جلوگیری از دوباره کاریها، تعیین جایگاه شرکتهای و نحوه استفاده از آنها پس از تملک دولتی شان فعالیتی مشاهده نمی شود.

کمیسیون شماره دو در زمینه نیروی انسانی مطلقاً فعالیتی نداشته و در زمینه نرم افزار تنها به تهیه مقدمات برگزاری سمیناری اکتفا کرده است. در میان فعالیتهای انجام شده، قیمت گذاری استفاده از کامپیوتر کار مفیدی بوده است که به شکلی محدود و بر پایه ای غیر منطبق بر شرایط محاسبه شده است. یعنی اساس محاسبه استهلاک ۵ تا ۷ ساله ماشینها بوده که قیمتهایی مشابه گذشته به دست داده است در حالی که کمیسیون با محاسبه قیمتها بر اساس اهداف و استراتژیهای نظام و تعدیل در آنها می توانست در جهت کنترل حجم و نوع فعالیتهای انفورماتیکی وسیله مهمی را در اختیار شورا قرار دهد.

موافقت شورا با پرسشنامه ارزیابی نیروی انسانی وزارت کار نقطه ابهامی بر ضوابط تصمیم گیری و توان تخصصی این کمیسیون می گذارد که چگونه اشتباهات فاحش طراحی پرسشنامه فوق نادیده گرفته شده است. طرح مراکز کامپیوتری مشاع به دلایل مختلف از جمله اشکالات آیین نامه نحوه مدیریت این مراکز به مشکلاتی در اجرا برخورد کرد. شبکه استانی کامپیوتری نیز به علت عدم پیوند با یک نظام انفورماتیک تعریف شده و مطالعات ناقص کمیسیون مزبور در حد هماهنگیهای موقت و یا تمرکز فعالیت در چند استان محدود باقی ماند.

آخرین فعالیت این کمیسیون تدوین فرم بررسی و شناخت مراکز کامپیوتری بود که به علت تفصیلی بودن، مشخص نبودن محدوده جوابها و روش نادرست جمع آوری به نتایجی قابل جمع بندی منجر نشد. کمیسیون شماره سه وظیفه تدوین نظام انفورماتیک کشور را به عهده داشت که با همه تلاشها به نتیجه ای قطعی نرسید. مهمترین نتایج کارهای این کمیسیون در قالب تدوین طرح پیشنهادی نظام انفورماتیک پیش نویس لایحه قانونی نظام انفورماتیک، لایحه

قانونی و اساسنامه تشکیل شرکتهای دولتی خدمات کامپیوتری ارائه شده است که لوایح قانونی فوق هیچیک در ایندوره از طریق هیئت دولت جهت تصویب به مجلس شورای اسلامی ارائه نشد. این کمیسیون اولین طرح نظام انفورماتیک را در شهریور ۶۱ به نظرخواهی سازمانها گذارد. این طرح خطوط عمده ای داشت که در طرح نهایی کمیسیون و لایحه نظام انفورماتیک کشور حفظ گردید. در تعاریف اولیه طرح از جمله تعریف «پرورش داده ها»، «اطلاعات»، «نظام»، «انفورماتیک» و «نظام انفورماتیک» نارسائیهایی و ابهاماتی اساسی به چشم می خورد. تهیه کنندگان طرح مذکور، تخریبی را که در گذشته در بخش انفورماتیک صورت گرفته به سبب عدم وجود برنامه مشخص در زمینه انفورماتیک می دانند در حالی که اسناد موجود در سازمان برنامه نشان می دهد که این تخریب بسیار آگاهانه و با برنامه صورت گرفته است.

پس از نظرخواهی، طرح کلی نظام انفورماتیک تحت عنوان «نظام سیستمها و روشها» جهت طرح در هیئت دولت و مجلس عرضه گردید. نقص تعاریف و حتی تعارض آنها کماکان در طرح جدید هم وجود داشت، ضمن اینکه اهداف نظام و حجم وظایف محوله به عکس طرح قبلی در حد افراط و گاهی مانع الجمع بود. در این طرح هم عناصر نظام معین و بیان نشده بود و سیاستهایی نظیر «هماهنگی مراکز آموزشی و تحقیقاتی و استاندارد نمودن آموزش انفورماتیک» ضمن بلندپروازی از وظیفه ضروری بازآموزی و نوآموزی غافل شده بود. در جمع بندی فعالیتهای شورا در ایندوره می توان گفت که وظایف زیر همچنان دست نخورده باقی ماندند: بررسی و شناخت سیاستهای تامین نیروی انسانی، سیاست گذاری و هماهنگ سازی فعالیتهای پژوهشی و انجام بررسیهای لازم جهت وحدت آمار و انفورماتیک. شورا در این دوران موفق نمی شود ملاکهایی را به عنوان راهنمای عمل به اعضای جامعه انفورماتیک کشور عرضه کند و در حالی که طی این دوره چند نشریه انفورماتیکی پا می گیرند، شورا حتی از انتشار یک خبرنامه ادواری جهت پیوند با اعضای جامعه انفورماتیک ایران دریغ می کرد و می خواست به تنهایی خود حلال همه مشکلات باشد.

دوره سوم از مهر ماه ۶۱ آغاز می شود که فعالیتهای شورا را تا پایان سال ۶۲ بررسی می کنیم. تغییر اداری مهم در این دوران تعویض قائم مقام شورای عالی انفورماتیک بود و طی این دوره اعضاء شورا به تدریج تغییر یافتند، به طوری که در ترکیب فعلی کمتر کسی از اعضای اولیه شورا حضور دارد.

فعالیتهای شورا در این دوران نشانه ای از دوران انتظار دوره اول و دوران تحرک دوره دوم ندارد و شورا حضور نامحسوستری در بخش انفورماتیک پیدا کرده است. آنهمه وظایف نظارت، هماهنگی و تصویب که شورا در طی دوران به عهده گرفته است باری از کار جاری را بر آن تحمیل می کند که این واحد را از برنامه ریزیهای اساسی باز می دارد. به تدریج در پی احاله تصمیم گیریها به کمیسیونها، شورا اختیارات گسترده ای را در اختیار مراکز گذاشته است و می خواهد نقش هدایتی بیشتری به عهده بگیرد.

اما این امر با توجه به روشن شدن جریان مصادره ها و تملک دولتی نمایندگیهای

تحت عنوان «گزارش انفورماتیک» نمود که چند شماره‌ای بیشتر دوام نمی‌آورد و اقدام مثبتی که دیر انجام شده است متأسفانه استمرار نیافت.

از دیگر اقدامات مفید شورا در این دوره برگزاری «سمینار نرم‌افزارهای اساسی» در روزهای ۱۹ و ۲۰ بهمن سال ۶۱ است. هر چند مقالات ارائه شده در این سمینار که قرار بود حداکثر سه ماه بعد از برگزاری سمینار انتشار یابد هنوز منتشر نشده است و کمیسیونهایی که قرار بود پس از این سمینار جهت امور نرم‌افزار تشکیل گردند، به جایی نرسیدند.

در این دوران کمیسیون آموزش و تحقیق فعالیت‌ی ندارد و در بهمن سال ۶۱ مقارن با بازگشایی دانشگاهها منحل می‌گردد! و کمیسیون پژوهش و ساخت به کار انتخاب طرح برتر مشخصات ریز کامپیوتر جهت تولید و استفاده پایان داده و در تیر ماه با اعلام پیشنهادات منتخب به کار خود پایان می‌دهد. عمده فعالیت‌های شورا همچنان بر دوش کمیسیون اجرایی و در رابطه با کارهای روزمره است که معمولاً عمده فعالیت‌های این کمیسیون هم به یک نفر که بیش از همه در شورا حضور دارد منحصر می‌شود. کارگاه شبکه‌های کامپیوتری که در رابطه با یونسکو و «آی.بی.آی» در اسفند ۶۲ توسط شورا در تهران برگزار گردید، اقدامی ماهیتاً مثبت بود هر چند از نظر محتوا در سطح بالایی قرار نداشت و در برگزاری آن شانه‌هایی از عدم تجربه کافی به چشم خورد. کمیسیون برنامه‌ریزی تا اواخر زمستان ۶۲ فعالیت چشمگیری نداشت زیرا نظامی در دست نبود تا بر اساس آن برنامه‌ریزی صورت بگیرد. با مسکوت ماندن لایحه نظام انفورماتیک کشور در هیئت دولت و بازسازی مجدد کمیسیون نظام، کمیسیون برنامه‌ریزی نیز شروع به فعالیت نمود.

آنگونه که در گزارشات منتشره کمیسیون برنامه‌ریزی از جمله گزارش «روند برنامه‌گذاری در انفورماتیک کشور» مشهود است افراد این کمیسیون دو مقوله برنامه‌ریزی انفورماتیک و برنامه‌ریزی جهت سروسامان بخشیدن به این بخش، تدوین نظام، اتخاذ سیاستها و روشهای برنامه‌ریزی و ساختهای مورد نیاز بخش انفورماتیک را با یکدیگر اشتباه کرده‌اند و در ضمن با ذهنیتی به گونه برنامه‌ریزی برای سایر بخشهای اقتصادی آنها به شکل رایج در سازمان برنامه، ظرافت و ابعاد ویژه این بخش را دقیقاً مورد توجه قرار نداده‌اند.

کمیسیون برنامه‌ریزی در پی گزارش مزبور به منظور تهیه «برنامه پنجساله امور انفورماتیک» دستورالعملی به وزارتخانه‌ها و سازمانها ارسال داشت تا با جمع‌آوری آنها اقدام به تدوین این برنامه کند. سمیناری توجیهی نیز در همین مورد در مرداد ماه ۶۲ توسط این کمیسیون برای سازمانهای مختلف برگزار گردید.

دستورالعمل مذکور و روش جمع‌آوری اطلاعات دارای اشکالات قابل توجهی است. دستورالعمل تهیه برنامه برای همه مراکز ارسال نشده و در ضمن مراکز انتخابی بر اساس نمونه‌گیری و یا اطلاعات موجود از آنها در شورا برگزیده نشده‌اند و در نتیجه این اطلاعات در صورت استخراج هم، قابلیت تعمیم در قالب یک برنامه پنجساله کلی برای بخش انفورماتیک را ندارد.

در انتخاب عناوین جهت درج اطلاعات بیدقتیهای صورت گرفته که ناخودآگاه

چندملیتی که بخش انفورماتیک را یک بخش تقریباً دولتی ساخته است. با توجه به عدم تعیین و تصویب نظام انفورماتیک کشور، راه صحیحی به نظر نمی‌رسد و به همین دلایل است که اعمال متفرق واحدهای دولتی در زمینه انفورماتیک بسته به قدرت مالی و اجرایشان حتی نظرات شورا را هم تحت تاثیر قرار می‌دهد و رویه‌های متفرق می‌رود که به مسابقه‌ای جهت استمرار و گسترش ناهماهنگیها منجر شود.

در بهمن ماه ۶۱ سه کمیسیون برنامه‌ریزی، پژوهش و ساخت و امور اجرایی به جای کمیسیونهای قبلی تشکیل گردید. فعالیت‌های مهم شورا را بجز امور جاری طی ایندوره می‌توان در این موارد خلاصه نمود: تدوین نهایی لایحه قانونی نظام انفورماتیک، برگزاری «سمینار نرم‌افزارهای اساسی» در بهمن ۶۱، بررسی و اقدام جهت ادامه عضویت ایران در «آی.بی.آی» و شرکت نمایندگانی از شورا در سمینار ناحیه‌ای انفورماتیک در هندوستان، به نظرخواهی گذاشتن طرح تدوین مشخصات ریز کامپیوترها، بررسی پنج طرح رسیده، برگزاری کارگاه شبکه‌های کامپیوتری در ارتباط با آی.بی.آی از ۶ تا ۱۱ اسفند ۶۲ در تهران و پیگیری کمیسیون برنامه‌ریزی جهت تدوین برنامه پنج‌ساله. در همه این دوران شورا هنوز هم بر اساس مصوبه شورای انقلاب به کار خود ادامه می‌دهد و علاوه بر فراموش شدن اصول عمده‌ای از وظایف محوله، تخطی‌هایی هم از شرایطی که این لایحه برای برخی از اعضای شورا از قبیل دبیر، نماینده وزیر فرهنگ و آموزش عالی و نماینده وزارت بازرگانی در مورد لزوم تمام وقت بودن آنها تعیین کرده، صورت می‌پذیرد. وظایفی که کماکان پیگیری نشده باقیمانده‌اند عبارتند از:

- تعیین خط مشی و سیاستهای کامپیوتری به منظور رفع مشکلات و تحول وضع موجود در جهت نیل به نظام مطلوب کامپیوتری کشور.
- بررسی و شناخت سیاستهای تامین نیروی انسانی مورد نیاز انفورماتیک کشور با همکاری و مشارکت موسسات آموزشی، کامپیوتر و سایر ارگانهای ذیربط.
- سیاست‌گذاری و هماهنگ‌سازی فعالیت‌های پژوهشی در جهت خودکفاسازی کشور در زمینه تامین افزارگان (سخت‌افزار) و دستورگان (نرم‌افزار) مورد نیاز با همکاری موسسات علمی و پژوهشی و صنعتی.
- انجام بررسیهای لازم برای وحدت آمار و انفورماتیک.

و اینها دقیقاً نیمی از هشت وظیفه‌ای است که شورای انقلاب بر عهده شورای عالی انفورماتیک کشور گذاشته است.

در این دوره لایحه قانونی نظام انفورماتیک کشور به اسم «لایحه قانونی نظام سیستمها و روشهای کشور» پس از آخرین تغییرات جهت ارائه به مجلس شورای اسلامی به هیئت دولت ارجاع می‌شود که مسکوت ماند. لایحه پیشنهادی از نظر کلیات با آنچه در دوره قبل شورا تهیه شد، تفاوتی ندارد و نقائص موجود کماکان مشهود است.

در زمستان ۶۱ شورای عالی انفورماتیک اقدام به انتشار نشریه‌ای داخلی

قابل توجه شرکتهای کامپیوتری

انجمن انفورماتیک ایران، نشانی پستی اعضای خود را برای ارسال بروشورها و آگهیهای تبلیغاتی در اختیار می‌گذارد.

شرکتهای کامپیوتری می‌توانند برای تبلیغ محصولات خود، از لیست نشانیهای پستی اعضای انجمن استفاده کنند.

آگهیهای تبلیغاتی شما

در کوتاهترین زمان

به دست

مناسبترین مخاطبان

(مدیران، کارشناسان و متخصصان کامپیوتر در سراسر کشور)

خواهد رسید.

برای کسب اطلاعات بیشتر و آگاهی از چگونگی استفاده از لیست نشانیهای پستی انجمن در ساعات اداری با دفتر انجمن (تلفن ۶۵۶۶۸۷) تماس بگیرید.

در ذهن خواننده ضرورت جایگزینی ماشینهای موجود با سیستمهای جدیدتر را تداعی می‌کند که نتایج نامعلومی به بار خواهد آورد. آنچه تحت عنوان توجیهات اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و انفورماتیکی در بیان ضرورت نیازها از سازمانها خواسته شده بود نه مشخص بود و نه در توان تخصصی این واحدها.

در همه این ادوار (یعنی بیش از چهار سال) شورای عالی انفورماتیک از داشتن یک آرشیو مرتب و بهنگام محروم بود. در حالی که اطلاعات بسیاری در زمینه‌های مختلف به طور متفرق در بایگانی و پرونده‌های موجود در شورا یافت می‌شد.

به دلیل عدم حساسیت و حضور مسئولان انفورماتیک کشور در صحنه‌های برنامه‌ریزیهای کلان در برنامه پنجساله و بیست ساله توسعه کشور، هیچ نام و نشانه‌ای از بخش انفورماتیک و برنامه‌های آتی برده نشد که این اشکال بر برنامه‌ریزان نیز وارد است. در مورد نیروی انسانی نه در جهت نوآموزی و نه بازآموزی فعالیت شریکشی صورت نگرفته است و این به این اعتبار است که شورا کمتر زمینه‌های تماس مستقیم با اعضای جامعه انفورماتیک را فراهم کرده است. مباحث ریشه‌ای و پایه‌ای تئوریک درباره انفورماتیک بسیار دیر در شورا آغاز شده است. به طوری که پس از گذشت چهار سال از عمر شورا در مباحثی نظیر تکنولوژی مطلوب تنها جمع‌بندیهای مبهمی ارائه شده است.

آنچه که به علت نبودن برنامه و ضوابط مدون به شورا لطمه زده است، تصمیمات مبتنی بر سلیقه‌هاست که شورا را در مقابل اعمال انجام شده قرار می‌دهد که در مواردی هم بالاجبار و یا برای حفظ مصالح باید به توجیه آنها هم بپردازد.

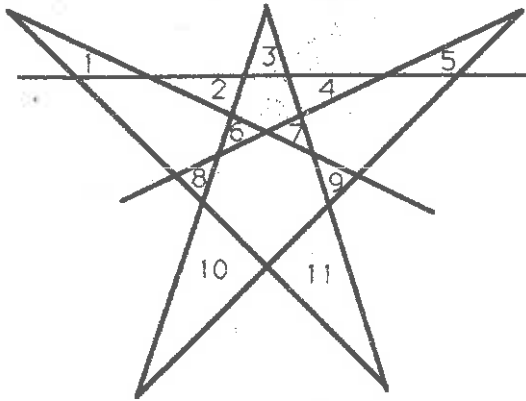
شورا ضرورت طرح سیاستهای متفاوت، برای به کارگیری ابزار انفورماتیکی در شرایط تملک دولتی آنها را عمیقاً احساس نکرد. تدوین استانداردها که زمینه فعالیتهای بسیار مهمی برای شورا می‌تواند باشد نقش مشخصی در فعالیتهای شورا نداشت.

شورای عالی انفورماتیک از ابزار در دسترس خود جز در مواردی (از جمله نظارت بر گسترش تشکیل شرکتها) استفاده مفید نکرد. به نقش تعرفه‌های گمرکی و تغییر و تحول در آن به نفع اعمال سیاستهای کلان در این بخش بها داده نشد. در زمینه اجاره ماشینها نیز پس از تملک دولتی آنها، سیاست شورا تغییری نیافت و این اهم را جهت کنترل حجم و نوع فعالیتهای انفورماتیکی به خدمت نگرفت.

ادامه دارد...

پاسخ سرگرمیهای شماره ۱۲۸

(۱) شکل زیر نشان می‌دهد که ۱۱ مثلث با ۷ خط مستقیم قابل رسم است:



(۲) توجه کنید که

$$Z = \sqrt{2+Z}$$

بنابراین

$$Z^2 = 2 + Z$$

و

$$Z = 2 \quad \text{یا} \quad -1$$

(۳) اگر K آمین عدد دنباله $X(K)$ و عدد بعدی آن $X(K+1)$ باشد

$$X(K+2) = X(K+1) + X(K)$$

جواب این معادله تفاضلی خطی از رتبه دوم با ضرایب ثابت چنین است

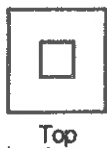
$$X(K) = c_1 \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^K + c_2 \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^K$$

c_1 و c_2 ثابتهایی هستند که توسط دو جمله اول دنباله تعیین می‌شوند. به سادگی می‌توان نشان داد که صرفنظر از این که دو جمله اول چه باشند

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \frac{X(K+1)}{X(K)} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1.618$$

(۴) اگر سؤال را درست متوجه شوید خواهید فهمید که جواب «بله» است.

(۵) شیء مورد نظر یک گوه (wedge) است یا شکافی در ضلع بلندش



Top



Side



Front

چند معما*

(۱) علی در کیسه جورابهایش، ۸ جفت جوراب سفید و ۶ جفت جوراب مشکی دارد. او چند لنگه جوراب باید به طور تصادفی از کیسه جورابهایش در آورد تا مطمئن باشد که یک جفت جوراب هم رنگ به دست آورده است؟

(۲) ساکنان یک منطقه یا از نوع آ یا از نوع ب هستند. مردم نوع آ فقط می‌توانند سؤالاتی را بپرسند که پاسخ صحیحش «بله» باشد و مردم نوع ب فقط می‌توانند سؤالاتی را بپرسند که پاسخ صحیحش «خیر» باشد. جرج می‌پرسد: «آیا من و نانسی هر دو از نوع ب هستیم؟» به نظر شما نانسی از چه نوعی است؟

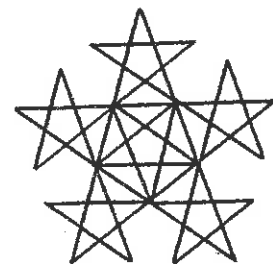
(۳) در شکل زیر یک مکعب شش وجهی از چهار زاویه نشان داده شده است. وجه مقابل C چیست؟



(۴) احمد در حین انجام یک آزمایش در آزمایشگاه شیمی، ۵۴ سی سی آب از یک لوله مدرج در یک ظرف ریخت. ناگهان لوله مدرج از دست او به زمین افتاد و شکست. او می‌خواست فقط ۵۰ سی سی آب در ظرف ریخته شود. وی سپس سه لوله آزمایش یکسان پیدا کرد و با هشت بار «ریختن» آب در لوله‌های آزمایش موفق شد دقیقاً ۵۰ سی سی آب در ظرف داشته باشد. آیا شما هم می‌توانید این کار را تکرار کنید؟ احمد دستان محکمی داشت و می‌توانست به مقدار یکسان آب در دو یا سه لوله آزمایش بریزد. چنین عملی را یک بار «ریختن» به حساب آورید.

(۵) یک سیستم هدایت موشکی دارای ۱۰۰ ترانزیستور است که قابلیت اطمینان هر یک از آنها ۹۹/۹ درصد است. در صورت از کار افتادن هریک از ترانزیستورها کل سیستم هدایت کننده با شکست روبرو خواهد شد. قابلیت اطمینان این سیستم چقدر است؟

(۶) شکل زیر را با حداکثر ۲۲ خط مستقیم، بدون برداشتن قلم از روی کاغذ با حرکت روی خطی که قبلاً کشیده شده باشد رسم کنید.



پاسخ این سرگرمیها در شماره آینده چاپ می‌شود

(* این سرگرمیها از کتاب زیر انتخاب شده‌اند:

The Unofficial IEEE Brainbuster Gamebook, IEEE Press, 1992.

فهرست مطالب سال شانزدهم گزارش کامپیوتر (۱۳۷۳)

آنچه در زیر به نظرتان می‌رسد، فهرست مطالب مهم سال شانزدهم (۱۳۷۳)، شماره‌های ۱ تا ۶، شماره‌های پیاپی ۱۲۴ تا ۱۲۹، ماهنامه گزارش کامپیوتر است. این فهرست از دو بخش تشکیل شده است: در بخش اول، مطالب بر حسب نوع طبقه‌بندی شده و در هر طبقه، به ترتیب درج در ماهنامه ارائه گردیده‌اند. در این بخش، هر مطلب با یک شماره دو رقمی مشخص گردیده است. در بخش دوم، فهرست الفبایی نام نویسندگان (مؤلفان و مترجمان) ارائه شده است. لازم به تذکر است که اخبار، مطالب بخش انگلیسی، سرگرمیها و برخی مطالب جزئی دیگر در این فهرست گنجانده نشده‌اند.

بخش اول - فهرست ترتیبی مطالب

فهرست ترتیبی مقالات				فهرست مطالب			
ردیف	عنوان	شماره	صفحه	ردیف	عنوان	شماره	صفحه
۰۱	تشخیص اتوماتیک امضاء	۱۲۴	۱۸	۳۰	سیستمهای اطلاعاتی و آنترپری	۱۲۹	۷۲
۰۲	توفانهای ذهنی (قسمت سوم)	۱۲۴	۳۴	۳۱	سیمای انفورماتیک ایران (قسمت هفتم)	۱۲۹	۷۷
۰۳	نوشتجات ساختافته و زبان SGML	۱۲۴	۴۴	فهرست گزارشها			
۰۴	سیمای انفورماتیک ایران (قسمت سوم)	۱۲۴	۵۶	ردیف	عنوان	شماره	صفحه
۰۵	واسط گرافیکی کاربر (قسمت چهارم)	۱۲۴	۶۶	۳۲	هفتمین نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران	۱۲۴	۳۹
۰۶	سیستمهای چند رسانه‌ای	۱۲۵	۱۸	۳۳	سومین نمایشگاه بین‌المللی کامپیوتر	۱۲۴	۵۲
۰۷	نگهداری سیستمهای نرم‌افزاری	۱۲۵	۸۰	۳۴	جرایم کامپیوتری	۱۲۵	۳۷
۰۸	توفانهای ذهنی (قسمت چهارم)	۱۲۵	۳۴	۳۵	انفورماتیک در برنامه دوم توسعه	۱۲۵	۴۱
۰۹	سیمای انفورماتیک ایران (قسمت چهارم)	۱۲۵	۵۶	۳۶	کنفرانس بین‌المللی کشاورزی	۱۲۵	۴۳
۱۰	معرفی شیء‌گرایی به غیر متخصصان	۱۲۶	۶	۳۷	فعالیت‌های گروه کاربران یونیکس	۱۲۵	۳۱
۱۱	نیروی شیء‌ها	۱۲۶	۱۲	۳۸	موفقترین و ناموفقترین فروشندگان سیستمهای رده متوسط	۱۲۵	۶۹
۱۲	مدلی برای توسعه شیء‌گرا	۱۲۶	۱۴	۳۹	خلاصه عملکرد گروه شیء‌گرایی	۱۲۶	۲۷
۱۳	تاریخچه مختصر اسمال تاک	۱۲۶	۲۴	۴۰	آیا ایده‌های قدیمی هنوز اعتبار دارند؟	۱۲۶	۳۹
۱۴	یک متدولوژی پیشنهادی برای تولید شیء‌گرا	۱۲۶	۲۸	۴۱	فعالیت‌های یکساله انجمن انفورماتیک ایران	۱۲۷	۳۲
۱۵	معماریهای منعطف	۱۲۷	۲۲	۴۲	قهرمان شطرنج جهان توسط کامپیوتر درهم کوبیده شد	۱۲۷	۴۴
۱۶	انسان همواره هوشمندتر است	۱۲۷	۳۰	۴۳	خلاصه عملکرد گروه تخصصی آموزش به کمک کامپیوتر	۱۲۷	۴۶
۱۷	توفانهای ذهنی (قسمت پنجم)	۱۲۷	۳۶	۴۴	تجلیل از تیم المپیاد کامپیوتر ایران	۱۲۷	۵۶
۱۸	انفورماتیک در کشورهای دیگر	۱۲۷	۵۸	۴۵	فعالیت‌های گروه کاربران یونیکس	۱۲۸	۱۹
۱۹	سیمای انفورماتیک ایران (قسمت پنجم)	۱۲۷	۷۴	۴۶	صنعت کامپیوتر ایران در سال ۱۳۷۳	۱۲۸	۲۵
۲۰	هوش مصنوعی و آینده	۱۲۸	۱۲	۴۷	تأسیس اولین هنرستان خصوصی کامپیوتر	۱۲۸	۴۱
۲۱	در اینجا «من» وجود ندارد	۱۲۸	۱۶	۴۸	بررسی وضعیت تولید نرم‌افزار در ایران	۱۲۸	۵۳
۲۲	مقدمه‌ای بر پایگاه داده‌های شیء‌گرا	۱۲۸	۲۰	۴۹	بررسی وضعیت تولید نرم‌افزار در ایران	۱۲۹	۵۶
۲۳	کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)	۱۲۸	۲۸	۵۰	فعالیت‌های یکساله انجمن انفورماتیک ایران	۱۲۹	۶۹
۲۴	توفانهای ذهنی (قسمت ششم)	۱۲۸	۳۶	فهرست مطالب گوناگون			
۲۵	سیمای انفورماتیک ایران (قسمت ششم)	۱۲۸	۵۶	ردیف	عنوان و نوع مطالب	شماره	صفحه
۲۶	توسعه نرم‌افزار در محیط یونیکس	۱۲۹	۱۰	۵۱	گزارشی از اردوی المپیاد کامپیوتر ایران (المپیاد)	۱۲۴	۲۹
۲۷	کاربرد نرم‌افزارهای کامپیوتری در حمل و نقل کشور	۱۲۹	۲۳	۵۲	طرح برگزاری المپیاد منطقه‌ای انفورماتیک (المپیاد)	۱۲۴	۵۴
۲۸	برنامه ریزی در سازمانهای مبتنی بر معرفت	۱۲۹	۳۴				
۲۹	آشنایی با پایگاه داده‌های توزیع شده	۱۲۹	۵۹				

۵۰	۱۲۷	سؤالات چهارمین دوره المپیاد ملی کامپیوتر ایران (المپیاد)	۶۴	۳۳	۱۲۴	حل شدن مسأله معروف ریاضی (خواندنی)	۵۳
۴۵	۱۲۷	لطفاً هدیه ندهید (خواندنی)	۶۵	۴۹	۱۲۴	درس افزار دبستانی کامپیوتر (درس افزار)	۵۴
۶۱	۱۲۷	گلایه (دیدگاه)	۶۶	۶۳	۱۲۴	مودم به زبان ساده (معرفی)	۵۵
۶۲	۱۲۷	درس افزار دبستانی انفورماتیک ویژه تیزهوشان (درس افزار)	۶۷	۶۴	۱۲۴	بازی نامها (زبان فنی)	۵۶
۸۱	۱۲۷	چند اصل بدیهی (زبان فنی)	۶۸	۴۵	۱۲۵	گزارشی از هشتمین المپیاد جهانی انفورماتیک (المپیاد)	۵۷
۳۳	۱۲۸	سؤالات آزمون نهایی اردوی آمادگی المپیاد (المپیاد)	۶۹	۵۵	۱۲۵	استاندارد بین المللی شماره گذاری کتاب (خواندنی)	۵۸
۵۲	۱۲۸	محاسبات توسط DNA (خواندنی)	۷۰	۷۱	۱۲۵	درس افزارهای کامپیوتر برای دوره راهنمایی (درس افزار)	۵۹
۴۲	۱۲۸	آموزش سواد کامپیوتری در دبیرستان (درس افزار)	۷۱	۴۴	۱۲۵	اعضای هیأت علمی و کامپیوترهای شخصی (دیدگاه)	۶۰
۲۶	۱۲۹	گزارشی از هفتمین المپیاد جهانی انفورماتیک (المپیاد)	۷۲	۴۴	۱۲۶	وراثت و گوشه‌ای از کاربرد آن در ++C (مقاله دانشجویی)	۶۱
۳۰	۱۲۹	سؤالات هفتمین المپیاد جهانی انفورماتیک (المپیاد)	۷۳	۲	۱۲۶	شی‌عگرایی یک جهان‌بینی نرم‌افزاری (سرمقاله)	۶۲
۲۱	۱۲۹	تکنولوژی زبان فارسی (دیدگاه)	۷۴	۴۸	۱۲۷	چهارمین المپیاد ملی کامپیوتر ایران (المپیاد)	۶۳
۷۳	۱۲۹	درس افزار هنرستانی کامپیوتر (درس افزار)	۷۵				

بخش دوم - فهرست نام نویسندگان

فهرست الفبائی نام مؤلفان و مترجمان در زیر آورده شده است. اعداد دو رقمی که در جلوی نام هر نویسنده آمده است، شماره مطالب را در فهرست ترتیبی مشخص می‌کند.

آذرکار، علی ۲۶	جهانگیر، امیر حسین ۶۵	سمسارزاده، علیرضا ۵۵	گراکویی، سیامک ۳۰
ابطاحی، سید ابراهیم ۱۹ ۰۹ ۰۴	حاجیوندی، مهرناز ۲۳	شریعت‌پناهی، مهدی ۲۲	مدیری، ناصر ۲۶
۷۵ ۷۱ ۶۷ ۵۹ ۵۴ ۲۵	حسینی، مهرداد ۲۷ ۴۷ ۵۸	شریفی، محسن ۱۴	مرآت‌نیا، احمد ۳۶
احتیاطی، تینا ۰۲ ۰۸ ۱۷ ۲۴	خضرائی‌منش، ناصر ۳۷	شمس‌فرد، مهرنوش ۰۶	مجیدی، اردوان ۰۷
ارستجانی، علی ۱۲ ۳۹ ۶۲	دهقان، علیرضا ۳۶	صدیقی مشکاتی، محسن ۶۰	مهاجر، امین ۳۳ ۵۵
امرالله‌ی بیوکی، سعید ۴۸ ۴۹	رضایی، سیامک ۷۴	ضیغمی، شایا ۲۸	مهدیان، محمد ۶۳
برومند، آرش ۱۶ ۱۸ ۲۰ ۲۱	زارع، محمودرضا ۶۱	عرفانیان، رامین ۱۰ ۱۳ ۳۹ ۴۰	میرحسینی اسفندانی، زهرا ۶۷
پهلوان، عیسی ۲۰ ۲۱	زندیه، نوشین ۷۱	۶۶	میرزایی، احمدرضا ۲۶
ترابی، روزبه ۴۲	زین‌العابدین، سعید ۱۱	غفاری گرکانی، حسین ۵۹ ۷۵	نقیب‌زاده مشایخ، ابراهیم ۳۱ ۳۸
تزری، محمدرضا ۰۳	ساعی‌پور، محمد ۲۹	قدسی، محمد ۵۱ ۵۲ ۵۷ ۷۲	۴۱ ۴۴ ۵۰ ۵۳ ۷۰
ثانی، رویا ۱ =	سربازی‌آزاد، حمید ۱۵	کیا، مریم ۶۷	وحید، سعید ۳۲ ۴۶ ۵۶ ۶۸

برای اعضای انجمن

سرویس اینترنت

طبق توافق انجام شده با موسسه ندرایانه سرویسهای شبکه جهانی اینترنت با تخفیف ویژه در اختیار اعضای انجمن انفورماتیک ایران قرار داده خواهد شد.

هزینه حق اشتراک ویژه اعضای انجمن به قرار زیر است:

قیمت عادی	با تخفیف ویژه	
۴۲۰,۰۰۰ ریال	۳۴۰,۰۰۰ ریال	اعضای عادی
۲۶۰,۰۰۰ ریال	۲۲۰,۰۰۰ ریال	اعضای دانشجویی

اعضای انجمن که مایل به استفاده از سرویسهای اینترنت با تخفیف ویژه می باشند باید هزینه اشتراک را به حساب انجمن (جاری ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه دانشگاه صنعتی شریف تهران) واریز و جهت دریافت فرم عضویت به دفتر انجمن مراجعه نمایند.

جهت کسب اطلاعات بیشتر با دفتر انجمن تماس حاصل نمایند.

انجمن انفورماتیک ایران

- ⇒ Prize (award) giving ceremonies/competitions
- ⇒ Governmental support for purchased of home-made software
- ⇒ Banking support for software developing ventures
- ⇒ Providing more information/books/system software resources in accessible fashion
- ⇒ Entitlement to tax-free revenue to advocate more investment in the this industry
- ⇒ Governmental defined projects for developing libraries and tools used by other developers for free/minimum charge

Outside Iran

- ⇒ Participation in international exhibitions
- ⇒ Frequent reports provided by government about new software markets, needs and opportunities

- ⇒ Having data-acquiring bureaus in target countries, provided by government
- ⇒ Providing incentives for software export and facilities for importing hi-tech hardware support

Quick sum up

What is to be done, may take days of heated discussions but everybody should be agree on the fact that something has to be done.

As Lion share belongs to the government, and due to little team work culture in our society, a unity should be imposed from one source. However, government should be supplied with knowledge, expertise and a deeper insight into what is to be done. Then, working groups, scientific societies are to be used as front-end tools to theorize and implement appropriate strategies.

Continued from page 3 Distributed Object Computing

of abandoning our legacy systems. If anything, we need better ways to leverage these aging and cumbersome systems until they can be adequately replaced.

The logic behind maintaining our legacy systems is very simple. Trillions of monetary units have already been invested in billions of lines of code. Tens of thousands of legacy programmers hold knowledge that is key to the survival of operational software—the very core of day-to-day business operations. None of this must be placed in jeopardy in order to move to a new generation of information systems. But just maintaining these systems is not enough, either. We must find ways to make the valuable business information and processing logic they contain more widely available throughout the enterprise. This means more than just band-aid solutions such as *screen-scraping*. It means finding a way to take the business knowledge within these systems and make it available to anyone who needs it.

The Need for a Breakthrough

As much as we all want and need a change, we are increasingly wary of introducing new techniques that only provide marginal benefits. The cost of migrating to and integrating with new approaches far outweighs the benefits unless these new approaches offer a serious breakthrough.

If we could find such a breakthrough, we know it would have to be:

Simple it must be based on something that almost everyone can understand in principle right away. If it takes years to understand, it will be too long before it can be applied to produce any meaningful results.

Natural it must map directly to the problems in our business domain. Any complex mapping from the business domain to the computing domain will probably lose too much in the translation to be useful.

Changeable it must allow evolutionary changes to be made easily to any part of a system without requiring radical restructuring.

Manageable provides a way to manage development and maintenance over diverse applications and platforms.

Leverageable fosters reuse of legacy systems in current development, and reuse of current development in future systems

(To be continued . . .)

Government most certainly lacks the compassion and most importantly the know-how, however, it has the financial backing and power to make others to compel. On the other hand, an independent committee membered by experts certainly would have the know-how but lack power and financial backing in order to undertake a reform such as this.

In current status quo, confusion arises when people without know-how try to do something which results an uncoordinated wave of actions, or, when people without authority and money try to do something which results in fading and un-heard movements.

Standing of software development in our Companies (first three categories)

Software development can be divided into three areas:

- System software, such as operating systems, compilers
- Libraries, a well-defined layer of software set to achieve a generic task
- Applications, providing functionality, services, maintenance for users, other programmers

The last area itself can be divided into two areas:

- Computer related areas
- Vertical applications (non-computer related areas) i.e. photography

Apart from few companies which have tried on developing some sort of software that may qualify for first area, there are no serious activities what-so-ever in this area. Working in this area needs a resourceful team, almost unlimited research material and financially stable establishments. Adding the fact that this area not only holds the best return per person profit because of its massive market but also its policy-making capabilities. For example, Microsoft MSDOS operating system has made a paved path for an unfair advantage for its other products and strategic software such as MSWindows.

To best of my knowledge, there is no activity as such in the second area. This may be a direct result of our Keep-Everything-To-Yourself culture (KETY). Most companies have developed some tools for themselves but there has not been a single incident of commercially marketed tools. This area is where the damage is done most. There will be no technical superiority if knowledge cannot flow and be refined.

Most software activities are done in third area, from small, medium-size databases to accounting software. The conventional platform has been MSDOS, this platform lacks devoted graphical support, standard user-interface and most importantly friendliness of environments as an accumulative result of previous factors. Computer illiteracy, untrained software developers, no quality control and lack of powerful tools for developers have resulted in poor software.

Human Resources

Most computer science/electrical/industry graduates find themselves in computer companies. Their roles are ranged from assembling, repairing to program computers. These graduates lack most essential ability of all and that is being a team player.

University syllabuses are old and irresponsible to new demands. University lecturers are so pre-occupied with their own affairs and financial shortcomings that they spend little time acquiring new knowledge or updating the old one.

What is most damaging is the fact that there is no systematic training system for graduates. Companies do all the training themselves, this varies from simple programming techniques to more advanced application design.

Our software companies suffer from lack of trained software engineers. Due to economic unsuitability so-called "experienced" developers will try to set their own business rather than joining more established companies.

Generally we are faced with these issues:

I. Training

- A. Academic
- B. Company-based training, taking advantage of tax break
- C. Self, an ideal way of self-promotion

II. Career offices

- A. A database on all software developers
- B. specialization of human resource, network, graphics, etc.

III. Governmental support

- A. Providing access to technical books, journals, Knowledge-based CDs
- B. Seminar, inviting speakers from other countries
- C. Setting research centers
- D. Statistics gathering
- E. Deploying groups of scientists, experts to international meetings, seminars

Our hopes (objectives in shadow)

Inside Iran

- ⇒ Training more knowledgeable users
- ⇒ Global use of computer systems/software
- ⇒ Better quality software, setting standard, creating competition
- ⇒ Copyright

— Creation of new and relevant graduate courses

- Need for inter-university seminars
- Need for mandatory re-education of lecturers
- Need for unification of syllabus on basic topics

Industry:

- Need for a real syndicate among software houses exclusively
- Annually held exhibitions, competition for best software, software developers, products
- Annually held seminars for different area of computing
- Strengthening links of information with foreign sources
- Tax-free import
- Tax-free export
- Tax exemption
- Banking facilities for employees of software houses such as mortgage, loan

How to find solutions

To find a solution one should fully realize the problem, to achieve this, there is a need for a knowledgeable and able team of experts in each mentioned area. This team should itself be divided into smaller committees which should research and study each problem area and come up with the best alternatives as a part of the solution. Then, all these suggestions should be approved or disapproved by all the members of the subcommittees.

To be effective there is a need for a timetable and strict rules to force each subcommittee to adhere to. All members of subcommittees should be contracted and should feel satisfied with their financial rewards. This is the only way to ensure promptness, integrity and hard work.

Who should have the custody?

To make any reorganization happen there should be a number of factors working with each other in a harmonic way. Every change is initiated from one factor and propagated by others.

For our industry to reform and get better, the biggest problem is to found a cater taker, a source with enough power to impose, if necessary, and yet with enough knowledge to sustain the move on a correct path.

viewed as luxury items used by very small number of people for things that can be done by people. The above statement depicts two very important facts. One, computers are very expensive, two, they are used for things that otherwise could be done by human. This scenario has no exception and Iran follows other developing countries in its whole attitude towards computer industry.

What is dismissable is that in twenty first century many things should be done by computers and computer programs are needed to do them. However, what is an undeniable fact is that even under such tremendous pressure, there are movements, visionaries and talents that grow, create and blossom. This means that what is lacking is not talented experts, although, lack of information flow does no good for once updated experts. As in every society Iran has its fair share of visionaries and genius, but these need an infrastructure, an helping hand or supporting backbone to push them forward. What is a great mechanic with no tools.

No matter what is the excuse for delaying a right move and positive step, the damage is done and is hurting more and more. What could have been done three years ago might not be a potential solution now and what can be done now may not help us in future. There are a number of ingredient missing for countries like Iran to come up with killer application or even locally developed computerized work-

flow. These can be itemized as governmental support/plan/strategy, open market competition and foreign investment.

Government role cannot be listed in such short space available, however, recognising the industry as an industry, dedicating resources, supporting it by offering tax exemption, free import, helping export can be a good start.

Market should work and act its role, indirectly governmental regulations like copyright, rights for intellectual properties and fair market advocacy will result a healthier market. Market by itself will then should try to educate people, to provide better services.

Another indirect governmental policy can make it difference yet again, pushing forward homegrown software by participating in international exhibitions, conducting seminars, attracting foreign investors by illustrating the advantages they would get by using local experts and contractors and acting as forcing power behind foreign investments. These will give some indication of goodwill and heart warming gesture for investors.

Despite of the fact that a better educational system, more effective public telecommunications services, need for research grants and many other large and small steps can ease this process, but one element will have the lion share and that is the government.

Each of these areas have their own problems and require specific solutions. One should not and cannot apply nor should consider the solution of one area as the general progress to other areas due to their differences in structure, needs and deeds. That is to say that a parallel process in all areas is required if any progress is desired.

In general society requires:

- Need for education, society in whole does not feel a real need for computerization
 - TV programs, reports, exhibitions
- Lack of respect/need for expertise
 - People with no knowledge of software cannot distinguish high quality from low quality products and inexpensiveness is the overriding factor
- Lack of standardization/competition for quality, support..., due to ignorance of users
 - Some restrictions and rules are needed to be followed by all the developers, such as providing support, bug reports, program patches and minimal interface facilities like mouse support, help
 - Softbank type shops, for one stop shopping
 - Official reviews about comparable products

Government:

- Lack of representatives in governmental hierarchy
- Recognition of software development as an act of production such as Persian rugs
- Copyright, with severe punishment for blameworthy
- Need for strong banking support
- Need for governmental planning:
 - Need for strong representation of Iranian software in international scene
 - Need for calculated approach to foreign markets in order to export or getting contracts

Academy:

- Lack of expertise in the intermediate and advanced areas of computing
- Lack of academic and industrial synchronization on research
- Lack of short and mid term planning in order to cater for the future need of job market
- Need for immediate update of syllabus

Software industry in Iran

Ramin Erfanian

Iran is a country with vast human and mineral resources, with history as old as the Earth itself and people with diverse way of living. Due to political and sociological changes in last two decades, Iran has been the topic of talk in almost every newspaper, magazine and gathering around the world. For Iranians as well as the rest of the world another phenomenon has been the birth and rise of the home-base computing which has contributed so much to the acceptance and the speed of growth of the computer industry.

Computer industry owes much of its success not to powerful IBM or DEC computers but to powerful applications which could run on machines as simple as original IBM PC and now on much more sophisticated computers like PowerPC and/or Pentium based PCs. These applications are proud products of software industry, a subset of computer industry as whole.

To fully realize the exact relation of software to hardware is to compare it to a pilot of a very advanced plane. No matter how advanced the plane it needs a pilot to fly it otherwise, it would count for a pile of useless iron and electronic circuitry.

Software industry in developed countries like States

and western Europe is a very well placed industry with its place well above many and as important for their GNP as is the car industry. In these countries governmental support and private sectors respect and dependency has utmost effect for this industries' advances. Government exactly knows its value, a company like Microsoft has more than 5 billion dollars income just for 1994-95 fiscal year. Computers are way of life now, not only they dictate the way we live in five years time, but they are as valuable as gold. Bond says, there will be only two commodities in 1990 oil and software, and there already are some alternatives to oil.

On contrast in developing countries computers are

ARTICLE

Future of Software industry in Iran*

Ramin Erfanian

To improve and to optimize upon our current software industry, there needs to be a strategic plan, a board of executive directors in charge of this plan and most importantly a well-defined set of objectives.

Every industry can be defined on terms of its current market and governmental legislation. To achieve any objectives, one should consider these two influential entities and plan accordingly.

Formulating our approach requires a good understanding of our current standing, where we want to see ourselves in future, the current problems, identification of bottle necks and most importantly desired (yet feasible) solutions.

To orchestrate visions, ideas and concepts into a solution domain, we need to have right statistics as our input data, facts, assumptions, pre-requisite, preconditions/post-conditions and a deterministic period of time for producing final outcome.

To our best estimate, we categorized software companies into three or possibly different sizes.

- Companies with 1 to 5 personnel, these companies are lacking viability and long/mid term plans. They thrive on small and most simple projects.
- Companies with 6 to 10 personnel, these companies are more structured. These companies can be further divided into two categories. Those with governmental contracts/connections and those without one.
- Companies with 11 to 20 personnel, these companies are the direct result of second category with better managerial skills and a few innovative ideas. This and previous category can be merged into one since there is no prominent difference in their infrastructure.
- Companies with more than 21 personnel, one says that these companies get

In this report we would like to discuss the current standing of first three categories and hopefully a set of rightful objectives to help the member of these categories to better themselves in all aspects.

Most Important facts

Mission is a set of activities for reaching to our goals.

We should not confuse our mission with our goals. Our mission is to strategically set a set of objectives for a better software industry in Iran.

Our goals can be as vary as people who set them, from exporting software to writing compilers.

Goals are defined in terms of personal, sociological, economical preferences. However, it should not change the fact that our mission is time and space-critical. That is to plan a strategic approach to reform in our software industry. One important rule, strategies are thoughtfully set and accordingly changed, they are shaped by needs of different era of reform.

How to categorize

There can be many different angles on how to divide the market/players, mainly there are three views, from market standing, size and technology they use.

Market

Iran's current market is somewhat disjoint, it is a direct result of these elements:

- Financial uncertainty in marketplace
- Computer illiteracy
- Lack of organized education on benefits of computerized systems
- Heterogeneous computer machinery in use

Adding to above points, one important element is somehow intangible but very important and that is cultural influences. Most people would conceive rug, car or even a TV as investment and commodity, however, neither computer nor its software as yet has found their respectful recognition as so-called "assets".

Problem areas

Basically software development suffers from four problem areas. These areas are:

1. Society
2. Government
3. Academy
4. Industry

*Ramin Erfanian holds Masters degree from University of London. He is a member of X3J16- standardization committee of C++ language and project manager of first multimedia based software, teaching English, "English Coach" which is fully developed in Iran. He can be reached at 007@irearn.bitnet on Internet or 007 on Neda BBS.

Trends in Information Management

Fortunately, our information systems have not been standing entirely still. Based on both new technology and new thinking, the world has been instinctively evolving its systems to respond to accelerating change. Yesterday, the world focused primarily on large, centralized mainframe systems to do the bulk of operational management—billing, accounting, customer maintenance. These systems served us well, allowing business to grow to unprecedented size and collect enormous amounts of useful information.

Today, however, the world realizes that all problems cannot be solved by such systems. Now we need a more flexible approach that allows us to shift our attention from the mainframe to decentralized configurations of workstations, networks, and client/server-style applications and services. Our current solutions are nowhere near complete, but they are definitely headed in the right direction.

Tomorrow, we are hoping that the world will have a comprehensive strategy that will provide us with fully integrated applications running over an enterprise-wide strategic business information model. These systems would allow users to operate on a peer-to-peer basis, and to focus primarily on navigational management—helping the business respond to change as best and as fast as possible.

The Growing Software Crisis

Our best intentions accepted, we would be foolish not to recognize that our successful transition from the systems of today to our vision of tomorrow is blocked by a serious and growing software crisis.

The main problem is that our traditional approach to software development—producing monolithic stovepipe applications—is self-defeating.

Every attempt we make to improve our ability to develop such applications either fails or yields only marginal and disappointing results.

Meanwhile, software development still takes too long, costs too much, and is too complicated to respond well to changing business needs. Moreover, some 50%-80% of development resources remained devoted to maintaining legacy systems, many of which are outdated and rapidly depreciating in terms of any real business value.

This makes the business understandably leery about investing in new systems or new technologies to produce them. To get beyond this software crisis, we need a breakthrough that will turn information systems from a burgeoning cost center to a true asset center, contributing directly to the business long-term growth and profitability.

How The World Copes Today

The inability to solve this growing software crisis has not been for lack of trying. Nearly every information

systems organization has gone through a series of *shake-ups* and *shake-outs* in recent years trying to get out from behind the software development *eight-ball*. Two main tactics have been used to cope with these problems—a refocus on operational systems, and/or a refocus on centralized data control.

By refocusing on operational systems, IS groups hope to return to their historic strong suit—large-scale centralized systems doing operational computing. In return, user organizations are free to develop—and pay for—any navigational system they want, so long as they follow certain guidelines designed to allow those users access to operational data.

By refocusing on centralized data control, IS hopes to build a central *data warehouse* where all key corporate information will reside. New applications must store any significant information they generate in the warehouse, but developers are otherwise free to implement their applications any way they like.

These approaches are well-intentioned, but they can have bad and unexpected side-effects. Uncontrolled departmental systems can generate problems that IS and the business cannot ignore. At the same time, comprehensive data models are expensive to develop and difficult to administer, and they only solve part of the problem. There has to be something better.

The Consensus on the Need to Change

Experts may legitimately differ on how much change is necessary, and what is the best way to achieve it. However, almost nobody argues against the need for a substantial change.

The major agent of the need for change is the business itself. The business wants and needs better software that can be more rapidly deployed to solve today's pressing business problems. Long lead-times on new systems are no longer acceptable, nor are systems that demand extensive maintenance year after year.

Moreover, end-users want to maintain more direct control over their own information. They want to be able to rapidly create new applications and customize existing applications to meet immediate needs without having to wait for expensive and untimely changes from an information systems organization with a two-year backlog.

Finally, information systems professionals themselves would like to see some major changes in software development. They want better control of the entire development process, control that will guarantee the kind of results that users are seeking. And they need to minimize the costs associated with maintaining legacy systems so they can concentrate more resources on new development.

Legacy Systems: Problems and Solutions

Everyone wants to change, but certainly not at the cost

continued on Page 8

COLUMN

DISTRIBUTED OBJECT COMPUTING: AN INTRODUCTION

Ali Arsanjani

Part I

THE CHANGING WORLD OF
INFORMATION SYSTEMS

INTRODUCTION

The Object-Oriented Practitioner's Group (OOPG) of the Informatics Society of Iran has been pursuing recent trends in object computing, especially during the past few months. This column is a detailed treatment of a monthly speech on this topic, presented by the author, the co-founder of this special interest group. These series of columns will mark the first year of the founding of the OOPG as a special interest subgroup of the Informatics Society of Iran.

This column aims to convey the meaning and essence of distributed object computing in as simple a way as possible. With the increasing need for the design and development of large-scale distributed object computing environments around the world, understanding the realities of distributed object computing become all the more apparent. As space will not allow the complete treatment of the subject within one single issue, we hope to continue the theme in a later issue.

Distributed object computing is an exciting new technology that combines the flexibility and reusability of objects with the power of networking, client/server computing, and distributed systems. The result is a powerful new way to design, implement, deploy and manage large-scale enterprise-wide applications and services.

This column aims to provide a comprehensive overview of distributed objects. It introduces and explains the basic ideas, terms, and trends of distributed object computing. Armed with this new knowledge, you will be able to better understand the increasing number of articles, books, seminars, exhibits and products that will focus on this important new area in the coming months and years around the world.

We appreciate any comments, questions, or suggestions you may have about this column. Please email the author at arsanjani@vax.ipm.ac.ir.

OVERVIEW

This series of columns is divided into the following main topics. Each column will aim to address one of the following issues in consecutive order.

The Changing World of Information Systems describes how changing business needs are driving a shift from centralized computing systems to a more modular, distributed environments.

Object Computing discusses how objects can provide many of the benefits that information systems organizations are looking for as they try to cope with a changing business information needs.

Distributed Object Computing explains how objects can be adapted to form a very flexible backbone of a enterprise-wide distributed computing environment.

Object Request Brokers provides an overview of the central component of all distributed object computing systems, and its relationship to other important components.

Trends in Distributed Objects analyzes the major trends in computer technology and business computing that most affect the growth of distributed object computing.

Distributed Object Standards takes a look at what is being done to create and popularize viable standards for distributed object computing.

The Future of Distributed Objects discusses what computing organizations can do today to get ready for distributed object computing tomorrow.

Business is Changing

Everyone agrees that the business information needs are changing rapidly and radically, typically faster than most traditional information systems can keep up. The three most important drivers of this change are globalization, decentralization and specialization.

Globalization refers the increasing need for businesses to operate on a world-wide basis. Even traditionally local businesses are now affected by global trends and must respond accordingly.

Decentralization refers to the increasing need for businesses to make each of its decisions closer to the source of the problem, avoiding the tendency to create decision bottlenecks at the top.

Specialization refers to the increasing need of businesses to focus on what they do best and partner with, or purchase from, other organizations to fill in the rest. All three of these trends contribute to another trend—acceleration. Because some many things are happening at once, there is an overriding feeling that change is accelerating, perhaps beyond the capacity of our information systems to adequately respond.

GOZARESH-E-COMPUTER

(Computer Report)

Vol. 16, No. 129

February-March 1995

Publisher

Informatics Society of Iran (ISI)

Managing Editor

Ebrahim N. Mashayekh

Circulation: CR is published bimonthly by ISI. Please address your subscription requests to:

Anoosh Hosseini, P.O.Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 USA.

anoosh@sgi.com.

Annual subscription is included in membership fee. Non-member price: US\$ 20 per year (6 issues).

CR features original and translated articles, news and reviews on all aspects of computing in Iran and abroad.

Submissions: Submit your articles to: The Editor, *Computer Report*, P.O.Box 1196, Tehran 14155, IRAN, isi@irearn.bitnet.

All submissions are subject to editing for style, clarity and space consideration.

Editorial: Unless otherwise stated, articles and reports reflect the author's opinion. Inclusion does not imply endorsement by ISI.

Mailing List Rental: ISI lists are available for computer-related products and services.

Copyright ©1995 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source.

CR's camera-ready copies are produced using T_EX-e-paarsi typesetting system.

Contents of Persian Section

ARTICLES

Software Development in a Unix Environment	10
Software Applications in Nationwide transportation	23
Planning in Knowledge-based Organization	34
An Introduction to Distributed Databases	59
Entropy and Information Systems	72
A Survey on Information Technology in Iran (7)	77

REPORTS

A Session on the State of the Software Industry in Iran	56
Annual Report on the Activities of ISI	69

OLYMPIAD

A Report on the Seventh Int'l Olympiad of Informatics	26
Questions of the Seventh Int'l Olympiad of Informatics	30

DEPARTMENTS

News	2
Viewpoints: Persian Language Technology	21
Courseware: Computer Technical School	73
Puzzle	85
Annual Index	86

Informatics Society of Iran

Board of Directors

President: Ebrahim N. Mashayekh

Vice-President: Ali Parsa

Secretary: Dr. Mehdi Beheshtian

Treasurer: Mohammad M. Abdollahi

Committees

Publishing: Ebrahim N. Mashayekh

Science and Technology: Mohammad M. Abdollahi

Education: Ebrahim Abtahi

Public Relations: Dr. Mohammad Sanati

Membership: Mohammad-Hassan Mehvari

(All activities done by the Board members are voluntarily)

همگام با نیروی عظیم سازندگی ایران



هزاران مهندس عمران در سراسر ایران تعدیل ۴+ را کامل ترین نرم افزار محاسبات مالی پروژه های بزرگ عمرانی میدانند.

یادآوری ردیف های مرتبط به یک آیتم از فهرست بها (راهنمای تخصصی) امکان تهیه گزارش برروی صفحه نمایش، چاپگر و دیسک با ۶۰۰ حالت مختلف امکان اعمال ضرایب به هریک از مقادیر صورت وضعیت یا برآورد مقایسه کارکرد دو صورت وضعیت و تعیین کارکرد دوره امکان اعمال ضرایب به هریک از فصول فهرست بها امکان محاسبه تعدیل برای تجهیز کارگاه امکان تهیه خلاصه مالی به تفکیک کارکرد، مصالح پلکار و ستاره دار راهنمای جامع کاربری در داخل نرم افزار On-Line Help امکان اجرای فرمان های DOS از داخل ترم افزار فارسی نمودن صفحه نمایش در چاپگر از داخل نرم افزار امکان تعریف صفحه کلید فارسی امکان انتقال اطلاعات توسط دیسکت جهت رسیدگی امکان ارسال اطلاعات به سایر نرم افزارها (Fox Pro, Quatro Pro) قابل اجرا در محیط کلیه کامپیوترهای IBM و سازگار با آن با حداقل ۵۰۰KB حافظه آزاد و ۶MB فضای آزاد روی دیسک سخت و نمایشگر EGA یا VGA چاپگر های سازگار با EPSON سری LQ سیستم عامل DOS 5 با بالاتر

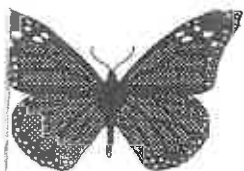


گروه تحقیق در عملیات

تلفن: ۸۷۷ ۵۶۲۶

هشت فهرست بهای ابنیه، راه و بانف، مکانیک و برق مربوط به سالهای ۶۲ و ۷۰ کلیه ضرایب تبدیل سال و شاخص های تعدیل از سال ۶۲ تا کنون امکان بروزآوری کلیه اطلاعات فوق امکان ایجاد فهرست بهای جدید و ضرایب و شاخصهای مربوطه وجود شرح کامل و مختصر شده فهرست بها به تفکیک امکان ورود اطلاعات ریز متره و انجام خودکار محاسبات تا مرحله تعدیل اعمال فرمول درمحاسبه ریز متره جهت احجام نامشخص امکان تعریف فهرست ستاره دار برای هر پروژه بصورت مجزا اعمال کلیه ضرایب پیمان و حذف کسورات قانونی محاسبه تعدیل غیر مجاز با شاخص های میانگین امکان حذف کارکرد هریک از اقلام صورت وضعیت از محاسبه تعدیل مقایسه برآورد با صورت وضعیت و تعیین درصد پیشرفت کار تکنیک خودکار مصالح پایکار و اقلام ستاره دار امکان ادغام چند پروژه در قالب یک طرح و تهیه خلاصه مالی و تعدیل مشترک نگهداری مقادیر پیمانکار، ناظر، مشاور، کارفرما و مقایسه آنها با یکدیگر تعیین میزان افزایش یا کاهش هر یک از مقادیر برآورد انتخاب شاخصهای فصلی، کلی یا رشته ای جهت محاسبه تعدیل امکان ورود اطلاعات صورت وضعیت، برآورد یا خلاصه مالی بطور مستقیم

آموزش این نرم افزار در تمام نقاط ایران رایگان میباشد.



CSDP for Windows...^{New} Version 2.00

■ طرح، آنالیز و رسم پلان مسیر (CSDP Plan mode)

■ تهیه و رسم پروفیل طولی (CSDP View mode)

■ رسم و محاسبات طولی، سطحی و حجمی مقاطع عرضی

■ بهینه سازی حجم عملیات خاکی با آنالیز متحنی بروکنر

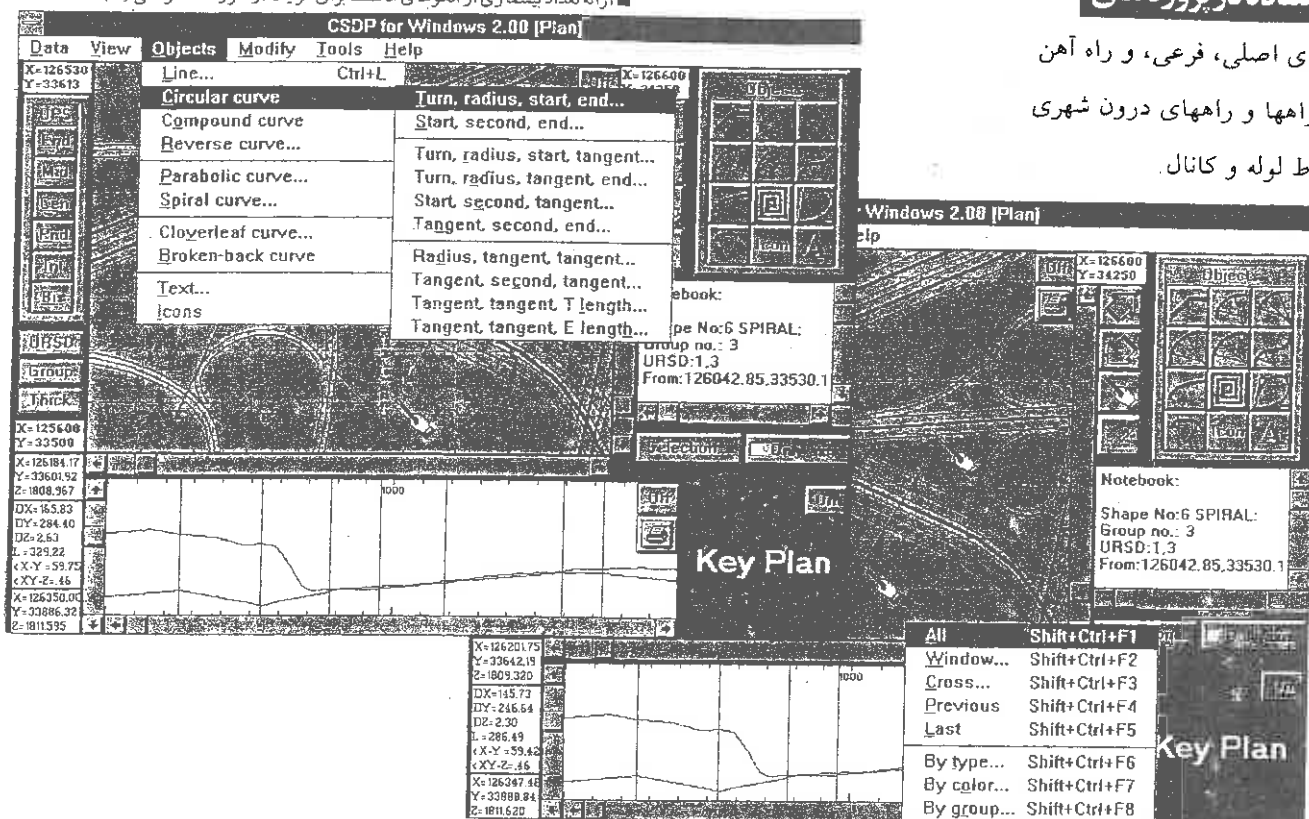
(CSDP Bruckner mode)

قابل استفاده در پروژه های:

- راههای اصلی، فرعی، و راه آهن

- بزرگراهها و راههای درون شهری

- خطوط لوله و کانال



ویژگیهای ویرایش جدید (پلان):

■ ترسیم پلان توپوگرافی زمین

■ امکان طرح و ترسیم پلان مسیر در محیط گرافیکی برنامه بطور اتوماتیک با استفاده از هر یک از

چهار جزء اصلی هندسی مسیر (خط، قوس، دایره، قوس سهمی) و متحنی کلونوید)

■ طرح، محاسبه و ترسیم قوس دایره، قوسهای دو، سه و چهار مرکزی، قوسهای معکوس (موازی

و غیر موازی) بطور اتوماتیک

■ طرح، محاسبه و ترسیم قوسهای شبدری و قوسهای متجه بطور اتوماتیک

■ طرح، محاسبه و ترسیم قوس سهمی افقی بطور اتوماتیک

خروجیهای برنامه:

■ ترسیم هر قطعه از پلان مسیر و توپوگرافی زمین، از طریق AutoCAD با مقیاس دلخواه

■ ترسیم پروفیل طولی از طریق AutoCAD با مقیاس دلخواه

■ ترسیم مقاطع عرضی از طریق AutoCAD با مقیاس دلخواه

■ ترسیم متحنی بروکنر از طریق AutoCAD با مقیاس دلخواه

■ سطوح و احجام خاکریزی و خاکبرداری و خاک تپانی

■ سطوح و احجام لایه های تفکیک شده خاکریزی به لحاظ تراکم و محاسبه طول و سطوح کف

بستر هر لایه

■ طول و سطوح کف بستر خاکریز، دکاباز، نراشه، و خط زمین

■ سطوح و احجام لایه های، و سازه ها، محاسبه طول و سطوح کت ها

ویژگیهای عمومی برنامه:

■ قابلیت اجرا در محیط Windows (اولین نرم افزار مهندسی راه در ایران) (*)

■ سهولت استفاده در محیط Windows (*)

■ سرعت عمل بالا

■ ارائه راهنمای جامع (Help) دو زبانه بصورت تشریحی و موضوعی (*)

■ ارائه تعداد بیشماری از الگوهای مختلف برای هر یک از ملزومات طراحی (*)

■ طرح، محاسبه و ترسیم متحنی کلونوید بطور اتوماتیک

■ امکان تعیین تا ۳۲ باند برای هر یک از اجزاء ترسیم شده، با پهنا و دور مختلف و نیز امکان

تمرین در هر یک از باندها

■ امکان مشاهده پروفیل طولی (زمین و پروژه) هر قطعه از مسیر در شد پلان

■ امکان برداشت پروفیل طولی و مقاطع عرضی زمین بطور اتوماتیک برای آنالیز پروفیل طولی و

مقاطع عرضی و متحنی بروکنر

■ امکانات و تسهیلات بیشماری برای تصحیحات گرافیکی نظیر Osnap -modes

Mirror, Rotate, Copy, Move, Undo, Erase, Selection-methods

Pivot, Offset, Scale, Trim, Extend و ابزار منحصر بفرد

برای کسب اطلاعات بیشتر لطفاً با شماره تلفنهای زیر تماس حاصل فرمایید.

۲۰۰۵۹۵۱، فاکس ۷۵۰۸۸۲۱، ۷۵۰۰۳۹۹

خیابان طالقانی، بعد از بهار، شماره ۵۹۳

شهرام نوروزی راد