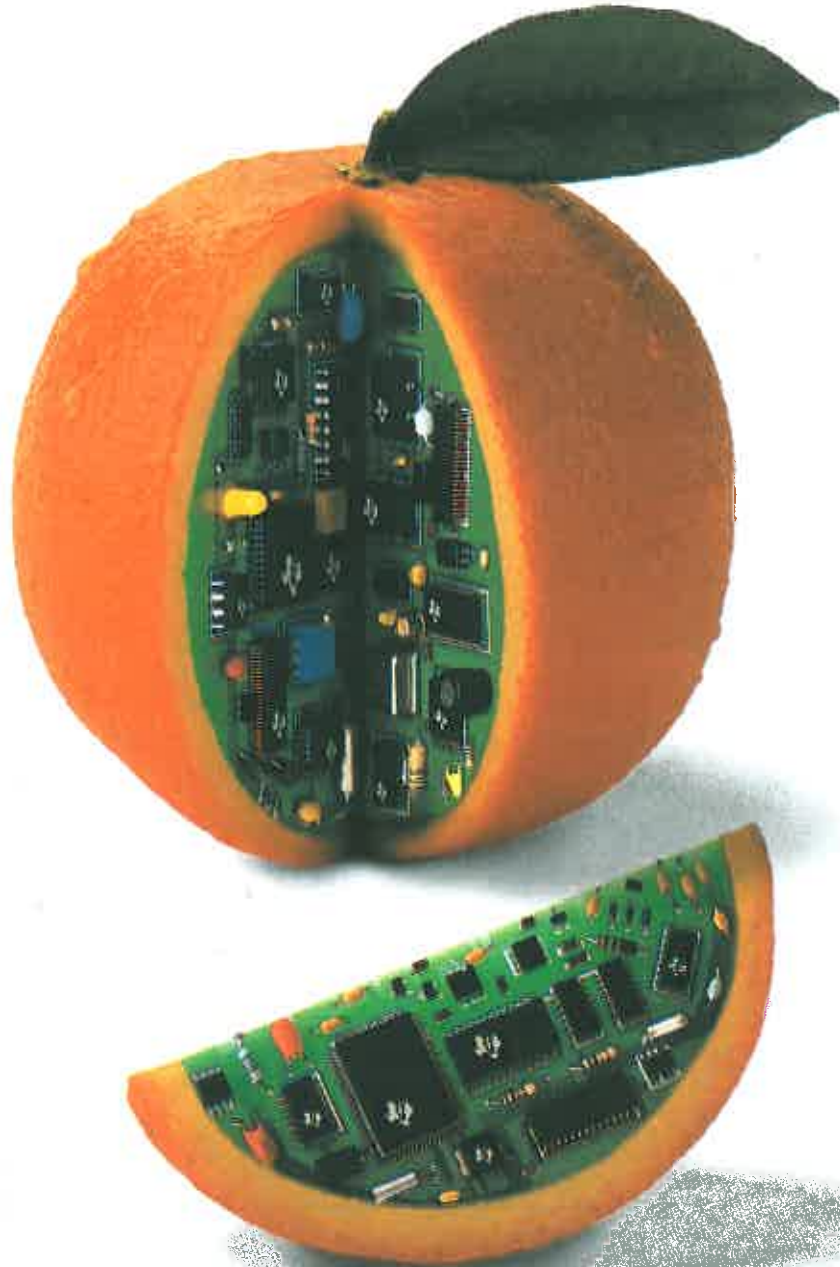


گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

شماره ۴ سال هجدهم - شماره پیاپی ۱۳۳، مهر و آبان ۱۳۷۵، ۴۴ صفحه



کلاس درس مجازی

- کامپیوتری کردن سیستمهای اطلاعات مدیریت
- اینترنت مال کیست؟
- مودمهای کابلی
- سؤالات هشتمین المپیاد جهانی انفورماتیک
- واقعیت مجازی
- اخبار ایران و جهان

آنچه را نمی دانید

از کامپیوتر بیاموزید



وظیفه آموزش را به کامپیوتر بسپارید

■ پیش گام در ارائه نخستین سیستم جامع آموزشی ایران

■ بیش از ۱۰ سال مطالعه و تجربه در امر آموزش

■ موثرترین امکانات صدا و رنگ برای یادگیری

تهران - میرداماد - مقابل موزه دفینه - کوی نور - ساختمان نور

تلفن : ۷۰۹۰ ۸۷۸ فکس : ۹۲۸۲ ۸۷۸



پژوهش انفورماتیک

(با مسئولیت محدود)

گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

(فعلاً هر دو ماه یکبار منتشر می‌شود.)

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

مقاله‌ها و گزارشهای تالیفی یا ترجمه خود را برای گزارش کامپیوتر بفرستید: مطالب ارسالی را با خط خوانا (یا ماشین‌شده) 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. شکلها باید با روان‌نویس مشکی ترسیم و به‌صورت آماده چاپ ارسال شوند. مطالب ارسالی پس‌فرستاده نمی‌شوند.

مسئولیت مطالب گزارش کامپیوتر با نویسندگان است و لزوماً نشان‌دهنده 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- μ تایپ حروفچینی و صفحه‌بندی شده‌است.

حروفچینی و صفحه‌بندی: داده‌کاوی ایران
ایستادگرافی: کوهرنگ
چاپ: چاپخانه فرهنگ
دفتر مجله: تهران، دکتر فاطمی، پروین اعتصامی، کوچه دوم، شماره ۲۱، طبقه سوم.
ساعات کار: هرروز بجز پنج‌شنبه‌ها 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 ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵ تهران.
پست الکترونیک: isi@irearn.bitnet
برای مکاتبه با گزارش کامپیوتر فقط از نشانی پستی استفاده کنید.

ویراستاران علمی:

سید ابراهیم ابطحی
احمد مرآت‌نیا
علی یارسا
دکتر محسن رستمی
محمد تقی روحانی رانکوهی
دکتر محمد صنعتی
محمد حسن محوری
دکتر عبدالحسین عباسیان
سعید کاظمی
دکتر زین‌العابدین نوابی

در این شماره

مقاله	کلاس درس مجازی - مشایخ	۶
	پیشنهاد ایجاد گرایش مهندسی اطلاعات - ابطحی	۱۲
	کامپیوتری کردن سیستمهای اطلاعات مدیریت - مشایخ	۲۲
	واقعیت مجازی - یارنندی	۳۱
گزارش	کنفرانس بین‌المللی سیستمهای هوشمند و شناختی	۲۸
المپیاد	سؤالات هشتمین المپیاد جهانی انفورماتیک	۱۶
بخشها	اینترنت - اینترنت مال کیست؟	۱۵
	تازه‌های تکنولوژی - مودمهای کابلی	۲۵
	معرفی کتاب	۲۶
	بیتون شی‌وگرایی - باربه‌کارگیری	۳۵
	سرگرمی - چند معما	۴۵
اخبار	اخبار انجمن	۲
	اخبار ایران	۳
	اخبار جهان	۴

اخبار انجمن

هجدهمین مجمع عمومی انجمن

به دلیل رسمیت نیافتن جلسه مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران دعوت اول (چهارشنبه ۲۵ مهرماه ۱۳۷۵) بدین وسیله از کلیه اعضای انجمن خصوصاً اعضای عادی و نمایندگان اعضای حقوقی برای شرکت در جلسه مجمع عمومی (دعوت دوم) که در تاریخ چهارشنبه ۳۰ آبان ماه ۱۳۷۵ از ساعت ۵ الی ۶/۵ بعد از ظهر در محل مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی (بلوار کشاورز، تهران) تشکیل خواهد شد دعوت می‌گردد.

دستور جلسه مجمع عمومی به شرح زیر است:

- گزارش هیأت اجرایی از فعالیتهای یکساله انجمن
- گزارش مالی و تصویب ترازنامه
- اعلام برندگان جایزه خوارزمی سال ۱۳۷۴ برای بهترین مقاله چاپ شده در گزارش کامپیوتر
- انتخاب بازرسان انجمن
- بحث آزاد پیرامون فعالیتهای و خط مشی انجمن در سال آینده

لازم به یادآوری است که بر طبق اساسنامه انجمن، جلسه مجمع عمومی در دعوت دوم با هر تعداد افراد حاضر رسمیت خواهد یافت.

اهداء کمکهای مالی به انجمن

در شماره گذشته گزارش کامپیوتر به اطلاع اعضای انجمن رسانده شد که انجمن در نظر دارد به آن دسته از اعضای تیم المپیاد کامپیوتر که رشته مهندسی کامپیوتر را برای ادامه تحصیل دانشگاهی خود انتخاب کنند، کمک هزینه تحصیلی اهداء نماید و بدین منظور از کلیه اعضای انجمن درخواست شده بود تا در تأمین هزینه‌های مربوط مشارکت کنند.

به دنبال چاپ این فراخوان، آقایان دکتر محمد قدسی و دکتر نظام‌الدین مهدوی امیری از اعضای گرامی انجمن و سرپرستان تیم المپیاد کامپیوتر ایران،

هر یک مبلغ یک میلیون و دویست و پنجاه هزار ریال بدین منظور در اختیار انجمن قرار دادند.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از این دو عضو گرامی خود صمیمانه قدردانی می‌کند و دیگر اعضای حقیقی و حقوقی خود در سازمانها و شرکتهای کامپیوتری را به مشارکت در این امر فرا می‌خواند.

تشکیل کمیته واژه‌نامه

هیأت اجرایی انجمن در آخرین نشست خود تصمیم گرفت تا پس از گذشت سه سال از آخرین بازبینی و تجدید نظر در «واژه‌نامه کامپیوتر و انفورماتیک» انجمن، بار دیگر کمیته‌ای را مسئول بازبینی و تجدید چاپ این واژه‌نامه نماید.

مسئولیت راهبری و هماهنگی فعالیتهای این کمیته به عهده آقای روحانی را نکوهی، سرپرست کمیته آموزش انجمن خواهد بود.

بدین وسیله از کلیه علاقه‌مندان به مشارکت در این امر دعوت می‌شود تا از طریق نامه یا تلفن، آمادگی خود را به دفتر انجمن اعلام نمایند.

همچنین به دنبال تقاضاهای مکرر اعضای انجمن و تصویب هیأت اجرایی، واژه‌نامه قبلی به زودی در قطع جیبی از طرف کمیته انتشارات انجمن تجدید چاپ خواهد شد.

همکاری با شهر کتاب

شهر کتاب (وابسته به شهرداری تهران) در نظر دارد نمایشگاهی از تازه‌ترین کتابها در زمینه علوم کامپیوتر و انفورماتیک را در نیمه دوم سال جاری در تهران برگزار کند.

بدین منظور از انجمن برای تهیه لیست کتابهای منتشر شده بین‌المللی و نیز انتخاب عناوینی که بیشتر مورد نیاز جامعه انفورماتیک کشور است دعوت به عمل آمد.

انجمن با استقبال از این اقدام، کمیته‌های انتشارات و فعالیتهای علمی و فنی خود را مأمور همکاری در این زمینه نمود.

این دو کمیته نیز طی چند جلسه مشترک، اطلاعات مورد نیاز را تهیه کرد و در اختیار شهر کتاب گذاشت.

قرار است در زمان برپایی نمایشگاه، تخفیفهای قابل ملاحظه‌ای برای خرید کتاب در اختیار اعضای

انجمن قرار داده شود که متعاقباً به اطلاع خواهد رسید.

تخفیف در حق اشتراک اخبار صنعت کامپیوتر

طبق توافق انجام شده با مسئولین هفته‌نامه اخبار صنعت کامپیوتر، اعضای حقوقی و عادی انجمن به ترتیب از تخفیفی معادل ۳۰ و ۲۰ درصد در حق اشتراک سالانه این نشریه بهره‌مند خواهند شد.

این هفته‌نامه که روزهای شنبه منتشر می‌شود به انعکاس فعالیتهای صنعت کامپیوتر در داخل کشور می‌پردازد. آن دسته از اعضای انجمن که مایل به اشتراک هفته‌نامه اخبار صنعت کامپیوتر هستند می‌توانند جهت استفاده از تخفیف، فتوکپی کارت عضویت خود در انجمن را ضمیمه فرم درخواست اشتراک خود نمایند.

برگزاری سخنرانی علمی شهریور ماه

سخنرانی علمی شهریور ماه انجمن تحت عنوان «شالوده کامپیوتری در سازمانهای مبتنی بر بصیرت» در تاریخ ۱۳۷۵/۶/۲۸ در محل مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی و در حضور عده‌ای از علاقه‌مندان برگزار شد.

سخنران این جلسه آقای مهندس شایا ضیغمی، دانشجوی دکتری علوم کامپیوتر و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی بود.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای مهندس ضیغمی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مسئولین محترم اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی به خاطر در اختیار گذاشتن محل سخنرانی و پذیرایی از حاضران صمیمانه قدردانی می‌کند.

نوار سخنرانیهای علمی انجمن

متن کامل سخنرانیهای علمی ماهانه انجمن از فروردین ماه ۱۳۷۵ به بعد بر روی نوار ضبط گردیده و آماده عرضه به علاقه‌مندان است.

جهت کسب اطلاعات بیشتر با دفتر انجمن (تلفن ۶۵۶۶۸۷) تماس بگیرید.

اطلاعات کتاب شناسی بر روی «تابلو اعلانات الکترونیکی»

موسسه نمایشگاههای فرهنگی ایران (۶۴۱۵۲۷۱) وابسته به وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی هفته گذشته اعلام کرد اولین سیستم اعلان الکترونیکی کتابشناسی ایران را راه اندازی کرده است.

این سیستم حاوی اطلاعات ۶۰ هزار عنوان کتاب منتشره در داخل کشور از سال ۶۹ تا کنون است و اطلاعاتی همچون عنوان کتاب، پدید آورندگان، ناشر، سال انتشار، قسمتی از متن کتاب و غیره از طریق این سیستم قابل دسترسی است. به گفته مهندس نوروزپور مسئول بخش اطلاع رسانی این موسسه، اطلاعات تمامی کتاب منتشره از سال ۶۹ تا کنون بدون استثناء در این سیستم موجود است چراکه یک نسخه از کتب منتشره پس از اخذ مجوز چاپ، از سوی وزارت ارشاد، به این مرکز ارسال و اطلاعات آن بلافاصله وارد این سیستم می شود. به گفته وی در آینده اطلاعات کتب در حال چاپ و پدید آورندگان کتب نیز از طریق این سیستم قابل دسترسی خواهد بود. در این سیستم امکان جستجو بر اساس عناوین، پدید آورندگان، ناشر و غیره وجود دارد. همچنین استفاده از این سیستم به طور رایگان و شبانه روزی با سرعت حداکثر ۱۹۲۰۰ بیت در ثانیه برای همه امکانبپذیر است. شماره تماس با این سیستم ۶۴۱۴۹۹۰ است. به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر، ۷۵/۶/۲۷

«تله بازار» سرویس جدید ندا - یک

موسسه فرهنگی نداریانه به تازگی اعلام کرده سرویس جدیدی را به نام تله بازار از طریق سیستم ندا - یک عرضه می کند. تله بازار یک بازار عرضه و تقاضا از راه دور است که امکان بازاریابی، تبلیغ و دسترسی به اطلاعات بازرگانی و غیره را برای شرکتهای تولیدی، خدماتی و بازرگانی فراهم می کند.

برای مثال در بخش عرضه و تقاضا تولید کنندگان کالا می توانند به طور لحظه ای با درج آگهی به معرفی کالای خود بپردازند و بالعکس، عرضه

CL 256, BIDHANNAGAR
CALCUTTA - INDIA

TEL: 0091 - 33 - 4409721

FAX: 0091 - 33 - 4407669

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر، ۷۵/۵/۲۷

شبکه اطلاع رسانی کنترل جمعیت

وزارت بهداشت اعلام کرد به منظور کنترل جمعیت و تنظیم خانواده بزودی یک شبکه اطلاع رسانی کامپیوتری ایجاد و راه اندازی خواهد کرد.

به گزارش خبرگزاری جمهوری اسلامی، معاونت وزارت بهداشت ضمن اعلام این خبر افزود از طریق این شبکه، دو مرکز ستادی و چندین مرکز دانشگاهی و استانی به یکدیگر متصل شده و به وسیله آن کار اطلاع رسانی و عملیات بر روی جمعیت و نظام دهی به آن به سرعت انجام خواهد شد. آموزش تنظیم خانواده و جمعیت یکی دیگر از اهداف ایجاد این شبکه ذکر شده است.

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر، ۷۵/۵/۲۷

نرم افزار شرکتهای حمل و نقل

بین المللی

شرکت کلید داده های ایران (۸۸۳۴۷۰۸) به تازگی اعلام کرده است نرم افزار جامع شرکتهای حمل و نقل بین المللی را طراحی و تولید کرده است. این نرم افزار مناسب شرکتهای حمل و نقل بین المللی است و مطابق با نیاز آنها طراحی شده است. این نرم افزار دارای سه بخش مجزا، شامل بخش اجرایی، مالی و اداری است که در صورت نصب هر سه بخش، امکان تبادل اطلاعات بین آنها وجود دارد. بعضی ویژگیهای دیگر نرم افزار فوق توسط این شرکت به قرار زیر اعلام شده است:

ورود اطلاعات شرکتهای، ارایه اطلاعات به مشتری، صدور قرارداد، ارسال اطلاعات اعتباری، صدور اعلامیه ورود به گمرک، صدور فرمهای رانندگان، امکان ارسال نامه از طریق فکس و بایگانی آن. این نرم افزار تحت سیستم عامل داس و ویندوز قابل اجراست و در بسته بندی مناسب به همراه کتابچه راهنما عرضه می شود.

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر، ۷۵/۵/۲۷

اخبار ایران

طرح «شهرکهای انفورماتیک»

انجمن صنفی شرکتهای انفورماتیک ایران (۸۴۳۶۱۷) موفق به کسب موافقت وزارت تعاون جهت تشکیل شرکت تعاونی مسکن فرااستانی تحت عنوان «شهرکهای انفورماتیک» گردیده است. هدف اصلی از طرح شهرکهای انفورماتیک که توسط کمیته رفاهی انجمن مزبور تهیه و تدوین گشته، تأمین مسکن مناسب جهت کارکنان اعضای آن انجمن اعلام گردیده است. لیکن مجریان طرح در نظر دارند تا در شهرکهای انفورماتیک، امکانات مناسب زیستی، فعالیتهای کاری و تجاری، رفاهی، آموزشی، فرهنگی، تحقیقاتی و ... نیز در کنار مسکن مناسب تأمین گردد.

در طرح اولیه شهرکهای انفورماتیک، مناطق زیر در نظر گرفته شده است:

- منطقه مسکونی
- منطقه اداری
- منطقه تجاری
- مهمانسرا
- آمفی تئاتر

لازم به ذکر است که انجمن صنفی شرکتهای انفورماتیک در تاریخ ۷۴/۳/۲۱ فعالیت حرفه ای خود را آغاز نموده و در حال حاضر دارای ۲۰۰ عضو حقوقی متشکل از شرکتهای فعال در عرصه صنعت انفورماتیک کشور است.

خریدار نرم افزار و تجهیزات مخابراتی

شرکت هندی Qualitech International به تازگی طی نامه ای به اتاق بازرگانی صنایع و معادن جمهوری اسلامی ایران اعلام نمود علاقه مند به خریداری نرم افزارهای تجاری و تجهیزات مخابراتی از شرکتهای ایرانی است. علاقه مندانی که مایل به معرفی محصولات خود به شرکت مذکور هستند می توانند با نشانی زیر تماس بگیرند

کنندگان و مصرف کنندگانی که به دنبال کالای خاص هستند نیز می‌توانند در بین آگهیهای موجود کالای مورد علاقه خود را با قیمت و مشخصات مناسب جستجو کرده و با تولید کننده آن تماس بگیرند. علاوه بر خدمات بالا مشتریان این سرویس می‌توانند از اطلاعات متنوع موجود در این سیستم استفاده کنند. این اطلاعات عبارتند از: اطلاعات شرکتهای بازرگانی، قوانین و کدهای بازرگانی، تعرفه‌های بازرگانی، اخبار اقتصادی، نرخ روزانه ارز، اطلاعات بورس تهران، نرخهای بیمه کالا و غیره.

برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانید با شماره تلفن (۲۵۰۹۷۰۳) تماس بگیرید.

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر، ۷۵/۴/۱۰

نرم افزار «ایمن»

شرکت نیک شبکه (۷۶۹۷۳۹) به تازگی اعلام کرده نسخه ۳ نرم افزار ایمن را طراحی و تولید کرده است. ایمن با استفاده از تجربه چندین موسسه حسابرسی طراحی شده و مناسب شرکتهای موسساتی است که سیستم مالی آنها کامپیوتری است. این نرم افزار با زبان سی برنامه نویسی شده و تحت سیستم عامل داس اجرا می‌شود و رابط کاربر آن کاملاً گزینشی است. بعضی از امکانات این نرم افزار توسط این شرکت به قرار زیر اعلام شده است: امکان نگهداری دفاتر مالی، اسناد دریافتی و پرداختی، امکان تنظیم و ثبت اسناد، امکان تعریف ۹۹۹۹ حساب معین برای هر دفتر کل، امکان مشاهده و چاپ اسناد، امکان تهیه صورتهای مالی مانند تراز آزمایشی، ترازنامه، مشروح ترازنامه و غیره. ایمن در بسته بندی مناسب و به همراه کتابچه راهنما و قفل نرم افزاری عرضه می‌شود.

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر، ۷۵/۴/۱۰

سیستم صوتی «سروش شهر»

اولین سیستم صوتی فرهنگی-هنری شهر تهران با نام «سروش شهر» راه اندازی شد. این سیستم به سفارش اداره کل هماهنگی امور اجتماعی و فرهنگی مناطق شهرداری تهران و توسط شرکت

مهندسی پردازش ایران طراحی و پیاده سازی شده است.

هدف از طراحی این سیستم پوشش مناسب به جریان فعالیتهای فرهنگی-هنری و ارزش گذاری به وقت مردم ذکر شده است. از طریق این سیستم برنامه های هفتگی، ماهانه و ترمی کلیه مراکز فرهنگی-هنری به طور رایگان و شبانه روزی در اختیار عموم قرار می‌گیرد. فهرست اصلی این سیستم دارای ۷ گزینه: راهنما، اطلاعات فرهنگسراها، خانه های فرهنگ، کتابخانه ها، نگارخانه ها، مراکز ورزشی و مراکز خاص است که با انتخاب گزینه راهنما می‌توان به اطلاعات مفیدی دست پیدا کرد. برای مثال با انتخاب گزینه کتابخانه ها می‌توان به اطلاعات تمامی کتابخانه های عمومی تهران از جمله سال تأسیس، محل احداث، مساحت، ظرفیت کتابخانه، زمان استفاده از آن و غیره دست یافت. همچنین با انتخاب گزینه مراکز خاص نیز می‌توان به اطلاعات موزه های وحش، موزه فرش، عکسخانه شهر و غیره دست یافت. شماره تماس با این سیستم ۲۵۰۹۹۰۰ و زمان استفاده از آن ۳ دقیقه است. (۱۲۰ خط با یک شماره)

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر، ۷۵/۷/۷

دو نرم افزار از آریا نرم افزار

شرکت کامپیوتری آریا نرم افزار (۶۴۶۱۱۶۶) به تازگی اعلام کرده دو نرم افزار زونکن و مجموعه را طراحی و تولید کرده است. زونکن یک سیستم بایگانی و مدیریت اسناد است و مناسب سازمانها و مراکزی است که با حجم زیادی سند روبرو هستند. ویژگیهای این نرم افزار توسط این شرکت به قرار زیر اعلام شده است: سهولت استفاده، سرعت بالا، امنیت اطلاعات، امکان چاپ بروی انواع چاپگر و شناسایی انواع استانداردهای تصویری به صورت خودکار. اما مجموعه، یک سیستم چند منظوره شامل انبارداری فروش و حسابهای بانکی است و همچون «زونکن» در محیطهای تک کاربره و چند کاربره قابل اجرا است. مهمترین ویژگیهای این نرم افزار به قرار زیر اعلام شده است: موجودی حسابهای بانکی، پیش بینی

وضعیت حسابها، جستجوی مبلغ و سند، صدور فاکتور یا حواله، موجودی انبارها و لیست سفارشات. این دو نرم افزار به طور مجزا در بسته بندی مناسب به همراه کتابچه راهنما عرضه می‌شود.

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر، ۷۵/۷/۷

نرم افزار حروفچینی FarsiTeX

دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف تهران اعلام نموده است که به زودی نرم افزار حروفچینی FarsiTeX را به صورت رایگان در اختیار کلیه اساتید و دانشجویان دانشگاهها و دیگر علاقه مندان قرار خواهد داد.

این نرم افزار کلیه امکانات سیستم TeX و LaTeX را برای زبان فارسی در محیط مناسبی تحت سیستم عامل داس در اختیار کاربر قرار می‌دهد. این دانشکده اعلام نموده است که کتاب راهنمای استفاده کنندگان سیستم مزبور را نیز در اختیار کار بران قرار خواهد داد.

این سیستم نتیجه ۳ سال کار تحقیقاتی است که زیر نظر دکتر محمد قدسی و با کمک ۹ دانشجوی کارشناسی و کارشناسی ارشد در دانشکده مهندسی کامپیوتر تولید شده است.

اخبار جهان

زوال حاکمیت دولتها

به گفته یکی از مشاوران بلند پایه رئیس جمهوری آمریکا در زمینه امنیت اطلاعات، معیارهای سنتی حاکمیت دولتها و امنیت ملی تا سال ۲۰۲۰ که تمام جهان از طریق شبکه کامپیوتری به هم متصل خواهد شد، روبه زوال خواهد گذاشت. در نتیجه این امر، مقابله دولتها با سازمانهای جنایی نظیر مافیا و کارتهای بین المللی مواد مخدر، ضعیفتر خواهد شد. به گفته وی، اعضای این تشکیلات هم اکنون نیز از پیچیده ترین کاربران سیستمهای کامپیوتری و تکنولوژی رمزبندی اطلاعات هستند. علاوه بر این، خرابکاران کامپیوتری نیز تهدید بسیار

عمل می‌کند و دارای امکاناتی از قبیل صفحه‌ای شبیه صفحه رادیو برای تنظیم صدا و دکمه‌های فشاری برای هدایت و کنترل سایر عملیات کامپیوتر است. کامپیوترهای اینفینیا همچنین قادر به پخش دیسکهای موسیقی، عمل به عنوان پیام‌گیر تلفنی و دریافت امواج رادیو و تلویزیون می‌باشند. نیویورک تایمز، سپتامبر ۱۹۹۶

کاهش قیمت کامپیوترهای دل

شرکت دل، قیمت سری جدید کامپیوترهای خادم خود را ۵۰٪ کاهش داد. ماشینهای جدید که از پردازنده‌های پنتیوم پرو اینتل استفاده می‌کنند دارای قیمت پایه ۳۷۹۹ دلار می‌باشند.

وال استریت جورنال، سپتامبر ۱۹۹۶

دو محصول جدید از شرکت گورل

شرکت گورل، نسل جدیدی از کامپیوترهای جیبی (PDA) را طراحی کرده و به دنبال سازنده‌ای برای آن می‌گردد. کامپیوتر جدید به کاربران اجازه ارسال پست الکترونیک و استفاده از خدمات وب را می‌دهد.

این شرکت همچنین به زودی نسخه آمایشی نرم‌افزار جدیدی به نام «ورد پرفکت برای جاوا» را عرضه خواهد کرد. این نرم‌افزار تماماً به زبان برنامه سازی جاوا محصول شرکت سان مایکروسستمز نوشته شده است.

اینفورمیشن ویک، سپتامبر ۱۹۹۶

امیدوار است که تکنولوژی FlashPix آن شرکت به عنوان استاندارد ذخیره‌سازی عکسها در حافظه کامپیوترها درآید. این تکنولوژی با فراهم ساختن امکان کار با تنها، بخش کوچکی از پرونده تصویر و در عین حال تولید نتایجی با کیفیت بالا، زمان لازم برای کار با تصاویر رنگی بر روی کامپیوترهای شخصی را به نحو چشمگیری کاهش می‌دهد. با وجودی که محصولات نرم‌افزاری دیگری نیز به عنوان رقیب در بازار وجود دارند ولی اسکولی پیش بینی می‌کند که FlashPix همان کاری را در مورد تصاویر رنگی با کیفیت بالا انجام خواهد داد که نشر رومیزی با طرحهای سیاه و سفید انجام داد. این تکنولوژی برای استفاده در شبکه اینترنت نیز راه حل جالبی ارائه می‌کند و آن این است که کاربران می‌توانند به جای انتقال کل پرونده تصویری بر روی شبکه، تنها نمونه‌ای از آن پرونده را ارسال کنند و به این ترتیب ترافیک کمتری بر روی شبکه به وجود آورند.

شرکت لایوویکچر در زمینه این تکنولوژی یا شرکت‌های ایستمن کداک، مایکروسافت و هیولت پاکارد همکاری می‌کند.

وال استریت جورنال، سپتامبر ۱۹۹۶

سیستمهای رومیزی جدید توشیبا

توشیبا که در عرصه کامپیوترهای دفترهای شهرت جهانی دارد، کامپیوترهای رومیزی جدیدی را به نام «اینفینیا» به بازار عرضه می‌کند. ویژگی سیستم جدید این است که همانند لوازم خانگی کامپیوتری

جدی و مهمی برای سلامت جوامع آینده خواهند بود.

او پیشنهاد کرده است که برای مقابله با خطرات فوق، دستیابی غیر مجاز به سیستم کامپیوتری نه به عنوان یک «عمل تجاوزکارانه»، بلکه به عنوان یک «عمل جنگی» تلقی گردد و مجازاتهای در نظر گرفته شده در قوانین، متناسب با آن اصلاح گردد. وال استریت جورنال، سپتامبر ۱۹۹۶

عملیات بانکی در خانه

شرکت آی‌بی‌ام و هفت بانک بزرگ در آمریکا، سازمان مشترکی را به نام اینتگرین به وجود آورده‌اند. هدف این سازمان، رقابت با شرکت‌های نرم‌افزاری نظیر مایکروسافت و اینتوئیت است که ارائه کننده نرم‌افزارهایی برای انجام خدمات بانکی در خانه هستند. با ورود این گونه نرم‌افزارها به بازار پیش بینی می‌شود که شعب بانکها به زودی یکی یکی برچیده شوند.

یکی از زمینه‌هایی که سازمان اینتگرین به آن خواهد پرداخت، وضع استانداردهایی برای تراکنشهای بانکی است.

نیویورک تایمز، سپتامبر ۱۹۹۶

استانداردی برای ضبط عکس در کامپیوتر

شرکت لایوویکچر که جان اسکولی رئیس سابق شرکت اپل یکی از سرمایه‌گذاران عمده آن است،

آمار اعضای انجمن

آمار اعضای انجمن تا تاریخ ۷۵/۶/۳۰ به قرار زیر بوده است:

عادی	دانشجویی	وابسته	برجسته	حقوقی	کل
۵۰۳	۵۲۷	۷۰	۲	۷۰	۱۱۷۲

کلاس درس مجازی

ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

پست الکترونیک: mashayekh@neda.net

۱ چکیده

گردد، توسط کامپیوترهای موجود در شبکه و خطوط ارتباطی و مخابراتی بین آنها مبادله می‌شود. البته لازمه این کار این است که فرستنده و گیرنده، هر دو کاربر مجاز شبکه باشند.

یک پیام الکترونیک نیز مانند پیام معمولی حاوی چهار قسمت زیر است:

- نشانی فرستنده
- نشانی گیرنده
- عنوان
- موضوع

بالوج‌گیری استفاده از شبکه‌های کامپیوتری جهانی، خدمات جدید و گوناگون آنها به سرعت در حال گسترش است. یکی از این خدمات جدید که با شتاب روزافزون جای خود را در محیط‌های علمی باز کرده است، برگزاری کلاسها و دوره‌های آموزشی بر روی شبکه است که اصطلاحاً به کلاس درس مجازی^۱ معروف گشته‌اند. هم‌اکنون در تعدادی از دانشگاه‌های معتبر جهان، دانشجویان باید برخی از واحدهای اجباری خود را با شرکت در این گونه کلاسهای مجازی بگذرانند.

در کشور ما که هم‌اکنون بیش از ۳۰ دانشگاه و مرکز پژوهشی از طریق شبکه مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات به یکدیگر متصلند، آشنایی و استفاده از این سرویس جدید می‌تواند تا حدی جبران نقیصه کمبود هیأت علمی مجرب جهت برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی را بنماید.

در این مقاله، ضمن معرفی چگونگی برگزاری کلاسهای درس مجازی بر روی شبکه و ویژگیهای آن، امکان استفاده از این سرویس در شبکه علمی موجود کشور بررسی می‌گردد.

۲ مقدمه

کلاس درس مجازی بر پایه سرویس گروههای گفتگو^۲ بر روی شبکه شکل می‌گیرد. در اینجا برای آن دسته از خوانندگانی که با خدمات پست الکترونیک^۳ و گروههای گفتگو آشنا نیستند این خدمات به اختصار توضیح داده می‌شود. خوانندگانی که با این مفاهیم آشنایی دارند می‌توانند از خواندن این بخش از مقاله صرف‌نظر کنند.

۱-۲ پست الکترونیک

پست الکترونیک، پایه‌ای‌ترین سرویس در شبکه‌های جهانی است. اگر بخواهید تجسم کنید، پست الکترونیک با پست معمولی تفاوتی ندارد بجز این‌که نامه (یا پیام) به جای آن توسط نامه‌رسان بین فرستنده و گیرنده مبادله

1) Virtual Classroom 2) Discussion Groups 3) Electronic Mail (e-mail)

فرستنده، با مشخص کردن نشانی گیرنده و وارد نمودن عنوان و موضوع پیام خود، آن را از طریق شبکه ارسال می‌کند و به شرط برپا بودن خطوط مخابراتی و ارتباطی بین مبدا و مقصد، پیام ظرف چند ثانیه به کامپیوتر گیرنده بر روی شبکه می‌رسد. حال چنانچه گیرنده در همان لحظه بر روی شبکه فعال باشد بلافاصله از دریافت پیام آگاه می‌گردد. در غیر این صورت، پیام در بخشی از حافظه که بدین منظور توسط سیستم برای آن کاربر اختصاص یافته و صندوق پست^۴ نام دارد ذخیره شده و در نخستین باری که پس از آن، کاربر وارد شبکه شود، در اختیار او قرار داده می‌شود. درست مانند این که نامه‌رسان نامه‌ای را به منزل شما می‌آورد، زنگ در را به صدا در می‌آورد، اگر در منزل باشید بلافاصله نامه را دریافت خواهید کرد و گرنه، نامه‌رسان نامه را در صندوق پست (در صوت وجود) یا داخل منزل شما می‌اندازد تا پس از مراجعه به منزل آن را دریافت کنید.

بدین ترتیب، توسط پست الکترونیک و از طریق شبکه به سهولت و سرعت هرچه تمامتر ارتباط بین افراد برقرار می‌گردد. از اهمیت این سرویس بر روی شبکه‌های جهانی همین بس که پست الکترونیک به عنوان یکی از ده تکنولوژی برتر قرن حاضر شناخته شده است.

۲-۲ گروههای گفتگو

ممکن است این سؤال به ذهن خوانندگان خطور کند که ابزارهای انفورماتیکی دیگری نیز مانند تلفن، نمابر (فکس) و تلکس وجود دارند که کار پست

4) Mailbox

گروه گفتگو با موضوعهای «وضعیت شبکه در ایران» و «فرهنگ ایران» اشاره کرد. اکنون علاقه‌مندان به موضوعهای فوق در کل شبکه جهانی اینترنت می‌توانند با عضویت در این دو گروه با یکدیگر به گفتگو بپردازند.

جامعه‌شناسان و کارشناسان علوم ارتباطات، گروههای گفتگو را جوامعی در دل جوامع موجود جهان می‌انگارند. جوامعی که محدود به مرزهای جغرافیایی معینی نیست بلکه سراسر جهان را در بر می‌گیرد.

۳ کلاس درس مجازی

کلاس درس مجازی در واقع یک گروه گفتگوست که موضوع بحثهای آن، همان موضوع درس کلاس است. یک گروه گفتگو بر روی شبکه با عنوان درس مربوط ایجاد می‌گردد و دانشجویان شرکت‌کننده در کلاس همانند اعضای گروه گفتگو به عضویت آن درمی‌آیند. سپس استاد درس که خود نیز یکی از اعضای گروه است، به فواصل زمانی معین (مثلاً به همان ترتیب تشکیل جلسات کلاسهای درس واقعی) مطالب درسی مربوط به آن جلسه را مانند یک پیام به گروه ارسال می‌کند. بنا به خاصیت گروههای گفتگو، یک نسخه از این پیام به دست کلیه اعضای گروه، یعنی دانشجویان کلاس، می‌رسد. هر دانشجو در صورت داشتن سؤال، آن را به صورت پیامی به گروه ارسال می‌کند. مجدداً تمام اعضای کلاس از متن سؤال او آگاه می‌شوند، درست مانند این که دانشجویی در کلاس درس واقعی سؤال خود را با صدای بلند از استاد مربوط بپرسد. پاسخ استاد نیز که باز به صورت پیامی به گروه ارسال خواهد شد به اطلاع تمام دانشجویان خواهد رسید. دانشجویان دیگر نیز در این بین چنانچه بخواهند اظهارنظر یا رفع ابهام کنند، مطلب موردنظر خود را به صورت پیام به گروه ارسال می‌کنند و همه بدین ترتیب در جریان امر قرار می‌گیرند، بدون آن که از همه و شلوغی کلاسهای درس واقعی خبری باشد!

بدین شکل، جلسات کلاس ادامه می‌یابد. تمرینات هر مبحث نیز از طریق گروه گفتگو به اطلاع دانشجویان می‌رسد و آنها پس از حل تمرینات، پاسخهای خود را در مهلت مقرر به نشانی پست الکترونیک استاد، و نه به نشانی گروه، ارسال می‌کنند. باید توجه داشت که محیط کلاس درس مجازی همانند کلاس واقعی (و شاید حتی برتر از آن) کاملاً دوطرفه و تعاملی است و با شیوه‌های رایج آموزش از راه دور که معمولاً توسط نوار یا کتاب صورت می‌گیرد تفاوت کلی دارد.

۱-۳ مزایا

تشکیل کلاس درس مجازی بر روی شبکه به نسبت تشکیل کلاسهای درس واقعی، برتریهای چندی به همراه دارد که در زیر به مهمترین آنها اشاره می‌شود.

عدم محدودیت گنجایشی چون کلاس درس مجازی بر روی شبکه تشکیل می‌گردد لذا محدودیتی از نظر گنجایش کلاس مانند کلاسهای واقعی

الکترونیک را انجام می‌دهند، پس علت اهمیت و برتری آن چیست؟ در پاسخ باید گفت صرفنظر از سرعت بیشتر، هزینه بسیار کمتر و قابلیت اطمینان افزونتر، پست الکترونیک پایه بسیاری از خدمات پیشرفته‌تر بر روی شبکه است که آن را با ابزارهای انفورماتیکی پیش گفته، کاملاً متمایز می‌کند. یکی از این خدمات جالب و سودمند، گروههای گفتگو است.

یک گروه گفتگو از تعدادی از کاربران شبکه تشکیل می‌شود که علاقه‌مندند در مورد موضوع خاصی با یکدیگر گفتگو کنند. پس هر گروه گفتگو دارای یک موضوع خاص مربوط به خود است. البته این که گروه گفتگو بر روی چه شبکه‌ای قرار داشته باشد، ممکن است محدودیتهایی بر روی موضوع مورد گفتگو به وجود آورد. به طور مثال، موضوعات مورد بحث در گروههای گفتگوی شبکه بیت نت (Bitnet) که شبکه آکادمیک جهانی است، صرفاً موضوعات علمی هستند. ولی در شبکه جهانی اینترنت چنین محدودیتی وجود ندارد و موضوع مورد بحث در گروههای گفتگو هر چیزی می‌تواند باشد. از بحث در مورد ورزش فوتبال یا موسیقی جاز گرفته تا جزئیترین مباحث علمی.

ویژگی گروه گفتگو این است که هر پیامی که به آن ارسال گردد به طور خودکار یک نسخه از آن در اختیار تمام اعضای گروه قرار می‌گیرد. برای مثال، فرض کنید گروه گفتگویی را بر روی شبکه یافته‌اید که موضوع مورد بحث در آن، مورد علاقه شما نیز هست. فرض کنید این گروه تاکنون دارای هزار عضو باشد. دقت کنید که اعضای گروه ممکن است از نظر مکانی بسیار دور از یکدیگر باشند* و تنها وجه مشترک آنها این است که آنها نیز چون شما علاقه‌مند به مشارکت در بحثهای مربوط به موضوع آن گروه گفتگو هستند. اکنون کاری که باید انجام دهید ارسال فرمان درخواست عضویت در گروه مزبور است. پس از انجام این مرحله، شما عضو هزارویکم گروه می‌شوید. حال چنانچه از طریق پست الکترونیک، پیامی به گروه ارسال کنید، پیام شما به تمام آن هزار نفر خواهد رسید و متقابلاً پیامهایی که آنها نیز به گروه ارسال می‌کنند به دست شما خواهد رسید. بدین ترتیب، امکان بالقوه عظیمی برای تبادل اطلاعات بین افرادی که دارای علاقه فکری مشترکی هستند پدید می‌آید. افرادی که همدیگر را نمی‌شناسند، به نژاد و ملیت و گروه سنی متفاوتی تعلق دارند، دارای سطح معلومات مختلفی هستند و ... ولی تنها وجه مشترکشان این است که مایل به بحث و گفتگو در موضوع خاصی می‌باشند.

تعداد گروههای گفتگو در شبکه‌های جهانی بسیار زیاد است و کمتر موضوعی را می‌توان یافت که چندین گروه گفتگو برای آن در شبکه اینترنت وجود نداشته باشد. اگر چنین باشد نیز در صورت تمایل می‌توان گروه گفتگوی جدیدی بر روی شبکه ایجاد کرد و مانعی در این راه وجود ندارد. به عنوان مثال، پس از اتصال ایران به شبکه اینترنت در ۲۰ ژانویه ۱۹۹۴، تاکنون چند گروه گفتگوی جدید از سوی مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، گروه اصلی ایران در شبکه اینترنت، در شبکه پدید آمده‌اند که از آن میان، می‌توان به دو

(* هم‌اکنون بیش از شصت میلیون نفر در متجاوز از ۱۶۰ کشور جهان بر روی شبکه اینترنت قرار دارند.)

ندارد. هر تعداد دانشجو می‌توانند با عضویت در گروه گفتگوی موردنظر، در واقع در کلاس ثبت‌نام کنند و در جریان مطالب درسی قرار گیرند.

عدم محدودیت مکانی در کلاس درس مجازی نیازی به حضور فیزیکی استاد و دانشجویان در زیر یک سقف وجود ندارد. در واقع، دانشجو و استاد می‌توانند در هر جایی که شبکه گسترانیده شده باشد قرار داشته باشند، حتی صدها یا هزاران کیلومتر دور از هم.

عدم محدودیت زمانی کلاس درس مجازی بر روی شبکه تشکیل می‌گردد نه در یک زمان و مکان معین. در نتیجه، برای ارائه درس از سوی استاد نیازی به حضور فیزیکی دانشجویان در آن زمان خاص، مانند کلاسهای درس واقعی نیست و از سوی دیگر، دانشجو نیز برای آگاهی از مطالب درسی، نیازی به حضور در کلاس در یک زمان معین ندارد. استاد در هر زمان که مایل باشد، مطالب درس را به صورت یک پیام به گروه گفتگوی مربوط ارسال می‌کند و طبق مکانیسم گفته شده در مورد گروههای گفتگو، یک نسخه از آن در صندوق پست تمام اعضای گروه (دانشجویان) قرار داده می‌شود. حال، هر یک از دانشجویان در هر زمان که فراغت داشتند، و نه لزوماً مانند کلاسهای درس واقعی در یک زمان خاص، می‌توانند در کلاس درس مجازی حضور یابند. یعنی به سراغ صندوق پست خود رفته و به خواندن و فراگیری مطالب درسی مبادرت ورزند. به عبارت دیگر، کلاس درس مجازی همیشه برقرار است!

پیوستگی بیشتر با محیط کلاس شاید یکی از مهمترین مزایای کلاس درس مجازی همین باشد. در کلاس درس واقعی، دانشجو تنها ساعات محدود و معینی در طول هفته را در محیط کلاس می‌گذراند ولی در کلاس درس مجازی، دانشجو در طول ترم همواره خود را در محیط کلاس می‌یابد. زیرا امکاناتی از قبیل پرسیدن سؤال از استاد، مشارکت در بحثهای گروهی برای تفهیم بهتر مطالب درسی، آگاهی از نظرات سایر دانشجویان در مورد مطالب درس، آگاهی از مشکلات و سؤالات درسی سایر دانشجویان و امثال آن همواره برای او فراهم است. در کلاس درس مجازی به دلیل عدم محدودیت زمانی جلسات کلاس، دانشجویان فرصت خواهند داشت تا به تفصیل به بیان نقطه نظرات خود درباره مطالب درس بپردازند و به طور نامحدود با یکدیگر بحث علمی کنند. بدین ترتیب، امکان مناسبی برای درک عمیقتر مطالب درسی برای تمام دانشجویان حاصل خواهد شد زیرا به دلیل مکانیسم پادشده در گروههای گفتگو، همگی در جریان کلیه مباحثات قرار خواهند گرفت.

دسترسی مستمر به استاد در کلاس درس واقعی، دانشجویان تنها در سر کلاس درس و یا ساعات مشخصی به نام ساعات رفع اشکال که توسط استاد تعیین می‌گردد به او دسترسی دارند. ولی در کلاس

درس مجازی دانشجو هرگاه که بخواهد می‌تواند سؤالات خود را از طریق ارسال پیام به گروه گفتگوی مربوط، مطرح کند. بدین ترتیب، سؤال او به آگاهی استاد (و سایر دانشجویان کلاس) رسانده خواهد شد و معمولاً در فواصل زمانی کوتاه (حداکثر یک روز)، پاسخ سؤال باز هم از طریق ارسال پیام به گروه گفتگو به اطلاع او (و سایر دانشجویان کلاس) خواهد رسید.

مکتوب بودن کلیه مطالب در کلاس درس مجازی چون تمامی مطالب اعم از متن درس، سؤالات دانشجویان، پاسخ استاد، اظهارنظر دانشجویان در مورد مطالب درس و غیره از طریق ارسال پیام به گروه گفتگوی مربوط صورت می‌گیرد، یک نسخه از آنها در صندوق پست همگی اعضای گروه ذخیره می‌شود (البته هر عضو گروه گفتگو همواره اختیار دارد هر پیامی را که مهم تشخیص نمی‌دهد حذف کند). بدین ترتیب، این امکان برای دانشجو فراهم می‌شود که هر زمان که بخواهد به کل مباحث مربوط به هر بخش از درس به طور مکتوب دسترسی داشته باشد.

۲-۳ مشکلات

تشکیل کلاس درس بر روی شبکه، مشکلات خاص خود را دارد که در زیر به مهمترین آنها اشاره می‌کنیم.

عدم درک محضر استاد بسیاری از انگیزه‌های تحصیلی در نزد دانشجویان به دلیل وجود روابط عاطفی و انسانی متقابل بین استاد و دانشجو شکل می‌گیرد و روانشناسان، نحوه برخورد استاد با دانشجو در محیط آموزشی را عامل روانی مهمی در میل به فراگیری نزد دانشجویان و شکل‌گیری شخصیت علمی/اجتماعی آینده آنها می‌دانند. کلاس درس مجازی از این امتیاز که می‌تواند جنبه‌های مثبت فراوانی داشته باشد به طور کامل بی‌بهره است. در این نوع کلاس، استاد و دانشجو حتی ممکن است به قیافه نیز همدیگر را نشناسند.

برگزاری امتحان به دلیل عدم شناخت استاد از دانشجویان، برگزاری امتحان یکی از مشکلات کلاس درس مجازی است و امکان تقلب بسیار بیشتر از کلاس درس واقعی است. در این نوع کلاس، استاد سؤالات امتحان را از طریق ارسال پیام به گروه گفتگوی مربوط ارسال می‌کند و دانشجویان باید پاسخهای خود را ظرف مدت معینی به نشانی پست الکترونیک استاد ارسال کنند. بدین ترتیب، استاد از این که پاسخهای دریافتی توسط خود دانشجو تهیه شده یا خیر، اطلاع ندارد. البته این نوع امتحان در کلاسهای درس واقعی نیز وجود دارد و به «امتحان در خانه» (Take Home Exam) معروف است ولی کاربرد آن بیشتر در کلاسهایی با تعداد دانشجویان نسبتاً اندک و دوره‌های آموزشی پیشرفته است. از این رو، در برخی از کلاسهای درس مجازی، دانشجویان باید برای امتحان دادن در مکان مشخصی حضور یابند. یعنی امتحان

به عمل آورند تا کاربران شبکه بتوانند در بستر ارتباطی مناسبتری به مبادله اطلاعات با یکدیگر بپردازند.

۵ خلاصه بحث و نتیجه گیری

در این مقاله، ایده برگزاری کلاسهای درس مجازی بر روی شبکه های کامپیوتری معرفی گردید و مزایا و مشکلات آن در مقایسه با کلاسهای درس واقعی برشمرده شد.

اخیراً در دانشگاههای معتبر جهان، برگزاری کلاسهای درس مجازی آغاز گشته و برخی از واحدها منحصراً بدین شکل به دانشجویان ارائه می گردد. به عنوان مثال، در دانشگاه شهر نیویورک، دانشجویان دوره کارشناسی، ۱۲ واحد درسی خود را از طریق شرکت در کلاسهای مجازی می گذرانند. به نظر می رسد که استقبال از برگزاری این گونه کلاسها به دلیل مزایای ذکر شده، در آینده افزایش چشمگیری یابد.

در کشور ما نیز کمبود اساتید مجرب در بسیاری از رشته های علمی از یکسو و گستردگی دانشگاهها و مراکز آموزش عالی از سوی دیگر، برگزاری کلاسهای درس مجازی را توجیه پذیر می سازد. خصوصاً این که هم اکنون تعداد قابل توجهی از دانشگاهها و مراکز پژوهشی به شبکه علمی موجود کشور اتصال یافته اند و آشنایی با خدمات پست الکترونیک و گروه های گفتگو در شبکه، تقریباً برای اکثر دانشجویان فراهم گشته است.

پیشنهاد می شود برای شروع، یک یا دو درس در مقطع تحصیلات تکمیلی به صورت اختیاری در قالب کلاس درس مجازی به دانشجویان ارائه گردد. در آینده با افزایش امکانات سخت افزاری دانشگاهها و رفع مشکلات اجرایی و استفاده از تجربیات به دست آمده می توان در سطح وسیعتری نسبت به برگزاری این گونه کلاسها اقدام کرد.

مراجع

[1] L. J. Lewis, "Virtual Classroom", NSC'94, London, Oct. 1994.

[۲] ابراهیم نقیب زاده مشایخ، "اتصال ایران به شبکه های کامپیوتری جهانی"، بیست و ششمین کنفرانس ریاضی کشور، دانشگاه کرمان، فروردین ۱۳۷۴

[3] Guide to Network Resource Tools, EARN Association, Version 3.0, May 1994.

[4] Listserv User Guide, EARN Association, ver 2.0, Aug. 1993.

به شیوه سنتی به عمل می آید تا استاد از اصالت پاسخهای دریافتی مطمئن گردد.

محدودیت های فنی و هزینه برگزاری کلاس درس مجازی مستلزم این است که استاد و دانشجویان کلاس، امکان مناسبی برای دستیابی به شبکه داشته باشند. این امکان یا باید در محل تحصیل/کار آنان فراهم باشد و یا در منزل از طریق کامپیوتر شخصی و مودم که در صورت اخیر باید خطوط تلفن به اندازه کافی در سیستم کامپیوتری میزبان (host) در نظر گرفته شود. بدین ترتیب، در صورت فراهم نبودن امکانات اولیه، برگزاری این گونه کلاسها ممکن است بسیار پرهزینه باشد.

۴ برگزاری کلاس درس مجازی در ایران

در حال حاضر، بیش از ۳۰ دانشگاه و مرکز پژوهشی در سراسر کشور از طریق شبکه مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات به یکدیگر متصلند. هر چند تسهیلاتی که در دانشگاههای مختلف برای استفاده دانشجویان از شبکه در نظر گرفته شده به دلیل امکانات سخت افزاری مختلف، متفاوت است ولی تقریباً در تمام دانشگاهها و مراکزی که در شبکه علمی کشور قرار دارند، امکان استفاده از شبکه برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) وجود دارد. بنابراین طیف وسیعی از دانشجویان تحصیلات تکمیلی در سراسر کشور در حال حاضر می توانند با استفاده از امکانات مراکز آموزشی خود، کم و بیش از خدمات شبکه بهره مند شوند. با وجودی که کندی و کیفیت نامطلوب خطوط مخابراتی موجود در کشور عملاً استفاده مؤثر از خدمات شبکه علمی موجود کشور را با مشکلات جدی مواجه ساخته است ولی برگزاری کلاسهای درس مجازی به دلیل ترافیک مخابراتی کم، بر روی خطوط موجود کاملاً امکان پذیر است. به علاوه، باید خاطرنشان ساخت که در صورت برگزاری این گونه کلاسها، دانشجویان دانشگاههایی که هنوز به شبکه متصل نشده اند نیز با داشتن کامپیوتر شخصی و مودم می توانند در کلاس شرکت کنند.

برای برگزاری کلاسهای درس مجازی تنها کاری که باید صورت گیرد این است که دانشگاه یا مرکزی که داوطلب برگزاری کلاس است یک گروه گفتگو بر روی کامپیوتر خادم (server) شبکه خود تعریف کند. البته برخی مشکلات اداری و اجرایی مربوط به ثبت نام دانشجویان دانشگاههای مختلف برای یک درس وجود دارد که پرداختن به آنها از حوصله این مقاله خارج است و به همکاری گروه های آموزشی در دانشگاههای مختلف نیاز دارد.

آخرین نکته ای که باید بدان اشاره کرد، عدم امکان ارسال پست الکترونیک به زبان فارسی در شبکه علمی موجود کشور است. این امر هر چند ارتباط مستقیمی به موضوع کلاس درس مجازی ندارد ولی می تواند کیفیت و مطلوبیت برگزاری آن را به شدت تحت تأثیر قرار دهد. لازم است دانشگاهها و مراکزی که به شبکه علمی کشور متصلند در رفع این نقیصه تلاش جدی

اینترنت مال کیست؟

یک شبکه اینترنت داخلی (اینترانت) است که به اینترنت بین‌المللی وصل بوده ولی کاملاً قابل سانسور و کنترل باشد.

● مقامات دولت فرانسه در ماه گذشته به‌طور محرمانه از دولت آمریکا تقاضا کردند که فعالیت یک گروه خرابکار مستقر در سان‌دیاگو را زیر نظر بگیرد. به گفته آنها، این گروه دستورالعمل ساخت بمبهای ارزان قیمتی را که درست شبیه بمبهای منفجرشده در مترو پاریس هستند، به شبکه اینترنت ارسال می‌کنند. مقامات دولت آمریکا فقط به ابراز همدردی بسنده کردند. در این بین، دولت فرانسه جبهه جدیدی را در جنگ علیه تسلط فرهنگ انگلیسی - آمریکایی گشوده است. این دولت نگران زبان و فرهنگ جامعه خود است. در اینترنت همه چیز «انگلیسی» است و به قول یکی از کارشناسان مرکز تحقیقات کامپیوتری فرانسه، «جنگ جدید مستعمراتی» آغاز شده است. حتی رئیس جمهوری فرانسه نیز در این مورد لب به سخن گشود و علیه «روند یکنواخت‌سازی فرهنگ جهانی» هشدار داد. او گفت: «ما باید در اینترنت فرانسوی باقی بمانیم. زیرا محور زبان مادری، آغاز انقراض یک ملت است.»

● شرکت‌های انتشاراتی با معضل بزرگ توزیع کتب خود به صورت مجانی از طریق شبکه اینترنت مواجه هستند. معروفترین مورد این مسأله، راه یافتن کتاب معروف «راز بزرگ» مربوط به جدال ناموفق فرانسوا میتران (رئیس جمهوری فقید فرانسه) با سرطان، در اینترنت است. توزیع این کتاب

حدود ۶۰ میلیون نفر در ۱۶۰ کشور جهان در حال استفاده از شبکه اینترنت هستند. انتقال اطلاعات به شکلهای گوناگون بین این عده، مشکلات خاصی را برای حکومتها به‌وجود آورده و به‌نظر می‌رسد حداقل از این نظر، پایان آزادیهای فردی فرا رسیده باشد. حکومتها، از آمریکا و اروپا گرفته تا آسیا، همه جا در صدد درک این رسانه جدید و تنظیم و تحت کنترل گرفتن آن هستند. البته عکس‌العملها متفاوت است. برخی می‌خواهند

حکومتها، از آمریکا و اروپا گرفته تا آسیا، همه جا در صدد درک این رسانه جدید و تنظیم و تحت کنترل گرفتن آن هستند.

تعداد مصرف‌کنندگان را محدود کنند، برخی از امنیت ملی نگرانند، و برخی از چیزهای «بدی» که همراه این تکنولوژی می‌آید، نظیر تصاویر مستهجن، تقلب در مسائل مالی، و حتی امپریالیسم فرهنگی، سخن می‌گویند. ولی به چه کسی و به کجا باید شکایت کرد؟ چه کسی را باید گرفت؟ بر علیه چه کسی باید اعلام جرم کرد؟ اصلاً مالک و صاحب اینترنت کیست؟ در واقع، همه و هیچکس. مروری کنیم بر حوادثی که ظرف چند ماه گذشته اتفاق افتاده است:

● دولت چین به دنبال یافتن راهی برای استفاده از مزایای اقتصادی اینترنت بدون از دست دادن کنترل بر روی اطلاعات آن است. در ۱۱ فوریه ۱۹۹۶، «راه حل» موردنظر پیدا شد. دولت چین در این تاریخ اعلام کرد که از این پس کلیه ۵۰۰۰۰ کاربر اینترنت در آن کشور باید تمام مکاتبات و تبادل اطلاعات خود را از صافیهای (فیلتر) خاص تعبیه شده در وزارت پست و تلگراف بگذرانند. به دنبال این اطلاعیه، در ۱۶ فوریه به تمام کاربران اینترنت دستور داده شد که باید در ادارات پلیس ثبت‌نام و مجوز اخذ نمایند. آنها باید تعهد بسپارند که از «تکثیر، بازیابی و انتشار اطلاعاتی که امنیت ملی را به خطر می‌اندازد» خودداری خواهند کرد. دولت چین به موازات این اقدام، با کمک شرکت‌های آی بی ام و سان مایکرو سیستمز در حال برپایی

کاربران حرفه‌ای اینترنت عقیده دارند:

«اینترنت مثل هواست» و نمی‌توان جلوی آن را گرفت.

در فرانسه در اوایل سال ۱۹۹۶ به دلیل دخالت در زندگی شخصی، از طرف دادگاه پاریس ممنوع شد ولی بلافاصله، بدون اجازه ناشر، به شبکه اینترنت راه یافت و در اختیار همگان قرار گرفت. این امر جنجال بزرگی برانگیخت و مورد اعتراض هم ناشر و مؤلف به خاطر حق نشر و تألیف و هم دادگاه و

بیشرفته آشنا گردند. ولی مسأله به همین جا ختم نشد. جوانان سریعاً کار با شبکه را آموختند و دیگر قابل کنترل نیستند. نسل مسن تر علاقه کمتری نشان دادند. جوانان، مخصوصاً جوانان خاندان سلطنتی، وقتی پشت صفحه کلید می‌نشینند گویی دیگر از هیچ چیز نمی‌ترسند و هرچه را به مغزشان می‌رسد وارد کامپیوتر می‌کنند: اظهارنظرهای سیاسی، افشاگرها، بیان اختلافات خانوادگی و امثال اینها. جدیداً با اتصال این شبکه به اینترنت، مشکل از اینهم بیشتر شده است. شرکت اردن در مذاکرات صلح خاورمیانه و قبول صلح به‌وضوح در شبکه داخلی و بین‌المللی به باد انتقاد گرفته شده است.

* * *

کاربران حرفه‌ای اینترنت عقیده دارند که این تلاشها نهایتاً بیفایده است. آنها می‌گویند: «اینترنت مثل هواست» و نمی‌توان جلوی آن را گرفت. اگر یک نفر در آلمان بخواهد به اطلاعات نئونازیها در کانادا دستیابی کند به‌سادگی

چه خوشمان بیاید و چه نیاید، اینترنت،

تحت کنترل درخواهد آمد.

می‌تواند از طریق خطوط تلفن به مرکزی در آمستردام یا پاریس متصل شود و این کار را انجام دهد. یک سکته عربستان سعودی نیز اگر بخواهد پیامهای آن فرد ناراضی تبعیدی در لندن را دریافت کند، می‌تواند به همین طریق عمل کند. محدودیتهای اعمال شده، تنها کار را کمی مشکلتر می‌کنند ولی هرگز نمی‌توانند سانسور کامل اعمال کنند.

هر چند اظهارات فوق کم‌وبیش درست هستند ولی نمی‌توان از نگرانیهایی که استفاده از اینترنت برای دولتها به‌وجود آورده به سادگی گذشت. اینترنت چیز تقریباً جدیدی است. تعاریف سنتی ما از جامعه را به مبارزه می‌طلبد، مرزهای جغرافیایی را در می‌نوردد، رسوم و عادات و قوانینی که مدتهاست به آنها خو گرفته‌ایم را به هم می‌ریزد. مردم عادی به این پدیده به عنوان یک دستاورد فوق دموکراسی می‌نگرند و از آن لذت می‌برند ولی سیاستمداران و مقامات قانونی که مسئول تنظیم روابط اجتماعی و اجرای قانون هستند چنین نظری ندارند. چه خوشمان بیاید و چه نیاید، این بدان معنی است که اینترنت، تحت کنترل درخواهد آمد. تنها سؤالی که باقی می‌ماند این است که چگونه؟ و با قوانین و استانداردهای اجتماعی کدام جامعه؟

ترجمه و تلخیص: علیرضا دهقان

به نقل از نیوزویک

۲۲ آوریل ۱۹۹۶

دولت فرانسه به خاطر ممنوعیت انتشار واقع گردید. ولی دیگر کار از کار گذشته بود. گروههای حقوق بشر از این واقعه به عنوان پیروزی بزرگی علیه سانسور و سیاستهای اعمال کنترل دولتی یاد کردند.

● در دسامبر سال گذشته، دولت آلمان متوجه شد که بیش از ۲۰۰ گروه خبری در اینترنت به تبادل اطلاعات جنسی می‌پردازند. چون این امر با قوانین آلمان مغایرت داشت، دولت این کشور از شرکت کامپیوسرو که یکی از بزرگترین ارائه‌کنندگان خدمات اینترنت است خواست که جلوی انتشار این گونه مطالب را در داخل آلمان بگیرد. و جالب آن که چون شرکت مزبور از لحاظ فنی قادر به جلوگیری از استفاده ۱۰۰۰۰۰ مشترک آلمانی این گروههای خبری شد، ارائه این سرویس را به حدود ۴ میلیون کاربر خود در سراسر جهان قطع نمود.

در ژانویه ۱۹۹۶، شرکت ارتباطات راه دور آلمان، ارتباط با مرکز Web یک نتونازی ساکن کانادا را که انتشارات الکترونیکی او مبلغ اصول نازیسم بود، برای کلیه کاربران اینترنت در داخل آلمان مسدود نمود.

● در آسیا، پلیس ژاپن اخیراً یک فرد ۲۶ ساله را به‌خاطر توزیع تصاویر عریان در صفحات Web شخصی‌اش دستگیر نمود. در صورت محکومیت در دادگاه، دو سال زندان و ۲۵۰ هزار دلار جریمه در انتظار فرد مزبور خواهد بود.

دولت سنگاپور در ماه مارس ۱۹۹۶، به منظور جلوگیری از ورود و انتشار مطالب نامطلوب، کلیه کاربران اینترنت در این کشور را موظف نمود که در سازمان ملی خبرگزاری ثبت‌نام کنند. به‌هنگام ثبت‌نام، مقررات مربوط به استفاده از اطلاعات شبکه به کاربران گوشزد می‌شود. در این کشور، دریافت و توزیع مطالب خشونت‌آمیز، خلاف اخلاق، بی‌احیایی که اختلافات اجتماعی را دامن می‌زنند و مطالب مربوط به فعالیتهای جنائی ممنوع است و متخلفین به دادگاه فرستاده می‌شوند.

دولت کمونیست ویتنام، استفاده از اینترنت را منحصر به دانشمندان سطح بالای کشور نموده است. در عربستان سعودی و بحرین از سیستمهای صافی (فیلتر) برای گذراندن اطلاعات استفاده می‌شود. در اوایل سال جاری، سعودیها دولت انگلیس را تهدید به فسخ معامله عظیم نظامی خود کردند مگر این که آن دولت یک ناراضی تبعیدی عرب را که در لندن زندگی می‌کند و به انتشار مطالبی علیه خانواده سلطنتی عربستان، عمدتاً از طریق اینترنت می‌پردازد اخراج کند.

● دولت اردن با راه‌اندازی یک شبکه داخلی خوب، قصد داشت طبقه متوسط تحصیل‌کرده جامعه و بخصوص افراد خاندان سلطنتی با ارتباطات

پیشنهاد ایجاد گرایش مهندسی اطلاعات

در دوره کارشناسی مهندسی کامپیوتر

سیدابراهیم ابطی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

مقدمه

پیرو پیشنهاد نگارنده در زمینه ضرورت گسترش حوزه آموزشهای کاربردی براساس مصوبه شورای دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف این امر به عهده گروه نرم افزار گذارده شد و زیرگروهی در این زمینه مشغول به کار گردید. پس از برگزاری یک جلسه و سپس جمع نظرات مکتوب همکاران این پیشنهاد جهت تصویب اولیه در زیرگروه کاربردی گروه مهندسی نرم افزار ارائه گردید. با این امید که جدا از تغییرات صوری عناوین درسی، تغییرات محتوایی که در این دروس مدنظر است نیز به داوری گذارده شود.

جهت این پیشنهاد تاریخچه آموزش کاربردی کامپیوتر در کشور بررسی و مطالعه شده و الگوهای ACM/IEEE و UNESCO و طرح درسهای چندین دانشگاه معتبر از جمله واترلو و زمینه های جدید در کشور از جمله طرح کارشناسی و کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر و طرح درسهای ایجاد هنرستانهای کامپیوتر مورد مطالعه قرار گرفته است.

متأسفانه این پیشنهاد نیز نظیر هر پیشنهاد دیگری که بر اهمیت گسترش شاخه کاربردی در حوزه آموزش دانشگاهی کامپیوتر تأکید داشته است مسکوت ماند!

تاریخچه

بررسی تاریخچه شروع آموزش دانشگاهی کامپیوتر در ایران نشان می دهد که گرایش نرم افزار در دو حوزه علوم کامپیوتر و کاربرد کامپیوتر شکل گرفته است. این عنوان در دانشگاههای خارج از کشور تحت اسامی زیر ارائه می گردد: انفورماتیک، انفورماتیک و مدیریت، برنامه ریزی و کامپیوتر، سیستمهای اطلاعاتی، علوم اطلاعات و کامپیوتر، علوم سیستم، علوم کاربردی کامپیوتر، علوم کامپیوتر و اطلاعات، علوم و مهندسی کامپیوتر، کامپیوتر و سیستمهای اطلاعاتی و مهندسی سیستم.

در دوره های کارشناسی و کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر در دانشگاه صنعتی

شریف به عنوان اولین محیط دانشگاهی تدریس کامپیوتر، دروس زیر در شاخه کاربردی وجود داشته است (۱۳۴۹):

برنامه نویسی سیستمها، طرح و برنامه نویسی سیستمهای تجاری، ذخیره و بازیابی اطلاعات.

در مدرسه عالی برنامه ریزی و کاربرد کامپیوتر در رشته کاربرد کامپیوتر و آنالیز سیستمها دروس زیر در شاخه کاربردی تدریس می شده است (۱۳۵۲):

انواع زبانهای برنامه سازی، مراحل ساختن سیستمهای اطلاعاتی، آنالیز سازمانی، سازندگی نرم افزار ۱ و ۲، ضوابط و مدارک نویسی، طراحی سیستمهای اطلاعاتی، ارتباطات مدیریت داده ها، قانون قراردادهای بسته های پیش نوشته ۱ و ۲، ارزیابی سیستمها، سیستمهای کنترل شده توسط کامپیوتر، ذخیره و بازیابی اطلاعات، سیستمهای مدیریت پایه های اطلاعاتی.

در دانشگاه صنعتی اصفهان، رشته مهندسی کامپیوتر در سال ۱۳۵۷ شکل گرفت. در شاخه کاربردی این دروس قابل ملاحظه اند:

ذخیره و بازیابی اطلاعات، سیستمهای بانک اطلاعاتی، تئوری انفورمسیون، طراحی به کمک کامپیوتر، آموزش به کمک کامپیوتر، سمینار مهندسی کامپیوتر، مفاهیم مخصوص در مهندسی کامپیوتر، کوپول و کاربردهای اطلاعاتی، انتقال اطلاعات و شبکه های کامپیوتری.

در اولین برنامه مصوب کارشناسی پیوسته کامپیوتر پس از انقلاب در شاخه کاربردی این دروس دیده می شوند (سال ۶۲):

سیستمهای تجاری، ذخیره و بازیابی، تحلیل سیستمها، بانکهای اطلاعاتی، نصب نرم افزارها و مهندسی نرم افزار.

ضرورت های امروز

واقعیت این است که دروس شاخه کاربردی در طرح دروس موجود در قالب چهار درس و دوازده واحد خلاصه می شوند: تحلیل و طراحی سیستمها،

سریع، معماری کاربر/کارگزار، شبکه‌های کامپیوتری، آموزش به کمک کامپیوتر، شبیه‌سازی، اقتصاد مهندسی، اثرات اجتماعی به‌کارگیری انفورماتیک، سیستم‌های اطلاعاتی چندرسانه‌ای، مصورسازی (داده و برنامه)، حفاظت و پنهان‌سازی اطلاعات، تکنیک نسل چهارم، ابزار تولید نرم‌افزار، تکنولوژی اطلاعات، مدیریت تکنولوژی اطلاعات، مهندسی نرم‌افزار، سیستم‌های اطلاعاتی تجاری، سیستم‌های اطلاعات مدیریت، تحلیل و طراحی شیء‌گرا، سیستم‌های مدیریت واسط کاربر، ذخیره و بازیابی اطلاعات، مدیریت پروژه‌های تولید نرم‌افزار، سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، سیستم‌های مدیریت فرهنگ داده‌ای، خودکارسازی دفاتر اداری، مهندسی نرم‌افزار به‌کمک کامپیوتر، طراحی و تولید به کمک کامپیوتر، تحقیق در عملیات، قانون قرارداد، اخلاق کامپیوتری، انفورماتیک حقوقی و حقوق انفورماتیک، آنالیز سازمانی، نرم‌افزارهای پایه و نرم‌افزارهای شبکه.

پیشنهاد عناوین درسی

چهارده عنوان درسی به شرح زیر برای شاخه کاربردی مهندسی اطلاعات ضروری به نظر می‌رسد: تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی، طراحی نرم‌افزار، تولید نرم‌افزار، نگهداری نرم‌افزار، انواع سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت منابع اطلاعاتی، بانکهای داده‌ای، مهندسی نرم‌افزار، مهندسی اطلاعات، ارتباطات داده‌ای، اثرات اجتماعی و اقتصادی تکنولوژی اطلاعات، آشنایی با محیط‌های نرم‌افزاری، آنالیز سازمانی و قانون قرارداد.

تعداد واحدها و زنجیره پیش‌نیازی

دروس

به جای دوازده واحد موجود در قالب چهار درس: تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی، مهندسی نرم‌افزار، ذخیره و بازیابی اطلاعات و بانکهای داده‌ای و سه واحد اختیاری شامل سیستم‌های اطلاعات مدیریت یا تکنولوژی اطلاعات که جمعاً پانزده واحد برای ۵ عنوان درسی می‌شود، ۲۴ واحد در قالب ۱۴ عنوان درسی به شرح زیر پیشنهاد می‌گردد:

- | | |
|------------------------------|--------|
| (۱) تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی | ۲ واحد |
| (۲) طراحی نرم‌افزار | ۲ واحد |
| (۳) تولید نرم‌افزار | ۲ واحد |
| (۴) نگهداری نرم‌افزار | ۱ واحد |
| (۵) انواع سیستم‌های اطلاعاتی | ۲ واحد |

مهندسی نرم‌افزار، ذخیره و بازیابی اطلاعات، بانکهای داده‌ای، که این حجم مطلب نه به لحاظ کمی و نه به لحاظ کیفی نیاز مهارت‌آموزی در این رشته را در غیاب دوره‌های تحقیق و توسعه و آموزش کارآمد در محیط‌های کاری نمی‌پوشاند. در واقعیت قابل توجه دیگر طرح درسهای مدون علوم کامپیوتر در دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد (۱۳۷۲) و طرح درسهای دوره‌های مهارتی کامپیوتر در هنرستانهای کامپیوتر برای اخذ درجه دیپلم و کاردانی کامپیوتر (۱۳۷۱) است.

در طرح درسهای کارشناسی علوم کامپیوتر در زمینه سیستم‌های اطلاعاتی دروس زیر دیده می‌شوند: تحلیل و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی، متدولوژی ساخت سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری، سیستم‌های اطلاعات مدیریت، سیستم‌های شیء‌گرا، مستندسازی نرم‌افزار.

در دوره کارشناسی ارشد سیستم‌های کامپیوتر عناوین درسی زیر دیده می‌شوند: نظریه طراحی سیستمها، طراحی نرم‌افزار پیشرفته، پایگاه داده پیشرفته، پایگاه داده توزیعی، سیستم‌های بیدرنگ، سیستم‌های تصمیم‌یار، امنیت سیستم‌های کامپیوتری.

در دوره سه ساله دبیرستان جهت اخذ دیپلم کامپیوتر که عملاً دروس کامپیوتر در سالهای دوم و سوم طی چهار ترم عرضه می‌شود در شاخه کاربرد دروس زیر دیده می‌شوند:

سواد کامپیوتری ۱ و ۲، کارگاه بسته‌های نرم‌افزاری، راهبری نرم‌افزارهای کاربردی کامپیوتر، کارگاه ویراستارهای کامپیوتری.

در دوره کاردانی طی دو سال و چهار ترم در بین دروس کاربردی عناوین زیر قابل توجهند:

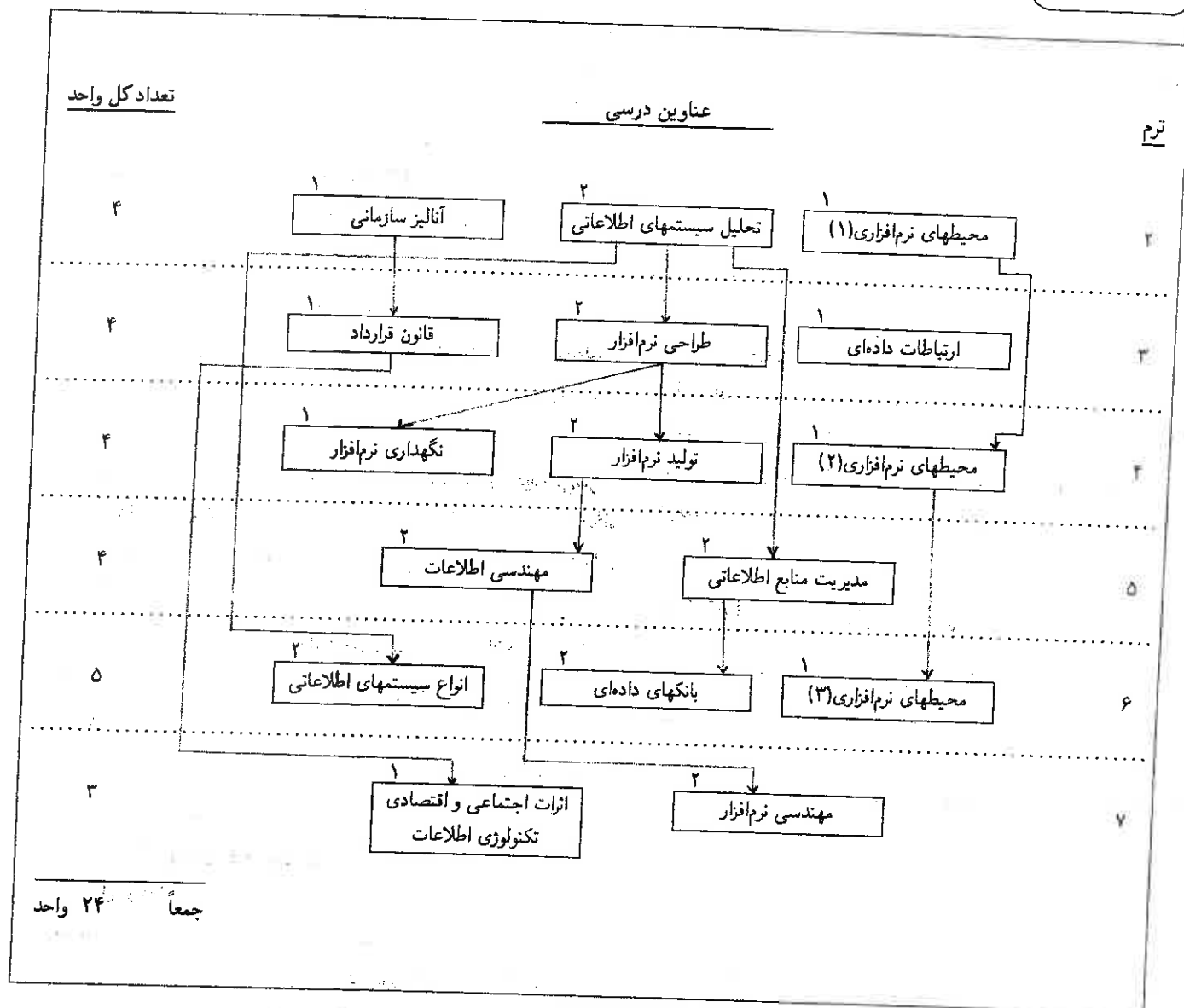
سیستم‌های تجاری ۱ و ۲، کارگاه نشر کامپیوتری، کارگاه مستندسازی، تولید سیستم‌های اطلاعاتی ۱ و ۲، کاربردهای کامپیوتر، کارگاه نرم‌افزارهای ریاضی و آماری و کارگاه چند زبانه‌سازی محیط‌های کامپیوتری.

عناوین مهم در حوزه مهندسی

اطلاعات

مهندسی اطلاعات، آبر مجموعه‌ای است که شامل مباحث مهندسی نرم‌افزار هم می‌شود و در آن نرم‌افزار اعم از داده و برنامه یا سیستم اطلاعاتی می‌باشد. با یک مطالعه اجمالی در طرح درسهای معتبر موجود به لحاظ محتوا مطالب زیر تحت عناوین مختلف در شاخه‌های کاربرد تدریس می‌شوند:

نظریه سیستم، نظریه سیستم‌های اطلاعاتی، تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی، طراحی نرم‌افزار پیاده‌سازی نرم‌افزار، مستندسازی نرم‌افزار، نگهداری نرم‌افزار، تعامل انسان و کامپیوتر، بانکهای داده‌ای، ارتباطات داده‌ای، مهندسی اطلاعات، مدیریت منابع اطلاعاتی، سیستم‌های اطلاعاتی استراتژیک، نمونه‌سازی



شکل ۱

مؤخره

لازم به تذکر است که پس از تصویب کلیات می‌توان در مورد جزئیات و مواد درسی هر واحد درسی و کتابهای مرجع و اهداف درس اظهار نظر نمود. آنچه مسلماً از افزایش تعداد عناوین درسی از چهار به چهارده بسیار مهمتر است افزایش تعداد واحد از دوازده یا پانزده به ۲۴ واحد است زیرا قابلیت و مهارت تولید نرم‌افزار به تدریج و در قالب دروس متعدد به دانشجویان آموخته می‌شود. نکته آخر اینکه روش گسترش سطحی و سپس عمقی، محوری بودن شناخت و حل مسئله در طرح درسهای جدید و تغییر محتوایی درس مبانی کامپیوتر پیش‌نیاز اجرای موفق این طرح درس است.

۲ واحد

۲ واحد

۲ واحد

۱ واحد

۱ واحد

۲ واحد

۱ واحد

۱ واحد

۱ واحد

(۶) مهندسی اطلاعات

(۷) مهندسی نرم‌افزار

(۸) مدیریت منابع اطلاعاتی

(۹) ارتباطات داده‌ای

(۱۰) اثرات اقتصادی و اجتماعی تکنولوژی اطلاعات

(۱۱) بانکهای داده‌ای

(۱۲) آنالیز سازمانی

(۱۳) قانون قرارداد

(۱۴) آشنایی با محوطه‌های نرم‌افزاری

رنجیره پیش‌نیازی دروس فوق مطابق شکل ۱ پیشنهاد می‌گردد.

بورس انجمن برای اعضای

تیم المپیاد کامپیوتر ایران

همان گونه که اعضای گرامی انجمن اطلاع دارند، انجمن انفورماتیک ایران از اولین سال حضور تیم المپیاد کامپیوتر ایران در المپیاد جهانی انفورماتیک، با هدف گرامیداشت استعدادهای جوانی که بخش انفورماتیک را به عنوان حوزه فعالیت‌های علمی خود برگزیده‌اند، هر ساله مراسمی برگزار نموده و هدایایی به اعضای تیم اهداء نموده است.

به دنبال استقبال وسیعی که همواره به دنبال تقاضای انجمن از سوی سازمانها و شرکتهای کامپیوتری و اعضای حقوقی انجمن در تأمین منابع مالی مراسم بزرگداشت اعضای تیم المپیاد کامپیوتر صورت می‌گیرد، اینک انجمن انفورماتیک ایران در نظر دارد به آن دسته از اعضای تیم المپیاد کامپیوتر که رشته مهندسی کامپیوتر را برای ادامه تحصیل دانشگاهی خود انتخاب نمایند، کمک هزینه تحصیلی اهداء نماید. میزان این کمک هزینه و مدت پرداخت آن متعاقباً اعلام خواهد شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدینوسیله از کلیه اعضای حقیقی و حقوقی خود و نیز سازمانها و شرکتهای کامپیوتری که مایلند در تأمین هزینه‌های مربوطه مشارکت کنند دعوت می‌کند با دفتر انجمن تماس حاصل نمایند.

کمیته فعالیت‌های علمی و فنی انجمن

سؤالات هشتمین المپیاد جهانی انفورماتیک

۴-۱۱ مرداد ماه ۱۳۷۵

وزیرم، مجارستان

خروجی:

برنامه شما باید در پرونده OUTPUT.TXT دو عدد در یک سطر بنویسد. این اعداد به ترتیب مجموع اعداد انتخاب شده توسط بازیکن اول و دوم هستند. توجه کنید که برنامه شما باید بازی را انجام دهد و اعداد خروجی باید فقط حاصل بازی باشد. یک جواب درست کافی است.

به مثال زیر توجه کنید:

INPUT.TXT:	OUTPUT.TXT:
6	15 14
4	
7	
2	
9	
5	
2	

مسئله ۲ پردازش کارها..... ۳۰ نمره

در کارخانه ای N کار مشابه وجود دارند. بر روی هر کار باید ابتدا عمل A و سپس عمل B انجام شود. تعدادی ماشین «نوع A» موجود هستند که فقط می توانند عمل A را انجام دهند. همچنین، تعدادی ماشین «نوع B» فقط برای انجام عمل B موجود است. شکل ۱ وضعیت ماشینها، سه خط

□ □ □ □ □ □ □ □

خط ورودی

A2 A1

ماشینهای نوع A

■ ■ ■ ■

خط میانی

B3 B2 B1

ماشینهای نوع B

◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

خط خروجی

شکل ۱

تولید «ورودی»، «میانی» و «خروجی» و نیز مراحل انجام اعمال بر روی کارها را نشان می دهد. همه کارها در ابتدا (زمان صفر) بر روی خط ورودی قرار دارند. هر ماشین آزاد نوع A می تواند یک کار را از روی خط ورودی بردارد،

آزمون روز اول - مدت: ۵ ساعت

مسئله ۱ یک بازی..... ۳۰ نمره

بازی دو نفره زیر را که بر روی دنباله ای از اعداد صحیح و مثبت انجام می شود در نظر بگیرید. دو بازیکن به تناوب حرکت می کنند و در هر حرکت یکی از اعداد انتهای سمت چپ یا راست دنباله برداشته می شود. (عدد انتخاب شده حذف می شود). بازی وقتی پایان می یابد که همه اعداد برداشته شده باشند. بازیکن اول بازی را آغاز می کند و اگر در پایان، مجموع اعدادی که انتخاب کرده است بیشتر یا مساوی با مجموع اعداد بازیکن دوم باشد، برنده محسوب می شود. فرض می کنیم که بازیکن دوم در هر حرکت بهترین بازی خود را انجام می دهد.

می دانیم که اگر تعداد اعداد دنباله ورودی زوج باشد، آنگاه بازیکن اول استراتژی برد دارد. برنامه شما باید یک استراتژی برد برای بازیکن اول پیدا و بر این اساس به جای او بازی کند. در این بازی حرکات بازیکن دوم توسط یک برنامه کامپیوتری انجام می شود. ارتباط بین دو بازیکن توسط سه پرده از پیمانه 2 Play که در اختیار شما قرار می گیرد، برقرار می شود. این پرده ها StartGame، MyMove و YourMove می باشند. بازیکن اول (برنامه شما) برای شروع بازی باید پرده بدون پارامتر StartGame را فراخوانی کند. این بازیکن در هر حرکت یکی از فراخوانیهای MyMove ('L') یا MyMove ('R') را (به ترتیب برای برداشتن عدد انتهایی سمت چپ یا راست) انجام می دهد. در نتیجه انجام این فراخوانی پیامی به بازیکن دوم (پیمانه Play) ارسال می شود که در آن انتخاب بازیکن اول مشخص شده است. بازیکن دوم بلافاصله بهترین حرکت خود را انجام می دهد. بازیکن اول می تواند با فراخوانی YourMove (C)، که در آن C یک متغیر از نوع char است، از حرکت بازیکن دوم مطلع شود. پس از این فراخوانی مقدار C برابر 'L' یا 'R' نشان دهنده حرکت بازیکن دوم است.

ورودی:

در سطر اول پرونده ورودی INPUT.TXT عدد صحیح و زوج N ($2 \leq N \leq 100$)، تعداد اعداد دنباله، داده شده است. N سطر بعدی هر یک حاوی یک عدد صحیح و مثبت (حداکثر برابر ۲۰۰) است. این اعداد به ترتیب اعداد دنباله از چپ به راست هستند.

1) procedure 2) module

اگر A عضوی از لیست توزیع مدرسه B باشد، لزوماً B در لیست توزیع مدرسه A نیست.) برنامه‌ای بنویسید تا اعداد زیر را محاسبه کنید:

(۱) (زیرمسئله A) کمترین تعداد مدرسه‌هایی را پیدا کند به طوری که اگر به مدارس هر کدام یک نسخه از یک نرم‌افزار جدید داده شود، این نرم‌افزار در نهایت بین همه مدارس توزیع می‌شود.

(۲) (زیرمسئله B) می‌خواهیم با اضافه کردن اعضاء به لیستهای توزیع مدارس مطمئن شویم که اگر نرم‌افزار جدید را در اختیار هر مدرسه دلخواه قرار دهیم، بین همه مدارس توزیع می‌شود. اگر اضافه نمودن یک عضو به لیست توزیع یک مدرسه را یک «گسترش» بنامیم، کمترین تعداد گسترشها را برای رسیدن به هدف این زیرمسئله محاسبه کنید.

ورودی:

در سطر اول پرونده ورودی INPUT.TXT عدد صحیح N ($1 \leq N \leq 100$)، تعداد مدارس، داده شده است. مدارس با شماره‌های ۱ تا N مشخص می‌شوند. در N سطر بعدی لیستهای توزیع هستند. در سطر $(i+1)$ ام شماره‌های مدارس واقع در لیست توزیع مدرسه i ام نوشته شده است که با یک عدد صفر ختم می‌شود. یک لیست خالی تنها یک عدد صفر است.

خروجی:

برنامه شما باید در پرونده OUTPUT.TXT دو عدد در دو سطر بنویسد. عدد اول جواب زیرمسئله A و عدد دوم جواب زیرمسئله B است. به مثال زیر توجه کنید:

INPUT.TXT:

5
2 4 3 0
4 5 0
0
0
1 0

OUTPUT.TXT:

1
2

عمل A را بر روی آن انجام دهد و سپس آن را بر روی خط میانی قرار دهد. همچنین هر ماشین آزاد نوع B می‌تواند یک کار را از روی خط میانی بردارد، عمل B را بر روی آن انجام دهد و سپس آن را بر روی خط خروجی قرار دهد. زمان انجام اعمال بر روی هر ماشین می‌تواند متفاوت باشد. (این زمان شامل برداشتن و گذاشتن کار هم هست.) ماشینها به صورت موازی و مستقل از هم کار می‌کنند و محدودیتی برای ظرفیت خطوط ورودی، میانی و خروجی وجود ندارد.

(۱) (زیرمسئله A) کمترین زمان لازم برای انجام عمل A بر روی کلیه کارها را محاسبه کند.

(۲) (زیرمسئله B) کمترین زمان لازم برای انجام هر دو عمل A و B بر روی کلیه کارها را محاسبه کند.

ورودی:

پرونده ورودی INPUT.TXT شامل ۵ سطر از اعداد صحیح و مثبت است. سطر اول آن N ($1 \leq N \leq 1000$)، تعداد کارها و سطر دوم M_1 ($1 \leq M_1 \leq 30$)، تعداد ماشینهای نوع A است. سطر سوم شامل M_2 عدد است که زمانهای انجام عمل A توسط ماشینهای نوع A را مشخص می‌کند. سطر چهارم M_2 ($1 \leq M_2 \leq 30$)، تعداد ماشینهای نوع B است و سطر پنجم شامل M_2 عدد است که زمانهای انجام عمل B توسط ماشینهای نوع B را مشخص می‌کند. توجه کنید که زمان انجام اعمال توسط ماشینها حداقل ۱ و حداکثر ۲۰ است.

خروجی:

برنامه شما باید در پرونده OUTPUT.TXT دو عدد در دو سطر بنویسد. جواب زیرمسئله A در سطر اول و جواب زیرمسئله B در سطر دوم نوشته شود.

به مثال زیر توجه کنید:

INPUT.TXT:

5
2
1 1
3
3 1 4

OUTPUT.TXT:

3
5

آزمون روز دوم - مدت: ۵ ساعت

مسئله ۴ مرتب کردن سه مقدار ۲۰ نمره
مرتب کردن یکی از اعمال مهم محاسباتی است. حالت خاصی از مرتب کردن را در نظر بگیرید که در آن کلیدهای رکوردها حداکثر می‌توانند سه مقدار داشته باشند. به عنوان مثال، مرتب کردن رکورد قهرمانان براساس مقادیر مدالهایشان (طلا، نقره و برنز) این گونه است.

مسئله ۳ شبکه مدارس ۴۰ نمره
تعدادی مدرسه به صورت یک شبکه کامپیوتری به هم متصل شده‌اند. قرار است از طریق این شبکه نرم‌افزار مجانی بین این مدارس توزیع شود. برای هر مدرسه لیستی از تعدادی (صفر یا بیشتر) مدرسه دیگر تعیین شده است که به آن «لیست توزیع» آن مدرسه می‌گوییم. براساس قراردادی بین مدارس، هر مدرسه موظف است که یک نسخه از هر نرم‌افزار را که دریافت می‌کند برای هر مدرسه که در لیست توزیع آن قرار دارد ارسال کند. (توجه کنید که

یعنی کنار هم قراردادن عناصر ساده به همان ترتیب ذکر شده و بدون جای خالی بین آنها. توجه کنید که یک عنصر ساده می‌تواند بیش از یکبار در یک الحاق به‌کار رود و لزومی ندارد که همه عناصر ساده موجود در P در یک الحاق ظاهر شوند. برای مثال، دنباله ABABACABAAB از مجموعه عناصر ساده $\{A, AB, BA, CA, BBC\}$ قابل ساخت است. k حرف اول دنباله S را «پیشوند» S به طول k می‌نامیم. برنامه‌ای بنویسید که مجموعه عناصر ساده P و دنباله ورودی T شامل تعدادی حرف را دریافت کند و طول بزرگترین پیشوند T را که از P قابل ساخت باشد به‌دست آورد.

ورودی:

ورودی در دو پرونده قرار دارد. پرونده INPUT.TXT حاوی مجموعه عناصر ساده P و پرونده DATA.TXT حاوی دنباله T است. در سطر اول پرونده INPUT.TXT N ($1 \leq N \leq 100$) تعداد عناصر مجموعه P و در سطرهای بعدی عناصر ساده آن قرار دارند. هر عنصر ساده در دو سطر متوالی داده می‌شود: در یک سطر L ($1 \leq L \leq 20$) طول عنصر ساده و در سطر بعدی رشته‌ای به طول L از حروف بزرگ (از 'A' تا 'Z'). توجه کنید که N عنصر ساده در P با هم متفاوتند. در ستون اول هر سطر از پرونده DATA.TXT یک حرف بزرگ قرار دارد. آخرین سطر این پرونده نویسه '.' است. طول دنباله ورودی حداقل ۱ و حداکثر ۵۰۰۰۰۰ است.

خروجی:

در اولین سطر پرونده OUTPUT.TXT طول بزرگترین پیشوند T را که از مجموعه P قابل ساخت است بنویسید.

به مثال زیر توجه کنید:

INPUT.TXT	DATA.TXT	OUTPUT.TXT
5	A	11
1	B	
A	A	
2	B	
AB	A	
3	C	
BBC	A	
2	B	
CA	A	
2	A	
BA	B	
	C	
	B	

در این مسأله، مقادیر ممکن برای کلیدها، اعداد صحیح ۱، ۲ و ۳ هستند. ترتیب نهایی باید غیر نزولی باشد و مرتب‌کردن باید با انجام ترتیبی از اعمال «جابجایی» صورت گیرد. یک جابجایی با دو مقدار p و q مشخص می‌شود، به این معنی که رکوردهای واقع در مکانهای p و q جابجا می‌شوند. برنامه‌ای بنویسید که با دریافت مقادیر کلیدهای رکوردها، کارهای زیر را انجام دهد:

(۱) (زیرمسأله A) کمترین تعداد جابجایی لازم برای مرتب کردن رکوردها را محاسبه کند.

(۲) (زیرمسأله B) ترتیب جابجاییها (یا کمترین تعداد) را مشخص کند.

ورودی:

در سطر اول INPUT.TXT، تعداد رکوردها ($1 \leq N \leq 1000$) قرار دارد. هر یک از N سطر بعدی مقدار یک کلید است.

خروجی:

در سطر اول پرونده OUTPUT.TXT، L کمترین تعداد جابجایی برای مرتب کردن ورودی (جواب زیرمسأله A) را بنویسید. در L سطر بعدی جابجاییها را به همان ترتیبی که باید انجام شوند بنویسید (جواب زیرمسأله B). هر سطر مربوط به یک جابجایی است و باید حاوی دو مقدار p و q (نمایه رکوردهایی که باید جابجا شوند: از ۱ تا N) باشد.

به مثال زیر توجه کنید:

INPUT.TXT:	OUTPUT.TXT:
9	4
2	1 3
2	4 7
1	9 2
3	5 9
3	
3	
2	
3	
1	

مسأله ۵ بزرگترین پیشوند ۴۰ نمره

ساختار برخی از ترکیبات بیولوژیکی را می‌توان با دنباله‌ای از اجزای تشکیل دهنده‌اش مشخص کرد. این اجزا را با حروف بزرگ نشان می‌دهیم. بیولوژیستها علاقمند هستند که یک دنباله بزرگ از اجزا را به دنباله‌های کوتاه‌تر تجزیه کنند. به این دنباله‌های کوتاه «عناصر ساده»^۳ می‌گوییم. طبق تعریف، یک دنباله S از مجموعه عناصر ساده P «قابل ساخت» است، اگر n عنصر ساده $p_1, p_2, \dots, p_n$ متعلق به P ($p_i \in P$) وجود داشته باشند به طوری که الحاق^۴ $p_1 p_2 \dots p_n$ برابر S شود. الحاق^۴ $p_1 p_2 \dots p_n$

3) primitives 4) concatenation

ورودی:

در سطر اول پرونده INPUT.TXT جایگشتی از اعداد ۱ تا ۸ به عنوان وضعیت مستطیل نهایی داده شده است.

خروجی:

در سطر اول پرونده OUTPUT.TXT، تعداد تبدیلهای نوشته شود. در L سطر بعدی، حروفه مربوط به تبدیلهای را به ترتیب در ستون اول بنویسید (در هر سطر یک تبدیل).

برنامه کمکی:

در directory مربوط به این مسأله، برنامه MTOOL.EXE موجود است. با اجرای output.txt input.txt mtool می‌توانید بازی مربعهای جادویی را تجربه کنید.

به مثال زیر توجه کنید:

INPUT.TXT:

2 6 8 4 5 7 3 1

OUTPUT.TXT:

7

B

C

A

B

C

C

B

مسأله ۶ مربعهای جادویی ۴۰ نمره
به دنبال موفقیت مکعب جادویی، آقای روییک گونه مستطیل آن به نام «مربعهای جادویی» را اختراع نمود که در آن ۸ مربع در داخل مستطیل قرار دارند.

در این مسأله مربعهای رنگهای متفاوت دارند. این رنگها را با اعداد صحیح ۱ تا ۸ (مطابق شکل ۲) شماره‌گذاری می‌کنیم. مطابق تعریف، دنباله

1	2	3	4
8	7	6	5

شکل ۱: وضعیت ابتدایی

مشکل از شماره رنگهای مربعها، از مربع سمت چپ بالا و در جهت حرکت عقربه‌های ساعت را «وضعیت» مستطیل می‌گوییم. برای مثال، وضعیت مستطیل شکل ۲ دنباله ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ است. این وضعیت ابتدایی مستطیل است.

سه تبدیل ساده A، B و C را بر روی یک مستطیل دلخواه به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

A: جابجایی سطرهای اول و دوم.

B: یک مرحله انتقال دورانی^۵ مستطیل در جهت راست.

C: دوران چهار مربع میانی در جهت حرکت عقربه‌های ساعت.

در شکل ۳ «جداول تبدیل» این اعمال نشان داده شده‌اند. اعداد ۱ تا ۸

	1	2	3	4
A	8	7	6	5
	1	2	3	4
	8	7	6	5

	1	2	3	4
B	4	1	2	3
	5	8	7	6
	8	7	6	5

	1	2	3	4
C	1	7	2	4
	8	6	3	5
	8	7	6	5

شکل ۲: جداول تبدیلهای پایه

که در کنار خانه‌های جدول نوشته شده‌اند شماره آن خانه‌هاست. (خانه‌های مستطیل را هم به همین صورت شماره‌گذاری می‌کنیم). جدول یک تبدیل را در نظر بگیرید. وجود عدد i در خانه شماره p این جدول به معنی آن است که اگر این تبدیل بر روی یک مستطیل انجام شود، مربع واقع در خانه شماره i آن مستطیل (با هر رنگ) در اثر این تبدیل به خانه شماره p خواهد رفت. توجه کنید که با انجام ترتیبی از این تبدیلهای همه وضعیتهای ممکن را می‌توان تولید کرد.

برنامه‌ای بنویسید که با دریافت یک وضعیت نهایی مستطیل، ترتیبی از تبدیلهای ساده را به دست آورد تا از انجام آنها بر روی مستطیل ابتدایی مستطیل نهایی حاصل شود (زیرمسأله A). برای جوابی که تعداد تبدیلهای آن بیشتر از ۳۰۰ نباشد ۲ نمره داده می‌شود (زیرمسأله B).

5) circular shift

مودم‌های کابلی

سرعتی ۱۰۰۰ بار بیشتر از سرعت بهترین مودم‌های تلفنی فعلی که ۳۳۰۰۰ بیت در ثانیه است، منتقل کند.

تاکنون بیش از دوازده شرکت شروع به تولید مودم‌های کابلی با قیمتی بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ دلار کرده‌اند. شرکت‌های تلویزیون کابلی نیز طبیعتاً در این میان

شبکه‌های کابلی برای انتقال علائم به

خانه‌ها طراحی شده‌اند و نه برای

بازگرداندن داده‌ها در مسیر عکس. این

شبکه‌ها برای آن‌که بتوانند چنین ترافیک

دوطرفه‌ای را تحمل کنند نیاز به اصلاح و

تقویت دارند.

مودم‌های فعلی با چراغهای چشمک‌زن و سوت آزاردهنده‌شان که گویی سوت اعلان جنگ با تکنولوژی خطوط تلفن قیاسی (آنالوگ) قرن نوزدهم است، به عامل عذاب‌دهنده‌ای برای کاربران شبکه اینترنت تبدیل شده‌اند. این کاربران در هنگامی که صفحات نمایش کامپیوترشان در انتظار دریافت صفحات و اطلاعات تار جهانگستر (WWW) از طریق خطوط کند تلفن، گویی یخ‌زده است، در آرزوی روزی به سر می‌برند که کامپیوترهای خانگی‌شان از طریق خطوط ارتباطی رقمی پر سرعت، مستقیماً به اینترنت متصل باشد.

در آمریکا، شرکت‌های تلویزیون کابلی، شرکت‌های تلفن و کارخانه‌های سازنده ماهواره و ارتباطات بیسیم، در رقابت برای تولید چنین خطوطی هستند. سه تکنولوژی حاضر برای برقراری ارتباط مستقیم با اینترنت عبارتند از خطوط تلفن رقمی "xDSL"، ماهواره‌های رقمی و ارتباط بیسیم. در این مقاله نگاهی می‌اندازیم به رقیب چهارم، یعنی مودم‌های کابلی که از طریق شرکت‌های تلویزیونی ارائه شده‌اند.

از آنجا که هیچکدام از راه‌حلهای فوق تاکنون از نظر فنی به مرحله عمل درنیامده‌اند، تنها بخشی از جنگ بین آنها بعد فنی دارد و جنبه‌های اقتصادی نیز نقش عمده‌ای در این میان بازی می‌کنند. از این نقطه‌نظر، شرکت‌های تلویزیون کابلی دو مزیت بزرگ نسبت به بقیه رقیب دارند. اول این‌که در آمریکا در حال حاضر، حدوداً دوسوم خانه‌ها مشترک آنها هستند و دیگر این‌که برخلاف شرکت‌های تلفن که از طریق سیم‌های پیچیده‌شده مسی به خانه‌ها رسیده‌اند، شرکت‌های تلویزیونی، علائمشان (سیگنالها) را از طریق یک کابل هم‌محور با قابلیت حمل حدود ۴۰ کانال تلویزیونی به در منازل می‌رسانند.

البته اغلب شبکه‌های کابلی نیز همانند شبکه تلفنی، قیاسی هستند. جهت استفاده از تواناییهای بالقوه رقمی آنها، به مودمی نیاز است که علائم قیاسی دریافتی را به داده‌های رقمی تبدیل کند و بالعکس. و چنانچه قرار باشد

تاکنون بیش از دوازده شرکت شروع به

تولید مودم‌های کابلی با قیمتی بین ۳۰۰

تا ۵۰۰ دلار کرده‌اند.

از ظرفیت موجود شبکه‌های کابلی استفاده شود، این مودم باید داده‌ها را با

خاموش ننشسته‌اند. شرکت‌های پیش‌تاز در تولید کابل مانند TCI، کام‌کست، تایم‌وارنر و کاکس تاکنون ۶۵۰,۰۰۰ مودم کابلی سفارش داده‌اند و برای به‌کارگیری آنها در سال جاری برنامه‌ریزی کرده‌اند. این شرکتها چشم طمع به سود سرشاری از این بابت دوخته‌اند. آنها با سرمایه‌گذاری میلیارد دلاری در زمینه ساختن شبکه‌های کابلی اینک مشتاقانه به دنبال یافتن راه‌های جدیدی برای استفاده از سرمایه‌گذاری خود هستند.

مشکلی که در این میان وجود دارد این است که دستیابی سریع به اینترنت تنها با خرید ساده مودم‌های کابلی فراهم نمی‌گردد. شبکه‌های کابلی برای انتقال علائم به خانه‌ها طراحی شده‌اند و نه برای بازگرداندن داده‌ها در مسیر عکس. این شبکه‌ها برای آن‌که بتوانند چنین ترافیک دوطرفه‌ای را تحمل کنند نیاز به اصلاح و تقویت دارند.

انجام این کار به ظرفیتهای خاصی نیاز دارد. شبکه‌های کابلی موجود، تقریباً ساختاری شبیه درخت دارند که شاخه‌های آن به خانه‌ها کشیده شده است. برای تلویزیون، این ساختار بسیار عالی کار می‌کند. هر مشتری علائم مشابهی را دریافت می‌کند که در طول تنه و شاخه‌ها ارسال می‌شوند. اما کاربران اینترنت در زمانهای مختلف، چیزهای مختلفی می‌بینند! و هر چند

ساختار درختی شبکه‌ها مشکل دیگری نیز دارد و آن این است که ظرفیت تنه بین شاخه‌ها پخش می‌شود. شبیه‌سازی‌هایی که توسط پژوهشگران انجام گرفته نشان می‌دهد که وقتی تعداد کسانی که از ظرفیت یک کابل به‌طور اشتراکی استفاده می‌کنند به ۱۰۰ می‌رسد، کمبود ظرفیت کم‌کم برای آنها محسوس می‌گردد. پاسخ شرکت‌های تلویزیون کابلی به این مشکل این است که با درآمد ناشی از افزایش مشتریان، بر تعداد کابل‌ها افزود و به این ترتیب ظرفیت را چند برابر خواهند کرد.

شالوده مورد نیاز برای سوق دادن شرکت‌های

تلویزیون کابلی به سوی بازار اینترنت، در

حدود ۵۰۰ تا ۷۰۰ دلار برای هر مشتری

هزینه خواهد داشت.

مخالفتهای دیگری که با ارائه خدمات اینترنت توسط شرکت‌های تلویزیون کابلی می‌شود، ایرادات غیر فنی است. از جمله این‌که این شرکت‌ها به‌خاطر ارائه غیر قابل اطمینان خدمات، تلویزیونی سوء شهرت دارند، چیزی از مدیریت شبکه‌های تعاملی^۲ نمی‌دانند، و تجربه شرکت‌های تلفن را در تهیه صورتحساب مشتریان ندارند.

خوشبختانه اغلب این مشکلات توسط کس دیگری حل خواهد شد. شرکتی به نام @Home که توسط سه تا از بزرگترین شرکت‌های فعال در زمینه شبکه‌های کابلی در آمریکا بنیان نهاده شده است، در حال راه‌اندازی ستون فقرات^۳ یک شبکه ملی برای اتصال اکثر شبکه‌های کابلی محلی به اینترنت است و اغلب کارهای مربوط به مدیریت شبکه و تهیه صورتحسابها را انجام خواهد داد. با توجه به تمام مطالب یادشده، شالوده مورد نیاز برای سوق دادن شرکت‌های تلویزیون کابلی به سوی بازار اینترنت، در حدود ۵۰۰ تا ۷۰۰ دلار برای هر مشتری هزینه خواهد داشت. با دریافت ماهانه ۴۰ تا ۵۰ دلار از هر مشتری برای ارائه خدمات (شامل اجاره مودم کابلی و برخی خدمات اینترنت)، چیزی در حدود ۱۰ دلار سود ماهانه به‌ازای هر مشتری عاید این شرکت‌ها خواهد شد.

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

منبع: اکونومیست، ۶ جولای ۱۹۹۶

کابل‌های هم‌محور می‌توانند داده‌های اینترنت را به اندازه لازم به یک خانه و یا حتی چندصد خانه برسانند اما هرگز نمی‌توانند نیازهای کل یک شهر را برآورده سازند. برای جلوگیری از شلوغی بیش از حد تنه‌های درخت، باید کابل‌های هم‌محور با چیز پرگنجایش‌تری جایگزین گردند.

این چیز، فیبر نوری است. البته تاکنون نیز اغلب شرکت‌ها، تنه‌های اصلی شبکه خود را با فیبر نوری جایگزین ساخته‌اند زیرا هم قابلیت اطمینان بیشتری دارد و هم به آنها اجازه می‌دهد کانال‌های بیشتری داشته باشند. هم‌اکنون در ناحیه‌هایی که طبق برنامه‌ریزی این شرکت‌ها، خدمات اینترنت برای نخستین بار در آنجا ارائه خواهد شد، تمام شبکه‌ها، آمیخته‌ای از فیبر و کابل‌های هم‌محور هستند.

برای تکمیل اصلاح شبکه، هنوز سه کار دیگر باید صورت گیرد. افزودن تجهیزات مسیریابی^۱ و راه‌گزینی^۲ به منظور هدایت صحیح اطلاعات به هر خانه، تجهیز شبکه با صافی‌هایی برای کاستن از پارازیت، و گسترش شاخه‌های اصلی به منظور کاهش بار تعداد مشتریان روی هر شاخه.

چنانچه دستیابی به شبکه اینترنت از طریق کابل‌های یادشده به این سختی نبود مطمئناً تاکنون اغلب شرکت‌ها این کار را کرده بودند. اما تعداد محدودی که تا به حال چنین کاری کرده‌اند به مشکلات فنی در ارتباط با پارازیت برخورد کرده‌اند. در این‌جا نیز مجدداً مشکل اصلی، ساختار درختی شبکه است.

هر شاخه که به یک خانه می‌رود، علیرغم وجود کابل هم‌محور و صافی، کمی پارازیت ایجاد می‌کند. به دلیل جدا بودن شاخه‌ها از یکدیگر، هیچ‌یک از مودم‌های کابلی در هر خانه از پارازیت دیگر شاخه‌ها متأثر نمی‌شود. اما در تنه تمامی پارازیت‌ها وجود خواهند داشت. در نتیجه، هر چند در جریان داده‌ها از اینترنت به خانه‌ها با سرعت زیاد خللی پیش نمی‌آید ولی داده‌ها برای پیمودن جهت عکس (از خانه‌ها به اینترنت) باید با پارازیت‌های کل سیستم درگیر شوند.

این مشکل اصلی نسل اول مودم‌های کابلی است. با وجودی که آنها برای کار با سرعت ۱۰ مگابیت در ثانیه طراحی شده‌اند ولی به‌ندرت قادر به مدیریت بیشتر از چندصد بیت در ثانیه می‌باشند. البته آخرین گونه‌های مودم‌های کابلی می‌توانند بسامدهای پارازیت‌دار بر روی خط را شناسایی و از آنها اجتناب کنند و یا این‌که داده‌های تخریب‌شده را دوباره ارسال نمایند. ارسال داده‌ها از خانه‌ها به اینترنت هنوز مشکل است اما اغلب شبکه‌ها به‌زودی قادر خواهند شد با سرعت ۲ مگابیت در ثانیه این کار را انجام دهند. از آنجا که کاربران خانگی معمولاً داده‌های کمی به شبکه ارسال می‌کنند (مقدار کمی پست الکترونیک و تعداد محدودی تقاضا برای دریافت اطلاعات)، این امر احتمالاً تحقق خواهد یافت.

1) routing 2) switching

3) interactive 4) backbone 5) infrastructure

کامپیوتری کردن

سیستمهای اطلاعات مدیریت

«راهنمایی برای مدیران»

۱ چرا سیستمها را کامپیوتری کنیم؟

کامپیوتری کردن موفقیت آمیز سیستمهای اطلاعات مدیریت (MIS) مزایای زیر را به همراه خواهد داشت:

- تصمیم گیریهای بهتر و دقیقتر در سایه اطلاعات بهنگام و مناسب،
- اطلاع یافتن سریع و زودهنگام از مشکلات عملیاتی و اجرایی،
- برکنار نگاهداشتن کارمندان ارشد از جزئیات اجرایی کارها و امکان دادن به آنها برای تمرکز بر روی برنامه ریزی،
- دستیابی سریع و آسان به اطلاعات،
- کاهش حجم بایگانیهای کاغذی.

اما کامپیوترها غالباً چنین مزایایی را به همراه نمی آورند زیرا کامپیوتری کردن سیستمها معمولاً به شکلی اصولی و سیستماتیک صورت نمی گیرد. باید یک رهیافت ساختیافته، شامل دنباله ای از مراحل تحلیل، طراحی و پیاده سازی در پیش گرفته شود تا از بروز موارد زیر جلوگیری گردد:

- سیستمهایی که نیازهای فعلی را برآورده می سازند ولی نه نیازهای آینده را،
- سیستمهایی که تنها نیازهای یک گروه را برآورده می سازند مثلاً مدیران ارشد یا مشاوران خارج از سازمان،
- «اصلاحات فنی» بدون توجه به این که گرایشهای مدیریتی، فرآوردها و ساختارها نیز باید در جریان اطلاعاتی^۲ جدید، تغییر یابند،
- خرابی تجهیزات به دلیل عدم برنامه ریزی برای نگهداری یا تأمین محیط کاری مناسب.

البته رهیافت ساختیافته نیز باید با احتیاط اتخاذ گردد. به عنوان مثال، انتخاب آن دسته از روشهای پیاده سازی که با شرایط شما انطباق مناسبتری داشته باشند بسیار بهتر از پیگیری چشم بسته یک رهیافت از پیش تجویز شده است.

یادداشت بسیاری از خوانندگان نشریه ما، مدیرانی هستند که مایلند به طور دقیق و روشن در جریان موضوعات مربوط به کامپیوتر قرار گیرند ولی به علت گرفتاریهای شغلی نمی توانند به جزئیات مطالب بپردازند. اخیراً دبیرخانه کشورهای مشترک المنافع دو راهنمای عمومی برای مدیران، تحت عنوان «راهنماهای پنج دقیقه ای» منتشر ساخته است که دیدی کلی نسبت به این موضوع در اختیار آنان می گذارد. این دو راهنما به نامهای «کامپیوتری کردن سیستمهای اطلاعات مدیریت» و «راهِبرد^۱ سیستمهای اطلاعاتی» می باشند و هر دو از ساختار یکسانی برخوردارند.

نظر به اهمیت موضوعات مطرح شده در این دو مقاله برای مدیران کشور، ترجمه آنها را در دو شماره متوالی به نظر خوانندگان گرامی خواهیم رساند. در این شماره توجه شما را به ترجمه راهنمای اول جلب می کنیم.

قبل از شروع، لازم است به تعریف چند اصطلاح بپردازیم که علیرغم گستردگی کاربرد، معمولاً توضیح داده نمی شوند.

تکنولوژی اطلاعات شامل سیستمهای کامپیوتری (سخت افزار و نرم افزار)، ارتباطات راه دور و سیستمهای دفتری به عنوان ابزارهای خودکار پردازش اطلاعات است.

سیستمهای اطلاعاتی سیستمهایی متشکل از انسانها و مؤلفه های فنی هستند که اطلاعات را ذخیره، منتقل و پردازش می کنند. سیستمهای اطلاعاتی ممکن است بر پایه هر ترکیبی از فعالیتهای انسانی، روشهای کاغذی و تکنولوژی اطلاعات قرار داشته باشند.

سیستمهای اطلاعات مدیریت اطلاعاتی را تولید می کنند که به تصمیم گیری مدیریت کمک می کند. این سیستمها شامل سیستمهای بودجه بندی و حسابداری و نیز سابقه های (رکورد های) پرسنلی می شوند.

راهِبرد سیستمهای اطلاعاتی برنامه ای برای سیستمهای اطلاعاتی و زیرساخت پشتیبان آنهاست که توانایی مدیریت را در نیل به اهداف سازمانی به حداکثر می رساند.

2) information flow

1) strategy

۲ چه موقع سیستمها را کامپیوتری نکنیم؟

کامپیوتری کردن سیستمهای اطلاعات مدیریت در مواقع زیر به مشکل می‌انجامد:

- وقتی که تقاضای کمی برای اطلاعات و اشتیاق اندکی برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات وجود داشته باشد،

- وقتی که در داخل سازمان، مهارتهای فنی اندکی در زمینه‌های روشهای عددی، ارائه و تفسیر داده‌ها، تحلیل آماری، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی وجود داشته باشد،

- وقتی که در داخل سازمان، آگاهیهای کامپیوتری (شناخت عمومی، نحوه عملکرد و قابلیت‌های آن) اندکی در بین مدیران و مهارتهای اندکی در زمینه‌های تحلیل، طراحی و مدیریت سیستمهای اطلاعاتی، مدیریت پروژه و تغییرات سازمانی^۳ وجود داشته باشد،

- وقتی که کارمندان دارای انتظارات غیر واقعی و نوعی شیفتگی بیش از حد نسبت به تکنولوژی باشند، احساس کنند که «چون سیستم دیگران کامپیوتری است پس مال ما هم باید باشد»،

- وقتی مدیران از این راهم دارند که کامپیوتری کردن سیستمها به از دست دادن کنترل آنها منجر خواهد شد،

- وقتی که تغییرات بنیادی و اساسی، همه به یکباره صورت گیرد،

- وقتی که سرمایه‌گذاری بلندمدتی برای پشتیبانی از کامپیوترها (نرم‌افزار و سخت‌افزار و کارمندان) وجود نداشته باشد.

۳ چگونه سیستمها را کامپیوتری کنیم؟

کامپیوتری کردن سیستمها می‌تواند از طریق برنامه‌ریزی برای استراتژی سیستمهای اطلاعاتی به منظور وضع استانداردهای همساز برای سیستمها و روشهای پیاده‌سازی و نیز تصمیم‌گیری در مورد اولویتها انجام گیرد. کامپیوتری کردن سیستمها به خودی خود، نوعاً از سه مرحله زیر تشکیل می‌گردد که مدت زمان اجرای هر کدام، از چند روز در مورد پایگاه داده‌های کوچک تا چند ماه برای کاربردی در سطح کل سازمان، متغیر است.

۱-۳ تحلیل

باید برای تصمیم‌گیری در مورد این که یک سیستم اطلاعات مدیریت تهیه گردد یا خیر، حتماً یک مطالعه امکان‌سنجی صورت گیرد. این مطالعه باید شامل نکات زیر باشد:

- اهداف و گستره سیستم اطلاعات مدیریت، تا حد امکان به صورت کمی.

3) organisational change

- مشارکت سیستم اطلاعات مدیریت در اهداف گسترده‌تر سازمانی.

- برآورد هزینه‌ها و درآمدها برای ۲-۳ سال. در برآورد هزینه‌ها باید هزینه‌های مربوط به پشتیبانی، عملیات، نگهداری و ارتقاء^۴ سیستم نیز در نظر گرفته شود.

- تأثیرات عدم موفقیت در اجرای طرح.

- خطرات/ریسکهای عمده و نحوه برخورد با آنها.

- منابع مختلف موجود برای سیستم اطلاعاتی.

- برنامه زمانبندی پروژه به همراه منابع و مسؤولیتها.

در صورت تصویب پروژه، باید تیمی متشکل از مدیران، کارمندان، کارمندان فنی و کاربرانی که با سیستم اطلاعات مدیریت جدید کار خواهند کرد تشکیل گردد. این تیم باید عمده‌تأ از افراد داخل سازمان شکل گیرد و در طول اجرای پروژه به عنوان ناظر/مشاور در ارتباط نزدیک با تیم مجری قرار داشته باشد. تیم مجری، مسؤولیت تحلیل، طراحی، انتخاب تجهیزات، پیاده‌سازی، آموزش و ارزیابی را بر عهده خواهد داشت. همچنین باید تیم جداگانه‌ای را برای جستجو و بررسی منابع مختلفی که ممکن است برای کمک به انجام مراحل گوناگون کامپیوتری کردن سیستم وجود داشته باشند، تشکیل داد.

منابعی که در بالا به آنها اشاره شد ممکن است در بین (۱) کارمندان داخل سازمان، (۲) مراکز حمایتی و پشتیبانی دولتی، (۳) مشاوران شخصی و یا (۴) سازمانهای خارجی اعم از فروشندگان تجهیزات، مشاوران و دولتهای خارجی، یافته شوند. انتخاب این گونه منابع باید براساس مهارتهای داخلی و خارجی موجود، هزینه، محرمانگی سیستمهای اطلاعات مدیریت، و ملاحظات قانونی و سیاسی صورت پذیرد.

باید اهداف و مزایای سیستم اطلاعات مدیریت را به لیست جامع و اولویت بندی شده‌ای از نیازها و خواسته‌ها گسترش داد. این امر مستلزم بحثهای وسیعی در باره اطلاعات خروجی سیستم است:

- چه کسانی از اطلاعات استفاده خواهند کرد؟

- آنها به چه اطلاعاتی نیاز دارند و چرا؟

- آنها به چه موقع به این اطلاعات نیاز دارند؟

- آنها به چه شکلی می‌خواهند اطلاعات را دریافت کنند؟

- آنها این اطلاعات را برای چه منظوری مورد استفاده قرار خواهند داد؟

اطلاعات جمع‌آوری شده فوق را باید به لیست «مشخصات عملیاتی»^۵ سیستم — یعنی جزئیات دقیق کارهایی که سیستم جدید باید انجام دهد — تبدیل کرد.

در انتخاب نرم‌افزار باید منابع زیر را در نظر گرفت:

4) upgrade 5) functional specifications

۳-۳ پیاده سازی

در این مرحله سیستم اطلاعات مدیریت تولید می‌گردد. «نمونه سازی»^۸ ممکن است مفید باشد. کاربران با مدل نمونه کار می‌کنند و نکاتی را که باید قبل از تولید نسخه نهایی اصلاح گردد، مشخص می‌سازند.

باید کارمندان را در مورد چگونگی استفاده از سیستم جدید آموزش داد. به علاوه، باید آموزشهایی در مورد اطلاعات، مدیریت و آگاهیهای کامپیوتری به آن دسته از مدیرانی که به طور مستقیم با سیستم اطلاعات مدیریت کار نمی‌کنند ولی از اطلاعات تولید شده توسط آن استفاده می‌کنند، ارائه شود. باید کلیه کارهای انجام شده در مراحل مختلف تولید سیستم، به طور دقیق مستند سازی شود و راهنماهای عملیاتی تهیه گردد تا در صورت ترک کارمندان کلیدی، این اطلاعات همراه آنان از سازمان خارج نشود.

هنگامی که سیستم اطلاعات مدیریت جدید آماده شد، باید قبل از عملیاتی شدن، به طور کامل مورد آزمایش قرار گیرد. باید توجه داشت که عرضه یکباره یک سیستم جدید، مشکلاتی را به بار می‌آورد. لذا بهتر است راه‌اندازی سیستم جدید به آهستگی و با روشی تکاملی صورت گیرد. بهتر است در صورت امکان، سیستم جدید برای مدت قابل ملاحظه‌ای به طور موازی با سیستم قدیمی اجرا شود و به تدریج بار سیستم جدید افزایش یابد. باید چند ماه پس از عرضه سیستم جدید و در فواصل زمانی معینی پس از آن، سیستم اطلاعات مدیریت مورد ارزیابی واقع شود. باید خواسته‌های مدیریتی و نحوه عملکرد سیستم مورد بررسی قرار گیرد و در صورت وجود مشکل، تغییرات لازم به عمل آید. باید این آمادگی ذهنی وجود داشته باشد که ممکن است چند سال طول بکشد تا مزایای کامل سیستم، حاصل گردد.

منبع:

Computerising Management Information Systems:
a five-minute guide for public sector managers, R. Heeks,
Information Technology for Development, March 1996,
volume 7.

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

• بسته‌های نرم‌افزاری. نرم‌افزارهای آماده‌ای که ممکن است علیرغم ارزانی و سهولت دستیابی، با نیازهای سیستم کاملاً انطباق نداشته باشند.

• بومی سازی^۶. تغییر و اصلاح یک بسته نرم‌افزاری موجود به منظور انطباق بهتر با نیازهای سازمان. این کار معمولاً پرهزینه‌تر و زمانگیرتر از خرید یک بسته نرم‌افزاری است.

• تولید نرم‌افزار. نوشتن نرم‌افزاری مخصوص سازمان. از بومی سازی نیز پرهزینه‌تر و زمانگیرتر است.

• باز-مهندسی^۷. تغییر و اصلاح نرم‌افزاری که هم‌اکنون در سازمان مورد استفاده است به منظور برآورده ساختن نیازهای جدید. این کار بدون وجود مستندات کامل سیستم و اطلاعاتی در مورد چگونگی ساخت و عملکرد نرم‌افزار، فوق‌العاده مشکل است.

در صورتی که بخواهیم کار تولید نرم‌افزار را به افراد یا شرکت‌های دیگر بسپاریم باید دقت و احتیاط کافی در تنظیم متن قرارداد مبذول گردد.

۳-۲ طراحی

بجز مواردی که یک بسته نرم‌افزاری انتخاب می‌گردد، باید طراحی تفصیلی در مورد چگونگی عملکرد نرم‌افزار و چگونگی ذخیره و پردازش اطلاعات به عمل آید.

باید تا توجه به حجم اطلاعات مورد نیاز در آینده، سرعت عملیات، همسازی با کامپیوترهای موجود، و ملاحظات مربوط به تعمیر و نگهداری، نیازهای مربوط به تجهیزات کامپیوتری تعیین گردد.

محیط عملیاتی سیستم اطلاعات مدیریت باید با توجه به محل فیزیکی، منبع تغذیه برق، حفاظت در مقابل گرما، گرد و خاک، آتش‌سوزی، سرقت و ویروس‌های کامپیوتری، و نیز سهولت دسترسی کارمندان و سایر افراد طراحی گردد. همچنین باید یک برنامه خاص برای مواقعی که شرایط اضطراری پیش می‌آید طراحی شود.

باید جنبه‌های سازمانی نظیر شرح وظایف، فرآورده‌ها و ساختارهای جدید برای پاسخگویی به وظایف جدید افراد در سیستم و نیز اطلاعات خروجی سیستم جدید طراحی گردد. همچنین باید درباره منابع نیروی انسانی برای اجرای عملیات کامپیوتری، پشتیبانی از کاربران، و تعمیر و نگهداری تجهیزات تصمیم‌گیری شود. بجز بخش تعمیرات، معمولاً سایر عملیات توسط منابع داخل سازمان تأمین می‌گردد ولی برخی شرکتها از طریق عقد قرارداد، کلیه این امور را بر عهده می‌گیرند.

8) prototyping

6) customization 7) re-engineering

سخنرانیهای علمی ماهانه انجمن انفورماتیک ایران «نیمه دوم سال ۱۳۷۵»

زمان	عنوان	سخنران
۲۵ مهر	سیستمهای اطلاعات مدیریت	آقای دکتر هوشنگ مؤمنی
۳۰ آبان	مدیریت فرهنگ داده‌ای	آقای مهندس مرادی
۲۸ آذر	کیوسکهای اطلاعاتی	آقای مهندس ناصرعلی سعادت
۲۶ دی	جایگاه کامپیوترهای بزرگ در مدل کاربرکارگزار	آقای مهندس مجید باباخانی
۲۴ بهمن	مقررات پیمانهای نرم‌افزاری ایران	آقای مهندس پرویز ناصری
۲۲ اسفند	استانداردهای مهندسی نرم‌افزار	آقای مهندس احمد مرآت‌نیا

سخنرانیها در محل مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی (بلوار کشاورز) برگزار خواهد شد.
همه سخنرانیها رأس ساعت ۴ بعدازظهر آغاز می‌شود.

کمیته فعالیتهای علمی و فنی انجمن

برای اعضای انجمن

سرویس اینترنت

طبق توافق انجام شده با موسسه ندرایانه سرویسهای شبکه جهانی اینترنت با ۵۰,۰۰۰ ریال تخفیف ویژه در اختیار اعضای انجمن انفورماتیک ایران قرار داده خواهد شد.

اعضای انجمن که مایل به استفاده از سرویسهای اینترنت با تخفیف ویژه می‌باشند باید مبلغ ۱,۳۰۰,۰۰۰ ریال هزینه اشتراک سالانه 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 (۶۵۶۶۸۷) تماس حاصل نمایید.

معرفی چند کتاب

سید ابراهیم ابطحی

دسترسی، کاربردها: پست الکترونیک، کاربردها: مدیریت ارتباط بین شبکه‌ای، خلاصه‌ای از وابستگی‌های پروتکل، مشکلات مهندسی و تحقیقات سیستم ارتباط بین شبکه‌ای.

* * *

نام کتاب: فرهنگ واژگان شبکه

مؤلف: سعید وحید

ناشر: مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات

چاپ اول: ۳۰۰۰ نسخه، ۱۳۷۴

قیمت: ۴۵۰۰ ریال

فهرست مطالب: شامل واژه‌نامه انگلیسی به فارسی، فهرست مدخلها به ترتیب الفبای فارسی، فهرست سرنامها و حروف اختصاری، منابع.

* * *

نام کتاب: اطلاعات و اقتصاد بحران

مؤلف: هربرت شیلر

مترجم: یونس شکرخواه

ناشر: کانون ترجمه و نشر آفتاب وابسته به مدیریت پژوهش اداره کل فرهنگ

و ارشاد اسلامی استان تهران

چاپ اول: ۳۰۰۰ نسخه، ۱۳۷۵

قیمت: ۶۲۰۰ ریال

عنوان اصلی:

Herbert I. Schiller, "Information and the Crisis Economy", Univ. of Calif, San Diego, Oxford Univ. Press, 1986.

عناوین فصول: تکنولوژیهای نوین اطلاعاتی در نبرد با بحران اقتصادی غرب، ارتباطات علیه جهان شورشی، تکاپوی اطلاعاتی برای خصوصی سازی و فراوری در اقتصاد آمریکا، بحران توسعه یابنده در آیین غربی جریان آزاد اطلاعات، اقتصاد سیاسی ارتباطات: فرهنگ، اقتصاد است، تناقضهای عصر اطلاعات، چشم اندازهای ارتباطات دیمکراتیک.

* * *

نام کتاب: راهنمای جامع هوش مصنوعی و سیستمهای خبره به زبان C

نویسندگان: رابرت لوابین، رایان درانگ، باری ادلسون

مترجمین: دکتر ساعد صیاد، مهندس جهانگیر صیاد، مهندس پرتو حمیدی

در سالهای اخیر تعداد عناوین کتابهای منتشر شده در زمینه کامپیوتر به زبان فارسی افزایش چشمگیری داشته است. هر چند سهم کتابهای دارای ارزش قابل توجه در زمینه ترجمه و تألیف در این میان زیاد نیست اما نباید تلاشهای مترجمین و مؤلفین علاقمند را نادیده گرفت. از این شماره این ستون را جهت معرفی و نقد کتاب می‌گشایم. اولویت را به کتابهای منتشر شده به زبان فارسی می‌دهیم و در گامهای اولیه تنها به معرفی می‌پردازیم و امیدواریم در آینده این ستون را به معرفی و نقد فنی کتابهای کامپیوتری تبدیل کنیم. راهنمایهای اساتید گرانقدر و اعضای محترم انجمن این ستون را پرمحتواتر خواهد ساخت و معرفی و نقد کتاب از سوی آنها به استمرار این ستون یاری خواهد رساند.

* * *

نام کتاب: ارتباط بین شبکه‌ای با TCP/IP

مؤلف: داکلاس ای. کامر

مترجمین: وحید فراهانی‌راد، عبدالرضا سلطان‌زاده پسبان، بهرام پورعلی

ویراستاران: دکتر حسین پدram، نازیلا نیکرنگ منفرد

ناشر: دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک کشور، سازمان برنامه و بودجه

چاپ اول: ۲۰۰۰ نسخه، ۱۳۷۵

قیمت: ۱۲۰۰۰ ریال

عنوان اصلی:

Comer, Douglas, E., "Internetworking With TCP/IP", Vol 1: Principles, Protocols and Architecture, 2nd Ed., 1991.

عناوین فصول: معرفی و چکیده، مروری بر زیربنای فن آوری شبکه‌ها، مفهوم ارتباط بین شبکه‌ای و مدل معماری آن، آدرسهای اینترنت، نگاشت آدرسهای اینترنت به آدرسهای فیزیکی، تعیین آدرس ارتباط بین شبکه‌ای در هنگام شروع، پروتکل ارتباط بین شبکه‌ای: تحویل نام متصل داده‌گرام، پروتکل ارتباط بین شبکه‌ای: مسیریابی داده‌گرامهای IP، پروتکل ارتباط بین شبکه‌ای: پیام خطا و کنترل، لایه بندی پروتکل، پروتکل داده‌گرام کاری، سرویسهای حمل مطمئن داده، مسیریابی: هسته‌ها، همتاها، الگوریتمها، مسیریابی: سیستمهای خودگردان، مسیریابی: پروتکلهای دروازه داخلی؛ دروازه‌های شفاف و آدرس دهی زیر شبکه، آدرس دهی پخش متعدد، مدل کارگزار-مشتري برای تعامل، پروتکل راه اندازی، سیستم نام دامنه، واسطه سوکت، کاربردها: ورود به سیستم از راه دور، کاربردها: انتقال فایل و

معرفی کتاب

نام کتاب: گسترش کاربرد کامپیوتر در آموزش و پرورش: چشم‌اندازها، روشها و موضوعات.

مؤلفین: جانتان اندرسن و همکاران

مترجم: دکتر داود حسینی‌نسب

ناشر: مؤسسه چاپ و انتشارات آستان قدس رضوی، از انتشارات اداره منطقه‌ای یونسکو برای تعلیم و تربیت آسیا و اقیانوسیه در سال ۱۹۸۶.

چاپ اول: ۳۰۰۰ نسخه، ۱۳۷۲

عنوان اصلی:

Jonathan Anderson, N. Booume, H. N. Mahabala, H. Nishinosono, E. Teodora, "Developing Computer Use in Education, Guidelines, Trends and Issues", 1986.

عناوین فصول پیشرفته‌های حال و آینده در زمینه آموزش کامپیوتر، موضوعات سیاسی و آموزشی، ملاحظات در باره سخت‌افزارها، کامپیوتر و برنامه‌ریزی درسی، تربیت معلم و توسعه برنامه‌ریزی تحصیلی، ملاحظات مهم برای متخصصان تعلیم و تربیت.

زیر نظر: دکتر کامبیز بدیع

ناشر: انتشارات بهینه

چاپ اول: ۳۰۰۰ نسخه، ۱۳۷۵

قیمت: ۶۵۰۰ ریال

عناوین فصول انسان و ماشین هوشمند، نگرشی بر هوش، طراحی یک سیستم هوش مصنوعی، تعریف سیستمهای خبره، پردازش زبان طبیعی، مکانیزمهای استنتاج، روش استنتاج پیش‌رونده، تسلسل پس‌رونده، استفاده از احتمالات و منطق فازی در سیستمهای خبره، سیستمهای خبره-معرفت به‌علاوه استنتاج، طراحی سیستم خبره برنامه‌ریزی مالی، سیستم خبره فروش، سیستم خبره ارزیابی یادگیری، فنون برنامه‌سازی پیشرفته برای سیستمهای توانمند، بنیانهای برنامه‌سازی موضوع‌گرا، برنامه‌سازی موضوع‌گرا، یک مثال مهندسی، سیستم خبره موضوع‌گرا، نمایش معرفت پیشرفته برای سیستمهای باهوش، شبکه‌های معنایی، فاکتورهای قطعیت، یادگیری خودکار، زبانهای استفاده شده در هوش مصنوعی، استفاده از پروتوگ در طراحی سیستمهای خبره، زبان لیسپ، شبکه‌های عصبی مصنوعی، نگرشی کلی بر شبکه‌های عصبی، شبکه‌های عصبی-طراحی نرم‌افزار.

* * *

نام کتاب: مهندسی نرم‌افزار

مؤلف: یان سامرویل

مترجم: مهندس جعفر نژاد قمی

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

چاپ اول: ۳۰۰۰ نسخه، ۱۳۷۵

قیمت: ۱۹۰۰۰ ریال

عنوان اصلی:

Sommerville, "Software Engineering", 4th Ed. Addison-Wesley, 1992.

عناوین فصول عوامل انسانی در مهندسی نرم‌افزار، تعریف نیازمندیهای نرم‌افزار، مدل‌سازی سیستم، مشخصه‌نیازمندیها، الگوسازی نرم‌افزار، مشخصه رسمی، مشخصه جبری، مشخصه مدل‌گرا، طراحی نرم‌افزار، طراحی شی‌گرا، طراحی تابعی، طراحی سیستمهای بلادرنگ، طراحی رابط کاربر، توسعه برنامه‌های قابل اعتماد، استفاده مجدد نرم‌افزار، مهندسی نرم‌افزار به کمک کامپیوتر، محیطهای توسعه نرم‌افزار، رسیدگی و ارزیابی، قابلیت اعتماد نرم‌افزار، امنیت نرم‌افزار، تست نقصها، ارزیابی تست و اشکال‌زدائی، رسیدگی ایستا، مدیریت نرم‌افزار، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی پروژه، برآورد هزینه‌های نرم‌افزار، نگهداری نرم‌افزار، مدیریت پیکربندی، مستندسازی، تضمین کیفیت نرم‌افزار، توصیف طراحی در آدا.

* * *

منتشر شد

گزارش کامپیوتر

سال شانزدهم شماره‌های ۱ تا ۶

(شماره‌های پیاپی ۱۲۴ تا ۱۲۹)

۱۳۷۴

انتشارات انجمن انفورماتیک ایران

بهای سالنامه برای اعضای انجمن ۱۰۰۰۰ ریال و برای دیگران ۱۵۰۰۰ ریال است.

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

کنفرانس بین‌المللی سیستمهای هوشمند و شناختی

International Conference on Intelligent & Cognitive Systems

مقالات دریافتی بر حسب موضوع به چهار دسته تفکیک شده بودند که آمار آن به تفکیک در زیر از نظر می‌گذرد:

مقالات چاپ شده	مقالات پذیرفته شده		مقالات دریافتی			
	فارسی	لاتین	فارسی	لاتین	فارسی	لاتین
سیستمهای فازی	۱۴	۲۸	۱۱	۲۶	۹	۱۶
شبکه‌های عصبی	۱۹	۳۰	۱۴	۲۶	۹	۲۲
علوم شناختی	۹	۲۰	۵	۱۸	۳	۱۰
موضوعات عمومی	۱۳	۱۸	۸	۱۵	۴	۹
جمع	۵۵	۹۶	۳۸	۸۵	۲۵	۵۷
	۱۵۱		۱۲۳		۸۲	

تعداد مقالات خارجی که نویسنده غیر ایرانی داشتند نیز ۲۴ عدد بود. بدین ترتیب ۸۱ درصد از مقالات رسیده به دبیرخانه کنفرانس، پذیرفته شده است. مجموعه مقالات کنفرانس به صورت دو مجلد با شماره ISBN رسمی همزمان با کنفرانس در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفت. همچنین خلاصه کلیه مقالات نیز در مجله INSPEC درج خواهد شد. مؤسسه IEE شرکت در کنفرانس را به مثابه واحدهای حرفه‌ای که می‌تواند در کسب درجه Chartered Engineer مورد استفاده قرار گیرد به رسمیت می‌شناخت و در نظر دارد تا مقالات برگزیده را پس از تدوین مجدد به صورت یک کتاب جداگانه منتشر سازد.

این کنفرانس روز دوشنبه ۷۵/۷/۲ به سخنرانی پروفیسور کارولوکس دبیر کنفرانس در آمفی تئاتر فرهنگسرای نیاوران رسماً افتتاح شد. در ادامه آقای دکتر محمد جواد اردشیر لاریجانی رئیس مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، آقای مهندس کمالی از طرف دکتر کمال خرازی نماینده دائم ایران در سازمان ملل و آقای دکتر سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی وزیر فرهنگ و آموزش عالی سخنانی ایراد کردند.

برنامه کنفرانس شامل چهار جلسه سخنرانی عمومی (Plenary Session) و هجده جلسه ارائه مقالات بود. سه جلسه از جلسات عمومی و سیزده جلسه ارائه مقالات به زبان انگلیسی بودند. جلسات ارائه مقالات به طور همزمان در دو سالن فرهنگسرای نیاوران برگزار شدند.

در طول کنفرانس، مقالات بر حسب موضوع در چهار سمپوزیوم مختلف به شرح زیر ارائه شدند:

الف) سمپوزیوم سیستمهای فازی

Fuzzy Systems Symposium (FSS)

شامل دو جلسه ارائه به زبان فارسی تحت عنوان کنترل فازی و تئوری

این کنفرانس توسط پژوهشکده سیستمهای هوشمند مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات و مؤسسه مهندسين برق (IEE) با پشتیبانی وزارت فرهنگ و آموزش عالی، دفتر نمایندگی ایران در سازمان ملل متحد، انستیتو سیرتیک گلاشکوف، آکادمی ملی علوم اوکراین، انستیتو علوم اطلاعات و اتوماسیون، آکادمی علوم ارمنستان، انجمن مهندسين برق و الکترونیک ایران و IEEE شاخه ایران از تاریخ دوم الی پنجم مهرماه ۱۳۷۵ در محل فرهنگسرای نیاوران برگزار شد.

دست‌اندرکاران این کنفرانس عبارت بودند از:

رؤسای کنفرانس: محمد رضا هاشمی گلپایگانی، کمال خرازی و محمد

جواد اردشیر لاریجانی

دبیر کنفرانس: کارولوکس

دبیر نمایشگاه: بهزاد مشیری

دبیر کارگاهها و دوره‌های کوتاه مدت: کامبیز بدیع

مدیران روابط عمومی: محمد حسن زند و عالیه ارفعی

مدیران روابط بین‌الملل: شاپور اعتماد و عالیه ارفعی

انتشارات: واحد انتشارات مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات

کمیته برنامه‌ریزی سمپوزیوم سیستمهای فازی: اسفندیار اسلامی،

محمد مهدی زاهدی، ولی‌الله طحانی، کارولوکس، ماشاله ماشین‌چی

و سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی.

کمیته برنامه‌ریزی سمپوزیوم شبکه‌های عصبی: شاهین روحانی،

محمد حسن زند، ناصر ساداتی، ولی‌الله طحانی، محمد حسین

عباسیان، کارولوکس، احمد رضا میرزایی و سید محمد رضا هاشمی

گلپایگانی.

کمیته برنامه‌ریزی سمپوزیوم علوم شناختی: شاپور اعتماد، کامبیز بدیع،

یوسف علی آبادی، محمد جواد اردشیر لاریجانی و حمید وحید.

جمعاً دویست و یک مقاله به دبیرخانه کنفرانس ارائه شده بود که تعداد آنها

به تفکیک زبان و نویسندگان در زیر می‌آید:

مقالات ارائه شده به زبان	توسط نویسندگان		خارجی	ایرانی مقیم خارج
	داخلی	خارجی		
انگلیسی	۷۸	۵۸	۱۷	
فارسی	۴۸	۰	۰	
هر دو زبان	۱۲	۰	۰	
جمع	۱۲۶	۵۸	۱۷	۲۰۱

همچنین تعدادی از محققین ایرانی مقیم خارج نیز در کنفرانس شرکت داشتند که از میان آنها می‌توان به دکتر برنجی از ناسا و دکتر صنیع منفرد از دانشگاه بیرمنگام اشاره کرد.

از نکات شایان ذکر این کنفرانس می‌توان به محیط بسیار زیبای فرهنگسرای نیاوران و پذیرایی خوب و منظم در مدت زمان برگزاری (در قیاس با کنفرانسهای مشابه در سطح ایران) اشاره کرد.

همچنین تلاش فراوان و صمیمانه جمعی از دانشجویان دانشگاههای تهران و علم و صنعت، چه هفته‌ها قبل از شروع و چه در طول برگزاری کنفرانس وصف ناپذیر و شایان تقدیر بود.

سرانجام این کنفرانس پس از چهار روز، بعد از ظهر روز پنج‌شنبه ۷۵/۷/۵ با سه نشست گفت و شنود کارگاهی به زبان انگلیسی تحت عنوان زیر خاتمه یافت:

1) Information Technology, Intelligence & Distributed-ness

شرکت کنندگان این میزگرد عبارت بودند از: عباسیان، روحانی، بیگزاده، لوگانسکی، اورلوف، اصلانیان و دانش‌پژوه.

2) Intelligence, Cognition, and Automation

شرکت کنندگان این میزگرد عبارت بودند از: لی، میرزایی، مشیری، ساداتی، زند و صدیق.

3) Representation, Learning & Cognition

شرکت کنندگان این میزگرد عبارت بودند از: لوکس، کاستلاتوس، پاتل، مک‌لافلین، واگنر، برنجی و شریفیان.

در میان این سه نشست، آخرین آنها به دلیل بحث جالب میان فلاسفه و مهندسين حاضر در جلسه بر سر مسأله یادگیری بسیار جذاب و پرکشش بود.

در خاتمه با امید تکرار این گونه کنفرانسها در ایران، به تمام دست‌اندرکاران آن صمیمانه تبریک می‌گویم.

تهیه گزارش

مهندس محمد قوام‌زاده

و مدلسازی سیستمهای فازی و چهار جلسه ارائه به زبان انگلیسی تحت عنوان

Fuzzy Control(1), Fuzzy Control(2), Fuzzy Mathematics, Applications of Fuzzy and Neuro-Fuzzy Systems

ب) سمپوزیوم شبکه‌های عصبی

Neural Networks Symposium (NNS)

شامل دوجلسه ارائه به زبان فارسی تحت عنوان زبان و گفتار و کنترل و قدرت و چهار جلسه ارائه به زبان انگلیسی تحت عنوان

Control Applications,

Pattern Recognition & Learning,

Classification & Pattern Analysis,

Hopfield Networks & Power System Applications.

پ) سمپوزیوم علوم شناختی

Cognitive Sciences Symposium (CSS)

شامل یک جلسه ارائه به زبان فارسی تحت عنوان کاربردهای روشهای هوشمند و شناختی و سه جلسه به زبان انگلیسی تحت عنوان

Modeling, Representation and Language

Problem Solving, Learning and Creativity

Intelligence, Psychology, and Tutoring

ت) سمپوزیوم سیستمهای هوشمند و شناختی

Intelligent & Cognitive Systems Symposium (ICSS)

شامل دو جلسه ارائه به زبان انگلیسی تحت عنوان

Expert & Knowledge Based Systems

Intelligent Systems

در این کنفرانس علاوه بر پژوهشگران داخلی، اساتید خارجی و اساتید و متخصصین ایرانی مقیم خارج از کشور نیز حضور داشتند. از میان شرکت کنندگان خارجی، افراد زیر بنا به دعوت پژوهشکده سیستمهای هوشمند برای ارائه سخنرانی افتخاری در کنفرانس حضور داشتند.

1) Prof. James R. Leigh (University of Westminster, U.K.)

2) Prof. James Wagner (University of Illinois, Urbana-Champaign, U.S.A.)

3) Prof. B. McLaughlin (Rutgers University, U.S.A.)

4) Prof. levon H. Aslanian (National Academic of Sciences, Armenia)

5) Prof. Ashot Chilingaryan (Yerevan Inst. of Physics, Armenia)

باز به کارگیری

افق و بازتاب اقتصادی و فنی به‌کارگیری تکنولوژی شی‌گرایی از دیدگاه مدیریت^۱

علی ارسنجان

سرپرست فنی گروه تخصصی شی‌گرایی انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیک: arsnjani@vax.ipm.ac.ir

هدف

زیرگروه تخصصی کارشناسان شی‌گرایی انجمن انفورماتیک ایران از قریب به دو سال پیش تشکیل گردیده و جلسات ماهانه خود را به طور مرتب برگزار نموده است. با توجه به درخواست جمع‌کنشی از علاقه‌مندان این صیحت، از این پس در هر شماره از گزارش کامپیوتر یکی از بخشها و مباحث مربوط به شی‌گرایی، به ویژه از جهت تأثیر آن در بازار کاری و جامعه علمی کشورمان مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

در چند نوبت اول این ستون، ابتدا منافع استفاده از این تکنولوژی مورد بررسی اجمالی قرار خواهد گرفت. سپس سعی خواهد شد تا در هر شماره مجموعه منسجم و مرتبطی از مفاهیم مبنایی شی‌گرایی شرح و بسط داده شود. لذا خوانندگان گرامی می‌توانند در مواردی که برای آنان حائز اهمیت یا علاقه ویژه‌ای باشد پیشنهاد موضوع نمایند.

نگرش و تکنولوژی شی‌گرا

در این نگرش و جهان بینی نرم‌افزاری، دنیای مدلسازی طراح از تعدادی موجودیت مستقل (شیء) نرم‌افزاری تشکیل شده است که در آنها اطلاعات مستتر شده و عملیات مجاز بر روی این اطلاعات گرد هم آمده‌اند. قوانین حاکم بر این (رده) شیء نیز، آنطور که در دنیای واقعی وجود دارد، برای آن مشخص می‌گردد. این اشیاء بر اساس روشها و عملکرد کاری-تجاری یک مؤسسه انتخاب شده و برای رفع مشکلات آن سازمان در حال تبادل پیام با یکدیگر هستند.

هدف این تکنولوژی عبارت است از تولید سریع و تحویل به موقع نرم‌افزارهای با کیفیت و دارای قابلیت اطمینان بالا، به طور کاملاً اقتصادی. جنبه اقتصادی بودن ایجاب می‌کند که مؤلفه‌های نرم‌افزاری (به صورت شیء) خلق شوند که در همین پروژه و نیز پروژه‌های آتی قابل باز به کارگیری^۲ باشند.

1) Reuse: An Economical and Strategic Impact of Using Object Technology 2) Reusability

باز به کارگیری در حیطه شی‌گرایی صرفاً به مفهوم استفاده مجدد از زیر برنامه‌ها یا رده‌ها محدود نشده و به عرصه‌های گسترده‌تر و ارزشمندتری در سطح تحلیل و طراحی قابل تعمیم می‌باشد. برای مثال، اجزای طراحی شده یک سیستم حسابداری از کل طرح قابل تفکیک و در سیستمهای دیگر نیز قابل به کارگیری خواهند بود. پرواضح است که هزینه‌های طراحی، در پروژه دوم، در اثر استفاده از اجزای باز به کارگیری شده از پروژه اول تقلیل قابل ملاحظه‌ای نشان خواهد داد.

شی‌گرایی ایجاد و بهره برداری از اجزایی را امکانپذیر می‌سازد که می‌توانند به صورت مکرر، خارج از محیط و زمینه اولیه‌ای که به منظور آن ساخته شده‌اند، به کار گرفته شده و از این رو موجب صرفه‌جوییهای قابل توجهی از لحاظ اقتصادی و کسب برتریهای استراتژیک شوند. لذا این تکنولوژی، در دست مدیران نرم‌افزاری مدبر و دوراندیش، ابزار استراتژیک بسیار قوی و کارآمدی قلمداد می‌گردد. برای مثال، در شرکت Hewlett-Packard برنامه‌های وسیعی در زمینه شی‌گرایی و باز به کارگیری در جریان است. نتایج نشان می‌دهد که پروژه‌هایی که تا ۵۰٪ از اجزای باز به کارگیری شده تشکیل شده باشند، موجب کاهش هزینه‌های پروژه‌ها (تا میزان ۹۰٪) شده‌اند.

نکته بسیار مهم دیگر در کنار برتری اقتصادی، چیرگی بر رقباست! این ویژگی بر اثر ارائه سریع محصول قبل از آنکه رقبا مهلت حضور در بازار را داشته باشند، پدید می‌آید. علت این برتری واضح است. برای مثال، محصولی را در نظر بگیرید که از ۲۰ جزء تشکیل شده است (فرض کنید در ضمن طراحی به این نتیجه رسیده‌ایم). فرض کنید نوشتن هر جزء به طور متوسط دو هفته به طول خواهد انجامید. اگر نیمی از اجزاء را از یک پروژه قبل بتوانیم باز به کارگیری نماییم و اجزایی که برای این منظور معین شده‌اند، از صافی تضمین کیفیت به صورت مطلوب عبور کرده باشند، می‌توان زمان کل تولید محصول را از چهار ماه به دو ماه تقلیل و در ارائه محصول ابتکار عمل نشان داد.

واقعیت مجازی

مریم یارندی

دانشکده مهندسی کامپیوتر
دانشگاه صنعتی شریف

چکیده

در عصر کنونی با استفاده از واقعیت مجازی، انسان و کامپیوتر به قلمرویی وارد می‌شوند که ارتباط بین آنها در سطح دوستانه‌تری برقرار می‌شود. این توانایی جدید کیفی، این پیام را با خود دارد که تجربیات انسان که از طریق کامپیوتر به دست می‌آید به طور کامل در جهت جدیدی گسترش یابد. مطمئناً ما در ابتدای استفاده از گسترش تکنولوژی کامپیوتری هستیم.

۱ مقدمه

واقعیت مجازی، تکنولوژی پیشرفته‌ای است که امکان ورود به جهان سه بعدی مجازی را از طریق صفحه نمایش برای کاربر فراهم می‌کند. او قادر خواهد بود در آنجا به اطراف نگاه کند، پیرامون خود حرکت کند و با دنیای کامپیوتری رابطه متقابل داشته باشد. برای دستیابی به این امکان تنها کاری که باید انجام دهد این است که عینک ویدیویی مخصوص را به چشم بگذارد و دستکش سیم‌دار را بپوشد.

ظرف دو سال گذشته واقعیت مجازی از یک نوع اسباب بازی علمی به سمت کاربردهای علمی پیشرفت کرده است و کنفرانسهای متعددی راجع به این موضوع برگزار شده و صدها مقاله در این باره نوشته شده است. خبرها این‌گونه است که واقعیت مجازی مفهوم و ایده‌ای فوق‌العاده است که همه چیز را تغییر می‌دهد.

۲ آشنایی با واقعیت مجازی

واقعیت مجازی تکنولوژی پیشرفته‌ای است که امکان ورود به جهان سه بعدی مجازی را از طریق صفحه نمایش برای کاربر فراهم می‌کند.

در طول تاریخ، واقعیات برای تخیل بشر کوچک بوده است. لذا شوق راهیابی به جهان دیگر، اشتیاقی طولانی است. خلق کردن تصویرهای متحرک، فیلم

(* این مقاله به عنوان سیمنار دانشجویی زیر نظر خانم دکتر ضحّت نیاکی و آقای دکتر فهیمی ارائه شده است)

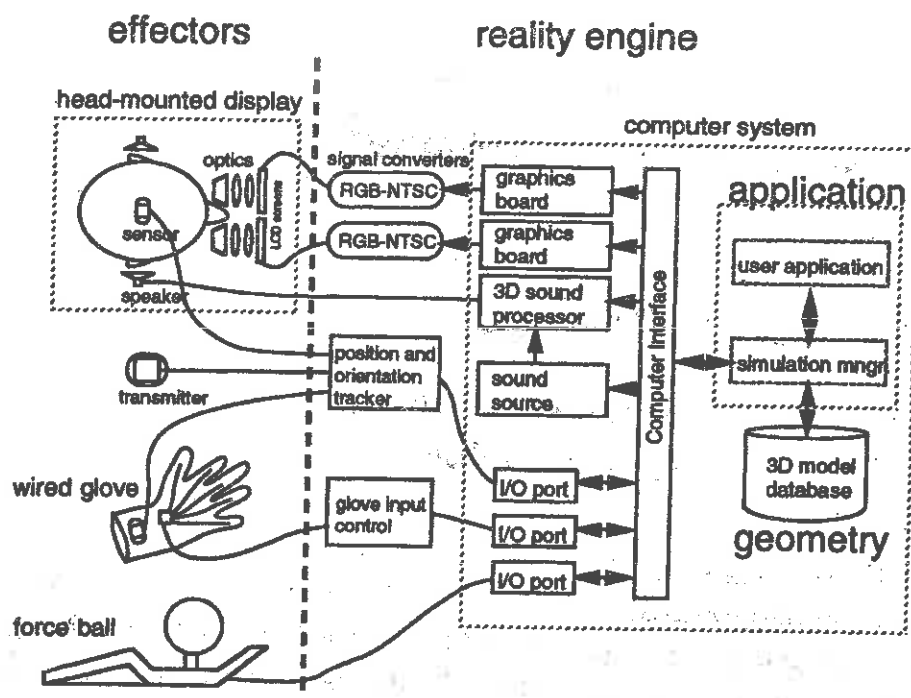
و تلویزیون به همین دلیل است. اما اشکال آنها این است که بیننده حس می‌کند که صحنه‌ها یا وقایع را از پشت پنجره‌ای بزرگ می‌بیند، از آنها جداست و مستقیماً آنها را تجربه نمی‌کند. فیلمهای سه بعدی تا حدی در این مسئله موفق بودند. برای اینکه تجربه مستقیم‌تر شود تصویر بزرگتری می‌بایست گرفته شود تا کل زاویه دید بیننده را پر کند. چشمان ما ۱۸۰ درجه افقی و ۱۵۰ درجه عمودی را می‌بیند اما فیلم ۳۵ میلیمتری فقط ۵ درجه افقی و ۳۸ درجه عمودی از دامنه دید بیننده را پر می‌کند. با پیشرفت فیلمها، سینماسکوپ به کار گرفته شد تا کل دامنه دید را در بر داشته باشد اما باز هم مردم را به درون فیلم نمی‌کشاند. برای رسیدن به این منظور سیگنالهای حواس مورد بررسی قرار گرفتند تا بین توهم و واقعیت تمایز دهند. آنگاه حواس بینایی، شنوایی و لامسه را برای شبیه‌سازی لازم دانستند. به این ترتیب اولین فضای مصنوعی به وجود آمد.

واقعیت مجازی نوعی تکنولوژی نو و یکسری مفاهیم جدید است، مفاهیمی که سریعتر از نرم‌افزار و سخت‌افزاری که آنها را به وجود آورده‌اند گسترش می‌یابد. واقعیت مجازی نوعی توهم است. در اینجا با استفاده از تکنولوژی پیشرفته شما متقاعد می‌شوید که در واقعیت دیگری قرار دارید و وقایعی که از نظر فیزیکی وجود ندارند را تجربه می‌کنید.

به عنوان مثال می‌توان محیط مجازی زیر را در نظر گرفت:

«اندک اندک به تپه‌های پوشیده از سبزه نزدیک می‌شوید. یک خانه روستایی بالای یک رشته کوه قرار گرفته است. در پایین این سلسله جبال، یک رودخانه راه خود را در میان یک درّه بزرگ می‌پیماید. با کنترل کردن دیدگاه خود می‌توانید روی تپه به پرواز درآید و به خانه برسید. در حالی که سرعت را زیاد می‌کنید، فشار هوا هم بیشتر می‌شود.

وقتی که شما به در نزدیک می‌شوید، در به صورت خودکار باز می‌شود. شما داخل می‌شوید، از حال می‌گذرید و به اطاق نشیمن می‌رسید، جایی که صندلیها دور یک بخاری دیواری قرار گرفته‌اند. چراغ خوابی روی میز کنار دیوار روشن است. شما صدای یک رادیو را می‌شنوید، سرتان را می‌چرخانید تا صدای آن را از بالای میز بشنوید، وقتی که می‌چرخید شما



شکل ۱

ت) پرونده مختصات هندسی

۱-۳ وسایل ورودی و خروجی

سخت‌افزارهایی هستند که نوعی احساس حضور در محیط سه بعدی مجازی را برای کاربر ایجاد می‌کنند. مثلاً پرواز بر فراز تپه‌ها و یا انتقال و سازماندهی اشیاء داخل یک اتاق نشیمن مجازی.

کلاه نمایشگر و یا ابزارهایی مانند دستکش که با آن محیط تحت کنترل کاربر در می‌آید چند نمونه از وسایل ورودی و خروجی هستند.

هدف اصلی و عمده سیستم واقعیت مجازی این است که بتواند از مانع صفحه کامپیوتر عبور کند و در جهان مجازی به اطراف مسافرت کند و با این جهان رابطه متقابل داشته باشد. برای اینکه به این هدف نائل شود باید ورودیهای کافی برای کاربر فراهم گردد تا در این تجربه عینی غوطه‌ور گردد. به عبارت دیگر، جهان مجازی را به عنوان جهانی که در حال حاضر در آن حضور دارد بپذیرد.

یک فیلم ۳۶۰ درجه را در نظر بگیرید. وقتی دوربین شروع به حرکت می‌کند در تماشگر کمی احساس حضور در صحنه ایجاد می‌گردد. واقعیت مجازی احساس حضور مشابهی در کاربر به وجود می‌آورد. وسایل ورودی و خروجی ابزارهای ویژه‌ای هستند مانند کلاه نمایشگر، دستکش و یا صدای سه بعدی که کاربر را درگیر شبیه‌سازی می‌کند.

اخيراً اکثر تلاشها در روی حواس شنوایی و بینایی متمرکز شده است و تحقیقات برای حس لامسه ادامه دارد. هیچگونه تحقیقی بر روی حواس بویایی و چشایی صورت نپذیرفته است.

تپه شعله‌های آتش در میان بخاری دیواری توجه می‌کنید، وقتی کنار پنجره می‌رسید، شما درختان را در کنار تپه می‌بینید و رودخانه را در دوردست تماشا می‌کنید.

در اتاق نشیمن تصمیم می‌گیرید جای چراغ خواب را تغییر دهید. وقتی که چراغ را حرکت می‌دهید این تغییر باعث سایه‌اندازی میلمان و سطح دیوار و روشن شدن آنها می‌گردد. آن را کنار یک صندلی قرار می‌دهید، در حالی که از نتیجه کار راضی هستید برمی‌گردید و از در خارج می‌شوید و این شبیه‌سازی را ترک می‌گویید.

۳ عناصر سازنده سیستم واقعیت مجازی

همانگونه که قبلاً هم دیدیم تعریف ما از واقعیت مجازی یک تجربه عینی است که در آن کاربران کلاه نمایشگر^۱ را بر سر می‌نهند، تصاویر استریواسکوپ را مشاهده می‌کنند، به صدای سه بعدی گوش می‌دهند و آزاد هستند تا در درون یک جهان سه بعدی به اکتشاف بپردازند و با آن رابطه متقابل داشته باشند. براساس همین تعریف سیستمهای واقعیت مجازی به چهار دسته مجزا تقسیم می‌گردند که در شکل ۱ نشان داده شده است.

الف) وسایل ورودی و خروجی^۲

ب) موتور واقعیت^۳

پ) کاربرد

1) head mounted display 2) Effectors 3) Reality engine

بیشتر وسایل بینایی و کلاههای نمایشگر بر اساس اصل ساده دیدن یک رنگ کوچک یا صفحه نمایش LCD از طریق یکسری عدسیهای با دامنه دید زیاد کار می‌کنند. این عدسیها دو وظیفه دارند. اولاً این امکان را برای کاربر فراهم سازند که بر صفحه نمایش که حدود دو تا سه اینچ از صورت او فاصله دارد متمرکز شود. ثانیاً دامنه دید تصویر نمایش داده شده را افزایش دهند.

عدسیهای اولیه توسط یک شرکت کوچک به نام Leap ساخته شدند. این عدسیها طوری طراحی شده بودند که تصویر استریواسکوپ با دامنه دید بزرگ را برای یک اسلاید فراهم می‌ساختند.

در دیدهای استریواسکوپ هر جسم یک پرده نمایش مجزا را می‌بیند. بنابراین جهان واقعی از جلو دید خارج می‌گردد و حضور کامل در جهان مجازی احساس می‌گردد. این نوع عدسیها در کارهای معماری، سرگرمی و کاربردهایی که فقط بر جهان مجازی متمرکز است به کار می‌روند.

در تصاویری که از طریق این عدسیها مشاهده می‌شوند، خطوط صاف خمیده می‌شوند و سبب می‌گردد تا یک شیء در مرکز دید کاربر خم شود. اگر تصاویر قبلاً تصحیح نشوند، بدشکل نمایش داده می‌شوند.

درجه بدنمایی با طراحی لنزها متغیر هستند و لازم است به وسیله پردازش تصاویر قیاسی یا رقیمی و یا از طریق دوربینها و لنزهای مخصوص تصحیح سازی تصویر انجام پذیرد.

شیوه دیگر، استفاده از لنزهای شفاف با آینه‌های نیمه‌نقره‌ای است تا تصاویر مجازی را روی جهان واقعی قرار دهد. در این روش چون تمرکز بر افزایش قوه دید از جهان واقعی است این امکان را برای جراحان به وجود می‌آورد که درحالی‌که عمل جراحی انجام می‌دهند علامتهای حیاتی برای آنها به نمایش درآورده شود و جراح درحالی‌که مشغول عمل است به آسانی به آنها نگاه کند. در این نمونه یک نمایشگر LCD مستقیماً بالای چشم قرار می‌گیرد و به لنزهایی که به سمت پایین هستند اشاره می‌کند. یک آینه نیمه‌نقره‌ای تصویر LCD را به سطح درونی عینک منعکس می‌کند و تصویر پس از عبور از این قسمت به چشم کاربر منعکس می‌شود. اگر سطح داخلی عینک نیمه‌منعکس‌کننده باشد کاربر هم جهان مجازی و هم جهان واقعی را از طریق لنز می‌بیند.

کلاه نمایشگر مهمترین عامل در سیستم واقعیت مجازی است. دسترسی به یک طرح کم‌قیمت با کیفیت بالا و وزن سبک، این صنعت را دگرگون خواهد ساخت.

یک نمونه از کلاه نمایشگر در شکل زیر دیده می‌شود. اینکه چطور سیستم بینایی انسان یک تصویر دو بعدی را به سه بعدی تبدیل می‌کند، هنوز احتیاج به تحقیق دارد.

چندین علامت به چشم کمک می‌کند تا بتواند رابطه اشیاء در یک صحنه را بفهمد. این علامت در زیر توضیح داده شده است.

خطهای موازی در دوردست به نقطه می‌رسند.

اخیراً خلق محرکهای بصری مهمترین مسئله برای سیستم واقعیت مجازی است. کشیدن شکل فقط یک قسمت از مشکل است، برای اینکه کسی باور کند که واقعاً در حال پرواز بر فراز تپه‌ها است یا داخل خانه‌ای مشغول برانداز کردن اطراف است، باید حرکت سرش دنبال شود تا اینکه تصویر درست، همیشه در جلو او باشد.

درحالی‌که کامپیوتر این تصاویر را خلق می‌کند، وسایل خاصی جهت سر کاربر را دنبال می‌کنند و کامپیوتر را از هر نوع تغییر مطلع می‌کنند. چندین روش متفاوت برای ردیابی سر به وجود آمده است. در این قسمت عوامل کنترل‌کننده جهت غوطه‌وری از نظر بینایی را بررسی می‌کنیم.

دامنه دید: یک تصویر چقدر از دید شما را پر می‌کند؟ عدسیهای خاصی در کلاه نمایشگر تعبیه شده تا احساس حضور قویتری به کاربر دست دهد. این عدسیها تصویر را در کانون نگاه می‌دارند.

کیفیت: با استفاده از کلاه نمایشگر، تصویر چقدر طبیعی به نظر می‌رسد؟ یک نتیجه استفاده از عدسیها با دامنه دید بزرگ همراه با صفحات نمایش LCD با کیفیت پایین این است که کیفیت تصویر تحت تأثیر قرار می‌گیرد و تصویر واضحتر به نظر می‌رسد.

پیچیدگی تصویر: پیچیدگی بینایی یک تصویر چیست؟ هرچه جزئیات در صحنه بیشتر باشد تصویر از نظر اطلاعاتی غنیتر است. هر چند پیچیدگی اضافی وقت بیشتری جهت پردازش می‌گیرد.

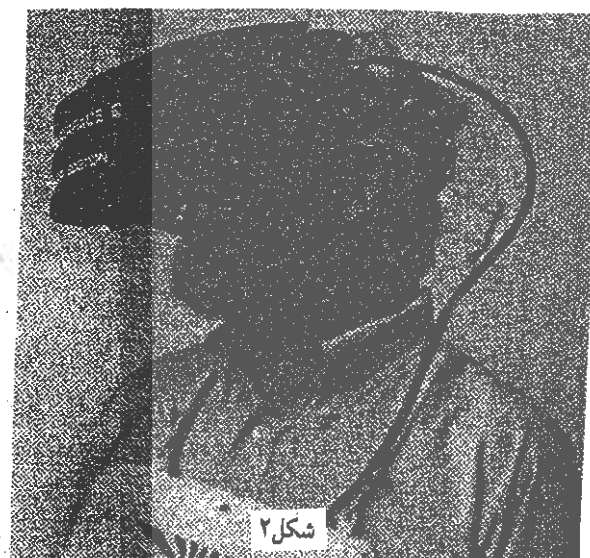
سرعت کشیدن تصویر: چقدر طول می‌کشد تا یک تصویر کامل کشیده شود؟

کشیدن تصویر خانه روی تپه‌ها باید در ظرف یک پلک زدن چشم اتفاق بیفتد تا برای واقعیت مجازی مفید باشد. اگر بیشتر طول بکشد احساس حضور از بین می‌رود.

سرعت انتقال حرکت سر: چقدر طول می‌کشد تا حرکت سر یا تغییر دیگر ورودیها ثبت گردد؟

مطالعات نشان می‌دهد که اگر این زمان طولانی گردد اثر منفی روی کار خواهد داشت.

جالب‌بودن کاربرد: آیا دنیای مجازی توجه شما را جلب می‌کند؟ البته این مسئله یکی از مشکلترین عوامل برای قضاوت است اما تأثیر فوق‌العاده‌ای بر احساس حضور در جهان مجازی دارد. یک کاربرد واقعیت مجازی ساده که به شما امکان می‌دهد در ساختمانی به حرکت درآید و به اطراف نگاه کنید کمتر شما را درگیر می‌کند تا یک کاربرد واقعیت مجازی که شما سعی می‌کنید یک جای مناسب برای مولکولها در یک عنصر پیدا کنید. کاربردهای متفاوت تأکید متفاوتی بر این عوامل دارند. در مثالی که در ابتدا ذکر شد احساس حضور مهمتر از جزئیات تصویر است. بنابراین کیفیت می‌تواند کم گردد و در عوض دامنه دید افزایش یابد.



شکل ۲

کوتاه شدن یک ساختمان در دوردست.

اشیاء در پیش زمینه، اشیاء پس زمینه را مسدود می کنند.

سایه کمک می کند تا رابطه اشیاء با همدیگر و با زمینه مشخص گردد.

هر چه از اشیاء فاصله بگیری کمتر مجزا به نظر می رسند.

اشیاء در دوردست تیره تر از آنچه واقعاً هستند نشان داده می شوند.

با تغییر زاویه دید (مثلاً سرِ کاربر) اشیاء نزدیکتر نسبت به اشیاء دوردست بیشتر حرکت می کنند.

با ترکیب این واقعیتهای مکان اشیاء در یک صحنه به طور دقیق مشخص می شود. اینها حقایق بسیار مهمی هستند که در یک محیط مجازی باید فهمیده شوند تا سازنده جهان مجازی بتواند احساس حضور در محیط مجازی را کنترل کند.

۳-۱-۳ حس شنوایی

بعد از بینایی، صدا مهمترین کانال برای غوطه‌وری در جهان مجازی است و مزیتش در این است که می تواند به طور موازی با اطلاعات بینایی پردازش گردد، بدون اینکه آشفتگی و پراکندگی در نتیجه کار حاصل شود.

همانگونه که قبلاً ذکر شد در سیستم بینایی قسمتی از اطلاعات بدون تلاش آگاهانه توسط مغز پردازش می گردد. پردازش شنوایی نیز به میزان کمتری به همین روش انجام می شود.

شبیه سازی مجازی یک بازار را در نظر بگیرید. مثلاً جهت نشان دادن ازدحام در قسمتی از بازار می توان از صدا استفاده نمود. به جای اینکه سعی کنید همه متغیرها را به یک تصویر بینایی پیچیده درآورید و در نتیجه بار اضافی برای سیستم بینایی داشته باشید می توان از حس شنوایی استفاده نمود.

صدا همچنین می تواند جانشین حس لامسه گردد. اگر شما به یک شیء مجازی برخورد کنید، ممکن است صدایی شما را از این تماس آگاه کند یا اگر شیء را حرکت دهید ممکن است صدای تماس با سطوح دیگر را بشنوید.

اگر شما آجری را روی سطح سخت بیاندازید صدای متفاوتی تولید می کند تا اینکه آن را روی سطح نرم بیاندازید. بنابراین به وسیله صدا می توان نرمی و سختی سطح و یا خصوصیت مواد محیط را درک کرد.

اگر کاربر دستکش را بپوشد و دستش را در عرض یک سطح مجازی حرکت دهد ممکن است صدای تنظیم شده ای که بستگی به زبری یا نرمی سطح دارد حس کند و آن باعث گردد که او عملاً چیزی در لابه لای سر انگشتان خود احساس کند.

صدا می تواند به تجربیات مجازی کمک کند. مطالعات نشان می دهد که با ارتقاء کیفیت صدا می توان در کیفیت تصویر اثر گذاشت. در یک آزمایش، مردم به تصاویر یکسانی از دو تلویزیون با کیفیت تصویری مشابه و کیفیت صدای متفاوت نگاه می کردند، همه معتقد بودند که کیفیت تصویر تلویزیونی بهتر است که کیفیت صدایش بهتر بوده است. از این تأثیر می توان برای ارتقاء کیفیت درک تصاویر مجازی به ویژه وقتی که تصویر ضعف است استفاده نمود.

در یک آزمایش شبیه سازی هوایی خلبانان می توانند صدای سه بعدی نزدیک شدن هواپیما را بشنوند و خیلی سریع عمل درست را انجام دهند.

با شنجش فاصله بین رسیدن علامت به گوش چپ و راست و عوامل دیگر، مغز می تواند سرعت و مبداء صدا را شناسایی کند.

انعکاس صدا در برگشت از دیوارها و سقفها نه تنها اندازه اطاق بلکه سختی و نرمی سطح را هم به ما می گوید. با تغییر در صدای وسیله ای که به شما نزدیک می شود می توان سرعت آن وسیله را تخمین زد.

صدای به هم زدن لیوان، ضربه زدن به چوب و پاره کردن کاغذ همه علائم ارزشمندی هستند که در پیرامون ما وجود دارند و وارد کردن این علائم صوتی در سیستم واقعیت مجازی احساس غوطه‌وری را افزایش می دهد.

با استفاده از آلات موسیقی می توان صوت تولید نمود و یک سازنده و طراح جهان مجازی انعطاف پذیری نامحدودی در کار با اصوات خواهد داشت. معروفترین روشها در کنترل و تولید صدا، از استاندارد MIDI (واسط رقمی آلات موسیقی) استفاده می کند.

صداها ابتدا از نظر رقمی نمونه گیری می شوند و یا از قیاسی به رقمی تبدیل می شوند. سپس مجدداً پخش می شوند.

هر نوع صدا مانند صدای انسان، آلات موسیقی و غیره را می توان نمونه گیری کرد و زمانی که در حال پخش شدن هستند اصلاحات اضافی را انجام داد. بسته به پیچیدگی تبدیل کننده، خروجیهای چندگانه همزمان قابل تولید هستند (معمولاً چهار یا بیشتر). یکی از محدودیتهای استفاده از تبدیل کننده MIDI آن است که باید تمام صداهایی که برای شبیه سازی لازم است از قبل بار گردد.

صدا یا اطلاعات بصری از یک نظر تفاوت دارد و آن این است که صدا به یک سرعت پخش ثابت نیاز دارد. این مسئله در مورد علائم بصری صادق

چون این پردازش در زمان واقعی انجام می‌شود با انجام تغییراتی روی صدا می‌توان آن را حرکت داد تا وقتی شنونده حرکت می‌کند منبع صوتی به نظرش ثابت بیاید، مانند مثالی که در ابتدا ذکر شد. وقتی شخصی وارد اتاق مجازی می‌گردد که رادیویی در گوشه‌ای روشن است با حرکت او، محل صدا باید همواره ثابت باشد.

برای تعیین فاصله صدا انعکاسات محیطی اطراف نقش مهمی دارند، به‌ویژه رابطه بین صدای مستقیم و صدای انعکاسی.

درحالی‌که با زیادشدن مسافت، صدای مستقیم کاهش می‌یابد، صداهای بازتابی معمولاً ثابت می‌مانند. به‌علاوه با افزایش مسافت صداهایی با فرکانسهای بالا بیشتر از صداهایی با فرکانسهای پایین تقلیل می‌یابند. مغز ما با تأخیر بین صداهای مستقیم و بازتاب شده مسافت یا فاصله را محاسبه می‌کند.

با آزمایشی که در تالار غیر منعکس کننده انجام شد نمی‌توان بازتابهای محیطی را تقلید کرد. بنابراین، این یک راه بسیار ضعیف برای شبیه‌سازی صدای واقعی است. اما از همان روش می‌توان استفاده نمود تا صداهای بازتاب‌کننده نیز شبیه‌سازی شوند. تحقیقات نشان داده است که می‌توان یک اتاق مکعب شکل با چهار منبع صوتی در چهار گوشه آن ساخت و منابع صوتی پشت هر دیوار می‌توانند صداهای بازتابی را تولید کنند.

با انجام تحقیقات ذکر شده پارامترهایی مثل اندازه، یا شکل اتاق همراه با ویژگیهای بازتابنده مثل دیوارهای فلزی نرم و سخت قابل تشخیص است.

۳-۱-۳ حس لامسه

برخلاف وسایل ورودی صدا و تصویر که به آسانی قابل تولید هستند، وسایل لامسه به رابطه دو جانبه الکترومکانیکی پیچیده با بدن انسان نیازمند هستند. می‌توان حس لامسه را به دو قسمت تقسیم نمود: فشاری که بر پوست وارد می‌شود را لمس کردن و فشاری که بر ماهیچه‌ها، پی‌ها و مفاصل وارد می‌شود را بازخورد نیرو می‌گویند. مثلاً وقتی شما یک توپ فوتبال را بلند می‌کنید نرمی چرم را با لمس کردن و سفتی و وزن توپ را با بازخورد نیرو احساس می‌کنید.

اخیراً محصولی تولید شده که احساس محدودی از بازخورد نیرو را ایجاد می‌کند. این محصول یک استخوان‌بندی خارجی است که دور دست و بازو به صورت محکمی بسته می‌شود. در بالا و جلو بازو یک نوار فلزی مانند دست‌بند متصل است. انگشتان در داخل لوله‌های متصل به خطوط هیدرولیک قرار می‌گیرند.

کاربر می‌تواند دست و بازوهایش را در ده جهت حرکت دهد. کامپیوتر به طور مداوم جایگاه دقیق همه مفاصل را کنترل می‌کند. این استخوان‌بندی از نظر کاربر بدون وزن به نظر می‌آید. وقتی کاربر یک شیء مجازی را می‌گیرد کنترل دقیق محرکهای هیدرولیکی باعث می‌گردد که او به صورت عملی وزن و سفتی یا مقاومت شیء را احساس کند.

نیست. شما می‌توانید سرعت را زیاد یا کم کنید و به آسانی بفهمید که چه چیزی را تماشا می‌کنید. اما شما نمی‌توانید یک ضبط صوت را نگاه دارید یا به سرعت جلو ببرید چون در این صورت صدا قابل درک نخواهد بود.

این تفاوت در محیطهای مجازی مهم است زیرا سرعت تغییر تصاویر بسته به اینکه کاربر به چه چیز نگاه می‌کند یا چه کاری انجام می‌دهد متغیر است ولی سرعت صدا باید ثابت باشد. بنابراین صداهای استفاده شده در محیطهای مجازی باید به گونه‌ای طراحی شوند که از اطلاعات بصری مجزا باشند و هر یک با سرعت مخصوص خود پردازش گردند.

کنترل مکان صدای سه بعدی از طریق یک فرمان صورت می‌گیرد و همراه با بروز در آوردن این فرمان همانطور که کاربر سرش را تکان می‌دهد صدا در فضا ثابت به نظر می‌رسد.

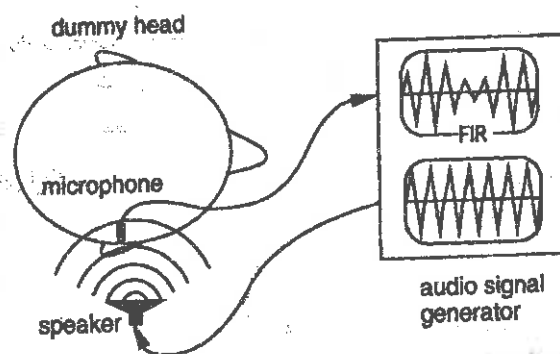
دنبال کردن صدای سه بعدی دستاوردهای جالبی را به همراه آورده است. مثلاً این که چگونه صدا دریافت و در مغز پردازش می‌شود. چند عامل این توانایی را کنترل می‌کند.

الف) تفاوت زمانی که گوش یک صدا را دریافت می‌کند. گوشهای ما می‌توانند تفاوتهایی در حد ۷۰ میکروثانیه را تشخیص دهند.

ب) تفاوت در فشار صدا: گوشی که به صدا نزدیکتر است فشار بیشتری را احساس می‌کند.

پ) پیچش لاله گوش یا گوش خارجی نه تنها صدا را جمع می‌کند بلکه فرکانسهای خاصی را تقویت می‌کند.

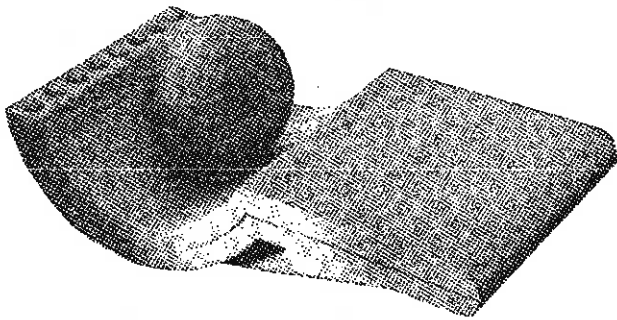
مدل‌سازی خاصیت سوم از بقیه پیچیده‌تر است. جهت انجام این کار میکروفونهای استوانه‌ای کوچکی را در داخل گوش (مصنوعی) در یک تالار بدون انعکاس قرار می‌دهند. یک بلندگو صدایی را با فرکانس معین پخش می‌کند و میکروفن، علامت دریافت شده را ضبط می‌کند.



شکل ۳

بلندگو به مکانهای مختلف در اطراف گوش منتقل می‌گردد و میکروفن علامتها را ضبط می‌کند. این علامت به دست آمده به پردازشگر علامت رقمی هر منبع صوتی بار می‌گردد و علامتهای مجزایی برای گوش چپ و راست شنونده تولید می‌شود.

گوی نیرو^۴ برای اندازه‌گیری فشاری که به یک گوی وارد می‌شود از ترازوهای مکانیکی استفاده می‌کند.



شکل ۴

معمولاً ۸ تا ۹ تکه برای فرمانهای تعریف شده کاربر در روی این وسیله تعبیه شده است. نقطه قوت آن در این است که امکان اجرای ورودیهای همزمان را فراهم می‌کند و برای کنترل پرواز یا کار روی اشیاء مفید است.

Boom وسیله خاصی برای جهان‌پیمایی است، شامل یک وسیله دیدن و تکه‌های فشاری برای اجرای فرمانها. نقطه قوتش این است که تصویری با کیفیت بالا برای کاربر فراهم می‌کند و ضعفش در این است که از انتخاب اشیاء حمایت نمی‌کند و فرمانهای بسیار محدودی دارد.

۲-۳ موتور واقعیت

تمام ابعاد و بخشهای واقعیت مجازی مانند تصاویر، اصوات سه بعدی و یا محرکهای بساویی باید همکاری کنند و به‌صورت دقیقی ارائه شوند. این کار وظیفه موتور واقعیت است. برای این که موتور واقعیت بتواند و طائف خود را انجام دهد به قدرت محاسباتی قوی نیاز دارد.

ابزارها و نرم‌افزارهای خاصی، کامپیوتر شخصی معمولی را از یک کلمه‌پرداز به یک واقعیت‌ساز تبدیل می‌کنند. اگر یک سیستم واقعیت مجازی را ساده کنیم و فقط بر موتور واقعیت متمرکز شویم شکل ۵ حاصل می‌گردد.

برای اینکه یک سیستم واقعیت مجازی ایجاد کنیم از یک کامپیوتر شخصی شروع می‌کنیم و سخت‌افزارهایی را اضافه می‌کنیم تا مکمل صدا و گرافیک باشند.

چون تصاویر استریواسکوپ، تصاویر ویدیویی مجزا برای هر چشم لازم دارد، دو تخته مدار گرافیکی لازم است که به کامپیوتر شخصی اضافه شود. یا می‌توان از دو کامپیوتر مجزا استفاده نمود همراه با روشهایی جهت همزمان نگهداشتن آنها.

قبل از اینکه خروجی ویدیویی از مدار گرافیکی به وسیله کلاه نمایشگر استفاده گردد باید به علامتهایی که کلاه نمایشگر می‌پذیرد تبدیل شود. بنابراین به یک

دو روش برای شبیه‌سازی حس لمس کردن وجود دارد: ۱- فشار هوا ۲- روش ارتعاشی.

در روش اول از بادکنکهای هوایی کوچک استفاده می‌کنند. این بادکنکهای هوایی بر روی مفصل دست کاربر قرار می‌گیرند. وقتی کاربر شیء مجازی را بر می‌دارد نیروهایی که باید بر مفصل او وارد گردند به بادکنکهای هوایی وارد می‌شوند و از این طریق به دست کاربر منتقل می‌گردند.

روش دیگر استفاده از ترانسفورماتورهای نوسان‌دار است. وقتی یک جریان الکتریکی به آنها وارد می‌شود قطعات فلزی مخصوص تغییر شکل می‌دهند. برخلاف بادکنکهای هوا، ترانسفورماتورها می‌توانند به‌طور لحظه‌ای به علامتهای کنترل پاسخ دهند. به همین دلیل برای درک اجزاء یک شیء مانند حرکت یک انگشت روی یک سطح ناصاف مناسب هستند اما بادکنکهای هوا، فشار بیشتری را تولید می‌کنند. این ترانسفورماتورهای نوسان‌دار، به هر اندازه ساخته می‌شوند و می‌توانند در هر کجای پوست قرار گیرند.

۴-۱-۳ برقراری ارتباط متقابل

چون ابزارهای زیادی برای برقراری ارتباط متقابل در جهان مجازی وجود دارد، انتخاب درست‌ترین ابزار می‌تواند مشکل باشد. هر کدام نقاط ضعف و قوتی دارند. قبل از مرور ابزارهای متفاوت انواع کارهای انجام شده در محیط مجازی را بررسی می‌نماییم.

جهان پیمایی: به معنی تغییر زاویه دید در فضای سه بعدی است. مانند حرکت از یک اتاق به اتاق دیگر، پرواز بر فراز مناظر، چرخش به اطراف یا حرکت مستقیم به بالا یا پایین.

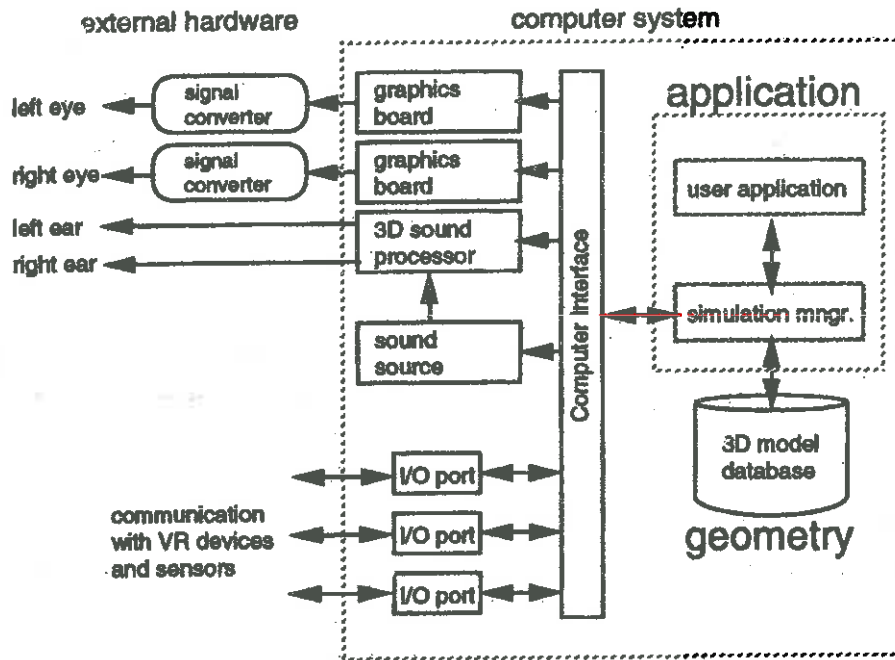
انتخاب: شامل برداشتن یک عنصر خاص در جهان سه بعدی جهت انجام عمل خاصی روی آن. مانند انتخاب چراغ خواب در اتاق نشیمن به منظور تغییر جهت آن یا انتخاب دیوار جهت تعویض رنگ یا ابعادش.

برقراری ارتباط دو جانبه: پس از انتخاب یک شیء باید بتوان با آن ارتباط متقابل برقرار نمود. مانند حرکت، تغییر شکل یا وزن کردن اشیاء.

فرمان دادن: برای انجام شبیه‌سازی باید بتوان فرمانهایی را صادر کرد. مثلاً پس از انتخاب یک شیء باید بتوان با فشار دادن یک تکه فرمانی جهت تغییر رنگش صادر نمود.

فقط یک ابزار منفرد برای انجام همه کارها در شبیه‌سازی موفق نیست: کاربردهای مختلف ابزار مختلفی را نیاز دارند.

دستکشها برای سنجش مسیر و موقعیت کلی دست به کار می‌روند. نقاط ضعف آنها عبارت است از فقدان حس لامسه و عدم توانایی در جهان پیمایی. نقاط قوت آن این است که امکان رابطه متقابل اولیه با اشیاء را فراهم می‌کند. همچنین احساس حضور در محیط مجازی را زیاد می‌کند چون کاربر می‌تواند دستش را در جهان سه بعدی ببیند.



شکل ۵

دست که از انگشتان درست شده و انگشتان که از بندهای انگشت ساخته شده‌اند. با حرکت دست تمام اشیاء وابسته نیز باید حرکت کنند.

پشت صحنه (Back drop): در یک زمان فقط یک پشت صحنه در محیط مجازی وجود دارد. پشت صحنه به عناصر کوچکتر تقسیم نمی‌گردد و نمی‌تواند حرکت کند. این یک ساختار زیربنایی است که بر روی آن محیط مجازی ساخته می‌شود. مانند تپه‌های سرسبز و ساختار خانه در مثال ذکر شده در ابتدای مقاله. با وجود اینکه پشت صحنه ثابت است اما می‌توان با آن تماس برقرار کرد، مثلاً رنگها و ویژگیهای دیگر آن را اصلاح نمود مانند تغییر رنگ دیواری که جزء پشت صحنه است.

زاویه دید (view point): زاویه دید مشاهده‌گر در جهان مجازی باید ذخیره گردد و با حرکت سر او زاویه دید تغییر می‌کند که این تغییر به وسیله وسایل ورودی و خروجی به کامپیوتر منتقل می‌گردد تا همواره تصویر درست جلوی دید کاربر باشد.

نورها (lights): در هر کجای جهان مجازی می‌توان منابع نوری چندگانه جای داد. کاربر می‌تواند با حرکت منبع نوری سطوح مختلف را به طور روشن تماشا کند.

جهان (universe): محیط شبیه‌سازی است، شامل اشیاء و موجودیتهای وابسته مانند نورها، زاویه دید و کانالهای صوتی. کاربر شبیه‌ساز فقط از اشیایی که به جهان اضافه شده‌اند آگاهی دارد و فقط اشیاء موجود در جهان را می‌بیند. اشیاء خارج از جهان نادیده گرفته می‌شوند اما می‌توان آنها را به شبیه‌سازی اضافه نمود. این مطلب اجازه می‌دهد اشیاء چندگانه در یک

تبدیل‌کننده علامت^۷ نیاز است. البته بعضی از کلامهای نمایشگر علامتهای کامپیوتر را به طور مستقیم می‌پذیرند.

اگر از صدای سه بعدی استفاده گردد، مدار خاصی همراه با روشهای ایجاد صداهای ترکیبی لازم است. برقراری ارتباط با دیگر وسایل واقعیت مجازی مانند دستکشها، گوی نیرو و غیره از طریق درگاههای ورودی و خروجی استاندارد^۸ که در پشت هر کامپیوتر نصب شده است انجام می‌پذیرد.

همانطور که می‌بینیم ترکیبی از سخت‌افزارها لازم است تا تصاویر سه بعدی پیچیده در کسری از ثانیه رسم گردند. اگر از نرم‌افزار برای تولید تصاویر سه بعدی استفاده شود این کار در زمان واقعی انجام نمی‌گیرد. بنابراین جهت ساخت سیستم واقعیت مجازی نمی‌توان از کامپیوتر بدون سخت‌افزارهای اضافی استفاده نمود.

۱-۲-۳ بلوکهای سازنده

یک جهان مجازی را می‌توان به بخشهای سازنده‌اش تقسیم نمود. این بخشها به قرار زیرند:

اشیاء (objects): اشکال سه بعدی منفردی که می‌توان به صورت مستقل با آنها رابطه متقابل برقرار کرد. مانند یک پرند در حال پرواز و یک ماهی شناور.

اشیاء را می‌توان با حواس بینایی، شنوایی یا بساوایی نشان داد. آنها به صورت عادی در معرض قوانین فیزیکی هستند. چندین شیء می‌توانند به صورت سلسله مراتبی جمع شوند و یک شیء منفرد را به وجود آورند، مانند

7) signal convertor 8) I/O Port

۴-۳ پرونده مختصات هندسی

ساختارهای سه بعدی، خواه یک خانه یا یک منظره را می‌توان به عنوان یک سری مختصات هندسی توصیف کرد. مجموعه‌ای از چنین مقادیری را مختصات هندسی می‌نامند.

برای اینکه نشانه‌ای از این داده‌های سه بعدی داشته باشیم آن را در پرونده‌های مخصوصی به نام پرونده مختصات هندسی سازماندهی و ذخیره می‌کنیم.

۴ کاربردهای واقعیت مجازی

کشف و بررسی سطح کرات دیگر: سطح کره مریخ بررسی گشته است بدون آنکه کسی را بدانجا بفرستند. شاید در آینده آدمکهای مصنوعی این امکان را به وجود آورند که افراد به عنوان فضانوردان مجازی به دیدار کرات دیگر بروند.

کاربردهایی در زمینه طراحی از واقعیت مجازی در بازار خرید و فروش ژاپن استفاده شده است. به عنوان مثال مشتری نقشی از آشپزخانه‌اش را تهیه می‌کند سپس در کامپیوتر بار می‌گردد آنگاه او می‌تواند رنگها، لوازم و ویژگیهای آشپزخانه‌اش را انتخاب کند. سپس عینک واقعیت مجازی را به چشم می‌گذارد و دستکش می‌پوشد تا سفری به دنیای طراحی شده‌اش بکند. او می‌تواند کتوها را بکشد، شیر آب را باز کند، وسایل را روشن و خاموش کند، حتی می‌تواند صدای پرنده‌ها را که از پنجره شنیده می‌شوند گوش کند. اگر همه چیز مورد رضایت او بود کامپیوتر سفارش مشتری را براساس طرح و اقلام انتخابش می‌پذیرد.

کاربردهای پزشکی: پزشکان ابزارهای واقعیت مجازی را با «سی‌تی اسکن» و اشعه ایکس و دیگر تجهیزات ترکیب می‌کنند تا جسم انسان را بررسی کنند.

قبلاً جراحان از طریق دوربینهای تلویزیونی کنترل از راه دور، از خارج روی بدن بیماران کار می‌کردند اما امروزه دستکشاها و عینکهای ساخته شده برای واقعیت مجازی کاربرد پزشکی مفیدی از مراحل سنجش تا نوسازی و نتوانی ارائه می‌کنند.

استفاده در تئاتر و هنر: نقش هنرمند فقط بیان عقاید و احساسات از طریق رسانه‌های متفاوت نیست. واقعیت مجازی ممکن است طبقه‌بندی جدیدی از هنر خلق کند، هنری که دیگر در آن فاصله‌ای بین موضوع هنر و تماشاگر هنر وجود ندارد.

۵ جمع‌بندی

واقعیت مجازی تکنولوژی نسبتاً نوی است و در سالهای اخیر کمتر تکنولوژی بوده که به اندازه واقعیت مجازی در جامعه پژوهشگران سروصدا ایجاد کرده باشد.

کاربرد بار شوند و در صورت نیاز به جهان اضافه شوند. مثلاً چند مدل مختلف مبل در کاربرد بار می‌شود اما فقط یکی به جهان اضافه می‌شود. کاربر می‌تواند انواع مبلمان را ببیند، مدل قدیمی را حذف و مدل جدیدی را به آن اضافه کند.

۳-۳ مدیریت شبیه‌سازی

استفاده از منابع محاسباتی، واسطها و منابع سیستمی برای تولید یک وانمودسازی از واقعیت، وظیفه مدیر شبیه‌ساز در سیستم واقعیت مجازی است. مسائل زیادی در مورد ابزارهای مدیر شبیه‌سازی وجود دارد که در این قسمت ذکر شده است.

۱-۳-۳ واسط مدیر شبیه‌ساز

جهت ساخت کاربرد می‌توان از سه نوع واسط مختلف استفاده نمود که هر یک قابلیت‌های متفاوتی دارند. اولین نوع، کتابخانه همگردانی شده^۹ است که انعطاف‌پذیری زیادی در خلق محیط مجازی به دست می‌دهد. اما به یک برنامه‌نویس نیاز است که از آن استفاده نماید و کاربرد پس از هر تغییر باید همگردانی گردد. نوع دوم واسطها، زبانهای مخصوصی است که خلق شبیه‌سازی را آسان می‌کند و فردی که برنامه‌نویس هم نیست می‌تواند در زمان کوتاهی آنها را آموزش ببیند، مانند زبان پایگاه داده‌ها. این روش انعطاف‌پذیریش نسبت به مدل قبلی کمتر است. نوع سوم، واسط گرافیکی است. این ابزار یک واسط ساده برای برنامه‌ریز شبیه‌ساز آماده می‌کند. شبیه‌سازها به سرعت خلق و اصلاح می‌شوند. اما برای شبیه‌سازیهای پیچیده استفاده‌اش مشکلتر است.

۲-۳-۳ کنترل اشیاء

بعد از اینکه یک شیء را انتخاب کردید با آن چکار می‌توانید بکنید؟ آیا اشیاء می‌توانند بر یکدیگر تأثیر داشته باشند؟ آیا می‌توان شکل و موقعیت و ظاهرشان را اصلاح کرد؟

هر شیء باید وظایفی داشته باشد که به صورت مستقل بتواند انجام دهد. اشیاء نباید در هم نفوذ کنند. کنترل این مسائل به عهده برنامه‌ریز شبیه‌ساز است.

۳-۳-۳ کنترل شبیه‌سازی

ویژگیهای خاص زیادی، شبیه‌سازی را کنترل می‌کند. مانند زاویه دید، نورها، برقراری ارتباط با دیگر برنامه‌ها و پایگاه داده‌ها.

تمام این مسائل به عهده برنامه‌ریز شبیه‌ساز است. او باید بر چگونگی عملکرد نظارت کند و محیط شبیه‌سازی و اشیاء را کنترل کند.

Virtual Paper", IEEE Computer Graphics and Application Magazine, october 17-21 1994, (40-48).

- [8] Latta N. John and David J. Aberg (1994), "A Conceptual Virtual Reality Model", IEEE Computer Graphics and Application Magazine, october 17-21 1994, (23-29).
- [9] Machover Carl and Steve E. Tice (1994), "Virtual Reality", IEEE Computer Graphics and Application Magazine, october 17-21 1994, (15-16)
- [10] Pimentel Ken and Brian Biau (1994), "Teaching Your System To Share", IEEE Computer Graphics and Application Magazine, october 17-21 1994, (60-65).
- [11] Pimental Ken and Kevin Teixeir (1993), "Virtual Reality" Intel/Windcrest/Mc Graw-Hill, Inc., (1-273).
- [12] Rettig Marc (1992), "Virtual Reality And Artificial Life", Expert Magazine August 1993, (15-17).
- [13] Ribarsky William and Joy Bolter (1994), "Visualization and Analysis Using Virtual Reality", IEEE Computer Graphics and Application Magazine, october 17-21 1994, (10-12).
- [14] Strick David (1992), "Virtual Reality", Business Week Magazine October 1992, (52-56).
- [15] Sturman J. David and David Zeltzer (1994), "A Survey Of Glove-based Input", IEEE Computer Graphics and Application Magazine, october 17-21 1994, (30-39)

واقعیت مجازی یک باسوادی جدید است. با پیدایش الفبا بشر توانست بخواند و بنویسد اما واقعیت مجازی فراتر از آن رفته و تعقل و رفتار انسان را نیز شامل می‌شود. مثلاً حضور در یک شبیه‌سازی شامل حضور فیزیکی، مجازی، عاطفی و احساسی، خیالی و تعقلی بشر است. برخلاف مطبوعات و نوشته‌جات که درکی غیرحضور برای خوانندگان خود فراهم می‌کنند، واقعیت مجازی سعی در ارائه درک حضوری از پدیده‌ها و واقعیتهای برای کاربران خود دارد.

هرچه قدرت پردازش کامپیوتر (هم در سرعت و هم در حافظه) بیشتر شود کاربردهای واقعیت مجازی به واقعیت نزدیکتر می‌شوند. همانگونه که همه می‌دانیم قدرت پردازش کامپیوتر سال به سال بیشتر می‌شود و بنابراین طولی نمی‌کشد که واقعیت مجازی بازارهای همه جهان را تسخیر می‌کند.

فهرست منابع برای مطالعه بیشتر

- [1] Bola T. Mark (1994), "Human Factors in the Design Of an Immersive Display", IEEE Computer Graphics and Applications Magazine, october 17-21 1994, (55-59).
- [2] Coull Tom and Peter Rothman (1992), "Virtual Reality For Decision Support Systems" Expert Magazine, August (1993), (22-25).
- [3] Dean W. M. and Steven Sheasby and Philip Amburn and Martin R. Stytz and Clip Switzer (1994), "A Virtual Cockpit for a Distributed Interactive Simulation" IEEE Computer Graphics and Application Magazine, october 17-21 1994, (49-54).
- [4] Ellis R. Stephen (1994), "What Are Virtual Environments" IEEE Computer Graphics and Application Magazine, october 17-21 1994, (17-22).
- [5] Encarnação Jose and Martin Gobel and Lawrence Rosenblum (1994), "European Activities in Virtual Reality", IEEE Computer Graphics and Application Magazine, october 17-21 1994, (66-74).
- [6] Kahaner David (1994), "Japanese Activities in Virtual Reality", IEEE Computer Graphics and Application Magazine, october 17-21 1994, (75-76).
- [7] Kergosien L. Yannick and Hironobu Gotoda and Tosiya L. Kunii (1994), "Bending and Creasing

چند معما*

۱) کلماتی را که حرف اول آن در سمت راست معادلات زیر با حروف سیاه و بزرگ نوشته شده است بیابید. جواب اولین سؤال نشان داده شده است:

۳۲ =	تعداد حروف الفباء
۹ =	تعداد س در م ش
۱۰ =	د سی که در آن آی می زند
۱۱ =	د ز ق
۳۰ =	ب یک ت ف
۶۴ =	ر ا در س ل
۱۲ =	تعداد خ ص ش
۵ =	ت م س
	ت ق د

۲) آیا می توانید معماهای زیر را رمزگشایی کنید؟ جواب اولین معما نشان داده شده است.

1. MAN BOARD	(Solution: Man overboard)
2. GROUND FEET FEET FEET FEET	5. WEAR LONG
3. J YOU U ME S T	6.
4. STAND I	7. Q B.S M.S. Ph.D
	8. NOON GOOD
	9. ALL world
	10. SYMPHON

۳) شش لیوان به صورت سربالا (نه لیوان بر روی میز) بر روی یک میز قرار دارند. پنج عدد از آنها را وارونه بر روی میز قرار دهید (سر لیوان بر روی میز و ته آن به طرف بالا). اکنون ترکیب دیگری از پنج لیوان را انتخاب کنید و جهت قرار گرفتن آنها را بر روی میز تغییر دهید (یعنی آنها که وارونه بودند دوباره به شکل سربالا و آنها که سربالا بودند به صورت وارونه قرار خواهند گرفت). چند بار باید این حرکت را تکرار کرد تا همه لیوانها به شکل وارونه بر روی میز قرار گیرند؟

پاسخ این سرگرمیها در شماره آینده چاپ می شود

پاسخ سرگرمیهای شماره ۱۳۲

۱) ۹ سکه را به سه گروه سه تایی تقسیم کنید. دو گروه از آنها را به طور دلخواه انتخاب کنید و هر کدام را بر روی یک کفه ترازو قرار دهید. اگر هم

(* این سرگرمیها از کتاب زیر انتخاب شده اند:

The Unofficial IEEE Brainbuster Gamebook, IEEE Press, 1992.

وزن بودند معلوم می شود که سکه تقلبی در گروه سوم است. در غیر این صورت، سکه تقلبی در گروهی که وزنش سبکتر است قرار دارد. اکنون می دانید که سکه تقلبی در کدام گروه است. دو سکه دلخواه از آن گروه را انتخاب کنید و هر کدام را در یک کفه ترازو بگذارید. اگر هم وزن بودند، سکه سومی تقلبی است و اگر نه، سکه ای که سبکتر است.

با یک استقراء ساده می توان دریافت که یک سکه تقلبی در بین ۲۷ سکه را با سه بار وزن کشی، یک سکه تقلبی در بین ۸۱ سکه را با چهار بار وزن کشی و به طور کلی، یک سکه تقلبی در بین 3^n سکه را با n بار وزن کشی می توان یافت.

۲) سرعت قایقران به نسبت آب ثابت است. چون او پس از گذشتن از تکه چوب شناور، یک ساعت پیاده روی کرده است پس باید برای آن که در بازگشت دوباره به تکه چوب برسد یک ساعت دیگر پیاده روی کرده باشد. در این دو ساعت، تکه چوب ۲ کیلومتر جابجا شده است. در نتیجه، سرعت قایقران یک کیلومتر در ساعت بوده است.

۳) جدول زیر نشان می دهد که مسعود از همه مسن تر، کوتاه تر و پس از محسن، از همه سبکتر است:

وزن	قد	سن
فرهاد	محسن	مسعود
علی	فرهاد	محسن
مسعود	علی	فرهاد
محسن	مسعود	علی

۴) اگر فاصله بین تهران تا مشهد D باشد، کل زمان رفت و برگشت هواپیما به قرار زیر بوده است:

$$\frac{D}{380} + \frac{D}{420} = \frac{D}{199.5}$$

در نتیجه، سرعت میانگین کل پرواز

$$\frac{2D}{\frac{D}{199.5}} = 399$$

بوده است نه ۴۰۰ کیلومتر در ساعت.

۵) در این بازی، احتمال برد کسی که طاس می اندازد $\frac{493}{1000}$ است. پس شانس برد نفر دوم بیشتر است.

۶) همان گونه که در شکل زیر نشان داده شده است، نخ، 120° درجه یا $\frac{\pi}{3}$ متر یا هر بشکه تماس دارد. پس طول نخ برابر است با

$$3 \times \left(1 + \frac{\pi}{3}\right) = 3 + \pi \text{ متر}$$

So, while we can learn quite a lot from looking at RPCs, it really belongs to another evolutionary line. It's not really quite the 'missing link' we've been looking for.

Object Request Brokers: The Missing Link

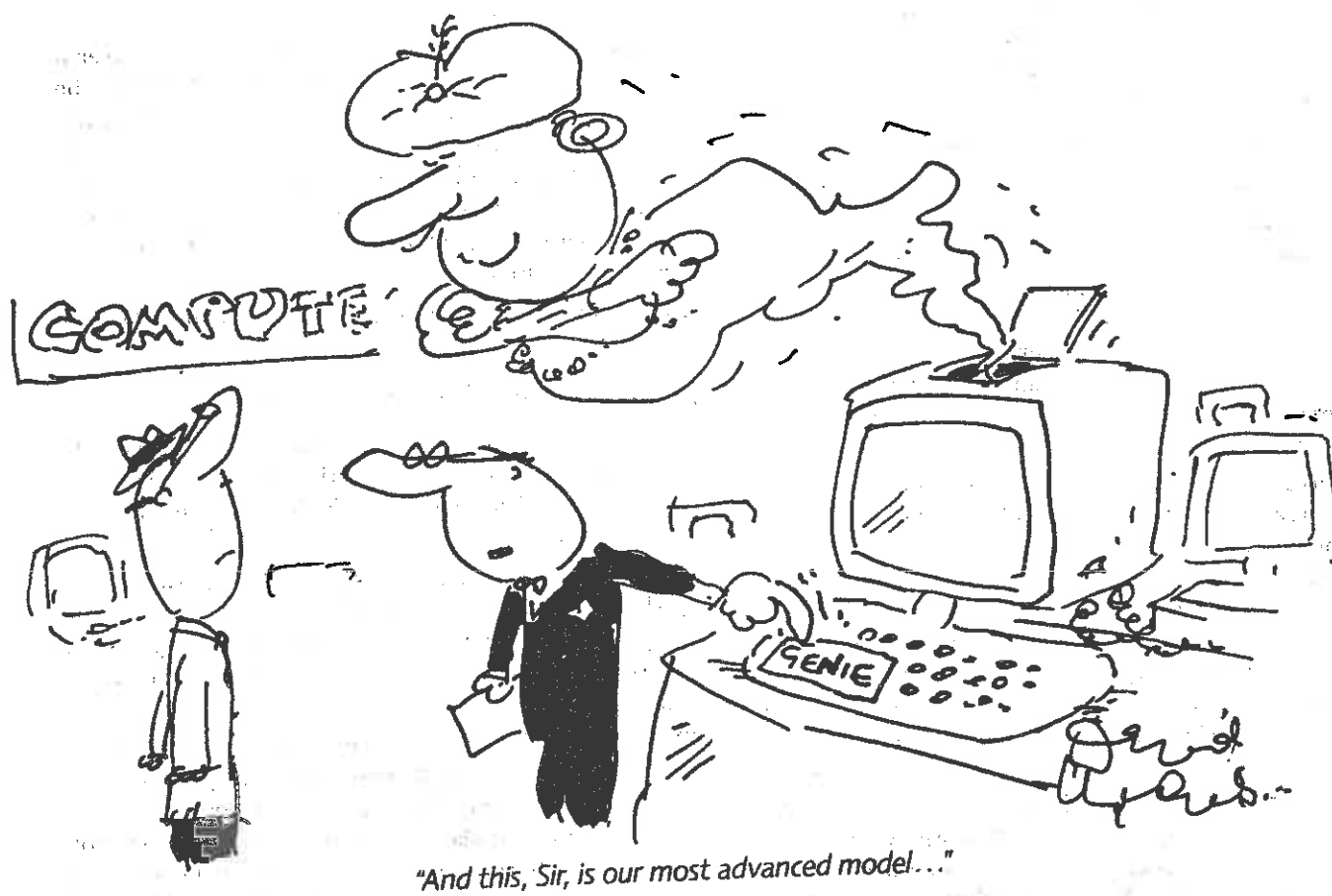
So, our search is at end, and we've come up empty-handed. Or have we really? By looking at everything currently available, we've finally figured out for sure that none of it will really do the job we have in mind. And, like some undiscovered physics particle, maybe if we look somewhere else, we'll actually find it somewhere we haven't looked yet.

The first thing we can do is attach a name to our now-famous 'missing link.' We know that it would receive 'requests' from objects in one object subsystem and the send and translate or 'broker' those requests into mes-

sages to target objects on other subsystems. So, we'll call this new kind of facility an 'Object Request Broker' or ORB for short.

Even though we've never really seen one, we already know a lot about an ORB. We know that it must handle requests or messages to and from any object anywhere in its domain. We know it can operate across any platform or any network connection. And we know that neither the receiver nor the sender should actually perceive that an ORB was involved in any particular request - it should be transparent.

That's actually quite a lot to know about something we've never even seen before. In the next column, we'll try to describe this 'missing link' in greater detail, using a layman's language as we have been trying to use here.



number of heterogeneous front-ends: DOS-based, Windows, UNIX, SUN, etc.

The software middleware which is responsible for creating this insulation is called an ORB : Object Request Broker. The Object Management Group, which is a consortium of the strongest computer companies in the world have joined to create a standard for this software mechanism. The second version of this, CORBA 2.0 is now operational and has been implemented in a variety of ORB products.

UI Objects are called 'Universal Clients'—due to the fact that they always forward requests to servers (usually business objects in the application layer). Thus, the first and foremost clients of distribution are user-interfaces.

After discussing the different layers present in an object application, along with the importance of each layer in a three-tiered architecture, we will go on to explore why databases, network software and remote procedure calls—as with languages—do not satisfy our requirements for truly distributed object computing.

Distribution of objects within a distributed object application is not a haphazard phenomenon; classes and objects are allocated to specific network nodes based on a number of factors including access frequency, business-process efficiency and utilization and lastly, sheer performance requirements.

Not Provided By Databases

It is almost inconceivable to imagine an industrial-strength application without a database residing in the Database Layer as part of its architecture. Therefore, it is very natural to assume a tactic in which we could just store all our objects in a database and then access them from any application anywhere. In this manner, we would obviate the need for introducing object addresses that are directly outside the address-space of the current processor.

Unfortunately, objects don't fit into traditional databases very well. Such databases have a hard time keeping track of all the complex associations between objects, even in a relatively simple system. Normally there's a lot of complex mapping that has to go on, which means that synchronizing changes between the database and the object model can rapidly degenerate into a nightmare of its own. (This process is sometimes referred to "swizzling" in OO database such as Object-Store).

But even if we could somehow fit all our objects into a database, it not clear how the database would help us deliver messages from one process to another. After all, even distributed databases are designed to deliver data, not messages.

One other option to consider is to use an object database, a system specifically designed to store objects and their associations. Obviously, these are much easier to use with objects than a traditional database, and

they have other advantages as well. However, even the best object database is still just a storage system, designed to manage object state, not deliver messages to objects on remote processes. So, it seems we'll just have to keep looking

Not Provided By Networks

The next logical step in our search after discarding the database as our answer, is to search for this possibility in the network software itself. Whatever it is, if we can somehow make it live on the network, it will be available to anyone, anywhere.

Certainly, we expect to use the network to distribute objects, just as we've used it to distribute files, databases, peripherals and client/server applications. However, the problem is that most networks aren't really designed to handle distributed objects without some significant help.

Unfortunately, someone forgot to tell the network vendors years ago that we might someday want to send full-blown object messages across their networks. So, these vendors decided instead to set up their networks to handle a much simpler form of message that just sends very basic types of data from one processor to another.

Therefore, to accomplish real object messaging over a network, we still have some work to do. We must be able to route our messages to individual objects, not just the processors they run on. And, once the message gets there, we have to be able to find and invoke the appropriate method on the target object. Finally, our messages must be able to handle complex data and references to other objects.

So, our quest for the 'missing link' must clearly continue elsewhere

What About Remote Procedure Calls?

In our current quest, we have left very few stones unturned. Another candidate solution to our problem may be the mechanism of RPC or Remote Procedure Call. Is this the answer?

RPCs are designed to allow us to call library procedures from modules that are available on some remote computer. An RPC operates in such a manner as to resolve external references to entities lying within other Local Area Networks.

This is certainly an improvement over simple network messaging, which can't handle such calls by themselves. The RPC first queues the call and all its arguments into a stream, then sends that stream down any available network pipe to the remote processor, then dequeues the call on the other end, and finally invokes the procedure.

This is very close to what we want, but, unfortunately, not quite enough. Even though they look similar, object messages are not procedure calls, and objects are not modules. When we try to arbitrarily attach object messaging to RPCs, we run into all sorts of problems.

COLUMN

Distributed Object Computing: Architectural Layers and the 'Missing Link'

Ali Arsanjani

email: arsanjani@vax.ipm.ac.ir

Overview

In last month's column we discussed the meaning of objects (entities having state, behavior and rules governing their behavior and message passing), the notion of distributed objects and why we would want to distribute them. We then set the scenario for the introduction of a mysterious 'missing link' in the big picture of distributed object computing by introducing the concept of the distributed object application. Subsequently the fact that current OO languages fail to provide adequate support for the requirements and nature of distribution was highlighted. In this column, we continue the search for the missing link in distributed object computing and consider databases, networks and remote procedure calls.

But first, in order for our readers to gain further insight into the importance of this 'missing link', we will consider the architecture of object-oriented applications and define a few layers which communicate with one another to accomplish the goals of the enterprise running the application.

The first issue to understand, here, is that if we need to send a message outside of the address-space of a process taking place on a specific processor, we would have to implement a mechanism for making the process understand where to start looking for the server object. The first client and requestor of this kind of service—in terms of the application program—is the user-interface.

The important thing to keep in mind is not that we can't route a message from Object A to Object B somewhere in the network. The problem is that we really don't want to create a custom solution for each pair of possibly remote objects. What we want is one simple mechanism that let's any two objects pass messages remotely, without a lot of special programming.

The User-Interface: The Universal Client

Before we introduce the notion and need for object request brokers or ORBS, we must convey the need for sending requests to objects that may well not be in the address-space, on the same processor or in the same geographical location as the requesting (client) object.

Layers of the Architecture

In a three-tiered architecture, application programs are divided into three layers. The first of these is a front-end (User-Interface Layer), which handles the interaction with the user via menus, dialogs, forms and reports. The second layer is called the Application Layer which is responsible for handling the code pertaining to the support of business processes. Thus, the main algorithms and program logic which will solve the problems of the business are located here. The final and third level or layer is the database Layer which is responsible for conducting the message passing to and from the Application Layer or other potential clients to and from the Database on which the application's data will reside.

The User-Interface Layer (UIL) of an object application is the client who is responsible for dispatching requests to business objects in the Application Layer (AL). The AL is the area in which the business objects—that interact to satisfy business objectives and requirements—reside.

Due to the necessities of the geographical distribution of the business in various offices, representatives, warehouses and other locations around the country, we may need to put specific objects onto specific computers at remote locations.

Thus, a user-interface object in Tehran could send a request for the factory in Yazd to return a detailed list of all newly created parts that have been quality-assured and sent to clients in other cities. The user-interface will then issue a request for all shipped products within a given date range to the Order object in Yazd, who is responsible for tracking the status of orders and shipments.

If we decide to open an office in Mashad, we would normally have to change the back-end of our request to accommodate sending a specific request to this additional location. But we would not appreciate having to change our code everytime some change in the physical distribution of objects on processors takes place.

The solution is to insulate the UI Layer from the Application Layer's location. I.e., we should not depend on the fact that the AL is residing on the same processor as the UI layer. This technique creates the possibility of deploying an application program which can have a

GOZARESH-E-COMPUTER

(Computer Report)

Vol. 18, No. 133

September-October 1996

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@gpg.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 ©1996 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-parsi typesetting system.

Contents of Persian Section

ARTICLES

Virtual Classroom	6
Information Eng. in Computer Eng. Curriculum: A Proposal...	12
Cable Modems	20
Computerising Management Information Systems	22
Virtual Reality	31

REPORTS

Int'l Conference on Intelligent & Cognitive Systems.....	28
--	----

OLYMPIAD

Questions of the eighth Int'l Olympiad of Informatics.....	16
--	----

DEPARTMENTS

News	2
Internet: Who's Internet Is It?	10
Book Review	26
Object Column: Reusability	30
Puzzle	40

Informatics Society of Iran

Board of Directors

Ebrahim N. Mashayekh (President)
Ali Parsa (Vice-President)
Dr. Mohammad Sanati (Secretary)
Mohammad-Hassan Mehvari (Treasurer)
Ebrahim Abtahi
Ahmad Merat-Nia
Zahra Mir-Hosseini
Mohammad-Taghi Rouhani Rankuhi
Nasser-Ali Saadat

Committees

Publishing: Ebrahim N. Mashayekh
Science and Technology: Ahmad Merat-Nia
Education: Mohammad-Taghi Rouhani Rankuhi
Public Relations: Nasser-Ali Saadat
Membership: Mohammad-Hassan Mehvari

(All activities done by the Board members are voluntarily)

تدارک نرم افزار

گترین مرکز مشاوره، عرضه و فروش نرم افزارهای تولیدی شرکتهای معتبر ایرانی و خارجی نظیر نرم افزاری سینا، گام الکترونیک،
سید امام رضا (ع)، ویرایشگر، فرنگار کامپیوتر، مهران رایانه، رز سیستم، طب و رایانه، گستره نگار، نقش و دهها شرکت دیگر.

اربردی

فصلی « ترجمه Time Line ver5 »
نما ترجمه H.P.M.
افزار « کمک مهندسی در راهسازی »
نما « OCR فارسی »
یا « طراحی فرش »
ش « کتابخانه »
نور « کلیه قوانین »

مذهبی

CD هدی قرآن باصوت وجستجوی موضوعی
CD پژوهش « قرآن با ترجمه »
CD حکایات « داستانهای اسلامی به ۳ زبان »
CD نور « مجموعه ای از ۵۰۰ جلد کتب شیعی »
CD صحیفه نور
ابو ثمامه « اذان و تقویم اسلامی »
کنز العمال

بانک اطلاعاتی

فارسی پرو ۳/۰۰ DOS/WIN
فارسی ایز ۲/۱ DOS
اکسس فارسی ۲/۰۰ WIN
اکسل فارسی ۵/۰۰ WIN
نما دیتا ایز ۵/۱۱ DOS
کواترو پرو فارسی ۴/۰۰ DOS
پارادوکس فارسی ۴/۰۰ DOS

موزشی

مت « دروس دبیرستان: تشریحی تستی »
ستان « لغتنامه فارسی، انگلیسی، عربی و بالعکس »
بزشیار « آموزش DOS و فرهنگ کامپیوتری »
نی « آموزش DOS با شبیه ساز محیط DOS »
هاج « مترجم انگلیسی به فارسی »
سی « تفصیلی بدن انسان CD-ROM »
نور آزما « تستهای کنکور سراسری »

نشر رومیزی

زرتکار ۷۵
نقش ۶/۷۶
نشرالف ۲/۱
واژه نگار ۲/۱
ورد پرفکت ۵/۲
میکروسافت ورد ۶/۰۰
ورد فارسی افرا ۶/۰۰

سیستم عامل و فارسی ساز

ویندوز فارسی سینا ۳/۱
ویندوز میکروسافت ۳/۱
سایه ۵/۰۰
پانید ۶/۰۰
صدف
ویندوز فارسی مهر ۳/۱
کلک ۷۵ « نستعلیق، نسخ »

ایمن اولین ویروس یاب و ویروس کش ایرانی با قابلیت بازیابی اطلاعات از دست رفته شما (۵/۲۲)

بخش مشترکین تدارک امتیازی برای خرید مناسب با:

« تخفیفهای در نظر گرفته شده از ۵٪ تا ۳۵٪ فقط مخصوص مشترکین »
« ارسال منظم فهرست جدیدترین نرم افزارهای روز دنیا لاتین و فارسی »
« ارسال جوایز برای فعالترین مشترک و همکار »
« ارائه خدمات پستی و... »

خیابان انقلاب - روبروی تربیت بدنی دانشگاه تهران - پلاک ۱۴۸۴ - طبقه سوم

تلفن ۶۴۶۰۳۰۳ - ۶۴۱۱۸۶۵ - ۶۴۱۷۲۶۸ - فاکس ۶۴۶۰۳۰۳



نمايان

مؤسسہ کسٹرن ایلاعات و ارتباطات فرہنگی بدار ایلانہ

تلفون: ۲۵۰۸۶-۲۵۰۸۷، فیکس: ۲۵۰۸۳۹۹

مستوی پستی: ۱۶۴۱۵۰۵۶۹

ایور مشرقین: ۲۵۰۹۷۰۴۴

متروبی و ت: ۲۵۰۹۷۰۰۰۱

ایور مشرقین و متروبی و ت: ۲۵۰۹۷۰۰۰۲