

گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

سال بیستم شماره ۳ - شماره پیاپی ۱۴۱، انتشار شهریور ۱۳۷۷، ۷۴ صفحه، ۴۰۰۰ تومان

طراحی و پیاده سازی کلاس درس مجازی

انطباق با نیازهای تخصصی و ارتقای متخصصان

سفر تیم رابوکاپ ایران به فرانسه

اگر جنرال موتورز مثل مایکروسافت بود

«آرشیو کردن و مدیریت اسناد»

مهندسه محاسباتی موازی

اخبار ایران و جهان

کارگاه آموزشی «تفکر سیستمی»

وقایع نگاری تاریخ ریز کامپیوترها

آریان نرم افزار مدیریت مالی

سیستم های یکپارچه :

حسابداری

خرید

فروش

اموال

انبار و حسابداری انبار

حقوق و دستمزد

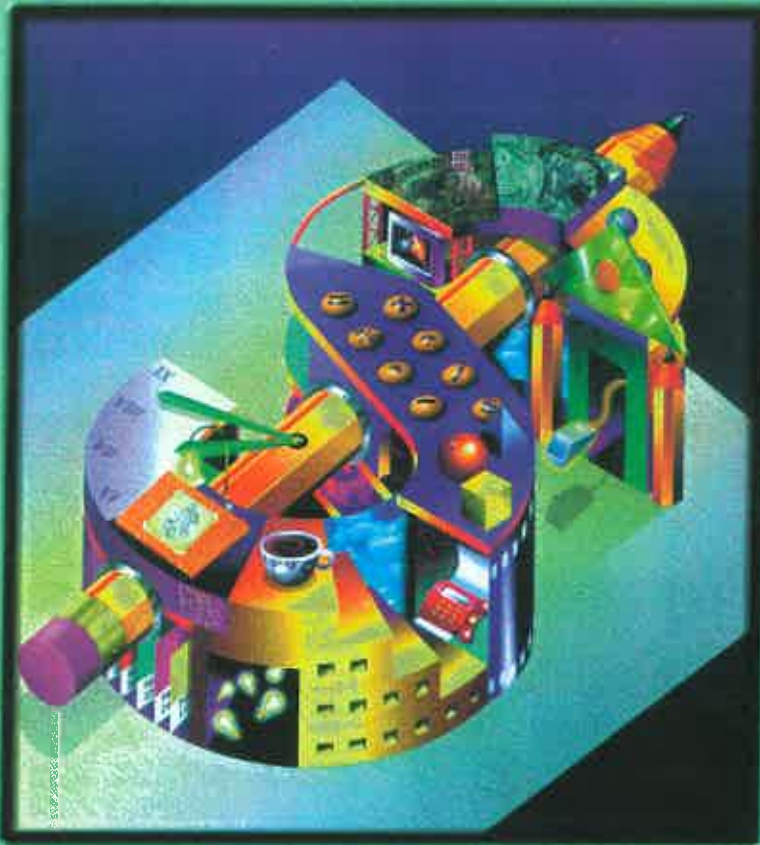
جهت مراکز خدماتی و بازرگانی

شرکت تحقیقات انفورماتیک تهران

صندوق پستی : ۱۹۳۹۵/۱۱۸۷

تلفن : ۲۵۸-۲۲۴۷ فکس : ۲۵۵-۶۵۳۸

پست الکترونیک : abdolahi@neda.net



بانک های اطلاعاتی شرکت

Information Access

شامل عنوان و متن مقالات

از کتب و نشریات روز جهان

و مشخصات محصولات علمی و تجاری

شرکت تحقیقات انفورماتیک تهران

صندوق پستی : ۱۹۳۹۵/۱۱۸۷

تلفن : ۲۵۸-۲۲۴۷ فکس : ۲۵۵-۶۵۳۸

پست الکترونیک : abdolahi@neda.net



گزارش کامپیوتر

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

صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران
مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم تقیب‌زاده 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 به صورت 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.

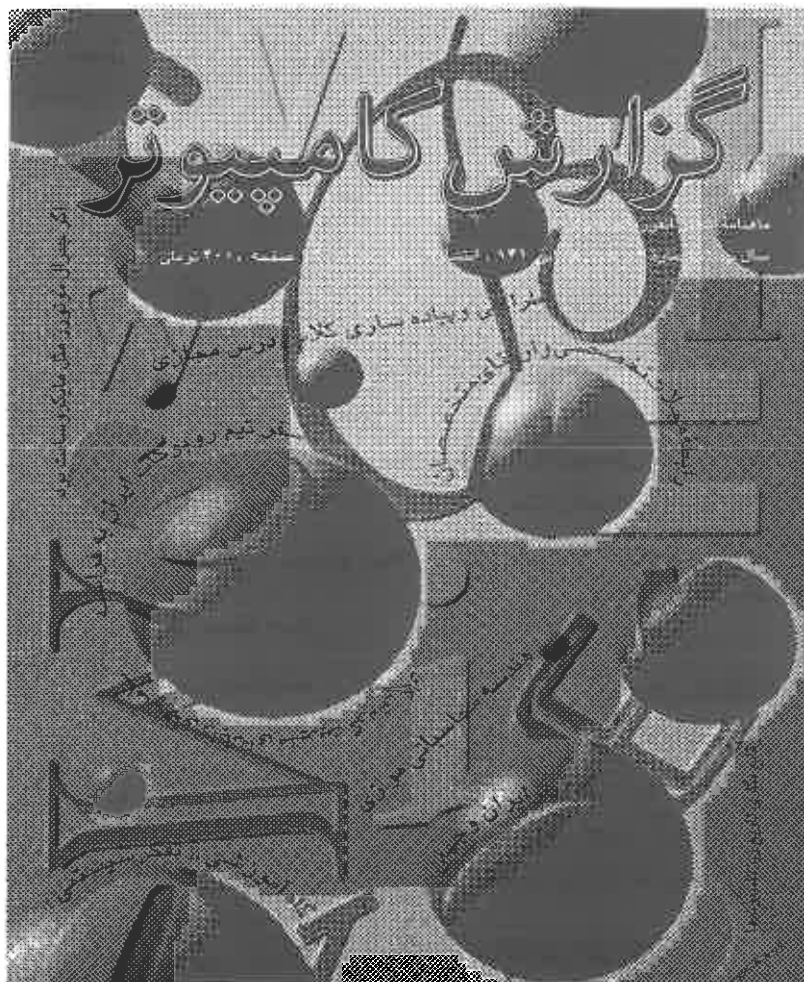
مطالب این شماره از گزارش کامپیوتر با استفاده از برنامه TeX-LA چاپی حروفچینی و صفحه‌بندی شده‌است.

حروفچینی و صفحه‌بندی: داده‌کاری ایران
لیتوگرافی: تندیس

چاپ: تندیس نقره‌ای
دقتر مجله: تهران، دکتر فاطمی، پروین اعتصامی،
کوچه اردشیر، شماره ۲۱، طبقه سوم.
ساعات کار: هرروز بجز پنج‌شنبه‌ها از ۹ تا ۱۶.

شماره 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: mashayekh@neda.net
برای مکاتبه با گزارش کامپیوتر فقط از نشانی پستی
استفاده کنید.



در این شماره

مقاله	زبان توصیف سخت‌افزاری Verilog - سعید صفری	۱۲
	هندسه محاسباتی موازی - غلامرضا بیات	۲۲
	رابطه مجلات تخصصی و ارتقای متخصصان - عباس حرّی	۳۲
	سامانه‌های رایانه‌ای مدیریت گردش کار - سمیه علیزاده	۳۶
گزارش	کارگاه آموزشی «تفکر سیستمی»	۴۴
	طراحی و پیاده‌سازی کلاس درس مجازی	۴۷
	سومین جلسه گروه تخصصی شیء‌گرایی	۵۰
	سفر تیم روبوکاپ ایران به فرانسه	۵۲
المپیاد	سؤالات نهمین المپیاد جهانی انفورماتیک	۵۴
بخشها	خواندنی - وقایع‌نگاری تاریخ ریزکامپیوترها	۶۲
	معرفی کتاب	۶۷
	سرگرمی - اگر جنرال موتورز مثل مایکروسافت بود	۷۰
اخبار	اخبار انجمن	۲
	اخبار ایران	۳
	اخبار جهان	۴

اخبار انجمن

مجمع عمومی سالانه انجمن

نوزدهمین مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران از ساعت ۵/۵ بعد از ظهر روز چهارشنبه ۲۹ مهرماه ۱۳۷۷ در محل آمفی تئاتر خانه فرهنگ محله گلها تشکیل خواهد گردید.

دستور جلسه مجمع عمومی به شرح زیر است:

- گزارش فعالیتهای یکساله انجمن
- گزارش مالی و تصویب ترازنامه
- اعلام برندگان جایزه خوارزمی سال ۱۳۷۶ برای بهترین مقاله چاپ شده در گزارش کامپیوتر
- بحث آزاد پیرامون فعالیتهای و خط مشی انجمن در سال آینده

در صورت رسمیت نیافتن جلسه مجمع عمومی در دعوت اول (عدم حضور بیش از نیمی از اعضای عادی و حقوقی انجمن)، دعوت دوم مجمع عمومی برای چهارشنبه ۲۷ آبان ماه ۱۳۷۷ در همان محل پیش بینی شده است.

بدین وسیله از اعضای انجمن و خصوصاً اعضای عادی دعوت می شود که در جلسه مجمع عمومی حضور یابند.

تغییر مکان سخنرانیهای علمی ماهانه انجمن

مکان برگزاری سخنرانیهای علمی ماهانه انجمن از شهریورماه امسال به آمفی تئاتر خانه فرهنگ محله گلها (اتوبان جلال آل احمد، روبروی بازار میوه قزل قلعه) تغییر یافت. ظرف ۳ سال گذشته، سخنرانیهای علمی انجمن در آخرین چهارشنبه هرماه در محل مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی برگزار می گردید. انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از مسئولان محترم اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی، خصوصاً آقای مهندس مرآت نیا مدیرکل محترم این اداره و سایر همکاران گرامی ایشان که در طول این مدت با نهایت صمیمیت و

بزرگواری پذیرای جلسات گردهمایی انجمن بودند و از هیچگونه محبت و یاری دریغ نورزیدند خالصانه قدردانی و سپاسگذاری می نماید.

برگزاری سخنرانی علمی تیر ماه

سخنرانی علمی تیر ماه انجمن تحت عنوان «پروژه های ملی فناوری اطلاعات» در تاریخ ۲۷/۴/۳۱ در محل مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی و در حضور جمع کثیری از علاقمندان برگزار گردید. سخنران آقای دکتر محمدرضا بیک زاده مسئول طرح تحقیقات بنیادی در حوزه فناوری اطلاعات و مدرس دانشگاه تهران بود.

بدین وسیله از آقای دکتر بیک زاده به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری سخنرانی و از مسئولین محترم اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی به خاطر در اختیار گذاشتن محل سخنرانی و امکانات مورد نیاز صمیمانه قدردانی می گردد.

سخنرانی فوق العاده تیرماه

در تاریخ چهارشنبه ۲۷/۴/۱۷ یک سخنرانی فوق العاده تحت عنوان «کامپیوترهای شبکه ای» برای اعضای انجمن ترتیب یافت. این سخنرانی توسط آقای مهندس هاشم زاده، یکی از متخصصین ایرانی مقیم خارج از کشور، و در حضور عده کثیری از علاقه مندان برگزار شد.

آقای مهندس هاشم زاده در سخنان خود، ضمن معرفی مدل های مختلف پردازش، به تشریح ویژگیهای مدل حسابگری شبکه ای (Network Computing) پرداخت و این مدل را برای کشور ما بسیار مناسب دانست. در پایان سخنرانی، به سوالات گوناگون حاضران پاسخ داده شد.

سمینار آقای دکتر سمسارزاده

آقای دکتر محمدعلی سمسارزاده، دانشیار سابق رشته کامپیوتر در دانشگاه صنعتی شریف که جهت شرکت و ارائه مقاله در سمینار «تجارت الکترونیکی» (EDICOM'98) به مدت محدودی در تهران بسر می برد، در تاریخ دوشنبه ۲۲/۴/۷۷، سمینار یکروزه ای تحت عنوان «معماری نرم افزار مایکروسافت آفیس» در محل

بانک مرکزی ایران برگزار کرد. با همکاری آقای قلعه بانی از اعضای گرامی انجمن و مسئولین انفورماتیک بانک مرکزی، ۵۰ سهمیه برای اعضای انجمن جهت شرکت در این سمینار منظور گشت که خبر آن در حین برگزاری سخنرانی فوق العاده تیرماه به اطلاع اعضای حاضر در جلسه رسید. انجمن انفورماتیک ایران به این وسیله از آقای قلعه بانی صمیمانه سپاسگزاری می نماید.

برگزاری جلسه گروه تخصصی شبکه های کامپیوتری

سومین جلسه ماهانه گروه تخصصی شبکه های کامپیوتری انجمن در تاریخ ۲۷/۵/۱۴ در محل آمفی تئاتر خانه فرهنگ گلها و در حضور عده زیادی از اعضای این گروه برگزار شد. در این جلسه ابتدا آقای دکتر نیاکان، از اعضای هیأت اجرایی گروه تخصصی شبکه های کامپیوتری، گزارشی از نتایج آمارهای استخراج شده از پرسشنامه هایی که در جلسه گذشته توزیع و جمع آوری شده بود را به اطلاع اعضای گروه رساند. سپس دو سخنرانی، طبق برنامه اعلام شده قبلی، انجام شد. ابتدا آقای مهندس آرش رضائی زاده تحت عنوان «مروری بر نگارش فارسی در اینترنت» و سپس آقای مهندس فرهاد محلوچی در باره «استفاده از جاوا برای فارسی سازی در اینترنت» سخنرانی کردند و در پایان، هر دو سخنران به سوالات گوناگون حاضران پاسخ دادند.

در خاتمه، عده ای از اعضای گروه، علاقه مندی خود را برای ادامه بحثهای مربوط به مشکلات و مسائل زبان فارسی در اینترنت ابراز کردند و با نظرخواهی از اعضای گروه، زیرکمیته ای برای ادامه این بحثها تشکیل گردید و قرار شد اعضای این زیرکمیته به بحثهای خود در این مورد ادامه دهند و گزارش فعالیتهای خود را در جلسات تخصصی شبکه های کامپیوتری به اطلاع اعضای گروه برسانند.

برگزاری سخنرانی علمی مردادماه

سخنرانی علمی مردادماه انجمن تحت عنوان

اخبار ایران

نخستین پایگاه وب در اصفهان

شرکت مهندسين دانش پژوه اعلام کرده است که نخستین پایگاه ارائه خدمات اینترنت و وب را در اصفهان به نام شبکه اسپادانا تأسیس نموده است. برای اشتراک اعضای انجمن انفورماتیک ایران نیز شرایط ویژه‌ای در نظر گرفته شده است. علاقه‌مندان می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با تلفن (اصفهان) ۶۸۶۴۴۰ و یا نشانی پست الکترونیک info@espadana.com تماس بگیرند.

برگزاری نمایشگاه تجارت الکترونیکی

نمایشگاه تخصصی تجارت الکترونیکی در کنار شانزدهمین همایش ASEB (هیأت ادیفاکت آسیا) از تاریخ ۱۴ تا ۱۹ تیرماه ۷۷ در محل سالن همایش‌های صدا و سیما در تهران برگزار گردید.

برگزارکنندگان این نمایشگاه کمیته ملی ادیفاکت ایران و موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی بودند. در این نمایشگاه جمعاً شانزده شرکت ایرانی حضور یافته و محصولات سخت افزاری و نرم افزاری خود در زمینه تجارت الکترونیکی را ارائه کرده بودند.

همایش و نمایشگاه کاربرد شبکه‌های رایانه‌ای

اولین همایش و نمایشگاه کاربرد شبکه‌های رایانه‌ای و اطلاع‌رسانی در تاریخ ۱۵ و ۱۶ مهرماه ۱۳۷۷ در دانشگاه آزاد اسلامی (ساختمان حصارک، انتهای یونک) برگزار می‌شود.

علاقه‌مندان می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با کمیته برگزاری همایش به نشانی خیابان شریعتی، خیابان یخچال، کوی یاسمن، پلاک ۹۲ (تلفن ۲۰۳۰۰۵۲-۴) تماس حاصل نمایند.

برگزاری این کارگاه با استقبال بسیار زیادی روبرو گشت و ظرفیت آن در نخستین روزهای ثبت نام تکمیل گردید. کمیته آموزش انجمن و گروه نوبانگ اندیشه، برگزاری مجدد این کارگاه آموزشی را در دست بررسی دادند که نتیجه آن متعاقباً به اطلاع اعضای انجمن رسانده خواهد شد.

گزارش کاملی از برگزاری این کارگاه آموزشی و مطالب مطرح شده در آن را در همین شماره گزارش کامپیوتر بخوانید.

شرکت در جلسه وزارت صنایع

رئیس و مدیر اجرایی انجمن در جلسه‌ای که به دعوت مدیرکل تحقیق و بررسی وزارت صنایع در تاریخ ۷۷/۵/۱۹ در سالن کنفرانس این وزارتخانه در خیابان استاد نجات‌اللهی برگزار گردید شرکت کردند.

در این جلسه که در حضور معاون پژوهش و فناوری وزارت صنایع برگزار شد، نمایندگانی از بیش از ۳۰ تشکل تحقیقات صنعتی و انجمن‌های علمی و فنی حضور داشتند.

در این جلسه ابتدا آقای مهندس دوست حسینی معاون پژوهش و فناوری وزارت صنایع با خوشامدگویی به حاضران، سخنانی در مورد جایگاه تشکلهای تحقیقاتی و انجمن‌های علمی در ساختار نظام تحقیقاتی کشور و بررسی روش‌های ایجاد ارتباط کاربردی بین تشکلهای تحقیقاتی ایراد کرد.

سپس نمایندگان انجمن‌های علمی و تشکلهای تحقیقاتی حاضر در جلسه به اختصار به معرفی انجمن‌های خود و سابقه فعالیت‌های علمی و تحقیقاتی آن پرداختند و در پایان جلسه، مسایل و تنگناهای تشکلهای تحقیقاتی و انجمن‌های علمی مورد بحث قرار گرفت.

از سوی مسئولان وزارت صنایع در پایان جلسه اعلام شد که این جلسات در آینده نزدیک در گروه‌های تخصصیتر برای بحث و تبادل نظر ادامه خواهد یافت.

«زیرساختهای ارتباطی، اطلاعاتی و خدماتی» در تاریخ ۷۷/۵/۲۸ در محل مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی و در حضور عده زیادی از علاقه‌مندان برگزار شد. سخنران این جلسه آقای مهندس مسعود داوری نژاد، عضو هیأت مدیره شرکت داده‌پردازی ایران و سابقاً قائم مقام رئیس شورای عالی انفورماتیک کشور بود.

آقای داوری نژاد در سخنان خود به تفصیل به تاریخچه شکل‌گیری زیرساختهای ارتباطی، اطلاعاتی و خدماتی کشور و ظرفیتهای موجود در این زمینه پرداخت و اطلاعات کاملی در مورد روشهای ارائه خدمات اینترنت در داخل کشور و سیاستگذاریهای مربوط در این زمینه در اختیار حاضران قرار داد.

بدین وسیله از آقای مهندس داوری نژاد به‌خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مسئولین محترم اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی به‌خاطر در اختیار گذاشتن محل سخنرانی و پذیرایی از حاضران صمیمانه قدردانی می‌گردد.

برگزاری سخنرانی فوق‌العاده مردادماه

در تاریخ چهارشنبه ۷۷/۵/۲۱ یک سخنرانی فوق‌العاده تحت عنوان «فوتبال آدمکها» برای اعضای انجمن ترتیب یافت. این سخنرانی که با استقبال چشمگیری از سوی اعضای انجمن روبرو گشت، توسط آقای ایمان ادیبی، دانشجوی دکترای دانشگاه کالیفرنیا جنوبی و سرپرست تیم فوتبال آدمکهای آمریکا برگزار شد.

آقای ادیبی در سخنرانی خود با بیان این که فوتبال آدمکها یا Robocup در سال ۱۹۹۶ از سوی انجمن بین‌المللی هوش مصنوعی، پس از شطرنج کامپیوتری به‌عنوان یک مسأله جدید مطرح شده است، به ابعاد علمی و دستاوردهای فعلی و آتی آن اشاره کرد.

برگزاری کارگاه تفکر سیستمی

کارگاه آموزشی تفکر سیستمی، از سوی کمیته آموزش انجمن و گروه نوبانگ اندیشه در تاریخ ۲۱ و ۲۲ مردادماه در محل سالن اجتماعات هتل صحرا برگزار گردید.

اخبار جهان

مدیریت بهتر داده‌ها در Web

تیم پرزلی، طراح و سازنده وب که در حال حاضر مدیر کنسرسیوم تارجهان گستر (WWW) است از لزوم نظم بخشیدن به مدیریت اطلاعات بر روی وب سخن گفت. وی که به عنوان سخنران مدعو در نمایشگاه انجمن بین‌المللی اطلاعات صحبت می‌کرد گفت که وب در ابتدا ابزاری برای برقراری ارتباط فرد به فرد بود ولی اکنون به شکلی باور نکردنی توسعه یافته و انقلابی در روابط تجاری و اقتصادی به وجود آورده است. در نتیجه، نیازی فوری برای مدیریت بهتر داده‌ها در وب به وجود آمده است.

وی افزود: «قابلیت بهنگام رسانی آسان اطلاعات موجود در وب، کلید عبور موفقیت آمیز به مرحله بعد است. نوع داده‌ها، خواه صفحه وب باشد یا یک پرونده کامپیوتری و یا یک فیلم ویدئویی، نباید به کاربر ارتباطی داشته باشد و نیز کاربر نباید نگران نام پرونده و یا پروتکل انتقال اطلاعات باشد.»

پرزلی با اشاره به نیازی که هم اکنون برای تعیین نوع و محل اطلاعاتی که باید ذخیره شود وجود دارد، به شوخی گفت که جعبه «Save As» بازدارنده خلاقیت بشر است!

به اعتقاد پرزلی، نسل بعد وب نیازمند مدیریت اطلاعاتی است که مستقیماً به فوق داده (meta-data) یا (اطلاعاتی در مورد اطلاعات) مربوط باشد. به گفته وی، هنگامی که تمام داده‌ها و اطلاعات موجود در وب در سراسر عالم تشکیل یک پایگاه داده بزرگ را دادند، مسأله اصلی این است که چگونه یک ماشین، اطلاعات روی وب را درک می‌کند.

پرزلی که به «پدر وب» معروف گشته است، در سخنان خود به اهمیت زبان XML (Extensible Markup Language) نیز اشاره کرد. زبان XML برای تعریف، اعتبار سنجی و به اشتراک گذاشتن قالبهای مستندات بر روی وب است. به گفته او کسانی که در زمینه مدیریت

اطلاعات کار می‌کنند باید کاربردهای خود را با استفاده از این زبان طراحی کنند.

پی سی ویک، ۱۳ می ۱۹۹۸

ماموگرافی به کمک کامپیوتر

یک کمیته مشورتی وابسته به اداره مواد غذایی و دارویی (FDA) در آمریکا، توصیه کرده است که عملکرد یک پویشگر کامپیوتری برای تشخیص ناهنجاریها از روی عکسهای رادیولوژی که از سینه زنان برداشته می‌شود مورد تصویب قرار گیرد. با وجودی که FDA هنوز این دستگاه را مورد تأیید قرار نداده است اما معمولاً توصیه‌های کمیته‌های مشورتی مورد تأیید قرار می‌گیرد. این دستگاه که M1000 Image Checker نام دارد توسط یک شرکت آمریکایی ساخته شده و مورد استفاده رادیولوژیستها جهت تشخیص علائم سرطان سینه در زنان قرار خواهد گرفت.

روتر، ۱۳ می ۱۹۹۸

تراشه‌های تقلبی در هزاران کامپیوتر شخصی

به ادعای یک مجله آلمانی، تعداد زیادی پردازنده‌های تقلبی اینتل در کامپیوترهای شخصی در آمریکا و سایر کشورها کشف شده است. مجله CT به توزیع نرم‌افزاری پرداخته است که می‌تواند تراشه‌های پنتیوم ۲ که برای اجرای عملیات با سرعتی بیش از حد مقرر دستکاری شده‌اند را شناسایی کند. این تراشه‌ها در بازار سیاه به قیمت‌هایی بالاتر از قیمت تراشه پنتیوم ۲ به فروش رسیده‌اند.

به گفته سردبیر مجله CT، تعداد تراشه‌های تقلبی به طور دقیق معلوم نیست ولی ظرف یک هفته، بیش از هزار مورد کشف شده است. بدین ترتیب ممکن است دهها هزار تراشه تقلبی در سرتاسر جهان وجود داشته باشد.

به گفته سخنگوی اینتل در آلمان، این شرکت به طور جدی پیگیر قضیه است. البته وی افزود که این تراشه‌های تقلبی، بخش بسیار کوچکی از میلیونها پردازنده پنتیوم ۲ موجود در بازار را تشکیل می‌دهند.

برنامه آزمایشی که برای تشخیص تراشه‌های تقلبی به کار می‌رود، ctP2info نام دارد و در مرکز وب مجله CT در اینترنت به نشانی www.heise.de/ct موجود است. نکته جالب توجه این است که گزارشها نشان می‌دهد که تراشه‌های تقلبی تنها در یک منطقه یا کشور مورد استفاده قرار نگرفته‌اند بلکه نمونه‌هایی از آنها در سرتاسر جهان کشف شده است.

گزارشها در مورد وجود تراشه‌های تقلبی، یکماه پس از آن منتشر می‌شود که مقامات تایوانی موفق به کشف و جمع‌آوری ۱۰۰۰ تراشه پنتیوم ۲ تقلبی به ارزش میلیونها دلار شدند.

تراشه‌های تقلبی در واقع تراشه‌های خود اینتل هستند که برای اجرا در سرعت‌های ۳۰۰ یا ۳۵۰ مگاهرتز به جای ۲۳۳ یا ۲۶۶ مگاهرتز به طور غیر مجاز دستکاری شده‌اند. این تراشه‌ها ممکن است باعث بروز اشکال در سایر اجزای کامپیوتر شخصی گردند.

قیمت رسمی تراشه‌های ۳۰۰ و ۳۵۰ مگاهرتزی پنتیوم ۲ به ترتیب ۳۷۵ و ۶۲۱ دلار است در حالی که قیمت نوع ۲۳۳ مگاهرتزی آن ۱۹۸ دلار می‌باشد.

روتر، ۱۳ می ۱۹۹۸

سیستم جدید ارتباطات بیسیم

گروهی متشکل از ۵ شرکت پیشتاز در زمینه ارتباطات و الکترونیک در جهان، راه حل جدیدی را برای ارتباطات بیسیم بین محصولات قابل حمل و سیار ارائه کرده‌اند.

شرکت ژاپنی توشیبا، شرکت سوئدی اریکسون، شرکت فنلاندی نوکیا، و شرکت‌های آمریکایی اینتل و آی بی ام در قالب پروژه‌ای به نام «Bluetooth» برای بهبود ارتباطات بین تلفنهای همراه، کامپیوترها و سایر محصولات قابل حمل مشارکت نموده‌اند. در این فناوری جدید، صوت و داده‌ها از طریق امواج رادیویی باند پایین و به صورت بیسیم منتقل می‌شوند و کاربران می‌توانند به سادگی و به سرعت، تعداد زیادی از دستگاهها را بدون نیاز به کابل کشی به یکدیگر متصل نمایند.

قرار بود تولید این تراشه‌ها از اواخر سال ۱۹۹۹ آغاز شود ولی بنابر اعلان جدید، این کار از اواسط سال ۲۰۰۰ آغاز خواهد شد. شرکت اینتل، دلیل تأخیر را اشتباه در تخمین زمان لازم برای آزمودن تراشه‌ها قبل از امکان تولید انبوه آنها اعلام کرده است.

انتظار نمی‌رود که این تأخیر، تأثیر چشمگیری بر روی تولید کنندگان کامپیوتر بگذارد زیرا اغلب آنها بروی تولید ایستگاههای کار و کامپیوترهای خادم شبکه از تراشه‌هایی غیر از تراشه‌های اینتل استفاده می‌کنند. اینتل که هم‌اکنون تراشه‌های نزدیک به ۹۰٪ کامپیوترهای شخصی در جهان را تأمین می‌کند، درصدد است تا با تولید تراشه جدید برسد، راه خود را در بازار کامپیوترهای خادم و ایستگاههای کار بگشاید.

شرکت اینتل اکنون چند سالی است که با همکاری هیولت پاکارد بروی تولید تراشه‌ای با طراحی جدید کار می‌کند. این نخستین معماری اینتل است که از معماری ریزپردازنده‌های سری X86 فاصله گرفته است. تراشه برسد همچنین نخستین تراشه اینتل است که از یک مجموعه دستورالعمل ۶۴ بیتی استفاده می‌کند.

رویتز، ۱ جون ۱۹۹۸

سریعترین آبر کامپیوتر جهان

شرکت ژاپنی ان ای سی با عرضه آبر کامپیوترهای سری اس ایکس ۵ خود، اعلام داشت که سریعترین آبر کامپیوتر جهان را روانه بازار کرده است.

آبر کامپیوتر اس ایکس ۵ با استفاده از پردازش برداری، سرعتی معادل ۴ ترا فلاپ یا به عبارت دیگر ۴۰۰۰ میلیارد دستورالعمل در ثانیه را در اختیار کاربران قرار می‌دهد. گنجایش حافظه اصلی این کامپیوتر ۴ ترا بایت (4×10^{12}) بایت است. هر گره اس ایکس ۵ می‌تواند به‌گونه‌ای پیکربندی شود که تا ۱۲۸ گیگا فلاپ سرعت پردازنده و ۱۲۸ گیگا بایت حافظه اصلی را به اشتراک بگذارد.

قیمت اجاره ماهانه یک آبر کامپیوتر اس ایکس ۵ از ۲۰ میلیون آغاز می‌شود و برای سریعترین مدل به ۱/۵ میلیارد می‌رسد.

شرکت ان ای سی انتظار دارد که ظرف ۳ سال

به ۵۴ درصد کاهش یافته است. در همین مدت، کاربران اینترنت اکسپلورر، مرورگر شرکت مایکروسافت، از ۲۱ درصد به ۳۹ درصد افزایش یافته‌اند.

تا پایان ژانویه سال جاری، ۲۴/۲ میلیون کامپیوتر شخصی در آمریکا از مرورگرهای نت اسکپ (تویگیتور و کامیونیکیتور) استفاده می‌کرده‌اند که این تعداد ۳۳ درصد بیش از ژانویه سال قبل است. تعداد کاربران اینترنت اکسپلورر نیز در پایان ژانویه ۱۹۹۷، ۱۷/۳ میلیون نفر بوده که ۱۸۲ درصد بیش از ژانویه سال قبل می‌باشد.

در این گزارش همچنین آمده است که در چهار ماهه نخست سال جاری مسیحی، در حدود ۴۵ میلیون کامپیوتر شخصی در آمریکا به‌طور مرتب به اینترنت دستیابی داشته‌اند که این تعداد، ۴۳ درصد نسبت به سال قبل و ۱۴۰ درصد نسبت به دو سال قبل رشد نشان می‌دهد. در حال حاضر، یکی از هر سه کامپیوتر شخصی در محل‌های کار و یکی از هر دو کامپیوتر شخصی خانگی به اینترنت متصل می‌باشند و اینترنت، مهمترین دلیل خرید کامپیوترهای شخصی برای خانه‌ها شده است.

براساس این گزارش، پست الکترونیک همچنان متداولترین کاربرد اینترنت است و خواندن انتشارات الکترونیکی و بار کردن نرم‌افزار در دره‌های دوم و سوم قرار دارند.

در حال حاضر بیش از ۱۰ میلیون کامپیوتر شخصی در آمریکا برای خرید کالاهای مختلف از طریق شبکه اینترنت مورد استفاده قرار می‌گیرند که این تعداد در حدود ۳ برابر سال قبل است.

بر پایه این گزارش، میانگین زمان اتصال به اینترنت برای هر کامپیوتر شخصی در آمریکا، ۴/۵ ساعت در هفته است. این آمار از طریق ارسال پرسشنامه به ۵۰/۰۰۰ خانه به‌دست آمده است.

رویتز، ۲۷ می ۱۹۹۸

تأخیر در عرضه تراشه‌های نسل بعد

شرکت اینتل، پیش‌تاز صنعت نیمه هادی‌ها در جهان، اعلام کرد که تولید تراشه‌های نسل بعد خود به‌نام برسد را حداقل ۶ ماه به تعویق انداخته است. قبلاً

این سیستم بر روی باند آزاد ۲/۴۵ گیگاهرتز عمل خواهد کرد و به مسافران اجازه می‌دهد که دستگاههای خود را در سراسر جهان مورد استفاده قرار دهند. در این پروژه از تجربه اریکسون در زمینه فناوری امواج رادیویی، از تجربه اینتل در زمینه نرم‌افزار و تراشه‌های پیشرفته و از تجربه نوکیا در زمینه فناوری امواج رادیویی و نرم‌افزار و مسائل قابل حمل استفاده شده است و توشیبا و آی بی ام نیز مسؤول تدوین مشخصات فنی لازم برای به‌کارگیری این فناوری در محصولات قابل حمل بوده‌اند.

رویتز، ۲۱ می ۱۹۹۸

رونق بازار کامپیوترهای دستی

بازار جهانی کامپیوترهای دستی (handheld computers) در سال ۱۹۹۷ با رشدی معادل ۶۵ درصد روبرو بوده است. براساس گزارشی که از سوی مؤسسه دیتاکوست انتشار یافته، فروش اینگونه کامپیوترها در سال ۱۹۹۷ بالغ بر ۲/۴ میلیون دستگاه بوده است.

بر پایه این گزارش، کامپیوترهای دستی که معمولاً به‌عنوان تقویم، ثبت نشانیها و قرار ملاقاتها و یادداشتها مورد استفاده قرار می‌گیرند و پیش از این بیشتر توسط مدیران و بازرگانان به‌طور انفرادی خریداری می‌شدند، اکنون در داخل سازمانها و مؤسسات نیز محبوبیت یافته‌اند.

سقوط قیمت و سهولت استفاده بیشتر نیز در افزایش تقاضا مؤثر بوده‌اند. بیشترین میزان فروش کامپیوترهای دستی در اختیار دو شرکت تری کام و هیولت پاکارد است.

رویتز، ۲۷ می ۱۹۹۸

نت اسکپ بازار مرورگرها را از

دست می‌دهد

براساس تحقیقاتی که در پایان ژانویه ۱۹۹۸ صورت گرفته، مشخص گشته که نت اسکپ سهم بیشتری از بازار مرورگرهای اینترنت را به مایکروسافت واگذار کرده است. بر پایه این گزارش، هر چند بر تعداد کاربران نت اسکپ افزوده شده ولی درصد کامپیوترهای شخصی در آمریکا که از این مرورگر استفاده می‌کنند از ۶۳ درصد در ژانویه سال قبل

آینده، ۸۰ آپر کامپیوتر از سری اس ایکس ۵ را در اختیار مشتریان قرار دهد.

رویت، ۴ جون ۱۹۹۸

کامپیوتر بزرگ آمدال

شرکت آمدال اعلام کرد که نسل جدیدی از کامپیوترهای بزرگ (Mainframe) خود را که سریعتر از جدیدترین مدلهای کامپیوترهای بزرگ آی بی ام هستند به بازار عرضه خواهد کرد. شرکت آمدال که در کالیفرنیا واقع است متعلق به شرکت ژاپنی فوجیتسو می باشد و کامپیوترهای جدید، سری میلیون ۸۰۰ نام دارند.

شرکت آی بی ام در ماه گذشته اعلام کرد که کامپیوتر بزرگ سیستم ۳۹۰ مدل جی ۵ را در ماه آگوست روانه بازار خواهد کرد. به گفته سخنگوی آی بی ام این کامپیوتر یک ریز پردازنده با سرعت ۱۲۵ میلیون دستورالعمل در ثانیه خواهد داشت و مشتریان می توانند تا ۱۰ پردازنده را به طور بالقوه در یک سیستم جای دهند که در این صورت، سرعت پردازش کل سیستم در حدود ۹۰۰ میلیون دستورالعمل در ثانیه خواهد شد.

کامپیوتر جدید آمدال نیز دارای یک پردازنده ۱۲۵ میلیون دستورالعمل در ثانیه ای است ولی می توان تا ۱۲ پردازنده را در یک سیستم جای داد و به سرعت پردازش ۹۹۰ میلیون دستورالعمل در ثانیه دست یافت. قرار است کامپیوتر جدید آمدال در ژانویه ۱۹۹۹ به بازار عرضه شود.

در حال حاضر، آی بی ام ۶۷ درصد بازار کامپیوترهای بزرگ در جهان را در اختیار دارد و سهم آمدال تنها ۱۰ درصد است.

وال استریت جورنال، ۲۲ جون ۱۹۹۸

مجازاتهایی خفیف آمریکا علیه هند و پاکستان

دولت آمریکا صدور کامپیوترهای قدرتمند به هند و پاکستان را پس از انجام آزمایشهای اتمی توسط این دو کشور ممنوع کرد ولی منعی برای فروش این سیستمها به شرکتهای خصوصی قرار نداد. براساس بخشنامه جدید وزارت بازرگانی آمریکا، فروش کامپیوترهای قدرتمند، از رده ایستگاههای

کار تا آپر کامپیوترهای پیشرفته و پیچیده، به شرکتهای مؤسسات هندی و پاکستانی که درگیر برنامه های موشکی و هسته ای می باشند متوقف خواهد شد ولی فروش این سیستمها به سایر کاربران ادامه خواهد یافت. این مجازاتها از یکسو مورد استقبال صنعت کامپیوتر آمریکا قرار گرفته است زیرا آنها در انتظار محدودیتهای سختتری بودند و از سوی دیگر مورد انتقاد شدید دست اندرکاران کنترل سلاحهای اتمی واقع شده زیرا به اعتقاد آنها هند و پاکستان به راحتی می توانند در پشت نقاب شرکتهای خصوصی و یا کاربران مجازی به آپر کامپیوترهای آمریکایی دست یافته و سلاحهای پیچیدهتری تولید کنند. البته به عقیده ناظران، دستیابی هند و پاکستان به سیستمهای کامپیوتری مشابه و غیر آمریکایی نیز چندان مشکل نیست. براساس مقررات جدید وزارت بازرگانی آمریکا، صدور هر کامپیوتری با قدرت محاسباتی بیش از ۲۰۰۰ میلیون دستورالعمل نظری در ثانیه (MTOPS) به شرکتهای هندی و پاکستانی نیاز به مجوز خواهد داشت. گفته می شود که اینگونه کامپیوترها می توانند کاربرد نظامی داشته باشند.

رویت، ۲۳ جون ۱۹۹۸

نخستین دستگاههای الکترونیکی (شبه کامپیوتر)

شرکت تایوانی ایسر نخستین محصول خود در زمینه دستگاههای الکترونیکی با تمام قابلیتها و قدرت کامپیوترهای شخصی را روانه بازار می کند. این محصولات که از سوی ایسر XC یا کامپیوتر X (در مقابل PC یا کامپیوتر شخصی) نام گرفته اند بسیار ارزانتر از کامپیوترهای شخصی همه منظوره خواهند بود و از ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ دلار قیمت خواهند داشت. در میان محصولاتی که ایسر در سال جاری عرضه خواهد کرد می توان از یک کامپیوتر کودکان به قیمت ۱۹۹ دلار و یک کامپیوتر دترجه ای یک کیلویی برای دانش آموزان و خبرنگاران به قیمت ۶۰۰ دلار نام برد. از محصولات دیگری که در برنامه ریزی تولید ایسر جای گرفته اند، دستگاهی برای اتصال به تلویزیون جهت انجام امور بانکی در منزل (home-banking)، دستگاهی برای

اتصال تلویزیون به شبکه اینترنت و دستگاه کنترل سیستم امنیتی خانه است.

به گفته سخنگوی ایسر، در حال حاضر تنها ۵٪ از مردم جهان دسترسی به کامپیوترهای شخصی دارند و XC ها برای توسعه دادن سریع و وسیع این طیف طراحی گشته اند. وی افزود XC ها قصد جایگزینی PC ها را ندارند بلکه هدف این است که راه حلهایی بهتر برای انجام کارهای بخصوص ارائه کنند. نرم افزار از قبل برای انجام وظایف بخصوص و محدودی برنامه سازی می شود و پردازشها در پس زمینه (background) انجام خواهند گرفت و بدین ترتیب، بسیاری از پیچیدگیهای امروز کامپیوترهای شخصی از میان خواهد رفت.

XC ها بیشتر شبیه لوازم خانگی تک کاره نظیر توستر یا فر مایکروویو خواهند بود.

به عقیده ناظران با کاهش رشد بازار کامپیوترهای شخصی در سالهای اخیر، تولید کنندگان کامپیوتر به فکر قرار دادن قدرت حسابگری در محدوده وسیعتری از لوازم خانگی افتاده اند. شیوه دیگری که توسط برخی از تولید کنندگان کامپیوتر در پیش گرفته شده، ارائه لوازم خانگی قابل کنترل و هدایت توسط کامپیوترهای شخصی است.

رویت، ۲۳ جون ۱۹۹۸

همکاری ماتسوشیتا و مایکروسافت

به دنبال شرکتهای سونی و هیتاچی که در سال جاری هر کدام به طور جداگانه قرارداد همکاری با مایکروسافت در زمینه تولید محصولات چند رسانه ای خانگی به امضاء رسانده اند، شرکت ماتسوشیتا نیز اعلام کرد که با مایکروسافت در زمینه تولید محصولات سمعی - بصری و نسل بعدی کامپیوترهای شخصی و تلویزیون همکاری خواهد کرد. به گفته سخنگوی شرکت ماتسوشیتا به دنبال رواج و محبوبیت تلویزیونهای رقمی در آمریکا و اروپا، تقاضا برای چنین محصولاتی در چند سال آینده افزایش خواهد یافت.

براساس این توافق، ماتسوشیتا حق استفاده از سیستم عامل ویندوز CE مایکروسافت را به دست آورده است و نیز پایانه های شبکه وب تی وی مایکروسافت را در ژاپن عرضه خواهد کرد. وب

آمریکا صادر گردید، شرکت آی بی ام به خاطر صدور غیرقانونی ۱۷ کامپیوتر پیشرفته به یک آزمایشگاه سرتی تسلیحات اتمی در روسیه گناهکار شناخته شده است. بنابر رأی دادگاه، شعبه اروپای شرقی/آسیای آی بی ام به خاطر انجام این معامله، محکوم به پرداخت ۸/۵ میلیون دلار جریمه شد. این مبلغ، بالاترین میزان جریمه برای نقض قوانین کنترل صادرات در آمریکاست.

صدور کامپیوترها در اواخر سال ۱۹۹۶ و اوایل سال ۱۹۹۷ صورت گرفته است. هر چند نه شرکت آی بی ام و نه دولت آمریکا مبلغ رسمی معامله را ذکر نکرده اند ولی قیمت ایستگاههای کار آراس ۶۰۰۰ که موضوع معامله بوده است از دهها هزار دلار تا صدها هزار دلار، برحسب ویژگی و گنجایش، متغیر است.

بنابر گفته مقامات دادگاه، شرکت آی بی ام در این پرونده همکاری مناسبی با دادگاه کرده است. آی بی ام اعتراف کرده که در هنگام فروش کامپیوترها به طور مستقیم یا غیر مستقیم از این که آنها در طراحی، تولید و آزمایش تسلیحات اتمی به کار خواهند رفت آگاه بوده است.

در اوایل سال ۱۹۹۵، آی بی ام مذاکره بر سر فروش یک کامپیوتر به آزمایشگاه «آزماس-۱۶» و شرکت روسی «جت اینفوسیسستمز» که در واقع کارگزار آزمایشگاه بوده را آغاز کرده و در فوریه ۱۹۹۶ درخواست صدور آن کامپیوتر به شرکت روسی را تسلیم وزارت بازرگانی آمریکا نموده است. صدور کامپیوتر به مجوز دولت آلمان نیز نیاز داشته زیرا آی بی ام می خواسته آن را از آلمان به روسیه حمل کند. دولت آلمان در ماه می ۱۹۹۶ به آی بی ام اطلاع داده که صدور کامپیوتر مجاز نیست.

در همان زمان مقامات شرکت آی بی ام با نمایندگان شرکت روسی در حال مذاکره بوده و به آنها پیشنهاد فروش شبکه ای از کامپیوترها را نموده اند. همچنین ترتیب مسافرت تعدادی از کارشناسان آزمایشگاه به یک سازمان دولتی در ژاپن برای بازدید و بررسی نحوه عمل شبکه ای از کامپیوترها که با خطوط پر سرعت به هم متصلند داده شده است.

در سپتامبر ۱۹۹۶ آی بی ام ۱۶ کامپیوتر به همراه

تراشه های ۲۵۶ مگابیتی حافظه

شرکت هیتاچی اعلام کرد از ماه آگوست فروش نسل بعد تراشه های پویای حافظه (DRAM) را آغاز خواهد کرد. این تراشه ها ۲۵۶ مگابیتی هستند.

بنابر اعلان هیتاچی، تولید تراشه ها در ابتدا بالغ بر صد هزار تراشه در ماه خواهد بود و این شرکت قصد دارد تا میزان تولید ماهانه را تا اواخر سال ۱۹۹۹ به پانصد هزار تراشه برساند.

در حال حاضر، تراشه های ۲۵۶ مگابیتی DRAM، ۲۵۵ دلار قیمت گذاری شده اند.

رویتز، ۱۴ جولای ۱۹۹۸

سیستم شناسایی از روی اثر انگشت

نمایندگی شرکت آمریکایی کامپک در ژاپن اعلام کرد که یک سیستم شناسایی از طریق اثر انگشت را به بازار عرضه می کند. این سیستم عمدتاً برای کاربران مجتمعات اداری و سازمانی طراحی شده است.

بنابر اعلان شرکت کامپک، بهای دستگاه تشخیص هویت از روی اثر انگشت به همراه نرم افزار مربوط ۱۳۵ دلار می باشد. نسخه انگلیسی این محصول از ماه آگوست و نسخه ژاپنی آن از ماه نوامبر به بازار عرضه خواهد شد.

این سیستم به جای دریافت گذر واژه (pass-word) مانند سیستمهای معمول، از اثر انگشت برای شناسایی کاربر و اجازه ورود به سیستم استفاده می کند.

یک دوربین کوچک ابتدا عکسی از اثر انگشت تهیه می کند و سپس نرم افزار مربوط، تصویری از آن را برای مراجعات بعدی ذخیره می نماید.

این دستگاه با کامپیوترهای شخصی و شبکه هایی که از سیستم عامل ویندوز میکروسافت استفاده می کنند سازگار است.

رویتز، ۱۷ جولای ۱۹۹۸

صدور غیرقانونی کامپیوترهای

آی بی ام به روسیه

براساس یک اعلامیه رسمی که از سوی دولت

تی وی با اتصال یک جعبه کوچک به تلویزیون، امکان دستیابی آسان به اینترنت و خدمات پست الکترونیک از طریق تلویزیون و یک خط تلفن قیاسی را فراهم می کند.

محصولات ماتسوشیتا تحت نامهای تجاری «ناسیونال»، «پاناسونیک» و «تکنیک» به فروش می رسند.

در ماه اپریل گذشته سونی و میکروسافت نیز قراردادی برای همکاری در زمینه اتصال دستگاههایی نظیر کامپیوترهای شخصی، تلویزیونهای رقمی، دوربینهای فیلمبرداری و دستگاههای ضبط صوت به شبکه خانگی به امضاء رساندند.

هیتاچی نیز در همین ماه اعلام کرد که نسل بعدی محصولات چند رسانه ای خانگی را که از سیستم عامل ویندوز CE استفاده می کنند در سال ۱۹۹۹ عرضه خواهد کرد.

رویتز، ۸ جولای ۱۹۹۸

محبوبترین پایگاههای وب در

اینترنت

ده پایگاه وب که بیشترین ملاقات کننده را در ماه جون داشته اند به قرار زیر بوده اند:

- 1.Yahoo! (<http://www.yahoo.com>)
- 2.AOL.com+ (<http://www.aol.com>)
- 3.Microsoft (<http://www.microsoft.com>)
- 4.MSN (<http://www.msn.com>)
- 5.GeoCities (<http://www.geocities.com>)
- 6.Netscape (<http://www.netscape.com>)
- 7.The Excite Network (<http://www.excite.com>)
- 8.Tripod (<http://www.tripod.com>)
- 9.Infoseek (<http://www.infoseek.com>)
- 10.Disney (<http://www.disney.com>)

نشانیهای فوق، برای دستیابی به صفحه منزلگاه (home page) پایگاههای مربوطه است و رده بندی با توجه به دستیابی به تمام صفحات یک پایگاه به عمل آمده است.

رویتز، ۹ جولای ۱۹۹۸

اتصالات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مربوط را به نمایندگان روسی فروخته است. کامپیوترها در اکتبر ۱۹۹۶ از یک شعبه‌ای بی‌ام در اروپا به هلند حمل شده‌اند و از آنجا با کامیون به آزمایشگاه روسی انتقال یافته‌اند.

در اواسط ماه اکتبر ۱۹۹۶، وزارت بازرگانی آمریکا به آی بی ام اطلاع داده که درخواست آن شرکت برای فروش یک کامپیوتر به آزمایشگاه روسی مورد موافقت قرار نگرفته است.

در ماه نوامبر یک کارشناس آی بی ام شعبه آلمان به روسیه رفته و در نصب سیستمها مشارکت نموده است. در همین ماه، مقامات روسی تقاضای خرید یک دستگاه دیگر را نموده‌اند که آن نیز در فوریه ۱۹۹۷ به طریق مشابه با ۱۶ دستگاه قبلی به روسیه حمل شده است.

رویت، ۳ اگوست ۱۹۹۸

راه حل ۳۰۰ هزار دلاری برای خطای هزاره

شرکت آراکل، بزرگترین تولیدکننده نرم‌افزار پایگاه داده‌ها در جهان، مجموعه‌ای از برنامه‌ها را برای کمک به سازمانهای رده متوسط به بازار عرضه کرد که آنها را کمک می‌کند تا کامپیوترهایشان را برای ورود به قرن آینده آماده کنند.

خطای هزاره یا خطای سال ۲۰۰۰ می‌تواند به هزاران سیستم کامپیوتری در سرتاسر جهان آسیب رساند زیرا نرم‌افزارها و تراشه‌های آنها برای مقابله صحیح با تغییر تاریخ در انتهای قرن حاضر طراحی نشده‌اند.

این مجموعه برنامه که شامل نرم‌افزار آراکل برای اجرای سیستم حقوق، حسابداری، انبارداری و دیگر برنامه‌های کاربردی مشابه است ۳۰۰ هزار دلار قیمت دارد. شرکت آراکل اعلام کرده است که می‌تواند این مجموعه برنامه را ظرف ۶۰ روز نصب کند و با ارائه آموزشهای لازم به مشتریان، سیستمها و نرم‌افزارهای آنها را در مقابل خطرات احتمالی ورود به قرن آینده ایمن سازد.

خطای سال ۲۰۰۰ از آنجا ناشی می‌شود که در برنامه‌های کامپیوتری از قالب دو رقمی برای نشان

دادن سال استفاده شده است. بنابراین، وقتی به اول ژانویه سال ۲۰۰۰ برسیم، بسیاری از کامپیوترها سال را ۱۹۰۰ تعبیر خواهند کرد و این امر باعث کارکرد اشتباه در بسیاری از نرم‌افزارها نظیر بیمه، بانکداری، بورس و خطوط هوایی خواهد شد.

ناظران پیش‌بینی می‌کنند که محصول جدید آراکل که نرم‌افزار پشتیبانی، خدمات و آموزش را در یکجا گرد آورده می‌تواند باعث افزایش چشمگیر درآمد این شرکت گردد.

رویت، ۴ اگوست ۱۹۹۸

رونق بازار نرم‌افزارهای حفاظ بندی

براساس گزارش منتشر شده از سوی یک مؤسسه تحقیقاتی، فروش نرم‌افزارهای حفاظ بندی (fire-wall) تا سال ۲۰۰۲ بالغ بر ۱/۸ میلیارد دلار خواهد شد. نرم‌افزارهای حفاظ بندی، شبکه‌های کامپیوتری را در مقابل کاربران غیرمجاز یا ویروسها محافظت می‌کند.

به عقیده کارشناسان این مؤسسه، حفاظها در کوتاه مدت سگویی (platform) اصلی برای آماده سازی سایر محصولات نظیر مجموعه برنامه‌های امنیتی خواهند شد و در بلند مدت، بازار مستقل و مشخصی را تشکیل داده و آینده ساز سایر محصولات خواهند گردید.

شرکت چک پوینت با ۲۳٪ سهم از بازار، بزرگترین فروشنده نرم‌افزارهای حفاظ بندی در سال ۱۹۹۷ بوده است. شرکت سیسکو با ۱۹٪ در مکان دوم و شرکت اکسنت تکنولوژی با ۷٪ رتبه سوم را حازر بوده‌اند. مکانهای بعدی در اختیار نت‌ورک آسوشیتد و سایبرگارد با ۶ و ۵ درصد سهم از بازار بوده است.

نرم‌افزار حفاظ بندی جریان اطلاعات بین شبکه داخلی مؤسسه و اینترنت را محدود می‌کند و مانع دستیابی غیرمجاز به اطلاعات خصوصی موسسات می‌گردد.

رویت، ۵ اگوست ۱۹۹۸

محبوبیت تراشه‌های AMD و

سایریکس

مطالعه جدیدی که بر روی بازار کامپیوترهای

شخصی انجام شده نشان می‌دهد که استفاده از پردازنده‌های ساخت ادونسد مایکرو دیوایس (AMD) و سایریکس در تولید کامپیوترهای شخصی رواج بیشتری یافته و مورد استقبال قرار گرفته است.

براساس این گزارش ۳۴٪ از ۲۶۲۴ سازمان و مؤسسه‌ای که مورد سؤال قرار گرفته‌اند اظهار داشته‌اند که خرید کامپیوترهای شخصی با پردازنده‌های ساخت AMD یا سایریکس را به‌جای پردازنده‌های اینتل در نظر گرفته‌اند.

در حال حاضر ۹۰٪ بازار تراشه‌های کامپیوترهای شخصی در اختیار اینتل است. اما AMD و سایریکس در بازار خرده فروشی حضور چشمگیری دارند. این دو شرکت بر روی هم ۶۰٪ بازار کامپیوترهای رومیزی با قیمت زیر ۱۰۰۰ دلار و ۲۸٪ کل بازار خرده فروشی کامپیوترهای شخصی سازگار با اینتل را در اختیار دارند. سهم این دو شرکت از کل بازار خرده فروشی کامپیوترهای شخصی در ماه جون ۱۹۹۷ تنها ۵٪ بوده و این نشانگر اقبال مشتریان به محصولات AMD و سایریکس است.

رویت، ۶ اگوست ۱۹۹۸

شایعه خریداری SUN توسط

آی بی ام

به دنبال رواج شایعه خریداری شرکت سان مایکروسیتستمز توسط آی بی ام، سهام این شرکت در بازار بورس ۲۵/۸ درصد ترقی کرد.

سخنگوی شرکت سان در مورد این شایعه هیچ اظهار نظری نکرد ولی سخنگوی آی بی ام آن را صرفاً یک شایعه خواند.

به عقیده ناظران، این شایعه بدین خاطر رواج پیدا کرده که سان و آی بی ام همکاری بسیار نزدیکی بر روی تولید نرم‌افزار جاوا دارند.

روز گذشته سان و آی بی ام اعلام کردند که مشترکاً سیستم عاملی را برای زبان برنامه‌سازی جاوا تولید کرده‌اند. سیستم عامل جدید «جاوا اِس» نام دارد.

وال استریت جورنال، ۶ اگوست ۱۹۹۸

در حال حاضر، شرکت سامسونگ پیش‌تاز بازار است و به نظر می‌رسد که در آینده نیز پیش‌تازی خود را حفظ کند. شرکت ان ای سی نیز به دلیل وضعیت قوی مالی در سایر زمینه‌ها قادر به ادامه سرمایه‌گذاری و حضور در بازار تراشه‌های حافظه خواهد بود. خرید بخش تولید تراشه‌های حافظه تگزاس اینسترومنتس توسط شرکت میکرون باعث خواهد شد که این شرکت نیز در سالهای آینده نقش عمده‌ای در بازار داشته باشد. تا پایان سال ۱۹۹۷، بیش از ۴۵٪ بازار در اختیار این ۳ شرکت بوده است.

به عقیده تحلیل‌گران، سایر تولیدکنندگان ژاپنی نظیر توشیبا، هیتاچی و فوجیتسو به تولید تراشه‌های حافظه ادامه خواهند داد اما بیشتر برای استفاده در محصولات داخلی خود و نیز حفظ مهارت و تجربه در این زمینه تولیدی. در بین تولیدکنندگان کره‌ای نیز پیش بینی می‌شود شرکت‌های سمیکن و هیوندای به تولید تراشه‌های حافظه ادامه دهند ولی تنها برای بخش کوچکی از بازار جهانی و یا حتی برخی فروشندگان خاص.

رویتز، ۱۴ آگوست ۱۹۹۸

وجود خطا در ویندوز ۹۸

شرکت مایکروسافت وجود خطا در قسمت تاریخ (date) سیستم عامل ویندوز ۹۸ را مورد تأیید قرار داد. این خطا توسط شرکت انگلیسی Prove It 2000 کشف شده است.

با وجودی که بروز این خطا بسیار نادر است و احتمالاً از هر ۵ یا ۶ میلیون کاربر ممکن است برای یک نفر اتفاق افتد، مایکروسافت اعلام کرده است که ظرف چند روز آینده نسخه تصحیح شده ویندوز ۹۸ را در پایگاه وب خود قرار خواهد داد تا کاربرانی که مایل باشند بتوانند نسخه جدید را بر روی سیستم‌های خود بار کنند.

خطای مورد بحث هنگامی رخ می‌دهد که کامپیوتر مجهز به سیستم عامل ویندوز ۹۸، درست یک ثانیه قبل از نیمه شب، دوباره راه‌اندازی (reboot) شود. در این صورت، تاریخ در کامپیوتر درست نشان داده نمی‌شود.

به او نشان می‌دهد. به این ترتیب، بیمار به راحتی می‌تواند تجربه نشستن در کنار پنجره یک هواپیما و نگرستن به پایین را به دست آورد. حتی در حالتی می‌توان بیمار را در داخل یک کابین شبیه‌سازی شده نشان داد تا تکان‌های واقعی هواپیما را نیز حس کند. کلاه واقعیت مجازی، صدای موتور، باز شدن چرخ‌ها و حتی دستور باز و بسته کردن کمر بند ایمنی را نیز به گوش بیمار می‌رساند. به این ترتیب، یک تصور خیلی واقعی برای بیمار حاصل می‌شود. تصویری که کمتر امکان دارد از طریق صحبت کردن درمانگر برای بیمار به دست آید.

پیش از این از واقعیت مجازی برای درمان بیمارانی که ترس از ارتفاع دارند نیز استفاده شده و نتیجه بسیار رضایت بخشی حاصل گشته بود. انتظار می‌رود این شیوه درمان با استقبال بیمارانی که ترس از پرواز دارند نیز واقع شود.

ترس از پرواز، بیماری شایعی است و در بین ۱۰ تا ۲۵ درصد مردم، در درجات مختلف، وجود دارد. رویتز، ۱۴ آگوست ۱۹۹۸

تسلط ۳ شرکت بر بازار ریز تراشه‌ها

اینک پس از یکسال رقابت شدید و جنگ قیمتها، زمان آن رسیده است که تولید کنندگان تراشه‌های حافظه به طور جدی به فکر ماندن یا کنار کشیدن از این بازار بیافتند.

به عقیده ناظران، ۳ تا ۴ شرکت در صحنه باقی خواهند ماند و بقیه به بازارهای اختصاصی‌تری می‌روند. همچنین پیش بینی می‌شود در سالهای آینده جنگ قیمتها ادامه یابد و حاشیه سود شرکتها باز هم کمتر شود.

تاکنون ۲ شرکت اعلام کناره‌گیری از بازار کرده‌اند. شرکت زیمنس تصمیم به تعطیل کردن کارخانه ۱۵ ماهه خود در انگلستان را گرفته است و شرکت تگزاس اینسترومنتس نیز بخش تولید تراشه‌های حافظه خود را به شرکت میکرون فروخته است.

به عقیده تحلیل‌گران، ۳ شرکتی که حتماً در صحنه رقابت باقی خواهند ماند عبارتند از میکرون، شرکت کره‌ای سامسونگ و شرکت ژاپنی ان ای سی. به گفته آنها تا ۲ سال دیگر این ۳ شرکت تسلط کامل بر بازار تراشه‌های حافظه خواهند یافت.

استقبال نه چندان زیاد از ویندوز ۹۸

هر چند کسی انتظار نداشت که عرضه ویندوز ۹۸ به بازار نیز همانند عرضه ویندوز ۹۵ با شور و استقبال شدید کاربران مواجه شود ولی مطالعاتی که پس از گذشت ۳۰ روز از عرضه ویندوز ۹۸ به بازار صورت گرفته نشان می‌دهد که استقبال از این محصول حتی کمتر از آنچه پیش بینی می‌شد بوده است.

مطالعه‌ای که بر روی ۱۵۰۰۰ مؤسسه کوچک و بزرگ انجام شده نشان داده است که تنها در حدود ۵٪ آنها برای خرید ویندوز ۹۸ برنامه‌ریزی کرده‌اند. به عقیده صاحب‌نظران، دلیل عمده این امر آن است که مایکروسافت به خاطر مواجه بودن با شکایت وزارت دادگستری در مورد نقض قانون ضد انحصار، نمی‌تواند از سیاستهای بازاریابی گذشته خود در مورد این محصول استفاده کند.

زد دی نت نیوز، ۶ آگوست ۱۹۹۸

درمان به کمک «واقعیت مجازی»

پژوهشگران در دانشگاه آتلانتا با ساختن یک هواپیمای «مجازی» توسط کامپیوتر به کمک کسانی آمده‌اند که ترس از پرواز دارند. در این شیوه درمانی، با استفاده از فناوری کامپیوتر، تجربه پرواز برای بیمارانی که از مسافرت هوایی هراس دارند شبیه‌سازی می‌شود.

پیش از این، مؤثرترین شیوه‌های درمانی، قرار دادن بیمار به طور واقعی یا تخیلی در وضعیتی که از آن هراس دارد بود. به طور مثال، برای درمان بیماری هراس از پرواز، درمانگر یا از طریق صحبت کردن با بیمار او را وامی‌داشت تا خیال کند که در یک هواپیما در حال پرواز است و یا این که خود به طور واقعی در یک پرواز بیمار را همراهی می‌کرد. اینک در روش جدید، به کمک واقعیت مجازی، ابزار پیشرفته‌تری برای درمان تخیلی فراهم گشته است.

بیمارانی که به این شیوه درمان می‌شوند، کلاه واقعیت مجازی را بر سر می‌گذارند. سپس دو صفحه نمایش در جلوی چشمان آنها پدیدار می‌شود. با حرکت سر بیمار، کامپیوتر اطلاعات را پردازش می‌کند و بلافاصله «دنیای مجازی» مربوط به موقعیت جدید را از طریق صفحه نمایش

شرکت انگلیسی هنگامی پی به وجود این خطا برد که سرگرم آزمایش صحت کارکرد کامپیوترها به هنگام ورود به قرن آینده بود. این شرکت وجود خطا را به اطلاع مایکروسافت رساند ولی تقریباً ۲ هفته طول کشید تا مایکروسافت وجود خطا را بپذیرد. مایکروسافت علت این تأخیر را مشکل بودن تولید شرایط بروز خطا اعلام کرده است. روتر، ۱۷ اگوست ۱۹۹۸

عرضه ویندوز ان تی ۵

شرکت مایکروسافت اعلام کرد که عرضه دومین نسخه آزمایشی سیستم عامل ویندوز ان تی ۵ را در سطح وسیعتری آغاز کرده است. این نسخه بین ۲۷۰ هزار کاربر توزیع شده است. اولین نسخه آزمایشی این سیستم عامل در اواخر سال گذشته میلادی در اختیار چند هزار تولیدکننده نرم افزار قرار داده شده بود. به گفته سخنگوی مایکروسافت سومین نسخه آزمایشی ویندوز ان تی ۵ با توجه به اطلاعات دریافتی از کاربران در سطح باز هم وسیعتری عرضه خواهد شد.

تحلیل گران پیش بینی می کنند که نسخه نهایی این سیستم عامل در اواسط سال ۱۹۹۹ روانه بازار گردد. به گفته سخنگوی مایکروسافت، نسخه نهایی به طور همزمان در ۳ نوع به بازار خواهد آمد: برای کامپیوترهای خادم شبکه، برای ایستگاههای کار منفرد و برای استفاده در سازمانهای بزرگ. نسخه آزمایشی جدید، آخرین نسخه ارتقاء یافته سیستم عامل ویندوز ان تی ۴ است که در تابستان سال ۱۹۹۶ عرضه گشته است.

روتر، ۱۹ اگوست ۱۹۹۸

رقابت شدید آراکل با مایکروسافت

شرکت آراکل، بزرگترین تولید کننده نرم افزار پایگاه داده ها در جهان، ابزار نرم افزاری جدیدی تولید نموده که امیدوار است به کمک آن، کاربران نرم افزار پایگاه داده های شرکت مایکروسافت را به سوی محصولات خود جلب کند.

برنامه جدیدی که Migration Workbench نام دارد و هم اکنون در مرحله آزمایش است، کاربران SQL Server را قادر می سازد تا به سهولت و

سرعت، سیستم خود را با آراکل ۸ جایگزین سازند. این برنامه که از سوی آراکل به طور رایگان عرضه خواهد شد تا پایان سال جاری به بازار خواهد آمد. شرکت مایکروسافت تاکنون تلاش زیادی برای جا انداختن نرم افزار پایگاه داده های خود (SQL Server) در سازمانهای بزرگ کرده است ولی هنوز این نرم افزار از نظر حجم داده های قابل ذخیره و تعداد کاربران به پای آراکل، اینفورمیکس و چند محصول دیگر نمی رسد.

شرکت آراکل همچنین ۲۵ میلیون دلار صرف تبلیغات برای نرم افزارهای کاربردی نموده و خواهان در اختیار گرفتن سهم بیشتری از این بازار رو به رشد است. در این زمینه نیز آراکل با رقیبان بزرگی نظیر سب و پپیل سافت روبرو است.

روتر، ۲۰ اگوست ۱۹۹۸

آدمک مصنوعی به عنوان راهنمای تور

یک آدمک مصنوعی به نام مینرو (Minerva) در موزه معروف اسمیتسونین شهر واشنگتن وظیفه راهنمایی جهانگردان و بازدیدکنندگان موزه را بر عهده گرفته است. اما این آدمک، بر خلاف آدمک مصنوعی فیلم جنگ ستارگان، خوشکار و کاربر پسند است. مینرو مردم را پیدا می کند، به آنها نزدیک می شد و از آنها سؤال می کند که مایلند راهنمای تور داشته باشند یا نه؟ این آدمک، اطلاعات محیطی خود را فرا می گیرد و خودش را با وضعیت جدید وقف می دهد. یک کامپیوتر مرکزی و سنجنده هایی که از نور مادون قرمز برای تعیین فاصله استفاده می کنند به مینرو برای درک نقشه محیط و حرکت در آن کمک می کنند. در این آدمک از سنجنده های صوتی برای جلوگیری از تصادم با اشیاء محیط استفاده می شود. درست مانند خفاشها، امواج صوتی ارسال می شود و بر اساس مدت زمانی که طول می کشد تا پژواک آنها بازگردد، فاصله با اشیاء تعیین می شود.

وظیفه این آدمک، راهنمایی بازدید کنندگان در سالن «دنیای مصنوعات» موزه است. در این سالن نشان داده شده است که چگونه مصنوعات

بر روی شیوه زندگی انسان اثر گذاشته اند. مینرو توضیح می دهد که آدمکهای مصنوعی در کجای تاریخ مصنوعات جای گرفته اند. یک روز مینرو به گروهی از بازدیدکنندگان، نحوه کار ساعت را توضیح داد و در پایان افزود که «ولی ساعت نمی تواند مانند یک آدمک مصنوعی تصمیم گیری کند»!

شکل ظاهری مینرو شبیه انسان است. زبانش سرخ رنگ و چشمانش آبی و متحرک است. صدایش نیز شبیه صدای آدمهاست. اگر کسی به آن دست بمالد فوراً می گوید «اوه! قلقلکم آمد». وقتی انسان به او نزدیک می شود، صورتش شکل لبخند زدن می گیرد و وقتی مسیرش بسته باشد به فردی که سر راهش قرار گرفته می گوید «ببخشید». این آدمک هنگامی که خیلی فضای اطرافش شلوغ باشد قادر به حرکت نیست. به همین خاطر، دسته ای را تکان می دهد تا مردم از سر راهش کنار روند و راه را باز کنند. برخی از بازدیدکنندگان در صدد اذیت کردن مینرو بر می آیند ولی خود این امر به پژوهشگران کمک می کند تا به مشاهده و مطالعه بیشتر در مورد ارتباط متقابل آدمک مصنوعی و انسان بپردازند.

آدمک مصنوعی مینرو با همکاری دانشگاه کارنگی ملون و دانشگاه بن ساخته شده و ۳۰ هزار دلار هزینه برداشته است ولی سرپرست تیم طراحی آن می گوید که با پیشرفت سریع فناوری، تا سه سال دیگر می توان آدمک مصنوعی مشابهی را تنها با چند هزار دلار ساخت.

روتر، ۲۵ اگوست ۱۹۹۸

کودکان مشوقان اصلی استفاده از اینترنت

بر اساس مطالعه جدیدی که صورت گرفته است، ۷۹ میلیون نفر در آمریکای شمالی کاربر اینترنت هستند. از این تعداد، ۷۰/۵ میلیون نفر در آمریکا و ۸/۵ میلیون نفر در کانادا بسر می برند. این میزان به نسبت مطالعه قبلی که در ماه سپتامبر ۱۹۹۷ صورت گرفته است ۳۶٪ رشد نشان می دهد.

بر پایه این گزارش، احتمال این که والدینی که فرزندان زیر ۱۵ سال در منزل دارند کاربر اینترنت باشند به

ترانزیستورهای جدید آنقدر کوچک خواهند بود که می‌توان ۴۰۰ میلیون از آنها را در یک تراشه به اندازه ناخن انگشت جای داد. این قابلیت، ارتباطات بیسیم سریع و چند رسانه‌ای را به محدوده‌هایی بسیار فراتر از محدودهٔ امروزی فناوری خواهد برد. بیشترین تعداد ترانزیستورهایی که امروزه در یک تراشه قابل گنجاندن می‌باشد ۱۲۵ میلیون است.

شرکت تگزاس اینسترومنتس اعلام کرده است که طراحی تراشه‌های جدید را از سال ۲۰۰۰ و تولید انبوه آنها را از سال ۲۰۰۱ آغاز خواهد کرد. محصولاتی که از تراشه‌های جدید استفاده کنند، سبکتر، کوچکتر، با توان مصرفی کمتر و قابلیت اجرای نرم‌افزارها با سرعتی به مراتب بیشتر از سرعتهای امروزی خواهند بود.

رویتز، ۲۷ آگوست ۱۹۹۸

ویروس کامپیوتری جدید

ویروس کامپیوتری نسبتاً جدیدی که در بیست و ششم هر ماه فعال می‌گردد، روز گذشته به هزاران کامپیوتر آسیب رساند. هر چند آمار دقیقی در دست نیست ولی تنها در یک مؤسسه ۵۰۰ کامپیوتر مورد هدف قرار گرفته‌اند.

ویروس جدید Win95.CIH نام دارد و به نظر می‌رسد که مخربترین ویروس سالهای اخیر باشد. این ویروس که از ماه اپریل گذشته وارد صحنه شده است به سیستم عامل ویندوز ۹۵ و ویندوز ۹۸ مایکروسافت حمله می‌کند و باعث حذف محتویات پرونده‌ها و گاهی اوقات از کارافتادن کل سیستم می‌گردد.

سخنگوی شرکت مایکروسافت از کاربران خواسته است تا با نصب و اجرای مرتب نرم‌افزارهای ضد ویروس، جنبه‌های ایمنی سیستمهای خود را بالا ببرند.

رویتز، ۲۷ آگوست ۱۹۹۸

شرکت اینتل در آغاز هفته، پردازنده‌های سیلهران را در دو نوع ۳۰۰ و ۳۳۳ مگاهرتزی با ۱۲۸ کیلو بایت حافظه نهان (Cache) به بازار عرضه کرد. شرکت AMD اعلام کرده است که نسخهٔ ۴۰۰ مگاهرتزی پردازندهٔ K6-2 را با ۲۵۶ کیلو بایت حافظهٔ نهان تا ۳ ماه دیگر به بازار عرضه خواهد کرد. سیاست شرکت AMD این است که پردازنده‌های هم ردهٔ خود را ۲۵٪ زیر قیمت پردازنده‌های اینتل عرضه کند.

پی‌سی‌ویک، ۲۷ آگوست ۱۹۹۸

تولید ریزترین ترانزیستور

شرکت تگزاس اینسترومنتس اعلام کرد که پژوهشگرانش به فناوری جدیدی برای تولید تراشه‌های کامپیوتری دست یافته‌اند که اجازه می‌دهد ترانزیستورهایی چندین برابر کوچکتر از ترانزیستورهای موجود تولید شود.

ترانزیستورهایی که با فناوری جدید تولید می‌شوند، طولی در حدود ۰/۰۷ میکرون، یعنی ۱۰۰۰ بار نازکتر از یک تار موی انسان، خواهند داشت و بدین ترتیب فاصله‌ای که الکترون‌ها برای ایجاد اتصال باید بپیمایند باز هم کوتاهتر خواهد شد.

فناوری جدید باعث تولید محصولاتی خواهد شد که امروزه برای انسان جنبهٔ رویا دارند. به عنوان مثال، سمعکهایی که مستقیماً در گوش میانی نصب خواهند شد، تلفنهای بیسیم که قادرند علاوه بر صوت، تصاویر ویدئویی و داده‌ها را نیز انتقال دهند، و دیسکهای سختی که میلیاردها بیت داده‌ها را تنها در یک ثانیه خواهند خواند.

شرکت تگزاس اینسترومنتس یک برنامهٔ زمانی ۲ تا ۳ ساله برای تولید ترانزیستورهای جدید اعلام کرده است ولی تحلیل‌گران در مورد امکان عملی شدن آن ظرف این مدت تردید دارند. هر چند همگی متفق‌القولند که اگر تگزاس اینسترومنتس موفق به تکمیل این پروژه گردد، دو تا سه نسل از قابلیت‌های فعلی صنعت، پیش خواهد افتاد.

مراتب بیشتر از کسانی است که فرزندی در منزل ندارند. درصد بالایی از کسانی که از آنها سؤال شده چرا به فناوری جدید روی آورده‌اند، وجود فرزندان‌شان را به عنوان دلیل اصلی عنوان کرده‌اند.

بر اساس این مطالعه، تعداد کسانی که از طریق اینترنت خرید می‌کنند به ۴۸ میلیون نفر رسیده است. این رقم نسبت به ماه سپتامبر ۱۹۹۷، بیش از ۳۷٪ رشد نشان می‌دهد و این تقریباً همان میزان رشدی است که کل کاربران اینترنت داشته‌اند.

بنابر این گزارش، ۱۰ میلیون نفر از مردم آمریکای شمالی مطلقاً نامی از اینترنت نشنیده‌اند. این تعداد در ۹ ماه پیش ۱۲ میلیون بود.

برخی دیگر از یافته‌های این مطالعه به قرار زیر است:

- برای نخستین بار، بیش از ۵۰٪ درصد جمعیت بین ۱۶ تا ۳۴ سال، کاربر اینترنت هستند.
- در حدود ۴۳٪ کاربران اینترنت در آمریکا را زنان تشکیل می‌دهند. این نسبت از ۹ ماه پیش بدون تغییر مانده است.
- ۱۳ میلیون نفر از افراد بالای ۵۰ سال، کاربر اینترنت هستند.
- اغلب کسانی که از طریق اینترنت خرید می‌کنند مرد هستند.

نتایج کامل این تحقیق در نشانی وب زیر قرار دارد:
www.commerce.net/research/gideon

رویتز، ۲۶ آگوست ۱۹۹۸

تراشهٔ جدیدی از AMD

شرکت آدونسد مایکرو دیوایس (AMD) در ادامه رقابت خود با اینتل، یک پردازندهٔ ۳۵۰ مگاهرتزی را به نام K6-2 روانهٔ بازار کرد.

به گفتهٔ سخنگوی AMD، تراشهٔ جدید رقیب تراشهٔ سیلهران اینتل خواهد بود و علاوه بر عملکرد گرافیکی پیشرفته‌تر، از یک مسیر عمومی (bus) ۱۰۰ مگاهرتزی استفاده می‌کند، در حالی که مسیر عمومی سیلهران، ۶۶ مگاهرتزی است.

زبان توصیف سخت‌افزاری Verilog

«قسمت اول»

سعید صفری *

مقدمه

اهمیت استفاده از زبانهای توصیف سخت‌افزاری برای طراحی مدارهای منطقی برکسی پوشیده نیست و در تمام کتب جدید معماری کامپیوتر راجع به آن مفصلاً صحبت شده است. ما در اینجا قصد نداریم مجدداً این مطالب را تکرار کنیم، بلکه فقط به یک جمله بسنده می‌کنیم و آن این است که «در آینده نه چندان دور طراحی مدارها بدون استفاده از زبانهای توصیف سخت‌افزاری غیر ممکن است».

زبانهای توصیف سخت‌افزاری بسیاری برای طراحی مدارهای منطقی به وجود آمده‌اند که یکی از مشهورترین آنها زبان توصیف سخت‌افزاری Verilog است. این زبان که در سال ۱۹۹۵ میلادی به عنوان استاندارد IEEE شناخته شد در حال حاضر یکی از قویترین زبانهای توصیف سخت‌افزاری موجود می‌باشد. در این زبان برخلاف VHDL که یک زبان مدلسازی است، برای تمام اجزاء یک متناظر سخت‌افزاری وجود دارد و این امر باعث می‌شود که Verilog به صورت یک ابزار مناسب طراحی سخت‌افزار در اختیار طراحان قرار بگیرد.

در گزارش حاضر سعی شده است اصول کلی Verilog با ذکر مثالهای متعدد بیان شود. لازم به ذکر است این گزارش به هیچوجه تمام ویژگیهای زبان را بیان نمی‌کند، بلکه تا حد امکان سعی شده است اصول کلی استفاده از این زبان را نشان دهد. این گزارش در شش فصل تنظیم شده است. در فصل اول مروری بر نحوه طراحی مدار داریم، در فصل دوم اصول کلی Verilog را بیان می‌کنیم، در فصول سه تا شش به انواع مدلسازیه‌ها در Verilog می‌پردازیم.

در پایان جا دارد از رحمت اساتید محترم آقایان دکتر نوایی و دکتر مجتهدی تشکر کنم که اگر راهنماییهای پیدریغ ایشان نبود تهیه این گزارش به هیچوجه مقدور نبود.

۱ مروری بر طراحی دیجیتال توسط Verilog

۱-۱ پیشرفت ابزارهای CAD

روند طراحی مدارهای دیجیتال در طی چند دهه اخیر به سرعت پیشرفت (* این مقاله، گزارش سمینار کارشناسی ارشد آقای صفری است که زیر نظر آقای دکتر زین‌العابدین نوایی تهیه شده است.

کرده است. در ابتدا مدارها توسط لامپهای خلاء و ترانزیستورها ساخته می‌شد. با پیشرفت فناوری مدارهای مجتمعی که از چند تا چندصد هزار دروازه^۱ را در خود جای می‌دادند تولید شدند. در این مرحله فرایند طراحی مدار نسبت به گذشته پیچیده‌تر شد، به نحوی که طراحی دستی مدار کار بسیار مشکل و در بعضی موارد غیر ممکن بود، و طراحی عموماً توسط ابزارهای CAD انجام می‌گرفت. در همین زمان طراحان برای اطمینان از صحت عملکرد مدار به شبیه‌سازی روی آوردند.

۲-۱ ضرورت زبان توصیف سخت‌افزاری

برای مدتی طولانی زبانهای برنامه‌سازی نظیر فرترن، پاسکال، C و ... برای بیان برنامه‌های کامپیوتری استفاده می‌شدند. مشابهاً به یک زبان توصیف سخت‌افزاری استاندارد برای طراحی مدارها نیازمندیم. زبانهای توصیف سخت‌افزاری به طراح اجازه می‌دهد که همزمانی موجود در مدار را به نحو مناسب مدل‌سازی کند. زبانهای توصیف سخت‌افزاری Verilog و VHDL از مشهورترین زبانهای توصیف سخت‌افزاری می‌باشند. Verilog در سال ۱۹۸۳ توسط Gateway Design Automation ارائه شد و در سال ۱۹۹۵ به صورت استاندارد IEEE در آمد.

اگرچه زبانهای توصیف سخت‌افزاری عموماً برای اطمینان از صحت عملکرد مدار استفاده می‌شوند، طراحان باید طرح مبتنی بر HDL را به صورت دستی به نقشه شماتیک مدار با اتصالات بین دروازه‌ها تبدیل کنند. ابزارهای سنتز که در اواخر دهه ۸۰ میلادی معرفی شدند، می‌توانند از توصیف مدار در سطح جریان داده جزئیات دروازه‌ها و نحوه اتصالات آنها به یکدیگر را به دست آورند.

۳-۱ اهمیت زبانهای توصیف سخت‌افزاری

استفاده از زبانهای توصیف سخت‌افزاری در مقایسه با نقشه شماتیک مدار دارای مزایایی است که عبارتند از:

- توسط زبانهای توصیف سخت‌افزاری می‌توان مدار را در هر سطح تجرید بیان نمود. این امر بدین معناست که طراح می‌تواند بدون انتخاب یک فناوری ساخت مشخص، مدار خود را مثلاً در سطح جریان داده توصیف کند، سپس توسط ابزار سنتز به صورت اتوماتیک

1) Gate

یک مدل سخت‌افزاری را در سطح سوئیچ، دروازه، جریان داده و یا رفتاری بیان کند.

• بیشتر ابزارهای سنتز زبان توصیف سخت‌افزاری Verilog را پشتیبانی می‌کنند.

• تمام سازندگان مدارهای مجتمع کتابخانه‌های Verilog را برای شبیه‌سازی پس از سنتز مدار ارائه کرده‌اند. بنابراین طراحی یک تراشه توسط Verilog این امکان را فراهم می‌کند که بتوان طیف وسیعی از سازندگان را انتخاب نمود.

طرح را به فناوری ساخت مورد نظر تبدیل کند. بنابراین با ایجاد فناوری ساخت جدید نیاز به طراحی مجدد مدار نیست.

• به‌وسیله توصیف مدار توسط زبانهای توصیف سخت‌افزاری طراح می‌تواند در چرخه طراحی، صحت عملکرد مدار را آزمایش کند. بنابراین طراح می‌تواند مدار را آنقدر تغییر دهد تا به عملکرد مورد نظر دست یابد.

• بیان مدار به‌وسیله زبانهای توصیف سخت‌افزاری به مراتب گویاتر از نقشه شماتیک مدار در سطح دروازه است.

۴-۱- عمومیت زبان توصیف سخت‌افزاری Verilog

Verilog HDL یک زبان توصیف سخت‌افزاری استاندارد است که دارای مزایای زیر است:

• یک زبان توصیف سخت‌افزاری همه منظوره است که یادگیری و استفاده از آن بسیار ساده است.

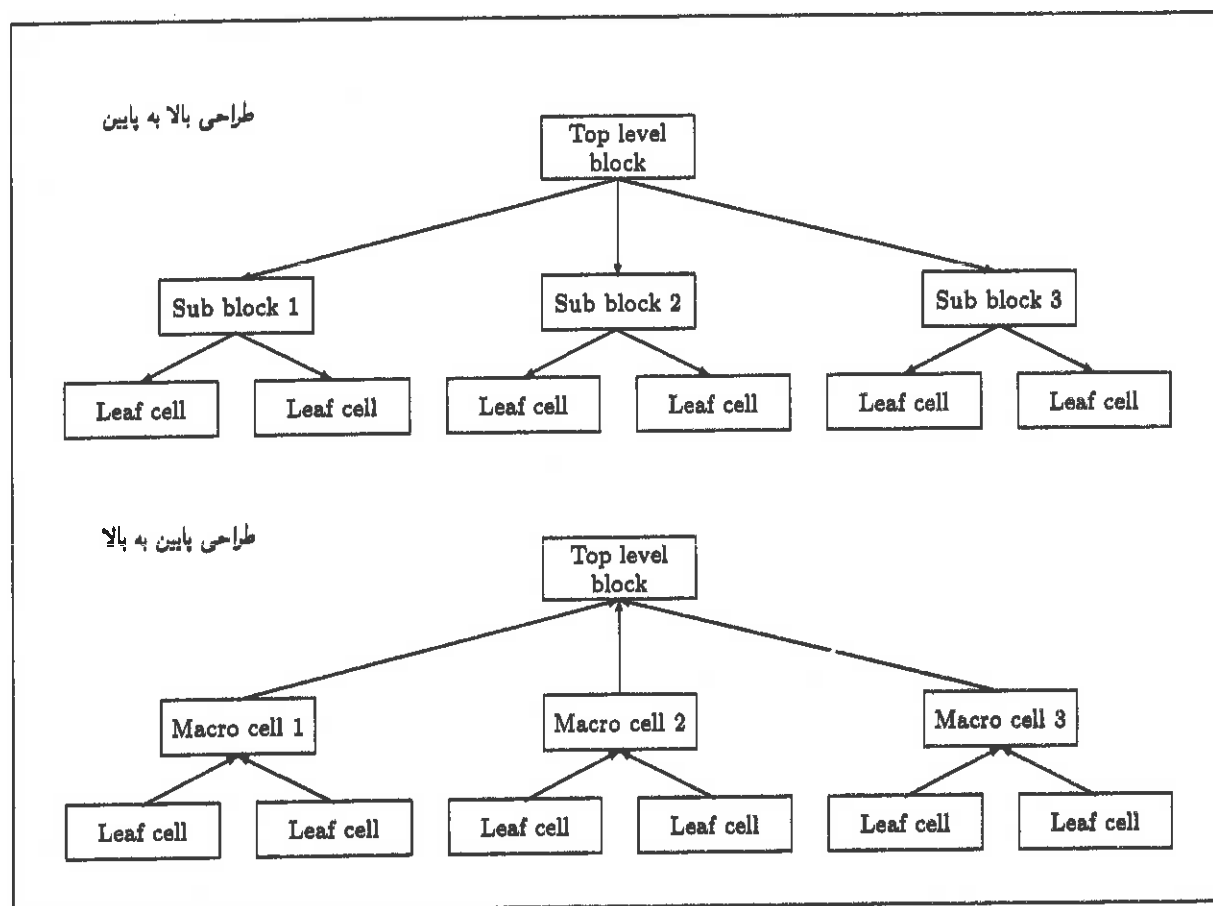
• دارای سطوح مختلف تجرید برای توصیف مدار است که می‌تواند به‌صورت مخلوط در یک مدل استفاده شوند. بنابراین طراح می‌تواند

۲ مفاهیم کلی

۱-۲- متدولوژیهای طراحی

برای طراحی مدار دو نوع متدولوژی وجود دارد:

• بالا به پایین: بلوک سطح بالا را تعریف می‌کنیم و زیر بلوکهای لازم برای ساخت آنرا مشخص می‌کنیم، این امر را آنقدر انجام می‌دهیم تا به بلوکهای برسیه که دیگر قابل تقسیم نباشند.



شکل ۱: انواع متدولوژیهای طراحی

```
module top;
  T_FF tff(q[0],clk,rest);
  <other components>
endmodule
```

شکل ۳: نحوه ساخت یک نمونه از یک ماچول

۲-۴ قراردادهای نحوی

قراردادهای نحوی که به وسیله Verilog استفاده می شود، بسیار شبیه زبان برنامه نویسی C است. Verilog حاوی رشته ای از نشانه ها^۲ است. هر نشانه می تواند توضیح، جدا کننده، عدد، رشته، شناسه و یا کلمه کلیدی باشد. Verilog یک زبان حساس به متن است و تمام کلمات کلیدی آن با حروف کوچک نوشته می شوند.

۲-۴-۱ حروف فاصله

حروف فاصله در Verilog عبارتند از: فاصله (b\)، tab (t\) و خط جدید (n\). این حروف توسط verilog نادیده گرفته می شوند، مگر اینکه به عنوان جدا کننده نشانه ها یا در یک رشته استفاده شوند.

۲-۴-۲ توضیحات

توضیحات برای خوانا تر کردن طرح به کار می رود و به دو صورت یک و چند خطی استفاده می شود. توضیحات نمی توانند به صورت تودرتو استفاده شوند.

```
a=b&&c; // This is a one line comment
/* This is a multiple line
comment */
```

۲-۴-۳ عملگرها

عملگرها به سه دسته یکتایی، دوتایی و سه تایی تقسیم می شوند و به ترتیب دارای یک، دو و سه عملوند هستند.

۲-۴-۴ مشخصات اعداد

در Verilog دو نوع عدد وجود دارد:

- عدد اندازه دار: در این حالت Verilog را مجبور می کنیم یک عدد را با همان اندازه ای که ما می خواهیم به کار ببرد. شکل عدد اندازه دار به صورت <عدد> <مبنای> <اندازه> است. <اندازه> به صورت دهدهی نوشته می شود و تعداد بیت های عدد را مشخص می کند. <مبنای> مبنای عدد را مشخص می کند. 'D' و 'd' مبنای ۱۰، 'B' و 'b' مبنای ۲، 'O' و 'o' مبنای ۸ و 'H' و 'h' مبنای ۱۶ را نشان می دهند ('D' و 'd' حالت پیش فرض است).

```
4'b1111 // This is a 4 bit binary number
12'habc // This is a 12 bit hex number
16'd255 // This is a 16 bit decimal number
```

3) Token

- پایین به بالا: بلوک های پایه ای که در دست ما هستند را مشخص می کنیم و بلوک های بزرگتر را از آنها می سازیم تا به بلوک سطح بالا برسیم. (شکل ۱)

۲-۲ ماچول

ماچول بلوک پایه Verilog است. یک ماچول می تواند یک عنصر یا مجموعه ای از بلوک های سطح پایتر باشد، به عبارت دیگر ماچول مجموعه ای از عناصر است که یک عملکرد مشخص را پیاده سازی می کنند. بنابراین ماچول عملکرد مورد نظر را برای بلوک های سطح بالاتر فراهم می کند، اما پیاده سازی داخل آنرا از آنها پنهان می سازد. شکل ۲ با یک مثال نحوه تعریف یک ماچول را نشان می دهد. باید توجه داشت که یک ماچول می تواند به صورت ترکیبی از موارد زیر نیز باشد.

در Verilog ما می توانیم یک ماچول را در چهار سطح مختلف تجرید بیان کنیم:

- سطح رفتاری (Behavioral): در این سطح یک ماچول می تواند برحسب الگوریتم طراحی شود، بدون اینکه جزئیات طراحی پیاده سازی سخت افزاری در نظر گرفته شود.
- سطح جریان داده (Dataflow): در این سطح ماچول به وسیله مشخص کردن نحوه جریان اطلاعات بین ثبت ها و نوع پردازشی که روی آنها صورت می گیرد بیان می شود.
- سطح دروازه: در این سطح ماچول به صورت دروازه های منطقی و اتصالات بین آنها بیان می شود.
- سطح سوئیچ: در این سطح یک ماچول برحسب سوئیچها و اتصالات بین آنها بیان می شود.

```
module T_FF (q.clock,reset);
  <Functionality of T flipflop>
endmodule
```

شکل ۲: نحوه تعریف یک ماچول T_FF

۲-۳ نمونه

یک ماچول الگویی از یک عنصر واقعی می سازد، هنگامی که این ماچول صدا زده می شود، Verilog یک عنصر نمونه از این الگو می سازد. هر عنصر نام، متغیرها، پارامترها و رابط های^۲ خود را داراست. فرایند ایجاد یک عنصر از الگوی یک ماچول را اصطلاحاً نمونه سازی یا Instantiation و این عنصر را نمونه یا Instance می نامند. به عنوان مثال شکل ۳ نحوه ساخت یک نمونه از ماچول T_FF که قبلاً ساخته ایم را نشان می دهد.

2) Interface

جدول ۱: مجموعه مقادیر

مقدار	شرط در مدار واقعی
0	شرط غلط، سطح صفر
1	شرط صحیح، سطح یک
x	مقدار نامعلوم
z	حالت شناور، Hiz

جدول ۲: سطوح قدرت

Strength Level	Type	Degree
supply	Driving	strongest
strong	Driving	
pull	Driving	
large	Storage	
weak	Driving	
medium	Storage	
small	Storage	
highz	High Impedance	weakest

• سطوح قدرت برای حل تصادم بین دو گرداننده^۲ با قدرتهای مختلف در نظر گرفته می شود.

• اگر دو سیگنال نامساوی با سطوح قدرت مختلف به یک سیم وارد شوند، سیگنال قویتر برنده می شود.

• اگر دو سیگنال با سطوح قدرت مساوی به یک سیم وارد شوند، حاصل نامعلوم می شود.

۲-۵-۲ Net

برای برقرار کردن ارتباط بین اجزاء سخت افزاری به کار می رود. net در Verilog توسط کلمه کلیدی wire تعریف می شود و مقدار پیش فرض آن z است.

```
wire a; // Declare net a
wire b=1'b0; /* Net b is fixed to logic value 0 at Declaration */
```

۳-۵-۲ Register

برای نمایش ذخیره اطلاعات به کار می رود. ثبات تا وقتی مقدار جدیدی روی آن نوشته نشده مقدار خود را نگاه می دارد. برخلاف net، register به یک گرداننده نیاز ندارد. register در Verilog توسط کلمه کلیدی reg تعریف می شود و مقدار پیش فرض آن x است.

```
reg reset; // Declare a variable that can hold its value
```

4) Driver

• عدد بدون اندازه: شکل کلی عدد بدون اندازه به صورت <عدد> <مبنای> است. در این حالت طول عدد به نوع پیاده سازی بستگی دارد ولی حداقل ۳۲ بیت است.

```
12345 // This is a 32 bit decimal number
'hc3 // This is a 32 bit hex number
'o21 // This is a 32 bit octal number
```

مقادیر x و z

در Verilog دو نماد برای مقادیر نامعلوم و Hiz داریم که به ترتیب عبارتند از x و z. این مقادیر در شبیه سازی مدارها بسیار مورد استفاده قرار می گیرند. در مقداردهی به یک عدد در مبنای ۱۶ و ۸ و ۲ مقادیر x و z به ترتیب طولی برابر ۴ و ۳ و ۱ دارند.

اعداد منفی

اعداد منفی با قراردادن یک علامت منفی قبل از <اندازه> به دست می آیند.

نویسه - و ؟

نویسه برای خوانا تر شدن اعداد به کار می رود.

نویسه ؟ معادل z به کار می رود.

```
12'h13x // This is a 12 bit hex number, 4 LSBs unknown
-4'd13 // 8 bit negative number stored as 2's comp. of 3
12'b1111.0000_1010 // Use of for readability
4'b10?? // Equivalent of a 4'b10zz
```

۲-۴-۵ رشته

مجموعه ای است از نویسه ها که به وسیله " " محصور شده اند.

۲-۴-۶ شناسه ها و کلمات کلیدی

کلمات کلیدی شناسه هایی هستند که از پیش برای تعریف ساختار زبان استفاده شده اند. کلمات کلیدی به حروف کوچک هستند. شناسه ها نامهایی هستند که ما به عناصر نسبت می دهیم تا به وسیله آن به آنها رجوع کنیم. شناسه می تواند از نویسه های حرفی، - و % تشکیل شود که حتماً باید با یک نویسه حرفی شروع شود. شناسه ها حساس به متن می باشند.

۲-۵-۵ انواع داده ها

۲-۵-۱ مجموعه مقادیر

Verilog برای مدل کردن عملکرد سخت افزارهای واقعی از چهار مقدار و هشت سطح قدرت استفاده می کند. مجموعه مقادیر در جدول ۱ و سطوح قدرت در جدول ۲ آمده است. در مورد مجموعه مقادیر و سطوح قدرت باید به نکات زیر توجه داشت:

• نحوه برخورد با z در ورودیهای دروازه ها و عبارات دقیقاً مانند x است، فقط ترانزیستورهای MOS حالت z را از خود عبور می دهند.

۴-۵-۲ Vector

انواع داده‌ای reg و wire می‌توانند به صورت بردار تعریف شوند. شکل کلی تعریف بردار به صورت زیر است:

```
<نام> [بیت رتبه پایین: بیت رتبه بالا] <نوع>
wire[31:0] BusA; // Declare a bus that has 32-bit width
reg [0:40] Vir_Add; // Vector address 41 bits wide
```

۵-۵-۲ انواع داده‌ای صحیح، حقیقی و زمان

صحیح: یک نوع داده‌ای ثبات همه منظوره است که برای پردازش مقادیر صحیح استفاده می‌شود. تفاوت این نوع با نوع reg در این است که در نوع reg داده‌ها به صورت بدون علامت در نظر گرفته می‌شوند، ولی در نوع صحیح داده‌ها به صورت علامتدار در نظر گرفته می‌شوند. نوع داده‌ای صحیح توسط کلمه کلیدی integer تعریف می‌شود و طول آن بستگی به پیاده‌سازی دارد ولی حداقل ۳۲ بیت در نظر گرفته می‌شود.

```
integer counter; /* General purpose variable used as a counter */
```

حقیقی: یک نوع داده‌ای ثبات همه منظوره است که برای پردازش مقادیر حقیقی استفاده می‌شود. نوع داده‌ای حقیقی توسط کلمه کلیدی real

تعریف می‌شود.

```
real delta; // Define a real variable delta
```

زمان: در Verilog یک نوع داده‌ای خاص برای ذخیره کردن زمان شبیه‌سازی استفاده می‌شود. نوع داده‌ای زمان به وسیله کلمه کلیدی time تعریف می‌شود. طول متغیر از نوع زمان به پیاده‌سازی بستگی دارد ولی حداقل ۶۴ بیت است.

```
time sim_time; // Define a time variable sim_time
```

۶-۵-۲ آرایه

در Verilog می‌توان آرایه‌ای از نوع‌های داده‌ای reg, integer, time و بردار تعریف نمود. شکل کلی تعریف آرایه به صورت زیر است:

```
[ریزنویس عنصر آخر: ریزنویس عنصر اول] <نام> <نوع>
integer count[0:7]; // An array of 8 integer variable
```

- باید توجه داشت که در Verilog آرایه‌های چند بعدی نداریم.
- تفاوت آرایه و بردار در این است که آرایه از چند عنصر تشکیل شده که می‌توانند ۱ یا چند بیت طول داشته باشند، در حالیکه بردار یک عنصر است که n بیت طول دارد.

۷-۵-۲ حافظه

در Verilog حافظه را به صورت آرایه‌های از ثباتها تعریف می‌کنیم.

```
reg membit[0:1023]; // Memory with 1K 1 bit words
reg[7:0] membyte[0:1023]; /* Memory with 1k 8'bit words */
```

۸-۵-۲ پارامتر

در یک ماجول می‌توان ثابت‌هایی برای استفاده تعریف نمود. این امر به وسیله کلمه کلیدی parameter انجام می‌شود.

```
parameter port_id=5; // Define a constant port_id
```

۹-۵-۲ رشته

رشته‌ها می‌توانند در یک reg ذخیره شوند. طول متغیر reg باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا بتواند رشته را نگاه دارد. هر نویسه در ۸ بیت ذخیره می‌شود.

```
reg [8*18:1]s_val; // Declare a variable that is 18 byte wide
```

۶-۲ وظایف سیستم و راهنماهای کامپایلر

۱-۶-۲ وظایف سیستم

در verilog تعدادی وظیفه فراهم شده است که به منظور نمایش اطلاعات روی صفحه، دیده‌بانی^۵ مقادیر، خاتمه شبیه‌سازی، توقف شبیه‌سازی و... به کار می‌روند. کلیه وظایف به صورت <Task> \$ به کار می‌روند.

نمایش اطلاعات

نمایش اطلاعات توسط \$display انجام می‌شود که دارای شکل کلی زیر است:

```
$display (p1,p2,...,pn);
```

که در آن pi ها می‌توانند متغیر، نام سیگنال یا رشته باشند. می‌توان قالب نمایش اطلاعات را به صورت دلخواه تعیین نمود. برای این منظور یکسری قالب از پیش تعریف شده است که لیست آنها در جدول ۳ آمده است.

```
$display("At time %d virtual address is %h", $time, vir_add);
```

دیده‌بانی اطلاعات

دیده‌بانی اطلاعات توسط \$monitor انجام می‌شود که دارای شکل کلی زیر است:

```
$monitor (p1,p2,...,pn);
```

که در آن pi ها می‌توانند متغیر، نام سیگنال یا رشته باشند. تفاوت نمایش اطلاعات با دیده‌بانی اطلاعات در این است که \$display با هر بار فراخوانی یک مرتبه مقادیر پارامترهایش را نمایش می‌دهد ولی \$monitor به طور دائم مقادیر پارامترهایش را دیده‌بانی می‌کند و به محض تغییر یکی از پارامترهای آن، مقادیر کلیه پارامترهایش را نمایش می‌دهد.

باید توجه داشت که در هر لحظه فقط یک \$monitor می‌تواند فعال باشد. اگر چند \$monitor داشته باشیم فقط آخرین \$monitor فعال است. توسط دو وظیفه زیر می‌توان عملیات دیده‌بانی اطلاعات را به ترتیب فعال و غیرفعال نمود:

```
$monitoron;
$monitroff;
```

5) Monitoring

جدول ۳: لیست مشخصات قالبها

Format	Display
%d or %D	Display variable in decimal
%b or %B	Display variable in binary
%s or %S	Display string
%h or %H	Display variable in hex
%c or %C	Display ASCII character
%v or %V	Display strength
%o or %O	Display variable in octal
%t or %T	Display in current time format
%e or %E	Display real number in scientific format
%f or %F	Display real number in decimal format
%g or %G	Display real number in scientific or decimal format, whichever is shorter

توقف و خاتمه شبیه‌سازی

توسط \$stop می‌توان عملیات شبیه‌سازی را متوقف نمود و آنرا در حالت تعاملی^۶ قرار داد. این مورد برای عیب‌یابی به‌کار می‌رود. توسط \$finish می‌توان عملیات شبیه‌سازی را خاتمه داد.

۲-۶-۲ راهنمای کامپایلر

در Verilog راهنمای کامپایلر دارای ساختاری به‌صورت «کلمه کلیدی»^۷ است. در اینجا به دو مورد مهم اشاره می‌کنیم:

'define برای تعریف ماکرو به‌کار می‌رود.

'include برای الحاق یک فایل Verilog به فایل جاری به‌کار می‌رود.

```
'definec WORD_SIZE32 // Used 'WORD_SIZE in the code
'include header.v // Include the file header.v
```

۲-۷ اجزاء ماجول

در بخش ۲-۲ و ۲-۳ نحوه تعریف ماجول و نحوه نمونه‌سازی آنرا دیدیم. در اینجا به طور دقیق‌تر به نحوه تعریف و اجزاء ماجول می‌پردازیم.

```
module module_name (port list);
    port declarations (if ports present)
    paramters (optional)
1.Declaration of wires,regs and other variables
2.Data flow statement (assign)
3.Instantiation of lower level modules
4. always and initial blocks. All behavioral statements go in
   these blocks
5. tasks and functions
endmodule
```

قسمتهایی که زیر آنها خط کشیده شده در تعریف ماجول ضروری و سایر قسمتها اختیاری است. پنج قسمت میانی می‌توانند با هر ترتیبی در تعریف ماجول استفاده شوند.

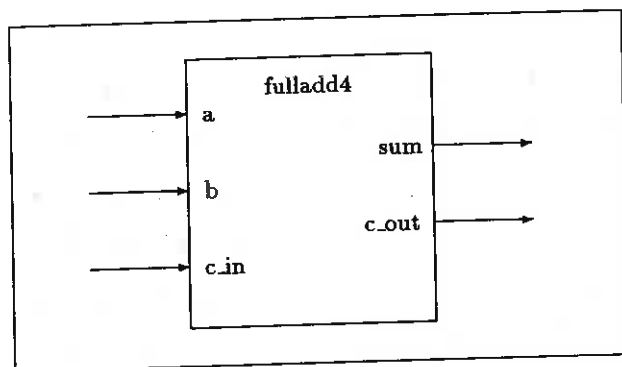
6) Interactive

۲-۸ درگاه

درگاههای یک ماجول، رابط ماجول با جهان خارج است.

۲-۸-۱ لیست درگاهها

به هنگام تعریف یک ماجول دیدیم که لیست درگاهها (در صورت وجود) در جلوی نام ماجول معرفی می‌شوند. به عنوان مثال در شکل ۴ یک جمع کننده چهاربیتی نشان داده شده است، نحوه تعریف درگاههای این جمع کننده در زیر آمده است.



شکل ۴: جمع کننده چهاربیتی

```
module fulladd4(sum,c_out,a,b,c_in);
```

۲-۸-۲ تعریف درگاهها

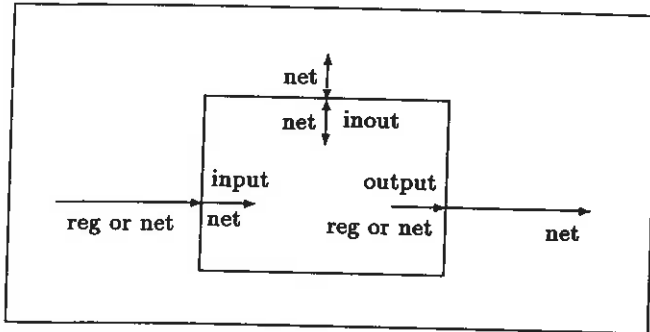
تمام درگاههای یک ماجول باید تعریف شوند. این تعریف طبق جدول ۴ صورت می‌گیرد.

باید توجه داشت کلیه درگاهها به‌طور ضمنی به‌صورت wire تعریف می‌شوند، مگر اینکه بخواهیم خروجی مقدارش را نگاه دارد که در این صورت آنرا به‌صورت reg تعریف می‌کنیم.

از این روش وقتی استفاده می‌شود که تعداد درگاهها زیاد باشد چون در این حالت به خاطر سپردن ترتیب آنها مشکل است. از طرف دیگر در این روش اگر نام یک درگاه را نیاوریم آن درگاه به جایی متصل نیست.

fulladd4 fa0 (.sum(SUM),.b(B),.c.in(C.IN),.a(A));

شکل ۵ سه قانون اول اتصال درگاهها را نشان می‌دهد.



جدول ۴: تعریف درگاهها

Verilog keyword	Type of port
input	input port
output	Output port
inout	Bidirectional port

```
module fulladd4(sum, c_out,a,b,c_in)
  output [3:0]sum;
  output c_out;
  input[3:0]a,b;
  input c_in;
  <module body>
endmodule
```

۳-۸-۲ قوانین اتصال درگاهها

به هنگام اتصال درگاههای یک ماجول به جهان خارج باید به نکات زیر توجه داشت:

- درگاههای ورودی ماجول حتماً باید از نوع net باشند و این درگاهها می‌توانند به متغیرهایی از نوع reg یا net در جهان خارج متصل شوند.
- درگاههای خروجی ماجول می‌توانند از نوع net یا reg باشند و این درگاهها حتماً باید به متغیرهایی از نوع net در جهان خارج متصل شوند.
- درگاههای دوسویه ماجول حتماً باید از نوع net باشند و این درگاهها حتماً باید به متغیرهایی از نوع net در جهان خارج متصل شوند.
- درگاههای یک ماجول به متغیرهای خارجی متصل می‌شوند که از نظر طول با آنها منطبق باشد.
- در Verilog می‌توانیم به هنگام عیب‌یابی برخی از درگاهها را به جایی متصل نکنیم. این امر با خالی گذاشتن جای درگاه مربوطه در لیست درگاهها انجام می‌شود.
- در Verilog به دو صورت می‌توان درگاهها را به جهان خارج متصل نمود:

اتصال ترتیبی: یعنی به هنگام نمونه‌سازی از یک ماجول درگاهها را به همان ترتیبی که در هنگام تعریف ماجول آمده‌اند، بیاوریم.

اتصال از طریق نام: در این روش برای اتصال هر درگاه از قالب زیر استفاده می‌کنیم:

(نام سیگنال خارجی متصل شده به درگاه) نام درگاه به هنگام تعریف ماجول.

۳ مدلسازی در سطح دروازه

در این نوع مدلسازی، مدار را به صورت مجموعه‌ای از دروازه‌های پایه که به یکدیگر متصل شده‌اند بیان می‌کنیم. برای این منظور باید انواع دروازه‌های پایه که در Verilog وجود دارند را معرفی کنیم.

۱-۳ دروازه‌های پایه

۱-۱-۳ and/or های دروازه‌های

شکل ۶ جدول صحت دروازه‌های پایه and/or را نشان می‌دهد. در مورد این دروازه‌ها باید به نکات زیر توجه داشت:

- درگاه اول این دروازه‌ها، درگاه خروجی و بقیه، درگاههای ورودی هستند. به این ترتیب می‌توان از هر یک از این دروازه‌ها با تعداد ورودی دلخواه استفاده نمود.
 - در مورد این دروازه‌ها می‌توان نام نمونه را ذکر نکرد. (البته این امر در مورد کلیه عناصر از پیش ساخته شده Verilog صادق است).
- ```
and a1(out,in1,in2); // and gate with 2 input
nor g1(out, a, b,c); // nor gate with 3 input
xor (o1, i1,i2); // xor gate with 2 input
```

#### ۲-۱-۳ buf/not های دروازه‌های

شکل ۷ جدول صحت دروازه‌های پایه buf/not را نشان می‌دهد. در مورد این دروازه‌ها باید به نکات زیر توجه داشت:

- می‌توانیم چندین درگاه خروجی داشته باشیم.

| and | 0 | 1 | x | z |
|-----|---|---|---|---|
| 0   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1   | 0 | 1 | x | x |
| x   | x | x | x | x |
| z   | x | x | x | x |

| or | 0 | 1 | x | z |
|----|---|---|---|---|
| 0  | 0 | 1 | x | x |
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| x  | x | 1 | x | x |
| z  | x | 1 | x | x |

| xor | 0 | 1 | x | z |
|-----|---|---|---|---|
| 0   | 0 | 1 | x | x |
| 1   | 1 | 0 | x | x |
| x   | x | x | x | x |
| z   | x | x | x | x |

| nand | 0 | 1 | x | z |
|------|---|---|---|---|
| 0    | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1    | 1 | 0 | x | x |
| x    | x | x | x | x |
| z    | x | x | x | x |

| nor | 0 | 1 | x | z |
|-----|---|---|---|---|
| 0   | 1 | 0 | x | x |
| 1   | 0 | 0 | 0 | 0 |
| x   | x | 0 | x | x |
| z   | x | 0 | x | x |

| xnor | 0 | 1 | x | z |
|------|---|---|---|---|
| 0    | 1 | 0 | x | x |
| 1    | 0 | 1 | x | x |
| x    | x | x | x | x |
| z    | x | x | x | x |

شکل ۶: جدول صحت دروازه‌های پایه and/or

```

output out;
input I0, I1, I2, I3, I4, s1, s2;
// Internal wire declaration
wire s0n, s1n;
wire y0, y1, y2, y3;
// Gate instantiations
not (s1n, s1);
not (s0n, s0);
and (y0, I0, s1n, s0n);
and (y1, I1, s1n, s0);
and (y2, I2, s1, s0n);
and (y3, I3, s1, s0);
or (out, y0, y1, y2, y3);
endmodule

```

• L به معنای 0 یا z و H به معنای 1 یا z است.

```

bufb1(o1,o2,i1); // buffer with 2 output
notif1(o1,i1,ctrl); // not with output control

```

اکنون با ذکر یک مثال نحوه طراحی مدار در سطح دروازه را بیان می‌کنیم.

مثال: یک تسهیم کننده ۴ به ۱ طراحی کنید.

حل: طرح مدار در شکل ۸ و کد Verilog مربوط به آن نشان داده شده است.

```

// Module 4-to-1 multiplexer.
module mux 4_to_1 (out,I0, I1, I2, I3, I4, s1, s2);
7) Multiplexer

```

|     |     | ctrl   |   |   |   |   |
|-----|-----|--------|---|---|---|---|
| buf | out | bufif0 | 0 | 1 | x | z |
| 0   | 0   | 0      | 0 | z | L | L |
| 1   | 1   | 1      | 1 | z | H | H |
| x   | x   | x      | x | z | x | x |
| z   | z   | z      | x | z | x | x |

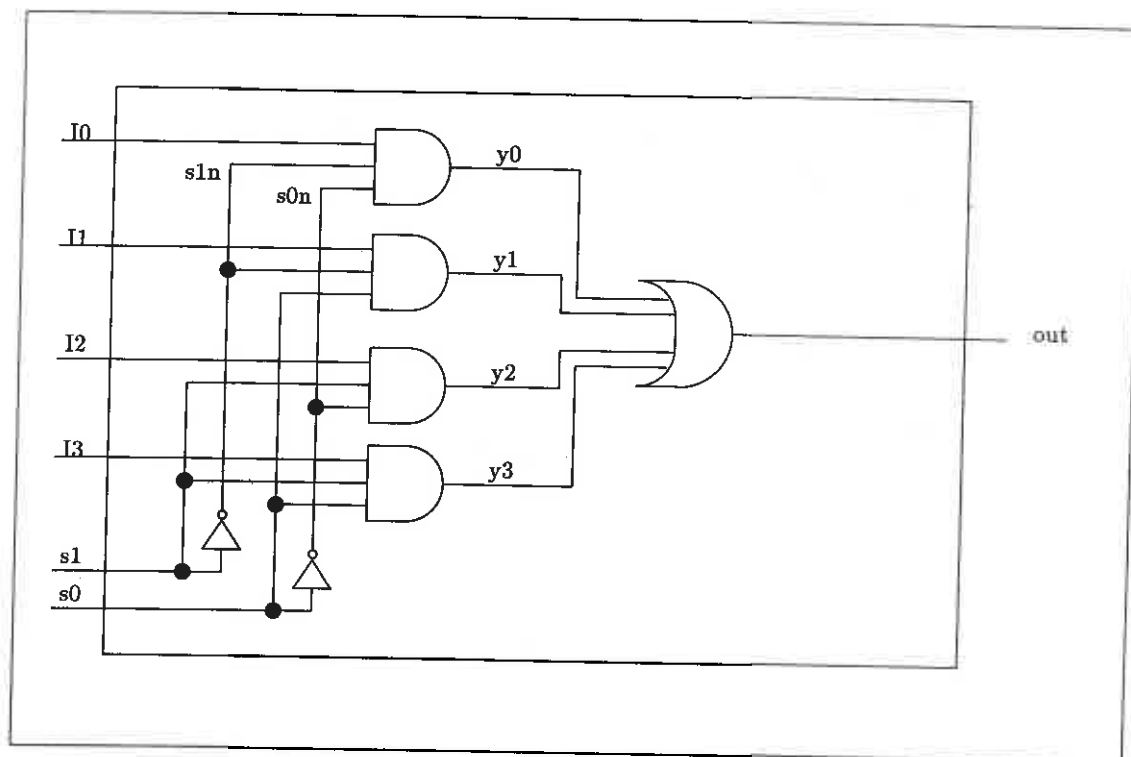
|        |   | ctrl |   |   |  |  |
|--------|---|------|---|---|--|--|
| bufif1 | 0 | 1    | x | z |  |  |
| 0      | z | 0    | L | L |  |  |
| 1      | z | 1    | H | H |  |  |
| x      | z | x    | x | x |  |  |
| z      | z | x    | x | x |  |  |

|     |     | ctrl   |   |   |   |   |
|-----|-----|--------|---|---|---|---|
| not | out | notif0 | 0 | 1 | x | z |
| 0   | 1   | 0      | 1 | z | H | H |
| 1   | 0   | 1      | 0 | z | L | L |
| x   | x   | x      | x | z | x | x |
| z   | z   | z      | x | z | x | x |

|        |   | ctrl |   |   |  |  |
|--------|---|------|---|---|--|--|
| notif1 | 0 | 1    | x | z |  |  |
| 0      | z | 1    | H | H |  |  |
| 1      | z | 0    | L | L |  |  |
| x      | z | x    | x | x |  |  |
| z      | z | x    | x | x |  |  |

شکل ۷: جدول صحت دروازه‌های پایه buf/not



شکل ۸: طرح یک تسهیم‌کننده ۴ به ۱

### ۲-۳ تأخیر دروازه‌ها

- وقتی خروجی دروازه بخواند از هر مقداری به  $z$  تغییر وضعیت بدهد، با تأخیر Turn-off انجام می‌شود.
- اگر خروجی دروازه به  $x$  تغییر وضعیت بدهد کمینه<sup>۸</sup> این سه تأخیر در نظر گرفته می‌شود.
- به هنگام نمونه‌سازی از دروازه اگر:
- فقط یک تأخیر مشخص شود، این مقدار برای تمام تأخیرها در نظر گرفته می‌شود.

- دو تأخیر مشخص شود، به ترتیب برای تأخیرهای Rise, Fall در نظر گرفته می‌شوند و تأخیر Turn-off برابر کمینه این دو مقدار می‌شود.
- سه تأخیر مشخص شود، به ترتیب برای تأخیرهای Rise, Fall, Turn-off در نظر گرفته می‌شوند.

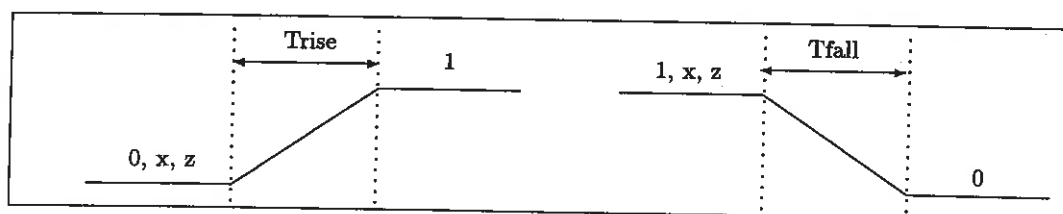
```
and #(5)(o1,in1,in2); // Rise=5, Fall=5, Turnoff=5
and #(4,6)(out,in,ctrl); // Rise=4, Fall=6
and #(3,4,5)(out,a); // Rise=3, Fall=4, Turnoff=5
```

8) Minimum

تاکنون دروازه‌هایی که در نظر گرفتیم حالت ایده‌آل داشتند، یعنی به محض تغییر ورودی بدون هیچ تأخیری خروجی تغییر پیدا می‌کرد. ولی در مدارهای عملی وضعیت به این صورت نیست. تأخیر دروازه‌ها در Verilog این اجازه را می‌دهد که این امر را شبیه‌سازی کنیم. مقادیر تأخیر در Verilog با # شروع می‌شود.

### ۱-۲-۳ تأخیرهای Rise, fall, Turn-off:

- وقتی خروجی دروازه بخواند از  $0, x, z$  به  $1$  تغییر وضعیت بدهد، با تأخیر Rise انجام می‌شود.
- وقتی خروجی دروازه بخواند از  $1, x, z$  به  $0$  تغییر وضعیت بدهد، با تأخیر Fall انجام می‌شود.



# قابل توجه شرکتهای کامپیوتری

انجمن انفورماتیک ایران، نشانی پستی اعضای خود را برای ارسال بروشورها و آگهیهای تبلیغاتی در اختیار می‌گذارد.

شرکتهای کامپیوتری می‌توانند برای تبلیغ محصولات خود، از لیست نشانیهای پستی اعضای انجمن استفاده کنند.

آگهیهای تبلیغاتی شما

## در کوتاهترین زمان

به دست

## مناسبترین مخاطبان

(مدیران، کارشناسان و متخصصان کامپیوتر در سراسر کشور)

خواهد رسید.

برای کسب اطلاعات بیشتر و آگاهی از چگونگی استفاده از لیست نشانیهای پستی انجمن در ساعات اداری با دفتر انجمن (تلفن ۶۵۶۶۸۷) تماس بگیرید.

۲-۲-۳ مقادیر Min / Typ / Max:

در Verilog هر یک از تأخیرها دارای یک مقدار کمینه، یک مقدار معمولی و یک مقدار بیشینه است. این تأخیرها دارای شکل کلی Min: Typ: Max هستند. انتخاب یکی از این تأخیرها در زمان اجرا صورت می‌گیرد. مثلاً وقتی اجرا با سوئیچ Maxdelays انجام شود، برای تمام دروازه‌ها تأخیرهای بیشینه در نظر گرفته می‌شود.

```
// R= Rise delay, F=Fall delay, T=Turn-off delay,
// One delay
// if+mindelay, R=F=T=4
// if+typdelay, R=F=T=5
// if+maxdelay, R=F=T=6
and #(4:5:6)(ol,a,b);
// Two delays
// if+mindelay, R=3, F=5, T=min(3,5)
// if+typdelay, R=4, F=6, T=min(4,6)
// if+maxdelay, R=5, F=7, T=min(5,7)
and #(3:4:5:5:6:7)(ol,a,b);
// Three delays
// if+mindelay, R=2, F=3, T=4
// if+typdelay, R=3, F=4, T=5
// if+maxdelay, R=4, F=5, T=6
and #(2:3:4, 3:4:5, 4:5:6)(ol,a,b);
```

مراجع

- [1] Verilog Hardware Description Language Reference Manual (LRM) DRAFT, IEEE 1364, April, 1995.
- [2] "Verilog HDL, A Guide to Digital Design and Synthesis", SAMIR PALNITKAR, Prentice Hall, 1996.

بقیه در شماره بعد

باسخ معمای صفحه ۷۰

این اشکال نمایش دهنده «مکمل» «روشن» و «خاموش» ۷ جزء نمایش دهنده اعداد 0 - 7 هستند. بنابراین شکل بعدی در این دنباله، «تهی» (مکمل 8) است.

اعضای گرامی...



کمک مالی شما  
می‌تواند انجمن انفورماتیک  
را در تحقق اهداف خود  
یاری رساند.



# هندسه محاسباتی موازی\*

## غلامرضا بیات

### عضو هیأت علمی پژوهشگاه مواد و انرژی

#### مقدمه:

هندسه محاسباتی که در این مقاله به اختصار CG نامیده می‌شود، شاخه‌ای از علوم کامپیوتر است که مؤلفه‌های مورد پردازش آن عناصر هندسی مانند: نقطه، خط، چند ضلعی و نظایر آن می‌باشند. طبق تعریف CG به طراحی، تجزیه و تحلیل الگوریتمها و ساختارهای داده‌ای کارآمد و مناسب برای حل مسائل هندسی می‌پردازد.

CG تقریباً در تمام زمینه‌های علوم کامپیوتر، بخصوص در الگوشناسی، گرافیک کامپیوتری، تحقیق در عملیات، پردازش تصویر، طراحی به کمک کامپیوتر (CAD)، آدملکهای مصنوعی و ... کاربرد دارد. با توجه به ویژگی کارایی الگوریتمهای این شاخه از کامپیوتر، بخصوص در مواردی که پردازش سریع و لحظه‌ای مطرح است، کاربردهای این زمینه از اهمیت فراوانی برخوردار می‌شود.

با توجه به نوع کاربردها، بخصوص در مسائل آدملکهای مصنوعی و پردازش تصاویر، که با حجم عظیمی از داده‌های ورودی روبرو هستیم، مسأله سرعت و کارایی اهمیت بیشتری می‌یابد. از این رو تلفیق پردازش موازی و محاسبات هندسی نقش بسیار موثری در حل این مسائل ایفا می‌کند.

متأسفانه برخی از مسائل CG دارای خصلت ترتیبی بوده و موازی سازی آنها بعضاً ممکن نیست. همچنین خیلی از الگوریتمهای ترتیبی که دارای کارایی بهینه هستند در حالت موازی ممکن است کارایی خود را از دست بدهند و الگوریتمهای مناسبی برای حل مسائل نباشند.

پیچیدگی زمانی در تجزیه و تحلیل الگوریتمهای موازی، برخلاف الگوریتمهای ترتیبی، تنها معیار کارایی نیست، بلکه تعداد پردازنده‌های مورد استفاده و میزان سرعت و تبادل اطلاعات نیز به‌عنوان شاخصهای ارزیابی الگوریتمهای موازی باید در نظر گرفته شوند.

در این مقاله برای سادگی بیان بیشتر از فضای ملموس دوبعدی استفاده شده است، در حالی که همه مسائل مطرح شده در فضای بالاتر نیز مطرح و صادق‌اند، اگرچه راه‌حلهای ارائه شده برای حل این مسائل عمدتاً در فضاهای دو و سه بعدی به نتایج مطلوبی رسیده‌اند.

\*) Parallel Computational Geometry

در این مقاله ابتدا مبحث هندسه محاسباتی، با طرح و حل چندین مسأله متداول و معروف معرفی می‌شود، سپس راه‌حلهای ارائه شده، از دیدگاه پردازش موازی بحث و بررسی می‌گردد.

#### معرفی اجمالی هندسه محاسباتی

نمونه‌هایی از مسائل هندسه محاسباتی کلاسیک به قرار زیرند:

#### مسأله ۱ جستجوی ناحیه‌ای (Range Searching):

$n$  نقطه در فضای  $d$  بعدی داده شده است. چند تا از آنها داخل یک شکل خاص  $d$  بعدی  $A$  قرار دارند. (در حالت دوبعدی ( $d = 2$ ) نقاط مورد نظر در صفحه هستند و شکل خاص ممکن است مستطیل، دایره و ... باشد).

#### مسأله ۲ Point Location

چند ضلعی  $p$  و نقطه  $z$  داده شده است. آیا  $z$  داخل  $p$  قرار دارد؟

#### مسأله ۳ همجواری (Proximity):

در زمینه همجواری مسائل متعددی مطرح است که چند مورد از آنها به شرح زیر معرفی می‌شوند.

مسأله ۱-۳ مجموعه  $S$  دارای  $n$  نقطه است. دو نقطه که کمترین فاصله از یکدیگر را دارند پیدا کنید.

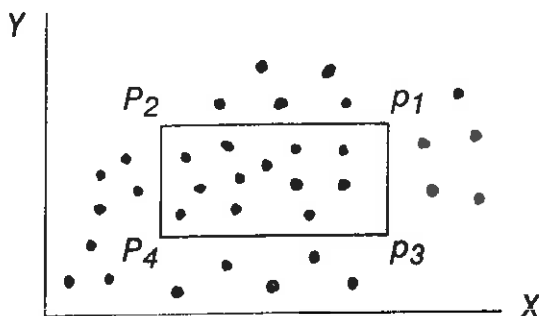
مسأله ۲-۳  $n$  نقطه در فضای  $d$  بعدی داده شده است. برای هر نقطه از این مجموعه نزدیکترین همسایه را پیدا کنید.

مسأله ۳-۳  $n$  نقطه در صفحه داده شده است. درختی بسازید که اولاً تمام این نقاط را شامل شود. ثانیاً مجموع طول شاخه‌های این درخت کمترین باشد.

مسأله ۴-۳ مجموعه  $S$  شامل  $n$  نقطه است. برای هر ورودی  $q$  نزدیکترین نقطه از  $S$  به  $q$  را پیدا کنید.

#### مسأله ۴ convex hull

$n$  نقطه در صفحه داده شده است. کوچکترین چندضلعی محدبی را پیدا کنید که تمام این نقاط در روی محیط یا داخل چند ضلعی محدب قرار بگیرد.



شکل ۱

محورهای مختصات رسم و فضای صفحه را به یک شبکه  $(n+1)(n+1)$  سلولی تقسیم‌بندی نمود. برای هر سلول عددی که نماینده  $Q$  آن سلول است را می‌توان محاسبه کرد (شکل ۲).

اگرچه پیش پردازش لازم برای محاسبه  $Q$  ها  $O(n^2)$  و حافظه مورد نیاز نیز  $O(n^2)$  است ولی به علت مرتب بودن  $Q$  ها در جهت محورهای مختصات، پیدا کردن  $Q(p)$  با  $O(\log n)$  امکانپذیر است (مثلاً با جستجوی دودویی در جهت‌های  $X$  و  $Y$ ).

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Y | ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ |
| ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ |
| ۱ | ۰ | ۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۳ | ۴ | ۵ |
| ۲ | ۰ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۲ |
| ۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۵ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| ۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| X |   |   |   |   |   |   |   |   |

شکل ۲

حل مسئله ۲: مسأله Point Location که یکی از بنیادیترین مسائل CG است را برای حالتی که  $n$ -ضلعی ساده است (یعنی اضلاع آن بجز در رأسها یکدیگر را قطع نمی‌کنند) بررسی می‌کنیم.

مسأله در حالت Single Shot بر مبنای قضیه معروف جردن در زمان  $O(n)$  قابل حل است. بدین معنی که از نقطه  $z$  نیم خط  $L$  را موازی محور  $X$  ها رسم می‌کنیم و تعداد نقاط تقاطع  $L$  را با اضلاع چند ضلعی ساده می‌شماریم. اگر تعداد تقاطع فرد باشد نقطه  $z$  داخل چند ضلعی و اگر زوج باشد  $z$  در خارج آن است (شکل ۳).

حل مسأله در حالت Locus

ابتدا مسأله را برای چندضلعیهای محدب حل می‌کنیم. در چنین حالتی نقطه  $c$  در داخل  $n$ -ضلعی وجود دارد که Centroid نامیده می‌شود و از آن

### مسأله ۵ Intersection

تعداد  $n$  پاره خط داده شده است. تعداد خطهایی که دو به دو همدیگر را قطع می‌کنند پیدا کنید.

### مسأله ۶ Visibility

یک چند ضلعی ساده  $P$  و نقطه  $p$  داخل آن داده شده است. ناحیه‌ای از داخل  $P$  که از نقطه  $p$  قابل رویت است را پیدا کنید.

### مسأله ۷ Voronoi

مجموعه متناهی  $S$  از نقاط صفحه داده شده است. برای هر نقطه  $p \in S$  ناحیه‌ای از صفحه که فاصله نقاط آن تا  $p$  نزدیکتر از سایر نقاط  $S$  باشد را پیدا کنید.

مسائل فوق نمونه‌هایی از مسائلی هستند که در هندسه محاسباتی مطرح‌اند. قبل از اینکه الگوریتمها و روشهای حل این مسائل را بررسی کنیم متذکر می‌شویم که حل این مسائل معمولاً از دو دیدگاه مورد توجه‌اند. دیدگاه اول که به آن Single Shot گویند عبارتست از حل مسأله برای یکبار و تکرار بر آن مترتب نیست. در دیدگاه دوم که به آن Locus یا Repetitive Mode گویند، یکی از معلومات مسأله مرتباً تغییر می‌کند و حل مسأله باید تکرار شود. مثلاً حالت Locus در مسأله جستجوی ناحیه‌ای در صفحه اضلاع مستطیل مرتب عوض می‌شود و تعداد نقاط داخل آنها به‌طور مکرر باید شمارش شوند.

حل مسأله ۱: فرض کنید اضلاع مستطیل دو به دو موازی محورهای مختصات هستند و اضلاع عمود بر محور  $X$  ها با مختصات  $a_1$  و  $a_2$  و اضلاع عمود بر محور  $Y$  با مختصات  $b_1$  و  $b_2$  باشند. در این صورت مسأله را در حالت Single Shot توسط الگوریتم زیر در زمان  $O(n)$  می‌توان حل نمود.

```
Count := 0
for i = 1 to N do
 if $a_1 \leq X_i \leq a_2$ and $b_1 \leq Y_i \leq b_2$ count := count+1
endfor
```

برای حل مسأله در حالت Locus (که هر بار مستطیل جدیدی مطرح است) از مفهوم Vector Dominance استفاده می‌شود.

تعریف: گویند نقطه  $v$  (بردار  $v$ ) بر نقطه  $w$  مسلط (Dominant) است اگر تمام مؤلفه‌های  $v$  نظیر به نظیر بزرگتر از مؤلفه‌های متناظر  $w$  باشد. تعداد نقاطی که در تسلط نقطه  $p$  هستند را با  $Q(p)$  نشان می‌دهند. اگر  $p_1, p_2, p_3$  چهار رأس مستطیل باشند (شکل ۱) تعداد نقاطی که داخل این مستطیل قرار می‌گیرد را با  $N(p_1, p_2, p_3, p_4)$  نشان می‌دهند و از رابطه زیر به‌دست می‌آید.

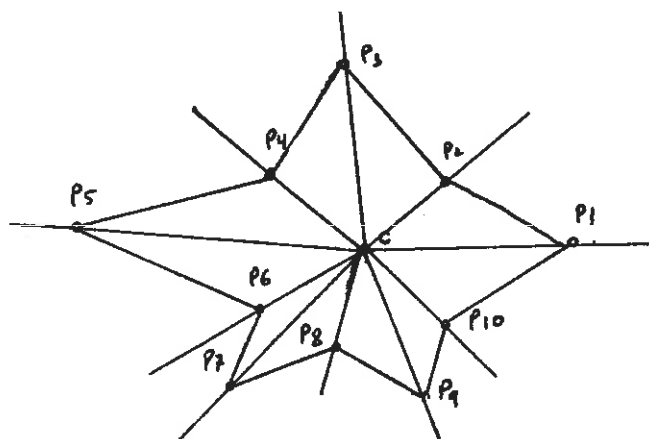
$$N(p_1, p_2, p_3, p_4) = Q(p_1) - Q(p_2) - Q(p_3) + Q(p_4)$$

با توجه به این که نقاط صفحه ثابت است می‌توان از هر نقطه دو خط به موازات

حال اگر زاویه  $p_i p_{i+1} z$  چپ گرد باشد  $z$  در ناحیه داخلی Wedge است و اگر راست گرد باشد در ناحیه خارجی آن.

ملاحظه می‌شود که مسئله برای حالتی که  $n$  ضلعی محدب باشد در زمان  $O(n \log n)$  قابل حل است. و اگر قسمت مرتب سازی یکبار صورت گیرد، در حالت Locus که هر بار نقطه  $z$  عوض می‌شود، مسئله فقط در زمان  $O(\log n)$  حل می‌شود (زمان جستجوی Wedge مربوط).

آنچه که باعث می‌شود تا زمان محاسبه کم شود وجود Centroid در محدب بودن چندضلعی است که باعث می‌شود رؤس را بر مبنای آن مرتب سازیم. گروهی از چندضلعیها، که چندضلعیهای ستاره‌ای نامیده می‌شوند و فوق مجموعه چندضلعیهای محدب هستند، نیز دارای چنین خاصیتی هستند. یعنی در داخل چندضلعیهای ستاره‌ای نقطه‌ای به نام هسته (Kernel) وجود دارد که می‌توان از آن نقطه تمام نقاط داخلی چندضلعی را رویت نمود. براساس این نقطه می‌توان رؤس چندضلعیهای ستاره‌ای را مانند چندضلعیهای محدب مرتب نمود (شکل ۵).



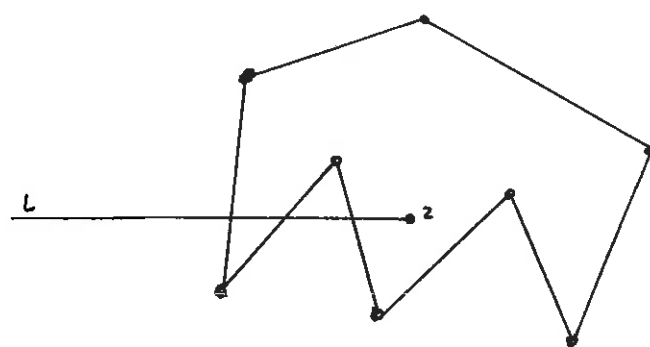
شکل ۵

بنابراین حل مسئله Point Location برای چندضلعیهای ستاره‌ای همانند چندضلعیهای محدب در حالت Locus با زمان  $O(\log n)$  قابل حل است. حالت کلیتر این مسئله برای چندضلعیهای Planar Subdivision است. قبل از طرح و حل مسئله لازم است تعریفی از Planar Subdivision ارائه شود.

تعریف: یک گراف را Planar گویند هرگاه بتوان آن را طوری در صفحه رسم نمود که هیچیک از Edge‌های آن (به جز در رؤس) یکدیگر را قطع نکنند.

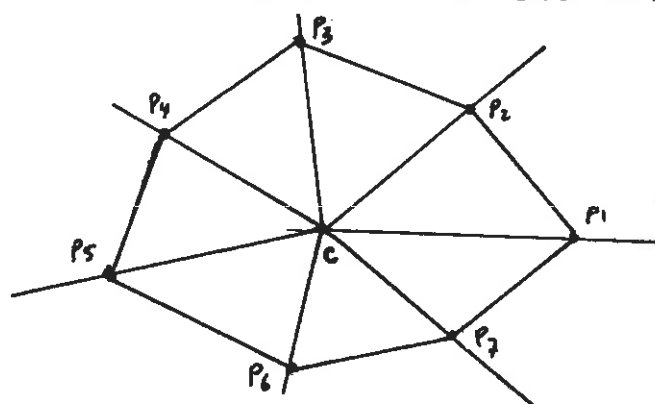
تعریف: یک گراف Planar که تمامی Edge‌های آن خط راست باشد را Planar Subdivision گویند (شکل ۶).

برای حل این مسئله، ابتدا از هر نقطه رؤس چندضلعی خطی موازی محور  $X$ ‌ها رسم می‌کنیم. این کار باعث تقسیم‌بندی فضای مسئله به نواحی بین خطوط موازی می‌گردد که به هر یک از آنها یک Slab گویند. این



شکل ۳

نقطه تمامی نقاط داخلی چندضلعی قابل رویت است. پیدا کردن نقطه  $c$  با زمان ثابت انجام می‌شود. رؤس چندضلعی را می‌توان بر مبنای نقطه  $c$  مرتب نمود. (انتخاب یکی از رؤس مثلاً  $n_1$  به عنوان مبنا و به ترتیب اندازه زاویه‌ای که هر رأس  $n_i$  با خط  $cn_1$  تشکیل می‌دهد) شکل ۴. از  $c$  به

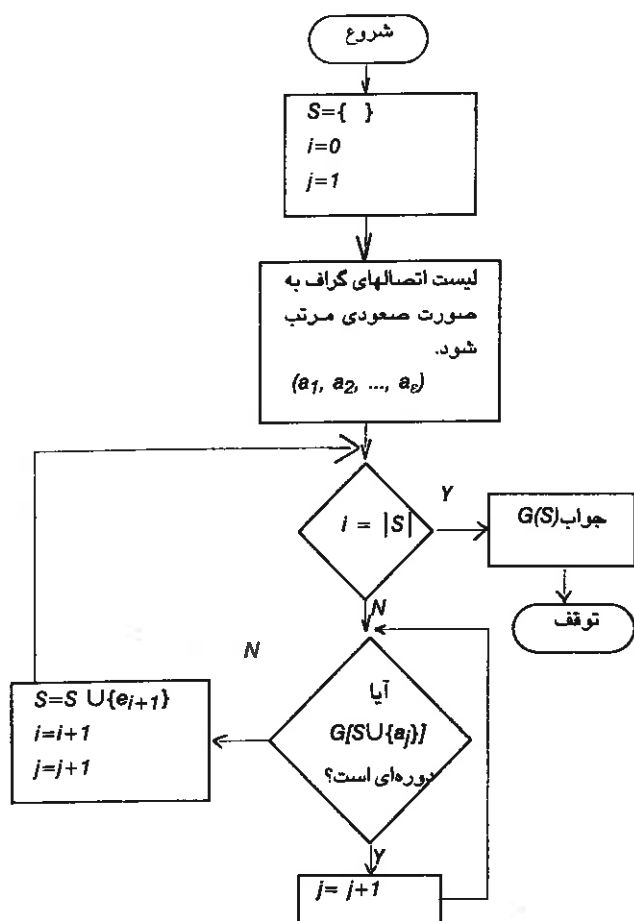


شکل ۴

تمامی رؤس چندضلعی وصل نموده و ادامه می‌دهیم. در این صورت  $N$  تا Wedge ساخته می‌شود که هر کدام بر مبنای یکی از نقاط  $p_i$  شماره‌گذاری می‌شود. هر Wedge دارای دو قسمت است. قسمتی که داخل چند ضلعی است و قسمتی که خارج آن است. می‌دانیم مرتب کردن  $p_i$ ‌ها برای یک  $n$  ضلعی  $O(n \log n)$  زمان لازم دارد. و بالطبع ترتیب‌بندی Wedge‌های همین زمان را نیاز دارد. برای این که تشخیص دهیم نقطه  $z$  با مختصات معلوم در کدام Wedge قرار می‌گیرد از جستجوی دودویی استفاده می‌کنیم و زمان لازم برای آن  $O(\log n)$  خواهد بود.

فرض کنید  $z$  در Wedge شماره  $i$ ام یعنی با اضلاع  $p_i c$  و  $p_{i+1} c$  قرار داشته باشد. برای تشخیص این که در قسمت داخلی آن است یا خارجی، از روش ساده‌ای که با زمان ثابت قابل حل است استفاده می‌شود. برای توضیح این روش به یک تعریف نیاز داریم.

تعریف: اگر  $x, y$  و  $z$  سه نقطه در صفحه باشند، زاویه  $xyz$  را راست‌گرد گویند هرگاه  $xyz > \pi$  و چپ‌گرد گویند اگر  $xyz < \pi$  باشد.



شکل ۷: نمودار گردش الگوریتم کراسکال

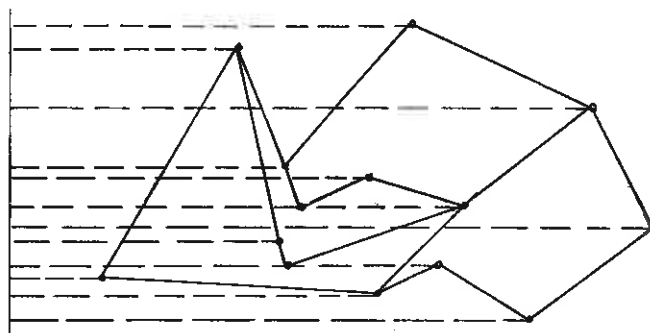
برای حل کامل  $CH(S)$  ابتدا باید  $CH_1(S)$  حل شود، یعنی رؤس چندضلعی محدب پیدا شود. سپس به ترتیب خاصی به یکدیگر متصل شوند.  $CH(S)$  دارای خواصی است که مهمترین آنها به شرح زیر است:

۱) اگر پاره خط  $(a, b)$  یک ضلع از  $CH(S)$  باشد، تمام نقاط  $S$  (بجز  $a$  و  $b$ ) در یک طرف خط  $(a, b)$  قرار می‌گیرند.

۲) اگر  $p_i$  و  $p_j$  دو رأس متوالی از  $CH(S)$  باشند، اگر  $p_i$  را به عنوان مبدا انتخاب کنیم از بین نقاط  $S$  و  $p_j$  کوچکترین زاویه را نسبت به محور  $X$  ها با  $p_i$  می‌سازد.

قضیه: اگر نقطه  $p$  داخل یک مثلث که رؤس آن عضوی از  $S$  هستند، قرار داشته باشد،  $p$  نمی‌تواند روی  $CH(S)$  باشد.

باتوجه به این که تعداد مثلثهایی که با  $n$  ساخته می‌شوند  $O(n^3)$  است، برای تشخیص این که چه نقاطی از  $S$  عضو  $CH(S)$  نیستند باید  $O(n)$  نقطه برای  $O(n^3)$  مثلث آزمایش شود. در این صورت کل زمان حل مسئله  $O(n^4)$  خواهد بود.



شکل ۶

Salbها اضلاع چندضلعی را به پاره‌خطهایی تقسیم می‌کنند که همدیگر را در داخل Slab قطع نمی‌کنند. بنابراین در هر Slab می‌توان این پاره‌خطها را به ترتیب شماره‌گذاری نمود. باتوجه به این که Slabها نیز در جهت محور  $Y$  ها ترتیب پذیرند، برای هر نقطه  $z$  مشخص، با زمان  $O(\log n)$  می‌توان Slab مربوط به آن نقطه را پیدا نمود. به همین ترتیب در داخل هر Slab می‌توان با  $O(\log n)$  تشخیص داد که نقطه  $z$  بین کدام دوباره خط (کدام دو Edge) قرار دارد. لازم به تذکر است که این مسئله به میزان  $O(n^2)$  حافظه و زمان پیش‌پردازش  $O(n^2)$  نیاز دارد. (تعداد Slabها  $O(n)$  در داخل هر Slab نیز  $O(n)$  پاره‌خط).

مسئله ۳ مسائل Proximity نیز از مسائل مهم مطرح در هندسه محاسباتی هستند. مسئله ۳-۱ را در حالت معمولی با  $O(n^2)$  می‌توان حل نمود، ولی روشهای خاصی وجود دارد که با  $O(n \log n)$  نیز قابل حل است.

مسئله ۳-۲ حالت عمومیتر مسئله ۳-۱ است و راه‌حلهای متنوعی برای آن ارائه شده است. در مورد مسئله ۳-۳ که مسئله‌ای از نوع NP-Complete است<sup>۱</sup> برای یک حالت محدود روش کراسکال قادر است یک زیر درخت پوشای بهینه از یک گراف  $G$  با  $n$  گره و  $\epsilon$  ضلع را با زمان  $O(n)$  پیدا کند. نمودار گردش الگوریتم کراسکال در شکل ۷ نشان داده شده است.

حل مسئله ۴ بدون تردید پیدا کردن Convex-Hull برای یک مجموعه  $S$  که به اختصار  $CH(S)$  نامیده می‌شود یکی از مهمترین مسائل CG است. طبق تعریف  $CH(S)$  کوچکترین چندضلعی محدبی را گویند که شامل مجموعه  $S$  باشد. این مسئله از دو قسمت تشکیل شده است که در CG به قسمت اول آن  $CH_1(S)$  گویند.

مسئله  $CH_1(S)$ : مجموعه  $S = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  داده شده است. نقاطی از  $S$  که روی  $CH(S)$  قرار دارند (و به آنها رؤس  $Extreme(S)$  گویند) را پیدا کنید.

۱) تعداد درختهای پوشا برای  $n$  نقطه برابر  $n^{n-2}$  است و برای حل کامل مسئله  $O(n^{n-2})$  زمان لازم است.

```

Function Quick_Hull (S; l, r)
Begin
 if S = {l, r} then return (l, r)
 else Begin
 h := furthest (S; l, r)
 S1 = points of S on or left of lh
 S2 = points of S on or left of hr
 Return Quick_Hull (S1, l, h) *
 Quick_Hull ((S2; h, r) - h)
 endif
end.

```

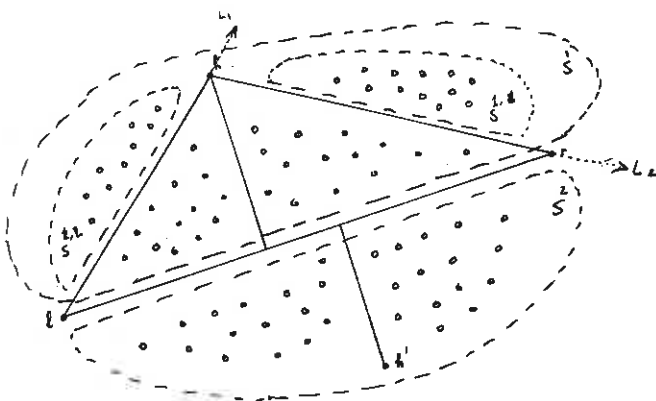
شکل ۹: الگوریتم Quick\_Hull

قسمت Conquer، یعنی ترکیب با تلفیق راه حل قسمتهای کوچکتر و به دست آوردن راه حل قسمت بزرگتر خود مسئله دشواری است که در قسمت موازی سازی به آن خواهیم پرداخت.

برای حل مسائل ۵، ۶، ۷ و نظایر آن علاقمندان می‌توانند به منابع [Prep 85] و [Berg 97] مراجعه نمایند.

### هندسه محاسباتی موازی

باتوجه به این که بیشتر کاربردهای CG جنبه Real Time دارند، سرعت اجرای الگوریتمهای آن از اهمیت خاصی برخوردار است. اگر روشهای ترتیبی در اینگونه موارد کارساز نباشند استفاده از روشهای موازی اجتناب‌ناپذیر است. در همین جا باید دو نکته را متذکر شد، اول این که بعضی از مسائل CG به خاطر خصلت ترتیبی قابلیت موازی سازی ندارند و لذا نباید انتظار داشت که تمام مسائل مطرح در CG را بتوان با الگوریتمهای موازی حل نمود. نکته دوم این که برای بعضی از مسائل، که قابلیت موازی سازی هم دارند، نمی‌توان به‌طور قطع الگوریتم موازی بهینه فراهم نمود. به‌عنوان مثال برای حل مسئله ۱-۳ الگوریتم ترتیبی با زمان  $O(n \log n)$  موجود است در حالیکه اگر از امکانات ایده‌آل CREW PRAM با  $n$  پردازنده استفاده



شکل ۱۰

روش فوق روش مناسبی برای حل این مسئله نیست. تلاشهای زیادی برای پیدا کردن یک راه حل کارآ صورت گرفته، و الگوریتمهای متعددی نیز ساخته شده است. بعضی از این الگوریتمها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### روش گراهام برای حل مسئله CH(S)

این روش از یک ساختمان داده‌ای لیست دو اتصالی  $L$  برای ذخیره گره‌های  $S$  استفاده می‌کند. ابتدا یک نقطه در صفحه به نام  $O$  انتخاب می‌شود که نسبت به نقاط  $S$  دارای مرکزیت باشد. سپس نقاط  $S$  بر اساس زاویه‌ای که با مبدا  $O$  در جهت محور  $X$ ها می‌سازند مرتب می‌گردند. بر اساس این ترتیب‌بندی لیست  $L$  طوری تشکیل می‌شود که اتصال چپ آن به نقطه قبلی و اتصال راست آن به نقطه بعدی متصل شود. پس از بررسی نقاط  $S$  با توجه به خواص فوق، نقاطی که روی  $CH(S)$  نیستند از لیست  $L$  حذف می‌شوند. پس از پایان اجرای الگوریتم لیست  $L$  تمامی نقاط  $CH(S)$  را در بردارد. الگوریتم روش گراهام در شکل ۸ نشان داده شده است. اجرای مرحله اول الگوریتم در زمان  $O(n)$  انجام می‌شود. زیرا می‌توان

#### Procedure Graham\_Hull (S)

```

1- Find an internal point O
2- Using O as origin, Sort points of S
3- Begin
 V := start
 while (Rlink[V] ≠ start) do
 if (the points V, Rlink[V], Rlink[Rlink[V]] form a left
 turn, then V := Rlink[V]
 else Begin Delete Rlink[V], V := Link[V] end
 endwhile
end.

```

شکل ۸: الگوریتم گراهام

نقطه  $O$  را به‌صورت زیر تعیین نمود.

$$x_o = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad y_o = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$$

اجرای مرحله ۲ که توسط یکی از روشهای مرتب سازی صورت می‌گیرد، به زمان  $O(n \log n)$  نیازمند است. اجرای مرحله ۳ نیز که تنها یک جستجو و بررسی بین  $n$  نقطه است، به زمان  $O(n)$  نیاز دارد. بنابراین کل الگوریتم با زمان  $O(n \log n)$  مسئله  $CH(S)$  را حل می‌کند.

### حل مسئله CH(S) با روش Quick Hull

این روش که مشابه روش Quick Sort است در واقع از روش کلی Divide & Conquer (D&C) استفاده می‌کند. روش D&C برای پردازش موازی نیز هست، در بیشتر مسائل CG قابل استفاده است. الگوریتم این روش به‌صورت شکل ۹ است. شکل ۱۰ چگونگی تقسیم نقاط  $S$  به قسمتهای کوچکتر و حل مسئله برای هر قسمت به‌طور مجزا را نشان می‌دهد.

$p$  قرار دارد یا خیر. روش مورد استفاده همان روش شمارش تعداد تقاطع نیم خط  $L$  یا  $(-\infty, z)$ ، با اضلاع چندضلعی  $p$  است. مراحل مختلف الگوریتم به شرح زیر است:

مرحله ۱- مختصات نقطه  $z$  از طریق پردازنده ریشه  $(P_1)$  خوانده می‌شود. چون ضلع  $e_1$  در پردازنده  $P_1$  است این پردازنده مشخص می‌کند که آیا خط  $L$  در سمت چپ  $z$  ضلع  $e_1$  را قطع می‌کند یا خیر. در صورت مثبت بودن پاسخ پردازنده  $P_1$  مقدار ۱ را تولید می‌کند وگرنه مقدار صفر را. مدت زمان لازم برای اجرای این مرحله  $O(1)$  است.

مرحله ۲- مختصات نقطه  $z$  از پردازنده‌های یک سطح (بجز در سطر آخر) به سطح بعدی انتقال می‌یابد. تمامی پردازنده‌های این سطح همزمان مشخص می‌کنند که خط  $L$  ضلع مربوط به آن پردازنده را در سمت چپ  $z$  قطع می‌کند یا خیر. و اعداد ۱ یا صفر مربوط را تولید می‌کنند. چون تعداد سطوح درخت  $\log n$  است و عملیات هر سطح به‌طور موازی و در زمان واحد انجام می‌شود، پس زمان لازم  $O(\log n)$  خواهد بود. وقتی مراحل فوق برای تمامی سطوح موجود در درخت انجام شد، هر پردازنده  $P_i$  که ضلع  $e_i$  مربوط به آن، خط  $L$  را قطع کرده باشد حاوی یک، در غیر این صورت حاوی صفر خواهد بود.

مرحله ۳- اعداد صفر و یک موجود در پردازنده‌های  $P_i$  سطح به سطح جمع می‌شوند و از برگ‌ها به‌سوی ریشه انتقال داده می‌شوند. مدت زمان لازم برای این کار  $O(\log n)$  است.

مرحله ۴- اگر عدد حاصل در  $P_1$  فرد باشد، خروجی الگوریتم ۱ (نقطه  $z$  داخل چندضلعی) و در غیر این صورت خروجی الگوریتم صفر خواهد بود (مدت زمان لازم برای این مرحله  $O(1)$  است).

ملاحظه می‌شود که مسئله ۲ را می‌توان با  $n$  پردازنده در مدت زمان  $O(\log n)$  حل نمود و هزینه اجرایی الگوریتم طبق تعریف  $O(\log n)$  خواهد بود. قبلاً دیدیم که حل ترتیبی این مسئله در زمان  $O(n)$  مقدور است. بنابراین الگوریتم فوق از نظر هزینه بهینه نیست.

می‌توان به جای  $n$  پردازنده تعداد  $n/\log n$  پردازنده با ساختار مناسبی نظیر شکل ۱۲ تشکیل داد و در زمان  $O(\log n)$  مسئله را حل نمود، که در این حال الگوریتم از نظر هزینه بهینه خواهد شد.

برای حل همین مسئله برای چندضلعی Planar Subdivision می‌توان از ایده‌های راه حل قبلی استفاده نمود، زیرا یک چندضلعی Planar Subdivision از تعدادی چندضلعی ساده تشکیل شده است (شکل ۱۲). فرض کنید یک Planar Subdivision از تعداد  $m$  چندضلعی تشکیل شده باشد که حداکثر تعداد اضلاع چندضلعیها  $n$  باشد. در این حال می‌توان یک شبکه Mesh درختی تشکیل داد که از  $m$  ردیف و  $n$  ستون تشکیل شده است. گره‌های این شبکه، هم‌سطری و هم‌ستونی، به‌صورت درخت دودویی به هم وصل شده‌اند که گره‌های ستون اول ریشه درختهای سطری و

کنیم سریع‌ترین الگوریتم شناخته شده برای حل این مسئله دارای پیچیدگی زمانی  $O(\log^2 n)$  خواهد بود که از نظر هزینه بهینه نیست.<sup>۲</sup>

یک روش دیگر برای حل این مسئله استفاده از تکنیک Plane-Sweep است. در این روش فضای مسئله توسط یک خط مثلاً عمودی  $L$  جاروب می‌شود. محل برخورد  $L$  با نقاط مفروض مسئله به‌عنوان یک «واقعه» در ساختار داده‌ای مناسبی ثبت می‌گردد. اگرچه مسئله ترتیبی به نظر می‌رسد ولی قابل موازی سازی است. اما راه حل بهینه‌ای را تضمین نمی‌کند.

مسائل زیادی در CG وجود دارند که هم قابل موازی‌سازی هستند و هم راه حل بهینه دارند. همانگونه که می‌دانیم الگوریتم‌های مرتب سازی برای PRAM تهیه شده است که به کارگیری  $n$  پردازنده موازی یک لیست  $n$  عنصری را در زمان  $O(\log n)$  مرتب می‌کنند. همچنین می‌دانیم که برای حل مسائل List Ranking، الگوریتمی روی PRAM وجود دارد که با  $n/\log n$  پردازنده مسئله را در زمان  $O(\log n)$  حل می‌کند. و نیز الگوریتم‌های مرتب سازی روی Mesh دوبعدی وجود دارند که با  $n$  پردازنده یک لیست  $n$  عنصری را در زمان  $O(\sqrt{n})$  مرتب می‌نمایند.

البته نباید روی بهینه بودن هزینه تأکید زیادی نمود، بلکه الگوریتم‌هایی مقبولیت دارند و کاراً هستند که از نظر زمانی سرعت بالاتری داشته باشند. ذکر این نکته نیز ضروری است که اگر برای حل مسئله‌ای الگوریتم بهینه‌ای توسط PRAM وجود داشته باشد، دلیلی ندارد که همین مسئله روی شبکه‌های واقعی نظیر شبکه درختی یا Mesh نیز راه حل بهینه داشته باشد. در این قسمت سعی می‌کنیم بعضی از مسائل مطرح شده در بخش قبل را با روشهای موازی حل نمائیم.

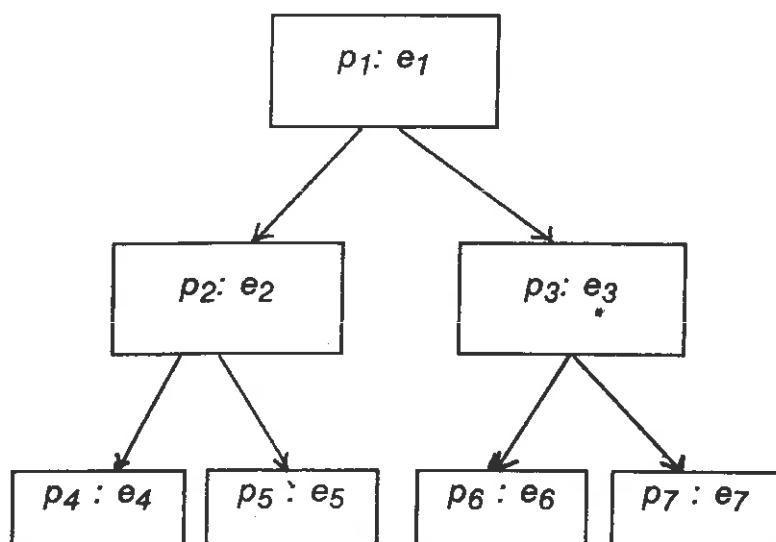
#### حل مسئله ۱

مسئله ۱ و ۲ به‌نحوی قابل تبدیل به یکدیگرند. راه حلهای ارائه شده برای یکی را با تغییراتی می‌توان برای دیگری نیز به‌کار گرفت. بنابراین از توضیح راه حلهای این قسمت صرف‌نظر می‌شود و به مسئله ۲ می‌پردازیم.

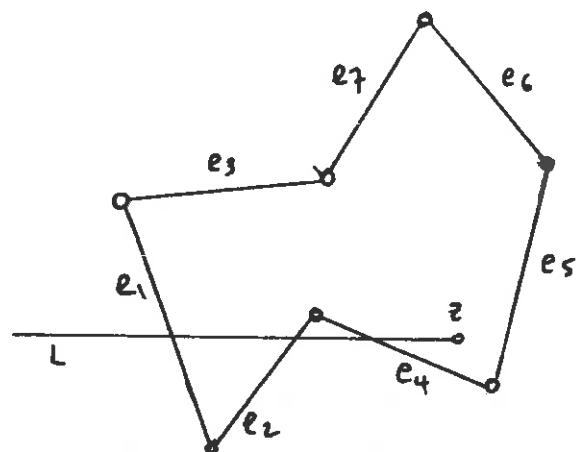
#### حل مسئله ۲

مسئله Point Location برای یک  $n$  ضلعی را در حالت موازی که از  $n$  پردازنده روی شبکه درختی استفاده می‌شود، مورد بررسی قرار می‌دهیم. فرض کنید  $n$  پردازنده به‌صورت یک توپولوژی درخت دودویی کامل تشکیل شده باشد (برای سادگی فرض کنید که  $n = 2^k$ ، برای یک  $k$  صحیح و مثبت). هر یک از اضلاع  $n$  ضلعی در یکی از پردازنده‌ها قرار داده می‌شود. شکل ۱۱ ب شبکه درخت دودویی برای چندضلعی شکل ۱۱ الف را نشان می‌دهد.

یادآوری می‌شود که در این مسئله مختصات نقطه  $z$  داده شده است (در حالت Single Shot) می‌خواهیم مشخص کنیم که آیا  $z$  داخل  $n$  ضلعی (۲) الگوریتمی را از نظر هزینه بهینه گویند که حاصلضرب تعداد پردازنده‌های مورد استفاده و درجه پیچیدگی زمانی آن برابر پیچیدگی زمانی بهترین الگوریتم ترتیبی موجود برای آن مسئله باشد.

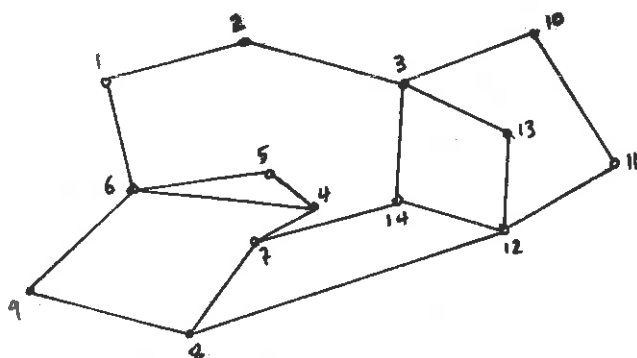


ب

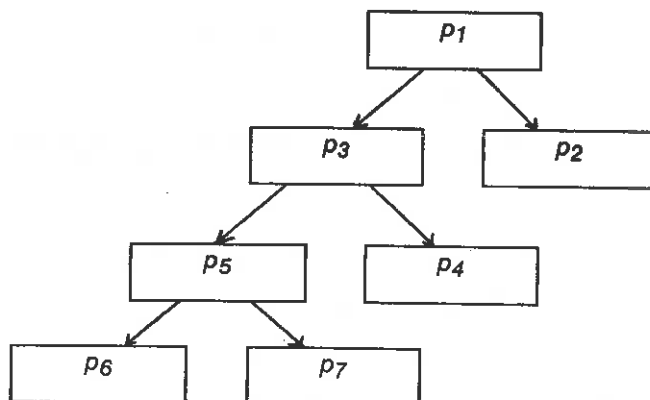


الف

شکل ۱۱



شکل ۱۳: (الف)



شکل ۱۲

مرحله ۳- برای هر ردیف به طور همزمان و موازی الگوریتم قبلی فراخوانده و اجرا می شود. زمان لازم این مرحله  $O(\log n)$  است.

در پایان این مرحله پردازنده  $P(j, 1)$  نشان می دهد که آیا نقطه  $z$  داخل چندضلعی ساده  $z$  قرار دارد یا نه. برای این که  $z$  داخل چندضلعی Subdivision واقع شود کافی است در داخل یکی از چندضلعیهای ساده قرار گیرد.

مرحله ۴- جمع اطلاعات ستون اول به پردازنده  $P(1, 1)$  ارسال می شود. زمان لازم برای این کار  $O(\log m)$  است. اگر حاصل جمع غیر صفر باشد پاسخ مسأله مثبت است وگرنه منفی است.

مرحله ۵- پاسخ مسأله توسط  $P(1, 1)$  به خروجی منتقل می شود. زمان لازم برای این اجرای این مرحله  $O(1)$  است.

گره های سطر اول ریشه درخت های ستونی هستند. هر یک از پردازنده های ردیف  $z$  یکی از اضلاع چندضلعی ساده  $z$  را نگهداری می کند. شکل ۱۳ (ب) توپولوژی پردازنده های مربوط به شکل ۱۳ (الف) را نشان می دهد.

مراحل اجرای الگوریتم به شرح زیر است.

مرحله ۱- مختصات نقطه  $z$  توسط پردازنده ریشه  $P(1, 1)$  خوانده می شود. زمان اجرای این مرحله  $O(1)$  است.

مرحله ۲- مختصات نقطه  $z$  در ساختار درختی ستون اول به تمام پردازنده های این ستون یعنی  $P(j, 1)$  برای  $j = 2, 3, \dots, m$  ارسال می شود. زمان لازم برای این مرحله  $O(\log m)$  است.



آن به سمت راست حرکت می‌کند. هر پردازنده که نقطه‌ای را دریافت نمود فاصله آن را تا نقطه مربوط به خود محاسبه و کمترین آن را نگهداری می‌کند. اگر از توپولوژی Mesh دوبعدی استفاده شود می‌توان به همان روش فوق با زمان  $O(\sqrt{n})$  مسأله را حل نمود. [Chaz 84]

برای حل مسأله ۳-۴ نیز اگر از Linear Array استفاده شود، چون هر نقطه  $q$  که وارد می‌شود باید به تمام پردازنده‌ها انتقال یابد، حداقل زمان لازم  $O(n)$  است. و اگر از Mesh دوبعدی استفاده شود  $O(\sqrt{n})$ . یک روش دیگر که متکی به روش Divide & Conquer است و از  $N$  ( $N < n$ ) پردازنده استفاده می‌کند برای حل مسأله ۳-۲ به کار گرفته شده است [Atal 89]. الگوریتم این روش که مسأله را در زمان  $O(n \log n / \log N)$  حل می‌کند، به شرح زیر است.

مرحله ۱- نقاط  $S$  را براساس مؤلفه  $x$  مرتب می‌کنیم. مدت زمان لازم برای این کار  $O(n \log n / \log N)$  است.

مرحله ۲- اگر  $|S| \leq 5N$  باشد با روش فوق مسأله حل می‌شود.

مرحله ۳- با ترسیم خطوط عمودی،  $S$  به  $N$  زیر مجموعه تقریباً مساوی  $S_1, S_2, \dots, S_N$  تقسیم می‌گردد، و مسأله به‌طور بازگشتی برای هر یک از  $S_i$  ها حل می‌شود.

۳-۱- برای هر  $p \in S_i$  نزدیکترین نقطه  $p$  پیدا می‌شود. این نقطه  $N_1(p)$  نامیده می‌شود.

۳-۲- نقاط  $S_i$  براساس مؤلفه  $y$  به‌طور نزولی مرتب می‌شود.

مرحله ۴- برای هر نقطه  $p \in S$  نقطه  $N_2(p)$  و  $N_3(p)$  به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

اگر  $p \in S_i$  باشد،  $N_2(p)$  و  $N_3(p)$  نزدیکترین نقطه به  $p$  هستند به‌طوری که این نقاط در

$$(1) S - S_i \text{ باشند.}$$

$$(2) N_2(p) \text{ زیر نقطه } p \text{ باشد و } N_3(p) \text{ بالای نقطه } p.$$

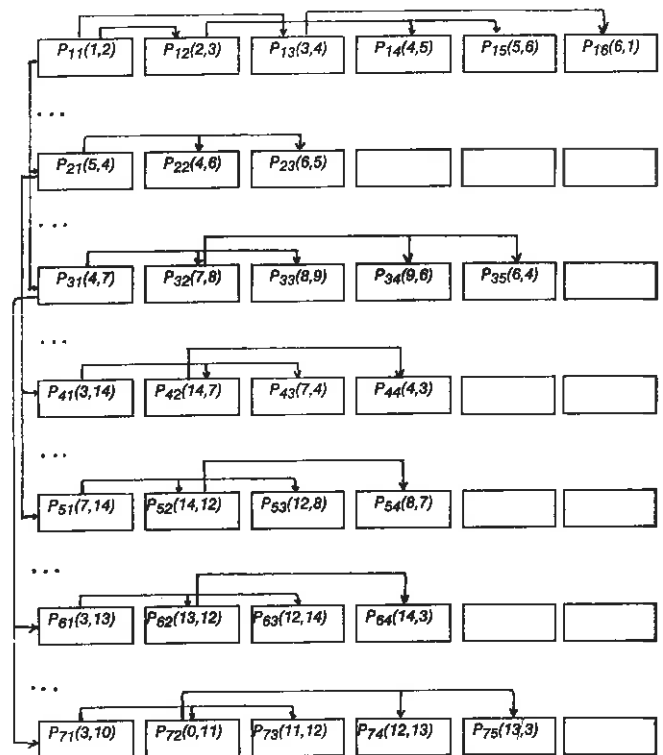
(۳)  $N_2(p)$  و  $N_3(p)$  از  $N_1(p)$  به  $p$  نزدیکتر باشند (هرکدام نزدیکتر باشند).

مرحله ۵- برای هر  $p$  جواب مسأله یکی از نقاط  $N_1(p)$ ،  $N_2(p)$  یا  $N_3(p)$  است.

مرحله ۶- عناصر  $S$  با ادغام  $N$  لیست مرتب شده که در مرحله ۳-۲ حاصل شده‌اند برحسب  $y$  مرتب می‌شوند.

#### حل مسأله ۴

مسأله اصلی در Convex Hull پیدا کردن نقاط رئوس یا نقاط Extreme است. این مسأله را با فرض این که هر نقطه در یک پردازنده که روی Mesh دوبعدی  $\sqrt{n} \times \sqrt{n}$  قرار دارند مورد بررسی قرار می‌دهیم.

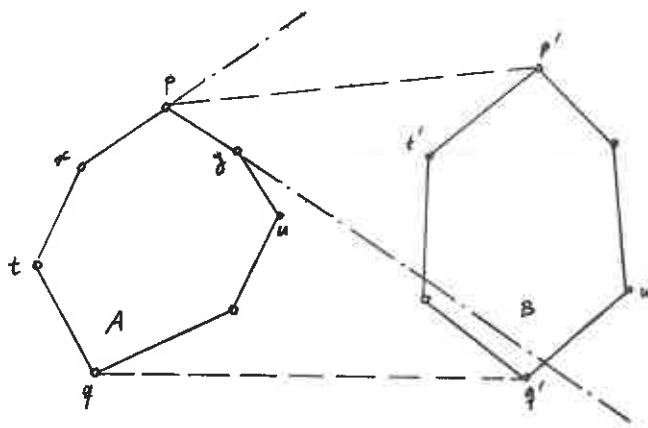


شکل ۱۳: (ب)

باتوجه به مراحل فوق ملاحظه می‌شود که زمان اجرای الگوریتم  $\max(O(\log m), O(\log n))$  خواهد بود. اگر  $m$  تابعی از  $n$  باشد زمان اجرا با  $O(n^2)$  پردازنده، مقدار  $O(\log n)$  خواهد بود و در نتیجه هزینه اجرای الگوریتم  $O(n^2 \log n)$  است. چون زمان حل مسأله در حالت ترتیبی  $O(n^2)$  است، این الگوریتم از نظر هزینه بهینه نیست. می‌توان پردازنده‌های هر ردیف و هر ستون را به‌ترتیب به تعداد  $n / \log n$  و  $m / \log m$  انتخاب نمود که در این صورت هزینه  $O(n^2)$  خواهد شد که بهینه است.

#### حل موازی مسائل ۳

برای حل مسأله ۳-۲ می‌توان از توپولوژیهای مختلف پردازنده‌ها استفاده کرد. اگر از توپولوژی ساده Linear Array با  $n$  پردازنده که از چپ به راست شماره‌گذاری شده‌اند استفاده کنیم، هر نقطه  $p_i$  را در پردازنده  $i$ ام قرار می‌دهیم. به ترتیب از چپ شروع کرده و نقاط پردازنده‌ها را به سمت راست انتقال می‌دهیم. هرگاه نقطه  $p_i$  به پردازنده  $i$ ام رسید این پردازنده فاصله  $p_i$  از  $p_j$  (نقطه مربوط به خودش) را محاسبه می‌کند. می‌دانیم که عمل انتقال در این توپولوژی  $O(n)$  زمان لازم دارد. زیرا انتقال نقطه  $p_1$  به ترتیب به پردازنده‌های ۲، ۳ و ... و  $n$  باید به‌صورت ترتیبی انجام شود. اما انتقال  $p_i$  از پردازنده دوم می‌تواند همزمان با انتقال  $p_1$  صورت گیرد. بدین معنی که وقتی نقطه  $p_1$  به پردازنده چهارم رسید، پردازنده دوم نقطه  $p_2$  را به پردازنده سوم انتقال می‌دهد. و بعد به دنبال نقطه  $p_1$  و یک مرحله عقب‌تر از



شکل ۱۵

۱) نقاط  $t$  و  $u$ ، غربیترین و شرقیترین نقاط  $A$  را پیدا می‌کنیم. به همین ترتیب  $t'$  و  $u'$  غربیترین و شرقیترین نقاط  $B$  را. این مرحله در زمان  $O(\sqrt{n})$  انجام می‌شود.

نقطه  $p$  در بالای خط  $tu$  و نقطه  $q$  در زیر آن قرار دارد. با توجه به مشابه بودن استدلال، کافی است مراحل پیدا کردن  $p$  توضیح داده شود. اگر  $x$  و  $y$  دو نقطه قبل و بعد از  $p$  روی  $CH(A)$  باشند، نقطه  $p$  در روی محیط  $A$  تنها نقطه‌ای است که دارای خواص زیر است.

الف) تمام نقاط  $B$  در زیر خط  $\overline{xp}$  قرار دارند.  
ب) دست کم یک نقطه از  $B$  بالای خط  $\overline{py}$  قرار دارد.  
نقاط  $CH(A)$  در بالای  $\overline{tu}$  را به صورت

$$L = (u = x_0, x_1, x_2, x_3, \dots, t = x_m)$$

نامگذاری می‌کنیم. از لیست  $L$  نقاط  $x_{i+1}$  و  $x_{i+2}$  انتخاب می‌شوند، و از معادله خطوط  $x_{i+1}x_i$  و  $x_{i+2}x_{i+1}$  و نقاط  $B$  می‌توان خواص الف و ب بالا را بررسی نمود.

هرگاه برای یک  $j = i$  هر دو خاصیت بالا برقرار گردید  $P = x_{j+1}$  انتخاب می‌شود. مدت زمان لازم برای انجام عملیات این مرحله  $O(\sqrt{n})$  است. برای پیدا کردن نقاط  $q$ ،  $p'$  و  $q'$  نیز به همین روش عمل می‌شود. برای حذف نقاط اضافی (بین چهار ضلعی  $pp'qq'$ ) نیز به راحتی می‌توان نقاط  $CH(A)$  که بین  $p$  و  $q$  قرار دارند را حذف نمود. همین طور نقاط اضافی بین  $p$  و  $q'$  را از  $B$ .

زمان لازم برای انجام این عمل  $O(1)$  خواهد بود. بنابراین حل مسأله ترکیب کلاً با  $O(\sqrt{n})$  قابل حل است.

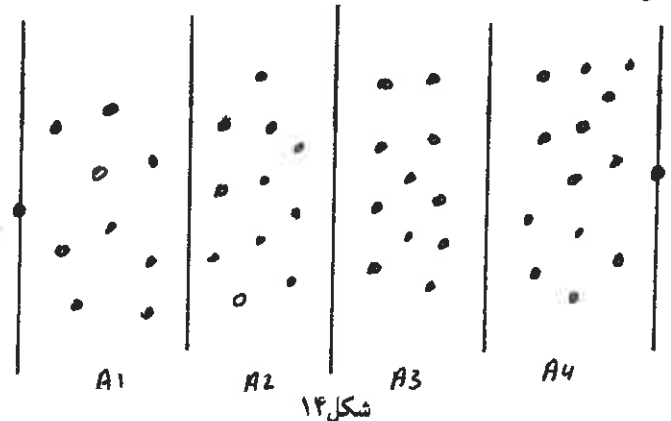
## فهرست منابع و مآخذ

[AKL89] S.G.AKL, "The Design & Analysis of Parallel Algorithms", Prentice-hall, 1989.

قضیه: اگر  $S$  دارای  $n$  نقطه باشد که روی  $\sqrt{n} \times \sqrt{n}$  Mesh قرار گرفته‌اند، مسأله  $CH1$  را برای  $S$  در زمان  $O(\sqrt{n})$  می‌توان حل نمود. مراحل اجرای الگوریتم که در واقع اثبات قضیه است به شرح زیر است.

مرحله ۱- نقاط  $S$  توسط  $n$  پردازنده روی  $\sqrt{n} \times \sqrt{n}$  Mesh بر مبنای مؤلفه  $x$  آنها مرتب می‌شود. زمان لازم برای اجرای این قسمت  $O(\sqrt{n})$  است.

مرحله ۲-  $S$  به چهار قسمت تقریباً مساوی  $A_1, A_2, A_3$  و  $A_4$  تقسیم می‌شود (شکل ۱۴). زمان لازم  $O(1)$  است.



مرحله ۳- مسأله به طور بازگشتی و تکراری حل می‌شود. مرحله تکرار و اجرای بازگشتی الگوریتم تا به حدی که تعداد گره‌های هر یک از  $A_i$  ها به ۳ برسد ادامه می‌یابد.

مرحله ۴- از  $CH(A_1)$  و  $CH(A_2)$  و  $CH(A_1 \cup A_2)$  پیدا می‌شود و رئیس آن با عنوان  $B_1$  نامگذاری می‌گردد. و از  $CH(A_2)$  و  $CH(A_3)$  و  $CH(A_2 \cup A_3)$  محاسبه و با عنوان  $B_2$  نامگذاری می‌گردد. این مرحله همانطور که خواهیم دید در شبکه  $\sqrt{n} \times \sqrt{n}$  Mesh در مدت زمان  $O(\sqrt{n})$  حل می‌شود.

مرحله ۵- از  $CH(B_1)$  و  $CH(B_2)$  و  $CH(B_1 \cup B_2)$  محاسبه می‌گردد. زمان لازم برای این اجرای این بند نیز  $O(\sqrt{n})$  خواهد بود.

مرحله ترکیب در الگوریتم Divide & Conquer فوق، مسأله اساسی است که در خیلی از الگوریتم‌های CG کاربرد دارد. این مرحله را در قالب یک مسأله طرح می‌نمایم.

مسأله: اگر  $CH(A)$  و  $CH(B)$  معلوم باشد  $CH(A \cup B)$  را پیدا کنید.

فرض کنید که نقاط روی یک  $\sqrt{n} \times \sqrt{n}$  Mesh دوبعدی قرار گرفته‌اند. هدف پیدا کردن چهار نقطه  $p, p', q, q'$  است به طوری که اگر  $p$  به  $p'$  و  $q$  به  $q'$  وصل شوند و یکسری از نقاط محیط  $A$  و  $B$  که در داخل چهار ضلعی  $pp'qq'$  قرار دارند، حذف گردند، محیط شکل حاصل یک چندضلعی محدب را تشکیل دهد. برای پیدا کردن  $p, p', q, q'$  به صورت زیر عمل می‌شود.

[Zoma96] A.Y.H. Zomaya. "Parallel & Distributed Hand book", Chapter 14, McGraw-Hill 1996.

[رزاز ۷۴] یادداشتهای کلاس «درس مدلسازی هندسی»، مدرس دکتر رزازی - ترم دوم سال تحصیل ۷۴-۷۵، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

[مبید ۷۶] یادداشتهای کلاس «درس الگوریتمهای موازی»، مدرس دکتر مبینی - ترم اول سال تحصیلی ۷۶-۷۷، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

## تعدیل ۴+

همگام با نیروی عظیم سازندگی ایران



هزاران مهندس عمران در سراسر ایران تعدیل ۴+ را کامل ترین نرم افزار محاسبات مالی پروژه های بزرگ عمرانی میدانند.

گروه تحقیق در عملیات

تلفن: ۲۰۰۳۸۱۰

[Atal98] M.J. Atallah and J.J. Tsay, "On the Parallel Decomposability of Geometry Problems", Proc. of 5th Annual ACM Symp. on Comp. Geometry, Germany, June 89, 104-113

[Atal92] M.J. Atallah, "Parallel Techniques for Computational Geometry", Proc. of The IEEE, Vol. 80, No. 9, Sept. 1992.

[Berg97] M. Berg, et al, "Computational Geometry", Springer, 1997.

[Bond77] Bondy J.A, Murty O.S.R, "Graph Theory with Applications" Elsevier, Pub. CO., 1977.

[Chaz84] - B. Chazelle, "Computational Geometry on a Systolic Chip", IEEE Transaction on Computers. Vol. C-33, No. 9, Sept. 84, 774-785.

[Mill89] R. Miller, Q.F. Stout, "Mesh Computer Algorithm for Comp. Geometry", IEEE Trans. on Computers Vol. 38, No. 3, March 1989.

[Prep85] Preparata F.P., Shamos, M.I. "Computational Geometry," Springer, 1985.

[Quin94] M.j. Quinn, "Parallel Computing, Theory & Practice," McGraw-Hill, 1994.

[Tama96] R. Tamassia, et al, "Strategic Direction in Comp. Geometry", ACM Comp. Survey, No 4, Dec. 1996.

## اطلاعیه مهم

### تغییر مکان سخنرانیهای علمی ماهانه انجمن

بدین وسیله به اطلاع اعضای انجمن می‌رساند که از این پس سخنرانیهای علمی ماهانه انجمن

طبق برنامه اعلام شده قبلی در محل آمفی تئاتر خانه فرهنگ محله گلها واقع در اتوبان آل احمد،

روبروی بازار میوه قزل قلعه برگزار خواهد شد.

# رابطه مجلات تخصصی و ارتقای متخصصان در ایران

دکتر عباس حرّی

مقاله آقای دکتر حرّی که اینک به عنوان مشاور اطلاع رسانی ریاست جمهوری اشتغال دارند و از اساتید پیشکسوت اطلاع رسانی هستند، واجد ارزشهای ویژه‌ای در زمینه بررسی رابطه مجلات تخصصی و ارتقای متخصصان در ایران است که به لحاظ اهمیت آن را از فصلنامه مطالعاتی و تحقیقاتی وسایل ارتباط جمعی عیناً نقل می‌نمایم.

## بیان مساله

تعدد مجلات منتشره در مقیاس جهانی و نیز در چارچوب جراید و مطبوعات ملی و محلی سبب شده است که اینگونه انتشارات نیز خود در معرض ارزیابی قرار گیرند و برای آنها مراتب متفاوت علمی تعیین شود. ملاکهای رتبه‌بندی مجلات در جوامع گوناگون متفاوت است. برخی مجلات به تبع اعتبار سازمانها و مجامعی که آنها را منتشر می‌کنند معتبر شناخته می‌شوند، برخی نشریات از سوی انجمنها و ارگانهای خاص ارزش‌گذاری و رتبه‌بندی می‌گردند، و برخی نیز به مرور زمان و به اعتبار مقالات موقّری که در شماره‌ها و دوره‌های مختلف درج کرده‌اند از وجهه و منزلتی علمی که جامعه برای آنها قائل می‌گردد برخوردار می‌شوند.

در ایران، هر سه نوع مجله را می‌توان یافت، اما نوع خاص و تعریف شده‌ای از ارزش‌گذاری برای مجلات تخصصی وجود دارد که اعتبار یک مجله را می‌توان از طریق آن سنجید. این مجلات طی مراحل از طریق وزارت فرهنگ و آموزش عالی تحت عنوان مجلات مورد تایید، تعیین می‌گردند و با صفت‌هایی چون «علمی و پژوهشی»، «علمی و کاربردی»، «علمی و ترویجی» و «علمی و خبری» شناخته می‌شوند. درج مقاله در برخی از اینگونه مجلات به تناسب نوع آنها، دلیل علمی و معتبر بودن نسبی مقاله تلقی می‌شود و طبعاً از امتیاز بیشتری برخوردار است.

در مراکز آموزشی و پژوهشی کشور برای ارتقای اعضای هیأت علمی، داشتن مقاله یا مقالاتی که در اینگونه مجلات درج شده باشند به معنای احراز بخشی از شرایط ارتقاء تلقی می‌گردد، بخشی که چندان هم کم اهمیت نیست زیرا گاه علیرغم کسب امتیازهایی بیش از سقف تعیین شده از فعالیتهای دیگر، نداشتن مقاله در اینگونه مجلات، ارتقای عضو هیأت علمی را دچار تعلیق یا تعویق می‌کند، حتی اگر تعداد مقالات درج شده در سایر مجلات قابل توجه باشد.

## هدف بررسی

هدف بررسی حاضر، کشف رابطه میان مقالات منتشره و تعداد مجلات مورد تایید در حوزه‌های تخصصی از یکسو و میزان ارتقای اعضای هیأت علمی در آن حوزه‌ها از سوی دیگر است. هرگاه رابطه‌ای معنادار میان این متغیرها

وجود داشته باشد، می‌توان در برنامه‌ریزیهای علمی مراکز آموزشی و پژوهشی از آن بهره جست.

## فرضیه‌های پژوهش

برای بررسی حاضر، دو فرضیه تدارک دیده شده است:

(۱) میان تعداد مقالات تولید شده در حوزه‌های تخصصی و میزان ارتقای علمی متخصصان، رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

(۲) میان تعدادی از مجلات منتشر شده در حوزه‌های تخصصی و میزان ارتقای علمی متخصصان آن حوزه همبستگی مثبت برقرار است.

## پرسشهای اساسی

برای آزمون فرضیه‌های صورت بندی شده، لازم است به پرسشهای زیر پاسخ داده شود:

(۱) میان تعداد مقالات اعضای هر حوزه تخصصی و تعداد مجلات آن حوزه چه رابطه‌ای برقرار است؟

(۲) میان تعداد مجلات منتشر شده در هر حوزه تخصصی و ارتقای اعضای هیأت علمی آن حوزه چه رابطه‌ای وجود دارد؟

(۳) میان تعداد مقالات تولید شده توسط اعضای هر حوزه تخصصی و تعداد مجلات مورد تایید چه نوع همبستگی می‌توان یافت؟

(۴) میان تعداد مقالات تولید شده و میزان ارتقای علمی متخصصان چه رابطه‌ای برقرار است؟

(۵) همبستگی میان تعداد مجلات مورد تایید و تعداد اعضای دانشیار به بالا در هر حوزه تخصصی چگونه است؟

## تجزیه و تحلیل یافته‌ها

یافته‌های بررسی حاضر را می‌توان به سه مقوله عمده مجلات منتشر شده، مقالات چاپ شده و وضع ارتقای اعضای هیأت علمی تقسیم کرد و به شرح زیر مورد تجزیه و تحلیل قرار داد:

جدول ۱: تعداد و درصد عناوین مجلات علمی برحسب گروههای تخصصی

| مجلات<br>گروهها | فارسی |      | لاتین |      | عربی  |      | فارسی-انگلیسی |      | جمع |
|-----------------|-------|------|-------|------|-------|------|---------------|------|-----|
|                 | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد         | درصد |     |
| فنی و مهندسی    | ۷۲    | ۷۴   | ۲     | ۲    | -     | ۰    | ۲۳            | ۲۴   | ۹۷  |
| علوم و پایه     | ۱۸    | ۹۰   | ۲     | ۱۰   | -     | ۰    | -             | ۰    | ۲۰  |
| کشاورزی         | ۱۵    | ۶۸   | ۲     | ۹    | -     | ۰    | ۵             | ۲۳   | ۲۲  |
| علوم انسانی     | ۱۲۸   | ۷۷   | ۱۶    | ۹/۵  | ۶     | ۳/۵  | ۱۷            | ۱۰   | ۱۶۷ |
| پزشکی           | ۱۸    | ۵۵   | ۲     | ۶    | -     | ۰    | ۱۳            | ۳۹   | ۳۳  |
| هنر             | ۳۴    | ۸۷   | ۱     | ۳    | -     | ۰    | ۴             | ۱۰   | ۳۹  |
| جمع             | ۲۸۵   | ۷۵   | ۲۵    | ۷    | ۶     | ۲    | ۶۲            | ۱۶   | ۳۷۸ |

## وضعیت مجلات منتشر شده

است و علوم انسانی (با ۲۷ درصد) و پزشکی (با ۲۱ درصد) در مراتب دوم و سوم قرار دارند. کلیه مجلات عربی در حوزه علوم انسانی منتشر می شود.

## وضعیت مقالات چاپ شده

همانگونه که از جدول ۳ بر می آید، بیشترین سهم مقالات چاپ شده فارسی به علوم انسانی تعلق دارد و علوم پایه و پزشکی در مراتب دوم و سوم قرار می گیرند. بیشترین سهم مقالات لاتین متعلق به فنی و مهندسی است و علوم پایه و علوم انسانی در مراتب بعدی هستند. در پنج گروه، گرایش عمدتاً به سوی تولید مقالات فارسی است. تنها در گروه فنی و مهندسی، مقالات لاتین (۶۶ درصد) بر مقالات فارسی (۳۴ درصد) غالب است. در مجموع، ترتیب تولید کلی مقالات عبارت است از:

- ۱) علوم انسانی
- ۲) فنی و مهندسی
- ۳) علوم پایه
- ۴) پزشکی
- ۵) کشاورزی

همانگونه که از داده های جدول ۱ بر می آید، کل مجلات منتشر شده مربوط به گروههای تخصصی ششگانه (علوم انسانی، فنی و مهندسی، پزشکی، علوم پایه، کشاورزی و هنر) بالغ بر ۳۷۸ عنوان است که بیشترین تعداد عناوین (۷۵ درصد) فارسی و کمترین آنها (دو درصد) به زبان عربی است. بیشترین درصد در هریک از حوزه های تخصصی نیز متعلق به مجلات فارسی است که از ۹۰ درصد (علوم پایه) تا ۵۵ درصد (پزشکی) متغیر است.

جدول ۲ نشان می دهد که از ۲۸۵ مجله منتشر شده فارسی، ۴۵ درصد متعلق به علوم انسانی است که بالاترین سهم را داراست و سپس به ترتیب فنی و مهندسی (۲۵ درصد)، هنر (۱۲ درصد)، علوم پایه و پزشکی در مرتبه برابر (هریک ۶/۵ درصد) و کشاورزی (۵ درصد) قرار دارند. در مورد مجلات لاتین نیز علوم انسانی (با ۶۴ درصد) بالاترین سهم را داراست و در مراتب بعدی فنی و مهندسی، علوم پایه، کشاورزی و پزشکی (با ۸ درصد) دارای سهم مساوی و هنر (با ۴ درصد) دارای پایین ترین رتبه است. در مورد مجلات دو زبانه، بیشترین سهم (۳۷ درصد) متعلق به فنی و مهندسی

جدول ۲: توزیع مجلات علمی منتشر شده میان گروههای تخصصی

| مجلات<br>گروهها | فارسی-لاتین |      | لاتین |      | عربی  |      | فارسی-انگلیسی |      |
|-----------------|-------------|------|-------|------|-------|------|---------------|------|
|                 | تعداد       | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد         | درصد |
| فنی و مهندسی    | ۷۲          | ۲۵   | ۲     | ۸    | -     | ۰    | ۲۳            | ۳۷   |
| علوم پایه       | ۱۸          | ۶/۵  | ۲     | ۸    | -     | ۰    | -             | ۰    |
| کشاورزی         | ۱۵          | ۵    | ۲     | ۸    | -     | ۰    | ۵             | ۸    |
| علوم انسانی     | ۱۲۸         | ۴۵   | ۱۶    | ۶۴   | ۶     | ۱۰۰  | ۱۷            | ۲۷   |
| پزشکی           | ۱۸          | ۶/۵  | ۲     | ۸    | -     | ۰    | ۱۳            | ۲۱   |
| هنر             | ۳۴          | ۱۲   | ۱     | ۴    | -     | ۰    | ۴             | ۷    |
| جمع             | ۲۸۵         | ۱۰۰  | ۲۵    | ۱۰۰  | ۶     | ۱۰۰  | ۶۲            | ۱۰۰  |

جدول ۳: پراکندگی مقالات چاپ شده فارسی و لاتین در گروههای تخصصی

| مقالات       | فنی و مهندسی |      | علوم پایه |      | کشاورزی |      | علوم انسانی |      | پزشکی |      | هنر   |      |
|--------------|--------------|------|-----------|------|---------|------|-------------|------|-------|------|-------|------|
|              | تعداد        | درصد | تعداد     | درصد | تعداد   | درصد | تعداد       | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد |
| مقالات فارسی | ۵۳۷          | ۳۴   | ۸۳۷       | ۶۳   | ۲۱۰     | ۸۴   | ۲۰۶۲        | ۹۲   | ۷۸۲   | ۹۷   | ۳     | ۱۰۰  |
| مقالات لاتین | ۱۰۶۳         | ۶۶   | ۵۰۳       | ۳۷   | ۴۱      | ۱۶   | ۱۷۵         | ۸    | ۱۹    | ۳    | -     | ۰    |
| جمع          | ۱۶۰۰         | ۱۰۰  | ۱۳۴۰      | ۱۰۰  | ۲۵۱     | ۱۰۰  | ۲۲۳۷        | ۱۰۰  | ۸۰۱   | -    | ۳     | ۱۰۰  |

(۶) هنر

## وضعیت مجلات مورد تایید

برقرار نیست، برخی متغیرها با یکدیگر همبستگی مثبت دارند، در برخی حوزه‌ها همبستگی از نوع منفی است و در مواردی نیز مقایسه کلی میان دو متغیر نشان دهنده معنی دار نبودن رابطه‌هاست. در مجموع، می‌توان به نتایج زیر اشاره کرد:

(۱) میان تعداد مقالات تولید شده و میزان ارتقای اعضای هیأت علمی مراکز آموزشی و پژوهشی، رابطه معنی داری وجود ندارد. این دستاورد، فرضیه بررسی حاضر را تایید می‌کند.

(۲) در حوزه‌هایی که تعداد مجلات مورد تایید آنها بیشتر است، میزان ارتقای اعضای هیأت علمی آن حوزه‌ها نیز بالاتر است. این نتیجه، فرضیه شماره ۲ تحقیق را مورد تایید قرار می‌دهد.

(۳) به عنوان نتیجه‌ای جانبی می‌توان اشاره کرد که بالا بودن تعداد کلی مجلات متعلق به حوزه‌های تخصصی به معنای تضمین ارتقای اعضای هیأت علمی گروههای تخصصی نیست.

## پیشنهادهای

با توجه به نتایج حاصل شده از بررسی حاضر، چنین به نظر می‌رسد که می‌توان راههایی را برای صرفه‌جویی در وقتی که اعضای هیأت علمی صرف تهیه مقاله‌های خود می‌کنند توصیه کرد:

(۱) صرف نظر از آنچه در باب مقالات مندرج در مجلات تایید شده صورت می‌گیرد، مقالات سایر مجلات نیز مورد ارزیابی قرار گیرند.

کل مجلات مورد تایید وزارت فرهنگ و آموزش عالی ۱۳۰ عنوان است که از این میان، ۱۰۲ عنوان فارسی، ۱۶ عنوان دو زبانه، ۱۰ عنوان لاتین و دو عنوان عربی است. در مجلات فارسی، بالاترین رقم تایید شده‌ها (۳۳ درصد) متعلق به علوم انسانی است و پس از آن، فنی و مهندسی (۲۲/۵ درصد)، پزشکی (۱۷/۵ درصد)، علوم پایه (۱۵ درصد)، کشاورزی (۱۰ درصد) و هنر (دو درصد) قرار دارند. از ۱۰ عنوان مجله تایید شده لاتین، ۴۰ درصد متعلق به علوم انسانی است و فنی و مهندسی، علوم پایه، و پزشکی با سهم مساوی (۲۰ درصد) در مرتبه بعدی قرار دارند. سهم کشاورزی و هنر صفر است. بالاترین سهم تایید شده‌های دو زبانه (۳۷/۵ درصد) به فنی و مهندسی تعلق دارد و علوم انسانی و پزشکی (با ۲۵ درصد) در مرتبه بعدی قرار دارند. سهم کشاورزی ۱۲/۵ درصد و علوم پایه و هنر صفر درصد است.

## نتیجه گیری

یافته‌های بررسی حاضر حاکی از آن است که مقالات تولید شده، مجلات متعلق به حوزه‌های تخصصی و وضعیت ارتقای اعضای هیأت علمی در میان رشته‌ها و گروههای مختلف بسیار متفاوت است، اما نتایج حاصل از جدولها و نمودارها حاکی است که میان این متغیرها همواره رابطه معنی داری

جدول ۴: توزیع مجلات علمی مورد تایید وزارت فرهنگ و آموزش عالی میان گروههای تخصصی

| مجلات گروه‌ها | فارسی |      | لاتین |      | عربی  |      | فارسی-انگلیسی |      |
|---------------|-------|------|-------|------|-------|------|---------------|------|
|               | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد         | درصد |
| فنی و مهندسی  | ۲۳    | ۲۲/۵ | ۲     | ۲۰   | -     | ۰    | ۶             | ۳۷/۵ |
| علوم پایه     | ۱۵    | ۱۵   | ۲     | ۲۰   | -     | ۰    | -             | ۰    |
| کشاورزی       | ۱۰    | ۱۰   | -     | ۰    | -     | ۰    | ۲             | ۱۲/۵ |
| علوم انسانی   | ۳۴    | ۳۳   | ۴     | ۴۰   | ۲     | ۱۰۰  | ۴             | ۲۵   |
| پزشکی         | ۱۸    | ۱۷/۵ | ۲     | ۲۰   | -     | ۰    | ۴             | ۲۵   |
| هنر           | ۲     | ۲    | -     | ۰    | -     | ۰    | -             | ۰    |
| جمع           | ۱۰۲   | ۱۰۰  | ۱۰    | ۱۰۰  | ۲     | ۱۰۰  | ۱۶            | ۱۰۰  |

جدول ۱: تعداد و درصد عناوین مجلات علمی برحسب گروههای تخصصی

| مجلات<br>گروهها | فارسی |      | لاتین |      | عربی  |      | فارسی-انگلیسی |      | جمع |
|-----------------|-------|------|-------|------|-------|------|---------------|------|-----|
|                 | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد         | درصد |     |
| فنی و مهندسی    | ۷۲    | ۷۴   | ۲     | ۲    | -     | ۰    | ۲۳            | ۲۴   | ۹۷  |
| علوم پایه       | ۱۸    | ۹۰   | ۲     | ۱۰   | -     | ۰    | -             | ۰    | ۲۰  |
| کشاورزی         | ۱۵    | ۶۸   | ۲     | ۹    | -     | ۰    | ۵             | ۲۳   | ۲۲  |
| علوم انسانی     | ۱۲۸   | ۷۷   | ۱۶    | ۹/۵  | ۶     | ۳/۵  | ۱۷            | ۱۰   | ۱۶۷ |
| پزشکی           | ۱۸    | ۵۵   | ۲     | ۶    | -     | ۰    | ۱۳            | ۳۹   | ۳۳  |
| هنر             | ۳۴    | ۸۷   | ۱     | ۳    | -     | ۰    | ۴             | ۱۰   | ۳۹  |
| جمع             | ۲۸۵   | ۷۵   | ۲۵    | ۷    | ۶     | ۲    | ۶۲            | ۱۶   | ۳۷۸ |

## وضعیت مجلات منتشر شده

است و علوم انسانی (با ۲۷ درصد) و پزشکی (با ۲۱ درصد) در مراتب دوم و سوم قرار دارند. کلیه مجلات عربی در حوزه علوم انسانی منتشر می شود.

## وضعیت مقالات چاپ شده

همانگونه که از جدول ۳ بر می آید، بیشترین سهم مقالات چاپ شده فارسی به علوم انسانی تعلق دارد و علوم پایه و پزشکی در مراتب دوم و سوم قرار می گیرند. بیشترین سهم مقالات لاتین متعلق به فنی و مهندسی است و علوم پایه و علوم انسانی در مراتب بعدی هستند. در پنج گروه، گرایش عمدتاً به سوی تولید مقالات فارسی است. تنها در گروه فنی و مهندسی، مقالات لاتین (۶۶ درصد) بر مقالات فارسی (۳۴ درصد) غالب است. در مجموع، ترتیب تولید کلی مقالات عبارت است از:

- (۱) علوم انسانی
- (۲) فنی و مهندسی
- (۳) علوم پایه
- (۴) پزشکی
- (۵) کشاورزی

همانگونه که از داده های جدول ۱ بر می آید، کل مجلات منتشر شده مربوط به گروههای تخصصی ششگانه (علوم انسانی، فنی و مهندسی، پزشکی، علوم پایه، کشاورزی و هنر) بالغ بر ۳۷۸ عنوان است که بیشترین تعداد عناوین (۷۵ درصد) فارسی و کمترین آنها (دو درصد) به زبان عربی است. بیشترین درصد در هریک از حوزه های تخصصی نیز متعلق به مجلات فارسی است که از ۹۰ درصد (علوم پایه) تا ۵۵ درصد (پزشکی) متغیر است.

جدول ۲ نشان می دهد که از ۲۸۵ مجله منتشر شده فارسی، ۴۵ درصد متعلق به علوم انسانی است که بالاترین سهم را داراست و سپس به ترتیب فنی و مهندسی (۲۵ درصد)، هنر (۱۲ درصد)، علوم پایه و پزشکی در مرتبه برابر (هریک ۶/۵ درصد) و کشاورزی (۵ درصد) قرار دارند. در مورد مجلات لاتین نیز علوم انسانی (با ۶۴ درصد) بالاترین سهم را داراست و در مراتب بعدی فنی و مهندسی، علوم پایه، کشاورزی و پزشکی (با ۸ درصد) دارای سهم مساوی و هنر (با ۴ درصد) دارای پایین ترین رتبه است. در مورد مجلات دوزبانه، بیشترین سهم (۳۷ درصد) متعلق به فنی و مهندسی

جدول ۲: توزیع مجلات علمی منتشر شده میان گروههای تخصصی

| مجلات<br>گروهها | فارسی-لاتین |      | لاتین |      | عربی  |      | فارسی-انگلیسی |      |
|-----------------|-------------|------|-------|------|-------|------|---------------|------|
|                 | تعداد       | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد         | درصد |
| فنی و مهندسی    | ۷۲          | ۲۵   | ۲     | ۸    | -     | ۰    | ۲۳            | ۳۷   |
| علوم پایه       | ۱۸          | ۶/۵  | ۲     | ۸    | -     | ۰    | -             | ۰    |
| کشاورزی         | ۱۵          | ۵    | ۲     | ۸    | -     | ۰    | ۵             | ۸    |
| علوم انسانی     | ۱۲۸         | ۴۵   | ۱۶    | ۶۴   | ۶     | ۱۰۰  | ۱۷            | ۲۷   |
| پزشکی           | ۱۸          | ۶/۵  | ۲     | ۸    | -     | ۰    | ۱۳            | ۲۱   |
| هنر             | ۳۴          | ۱۲   | ۱     | ۴    | -     | ۰    | ۴             | ۷    |
| جمع             | ۲۸۵         | ۱۰۰  | ۲۵    | ۱۰۰  | ۶     | ۱۰۰  | ۶۲            | ۱۰۰  |

جدول ۳: پراکندگی مقالات چاپ شده فارسی و لاتین در گروههای تخصصی

| مقالات       |  | فنی و مهندسی |      | علوم پایه |      | کشاورزی |      | علوم انسانی |      | پزشکی |      | هنر   |      |
|--------------|--|--------------|------|-----------|------|---------|------|-------------|------|-------|------|-------|------|
|              |  | تعداد        | درصد | تعداد     | درصد | تعداد   | درصد | تعداد       | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد |
| مقالات فارسی |  | ۵۳۷          | ۳۴   | ۸۳۷       | ۶۳   | ۲۱۰     | ۸۴   | ۲۰۶۲        | ۹۲   | ۷۸۲   | ۹۷   | ۳     | ۱۰۰  |
| مقالات لاتین |  | ۱۰۶۳         | ۶۶   | ۵۰۳       | ۳۷   | ۴۱      | ۱۶   | ۱۷۵         | ۸    | ۱۹    | ۳    | -     | ۰    |
| جمع          |  | ۱۶۰۰         | ۱۰۰  | ۱۳۴۰      | ۱۰۰  | ۲۵۱     | ۱۰۰  | ۲۲۳۷        | ۱۰۰  | ۸۰۱   | -    | ۳     | ۱۰۰  |

(۶) هنر

## وضعیت مجلات مورد تایید

برقرار نیست، برخی متغیرها با یکدیگر همبستگی مثبت دارند، در برخی حوزه‌ها همبستگی از نوع منفی است و در مواردی نیز مقایسه کلی میان دو متغیر نشان دهنده معنی‌دار نبودن رابطه‌هاست. در مجموع، می‌توان به نتایج زیر اشاره کرد:

(۱) میان تعداد مقالات تولید شده و میزان ارتقای اعضای هیأت علمی مراکز آموزشی و پژوهشی، رابطه معنی‌داری وجود ندارد. این دستاورد، فرضیه بررسی حاضر را تایید می‌کند.

(۲) در حوزه‌هایی که تعداد مجلات مورد تایید آنها بیشتر است، میزان ارتقای اعضای هیأت علمی آن حوزه‌ها نیز بالاتر است. این نتیجه، فرضیه شماره ۲ تحقیق را مورد تایید قرار می‌دهد.

(۳) به عنوان نتیجه‌ای جانبی می‌توان اشاره کرد که بالا بودن تعداد کلی مجلات متعلق به حوزه‌های تخصصی به معنای تضمین ارتقای اعضای هیأت علمی گروههای تخصصی نیست.

## پیشنهادهای

با توجه به نتایج حاصل شده از بررسی حاضر، چنین به نظر می‌رسد که می‌توان راههایی را برای صرفه‌جویی در وقتی که اعضای هیأت علمی صرف تهیه مقاله‌های خود می‌کنند توصیه کرد:

(۱) صرف نظر از آنچه در باب مقالات مندرج در مجلات تایید شده صورت می‌گیرد، مقالات سایر مجلات نیز مورد ارزیابی قرار گیرند.

کل مجلات مورد تایید وزارت فرهنگ و آموزش عالی ۱۳۰ عنوان است که از این میان، ۱۰۲ عنوان فارسی، ۱۶ عنوان دو زبانه، ۱۰ عنوان لاتین و دو عنوان عربی است. در مجلات فارسی، بالاترین رقم تایید شده‌ها (۳۳ درصد) متعلق به علوم انسانی است و پس از آن، فنی و مهندسی (۲۲/۵ درصد)، پزشکی (۱۷/۵ درصد)، علوم پایه (۱۵ درصد)، کشاورزی (۱۰ درصد) و هنر (دو درصد) قرار دارند. از ۱۰ عنوان مجله تایید شده لاتین، ۴۰ درصد متعلق به علوم انسانی است و فنی و مهندسی، علوم پایه، و پزشکی با سهم مساوی (۲۰ درصد) در مرتبه بعدی قرار دارند. سهم کشاورزی و هنر صفر است. بالاترین سهم تایید شده‌های دو زبانه (۳۷/۵ درصد) به فنی و مهندسی تعلق دارد و علوم انسانی و پزشکی (با ۲۵ درصد) در مرتبه بعدی قرار دارند. سهم کشاورزی ۱۲/۵ درصد و علوم پایه و هنر صفر درصد است.

## نتیجه‌گیری

یافته‌های بررسی حاضر حاکی از آن است که مقالات تولید شده، مجلات متعلق به حوزه‌های تخصصی و وضعیت ارتقای اعضای هیأت علمی در میان رشته‌ها و گروههای مختلف بسیار متفاوت است، اما نتایج حاصل از جدولها و نمودارها حاکی است که میان این متغیرها همواره رابطه معنی‌داری

جدول ۴: توزیع مجلات علمی مورد تایید وزارت فرهنگ و آموزش عالی میان گروههای تخصصی

| مجلات گروه‌ها |  | فارسی |      | لاتین |      | عربی  |      | فارسی-انگلیسی |      |
|---------------|--|-------|------|-------|------|-------|------|---------------|------|
|               |  | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد         | درصد |
| فنی و مهندسی  |  | ۲۳    | ۲۲/۵ | ۲     | ۲۰   | -     | ۰    | ۶             | ۳۷/۵ |
| علوم پایه     |  | ۱۵    | ۱۵   | ۲     | ۲۰   | -     | ۰    | -             | ۰    |
| کشاورزی       |  | ۱۰    | ۱۰   | -     | ۰    | -     | ۰    | ۲             | ۱۲/۵ |
| علوم انسانی   |  | ۳۴    | ۳۳   | ۴     | ۴۰   | ۲     | ۱۰۰  | ۴             | ۲۵   |
| پزشکی         |  | ۱۸    | ۱۷/۵ | ۲     | ۲۰   | -     | ۰    | ۴             | ۲۵   |
| هنر           |  | ۲     | ۲    | -     | ۰    | -     | ۰    | -             | ۰    |
| جمع           |  | ۱۰۲   | ۱۰۰  | ۱۰    | ۱۰۰  | ۲     | ۱۰۰  | ۱۶            | ۱۰۰  |

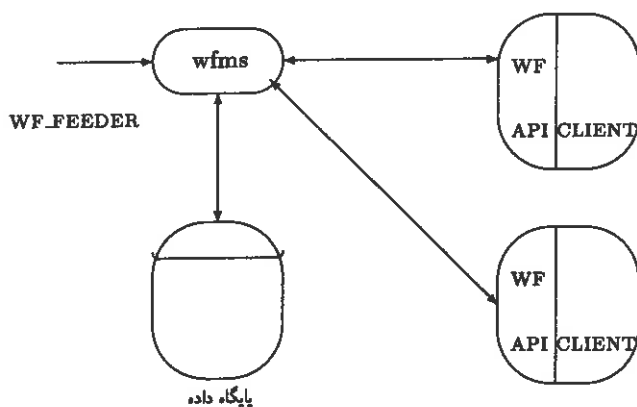


# سامانه‌های رایانه‌ای مدیریت گردش کار

سمیه علیزاده \*

زمان انتقال مورد کاری بین دفاتر + زمان انجام کار دفاتر = کل زمان اجرای یک فرایند  
زمان انتقال جزء کاری بین دفاتر = ۱۰ \* زمان انجام کار در دفتر

از ویژگیهای سامانه مدیریت گردش کار، می‌توان به مجزا کردن مکانیسمهای اجرایی گردش کار در سرویسی مستقل از برنامه‌های کاربردی گردش کار، اشاره کرد. مثلاً سامانه‌های مدیریت داده‌ها (DBMS)، داده‌ها را مستقل از برنامه‌های کاربردی نگهداری می‌کنند. سامانه‌های گردش کار می‌توانند ساختار کلی زیر را داشته باشند (شکل ۱):



شکل ۱

## مفهوم پردازش

پردازش چندین روال، به هم پیوند خوردن تعدادی پردازش است که برای رسیدن به یک هدف خاص با هم کار می‌کنند. مثل کارهای مربوط به بیمه (شامل پر کردن فرم - بازرسی - مورد پرداخت هزینه). هموند<sup>۲</sup> یکی از مفاهیم اساسی گردش کار است. در گردش کار سه نوع هموند وجود دارد:

(۱) هموند برنامه‌های کاربردی

(۲) هموند قواعد که شامل یک گروه کاری و قواعد مابین آنها است.

(۳) هموند شخصی که شامل یک نفر است که با سامانه در ارتباط است.

در نرم‌افزارهای گردش کار برای تعریف پردازشها زبان خاصی وجود دارد (Process Definition Language). در این زبان استانداردهایی تعریف شده است که به کمک آنها تمامی پردازشهای لازم را می‌توان تعریف کرد.

## چکیده‌ای در مورد گردش کار و موتور گردش کار

در یک سامانه<sup>۱</sup> آنچه که اهمیت زیادی دارد، سرعت انجام کار همراه با دقت در کارها است. در سامانه‌ای که از روشهای گردش کار استفاده می‌کند، با مرتب کردن و نظم دادن به مسیر حرکت داده‌ها سرعت کار بالا می‌رود و همچنین استفاده از موتور گردش کار باعث می‌شود تا سامانه‌های مختلفی که در سازمانها وجود دارند، همگی یکنواخت شوند و تحت کنترل بخش مرکزی به نام موتور گردش کار باشند.

## مقدمه

مدیران با استفاده از کامپیوتر تصمیم‌گیریهای خود را بهبود می‌بخشند. چرا که کامپیوتر تمامی راههای ممکن را در اختیار آنها قرار می‌دهد و آنها با علم به تمامی این راه‌ها، راه حل مناسب را انتخاب می‌کنند.

مدیریت گردش کار یک فناوری است که به عنوان نسل دوم چنین سامانه‌هایی در اختیار مدیران قرار دارد. از نمونه‌های نسل اول می‌توان به محصولات دفتری مایکروسافت نظیر (MS-OFFICE و LOTUS NOTE) اشاره کرد.

نسل سوم، سامانه‌های OLAP (OnLine Analytical Processing) هستند. برنامه‌های OLAP نرم‌افزارهای کاربردی تجاری را یکپارچه می‌کنند و به کاربران اجازه می‌دهند تا به داده‌های چند بعدی، مستقیماً دسترسی داشته باشند و همچنین اجازه ترکیب آنها و تعریف دیدهای مختلفی از آنها را می‌دهند. اغلب OLAP ها و بسته‌های نرم‌افزاری مربوطه، محیط محاوره‌ای تحت تار جهان گستر<sup>۲</sup> دارند و به کاربران اجازه دسترسی به داده‌های سازمانی را از طریق اینترنت یا اینترنت می‌دهند.

## ویژگیهای گردش کار و مفاهیم اولیه در گردش کار

در یک سامانه گردش کار آنچه که اهمیت زیادی دارد انجام کار با سرعت مناسب و افزایش کیفیت کارها است. کل زمان اجرای یک فرایند و همچنین زمان انتقال جزءهای کاری بین دفاتر و انجام کار در دفاتر، از روابط زیر به دست می‌آیند:

\* خانم علیزاده دانشجوی دوره کارشناسی مهندسی نرم‌افزار در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف هستند.

1) System 2) WWW

## جلسات گروههای تخصصی

### گروه تخصصی شیءگرایی

اولین چهارشنبه غیر تعطیل هر ماه

### گروه تخصصی شبکه‌های کامپیوتری

دومین چهارشنبه غیر تعطیل هر ماه

علاقه‌مندان می‌توانند جهت اطلاع از دستور جلسات گروههای تخصصی با دفتر انجمن (تلفن ۶۵۶۶۸۷) تماس بگیرند.

شرکت در جلسات گروههای تخصصی انجمن برای اعضاء انجمن رایگان است

گرچه این امر هم‌اکنون نیز در بررسی پرونده‌های ارتقاء ملحوظ است، لیکن به‌گونه‌ای بایسته به این مقالات عنایت نمی‌شود.

(۲) سیاستی اتخاذ گردد که رشته‌های مختلف آموزشی و پژوهشی بتوانند از حداقل تعداد مجلات مورد تایید برخوردار شوند. این سیاست سبب خواهد شد که نوعی عدالت علمی - دست کم به‌طور نسبی - میان رشته‌های مختلف برقرار گردد.

در مورد پژوهشهای آتی نیز می‌توان پیشنهادهایی ارائه کرد، از جمله این که:

(۱) پراکندگی تعداد مقالات میان مرتبه‌های مختلف علمی بررسی شود تا فراوانی نسبی مقالات و نیز میزان باروری هر مرتبه تعیین گردد.

(۲) مجلات تایید شده با دقت بیشتری میان رشته‌ها تقسیم شود تا به درستی معلوم گردد که سهم هر رشته از مجلات مورد تایید تا چه پایه است.

(۳) فهرست مقالات تولید شده تهیه و پراکندگی آنها میان مجلات تایید شده و تایید نشده بررسی شود تا بتوان یافته‌های پژوهش حاضر را محک زد و صحت و سقم یافته‌ها و نتایج به‌دست آمده را سنجید.

## انجمن انفورماتیک ایران

### سخنرانیهای علمی ماهانه در سال ۱۳۷۷

#### «سیاستهای ملی انفورماتیک کشور»

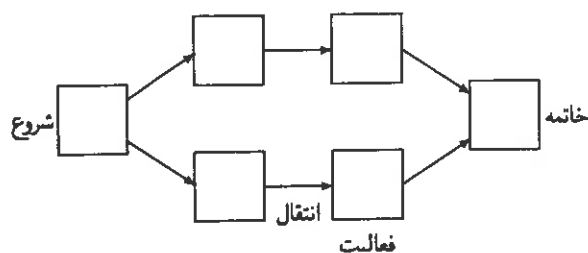
| تاریخ   | عنوان                                      | سخنران                      |
|---------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| ۲۹ مهر  | تدوین و مدیریت پروژه‌های انفورماتیکی       | خانم مهندس مهرانه شنتیایی   |
| ۲۷ آبان | استراتژی توسعه در صنعت نوپای انفورماتیک    | آقای مهندس علی معینی        |
| ۲۵ آذر  | جایگاه بخش خصوصی در صنعت کامپیوتر ایران    | آقای مهندس مسعود مرتضوی     |
| ۳۰ دی   | نقش مراکز کامپیوتری در بخش انفورماتیک کشور | آقای مهندس احمد مرآت نیا    |
| ۲۸ بهمن | دانشگاهها و سیاستهای آموزش انفورماتیک      | آقای دکتر محسن صدیقی مشکانی |

سخنرانیها راس ساعت ۱۶ و در محل آمفی‌تئاتر خانه فرهنگ محله گلها واقع در اتوبان آل‌احمد، روبروی بازار میوه قزل‌قلعه برگزار خواهد شد.

کمیته فعالیتهای علمی و فنی انجمن

## ساختار تعیین پردازشها

پس از تعریف پردازشها باید یک رخداد<sup>۲</sup> از آن ایجاد کنیم. هر رخداد از پردازش دارای وضعیت و متغیرهای خاص خود است و در صورت لزوم می‌تواند با دیگر پردازشها ارتباط برقرار کند. جزءهای کاری در رخدادها وجود دارند و نرم‌افزارهای گردش کار بدون وجود این رخدادها کار نمی‌کنند. هر رخداد پردازشی توسط یک موتور گردش کار اجرا می‌شود و برای اجرا حتماً لازم است یک نسخه از تعریف آن پردازش ایجاد شود. رخدادهای پردازشی شامل رخدادهای فعالیتی هستند. شکل ۲ این ارتباطها را نشان می‌دهد: ساختار یک پردازش به صورت یکسری فعالیت‌های پشت سرهم یا



شکل ۲

موازی است که یک فعالیت شروع و یک فعالیت خاتمه دارد و با استفاده از زبان تعریف پردازشها (PDDL) در گردش کار، تعریف می‌شود.

## مفهوم گردش کار

منظور از گردش کار، همان حرکت داده‌ها در یک سازمان است. ترتیب حرکت این داده‌ها در سازمان مهم است. داده‌ها در طی این حرکت تغییر می‌کنند و با گرفتن ارزشهای معنایی به اطلاعات تبدیل می‌شوند.

به عنوان مثال حرکت یک نامه (درخواست) در یک سازمان را در نظر بگیرید، این نامه باید توسط افراد مختلفی خوانده شود و امضاء شود و حتماً توالی حرکت این نامه باید تعیین شده باشد وگرنه ممکن است نامه چندین بار به یک قسمت برود و چون امضاء خاصی را ندارد برگشت بخورد که در این صورت مسیر حرکت این نامه یا در واقع گردش کار در آن سازمان درست نبوده است.

خودکار سازی فرایندها را گردش کار خودکار گویند (یکسری داده‌ها که گردش پیدا می‌کنند تا یک کار به صورت خودکار انجام شود).

## سامانه مدیریت گردش کار

برای انجام خودکار سازی فرایند گردش کار به یک سامانه نیاز داریم تا با کنترل و مدیریت روی داده‌ها بتوانیم از آنها استفاده کنیم. به این سامانه کنترل، سامانه مدیریت گردش کار می‌گویند.

## مفهوم فعالیتها در گردش کار

گام منطقی برای انجام یک کار را یک فعالیت گویند. تقبل کار، انجام و اتمام آن، هرکدام یک فعالیت هستند.

فعالیتها به دو دسته تقسیم می‌شوند:

## (۱) فعالیت‌های خودکار

## (۲) فعالیت‌های دستی

فعالیت‌های خودکار توسط یک منبع غیر انسانی انجام می‌شوند. ولی فعالیت‌های دستی حتماً باید توسط انسان کنترل و انجام شوند.

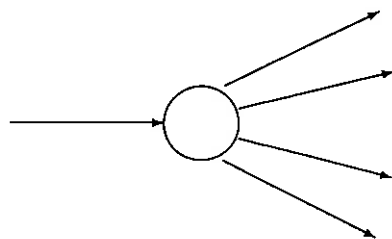
طبقه‌بندی زیر ارتباط هموندها و فعالیتها را بیان می‌کند: اگر هموندها از نوع «قواعد» و «شخصی» باشند فعالیت آنها از نوع دستی است و اگر هموندها از نوع «برنامه‌های کاربردی» باشند در این صورت فعالیتها از نوع «خودکار» هستند.

## جزء کاری

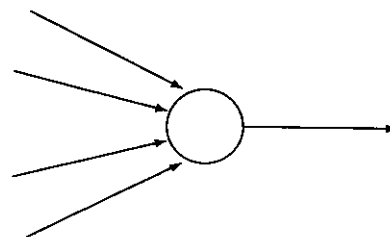
جزء کاری یک نمایش تجربیدی از کاری است که باید در سامانه‌های گردش کار انجام شود. یعنی یکسری اطلاعات که مشخص می‌کنند چه کاری باید انجام شود. در واقع برای مشخص شدن وضعیت کار در سامانه‌های گردش کار و اینکه بدانیم چه کارهایی انجام شده است و چه کارهایی باید انجام شود، از «جزء کاری» استفاده می‌شود و به این وسیله استقلال از نوع «برنامه‌های کاربردی» تأمین می‌شود. لازم به ذکر است که «جزء کاری» هنگام ایجاد یک «رخداد» به وجود می‌آید.

## لیست کاری

لیست کاری مجموعه‌ای از کارهایی است که باید انجام شوند، البته ممکن است همگی آنها در یک «تعریف پردازش» قرار نداشته باشند. مثلاً ممکن است «لیست کاری یک» در «رخداد یک فعالیت» باشد و «لیست کاری دو» در «رخداد فعالیت دیگری» باشد. برای اینکه امکان ارتباط متقابل بین کاربر با سامانه گردش کار به وجود آید احتیاج به یک سامانه کنترل است و در سامانه گردش کار این کنترل توسط نرم‌افزار گرداننده لیست کاری<sup>۵</sup> انجام می‌شود. گرداننده لیست کاری برنامه‌ای است که مدیریت لیستی از «جزء‌های کاری» را به عهده دارد. این برنامه احتیاج به ارتباط مستقیم با سامانه گردش کار دارد و این ارتباط همان محیط محاوره‌ای است. بخشی از این محیط مربوط به سرویس‌هایی است که سامانه گردش کار به این برنامه می‌دهد. گرداننده لیست کاری می‌تواند یک جزء کاری را به کاربری اختصاص بدهد یعنی آنرا انتخاب کند، می‌تواند آنرا از کاربری به کاربر دیگر منتقل کند و می‌تواند زمان پایان انجام یک کار را به سامانه مدیریت گردش کار اطلاع دهد.



AND\_SPLIT



AND\_JOIN

شکل ۳

## فرایندهای جزئی

به فرایندی که در یک فرایند دیگر فراخوانی شود، فرایند جزئی می‌گویند. فرایند جزئی باعث تشخیص و ساختیافتگی فرایندها می‌شود. تقسیم شدن فعالیتها به فعالیت‌های کوچکتر باعث می‌شود که کار به چندین قسمت تقسیم شود و هر قسمت به‌طور موازی و جداگانه انجام شود و در نهایت دوباره آن قسمت‌ها به هم متصل شوند که این عمل سرعت کار را افزایش می‌دهد. برای پیاده‌سازی عملیات بالا به دو عمل شکستن (AND\_SPLIT) و عمل متصل شدن شکل ۳ نمایی از عمل شکستن (AND\_JOIN) را نشان می‌دهد:

## چگونگی اعمال در زمان اجرا

«تکرار» یکی از عمل‌هایی است که در سامانه‌های گردش کار انجام می‌شود. گاهی اوقات یک کار باید آنقدر انجام شود تا یک شرط برقرار شود. مثلاً در یک سامانه خودکار اداری نامه آنقدر باید بررسی شود تا کیفیت آن تایید شود و پس از تایید است که از مسیر خارج می‌شود (کار تمام می‌شود). یک مسیر‌گذاری است که کار می‌تواند از آن عبور کند و شروع و خاتمه مسیر مشخص است. گذر از یک مسیر خاص، شرایطی دارد و این شرایط در تعریف پردازشها تعیین می‌شوند و براساس این شرایط یک گذر فعال می‌شود و کارها از آن عبور می‌کنند.

## کنترل فعالیتها (دستورات)

مفهوم دیگری که در گردش کار مطرح است مفهوم نهاد است. پردازشها در سامانه گردش کار، یک نوع نهاد هستند. نهاد پردازش مشخصات کلی پردازش ذریبط را نگهداری می‌کند.

همانطور که می‌دانیم هر فعالیت باید از سه بعد تعریف شود:

(۱) چه کسی مسئول انجام کار در آن فعالیت است؟

(۲) چه کسی می‌تواند آن فعالیت را انجام دهد؟

(۳) چه زمانی یک فعالیت می‌تواند انجام شود؟

و برای مشخص شدن این سه بعد، فعالیت به نهادهای دیگری نیز نیاز دارد. برنامه‌هایی هستند که مسئولیت انجام کار و فعالیت را در حین اجرای کار بر

عهده دارند این برنامه‌ها ممکن است یک فعالیت را به‌طور کامل اجرا کنند یا اینکه تنها بخشی از آنرا اجرا کنند. همچنین مسیرهای ارتباطی و زمان اجرای فعالیتها را مشخص می‌کنند.

در یک سامانه گردش کار انواع مختلفی از داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. یکسری از داده‌ها در داخل سامانه استفاده می‌شوند و کنترل آنها هم بر عهده سامانه است و بخش دیگری از داده‌ها مختص برنامه‌های کاربردی هستند و ممکن است به سامانه گردش کار ارتباطی نداشته باشند.

## مشاهده وضعیت پردازشها (دستورات)

برنامه‌هایی هستند که به کاربر کمک می‌کنند تا کارش را به‌طور خودکار انجام دهد. در فعالیت‌های خودکار، برنامه‌های کاربردی به‌طور خودکار اجرا می‌شوند. ولی در بعضی دیگر از کارها فقط قسمتی از آنها به‌طور خودکار انجام می‌شوند و فراخوانی برنامه‌های دیگر به عهده گرداننده لیست کار است. درخواستهای گرداننده لیست کار به‌صورت زیر است:

(۱) توابعی که اجازه مرتبط شدن با سامانه مدیریت گردش کار را می‌دهد

(۲) توابعی برای کنترل و ایجاد رخدادهای پردازشی

(۳) توابعی برای فعالیتها

(۴) توابعی برای مشاهده وضعیت پردازشها و وضعیت لیست کار

## مفاهیم اساسی و نحوه عمل نرم‌افزارهای گردش کار

## مشکلات استفاده از گردش کار در سازمانها

ما همگی مطمئناً در مورد مهندسی مجدد پردازشها و مرحله تولید مجدد چیزهایی شنیده‌ایم: در واقع ساختارهای سازمانی قدیمی و روشهای کار عموماً نامناسب هستند و یک عامل منفی برای بهبود وضعیت این سازمانها، مقاومت در مقابل تغییر است که در حقیقت عوامل درون - سازمانی‌ای که با این محیط قدیمی عجین شده‌اند، در مقابل تغییرات مقاومت می‌کنند.

امروزه هر تغییری در محیطهای تجاری و سازمانها براساس یک فشار ثابت صورت می‌گیرد که هدف این فشار ثابت سرویس دهی خوب به مشتریان و

## مقایسه گردش کار با پردازش مجدد

جزء اساسی یک سامانه گردش کار، موتور گردش کار است. در واقع ایجاد پردازشها، کنترل فعالیتهای، زمانبندی پردازشها و تعامل انسان با ابزارها به عهده موتور گردش کار است. سامانههای گردش کار، اکثراً در غالب یک سری بسترهای کاری که در جاهای مختلفی وجود دارند، کار می کنند. موتور گردش کار کنترل این ارتباط را بر عهده دارد. البته علاوه بر آن فعالیتهای مختلف را هم کنترل می کند.

ارتباط بین برنامه های مختلف ممکن است انتقال داده ها، تحقیق زمان شروع کار پردازشها و درخواست ابزارها باشد. البته همه برنامه های گردش کار به این وضوح و روشنی کار نمی کنند و معماری بعضی از آنها بسیار پیچیده است. مثلاً سامانه های پردازش تصویر و مدیریت مستندات سازمان پیچیده ای دارند. چنین سامانه هایی غالباً مبین یک سازمان توزیع شده با امکانات خوبی برای گردش مستندات هستند.

در ابتدا، برنامه های کاربردی گروهی، گروه های کاری را از طریق پردازشهای غیررسمی پشتیبانی می کنند. این چنین برنامه های کاربردی شامل روابط بین گروه ها هم می شوند. آنها یک قالب کلی برای پشتیبانی گردش کارهای لازم در سازمانها فراهم می آورند. سامانه های مدیریت گردش کار، بین برنامه های کاربردی و سازمانها تا حد زیادی ارتباط برقرار می کنند همانطور که این ارتباط بین سامانه و برنامه کاربردی حتماً لازم است.

## مزایای ابزار گردش کار در مقابل پردازش مجدد

ابزارهای پردازش مجدد، به تحلیل و مدل سازی کمک می کنند و یا در تعریف دوباره مرکز فعالیت یک سازمان، کمک می کنند. آنها همچنین پتانسیل اثر تغییرات را شبیه سازی می کنند و فرایندهای سازمان و عکس العمل سازمان را هم تعیین می کنند. البته کنترل گردش کارها و ارتباط فعالیتهای در فرایندها مربوط به چنین ابزارهایی هستند.

بر اساس تحقیقاتی که انجام شده کارایی و اطمینان برنامه هایی که به وسیله گردش کار کنترل می شوند حتی تا حدود ۸۰٪ بالا می رود. مدیریت گردش کار در محیطهایی که وظیفه ها ساختار بزرگی دارند و یا قواعد بین آنها پیچیده است، راه حل خوبی است. در پردازش مجدد تعداد پردازشها تقلیل می یابد و سامانه گردش کار با خودکار کردن این پردازشها، کارایی را بالا می برد.

## توضیحات کلی و بررسی محیط محاوره ای نرم افزارهای گردش کار

## هدف از بررسی محیط محاوره ای نرم افزارهای گردش کار

هدف از بررسی محیط محاوره ای نرم افزارهای گردش کار، تعیین مدیریت و پشتیبانی برنامه ها و تولیدات جدید به وسیله سامانه گردش کار است. محیط محاوره در این نوع محصولات اجازه می دهد که کاربر به توابع موتور گردش کار دسترسی داشته باشد. در ضمن برنامه های کاربردی متفاوت، محیطهای

همچنین اثرات مالی مناسب برای سازمان است. البته همه چنین هدفی را در نظر نمی گیرند و اغلب فکر می کنند خودکار کردن و پیچیده کردن فعالیتهای در واقع پیشرفت سامانه های گردش کار است.

تکمیل سامانه مدیریت گردش کار بر اساس یکسری دعویهای مشابهی صورت گرفت:

(۱) چگونه شما می توانید سامانه های کاربردی متفاوت موجود را در یک محیط گردش کار خودکار جمع آوری کنید و تنها به وسیله یک عامل مرکزی آنرا کنترل کنید؟ راه حل یکسری از متقاضیان این بوده است که این فعالیتهای باید دوباره از روی مدل گردش کار طراحی شوند و مدیریت گردش کار جدیدی برای این سامانه ها طراحی شوند که بر مبنای استانداردهای صنعت باشند.

یک شرکت به نام "OVUM" برآورد کرد که رشد سالانه بازار گردش کار حدود ۴۹٪ است و طبق همین برآوردها حدس زدند که حجم مالی بازار گردش کار تا سال ۲۰۰۰ به ۲ میلیارد دلار می رسد.

## ارتباط بین برنامه های مختلف در نرم افزار گردش کار

تحلیل گران فناوری اطلاعات، احساس کردند که در فناوری گردش کار و ابزارهای مهندسی مجدد، فاصله ای وجود دارد و کم کم کمبود استانداردها در این زمینه حس شد. در واقع برنامه های کاربردی گردش کار، باید یکنواخت شوند.

مثلاً برنامه های بانکهای اطلاعاتی و برنامه های خودکارسازی اداری باید با هم مجتمع شوند.

اهداف مدل این مرجع این است که یک محیط محاوره ای فراهم کند تا بتواند تعریفها را پردازش کند و محصولات بخشهای مختلف برنامه ها را مدیریت کند. البته این سامانه کاملاً استاندارد و فرموله نیست و به همین دلیل عملاً اثرات مورد انتظار را ندارد.

سامانه های جدید ابزارهایی دارند که پردازشهای یک سامانه را تعیین و مدل سازی می کنند و همین مدل جایگزین فعالیتهای می شود و به این صورت گردش کار در یک محیط عملی کنترل می شود. در طی مرحله ساخت، شما یک فعالیت را از دنیای واقعی به یک فرایند قابل تعریف در کامپیوتر، تبدیل می کنید. این تعریف در واقع همان پردازش مدل و یا پردازش آب ر داده ای "meta\_data" است.

این کار به این صورت شکل می گیرد که تمامی جزءهای یک فعالیت به یک پردازش نسبت داده می شوند و این تعریف مرحله به مرحله انجام می شود. البته در این نسبت دادن فعالیتهای به یک پردازش کامپیوتری، باید چیزهای مهمی از قبیل اعمال واقعی انسان، ارتباط با کامپیوتر، قوانین حاکم و پیشرفت پردازشها را در نظر داشت.

در این مثال نهادهای "A" و "B" در محیط محلی وجود ندارند، ولی ممکن است در بعضی از درخواستهای سامانه‌های جزئی، همه نهادهای درخواست می‌شوند و بنابراین همه آنها در این محیط محلی، ایجاد می‌شوند. هر نهاد صفت مخصوص به خود دارد که به وسیله دستورات "GET" و "SET" قابل دسترسی است.

#### بررسی ساختار "LIST" و کاربرد آن در محیط محاوره

لیستهای ساختمان داده‌ها کاملاً محلی هستند و تنها به وسیله مشتریهایی که آنها را ایجاد کرده‌اند، قابل دسترسی هستند. ساختمان داده‌های محلی به وسیله دستور "free" آزاد می‌شوند. بعضی از برنامه‌های محاوره‌ای، یک مقدار عددی ولی بقیه مجموعی از مقادیر نهادهای را برمی‌گردانند. ساختار یک لیست طوری طراحی شده است که تنها به مجموعه مقادیر داده‌های برگشتی دسترسی داشته باشند.

احتیاج نیست که تمامی لیست در حافظه باشد و حتی ممکن است جزئیات آنها هم مخفی بماند. یک لیست در واقع مجموعه‌ای از مقادیر است و در آن هیچ ترتیب خاصی در نظر گرفته نشده است. وقتی در تعاریف احتیاج به یک مجموعه از عناصر مشخص و مرتب داریم، موتور گردش کار با استفاده از ساختار لیست، مجموعه مرتبی از نهادهای را ایجاد می‌کند. برای راحتی کار با ساختار لیست از یک اشاره‌گر استفاده می‌شود. بنابراین وضعیت جاری لیست، ابتدای لیست و انتهای لیست را همیشه داریم.

#### بررسی نمونه‌های عملی از ابزارهای گردش کار از جمله

##### نرم‌افزار "ARIS"

نرم‌افزار گردش کار "ARIS" شامل یک موتور گردش کار است که از مجموع مشتریها و درخواستهای برنامه‌های کاربردی، و به وسیله "OLE, DDE" مجتمع شده است. بزرگترین مزیت این نرم‌افزار این است که گزینه‌های مدل گردش کار می‌توانند انتخاب شوند و بهترینهای آنها در یک صف قرار گیرند. مدلهایی از برنامه‌های جزئی، در یک مخزن مرکزی ذخیره می‌شوند و در هنگام اجرا، تفسیر می‌شوند. این گردش کار توصیفی از مدلها شامل قواعد و تکنیکهایی همانند سامانه‌های سلسله مراتبی دارد.

برنامه‌های کاربردی تجاری موجود، تمامی داده‌های عملی را کنترل می‌کنند اما مدل پردازش به عملیات روی داده‌ها هم اهمیت می‌دهند. تمامی داده‌های درخواستی در یک مجموعه قابل دسترسی جمع‌آوری شده‌اند. این مفاهیم مربوط به داده‌ها باعث می‌شود که کنترل جریان داده‌ها و تحویل داده‌ها راحتتر انجام شود.

تعیین و انتخاب پردازشها در یک محیط گرافیکی انجام می‌شود. آنها ویرایش و تجزیه و تحلیل مثالها و تعیین پردازشهای عمومی را به وسیله ابزارهای نمایشی و گرافیکی انجام می‌دهند. علاوه بر آنها بخش مدیریت پردازشها می‌تواند وضعیت پردازشها را بازبینی کند و وضعیت پروژه و اعضای مشغول در آنرا ببیند.

محاوره‌ای یکسانی دارند و همین یکنواختی، کار استفاده کنندگان را ساده می‌کند.

#### مدیریت و تعریفها در گردش کار

مدیریت تعریف گردش کار قابلیت است که به وسیله آن لیست تعریفهای موجود تعیین می‌شود، تغییر داده می‌شود و یا حتی تعریفهای جدیدی ایجاد و یا حذف می‌شود.

بعضی از موتورهای گردش کار توضیحات و تعریفها را در یک فایل که توسط مشتریان قابل دسترس است، نگهداری می‌کنند. البته بعضی وقتها این تعاریف در پایگاه داده رابطه‌ای، در مجموعه‌ای از رکوردها نگهداری می‌شود که قابل دسترسی نیست. برنامه محیط محاوره گردش کار برای اینکه ارتباط را ساده‌تر کند، از ساختمان داده‌های ساده‌ای استفاده می‌کند.

#### چگونگی کار و عمل محیط محاوره‌ای

##### بررسی ساختار "HANDEL" و کاربرد آن در محیط محاوره‌ای

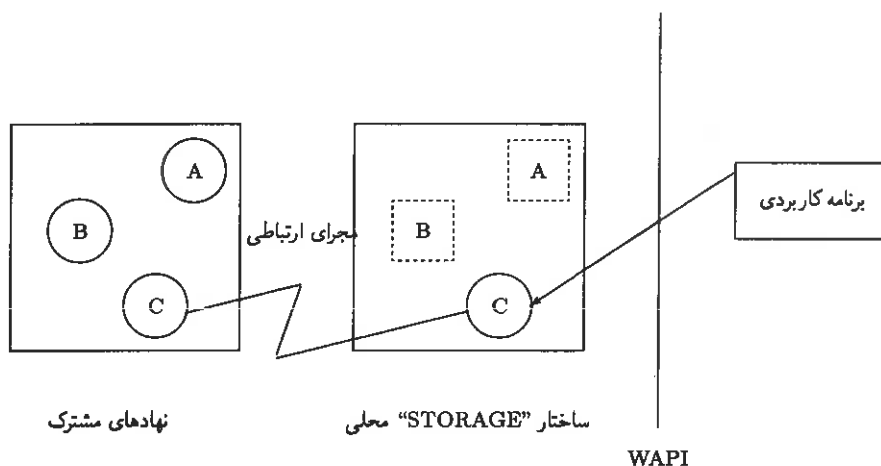
فراخوانی یک برنامه محاوره‌ای ممکن است منجر به مقدار بازگشتی پیچیده‌ای شود که آنرا "HANDEL" می‌نامند. در واقع "HANDEL" یک ساختار داده‌ای است که خارج از کد برنامه وجود دارد و در واقع "HANDEL" یک نوع از همان نهادهایی است که در چنین سامانه‌هایی وجود دارند. در حقیقت شمای "HANDEL" را می‌توان با زبانهای مختلفی از جمله "C" و "pascal" و "basic" و "fortran" و "lisp" و زبان ماشین و حتی ماکروهای صفحه گسترده نوشت.

یک نهاد ممکن است یک رکورد باشد یا تعدادی از رکوردها در یک جدول پایگاه داده و یا حتی آرایه‌ای از داده‌ها باشد. نهادهای سامانه و ساختار محلی داده‌ها دو نوع ساختار داده هستند که شباهتهای اساسی با یکدیگر دارند. این نهادهای مراجعه کنندگان زیادی دارند. ساختارهای محلی به وسیله برنامه محاوره، ایجاد و یا تغییر داده می‌شوند.

یک دستور به نام "get" در "HANDEL" وجود دارد که یک ساختار محلی ایجاد می‌کند. طراحی این بخش بنابر احتیاجات درخواست کنندگان و ارتباطات کاربر-کارگزار انجام می‌شود. این ساختار محلی مکانیسم ارتباطی را مخفی می‌کند. بعضی از متقاضیان گردش کار قابلیت دسترسی مستقیم به نهادهای سامانه را دارند. به همین دلیل هیچ احتیاجی به ساختمان داده مستقلی ندارند.

##### بررسی ساختار "STORAGE" و کاربرد آن در محیط محاوره

با استفاده از شکل (۴) مفاهیم ساختار "STORAGE" توضیح داده می‌شود: سرویس دهنده سه نهاد دارد و برنامه ما احتیاج به نهاد "STOR-AGE" دارد و در نتیجه یک ساختار محلی "STORAGE" برای "C" باید ایجاد شود و از طریق برنامه با "C" ارتباط داشته باشد. در بعضی از موارد یک فایل ممکن است برای تبادل اطلاعات به صورت "STORAGE" تعریف شود.



شکل ۴

محیطی را برای استفاده کنندگان فراهم می‌آورند که کار کردن با آنها بسیار ساده است: بدین طریق که فناوری گردش کار، موتور گردش کار را فراهم می‌آورد و علاوه بر آن پردازش قواعد تجاری، نگهداری مستندات و نگهداری نقاط توقف در کار را هم، انجام می‌دهد. پیش زمینه «مایکروسافت» به نوبه خود امکانات زیر را اضافه می‌کند: بانکهای اطلاعاتی، محیط محاوره، فرمها و محیطهای ارتباطی فراسازمانی.

این نرم‌افزار با مجتمع شدن با «مایکروسافت» یک انبار مشترک فراهم می‌آورد. علاوه بر آن محیط محاوره با کاربر و مدیریت بخشهای مختلف رویه‌ها هم توسط این ارتباط فراهم می‌شود. استفاده کنندگان نیازی به آموختن سامانه‌های جدیدی ندارند چرا که محصولات «مایکروسافت» برای آنها شناخته شده است. آنها به سادگی جزءهای کاری را انتخاب می‌کنند، فرمهای مربوط به آنها را پر می‌کنند و کارها برای استفاده کننده دیگری که در مسیر گردش کار وجود دارد، آزاد می‌شوند.

#### اهداف این همکاری

اهداف اساسی این همکاری در زیر به صورت تفکیک شده نوشته شده است:

- (۱) به دست آوردن کارایی زیاد
- (۲) افزایش امکانات کنترل مدیریت
- (۳) گسترش سطح سرویس دهی به مشتریان
- (۴) انعطافپذیری در تغییرات مربوط به مدیریت
- (۵) پیروی از استانداردها
- (۶) محیط محاوره تک کاربره
- (۷) گردش سریع رویه‌ها در مسیر گردش کار
- (۸) دسترسی به استثناءها از طریق تغییرات

گردش کار دو نوع است: ساختیافته و ساخت نیافته.

جایی که تمام متغیرهای پردازشی تعریف شده هستند گردش کار ساختیافته است. در نوع دوم پردازش غیردقیق است و کاربر قواعد و روشهای کار را تعیین می‌کند. اکثر سامانه‌ها این دو نوع را با هم ندارند.

استثناءهایی در گردش کار «ARIS» وجود دارد، مثلاً گامهایی برای کنترل پردازشهای غیردقیق در آن طراحی شده است و یا وقتی که هیچ راه از قبل تعیین شده‌ای برای یک وضعیت خاص وجود ندارد، از انسان استفاده می‌شود تا به صورت دستی قواعد استثنایی را از نو طراحی کند.

#### بررسی نرم‌افزار گردش کار «STAFFWARE»

##### معرفی اجمالی نرم‌افزار «STAFFWARE»

«STAFFWARE» نرم‌افزاری است که براساس مفاهیم گردش کار بنا شده است و سال ۱۹۹۷، حدود ۲۰۰ هزار استفاده کننده داشته است و بیش از ۴۰٪ بازار جهانی را در این زمینه به خود اختصاص داده است. کمپانی ذیربط، یکی از ۵۰ کمپانی مهم اروپا و ۲۰۰ کمپانی مهم جهان است. این نرم‌افزار با رشد سریعی در سازمانها و گردش کارهای آنها و مدیریت مستندات، وارد دنیای صنعت شد.

محصولات این نرم‌افزار قادر است به سرعت راه حلهای مربوط به گردش کار را گسترش دهد. گسترش این نرم‌افزار با خودکار کردن قواعد و پردازش مربوطه در جهت بهینه کردن سرویس مشتریان است.

##### برتری «STAFFWARE» در مقایسه با دیگر نرم‌افزارهای گردش کار

همکاری محصولات «مایکروسافت» با «STAFFWARE» اولین محصول گردش کار است که با امکانات محصولات «مایکروسافت» مجتمع شده است. محصولات «مایکروسافت»

این نوع "STAFFWARE" آخرین و جدیدترین نسل از این نوع نرم افزارها است و به کاربران اجازه می دهد که کاملاً در پردازشهای خودکار شرکت داشته باشند و به سرویس دهندگان گردش کار، دسترسی داشته باشند.

#### خصیصه های محصول سراسری "STAFFWARE"

محصول سراسری "STAFFWARE" با استفاده از امکانات تار جهان گستر این امکانات را می دهد:

- واریسی کردن و دیدن صف کارها
- انتخاب جزءهای کاری
- امکان دیدن و وارد کردن اطلاعات در فرمها به منظور کامل کردن کارها
- دیدن مستندات وابسته به وظایف جاری
- دنبال کردن و بررسی کردن وضعیت وظایف در حال پردازش

#### نمادهای "STAFFWARE"

##### صف کاری

وجود صف کاری چنین سامانه ای را بسیار منعطف می کند و اجازه می دهد که موردهای کاری که در صف انتظار هستند، به ترتیب ورودشان انتخاب شود.

##### انعطاف فرمها

استفاده از محیطهای گرافیکی در تهیه فرمها و استفاده از ابزارهای طراحی جدید انعطاف زیادی به برنامه های گردش کار می دهند چرا که کار کردن با این محیطها و اعمال تغییرات، بسیار ساده است.

##### وابستگی یا استقلال مشتریها

در زمان ورود اطلاعات لازم نیست هر بخشی با دیگر بخشها ارتباط داشته باشد. یعنی هر بخشی کارهای مربوط به خودش را به تنهایی انجام می دهد. همکاری تصاویر و مستندات یا برنامه ها در فرمها و بررسی اینکه کارها در چه مرحله ای و یا اینکه چه کارهایی در حال پردازش هستند، از ارتباط بین بخشهای مختلف ناشی می شود. البته این همکاری هیچ لطمه ای به استقلال درون سازمانی هر بخش نمی زند.

##### حفاظت و امنیت

مثل دیگر سامانه هایی که تحت شبکه کار می کنند، این برنامه هم توجه زیادی به مسأله حفاظت دارد و به همین منظور برای تمامی افرادی که با این سامانه سروکار دارند کلمه عبور تعبیه شده است و همچنین سطوح محافظتی مختلفی در نظر گرفته شده است.

#### جایگاه پایگاه داده در "STAFFWARE"

استفاده از "STAFFWARE" مستقل از لایه پایگاه داده و فناوریهای مربوط به آن است (ODBC). کاربران می توانند از سرویس دهنده "MS\_SQL" موجود در "STAFFWARE" به عنوان پایگاه داده "STAFFWARE" استفاده کنند. در این پایگاه داده اطلاعات مهم و قواعد گردش کار، نگهداری می شود.

#### استانداردهای نرم افزار "STAFFWARE"

با توجه به توضیحات بالا لزوم وجود استاندارد در این نرم افزار مشخص است. "STAFFWARE" استانداردهایی دارد که توسط انجمن استاندارد بریتانیا<sup>7</sup> تعیین شده است:

- مقادیر جاری تاریخ باعث تغییر و یا وقفه ای در کار نمی شوند.
- عملکردهایی که بر مبنای تاریخ هستند، باید اعمالشان بر طبق تاریخ مربوطه باشد.

- در تمام محیطهای محاوره و بانکهای داده، مبناء هر تاریخ باید واضح و روشن باشد یا اینکه از طریق قواعد و الگوریتمهای مشخصی، تعیین گردد. "STAFFWARE" هر قاعده هایی را به طور مشخص نشانی دهی می کند و دارای تعدادی تابع برای زمان است.

#### تعامل "STAFFWARE" با شبکه های سراسری جهانی (اینترنت) و تار جهان گستر

امکانات اینترنت و فناوریهای وابسته به آن شرایطی عالی برای انقلاب تجاری پیش می آورند. این انقلاب در واقع از تمرکز این برنامه در سطح عمومی و گسترش یافته به دست آمد. این خصیصه نرم افزار، سرمایه داران را قادر می کند تا خطوط تجاری خود را در سراسر جهان گسترش دهند. مبنای راه حل تار جهان گستر این است که یکسری روشهای استاندارد فراهم آورد تا کاربران از هر برنامه ای در هر کجای دنیا بتوانند استفاده کنند و مشکل مکانی مطرح نباشد. به این ترتیب که پردازشها بدون وابستگی به ستادها و مکانها بتوانند انجام شوند. استفاده گسترده جهانی از طریق اینترنت و استفاده محلی از طرق اینترنت امکانش را میسر است.

#### دیدگاههای محصول سراسری "STAFFWARE"

- سرعت زیاد، ساختار ساده و گسترش تار جهان گستر در نرم افزارهای گردش کار
- سرمایه گذاری بهینه
- گردش کار اشتراکی
- هر زمان، هر کجا و هر مکان

7) British standards Institute



[5] Pader Barn, "One Stone Information Technologies",  
[HTTP://www.Onestone.de/](http://www.Onestone.de/)

[6] مقالاتی در مورد Staffware در آدرس  
[HTTP://www.staffware.com/](http://www.staffware.com/)

## جلسات گروههای تخصصی

### گروه تخصصی شیءگرایی

اولین چهارشنبه غیر تعطیل هر ماه

### گروه تخصصی شبکه‌های کامپیوتری

دومین چهارشنبه غیر تعطیل هر ماه

علاقه‌مندان می‌توانند جهت اطلاع از دستور جلسات  
 گروههای تخصصی با دفتر انجمن (تلفن ۶۵۶۶۸۷)  
 تماس بگیرند.

شرکت در جلسات گروههای تخصصی انجمن  
 برای اعضاء انجمن رایگان است



## نمونه عملی یک نرم‌افزار گردش کار در ایران

نرم‌افزار خودکارسازی اداری در شهرداری تهران با هدف بدون کاغذ شدن سامانه شروع به کار کرد. به این صورت که نامه‌های بایگانی شده مربوط به بخش دبیرخانه در ابتدا پوش می‌شوند و به صورت موجودیتهای کامپیوتری شروع به حرکت در مسیر خود می‌کنند و در مراحل مختلفی که باید روی این موجودیتهای اعمال نظر شود، از طریق رایانه این اعمال نظر انجام می‌شود به این طریق بازده کار بسیار بالا می‌رود چرا که نامه به صورت دستی بین بخشهای مختلف منتقل نمی‌شود و حذف زمان انتقال بین بخشهای مختلف سازمان (که زمان زیادی است) باعث بالا رفتن سرعت کار و زیاد شدن کارایی سامانه می‌شود و از سوی دیگر گم شدن نامه‌ها یا به تعویق افتادن کارها هم تا حد زیادی کم می‌شود.

از طرف دیگر، کنترل اینکه الان یک کار در چه مرحله‌ای از انجام است و هر فردی که در این سامانه است چقدر کار در لیست انتظار کارهای خود دارد، بسیار ساده است. در این سامانه می‌توان محل عبور این موجودیتهای را کاملاً پیگیری کرد و این موجودیتهای همان نامه‌های موجود در دبیرخانه هستند. پروژه اتوماسیون (خودکارسازی) اداری (پام) هم از ایده‌های گردش کار استفاده کرده است. و در واقع سامانه‌های مجزایی است که باید با هم ارتباط داشته باشند (ارتباط داده‌ای) و وجود یک کنترل مرکزی یعنی همان موتور گردش کار کاملاً لازم است.

### نتیجه‌گیری

در سامانه‌های گردش کار علاوه بر مسیر گردش کار در سازمان باید مسیر گردش واقعی داده در سازمان را هم در نظر بگیریم. یعنی گردش کار را با گردش داده منطبق کنیم و اگر این هماهنگی بین گردش کار و گردش داده وجود نداشته باشد نرم‌افزارهای گردش کار با مقاومت‌های سازمانی برخورد می‌کنند و شکست می‌خورند. و این ضعف بزرگ این سامانه‌ها است. البته در مقابل، زمان انجام کار و اطمینان در انجام کارها بسیار بالا می‌رود. مدیریت گردش کار که ضرورت انطباق گردش کار بر گردش داده‌ها را در بر دارد زمینه ساز امکان ایجاد خدمات کار از دور بر روی اینترنتها به عنوان مهمترین مشخصه آنها در سالهای آتی است.

### مراجع

- [1] Peter Hofland & Jim Utsler, "Work Flow Management", Byte, May 1997.
- [2] UDO FLOHR, "OLAP by WEB", BYTE, Sep. 1997.
- [3] Peter Hofland & Jim Utsler, "Architecture of new WFM Tools", Byte Dec. 1997
- [4] Mai Denhead, "Staffware",  
[HTTP://www.Staffware.com/](http://www.Staffware.com/)

## کارگاه آموزشی «تفکر سیستمی»

دریافت شده، اهداف این بخش از کارگاه در حد امکان حاصل شده باشد. تبادل آراء در مورد این آزمونها و بازیهای آموزشی، همچنین ارائه تجربیات مختلف مدیران در این زمینه بسیار راهگشا و روشنگر بود.

(۲) اندرکنش ساختار سیستم و رفتار سازمانی.

شرکت‌کنندگان در کارگاه از طریق مشارکت در بازیهایی که سیستمهای نمونه را به وجود می‌آورند، به طور عملی این اندرکنش را تجربه نمودند. طی فرایند «بازی نوشتابه»، تأثیر ساختار سیستمها را بر روی رفتار سازمانی افراد و نیز تأثیر تصمیمهایی که گرفته می‌شد بر عملکرد سیستم به طور کلی و اجزای سیستم به طرز خاص، مورد توجه قرار می‌گرفت.

(۳) آشنایی با زبان سیستمی.

حضور دکتر زاهد شیخ‌الاسلامی که با گروه نوبانگ اندیشه همکاری می‌کنند و تألیفاتی نیز در زمینه آموزش تفکر سیستمی انجام داده‌اند، در این بخش از کارگاه بسیار مفید و ارزنده بود. ایشان ضمن آموزش «زبان سیستمی» یا به عبارت دیگر الفبا و روشهای نوشتاری - تصویری تفکر سیستمی، فزاینده‌ای از چگونگی تجزیه و تحلیل سیستمها را با

در روزهای بیست و یکم و بیست و دوم مرداد ماه، کارگاه آموزشی «تفکر سیستمی» با همکاری انجمن انفورماتیک ایران و گروه نوبانگ اندیشه، در هتل صحرا برگزار گردید. در این کارگاه که بیش از سی نفر از مدیران ارشد و میانی سازمانها، شرکتهای و مؤسسات خصوصی و دولتی در آن شرکت کردند، اصول و جنبه‌های متفاوت تئوریک و کاربردی تفکر سیستمی مورد بحث، مذاقه و تجربه‌اندوزی قرار گرفتند.

طی این دو روز علاوه بر انتقال دانش، بر ارتباط دو سویه و کارگروهی تأکید خاصی صورت گرفت و با توجه به اصول، مشخصه‌ها و فرایندهای سیستمها و «تفکر سیستمی» بیشتر از همه به مطالب زیر پرداختند:

(۱) تأثیر «مدلهای ذهنی» افراد و به ویژه مدیران بر ساختار، عملکرد و بازده سیستمها (سازمانها)، شناسایی تأثیر «نقد خویش و مدلهای ذهنی خویش» بر تصمیم‌گیریها و رفتار سازمانی مدیران و تأثیر این رفتار سازمانی بر عملکرد و بازده سیستم. مطالب این بخش از طریق پرسشنامه‌ها و آزمون خودشناسی و شرکت در بازیها، انتقال داده می‌شد که به نظر می‌رسد با توجه به بازخوردهای



• جمع علاقه‌مندان به این گونه آموزشها به طور کلی و یا با تکیه بر تخصصیت شدن آن به طور خاص نیز از اکثریت بسیار بالایی برخوردار بودند.

• شرکت کنندگان به اتفاق آراء مؤثرترین بخشهای این کارگاه را بحثهای دو سویه و جمعی و همچنین کارگروهی تشخیص دادند و در ضمن جذابترین بحثهای تئوریک را به ترتیب زیر دسته‌بندی نمودند:

دیالوگ - مدل‌های ذهنی - تفکر جانبی - زبان سیستمها

• از جنبه‌های علمی نیز اکثریت شرکت کننده، بخشهای شبیه‌سازی سیستم توزیع و تولید که به صورت یک بازی گروهی ارائه گردیده بود و همچنین مدل‌سازی و آشنائی با برنامه کامپیوتری «I Think» را بسیار جذاب و آموزنده بر شمردند.

تنها موردی که در ارزیابی شرکت کنندگان متوسط ارزیابی شده بود، تناسب مدت زمان کارگاه با موضوعهای مورد بررسی در کارگاه بود که مجریان نیز در این مورد با شرکت کنندگان هم عقیده‌اند. البته دلیل آن هم گسترده بودن موضوع تحت بررسی و محدود بودن وقت بوده است که انشاءالله در آینده با توسل به تمهیداتی مؤثر برای رفع این کاستی تلاش خواهد شد.

●

تکیه بر «تفکر سیستمی» ارائه نمودند و از آنجا که خود مدیریت یک شرکت تولید نرم‌افزار را در آمریکا بر عهده دارند، بیان تجارب ایشان در این رابطه بسیار شنیدنی، آموزنده و جذاب بود.

در این کارگاه همچنین بر رابطه محیط سیستمها و ساختار و عملکرد آنها نیز اشاره گردید که به دلیل کمبود وقت، علیرغم اینکه کراراً بر اهمیت این موضوع تکیه می‌شد لیکن تمرکز کمتری بر روی آن صورت گرفت. برگزاری چنین کارگاههایی می‌تواند زمینه شناخت مدیران کشور از تفکر سیستمی را فراهم آورد و ضرورت به‌لتردید تجهیز مدیران به این ابزار مدرن و کارآمد را که یک ابزار فکری و مدیریتی است، بیش از پیش روشن سازد.

### نتایج حاصل از ارزیابی کارگاه از جانب شرکت کنندگان

بازخوردهای جمع‌آوری شده در ارزیابی از این برنامه کارگاه آموزشی نیز بسیار جالب بود که در زیر به صورت خلاصه به اهم مطالب آن می‌پردازیم:

• اکثریت قریب به اتفاق که ۸۰ الی ۹۰ درصد شرکت کنندگان را شامل می‌گردد، در مورد کاربردی بودن کارگاه، موافقت با روش کارگروهی و مشارکت جمعی و نیز تناسب موضوع کارگاه با نیازهای روز شرکت کنندگان متفق‌القول بوده و آن را خوب و بسیار خوب ارزیابی نمودند.



انجمن انفورماتیک ایران با همکاری شرکت تارتن سامانه برگزار می‌کند

## سمینار ۲ روزه

آشنایی با اینترنت و خدمات آن

(برای مدیران رده بالا و میانی سازمانها)

زمان: ۲۲ و ۲۳ مهرماه از ساعت ۸/۳۰ تا ۱۶/۳۰

مکان: هتل صحرا، خیابان طالقانی، بین فرصت و مفتح

شهریه: ۶۰۰/۰۰۰ ریال برای اعضای انجمن

(اعضای حقوقی انجمن می‌توانند تا ۳ نفر برای شرکت در سمینار معرفی کنند)

۶۵۰/۰۰۰ ریال برای دیگران

مطالب سمینار:

- تاریخچه شکل‌گیری اینترنت
- مفاهیم بنیادی
- راه‌اندازی سیستمهای اطلاع‌رسانی بر روی شبکه
- اتصال CDهای اطلاعاتی به محیط web
- فارسی‌سازی و مشکلات زبان فارسی در اینترنت و راه حل آن
- اجرای برنامه‌های تحت DOS و ویندوز در محیط web
- روشهای اتصال به اینترنت در ایران و هزینه‌های مربوطه
- شبکه‌های اینترنت و اکسترانت و مؤلفه‌های سازنده آنها
- کاربردهای گوناگون شبکه‌های اینترنت / اینترنت / اکسترانت
- امنیت در اینترنت
- نسل بعد اینترنت

«علاقتمندان می‌توانند جهت ثبت‌نام در این سمینار با دفتر انجمن (۶۵۶۶۸۷) تماس حاصل نمایند»

# طراحی و پیاده‌سازی کلاس درس مجازی

در دوگانه کاربر-کارگزار (در محیط تار جهان گستر)

عباس ناصری

## مقدمه

مختلف را نمایش دهد، می‌توان از فیلمهای آموزشی، جداول و نمودارها و حتی ایجاد محیطهای محاوره‌ای (مانند VRML) به عنوان وسایل کمک درسی استفاده نمود و بر غنای علمی کلاس افزود بدون آنکه متحمل هزینه زیادی شد (عامل مهمی که بزرگترین سد در جلوی استفاده از وسایل کمک آموزشی است).

• این سرویس، مجتمع است. با استفاده از وب می‌توان از مزایای تمامی سرویسهای دیگر اینترنت (مانند پست الکترونیکی و انتقال فایل) استفاده نمود.

• نحوه نمایش اطلاعات در یک صفحه آبرمتنی منطبق با طرز تفکر انسان است. بر خلاف آنچه که در ابتدا به نظر می‌رسد، اطلاعات در ذهن انسان به صورت درخت ذخیره نمی‌شوند. بلکه به ذخیره‌سازی اطلاعات به گونه‌ای انجام می‌شود که بین هر دو واحد اطلاعاتی ارتباطاتی وجود دارد که یادآوری هر کدام موجب تداعی دیگری می‌گردد.

با توجه به دلایل فوق‌الذکر، سرویس وب برای پیاده‌سازی پروژه انتخاب شد.

## کاربران کلاس درس مجازی

از کلاس درس مجازی، دو دسته کاربر استفاده می‌کنند: استاد و دانشجویان. استاد وظیفه مدیریت کلاس درس مجازی را بر عهده دارد. استاد مطالب درسی را تهیه می‌کند، به پرسشها پاسخ می‌دهد و گروه مباحثه را رهبری می‌کند. از طرف دیگر، دانشجو مطالب درسی را مطالعه می‌کند، پرسشهای خود را مطرح می‌نماید و در جلسه‌های گروه مباحثه شرکت می‌کند.

در کلاس درس مجازی نیز هر دو گروه این کاربران مورد نظر بوده‌اند. به همین دلیل، می‌توان گفت که دو سیستم موازی در کنار هم در کلاس درس مجازی وجود دارد که به این دو گروه از کاربران سرویس می‌دهد.

## صفحه ابتدایی

مانند هر سیستم مبتنی بر وب، کلاس درس مجازی نیز دارای یک صفحه ابتدایی است. این صفحه ابتدایی علاوه بر آنکه در خود اطلاعاتی کلی در مورد کلاس درس مجازی را دارد (مانند تاریخ و علت ایجاد سیستم)، جایی است که دونه کاربر مختلفی که می‌توانند با سیستم کار کنند را از یکدیگر

کلاس درس مجازی ایزاری است آموزشی، مبتنی بر کامپیوتر و شبکه‌های ارتباطی که می‌تواند جایگزین کلاس درس سنتی گردد و مشکلات موجود در آن را رفع نماید [۱]. کلاس درس مجازی مجراهای انتقال اطلاعات را تغییر نمی‌دهد، بلکه سعی می‌نماید که با استفاده از ابزارهای مناسب، این انتقال اطلاعات به بهترین نحو انجام گیرد [۲]. این بهینه سازی علاوه بر اینکه باعث افزایش کیفیت آموزش می‌گردد، منجر به کاهش هزینه‌های آموزشی نیز می‌شود [۳].\*

در سال ۱۳۷۶ و در دانشکده کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، پروژه‌ای با عنوان طراحی کلاس درس مجازی در دوگانه کاربر-کارگزار تصویب شد که در این پروژه، هدف ایجاد یک کلاس درس مجازی بر بستر وب بوده است تا بتوان براساس یک تجربه انجام شده، استفاده از شبکه‌های اطلاعاتی را (خصوصاً در قالب اینترنت) مورد بررسی قرار داد. در ادامه این مقاله به شرح مختصری از نحوه اجرای این پروژه می‌پردازیم.

## ابزارهای کلاس درس مجازی

ابزارهای مختلفی برای پیاده‌سازی کلاس درس مجازی پیشنهاد شده‌اند که هر کدام بر یکی از جنبه‌های کلاس درس مجازی تکیه داشتند. اما هیچکدام نتوانسته‌اند که امکانات مورد نیاز را یکجا در اختیار کاربران قرار دهند. با توجه به مقایسه‌هایی که انجام شده است، بهترین ایزاری که برای این منظور در نظر گرفته شده سرویس وب است. این سرویس دارای مزایای بسیاری است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

• این سرویس دارای محدودیت نیست. از آنجایی که می‌تواند فایل‌های بسیاری با قابلیت‌های مختلف را در اختیار کاربران قرار دهد، محدودیت رسانه انتقال اطلاعات وجود ندارد. این خصوصیت دارای اهمیت بسیار زیادی است. با استفاده از این امکان که وب می‌تواند فایل‌های

(\*) برای اطلاعات بیشتر در مورد درس مجازی مراجعه نمایید به:

(۱) نقیب زاده مشایخ، ابراهیم. کلاس درس مجازی، گزارش کامپیوتر، شماره ۱۳۵ بهمن و اسفند ۱۳۷۵.

(۲) ناصری، عباس. طراحی و پیاده‌سازی کلاس درس مجازی، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده کامپیوتر، ۱۳۷۶.

جدا می‌کند. هنگامی که کاربر به کلید استاد (دانشجو) اشاره می‌کند، به صفحه‌ای منتقل می‌شود که در آن امکانات مورد نیاز استاد (دانشجو) از طریق آن قابل دسترسی است.

با وجودی که اساس کلاس درس مجازی نیازی است که از دانشجویان سرچشمه می‌گیرد، استاد نیز در این بین نقش تعیین کننده‌ای دارد. استاد همانگونه که در کلاس درس سنتی وظیفه تهیه منابع اطلاعاتی و مدیریت کلاس را برعهده دارد، در اینجا نیز عمل می‌کند. امکانات کلاس درس مجازی برای استاد به چند گروه تقسیم می‌شوند که در زیر به اهم آنها اشاره می‌شود.

### تهیه سرفصل دروس

سرفصل هر درس باید قبل از شروع ترم و بعد از ارائه آن درس توسط استاد تهیه شود. تهیه سرفصل درس به دانشجویان کمک می‌کند که قبل از ثبت نام در درس با آن آشنا شوند و در جریان مطالبی را که دانستن آنها برای فهم این درس لازم است، قرار گیرند.

پس از شروع ترم نیز از سرفصل درس به عنوان یک ابزار سازماندهی مطالب استفاده می‌شود. با استفاده از سرفصل درس دانشجویان با روال تدریس آشنا می‌شوند و می‌توانند خود را با آن همگام سازند.

امکانات کلاس درس مجازی برای تعریف سرفصل درس به دو قسمت تقسیم می‌شود. در قسمت اول، استاد می‌تواند عنوانهای درس را به ترتیب اهمیت در یک درختواره قرار دهد به نحوی که مطالب با بیشترین اهمیت در سطح اول قرار می‌گیرند و مطالب با اهمیت کمتر در سطح دوم و الخ (تعریف فهرست مطالب برای یک کتاب).

مرحله دوم، تهیه مطالب درسی برای هرکدام از عنوانها در فهرست مطالب است. با استفاده از امکاناتی که در کلاس درس مجازی وجود دارد، استاد می‌تواند هرکدام از عنوانهایی که در بخش پیش تعریف شده است را انتخاب نماید و آن را به یک URL مرتبط سازد. از این به بعد هرگاه دانشجویی از عنوانهای درس را انتخاب نماید می‌تواند مطالب مربوط به آن درس را مشاهده کند.

استفاده از URL در این مرحله به استاد کمک می‌کند که بتواند از هر منبع اطلاعاتی که دارای یک آدرس است، در کلاس خود استفاده نماید. در صورتی که کلاس درس مجازی بر روی دستگاهی برپا شود که به اینترنت متصل باشد این URL می‌تواند آدرس کتابخانه‌های الکترونیک، مجله‌های علمی و مراکز تحقیقاتی باشد.

از طرف دیگر، هنگامی که نیاز باشد چندین استاد مشترکاً یک درس را ارائه دهند، کافی است که مطالب تهیه شده را بر روی دستگاهی قرار دهند که دارای آدرسی بر روی اینترنت است. با پیوند دادن مطلب تک تک اساتید به فهرست مطالب، می‌توان یک کلاس درس مجازی با چندین استاد داشت.

### گروه مباحثه

گروه مباحثه مکانی است برای بحث و تبادل نظر در مورد مطالب مطرح

شده در کلاس درس و مطالب مرتبط با آن. استفاده از گروه مباحثه باعث می‌شود که خلاء ناشی از نبود کلاسی که دانشجویان در آن جمع شوند، تا حدی رفع گردد. در گروه مباحثه از سوی دانشجویان سؤالاتی مطرح می‌گردد و دانشجویان دیگر سعی در پاسخگویی به آن سوال دارند. در صورتی که پرسشی بدون پاسخ باقی بماند و یا اینکه پاسخهای داده شده قانع کننده نباشند، استاد مبادرت به پاسخگویی آن سوال می‌نماید.

در کلاس درس مجازی، بلافاصله پس از اینکه یک درس جدید تعریف شود، گروه مباحثه‌ای نیز برای آن در نظر گرفته می‌شود که اعضای آنرا دانشجویان همان درس تشکیل می‌دهند. بنابراین هرگاه دانشجویی در یک درس ثبت نام می‌شود، به صورت خودکار به اعضای گروه مباحثه آن درس نیز وارد می‌گردد.

کلاس درس مجازی در این قسمت، دارای دو قابلیت برای کار با گروه مباحثه است. امکان اول، ارسال یک پیغام برای گروه مباحثه است. در این حالت، استاد یا دانشجو پس از مشخص کردن نام درس (که در حقیقت نام گروه مباحثه نیز هست)، وارد کردن عنوان و بدنه پیام، آن را برای گروه مباحثه ارسال می‌نماید. این پیام در یک بانک اطلاعاتی مرکزی که بر روی دستگاه کارگزاروب قرار دارد، ذخیره می‌شود و توسط کاربران دیگر قابل رویت است.

در هنگام ارسال پیام جدید، علاوه بر اقام اطلاعاتی که ذکر شد، یک حوزه دیگر نیز باید توسط استاد (یا دانشجو) پر شود و آن کلمه رمز است. برای جلوگیری از دسترسی افراد متفرقه به کلاس درس مجازی برای هرکدام از دانشجویان در هنگام ثبت نام یک کلمه رمز تعیین می‌شود که دانشجو در مواردی که اطلاعاتی را به سیستم وارد می‌کند، یا اطلاعات حیاتی را در سیستم مشاهده می‌کند آنرا نیز باید ارسال نماید.

بخش بعدی در گروه مباحثه، مشاهده مطالب گروه مباحثه است. این بخش خود به دو بخش زیرین تقسیم می‌شود. در بخش اول که کاربر در آن می‌تواند تمامی پیامهای گروه مباحثه را مشاهده نماید، کاربر کافی است که نام درس را انتخاب نماید تا به لیست پیامها دسترسی پیدا کند.

در بخش بعد، استاد یا دانشجو می‌تواند تنها پیامهایی را که قبلاً نخوانده است مشاهده نماید. در این قسمت لازم است که دانشجو و استاد کلمه رمز خود را وارد نمایند تا از دسترسی افراد غیرمجاز جلوگیری شود.

### پست الکترونیکی

علیرغم آنکه پست الکترونیکی به عنوان بستر اصلی کلاس درس مجازی دارای کارایی کامل نیست، اما هنوز هم برای ارتباطات دوطرفه جزو بهترین ابزارهاست. سهولت استفاده و گستردگی آن بر روی انواع سیستمهای مختلف، پست الکترونیکی را به پرکاربردترین سرویس اینترنت بدل کرده است.

در کلاس درس مجازی نیز زمانهایی وجود دارد که یک ارتباط دوطرفه بین استاد و دانشجو و یا بین دانشجو و دانشجو مورد نیاز است. به همین دلیل، پست الکترونیکی نیز باید در کلاس درس مجازی گنجانده می‌شود. برای پیاده‌سازی پست الکترونیکی می‌توان به دو صورت عمل نمود. روش اول

## انجمن انفورماتیک ایران

### عضومی پذیرد

کلیه اعضای انجمن از خدمات و امتیازات زیر برخوردار می شوند:

- دریافت رایگان گزارش کامپیوتر و استفاده از تخفیف در بهای سایر نشریات انجمن.
- حق شرکت در سخنرانیها، سمینارها و دوره های مختلف علمی و فنی به صورت رایگان و یا با تخفیف قابل ملاحظه نسبت به افراد غیر عضو.
- دریافت اخبار و اطلاعات مربوط به انفورماتیک، امکان آشنایی و تبادل افکار با سایر کارشناسان این رشته و قرار گرفتن در جریان رویدادهای ملی و بین المللی در انفورماتیک.
- حق استفاده رایگان از کتابخانه و مرکز اسناد انجمن.

### درخواست (تمدید) عضویت و دریافت نشریات

برای عضویت یا تمدید عضویت و دریافت نشریات انجمن، اطلاعات زیر را تکمیل کرده و به نشانی انجمن بفرستید.

نام و نام خانوادگی: \_\_\_\_\_

تلفن: \_\_\_\_\_

محل کار: \_\_\_\_\_

نشانی پستی: \_\_\_\_\_

کد پستی: \_\_\_\_\_

تحصیلات: \_\_\_\_\_

شماره عضویت (برای تمدید عضویت): \_\_\_\_\_

- ☐ حق عضویت عادی ۳۰۰۰ ریال
- ☐ حق عضویت دانشجویی ۱۰۰۰ ریال
- ☐ حق عضویت حقوقی ۵۰۰۰ ریال
- ☐ حق اشتراک یکساله ۲۰۰۰ ریال

وجوه مورد نظر را به حساب جاری ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲ (دانشگاه صنعتی شریف، تهران) به نام انجمن انفورماتیک ایران واریز کرده، اصل فیش بانکی را همراه با یک قطعه عکس برای انجمن به آدرس تهران صندوق پستی ۱۴۱۵۵/۱۱۹۶ بفرستید.

استفاده از پست الکترونیکی درونی<sup>۱</sup> که بیشتر نگاه ابزارها<sup>۲</sup> دارا هستند. این روش دارای این مزیت است که نیاز به هیچگونه کار اضافی از سوی تولید کننده سیستم ندارد و بلافاصله پس از اجرای برنامه نگاه ابزار قابل دسترسی است. اشکال استفاده از این خاصیت آن است که از سوی مدیر کلاس درس، کنترلی بر روی آن وجود ندارد و در صورتی که نیاز به سابقه ای از مکاتبات در کلاس باشد، امکانی را در اختیار کاربر قرار نمی دهد.

روش انتخاب شده این است که این قسمت نیز مانند قسمتهای دیگر ایجاد شود و در ضمن همواره این نکته را در ذهن باید داشت که شباهت سیستم پست الکترونیکی با سیستمهای رایج حفظ گردد.

برای پیاده سازی این امکان و امکانات دیگر سیستم، از برنامه نویسی میانجی<sup>۳</sup> استفاده شده است. در این شیوه برنامه نویسی، صفحات آبرمتن به صورت پویا ایجاد می شوند و برای کاربر ارسال می شوند. در نتیجه می توان صفحات آبرمتن را به گونه ای ایجاد نمود که نمایش دهنده اطلاعات یک بانک اطلاعاتی باشند (موردی که به کرات در طراحی سیستمهای مبتنی بر آبرمتن به آن نیاز است). از طرف دیگر می توان از برنامه های میانجی برای دریافت ورودی از کاربر استفاده نمود و محدودیت یک طرفه بودن سرویس وب را از میان برداشت. با استفاده از برنامه میانجی کاربر می تواند فرمهای ورود داده را پر نماید و برای کارگزار وب ارسال نماید تا در آنجا مورد پردازش قرار گیرد.

### تکمله

مواردی که ذکر شد، مهمترین خصوصیتهایی است که یک کلاس درس مجازی باید داشته باشد و در این پروژه مورد نظر بوده اند. با این وجود، کلاس درس مجازی به علت کمبودی که در این زمینه احساس می شود، محیط بکری برای انجام تجربیاتی است که بدون استفاده از آن هزینه های گزافی را می طلبد.

کلاس درس مجازی را می توان در مقیاسهای مختلف پیاده سازی نمود به نحوی که تنها یک درس از استاد را در خود داشته باشد تا اینکه یک دانشگاه کامل را به وسیله آن ایجاد نمود.

### مراجع

[۱] ناصری، عباس. طراحی و پیاده سازی کلاس درس مجازی در دوگانه کاربر، کارگزار (در محیط تار جهان گستر). پایان نامه دوره کارشناسی مهندسی نرم افزار، استاد راهنما: سیدابراهیم ابطی، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده کامپیوتر، ۱۳۷۶.

[2] Mac Minn, Richard: "Toward a Virtual Classroom", 1996, Kiwiclub.bus.utexas.edu

[3] Dwyer, Dan: "Creating a Virtual Classroom for education on the Web". 1996, www.tc.cornell.edu

1) Built-in 2) Browser 3) CGI

## سومین جلسه گروه تخصصی شیء‌گرایی

اطلاعاتی و بسیاری از مشکلات دیگری که در ساخت نرم‌افزارها به وجود می‌آیند، مشکلات تازه‌ای نیستند. اما راه‌های ارائه شده معمولاً موضعی بوده و از محدوده یک محصول نرم‌افزاری مانند یک سیستم عامل یا یک سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها فراتر نرفته است. راه‌های ارائه شده باید فراتر از این بوده و در زیرسازی و معماری نرم‌افزار دیده شده باشد. آنچه که این شرکتها به صورت استاندارد CORBA در آورده‌اند، بستری است که امکان حل بسیاری از مشکلاتی که تاکنون شناخته‌ایم، در آن در نظر گرفته شده است.

در استاندارد CORBA، الگوهایی در زمینه‌های زیر فراهم شده است:

(۱) ایجاد نرم‌افزارهای بزرگ، مرکب از مؤلفه‌های نرم‌افزاری که هر یک بر روی سیستمهای عامل گوناگون و سخت‌افزارهای مختلف ساخته شده‌اند.

(۲) استفاده از چند زبان مختلف در ساختن مؤلفه‌های نرم‌افزاری و ایجاد رابطهای استاندارد به گونه‌ای که زبان پیاده‌سازی اشیاء و مؤلفه‌ها از دید یکدیگر پنهان بماند. با این روش امکان استفاده مجدد از مؤلفه‌های قدیمی نیز مهیا گردیده است.

(۳) امکاناتی برای توزیع شدگی نرم‌افزارها که شامل شفافیت مکانی اشیاء و شفافیت عمل ارسال و انتقال اطلاعات از دیدگاه اشیایی است که با یکدیگر ارتباط برقرار می‌سازند. اشیاء خدمت گیرنده (Client) اطلاعاتی از محل و چگونگی فعال شدن مؤلفه‌های خدمت دهنده (Server) نخواهند داشت.

(۴) مؤلفه‌ها و اشیاء به کمک آبر داده (meta data) خود را برای خدمت گیرندگان و سایر مؤلفه‌ها معرفی می‌کنند و بدین ترتیب امکان استفاده از آنها بدون تعریفشان در زمان کامپایل نیز امکانپذیر است. از این رو امکانات یک مؤلفه می‌تواند در زمان اجرا براساس دسترسی او به مؤلفه‌های مختلف تغییر کند.

برای سایر مشکلات زیر نیز خدمات ویژه‌ای در CORBA به صورت CORBA Services معین گردیده‌اند.

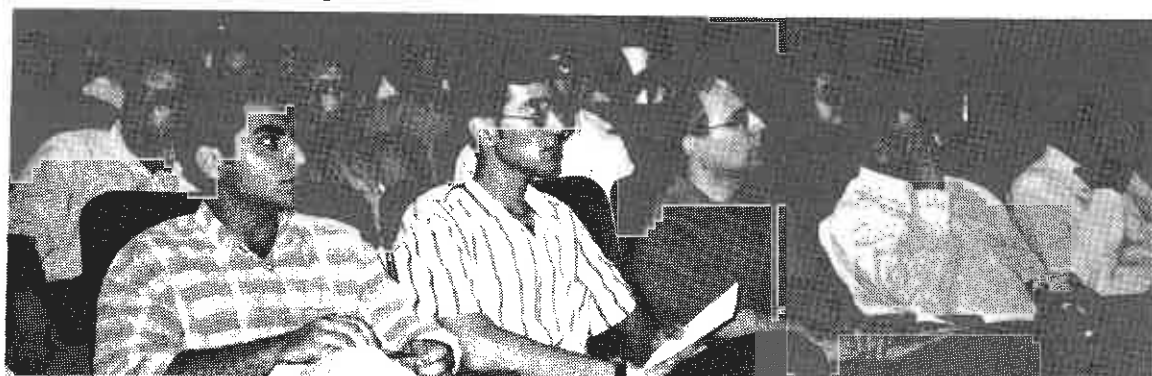
سومین جلسه ماهانه گروه تخصصی شیء‌گرایی انجمن در تاریخ ۷/۵/۷۷ در محل آمفی تئاتر خانه فرهنگ محله گلها برگزار گردید. در این جلسه آقای مهندس نوید خسروی در مورد «معماری جهانی CORBA» سخنرانی کردند. خلاصه‌ای از موضوعات مطرح شده در این سخنرانی در زیر به نظر خوانندگان گزارش کامپیوتر می‌رسد.

\* \* \*

در آخرین سالهای قرن بیستم بزرگترین شرکتهای رایانه‌ای دنیا مانند IBM، HP، ORACLE و ... در حال تدوین و تکمیل جامعترین استانداردهای مهندسی نرم‌افزار هستند. تاکنون، استانداردهای متعددی به طور مجزا برای موضوعهای مرتبط با این رشته مانند زبانهای برنامه‌سازی، پروتکل‌های انتقال داده و متدولوژیها و روشهای نمادین تدوین گردیده‌اند. اما تقریباً هیچ استاندارد برای یکی از مهمترین مفاهیم نرم‌افزاری به گونه‌ای که کاملاً کاربردی باشد و مقبولیت لازم را به دست آورد تدوین نشده است و آن، معماری نرم‌افزار است. براساس یک تعریف [۱] معماری نرم‌افزار شامل مجموعه قوانین، رابطها و قواعدی است که براساس آن، مؤلفه‌های نرم‌افزاری در هر رده‌ای از برنامه‌های کاربردی تا اشیاء نرم‌افزاری، به عمل متقابل و برقراری ارتباط با یکدیگر می‌پردازند. در بحث معماری نرم‌افزار، موضوع اصلی بستری است که مؤلفه‌ها در آن قرار گرفته و همچنین رابطهای می‌باشد که مؤلفه‌های فوق برای ارتباط با یکدیگر به کار می‌برند.

در یک نرم‌افزار منفرد و ساده، تولیدکننده نرم‌افزار چندان درگیر مباحث معماری نمی‌گردد، اما در نرم‌افزارهای بزرگ بالاخص نرم‌افزارهایی که به خدمت در بخشهای مختلف یک سازمان می‌پردازند مسأله کاملاً فرق می‌کند. پراکندگی کاربری این سیستمها معمولاً منجر به توزیع شدگی نرم‌افزار گردیده و پیچیدگی نرم‌افزار باعث خواهد شد که از مؤلفه‌های متعددی تشکیل گردد. از سوی دیگر معمولاً تضمینی وجود ندارد که همه قسمتها از سخت‌افزارها و سیستمهای عامل کاملاً سازگار و همگون برخوردار باشند.

تعدد و تنوع مؤلفه‌ها، مدیریت منابع و همزمانی استفاده از آنها، توزیع شدگی، ایجاد امنیت، حفظ جامعیت اطلاعات، غیر سازگار بودن محیطهای





خدمات Query امکان پرس وجو میان مجموعه اشیاء را فراهم می‌نماید.

CORBA خدمات فوق و همچنین الگوهای حل مسائل را در قالب اشیاء استاندارد ارائه داده است که مهمترین آنها (Object Request Broker) ORB است. این اشیاء با کمک رابطهای استاندارد خود قادرند خدمات فوق را در اختیار اشیاء دیگر قرار دهند.

در محیطهای مبتنی بر CORBA همه اشیاء با یک زبان استاندارد تعریف می‌شوند. این زبان که IDL (Interface Definition Language) نام دارد تنها به تعریف کلاسها، متدها و مختصاتی از مؤلفه‌ها می‌پردازد که توسط سایر مؤلفه‌ها قابل دسترسی باشند. به عبارت دیگر کلاسها و متدهای اشیاء از هر زبانی که پیاده شده باشند به زبان IDL تصویر می‌شوند. پس از آن یک کامپایلر نقش تولید کد اتصال دهنده IDL به قطعات پیاده شده به هر یک از زبانهای (C++, JAVA, CORBA و ...) را به عهده دارد. بدین ترتیب هر شیء با صدا زدن نام هر متد در زبان IDL به معادل آن در شیء پیاده شده (توسط زبانهای برنامه نویسی مانند C++ و ...) دسترسی خواهد داشت. زبان IDL فقط برای تعریف بوده و نیازی برای بیان بدنه متدها و الگوریتمها ندارد.

با توجه به اهمیت معماری در این استاندارد و شیء ORB به عنوان هسته اصلی آن، نام آن را CORBA که مخفف Common Object Request Broker Architecture می‌باشد، نهاده‌اند.

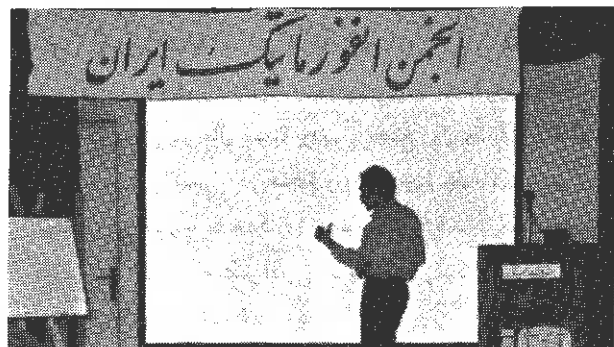
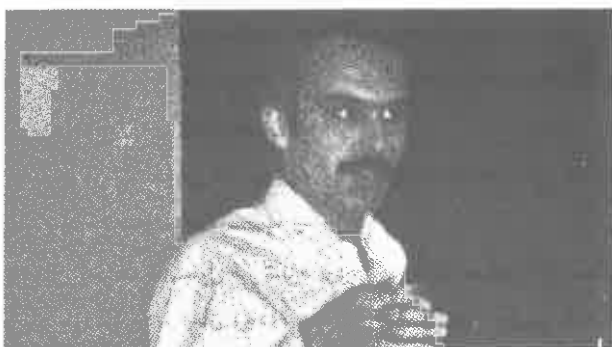
در حال حاضر شرکتهای متعددی اقدام به تولید بسته‌های ORB با نامهای مختلف نموده که چنانچه عبارت CORBA 2 Compliant را دارا باشند، از استاندارد OMG پیروی نموده و حتی به راحتی قابل اتصال به یکدیگر جهت تشکیل یک Object web در محیط Internet نیز می‌باشند.

## مراجع

- [1] Mobray Thomas J., Malveau, Raphael. "CORBA Design Patterns". New York: John Wiley & sons, 1997.

اهم این خدمات به شرح زیر است:

- امنیت: خدمات ویژه‌ای برای رمزنگاری پیغامهای میان اشیاء و دسترسی خدمت گیرندگان به اطلاعات و اشیاء خدمت دهنده ایجاد گردیده‌اند.
  - رویدادها (Events): خدماتی نیز برای دریافت و ارسال رویدادها در میان اشیاء توزیع شده در ورای سیستمهای عامل گوناگون ارائه گردیده‌اند.
  - دوره عمر (Life Cycle): دوره عمر اشیاء و مؤلفه‌ها در سیستمهای توزیع شده از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. خلقت یا مرگ یک شیء نیز از دید اشیایی که از آن استفاده می‌کنند و یا ارتباطی با آن شیء دارند حائز اهمیت است.
  - تراکنش (Transaction): خدمات ویژه‌ای نیز برای انجام تراکنش میان اشیاء و تایید یا رد صحت انجام آنها مانند Commit و Rollback در نظر گرفته شده است. این خدمات قادرند جمع‌آوری اخبار و رأی گیری میان اشیاء درگیر در تراکنش مرکب را نیز انجام داده و باعث آن گردند که یک تراکنش در هر مرحله‌ای که قرار دارد قابل هدایت و یا قابل بازگشت به حالت اولیه باشد. بدین ترتیب امنیت کافی برای عملیات تراکنش ایجاد می‌گردد.
  - همزمانی: در کنار خدمات ویژه تراکنش، خدمات خاصی نیز برای دسترسی همزمان به منابع منظور گردیده‌اند. این خدمات، زمانی که مدیریت منبع بر روی ماشینهای گوناگون و سیستمهای عامل مختلف و به صورت توزیع شده در نظر گرفته شود، اختلاف خود را با روشهای کلاسیک مدیریت دسترسی همزمان، که بر روی بانکهای اطلاعاتی فعلی و یا سیستمهای عامل قرار دارند به خوبی نمایش می‌دهد.
  - رابطه‌ها: یکی از خدمات برجسته CORBA رابطه است که باعث می‌گردد اشیایی که به طور منفرد طراحی شده‌اند توسط آن بدون آنکه خود اطلاعی داشته باشند، با اشیاء دیگر مرتبط شده و امکاناتی نیز برای برقراری قوانین جامعیت میان اشیاء در نظر گرفته شده است.
- این خدمت و خدمت دیگری که Query نام دارد پایه‌های تولید ODBMSهای متعددی را در حال حاضر تشکیل داده است.



## سفر تیم روبوکاپ ایران به فرانسه

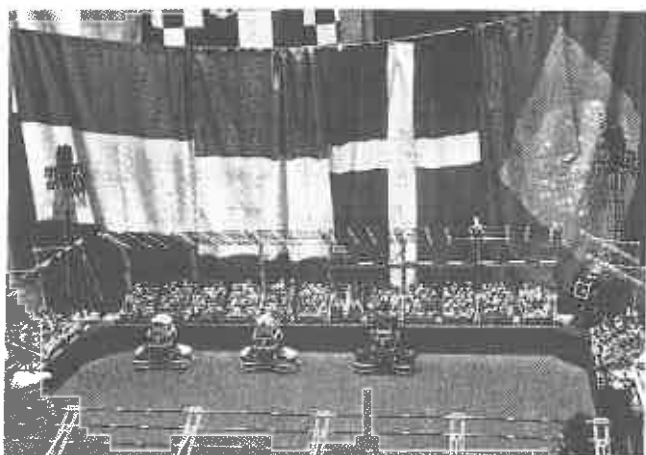
یادداشت سردبیر

به طور شبانه روزی در کارگاه مرکزی کار می کردند و در این رابطه از مساعدتهای آقای دکتر شادروان، رئیس کارگاه برخوردار بودیم. حدود ۱۵ روز کسی به منزل ترف و همگی مشغول کار بودیم. علاوه بر افراد گروه، کسان دیگری هم به ما کمک می کردند. از جمله آقای سلیمانی، تکنیسین کارگاه مرکزی که حدود یک هفته به طور شبانه روزی با ما بودند و کمکهای شایان توجهی به ما کردند. در روزهای آخر، ۵ بار نمایش (Demo) دادیم که این کار مزایا و معایبی داشت. حسش این بود که برای ارائه نمایش بیشتر کار می کردیم و عیش هم این بود که از بعضی کارهای اصلی باز ماندیم! خلاصه، یکی از نمایشها که در حضور آقای دکتر سهراب پور رئیس دانشگاه و سه نفر مهمان

در شماره گذشته، گزارشهایی در مورد فوتبال آدمکهای مصنوعی و فعالیتهایی که در دانشگاه صنعتی شریف تهران برای آماده سازی تیم روبوکاپ ایران صورت می گیرد به نظر خوانندگان گرامی گزارش کامپیوتر رسید. این مطالب با استقبال بسیار زیادی از سوی خوانندگان روبرو شد و عده زیادی از طریق تماسهای تلفنی جوایز نتایج تیم ایران در جام جهانی فوتبال آدمکهای مصنوعی که در تابستان امسال در پاریس برگزار گردید شدند. بدین خاطر، گزارش زیر که حاصل نشست مجددی با اعضای تیم روبوکاپ ایران پس از مراجعت از فرانسه است، به نظر خوانندگان گرامی می رسد.

\* \* \*

در تاریخ دهم شهریورماه، طبق قرار قبلی، به سراغ اعضای تیم روبوکاپ ایران در دانشگاه صنعتی شریف رفتیم تا با آنها در مورد سفرشان به فرانسه و نتایج تیم روبوکاپ ایران در جام جهانی فوتبال آدمکهای مصنوعی صحبت کنیم. در بدو ورود، اولین چیزی که نظرم را به خود جلب کرد، تغییر شکل روباتها



خارجی (هلندی) ایشان انجام گردید بسیار کارساز شد. جریان از این قرار بود که بعد از نمایش ما یکی از مهمانان هلندی گفت که اینها از روباتهای هلندی بهتر فوتبال بازی می کنند. این اظهار نظر در جلب حمایت رئیس دانشگاه برای اعزام تیم ایران به مسابقات بسیار مهم بود. ما خودمان تا ۸ ساعت قبل از پرواز نمی دانستیم که بالاخره می رویم یا نه! ساعت ۱۰ شب دوشنبه ۱۶ تیر اعلام کردند که فردا صبح ساعت ۶ پرواز داریم. آنشب تا ساعت ۳ صبح در حال بسته بندی بودیم و از همانجا به فرودگاه رفتیم. پس از رسیدن به پاریس، با ماشینهای سفارت ایران به هتل فارست هیل در حومه پاریس انتقال یافتیم و پس از گذاشتن وسایل شخصی بلافاصله عازم محل برگزاری مسابقات یعنی موزه علوم شهر پاریس شدیم. با حضور در غرقة ایران، بسته ها را باز کرده و روباتها را راه اندازی کردیم و تا صبح روز بعد در همان محل در حال تست بودیم. صبح روز بعد با برق فلاش دوربینها از خواب بیدار شدیم! در هنگام ورود به موزه علوم دکتر ادیبی را دیدیم که منتظر ما بودند و با ما همکاری صمیمانه ای کردند. یک دوربین نیز از تیم کالیفرنای جنوبی که دکتر ادیبی سرپرست آن بود امانت گرفتیم چون یکی از دوربینهای ما خراب شده بود.



بود. بار قبل که برای تهیه گزارش آمده بودم، شکل ظاهری روباتها جور دیگری بود. یکی از اعضای تیم طراحان روباتها توضیح داد که روباتهای قبلی فقط می توانستند حول مرکز خودشان دوران کنند ولی سه هفته مانده به اعزام تیم ایران، با رفع برخی مشکلات فنی، توانستیم روباتهای جدیدی بسازیم که قادرند حول هر مرکزی، چه داخل و چه خارج روبات، دوران کنند. بدین ترتیب، دریل کردن حریفان با این سیستم راحت تر است و برای گل زدن نیز می توان حول دروازه بان حریف دوران کرد.

از دانشجویان تیم طراحی در مورد چگونگی اعزام به فرانسه و نتایج مسابقات پرسیدم. خلاصه صحبت های آنها چنین بود:

«روزهای آخر همه مشغول کار شدید بودیم و هر گروه سرگرم رفع مشکلات خاص خودش بود و زمان زیادی هم باقی نمانده بود. بنابراین افراد گروه

شایان ذکر است که تعداد تیمهای شرکتکننده در سال گذشته ۴۱ تیم بود که امسال به ۶۴ تیم افزایش یافته بود.

بعد از این دو بازی، روباتها را جمع کرده و به دفتر یونسکو در پاریس رفتیم. آقای دکتر جلالی رئیس این دفتر استقبال گرمی از ما کردند. ایشان ماشین و راننده در اختیار ما گذاشتند که گشتی در پاریس بزنیم و برای شام ما را به رستوران خانه فرهنگ ایران در خیابان شانزلهیزه دعوت کردند. آن روز مصافد بود با پیروزی تیم فوتبال فرانسه بر کرواسی و راهیابی این تیم به فینال جام جهانی فوتبال. به این دلیل مردم با ماشینهایشان به خیابانها ریخته بودند و ترافیک سنگینی به وجود آمده بود. در نتیجه، وقتی ما به رستوران رسیدیم ساعت ۱۱/۳۰ شب بود و رستوران بسته بود و نتوانستیم در مراسم شام شرکت کنیم. ساعت ۲/۵ بامداد بود که به هتل رسیدیم و فردای آن روز به فرودگاه رفته و به کشور بازگشتیم.

در مورد برنامههای آینده تیم روبوکاپ ایران، اعضای تیم چنین گفتند: «یک هفته پس از بازگشت دوباره دور هم جمع شدیم و برای شرکت در مسابقات سال آینده که در کشور سوئد برگزار خواهد شد، کار را آغاز کردیم و امیدواریم با فرصتی که در پیش داریم به نتایج بهتری برسیم.»



اعضای تیم ایران اطمینان داشتند که اگر امکانات مناسبی در اختیار داشته باشند به راحتی خواهند توانست به رتبههای بالا در مسابقات دست یابند. همگی آنها متفق القولند که اینک افق جدیدی در مقابل آنها گشوده شده است. از نکات جالب توجهی که در این نشست به آن اشاره شد این بود که در بین تیمهای شرکتکننده، فقط تیم ایران بود که طراحی مکانیکی و ساخت روباتها را خود انجام داده بود در حالی که بقیه تیمها روباتها را از شرکتهای مختلف خریداری کرده بودند.

تهیه گزارش از:  
مهرداد خرمی

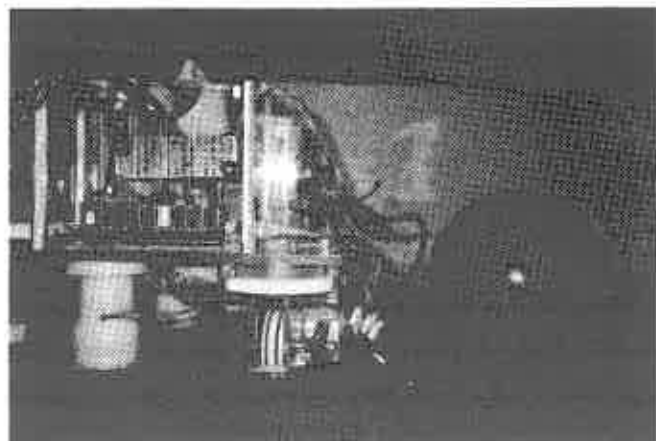
## توضیح

در شماره گذشته، در درج مسئولیت آقای رضا قربانی دانشجوی رشته مکانیک دانشگاه صنعتی شریف در تیم روبوکاپ ایران اشتباهی رخ داده بود که بدین وسیله تصحیح می شود. آقای قربانی در طراحی و ساخت قسمتهای مکانیکی روباتها با تیم روبوکاپ ایران همکاری دارد.



وقتی ما به پاریس رسیدیم مسابقات در حال انجام بود و ما عملاً از دور مسابقات خارج ماندیم. ولی قرار شد در فرصت باقیمانده ۲ مسابقه دوستانه برگزار کنیم. حدود ساعت ۱۲ اولین مسابقه را با یک تیم از ژاپن انجام دادیم. نیمه اول بدون گل مساوی شد. در بین دو نیمه، از صدا و سیما مرکز پاریس برای تهیه گزارش و فیلمبرداری آمدند. یکی از افراد تیم که مسؤول اتصال کانکتور باتری به روباتها بود همراه آنان به محل غرقه رفته بود و وقتی نیمه دوم شروع شد متوجه شدیم که بجز دروازه بان، بقیه روباتهای ما کار نمی کنند. در نتیجه در این نیمه ۲ گل خوردیم و بازی را ۲-۰ باختیم. چون طبق مقررات، فقط در اول بازی می توان روباتها را راه اندازی نمود.

سپس آماده بازی با تیم کالیفرنای جنوبی که سال گذشته به مقام اول مسابقات رسیده بود شدیم. این مسابقه در ساعت ۵ بعد از ظهر برگزار شد و با نتیجه مساوی صفر-صفر خاتمه یافت. بعد از بازی با تیم آمریکا به تماشای مسابقه فینال جام جهانی فوتبال آدمکها که بین دو تیم از دانشگاههای آلمان برگزار می شد رفتیم که برای ما بسیار جالب و آموزنده بود. در مسابقات جام جهانی امسال، تیم دانشگاه فرایبورگ به مقام اول، تیم دانشگاه توپینگن به مقام دوم و یک تیم از ژاپن به رتبه سوم مسابقات رسیدند. همچنین



# سؤالات نهمین المپیاد جهانی انفورماتیک

کیپ‌تاون، آفریقای جنوبی، ۹ تا ۱۶ آذر ۱۳۷۶

قرار دارد. تعریف انواع مختلف خانه‌ها به صورت زیر است:

- خالی: 0 • ناهموار: 1 • دارای یک نمونه سنگ: 2
- فایل ورودی شامل اطلاعات زیر است:

NumberOfVehicles (تعداد روباتها)

P

Q

$(X_1Y_1)(X_2Y_1)(X_3Y_1) \dots (X_{p-1}Y_1)(X_pY_1)$

$(X_1Y_2)(X_2Y_2)(X_3Y_2) \dots (X_{p-1}Y_2)(X_pY_2)$

$(X_1Y_3)(X_2Y_3)(X_3Y_3) \dots (X_{p-1}Y_3)(X_pY_3)$

...

$(X_1Y_Q)(X_2Y_Q)(X_3Y_Q) \dots (X_{p-1}Y_Q)(X_pY_Q)$

$(X_1Y_Q)(X_2Y_Q)(X_3Y_Q) \dots (X_{p-1}Y_Q)(X_pY_Q)$

P و Q ابعاد صفحه شطرنجی هستند و Number Of Vehicles یک عدد صحیح کمتر از ۱۰۰۰ است که تعداد روباتهای رها شده توسط سفینه را نشان می‌دهد. Q سطر بعدی هر کدام یک سطر از صفحه شطرنجی را نشان می‌دهند. مقادیر P و Q از ۱۲۸ تجاوز نخواهند کرد.

| MARS. DAT           | Explanation:       |
|---------------------|--------------------|
| 2                   | Number of vehicles |
| 10                  | P                  |
| 8                   | Q                  |
| 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | Row 1              |
| 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 | Row 2              |
| 0 0 0 1 0 2 0 0 0 0 | Row 3              |
| 1 1 0 1 2 0 0 0 0 1 | Row 4              |
| 0 1 0 0 2 0 1 1 0 0 | Row 5              |
| 0 1 0 1 0 0 1 1 0 0 | Row 6              |
| 0 1 2 0 0 0 0 1 0 0 | Row 7              |
| 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | Row 8              |

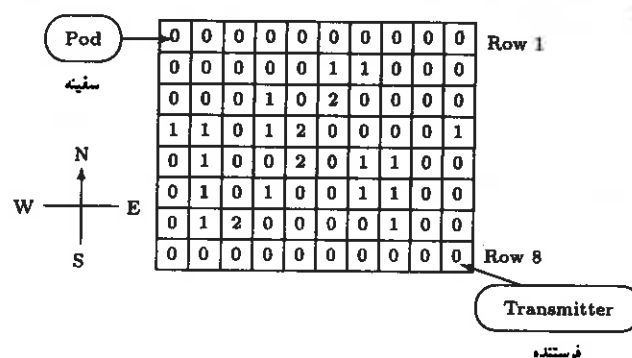
خروجی

خروجی دنباله‌ای از سطرها است که حرکت‌های روباتها به طرف فرستنده را نشان می‌دهند. هر سطر شامل شماره یک روبات و یک رقم 0 یا 1 است که منظور از 0 حرکت به سمت جنوب و منظور از 1 حرکت به سمت شرق است.

## مسئله ۱: کاشف کره مریخ

در یک مأموریت فضایی، قرار است سفینه‌ای شامل تعدادی از روباتهای اکتشاف مریخ (MEV) در سطح کره مریخ فرود آید. همه روباتها از محل فرود سفینه رها شده و از آنجا به طرف فرستنده‌ای که در فاصله کوتاهی از آنجا قرار دارد حرکت خواهند کرد. روباتها در حالی که به طرف فرستنده حرکت می‌کنند باید نمونه‌هایی از سنگها را جمع کنند. یک سنگ تنها یک بار توسط اولین روباتی که به آن می‌رسد می‌تواند برداشته شود. این سنگ دیگر برداشته نخواهد شد، ولی روباتهای دیگر می‌توانند از همان محل عبور کنند. همچنین روباتها از خانه‌های ناهموار نمی‌توانند عبور کنند.

طراحی روباتها به گونه‌ای است که فقط می‌توانند به سمت شرق یا به سمت جنوب روی مسیریایی در یک صفحه شطرنجی، از سفینه به فرستنده حرکت کنند. در هر زمان ممکن است بیش از یک روبات در یک خانه قرار داشته باشند.



توجه: اگر یک روبات نتواند با توجه به این مقررات به سمت فرستنده حرکت کند و به آن برسد، همه نمونه‌هایی که جمع کرده است از دست خواهند رفت و امکان نمونه‌برداری مجدد از جاهایی که نمونه‌برداری کرده است، وجود نخواهد داشت.

مسئله

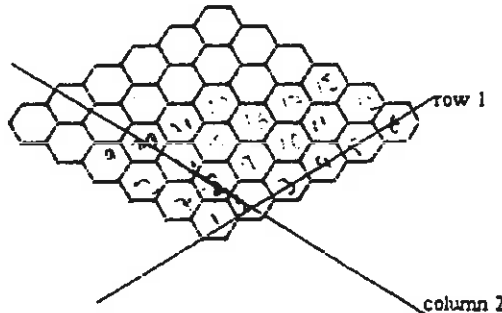
حرکت‌های تک تک روباتها را طوری به دست آورید که تعداد سنگهای جمع‌آوری شده که به فرستنده رسیده‌اند، و تعداد روباتهایی که به فرستنده می‌رسند ماکزیم شوند و از این طریق حداکثر امتیاز را از این مسئله کسب کنید.

ورودی

سطح بین سفینه و فرستنده با یک صفحه شطرنجی  $P \times Q$  نمایش داده می‌شود که در آن سفینه همواره در خانه (۱،۱) و فرستنده در خانه (P,Q) می‌باشد.

## قوانین بازی

هگز یک بازی دونفره است که روی یک صفحه  $N \times N$  از خانه‌های شش ضلعی، مانند شکل زیر (که برای  $N=6$  رسم شده است) انجام می‌شود.



(۱) دوبازیکن بازی، یکی برنامه‌شما و دیگری توابع کتابخانه ارزش‌یاب<sup>۱</sup> است.

(۲) برنامه‌شما همیشه به‌عنوان بازیکن اول بازی می‌کند.

(۳) بازیکنان به نوبت مهره‌های خود را بر روی صفحه قرار می‌دهند.

(۴) یک مهره می‌تواند در هر خانه خالی صفحه قرار داده شود.

(۵) دو خانه شش ضلعی را مجاور گوئیم هرگاه در یک ضلع مشترک باشند.

(۶) مهره‌هایی از یک بازیکن که در دو خانه مجاور قرار گرفته باشند، متصل به حساب می‌آیند.

(۷) متصل بودن یک رابطه‌ترایی<sup>۲</sup> (و جابه‌جایی<sup>۳</sup>) است: اگر مهره  $hex1$  به مهره  $hex2$  متصل باشد و مهره  $hex2$  نیز به مهره  $hex3$  متصل باشد، مهره‌های  $hex1$  و  $hex3$  نیز متصل به حساب می‌آیند.

## مسئله

- برنامه‌ای بنویسید که بازی هگز را انجام دهد.
- هدف بازیکن اول (برنامه‌شما) این است که یکی از مهره‌های شما در ستون ۱ را به یک مهره دیگر شما در ستون  $N$  متصل نماید.
- سعی بازیکن دیگر (برنامه ارزشیاب) بر این است که یک مهره خودش را از سطر ۱ به یک مهره دیگر خودش در سطر  $N$  متصل نماید.
- فرض کنید که موقعیت اولیه بازی به‌گونه‌ای است که اگر برنامه شما بهترین بازی خودش را انجام دهد، حتماً برنده خواهد شد.

## ورودی و خروجی

برنامه شما نباید از هیچ فایلی بخواند و یا در هیچ فایلی بنویسد. برنامه شما نباید از صفحه کلید ورودی دریافت کند و نباید روی صفحه نمایش چیزی

1) Evaluation Library 2) Transitive 3) Commutative

خروجی نمونه:

| MARS.OUT | Explanation:          |
|----------|-----------------------|
| 1 1      | vehicle 1 moves east  |
| 1 0      | vehicle 1 moves south |
| 2 1      | vehicle 2 moves east  |
| 2 0      | vehicle 2 moves south |
| 1 1      | etc.                  |
| 1 1      |                       |
| 2 0      |                       |
| 2 1      |                       |
| 2 0      |                       |
| 2 0      |                       |
| 2 0      |                       |
| 1 1      |                       |
| 1 0      |                       |
| 1 0      |                       |
| 1 0      |                       |
| 1 0      |                       |
| 1 0      |                       |
| 2 0      |                       |
| 2 1      |                       |
| 1 1      |                       |
| 1 1      |                       |
| 1 1      |                       |
| 1 1      |                       |
| 2 1      |                       |
| 2 1      |                       |
| 2 1      |                       |
| 2 1      |                       |
| 2 1      |                       |

در این مثال ۲ روبات و ۳ نمونه سنگ به فرستنده رسیده‌اند و بنابراین امتیاز کسب شده ۵ است که بیشترین امتیاز ممکن می‌باشد. این خروجی ۱۰۰٪ امتیاز را می‌گیرد.

## امتیازدهی

محاسبه امتیاز براساس تعداد سنگهای جمع‌آوری شده که به فرستنده می‌رسند و با در نظر گرفتن تعداد روباتهای به مقصد رسیده و نرسیده به شرح زیر خواهد بود:

- یک حرکت خلاف مقررات موجب بی‌ارزش شدن جواب خواهد شد و امتیاز این راه حل صفر می‌شود. یک حرکت خلاف مقررات موقعی اتفاق می‌افتد که روبات وارد یک خانه ناهموار شده و یا از صفحه خارج می‌شود.

- امتیاز = (تعداد سنگهای جمع‌آوری شده و به فرستنده رسیده + تعداد روباتهایی که به فرستنده رسیده‌اند - تعداد روباتهایی که به فرستنده نرسیده‌اند) که به عنوان درصدی از حداکثر امتیاز ممکن جواب مسئله محاسبه می‌شود.

- ماکزیمم امتیاز ۱۰۰٪ و مینیمم آن ۰٪ خواهد بود. (امتیاز کمتر از صفر، صفر به حساب خواهد آمد).

## مسئله ۲: بازی هگز

هدف بازی هگز برای بازیکن اول این است که یک مهره خودش در ستون ۱ را به یک مهره دیگر خودش در ستون  $N$  متصل کند. (مهره‌ها به شکل شش ضلعی هستند.)

• بازی تمام نشده است.

۱ کلیه خانه‌ها با مهره‌ها پر شده‌اند.

۲ برنامه شما برنده شده است.

۳ ارزشیاب برنده شده است.

function MakeLibMove;

به برنامه ارزشیاب اجازه می‌دهد که حرکت بعدی خود را محاسبه کند و مهره خود را بر روی صفحه بازی قرار دهد. تغییر صفحه بازی با استفاده از تابع LookAtBoard و توابع دیگر مشخص می‌شود.

function GetRow: Integer;

شماره سطر مهره‌ای که توسط ارزشیاب قرار داده شده است را بر می‌گرداند و در صورتی که هنوز هیچ مهره‌ای قرار داده نشده است، 1- برمی‌گرداند. این تابع تا زمانی که برنامه شما MakeLibMove را دوباره فراخوانی کند، همچنان همان مقدار را برمی‌گرداند.

function GetColumn: Integer;

شماره ستون مهره‌ای که توسط ارزشیاب قرار داده شده است را برمی‌گرداند و در صورتی که هنوز هیچ مهره‌ای قرار داده نشده است، 1- برمی‌گرداند. این تابع تا زمانی که برنامه شما MakeLibMove را دوباره فراخوانی کند، همچنان همان مقدار را برمی‌گرداند.

function GetMax: Integer;

اندازه صفحه بازی (N) را برمی‌گرداند.

امتیازدهی

- برای هر مجموعه داده، اگر برنامه شما بازی را ببرد، امتیاز کامل آن تست را خواهید گرفت.
- اگر برنامه شما بازی را ببازد، ۲۰٪ از امتیاز آن تست را خواهید گرفت.
- اگر برنامه شما قبل از خاتمه بازی به پایان برسد و یا زمان اجرای آن به پایان برسد، از آن تست نمره صفر خواهید گرفت.

### مسئله ۳: ایشانگولولو سمی

ایشانگولولو نام یک نوع حشره در زبان زولو است. این حیوان، یک حشره دراز، براق، و سیاه‌رنگ با پا‌های زیاد است.



خوراک ایشانگولولو میوه‌ای است که در این مسئله به صورت یک مکعب مستطیل با ابعاد صحیح L (طول)، W (عرض)، و H (ارتفاع) که به خانه‌های  $1 \times 1 \times 1$  تقسیم شده است، در نظر گرفته می‌شود.

بنویسد. برنامه شما همه ورودیهای خود را از توابع موجود در کتابخانه‌ای که در اختیارتان قرار گرفته است دریافت می‌کند. توابع کتابخانه‌ای یک فایل خروجی به نام HEX.OUT تولید خواهد کرد. شما باید محتویات آن فایل را ندیده بگیرید.

در ابتدای بازی، به برنامه شما یک صفحه بازی داده می‌شود که ممکن است حاوی مهره‌های از قبل چیده شده باشد. این مهره‌ها طوری چیده شده‌اند که بازیکن اول هنوز استراتژی برد دارد. برنامه شما باید توابع GetMax و LookAtBoard را فرا بخواند تا از وضعیت صفحه بازی اطلاع یابد. در ابتدای بازی تعداد مهره‌های شما و ارزشیاب در صفحه برابر است.

محدودیتها

۱) اندازه صفحه بازی حداقل ۱ و حداکثر ۲۰ است.

۲) برنامه شما ممکن است حداکثر تا ۲۰۰ حرکت انجام دهد. کل بازی باید در حداکثر ۴۰ ثانیه به اتمام برسد. تضمین می‌شود که برنامه ارزشیاب حداکثر ۲۰ ثانیه از این ۴۰ ثانیه را صرف پردازش خود می‌کند.

توابع کتابخانه‌ای

یک کتابخانه به نام HexLib در اختیار شما قرار گرفته است و شما باید آن را به برنامه خود وصل کنید. برای هر زبان برنامه‌نویسی یک فایل نمونه در دایرکتوری مسأله قرار گرفته است که طریقه انجام این عمل در آن زبان را نشان می‌دهد. این فایلها TESTHEX.PAS، TESTHEX.C، TESTHEX.BAS و TESTHEX.CPP نام دارند.

توابع موجود در HexLib (برای زبان پاسکال) به صورت زیر هستند:

function LookAtBoard (row, column: Integer): Integer;

مقادیر زیر را برمی‌گرداند:

۱- اگر  $row < 1$  یا  $row > N$  یا  $column < 1$  یا  $column > N$  باشد.

• اگر مهره‌ای در خانه مشخص شده نباشد.

۱ اگر مهره واقع در خانه مشخص شده متعلق به شما (بازیکن اول) باشد.

۲ اگر مهره واقع در خانه مشخص شده متعلق به ارزشیاب (بازیکن دوم) باشد.

procedure PutHex (row, column: Integer);

یک مهره شما را در سطر و ستون مشخص شده قرار می‌دهد، به شرطی که این خانه قبلاً پر نباشد.

function GameIsOver: Integer;

مقادیر زیر را برمی‌گرداند:

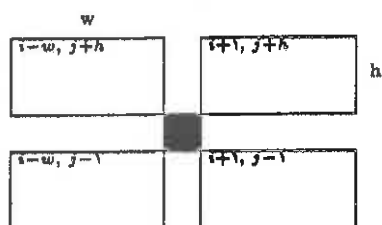
| TOXIC.DAT | Explanation:            |
|-----------|-------------------------|
| E 1 1 1   | Eat the block 1 1 1     |
| M 1 1 1   | Move to the block 1 1 1 |
| E 2 1 1   | Eat the block 2 1 1     |
| E 1 1 2   | Eat the block 1 1 2     |
| E 1 2 1   | Eat the block 1 2 1     |
| M 1 2 1   | Move to the block 1 2 1 |
| E 1 3 1   | Eat the block 1 3 1     |
| M 1 3 1   | Move to the block 1 3 1 |
| E 2 3 1   | Eat the block 2 3 1     |
| M 1 3 2   | Move to the block 1 3 2 |

### امتیازدهی

- اگر ایشانگولولو شرایط را رعایت نکند، جواب شما نمره صفر خواهد گرفت.
- امتیاز کل هر تست برابر است با درصد تعداد خانه‌های خورده شده نسبت به تعداد خانه‌هایی که در بهترین راه حل شناخته شده برای آن تست خورده می‌شوند.
- هیچ جوابی بیش از ۱۰٪ امتیاز را نخواهد گرفت.

### مسئله ۴: برچسب گذاری نقشه

شما دستیار یک نقشه بردار هستید و ماموریت مشکل نوشتن نام شهرها روی یک نقشه جدید به شما محول شده است. نقشه یک صفحه شطرنجی  $1000 \times 1000$  است. هر شهر یک خانه در روی نقشه اشغال می‌کند. نام شهرها باید به صورت مستطیلی از خانه‌های شطرنجی بر روی نقشه قرار داده شود. این مستطیها برچسب نامیده می‌شوند.



شکل ۱: یک شهر و چهار موقعیت ممکن برای قرار دادن برچسب آن

برچسب گذاری باید شرایط زیر را داشته باشد.

- (۱) برچسب هر شهر فقط باید در یکی از چهار موقعیت ممکن نسبت به آن شهر (شکل ۱) قرار داده شود.
- (۲) برچسبها نباید بر روی هم قرار گیرند (یعنی OVERLAP نداشته باشند).
- (۳) برچسبها نباید بر روی شهرها قرار گیرند.

### مسئله

برنامه‌ای بنویسید که تعداد خانه‌هایی که توسط ایشانگولولو خورده می‌شود را با توجه به شرایط زیر ماکزیمم کند. برنامه شما باید کارهایی که ایشانگولولو برای خوردن این خانه‌ها انجام می‌دهد را به عنوان خروجی ارائه دهد. ایشانگولولو از خارج از میوه شروع می‌کند. اولین خانه‌ای که باید بخورد (۱, ۱, ۱) است و آنگاه باید وارد خانه (۱, ۱, ۱) شود. وقتی که با توجه به شرایط مسئله خانه دیگری برای خوردن وجود نداشته باشد و نتواند حرکت کند، متوقف می‌شود.

### محدودیتها

- (۱) ایشانگولولو در هر لحظه دقیقاً یک خانه را اشغال می‌کند.
- (۲) ایشانگولولو در هر لحظه می‌تواند یک خانه کامل را بخورد.
- (۳) ایشانگولولو نمی‌تواند به خانه‌ای که قبلاً به آن وارد شده است، برود. (یعنی مسیر حرکتش نمی‌تواند عقبگرد داشته باشد و یا خودش را قطع کند).
- (۴) ایشانگولولو نمی‌تواند به یک خانه خورده نشده و یا خارج از میوه حرکت کند.
- (۵) ایشانگولولو فقط خانه‌ای را می‌تواند بخورد و یا به آن وارد شود که با خانه فعلی یک وجه مشترک داشته باشد. او فقط خانه‌هایی را می‌تواند بخورد که هیچ وجه دیگری با یک خانه خالی خورده شده مشترک نداشته باشد.

### ورودی

برنامه شما به عنوان ورودی سه عدد صحیح دریافت می‌کند که مقادیر طول (L)، عرض (W)، و ارتفاع (H) میوه هستند.

عددهای صحیح L, W, H هر کدام در یک سطر جداگانه قرار دارند. این سه عدد بزرگتر یا مساوی ۱ و کوچکتر یا مساوی ۳۲ هستند.

ورودی نمونه:

| TOXIC.DAT | Explanation           |
|-----------|-----------------------|
| 2         | Length of solid is 2. |
| 3         | Width of solid is 3.  |
| 2         | Height of solid is 2. |

### خروجی

خروجی برنامه شامل سطرهایی است که با E (برای خوردن) و یا با M (برای حرکت کردن) شروع می‌شوند و پس از آن سه عدد صحیح می‌آید که نشانگر خانه‌ای است که آن را خورده و یا به آن وارد شده است. این سه عدد به ترتیب مربوط به محورهای L, W, H هستند. برای مثال جدول زیر یک راه حل معتبر برای مثال ورودی نمونه است.

خروجی نمونه (این جواب ممکن است بهینه نباشد):

- یک عدد صحیح (H) به عنوان ارتفاع (طول عمودی) هر یک از نویسه‌های اسم شهر (این مقدار برای همه نویسه‌های نام هر شهر ثابت است).

- نام خود شهر

اسم هر یک از شهرها تنها یک کلمه است. تعداد شهرها حداکثر ۱۰۰۰ است.

اسم هیچکدام از شهرها از ۲۰۰ حرف طولانیتر نیست.

ورودی نمونه:

| MAPS.DAT      | Explanation        |
|---------------|--------------------|
| 3             | N=3                |
| 0 3 1 1 Langa | X=0, Y=3, W=1, H=1 |
| 6 1 1 1 Ceres |                    |
| 7 3 1 2 Paarl |                    |

### خروجی

برنامه شما باید N سطر را در خروجی بنویسد. هر سطر باید شامل مختصات افقی و سپس عمودی خانه‌ای از نقشه باشد که گوشه بالا و سمت چپ برجسب در آنجا قرار می‌گیرد. اگر برنامه شما قادر به برجسب گذاری برای یک شهر نیست، باید در سطر خروجی متناظر با آن شهر، اعداد 1-1 را بنویسد.

سطرهای خروجی به همان ترتیب شهرها در سطرهای ورودی نوشته می‌شوند. شما باید یک فاصله خالی بین دو عدد قرار دهید.

خروجی نمونه:

| MAPS.DAT | Explanation               |
|----------|---------------------------|
| 1 4      | Langa's label is at (1,4) |
| 0 0      | Ceres's label is at (0,0) |
| 8 2      | Paarl's label is at (8,2) |

### امتیازدهی

برای هر ورودی

- امتیاز بر اساس درصد تعداد برجسبهای قرار داده شده توسط برنامه شما نسبت به یک راه حل عالی موجود داده می‌شود.

- حداقل امتیاز ۰٪ و حداکثر آن ۱۰۰٪ است.

- اگر یک برجسب شرایط مسأله را نقض کند، امتیاز آن صفر می‌شود.

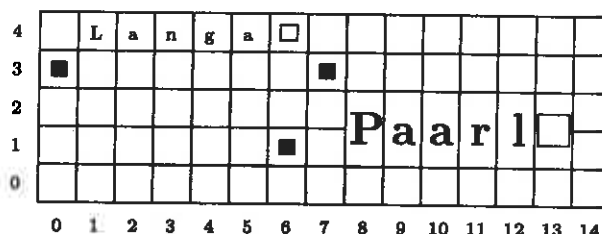
- اگر برجسبها با شهرها مطابقت نداشته باشند، امتیاز شما صفر خواهد شد.

### مسأله ۵: تشخیص نویسه‌ها

هدف از این مسأله نوشتن برنامه‌ای است که بتواند نویسه‌ها را تشخیص دهد.

۴) برجسبها باید کاملاً بر روی نقشه جا بگیرند و از آن خارج نشوند.

برجسب هر شهر شامل کلیه نویسه‌های موجود در نام آن شهر به اضافه یک فاصله خالی است که بسته به این که نام شهر در کدام طرف نوشته شده باشد، در سمت راست یا سمت چپ نام شهر قرار می‌گیرد (شکل ۲). برای هر شهر اندازه طول و عرض هر یک از نویسه‌های نام آن شهر یک مقدار مشخص است که به عنوان ورودی داده می‌شود. اندازه طول و عرض فاصله خالی نیز به همان اندازه است.



□ نشان دهنده یک فاصله خالی است.

■ نشان دهنده موقعیت یک شهر است.

شکل ۲: قسمتی از یک نقشه

ستون سمت چپ نقشه ستون شماره ۰ و سطر پایین نقشه سطر شماره ۰ است. شکل ۲ قسمت چپ و پایین یک نقشه را برای شهرهای Langa در مختصات (۰,۳) و Paarl در مختصات (۷,۲) نشان می‌دهد. برجسبها همگی به درستی بر روی نقشه قرار گرفته‌اند، ولی این تنها جواب قابل قبول نیست.

### مسأله

برنامه شما باید موقعیت شهرهای نقشه را از ورودی بخواند. بعد از مختصات هر شهر، ابعاد نویسه‌هایی که نام آن شهر باید با آنها نوشته شود، و سپس نام آن شهر در ورودی می‌آید.

برنامه شما باید بدون آن که شرایط ذکر شده را نقض کند، حداکثر تعداد برجسبها را بر روی نقشه بجسباند و در خروجی محل قراردادن این برجسبها را بنویسد.

### ورودی

در سطر اول فایل ورودی تعداد شهرهای نقشه به صورت یک عدد صحیح (N) آمده است. برای هر شهر، یک سطر در فایل ورودی وجود دارد که شامل موارد زیر است:

- مختصات افقی شهر (X)

- مختصات عمودی شهر (Y)

- یک عدد صحیح (W) به عنوان عرض هر یک از نویسه‌های اسم شهر (این مقدار برای همه نویسه‌های نام هر شهر ثابت است).



مجموعه داده که برای ارزیابی برنامه شما به کار می‌رود، یک جواب یکتا وجود دارد.

یک جواب صحیح، دقیقاً همه داده‌هایی که در فایل IMAGE.DAT وجود دارند را مورد استفاده قرار می‌دهد.

#### ورودی

هر یک از دو فایل ورودی با یک عدد صحیح  $N$  ( $19 \leq N \leq 1200$ ) که تعداد سطرها بعد از آن سطر را مشخص می‌کند، شروع می‌شود:

$N$   
 (digit1)(digit2)(digit3) ... (digit20)  
 (digit1)(digit2)(digit3) ... (digit20)  
 ...

هر سطر داده‌ها دارای ۲۰ رقم ۰ یا ۱ است. هیچ فاصله‌ای (Space) بین صفر و یکها وجود ندارد.

فایل FONT.DAT فونتها را نشان می‌دهد. این فایل همیشه دارای ۵۴۱ سطر است. این فایل ثابت نیست و ممکن است برای مجموعه داده‌های متفاوت فرق کند.

#### خروجی

برنامه شما باید یک فایل به نام IMAGE.OUT تولید کند که شامل یک رشته (string) از نویسه‌هایی که شناسایی شده‌اند. این فایل تنها از یک سطر تشکیل شده است که در آن نویسه‌های تشخیص داده شده (به صورت نویسه‌های عادی) نوشته می‌شوند. این نویسه‌ها نباید با هیچ جداسازی (مانند Space یا خط جدید) از هم جدا شوند. اگر برنامه شما یک نویسه را تشخیص دهد، باید در محل متناظر با این نویسه یک علامت ؟ بنویسد. توجه: فرمت خروجی مشخص شده در فوق، مانند فرمت خروجی مشخص شده در مقررات که در آن بین هر دو نویسه‌ای یک جداساز وجود داشت نیست. در این مسأله بین نویسه‌ها در فایل خروجی نباید فاصله قرار بگیرد. (مگر این که خود نویسه تشخیص داده شده Space باشد.)

#### امتیازدهی

امتیاز بر اساس درصد نویسه‌هایی خواهد بود که به طور صحیح تشخیص داده شوند.

#### فایل‌های نمونه

شکل (1a) یک نمونه ناکامل که شروع فایل FONT.DAT را نشان می‌دهد. (نویسه‌های Space و 'a')

شکل (1b) نمونه‌ای از فایل IMAGE.DAT که یک 'a' خراب شده را نشان می‌دهد.

#### شرح

یک تصویر ایده‌آل نویسه شامل ۲۰ سطر است که در هر سطر آن ۲۰ رقم قرار دارد. هر رقم یک 0 یا یک 1 است. شکل 1a طرح تصویر نویسه‌ها در فایل را نشان می‌دهد.

فایل FONT.DAT شامل نمایش ۲۷ تصویر ایده‌آل نویسه به ترتیب زیر است:

□abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

که در آن، منظور از □، نویسه Space است.

فایل IMAGE.DAT شامل یک یا چند تصویر نویسه احتمالاً خراب است. یک تصویر نویسه ممکن است به یکی از طرق زیر خراب شده باشد:

- حداکثر یک سطر ممکن است تکرار شده باشد، یعنی دوبار نوشته شده باشد (وسطر تکرار شده بلافاصله بعد از سطر اولیه نوشته می‌شود).
- حداکثر یک سطر ممکن است حذف شده باشد.
- بعضی از 0ها ممکن است به 1 تبدیل شده باشند.
- بعضی از 1ها ممکن است به 0 تبدیل شده باشند.

می‌دانیم که برای هیچ تصویر نویسه‌ای ممکن نیست که هم یک سطر آن تکرار شود و هم یک سطر حذف شود. در داده‌هایی که در ارزیابی برنامه شما به کار می‌روند، بیش از ۳۰٪ از ۰ و ۱ها خراب نشده‌اند.

در حالتی که یک سطر تکرار شده باشد، یک یا هر دو سطر حاصل ممکن است خراب هم شده باشند (یعنی صفر و یک‌ها در آنها تغییر کرده باشند) و در نتیجه این خراب‌شدگی، سطرها حاصل ممکن است با هم فرق داشته باشند.

#### مسأله

برنامه‌ای بنویسید که دنباله‌ای از یک یا چند نویسه که تصویر (احتمالاً خراب شده) آنها در فایل IMAGE.DAT آمده است را با استفاده از فونتها (تصویر ایده‌آل نویسه‌ها) که در فایل FONT.DAT آمده‌اند، تشخیص دهد.

برای هر دنباله از نویسه‌ها، برای این که بتوانیم از تصویر ایده‌آل این دنباله از نویسه‌ها، به تصویر داده شده برسیم، حداقل مجموع تعداد خرابیهایی که به صورت تبدیل 0 به 1 و یا تبدیل 1 به 0 هستند (حذف یا تکرار سطر شمارش نمی‌شود) را خرابی آن دنباله می‌نامیم. (مجموع روی همه نویسه‌های دنباله محاسبه می‌شود). برنامه شما باید برای تصویر داده شده، دنباله‌ای از نویسه‌ها را تشخیص دهد که خرابی آن مینیمم باشد.

همه تصاویر نویسه‌ها که به صورت نمونه برای تست برنامه‌تان فراهم شده و یا برای ارزیابی برنامه شما استفاده می‌شوند، توسط یک برنامه خوب قابل تشخیص هستند. فرض کنید که خرابی تصویر در حدی است که برای هر

تخمینی خروج آن را از انبار مشخص می‌کنند. زمان واقعی‌ای که خروج یک کانستینر درخواست می‌شود، بیش از ۵ ساعت بعد از زمان تخمین زده شده نخواهد بود.

در این مسأله، زمان برحسب ساعت به صورت یک عدد صحیح مثبت افزایشی بیان خواهد شد که حداکثر آن ۱۵۰ است.

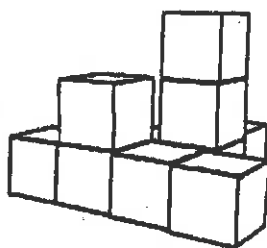
یک جرثقیل در بالای انبار عمل می‌کند و کانتینرها را به داخل و خارج از انبار منتقل می‌کند و گاهی هم کانتینرها را در داخل انبار جا به جا می‌کند. جرثقیل می‌تواند در فضای بالای فضای تعریف شده برای انبار عمل کند.

مسأله

برنامه‌ای بنویسید که یک استراتژی خوب برای قبول (ورود)، ذخیره، و تحویل (خروج) گانتینرها داشته باشد. یک استراتژی خوب، استراتژی‌ای است که تعداد کل حرکت‌های حرثیل در آن حداقل باشد.

انبار یک فضا به شکل مکعب مستطیل است که طول (X)، عرض (Y)، و ارتفاع (Z) آن داده شده است.

هرکانتینر یک مکعب  $1 \times 1 \times 1$  است. کانتینرها روی کانتینرهای دیگر و یا بر روی زمین قرار داده می‌شوند. جرمثقل در بین کانتینرهایی که در یک ستون روی هم قرار گرفته‌اند، تنها می‌تواند کانتینر بالایی را بردارد.



یک حرکت جبرئیل عبارت است از حرکت دادن یک گانتیر از یک محل به محل دیگر. همه حرکت‌های جبرئیلیا در فاصله زمانی ورود و خروج گانتیرها انجام می‌شود. حرکت‌های جبرئیل لحظه‌ای هستند.

وقتی که انبار پر می‌شود، برنامه شما باید کانتینر دیگری را قبول نکند. برنامه شما ممکن است زمانی که انبار به حالت تقریباً پر می‌رسد، کارایی کمتری داشته باشد و یا اصلاً نتواند به‌کار ادامه دهد. برنامه شما در هر زمان که بخواهد می‌تواند کانتینر جدید را قبول نکند.

## ورودی

برنامه شما باید با یک ماحول شبیه‌ساز محاوره‌گند که این ماحول، داده در اختیاران قرار می‌دهد و برنامه شما باید عملیات و پیامهای خود را برای آن بفرستد. انبار در شروع برنامه شما خالی فرض می‌شود.

در حین تست برنامه، توابع کتابخانه‌ای مقادیر معنی داری را براساس چند مجموعه داده کوچک ثابت، برمی گرداند.

هرکاتینر با یک عدد صحیح مثبت یکتا مشخص می‌شود.

[illegible]

شکا، 1b

شکا. 1a

خروجی نمونه

| IMAGE.OUT | Explanation                         |
|-----------|-------------------------------------|
| a         | Recognised the single character 'a' |

شکل ۲

مسألة ٦: انبار کردن کانتینرها

شرکت حمل و نقل نیتون یک انبار ذخیره کانتینرها را اداره می‌کند. این انبار کانتینرها را برای ذخیره‌سازی و تحول بعدی آنها قبول می‌کند.

کانتینرها سر هر ساعت برای ذخیره سازی به انبار می‌رسند و تعداد ساعت‌های ماندن آنها در انبار یک عدد صحیح مثبت است. اولین کانتینر در زمان ۱ می‌رسد. وقتی یک کانتینر به انبار وارد می‌شود، مدارک همراه آن زمان

اگر عمل معتبر باشد ۱ و اگر عمل نامعتبر (یعنی غیرممکن) باشد ۰  
برمی‌گرداند.

procedure RefuseContainer;

رد کردن کانتینر رسیده.

procedure RemoveContainer(x,y:Integer);

خارج کردن کانتینر واقع در بالای ستون (x,y) از انبار.

اگر برنامه شما نتواند عمل مورد نظر را انجام دهد، باید خاتمه یابد.

حرکتهای غیر قانونی توسط توابع کتابخانه‌ای نادیده گرفته شوند و هیچ تاثیری در حالت شبیه‌سازی یا امتیاز ندارند.

برنامه شما لازم نیست که فایل خروجی بنویسد. تابع کتابخانه‌ای که با برنامه شما محاوره دارد، یک فایل log از عملیات خواهد ساخت. این فایل برای امتیازدهی مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

ترتیب عملیات

برنامه شما باید اطلاعاتی درباره درخواست بعدی ورود یا خروج کانتینر را به‌دست آورد، جا به جایی و یا رد نماید.

توابع کتابخانه‌ای

یک کتابخانه (Library) به نام StackLib در اختیار خواهد بود که باید آن را به کد خود وصل (Link) کنید.

برنامه نمونه‌ای در دایرکتوری مسأله به نام TESTSTK.PAS موجود است.

امتیازدهی

برنامه به وسیله چندین مجموعه داده آزمایش خواهد شد و برای هر مجموعه داده کارایی آن در برابر بهترین راه حل شناخته شده برای ما، بر طبق معیارهای زیر امتیاز خواهد گرفت:

- تعداد کل حرکتهای جرثقیل در برنامه شما.
- به‌ازای هر کانتینر رد شده به اندازه ۵ حرکت جریمه خواهید شد.
- به‌ازای هر کانتینری که ذخیره و برداشته نشود، (یعنی اگر برنامه قبل از تکمیل همه عملیات به‌طور عادی خاتمه یابد) به اندازه ۵ حرکت جریمه خواهید شد.
- کل امتیازها نسبت به بهترین جواب شناخته شده محاسبه خواهند شد.
- اگر تعداد عملیات برنامه بیش از دو برابر تعداد عملیات لازم باشد، امتیاز آن ۰ خواهد بود.
- حداقل امتیاز ۰٪ و حداکثر آن ۱۰۰٪ است.

برنامه شما می‌تواند توابع زیر را در هر زمانی فراخوانی کند:

function GetX:Integer;

طول انبار را برمی‌گرداند.

function GetY:Integer;

عرض انبار را برمی‌گرداند.

function GetZ:Integer;

ارتفاع انبار را برمی‌گرداند.

توجه کنید که X و Y و Z هیچ یک از ۳۲ بیشتر نیستند.

توابع زیر در خصوص اعمال مختلف (ورود و خروج کانتینرها) اطلاعاتی در اختیار برنامه شما قرار می‌دهد. ورود کانتینرها در راس ساعت انجام می‌شود و درخواستهای خروج مابین دو ساعت متوالی دریافت می‌شود. بنابراین برای ثبت زمان، رسیدن هر کانتینر گذشتن یک ساعت را نشان می‌دهد.

function GetNextContainer: Integer;

شماره کانتینر بعدی (یک عدد صحیح و مثبت) که وارد و یا خارج می‌شود را برمی‌گرداند. اگر کانتینری برای ورود یا خروج وجود ندارد، این مقدار 0 را برمی‌گرداند. این مقدار مشخص می‌کند که برنامه شما باید متوقف شود، حتی اگر هنوز کانتینری در انبار موجود باشد.

function GetNextAction:Integer;

یک عدد برمی‌گرداند که نشان دهنده عملی است که باید انجام شود: ۱ یعنی ذخیره یک کانتینر جدید (ورود) و ۲ یعنی خروج یک کانتینر.

function GetNextStorageTime:Integer;

زمان خروج تخمینی کانتینر را (پس از زمان شروع) برحسب ساعت نشان می‌دهد. این مقدار به منظور استفاده برنامه شما جهت برنامه‌ریزی است. البته درخواست برای خارج کردن ممکن است کمی با این زمان متفاوت باشد. ولی نهایتاً اختلاف آن از ۵ ساعت بیشتر نخواهد بود. این تابع فقط وقتی مقدار معنی‌دار تولید خواهد کرد که GetNrxrtAction مقدار ۱ برگرداند.

ترتیب فراخوانی سه تابع فوق اهمیت ندارد.

فراخوانیهای متوالی سه تابع فوق همواره اطلاعات مربوط به همان کانتینر را خواهند داد، تا موقعی که کانتینر رد، قبول، و یا ذخیره شود، که در این لحظه توابع فوق اطلاعات کانتینر بعدی را برمی‌گردانند.

خروجی

موقعی که برنامه شما اطلاعات مورد نیازش برای کانتینر بعدی را به‌دست آورد، توابع زیر را برای تغییر دادن موجودی انبار به‌کار ببرید. در اینجا x و y در محدوده ۱ و ۳۲ هستند.

function MoveContainer(x1,y1,x2,y2; Integer):Integer;

انتقال کانتینر واقع در بالای ستون (x1,y1) به بالای ستون (x2,y2).

# وقایع نگاری تاریخ ریز کامپیوترها

## ۱۹۸۱ تا ۱۹۸۳: تجارت شکل می گیرد

«قسمت چهارم»

یادداشت

اپریل

- شرکت آذربون، کامپیوتر شخصی آذربون ۱ را عرضه کرد. این سیستم دارای پردازنده Z80A، صفحه نمایش ۵ اینچی، ۶۴ کیلوبایت حافظه اصلی، صفحه کلید، مودم و دوگردداننده دیسک ۵/۲۵ اینچی به گنجایش ۱۰۰ کیلوبایت بود و ۱۷۹۵ دلار قیمت داشت. وزن این کامپیوتر ۱۲ کیلو بود و شامل مجموعه نرم افزارهایی به ارزش ۱۵۰۰ دلار از قبیل سی پی/ام، بیسیک و ورداستار نیز بود. آذربون پیش بینی می کرد که کل فروش این سیستم به ۱۰/۰۰۰ عدد برسد ولی فروش آن تنها در یکماه به این میزان رسید.

می

- کنفرانس ملی کامپیوتر در شیکاگو برگزار شد. ۷۳۰۰۰ نفر در این کنفرانس شرکت کرده بودند.

- شرکت زیراکس، سیستم استار ۸۰۱۰ را در کنفرانس ملی کامپیوتر عرضه کرد. این سیستم بسیاری از ویژگیهای سیستم آلتورا در برداشت و قیمت پایه آن ۱۶ الی ۱۷ هزار دلار بود. این کامپیوتر با توفیق تجاری روبرو نگشت.

جون

- مایکروسافت، آی بی ام را تشویق کرد که ریز کامپیوترش را با حداقل ۶۴ کیلوبایت حافظه عرضه کند. آی بی ام برای ارائه ۱۶ کیلوبایت حافظه برنامه ریزی کرده بود.

جولای

- شرکت زیراکس، کامپیوتر زیراکس ۸۲۰ را روانه بازار کرد. این سیستم از پردازنده Z80 استفاده می کرد و دارای سیستم عامل سی پی/ام و زبان بیسیک بود. قیمت این کامپیوتر با صفحه نمایش و گرداننده دیسک، ۳۰۰۰ دلار بود.

- مایکروسافت کلیه حقوق DOS را از شرکت سیاتل کامپیوتر خریداری کرد و نام MS-DOS را روی آن نهاد.

- آی بی ام نخستین کامپیوتر رومیزی خود به نام دیتامستر را عرضه کرد. این سیستم که از پردازنده ۱۶ بیتی ۸۰۸۶ استفاده می کرد فقط برای کارهای داده پردازی طراحی شده بود.

- نخستین کامپیوتر شخصی آی بی ام از خط تولید خارج شد.

آنچه در زیر به نظر خوانندگان گرامی می رسد، فهرستی از مهمترین رویدادهایی است که در ۵۰ سال گذشته، از ۱۹۴۷ تا ۱۹۹۷، در زمینه ریز کامپیوترها اتفاق افتاده است. این اطلاعات عمدتاً از مجلات و روزنامه های کامپیوتری استخراج شده اند. این مقاله در ۸ بخش با عنوان «۱۹۴۷ تا ۱۹۷۰: سالهای اولیه»، «۱۹۷۱ تا ۱۹۷۶: تولد ریز کامپیوتر»، «۱۹۷۷ تا ۱۹۸۰: کامپیوترهای خانگی»، «۱۹۸۱ تا ۱۹۸۳: تجارت شکل می گیرد»، «۱۹۸۴ تا ۱۹۸۶: گرافیک برای همه»، «۱۹۸۷ تا ۱۹۹۰: نسل بعد»، «۱۹۹۱ تا ۱۹۹۳: بلوغ»، «۱۹۹۴ به بعد: آرزوهای تازه»، به خوانندگان گزارش کامپیوتر تقدیم می گردد.

\* \* \*

## ۱۹۸۱

ژانویه

- شرکت کامپیوتری آذربون تأسیس شد.

- کاسیو کامپیوتر FX-9000p را با صفحه نمایش ۵ اینچی با تفکیک پذیری ۱۲۸ × ۲۵۶، صفحه کلید و واحدهای حافظه قابل جابجایی عرضه کرد.

- کمودور، سیستم VIC-20 را روانه بازار کرد. این سیستم دارای یک صفحه کلید بزرگ با ۶۱ کلید و ۴ کلید عملیاتی (Function Key)، ۵ کیلوبایت حافظه، پردازنده ۶۵۰۲ و یک صفحه نمایش متنی به ابعاد ۲۳ خط در ۲۲ نویسه بود و ۳۰۰ دلار قیمت داشت. فروش این سیستم در روزهای اوج محبوبیتش به ۹۰۰۰ دستگاه در روز رسید.

فوریه

- سیستم عامل MS-DOS برای نخستین بار بر روی یک ریز کامپیوتر نمونه آی بی ام اجرا شد.

- اینتل، پردازنده iAPX432 را روانه بازار کرد. سرعت ادعایی این پردازنده، ۲ میلیون دستورالعمل در ثانیه بود.

- سینکلو، سیستم ZX81 را که بر پایه ریز پردازنده Z80A بنا شده بود به قیمت کمتر از ۲۰۰ دلار عرضه کرد.

- مایک مارکولا به عنوان رئیس و مدیر ارشد اجرایی شرکت اپل منصوب شد.

۶۲ گزارش کامپیوتر صد و چهل و یکم

## آگوست

- سینکلام اعلام کرد که ۲۵۰/۰۰۰ کامپیوتر شخصی ZX81 را به فروش رسانده است.
- شرکت نشنال سمی کانداکتور، تراشه ۳۲۰۰۰ را عرضه کرد. این نخستین ریزپردازنده تجاری ۳۲ بیتی بود.
- (ماه نامعلوم)
- شرکت راکول اینترنشنال تولید حافظه‌های حبابی برای بازار ریزکامپیوترها را آغاز کرد.
- (ماه نامعلوم)
- شرکت Hayes، اسمارت مودم ۳۰۰ را به بازار عرضه کرد که به زودی به صورت استاندارد صنعت درآمد.

(ماه نامعلوم)

- شرکت سی گیت، عرضه گرداننده‌های دیسک سخت ۵/۲۵ اینچی به گنجایش ۵ مگابایت را به قیمت ۱۷۰۰ دلار آغاز کرد.
- (ماه نامعلوم)
- جیمز کلارک (استاد دانشگاه)، شرکت سیلیکان گرافیکس را تأسیس کرد.
- (ماه نامعلوم)
- شرکت وکتورگرافیک نخستین کامپیوتر شخصی با گرداننده دیسک توکار را به قیمت ۷۹۵۰ دلار عرضه کرد.
- (ماه نامعلوم)
- شرکت ان سی آرو شرکت شوگارت اسوشیتز، واسط Shugart Asso- ciates System Interface (SASI) را عرضه کردند.
- (ماه نامعلوم)

- کمیته استاندارد ANSI X3T9 کار بر روی SASI را به عنوان واسط استاندارد آغاز کرد. کار در سال ۱۹۸۶ نهایی شد و واسط مربوطه SCSI نام گرفت.

## ۱۹۸۲

### ژانویه

- کازوهیکو نیشی، نماینده مایکروسافت در ژاپن، نمونه اولیه یک کامپیوتر قابل حمل را که از یک صفحه نمایش جدید کریستال مایع محصول هیتاچی استفاده می‌کرد، به بیل گیتس نشان داد. گیتس و نیشی کار بر روی طراحی تفصیلی کامپیوتر را آغاز کردند.
- شرکت کمودور، کامپیوتر کمودور ۶۴ را با پردازنده ۶۴۰۵۱۰، ۶۴ کیلوبایت حافظه اصلی، ۲۰ کیلوبایت حافظه فقط خواندنی، زبان بیسیک

صد و چهل و یکم گزارش کامپیوتر ۶۳

- آی‌بی‌ام، کامپیوتر شخصی آی‌بی‌ام ۵۱۵۰ را با پردازنده ۴/۷۷ مگاهرتزی ۸۰۸۸ اینتل، ۶۴ کیلوبایت حافظه اصلی، ۴۰ کیلوبایت حافظه فقط خواندنی، یک گرداننده دیسک نرم (فلپی) ۵/۲۵ اینچی و سیستم عامل PC-DOS 1.0 (MS-DOS مایکروسافت) به قیمت ۳۰۰۰ دلار عرضه کرد. گونه کامل سیستم با صفحه نمایش رنگی ۶۰۰۰ دلار قیمت داشت. ورود آی‌بی‌ام به بازار ریزکامپیوترها باعث رونق این صنعت در کل جهان و نیز تسلط پردازنده‌های خانواده ۸۰۸۶ اینتل و سیستم عامل MS-DOS مایکروسافت بر بازار شد.
- آی‌بی‌ام، کارت گرافیکی CGA را برای کامپیوتر شخصی خود با قدرت تفکیک پذیری ۶۴۰×۴۰۰ و ۱۶ رنگ عرضه کرد.

## سپتامبر

- شرکت ناول دیتاسیستمز شروع به تولید نرم‌افزاری برای اتصال کامپیوترها به یکدیگر به منظور به اشتراک گذاشتن یک دیسک سخت کرد.
- مایکروسافت، کار بر روی تولید یک واسط گرافیکی کاربر برای MS-DOS را آغاز کرد. این برنامه در ابتدا «مدیر واسط» (Interface Manager) نام داشت.
- شرکت آزیورن برای نخستین بار به فروش یک میلیون دلار در ماه دست یافت.
- شرکت اپل نخستین گرداننده دیسک سخت خود را به نام ProFile با گنجایش ۵ مگابایت به قیمت ۳۵۰۰ دلار عرضه کرد.
- آی‌بی‌ام فروش کامپیوترهای شخصی خود را پیش از موعد برنامه‌ریزی شده آغاز کرد. چیزی که کمتر در صنعت ریزکامپیوترها اتفاق افتاده بود.
- چهارمین نمایشگاه جهانی کامپیوترهای شخصی در لندن برگزار شد.

## اکتبر

- یک دانشمند برجسته در آزمایشگاه‌های بل اعلام کرد که تشعشعات صفحات نمایش کامپیوتر برای انسانها زیان‌آور نیست.

## نوامبر

- شرکت ناول دیتاسیستمز، کامپیوتری را به بازار عرضه کرد که قابلیت به اشتراک گذاشتن فضای دیسک سختش با سایر کامپیوترها را از طریق کنترل نرم‌افزاری و کارتهای شبکه داشت.
- شرکت اشتون - تیت نرم‌افزار dBASE II را عرضه کرد. این نخستین برنامه پایگاه داده‌ها بود که به صورت استاندارد صنعت درآمد.

## دسامبر

- اینتل، همپرداز ریاضی ۸۰۸۷ را عرضه کرد.

می

- مایکروسافت، گونه ۱/۱ سیستم عامل MS-DOS را برای کامپیوتر شخصی آی بی ام عرضه کرد. این سیستم از گرداننده های دیسک نرم (فلای) دو طرفه (double-sided) با ظرفیت ۳۲۰ کیلوبایت پشتیبانی می کرد. مایکروسافت بعداً سیستم عامل MS-DOS 1.25 را که مشابه گونه ۱/۱ ولی برای کامپیوترهای سازگار با آی بی ام بود، عرضه کرد.

جون

- شرکت سونی دیسک نرم ۳/۵ اینچی را به نام "میکروفلاپی" عرضه کرد. اینتل ریزپردازنده ۸۰۱۸۶ را عرضه کرد.
- شرکت دیجیتال، پردازنده دوگانه Rainbow 100 را عرضه کرد. دو پردازنده ای که در این سیستم به کار رفته بود عبارت بودند از پردازنده Z-80 از شرکت زایلوگ و پردازنده ۸۰۸۸ اینتل. به این ترتیب این پردازنده دوگانه هم قابلیت اجرای سیستم عامل CP/M را عرضه می کرد و هم قابلیت اجرای سیستم عامل MS-DOS یا CP/M-86. قیمت اولیه آن ۳۰۰۰ دلار بود.

جولای

- موزه کامپیوتر بوستن به منظور نمایش دوره تکامل فناوری کامپیوتر افتتاح شد.

اگوست

- آی بی ام، دویست هزارمین کامپیوتر شخصی اش را به فروش رساند.

اکتبر

- دکتر کارل مارها از مرکز بهداشت حرفه ای کانادا در مورد آسیب های ناشی از حوزه مغناطیس و تکان های الکتریکی صفحات نمایش کامپیوترها اعلان خطر کرد.

نوامبر

- شرکت لوتوس، برنامه کاربرگ لوتوس ۱-۲-۳ را در نمایشگاه کامدکس عرضه کرد.
- شرکت کامپک، کامپیوتر شخصی و قابل حملی را با پردازنده ۴/۷۷ مگاهرتزی ۸۰۸۸، ۱۲۸ کیلوبایت حافظه اصلی، صفحه نمایش تکرنگ ۹ اینچی و یک گرداننده دیسک ۵/۲۵ اینچی به ظرفیت ۳۲۰ کیلوبایت عرضه کرد. قیمت این سیستم ۳۰۰۰ دلار بود.
- شرکت سته لایت سافت ور، برنامه کلمه پرداز WordPerfect را عرضه کرد.

مایکروسافت و پشتیبانی کارهای گرافیکی به قیمت ۵۹۵ دلار عرضه کرد. در سال ۱۹۸۳ قیمت این سیستم به ۲۰۰ دلار کاهش یافت. این کامپیوتر، با فروش تقریبی ۲۲ میلیون دستگاه، پرفروشترین کامپیوتر دوران شد. ضمناً این نخستین کامپیوتر شخصی بود که دارای تراشه تقلید صوت بود.

- در ۱۰ ماهه اول، ۲۵۰۰۰۰ کامپیوتر سینکدر ZX81 به فروش رفت.
- شرکت شارپ کامپیوتر دستی PC-1500 را عرضه کرد. این کامپیوتر با ۱۶ کیلوبایت حافظه فقط خواندنی و ۳/۵ کیلوبایت حافظه اصلی، ۳۰۰ دلار قیمت داشت. چاپگر رنگی کوچکی نیز به قیمت ۲۵۰ دلار قابل اتصال به آن بود.
- مایکروسافت قراردادی با شرکت ایل برای تولید نرم افزارهای کاربردی برای کامپیوترهای مکینتاش منعقد کرد.

فوریه

- آی بی ام کسانی که بر روی تولید و توسعه کامپیوترهای شخصی کار می کردند را به سه گروه تقسیم کرد: یکی برای کار بر روی PC XT، یک گروه برای تولید PCjr و گروهی برای شروع کار بر روی PC AT.
- شرکت کامپیوتری کامپک توسط رادکنیون، جیم هریس و بیل مورتو تأسیس شد. این هر سه قبلاً از مدیران ارشد شرکت تگزاس اینسترومنتس بودند.
- اینتل، ریزپردازنده ۶ مگاهرتزی ۸۰۲۸۶ را عرضه کرد. این ریزپردازنده از یک مسیر عمومی ۱۶ بیتی و ۱۳۴۰۰۰ ترانزیستور استفاده می کرد و امکان انجام عملیات در حالت حفاظت شده را فراهم می ساخت. قیمت اولیه آن ۳۶۰ دلار بود. این پردازنده قابلیت دستیابی به ۱۶ مگابایت حافظه یا یک گیگابایت حافظه مجازی را داشت و سرعت آن ۹/۱ میلیون دستورالعمل در ثانیه بود. البته بعداً گونه های دیگری از این پردازنده با سرعت ۱۰ مگاهرتز (۱/۵ میلیون دستورالعمل در ثانیه) و ۱۲ مگاهرتز (۲/۶۶ میلیون دستورالعمل در ثانیه) به بازار آمد.

مارچ

- مایکروسافت، گونه ای از زبان فرترن را برای سیستم عامل MS-DOS عرضه کرد.

اپریل

- میج کپور، شرکت لوتوس را تأسیس کرد.
- مایکروسافت شعبه خود در انگلستان را افتتاح کرد.
- ۸ ماه پس از عرضه کامپیوتر شخصی آی بی ام، ۵۰۰۰۰ دستگاه از آن به فروش رفت.
- آی بی ام سیستم عامل CP/M-86 را با کامپیوتر شخصی خود عرضه کرد.

دسامبر

نرم افزار آن برای شرکت اپل ۱۰۰ میلیون دلار بود. نام Lisa مخفف Local Integrated Software Architecture بود.

- شرکت AT&T سیستم عامل Unix V را عرضه کرد.
- شرکت اپل، چاپگر با کیفیت بالای خود را به قیمت ۲۲۰۰ دلار عرضه کرد.

• شرکت کمودور، کامپیوتر SX-64 را عرضه کرد. این نخستین کامپیوتر قابل حمل با صفحه نمایش رنگی بود. وزن آن ۱۰/۵ کیلوگرم و قیمت آن ۱۶۰۰ دلار بود.

- مجله تایم، ریزکامپیوتر را به عنوان «مرد سال» برگزید!
- شرکت لوتوس، نسخه ۱/۰ کاربرگ لوتوس ۱-۲-۳ را برای MS-DOS عرضه کرد. یک میلیون دلار صرف تولید این نسخه شده بود.

فوریه

- شعبه مایکروسافت در آلمان گشایش یافت.

مارچ

• آی بی ام PC XT را عرضه کرد. این سیستم دارای یک دیسک سخت ۱۰ مگابایتی، سه شکاف توسعه و یک واسطه ردیفی، افزون بر سیستم قبلی بود. PC XT با ۱۲۸ کیلوبایت حافظه و گرداننده دیسک نرم ۳۶۰ کیلوبایتی، ۵۰۰۰ دلار قیمت داشت.

• سیستم عامل MS-DOS 2.0 برای کامپیوترهای شخصی عرضه شد. این برنامه از ابتدا دوباره نویسی شده بود و ۱۰ مگابایت دیسک سخت، سیستم پرونده ها با ساختار درختی و دیسکهای نرم ۳۶۰ کیلوبایتی را پشتیبانی می کرد.

• کامپیوتر ایگل ۱۶۰۰، نخستین کامپیوتر شخصی بر پایه پردازنده ۸۰۸۶ عرضه شد. اپریل

اپریل

- مایکروسافت سیستم عامل XENIX 3.0 را عرضه کرد.
- مایکروسافت نرم افزار کلمه پرداز Multi-Tool Word را برای سیستم عامل داس عرضه کرد. این نرم افزار بعداً به Microsoft Word تغییر نام داده شد.
- جان اسکولی به عنوان مدیر ارشد اجرایی به استخدام شرکت اپل درآمد.
- مایکروسافت نمونه اولیه یک سیستم «مدیر واسطه» (Interface Manager) را به نمایش گذاشت. این سیستم که بعداً به Windows تغییر نام داده شد، شامل پنجره های همپوشانی بود که به نظر می رسید برنامه ها را به طور همزمان اجرا می کند.

صد و چهل و یکم گزارش کامپیوتر ۶۵

• شرکت سته لایت سافت ور، گونه ۲/۰ نرم افزار Wordperfect را به قیمت ۵۰۰ دلار برای سیستم عامل داس عرضه کرد.

• شرکت اپل، نخستین شرکت فعال در زمینه کامپیوترهای شخصی گردید که به مرز یک میلیارد دلار فروش سالانه رسید.

(ماه نامعلوم)

• مایکروسافت، برنامه GW-BASIC را با قابلیت های پیشرفته گرافیکی عرضه کرد.

(ماه نامعلوم)

• مایکروسافت، گونه ای از زبان کوپول را برای MS-DOS عرضه کرد.

(ماه نامعلوم)

• آی بی ام سیستم عامل CP/M-86 را با کامپیوتر شخصی خود عرضه کرد.

(ماه نامعلوم)

• مایکروسافت، نمونه اولیه کامپیوتر مکتباتش را از شرکت اپل دریافت کرد تا کار بر روی تولید نرم افزار برای آن را آغاز کند.

(ماه نامعلوم)

• جان وارنوک شرکت Adobe Systems را تأسیس کرد.

(ماه نامعلوم)

• شرکت Mouse Systems نخستین موش تجاری را برای کامپیوتر شخصی آی بی ام عرضه کرد.

(ماه نامعلوم)

• شرکت اپل، تولید کامپیوتر Lisa را در یک کنفرانس مطبوعاتی اعلان کرد.

۱۹۸۳

ژانویه

• شرکت اپل، کامپیوتر Lisa را روانه بازار ساخت. این سیستم دارای ریزپردازنده ۵ مگاهرتزی ۶۸۰۰۰، یک مگابایت حافظه اصلی، ۲ مگابایت حافظه فقط خواندنی، صفحه نمایش تکرنگ ۱۲ اینچی، گرداننده دیسک نرم ۵/۲۵ اینچی به گنجایش ۸۶۰ کیلوبایت و یک دیسک سخت به ظرفیت ۵ مگابایت بود. این سیستم با وجودی که کند بود ولی جدید و ابتکاری بود. قیمت اولیه آن ده هزار دلار بود و هزینه تولید آن برای شرکت اپل ۵۰ میلیون دلار بود. این نخستین کامپیوتر شخصی با واسطه گرافیکی کاربر (GUI) بود. هزینه تولید

می

- شرکت فوجیتسو، نخستین تراشه‌های ۲۵۶ کیلوبیتی حافظه را به نمایش گذاشت.
- سونی، دیسک نرم ۳/۵ اینچی و گرداننده آن را عرضه کرد. دیسکها دوطرفه و با گنجایش مضاعف بودند و تا یک مگابایت اطلاعات را در خود جای می‌دادند.
- شعبه مایکروسافت در فرانسه (پاریس) گشایش یافت.
- شرکت ان سی آر، کامپیوترهای Decision Mate V (یا DMV) را با استفاده از پردازنده Z-80 زابلوگ یا ۸۰۸۸ اینتل، صفحه نمایش تکرنگ به قیمت ۲۶۵۰ دلار عرضه کرد. در صورت انتخاب صفحه نمایش رنگی، قیمت سیستم به ۳۴۴۰ دلار افزایش می‌یافت.
- مایکروسافت نخستین موش خود را عرضه کرد. این وسیله به همراه کارت و نرم‌افزار مربوطه ۲۰۰ دلار قیمت داشت.

جون

- یک میلیونمین کامپیوتر اپل ۲ تولید شد.

جولای

- زبان C++ در آزمایشگاههای بل طراحی شد.

اکتبر

- آی‌بی‌ام، مدل PC XT ۳۲۷۰ را با پردازنده ۸۰۸۸، ۷۶۸ کیلوبایت حافظه، ۱۰ مگابایت دیسک سخت و گرداننده دیسک نرم ۳۶۰ کیلوبایتی به قیمت ۹۰۰۰ دلار عرضه کرد.
- تگزاس اینسترومنتس از بازار کامپیوترهای شخصی کنار کشید.

نوامبر

- مایکروسافت رسماً سیستم عامل ویندوز را در هتل پلازا در نیویورک عرضه کرد و قول داد که آن را در اپریل ۱۹۸۴ روانه بازار کند.
- شرکت بولند، نرم‌افزار تورپاسکال را برای سیستم عامل CP/M و پردازنده ۸۰۸۶ عرضه کرد.
- مایکروسافت سیستم عامل ویندوز را به آی‌بی‌ام عرضه کرد ولی آی‌بی‌ام علاقه‌ای به آن نشان نداد.
- مایکروسافت نرم‌افزار Word 1.0 را به قیمت ۳۷۵ دلار و یا ۴۷۵ دلار به همراه موش روانه بازار کرد.

دسامبر

- شرکت اپل، گونه تجدید طراحی شده کامپیوتر اپل ۳ را به قیمت ۳۰۰۰ دلار عرضه کرد.

۶۶ گزارش کامپیوتر صد و چهل و یکم

(ماه نامعلوم)

- آی‌بی‌ام و مایکروسافت کار بر روی تولید مشترک سیستم عامل OS/2 را آغاز کردند.

(ماه نامعلوم)

- شرکت بولند اینترنشنال توسط فیلیپ کان تأسیس شد.

(ماه نامعلوم)

- فیلیپس و سونی مشترکاً دیسک فشرده فقط خواندنی (CD-ROM) را تولید کردند. فناوری به‌کار رفته در آن، توسعه یافته فناوری دیسکهای شنیداری (audio) بود.

(ماه نامعلوم)

- بیورن استروترپ زبان C++ را به‌عنوان توسعه یافته زبان C به‌وجود آورد.

ادامه دارد ...

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

منبع

Chronology of Events in the History of Microcomputers,  
Ken Polsson, Jan. 1997.

## اطلاعیه گروه شیء‌گرایی

گروه شیء‌گرایی در نظر دارد با همکاری اعضای خود، پایگاه اطلاعاتی پرسش و پاسخ تهیه کند. به همین منظور از شما درخواست می‌شود سؤالات خود را در هر سطحی در ارتباط با موضوع گروه، به یکی از شیوه‌های زیر در اختیار گروه قرار دهید.

۱- صندوق گروه مستقر در محل برگزاری جلسات

۲- صندوق پستی ۱۴۱۵۵/۱۱۹۶

۳- تلفن ۶۵۶۶۸۷ دفتر انجمن

۴- آدرس پست الکترونیک oddy@neda.net

## یادتان نرود



اگر عضویت خود را تمدید نکرده‌اید، این آخرین شماره‌ای است که دریافت می‌کنید.



## معرفی کتاب

تازه‌های کتاب یازدهمین نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران - اردیبهشت ۱۳۷۷

## سید ابراهیم ابطی

نام کتاب: Visual Basic Programmer's Guide to Web Development  
 نویسنده: William Martiner  
 ناشر: Wiley Computer Publication  
 سال نشر: 1997

تعداد صفحات: 460

شابک: 0-471-19382-8

محتوای کتاب

این کتاب شامل دوازده فصل و یک ضمیمه است. در فصول مختلف کتاب مطالب زیر آمده است: مقدمه، Visual Inter Dev ابزاری جدید برای تولید کاربرد تحت محیط ابرمتی، چهارچوبهای لازم برای HTML و HTTP، حل محدودیتهای مؤلفه‌های Active X، استفاده از VB Scripts، ساختن کنترل‌های Active X با VB5 حمل برنامه VB به نگاه ابزار با کنترل‌های Active X، نقش اتصال دهنده بانکهای داده‌ای اینترنت IDC، اشیاء فعال داده‌ای، ساختن یک کاربرد ابرمتی. در این کتاب نحوه ساختن واسط کاربر ابرمتی به کمک برنامه‌سازی ابرمتی، استفاده از اسکریپتهای VB و تولید کنترل‌های Active X توسط آنها، استفاده از ASP برای تولید کاربردها در کارگزار و نحوه استفاده از بانک داده‌ای در این محیط تشریح شده است. این کتاب در زمینه برنامه‌سازی اینترنت در محیط Visual Basic برای برنامه‌سازان شبکه می‌تواند کتاب مفیدی باشد.

\* \* \*

نام کتاب: Building the Corporate Intranet  
 نویسندگان: S.Guengerich, D.Graham  
 ناشر: Wiley Computer Publishing  
 سال نشر: 1997

تعداد صفحات: 440

شابک: 0-471-16268-X

محتوای کتاب

این کتاب شامل چهارده فصل و چهار ضمیمه است.

در این نمایشگاه از بیش از ۲۶۰۰۰ عنوان کتاب تنها ۸۵۰ عنوان در حوزه کامپیوتر قرار داشت که در این شماره هشت کتاب از این مجموعه را به شما معرفی می‌نمایم:

\* \* \*

نام کتاب: Hands on JAVA BEANS  
 نویسندگان: Mitch Allen & John B. Harvie  
 ناشر: Suneel Galgotia, INDIA

سال نشر: 1998

تعداد صفحات: 448+CD

شابک: 81-7515-160-9

محتوای کتاب

این کتاب در قالب بیست فصل با پنج ضمیمه منتشر شده است. سه پروژه در زمینه‌های: «فرمهای پویا»، «کنترل‌های نگاره‌ای» و «شبیه‌سازی» در این کتاب تشریح شده است.

مطالب مطرحه در فصول این کتاب بدین شرح است: جوابین چیست؟ اصول و ساختارهای آن، بسته فرمهای پویا چیست؟ جمع‌آوری اطلاعات برای فرمهای پویا، طراحی یک فرم پویا، ساختن یک فرم پویا، آزمون بسته فرمهای پویا هفت فصل اولیه مربوط به پروژه اول را تشکیل می‌دهند.

پروژه دوم در فصول هشت تا دوازده توضیح داده شده است و شامل موارد زیر است: بسته کنترل نگاره‌ای چیست؟ جمع‌آوری اطلاعات برای کنترل نگاره‌ای، طراحی، پیاده‌سازی و آزمون بسته کنترل نگاره‌ای.

پروژه سوم که در مورد یک بسته شبیه‌سازی است در فصول سیزده تا هفده با ساختاری مشابه دو پروژه دیگر توضیح داده شده است.

فصل هجدهم به اتصال به بانکهای داده‌ای از طریق برنامه جاوا به کمک JDBC می‌پردازد و فصل نوزدهم به ارتباط جاواییها و کنترل‌های Active X اختصاص دارد. در فصل آخر «بیستم» به آینده جاواییها اشاره شده است. به همراه این کتاب یک لوح فشرده شامل مثالهای کتاب، ابزار تولید برنامه‌های جاوا و ویراستارهای ابرمتی قرار دارد.

\* \* \*

نام کتاب: Web-Based Training  
نویسنده: Brandon Hall  
ناشر: Wiley Computer Publishing

سال نشر: 1997

تعداد صفحات: 482+CD

شابک: 0-471-18021-1

#### محتوای کتاب

این کتاب شامل چهار بخش، سیزده فصل و شش ضمیمه است. «گاس وندیو» سردبیر مجله جهان اینترنت می‌گوید: «خواندن این کتاب را به همه کسانی که به آموزش لحظه‌ای علاقمند هستند توصیه می‌کنم».

در بخش اول کتاب به مطالبی در مورد آموزش مبتنی بر اینترنت پرداخته شده است که با مثالهایی در این فصل شروع و با پرسش و پاسخ در این زمینه در فصل دوم و پایه‌های فناوری اینترنت در این حوزه در فصل سوم ادامه می‌یابد. در فصل چهارم این بخش سخت‌افزار و نرم‌افزار مورد نیاز این فناوری مورد بحث قرار گرفته است.

در بخش دوم کتاب به برنامه‌ریزی تولید و پیاده‌سازی یک کاربرد آموزش مبتنی بر محیط اینترنت پرداخته شده است که با فصل پنجم در مورد فرآیند تولید آغاز و با فصل ششم در مورد ساخت یک مورد تجاری از این کاربرد ادامه می‌یابد. در فصل هفتم به برنامه‌ریزی فناوری و تبدیل طرح درس به محیط جدید اشاره می‌شود. در فصل هشتم به طراحی درس در این محیط پرداخته شده است و فصل نهم به آزمونهای لحظه‌ای اختصاص دارد. فصل آخر این بخش در مورد مدیریت کاربرد در این حوزه بحث می‌کند.

بخش سوم به تولید آموزش مبتنی بر تار جهان گستر اختصاص دارد که با فصل یازدهم در مورد دروس متنی و نگاره‌ای آغاز، با فصل دوازدهم در مورد دروس محاوره‌ای ادامه می‌یابد و با فصل سیزدهم در مورد موارد محاوره‌ای چند رسانه‌ای ختم می‌گردد.

بخش چهارم شامل شش ضمیمه این کتاب است. در لوح فشرده، نمایشی از برنامه آزمون لحظه‌ای، آدرس، مراکز آموزش اینترنتی، یک آموزش چند رسانه‌ای، یک محیط تولید درس افزار و صورت چند برنامه درج شده است.

\* \* \*

نام کتاب: Java Programming with CORBA  
نویسندگان: Andreas Vogel & Keith Duddy  
ناشر: Wiley Computer Publishing

سال نشر: 1998

تعداد صفحات: 514

شابک: 0-471-24765-0

نویسندگان کتاب می‌نویسند: «این کتاب مرجع کاملی برای برنامه‌ریزی و ساخت سریع یک اینترنت شرکتی کارآمد است که در آن صورتی از فعالیتهای اعمال و ابزار توصیه شده است. نحوه مدیریت پروژه تولید و سازماندهی آن به همراه مثالهای عملی در کتاب تشریح شده است».

فصل اول کتاب به تأثیرات اینترنتها در سازمانها و فصل دوم به توصیف دوازده مرحله برپاسازی اینترنتها اختصاص دارد. در فصول بعدی گامهای اولیه، ملاحظات سازمانی، معماری یک اینترنت، استفاده از فناوری ORB، طراحی اینترنت، تولید اینترنت، ابزارهای اینترنت، واسط کاربر مناسب، کاربردهای پشتیبان، پیاده‌سازی و مدیریت اینترنت و دشواریها و نکات پیاده‌سازی، آمده است.

کتاب قابل توصیه برای طراحان اینترنتها است و به‌ویژه ضمیمه B آن که شامل برنامه کاری طراحی و پیاده‌سازی یک اینترنت است حاوی نکات قابل توجهی می‌باشد.

\* \* \*

نام کتاب: Constructing Intelligent Agent with JAVA  
(A Programmer's Guide to smarter applications)

نویسندگان: Joseph P. Bigus & Jennifer Bigus

ناشر: Wiley Computer Publishing

سال نشر: 1998

تعداد صفحات: 380+CD

شابک: 0-471-19135-3

#### محتوای کتاب

این کتاب شامل سه بخش، یازده فصل و دو ضمیمه است. کتاب «تولید عاملهای هوشمند به کمک جاوا» محیط مناسبی برای تولید کاربردهای هوش مصنوعی به کمک ابزار تولید شده در محیط جاوا را در اختیار قرار می‌دهد. فصول یازده‌گانه کتاب شامل موارد زیر است: اصول برنامه‌سازی جاوا، حل مسأله از طریق جستجو، نمایش معرفت، سامانه‌های استنتاج، سامانه‌های یادگیری، عوامل هوشمند، شالوده مبتنی بر عوامل هوشمند، کاربردهای مبتنی بر Market Place, New Filter, PC Manager و محیطهای مبتنی بر عوامل جاوا.

لوح فشرده همراه این کتاب شامل صورت برنامه‌های جاوا برای کاربردهای هوشمند پیشنهاد شده در متن کتاب و سه کار عملی بزرگ مندرج در کتاب است. محیط تولید ABE به‌عنوان محیط تولید اینگونه عوامل هوشمند که محصولی از شرکت IBM است بر روی این لوح فشرده قرار دارد. این کتاب می‌تواند مورد استفاده علاقمندان به هوش مصنوعی قرار گیرد.

\* \* \*

محتوای کتاب

سال نشر: 1997

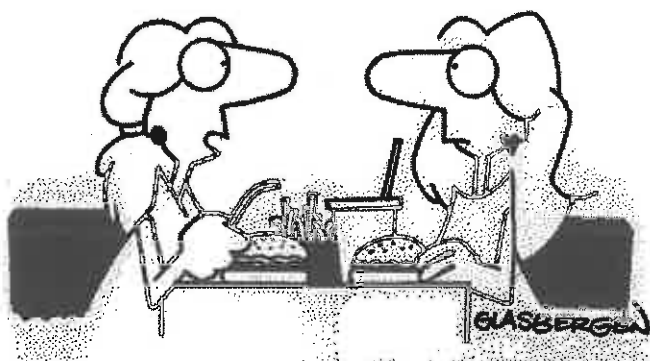
تعداد صفحات: 454

0-471-17980-9

شابک:

محتوای کتاب

این کتاب در زمینه «فنون داده‌کاوی» نشر گردیده و شامل هجده بخش از جمله مفهوم استخراج داده، چرخه‌های مناسب جمع‌آوری اطلاعات، چرخه‌های عملی، آنچه استخراج داده انجام می‌دهد، متدلوژیهای استخراج داده، اندازه‌گیری کارایی استخراج داده، مروری بر فنون تحلیل و استخراج داده، روشهای رایج کار با اطلاعات، طبقه‌بندی خودکار اطلاعات، تحلیل پیوندهای اطلاعات، درخت تصمیم‌گیری، شبکه‌های عصبی مصنوعی، الگوریتمهای ژنتیکی، استخراج داده و مخازن داده‌ای سازمانی، کاربردهای تحلیل داده در سامانه‌های پردازش تحلیلی لحظه‌ای است. در بخش پایانی کتاب به ابزار مناسب و کار عملی در حوزه تحلیل داده‌ای و داده‌کاوی پرداخته شده است. این کتاب برای کسانی که به مباحث مدیریت فرهنگهای داده‌ای، زبانهای توصیف ابر داده‌ها، کاربردهای تحلیلی لحظه‌ای، کاربردهای مخازن داده‌ای و مباحث نوین داده کاوی علاقمندند می‌تواند مفید واقع شود.



شوهرم خیلی مرد مهربان، پاهوش، خوش‌پرخورد، موقت و سرپراهیه.

او بهترین مردیه که در تمام عمرم دیدم. ولی ما مجبوریم که از هم جدا بشیم.

آخه اون طرفدار ویندوزه و من طرفدار یونیکس

این کتاب شامل سیزده فصل است. در فصل اول نویسنده به مزایای استفاده از CORBA در برنامه‌سازی جاوا اشاره می‌کند. در فصل دوم CORBA توصیف شده است. فصل سوم به مروری بر زبان جاوا اختصاص دارد. فصول چهارم و پنجم و ششم به توصیف JAVA ORB، یک کاربرد در این مدل و بحث نگاشت جاوا پرداخته شده است. فصول بعدی به ساخت کاربردها و قابلیت‌های پیشرفته، پردازش حوادث و حفاظت اشاره دارد. فصل سیزدهم به عنوان آخرین فصل به کارایی، مقیاس پذیری و نگهداری این سامانه‌ها اشاره کرده است.

\* \* \*

نام کتاب: APPLICATION REENGINEERING

(Building web-based applications and dealing with legacies)

AMJAD UMAR

نویسنده:

Prentice Hall

ناشر:

سال نشر: 1997

تعداد صفحات: 587

0-13-750035-1

شابک:

محتوای کتاب

این کتاب شامل سه بخش و یازده فصل است. در بخش اول و فصل اول این کتاب بحث باز مهندسی کاربرد تشریح شده است. فصل دوم به محیطهای کاربربرکارگزار شیء‌گرای اینترنتی اختصاص دارد. فصل سوم که فصل آخر این بخش است به مروری بر متدلوژیهای موجود در این زمینه پرداخته است.

بخش دوم این کتاب شامل چهار فصل است. در فصل چهارم به چگونگی ساختن یک کاربرد جدید مبتنی بر محیط ابرمتنی پرداخته است. در فصل پنجم در مورد معماری داده‌ای سازمانها بحث گردیده و فصل ششم و هفتم این فصل به پیاده‌سازی مفاهیم فوق اختصاص دارد.

بخش سوم با فصل هشتم آغاز می‌گردد که به دشواریهای کاربردهای قدیمی و کهنه سازمان اشاره دارد که در فصل نهم به دسترسی و یکپارچه سازی آنها بر روی محیط ابرمتنی اشاره گردیده است. فصل دهم به مبحث مخازن داده‌ای پرداخته و در فصل آخر به لزوم اتخاذ استراتژیهای یکپارچه جهت باز مهندسی کاربردهای قدیم تأکید شده است.

\* \* \*

نام کتاب: Data Mining Techniques (for Marketing,

Sales and customer support)

M.J.A.Berry & G. Linoff

نویسندگان:

Wiley Computer Publishing

ناشر:

## اگر جنرال موتورز مثل مایکروسافت بود

آن بسیار ساده‌تر از رانندگی ماشین شما بود ولی متأسفانه تنها در ۵٪ جاده‌ها حرکت می‌کرد.

(۷) چراغهای هشداردهنده مربوط به درجه آب، روغن، باتری و ... با فقط یک چراغ «اشکال عمومی» جایگزین می‌شد.

(۸) صندلیهای جدید همه را مجبور می‌کرد که دارای یک هیکل باشند.

(۹) در ماشینهای جدید یک سیستم ایمنی وجود داشت که به محض تصادف، برای جلوگیری از برخورد سر راننده با شیشه ماشین، یک کیسه هوا از داخل ماشین باد می‌شد و حائل راننده و شیشه جلو می‌شد. اما این سیستم ایمنی وقتی تصادفی پیش می‌آمد، قبل از اینکه عمل کند از راننده می‌پرسید «Are you sure?».

(۱۰) هرازگاهی بدون هیچ دلیل خاصی در ماشین شما قفل می‌ماند و باز نمی‌شد و شما نمی‌توانستید سوار ماشین شوید مگر اینکه به‌طور همزمان دستگیره در را می‌کشیدید، سوئچ را می‌پیچانیدید و آنتن رادیوی ماشین را با دست می‌گرفتید.

(۱۱) جنرال موتورز از تمام خریداران ماشین درخواست می‌کرد که یک نقشه شهر چاپ انتشارات مکتالی (که متعلق به جنرال موتورز بود) را هم بخرند، حتی اگر به آن احتیاج نداشتند یا اصلاً آن را نمی‌خواستند. اگر مقاومت می‌کردید و نقشه را نمی‌خریدید بلافاصله راندمان ماشین ۵۰٪ یا بیشتر افت می‌کرد.

(۱۲) هرگاه جنرال موتورز مدل جدیدی از ماشینهایش را به بازار عرضه می‌کرد شما مجبور می‌شدید از اول دوباره رانندگی یاد بگیرید زیرا هیچیک از قسمتهای آن مانند مدلهای قدیمتر عمل نمی‌کرد.

(۱۳) شما برای خاموش کردن ماشین مجبور بودید اول «start» بزنید.

اخيراً بیل گیتس در یک نمایشگاه کامپیوتر، صنعت کامپیوتر را با صنعت ماشین‌سازی مقایسه کرد و گفت: «اگر کارخانه جنرال موتورز نیز همپای صنعت کامپیوتر با تکنولوژی پیش آمده بود، امروز ما سوار ماشینهایی می‌شدیم به قیمت ۲۵ دلار و با مصرف یک لیتر بنزین در هر ۱۰۰۰ کیلومتر».

در پاسخ به اظهارات بیل گیتس، مسؤولان کارخانه جنرال موتورز، اطلاعیه زیر را در اختیار مطبوعات گذاشتند:

اگر جنرال موتورز از تکنولوژی مشابه مایکروسافت استفاده کرده بود، امروزه ما سوار ماشینهایی با ویژگیهای زیر بودیم:

(۱) ماشین شما بدون هیچ دلیل خاصی روزی دو بار خراب می‌شد.

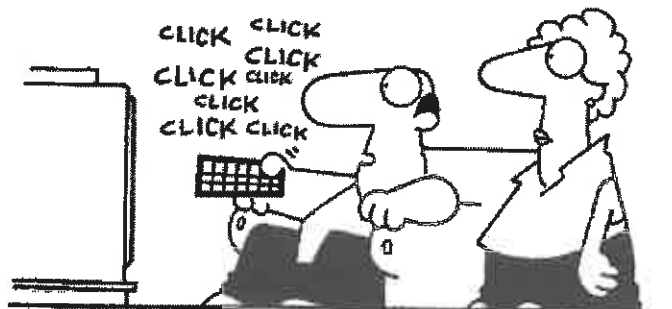
(۲) هر بار که خیابانها را دوباره خط کشی می‌گردند شما مجبور بودید ماشین جدیدی بخرید.

(۳) هرازگاهی ماشین شما بدون دلیل خاصی در اتوبان خاموش می‌شد. شما این مسأله را به‌عنوان یک واقعیت می‌پذیرفتید، دوباره استارت می‌زدید و راه می‌افتادید.

(۴) گاهی انجام یک حرکت مانند گردش به چپ باعث می‌شد که ماشین شما به کلی از کار بیافتد و هر چه استارت بزنید دیگر روشن نشود. در این صورت شما مجبور می‌شدید که موتور ماشین را مجدداً نصب کنید.

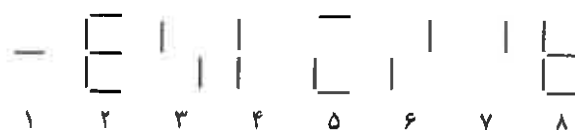
(۵) در هر زمان تنها یک نفر می‌توانست از ماشین استفاده کند، مگر اینکه «ماشین ۹۵» یا «ماشین ان‌تی» می‌خریدید. اما در این صورت هم مجبور بودید صندلیهای اضافی خریداری کنید.

(۶) مکینتاش ماشینی می‌ساخت که با انرژی خورشیدی کار می‌کرد، بسیار مطمئن بود، با سرعتی ۵ برابر ماشین شما حرکت می‌کرد و رانندگی



پس من چرا نمی‌تونم کانال HTTP رو که (این روزها  
این همه راجع بهش صحبت می‌کنن پیدا کنم؟

نهمین شکل در دنباله زیر چیست؟



پاسخ در صفحه ۲۱

## فناوری اطلاعات در خدمت مدیران

مردی در داخل یک بالن در حال پرواز بود. پس از مدتی متوجه شد که راه را گم کرده است. ارتفاعش را کم کرد تا بالاخره مردی را روی زمین دید. باز هم ارتفاعش را کم کرد و وقتی نزدیک زمین رسید فریاد زد:

- ببخشین، می‌تونین به من بگین که من کجا هستم؟
- البته. شما داخل یک بالن و حدوداً ۱۰ متر بالاتر از سطح زمین هستین.
- فکر می‌کنم شما در رشته فناوری اطلاعات کار می‌کنین. درسته؟
- بله، همینطوره. ولی شما از کجا فهمیدین؟
- خوب. تمام چیزهایی که گفتین از نظر تکنیکی درست بود ولی به درد من نمی‌خورد.
- فکر کنم شما هم مدیر باشید. همینطوره؟
- بله. شما از کجا فهمیدین؟
- چون شما خودتون نمی‌دونین کجا هستین و کجا دارین میرین ولی انتظار دارین که من بتونم کمکتون کنم! شما همانجایی هستین که قبل از اینکه همدیگه رو ببینیم بودین و فکر می‌کنین که تقصیر منه!

## دوره عمر نرم افزار

(Software Life Cycle)

### نرم افزار چگونه به وجود آمد؟

بعضیها فکر می‌کنند نرم افزارها همینطور الکی و به یک چشم به هم زدن به وجود آمده‌اند. در صورتی که اصلاً اینطور نیست. برای تولید این برنامه‌هایی که در داخل این جعبه‌های زیبا و قشنگ، همراه با صدها صفحه مستندات به شما عرضه می‌شود، چه خون دلها که خورده نشده است. در اینجا برای نخستین بار، جزئیات داخلی تولید نرم افزارها را برای شما بازگو می‌کنیم:

(۱) برنامه نویس کد برنامه را تولید می‌کند. او فکر می‌کند که برنامه‌اش هیچ خطا ندارد.

(۲) برنامه آزمایش می‌گردد و ۲۰ خطا در آن پیدا می‌شود.

(۳) برنامه نویس ۱۰ تا از آن خطاها را اصلاح می‌کند و به مسئول بخش آزمایش توضیح می‌دهد که ۱۰ تای دیگر واقعاً خطا نیستند.

(۴) بخش آزمایش متوجه می‌شود که ۵ تا از خطاها به طور درست بر طرف نشده‌اند و در عوض ۱۵ خطای جدید نیز دوباره کشف می‌شود.

(۵) برو به مرحله ۳.

(۶) برو به مرحله ۴.

(۷) برو به مرحله ۵.

(۸) برو به مرحله ۶.

(۹) برو به مرحله ۷.

(۱۰) برو به مرحله ۸.

(۱۱) تحت فشار جدید بخش بازاریابی و این که عرضه نرم افزار از قبل اعلام شده بود، محصول نرم افزاری روانه بازار می‌شود.

(۱۲) کاربران ۱۳۷ خطای جدید کشف می‌کنند.

(۱۳) برنامه نویس اصلی، وضع مالی‌اش خوب شده و شرکت را ترک کرده و دیگر در دسترس نیست.

(۱۴) تیم جدید برنامه نویسی که بتازگی در شرکت شکل گرفته تقریباً تمام ۱۳۷ خطا را بر طرف می‌کنند. ولی ۴۵۶ خطای جدید به وجود می‌آورند.

(۱۵) برنامه نویس اصلی برای کارمندان بخش آزمایش که اکثرشان از شرکت طلبکار هستند، از کنار دریا کارت پستال می‌فرستد. کل کارمندان بخش آزمایش، شرکت را ترک می‌کنند.

(۱۶) یکی از رقبا با ملاحظه سود سرشاری که بابت این نرم افزار عاید شرکت شده است، کل شرکت را می‌خرد. آخرین نسخه نرم افزار تا این لحظه ۷۸۳ خطا داشت.

(۱۷) مدیر عامل جدیدی برای شرکت استخدام می‌شود. او نیز یک برنامه نویس استخدام می‌کند تا نرم افزار را دوباره از اول بنویسد.

(۱۸) برنامه نویس کد برنامه را تولید می‌کند. او فکر می‌کند که برنامه‌اش هیچ خطایی ندارد.

(۱۹) برو به مرحله ۲.

## GOZARESH-E-COMPUTER

(Computer Report)

Vol. 20, No. 141

September 1998

**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, mashayekh@neda.net.

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 ©1998 by**

**Informatics Society of Iran.**

Copying without fee is permitted with credit to the source.

CR's camera-ready copies are produced using TeX-e-parsi typesetting system.

## Contents of Persian Section

### ARTICLES

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Verilog Hardware Description Language ..... | 12 |
| Parallel Computational Geometry .....       | 22 |
| Scientific Journals in Iran .....           | 32 |
| Work Flow Management Systems .....          | 36 |

### REPORTS

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| "Systematic Thinking" Workshop .....      | 44 |
| Virtual Classroom: Impl. and Design ..... | 47 |
| Object Oriented Interest Group .....      | 50 |
| Iran's ROBOCUP Team in France .....       | 52 |

### OLYMPIAD

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Questions of the 9th Int'l Olympiad of Informatics ..... | 54 |
|----------------------------------------------------------|----|

### DEPARTMENTS

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| News .....                                                  | 2  |
| Chronology of Events in the History of Microcomputers ..... | 62 |
| Book Review .....                                           | 67 |
| Entertainments .....                                        | 70 |

## Informatics Society of Iran

### Board of Directors

Ebrahim N. Mashayekh (President)  
Ebrahim Abtahi (Vice-President and Secretary)  
Mohammad M. Abdollahi (Treasurer)  
Mohammad-Hassan Mehvari  
Ahmad Merat-Nia  
Ali Parsa  
Hossein Razavi  
Mehraneh Shantiaee  
Ahmad B. Yazdipur

### Committees

Publishing: Ebrahim N. Mashayekh  
Science and Technology: Ahmad Merat-Nia  
Education: Hossein Razavi  
Public Relations: Mehraneh Shantiaee  
Membership: Mohammad-Hassan Mehvari  
(All activities done by the Board members are voluntarily)



جامع ترین مجموعه تجهیزات شبکه گسترده کامپیوتری

# زیر یک سقف

**CISCO SYSTEMS**



نماینده رسمی در ایران

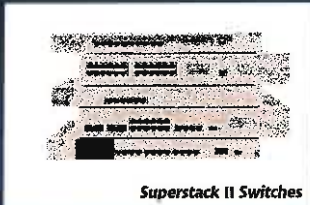


Cisco 3600 series

انواع سوئیچ و Router  
از شرکت Cisco بزرگترین  
سازنده تجهیزات شبکه های  
کامپیوتری دنیا



تجهیزات نمایندگی رسمی در ایران



Superstack II Switches

انواع کارتهای شبکه ۱۰ تا  
۱۰۰۰ مگابیت و سوئیچ با  
ظرفیتهای مختلف از  
شرکت 3Com

**U.S. Robotics**



Sportster 56K V.I.

انواع مودمهای مخصوص  
خطوط تلفنی و اجاره ای تا  
سرعت ۵۶ کیلوبیت در ثانیه  
از شرکت  
**U.S. Robotics (3Com)**

**BICC Brand-Rex**

نماینده انحصاری در ایران



Cat-5 & Gigaplus

انواع کابل های Cat-5  
& Gigaplus  
تجهیزات نصب و تست آن از  
شرکت Bicc - Brand Rex  
انگلستان



**MILLENNIUM**

۲۰ سال گارانتی کابل کشی شبکه  
و تجهیزات از طرف شرکت  
**BICC - BRAND REX**  
انگلستان

**Noble**

شرکت نایل  
(سایر نامها)

تلفن: ۸۸۲۹۲۱۷ - ۸۸۴۱۳۱۵  
فاکس: ۸۸۲۸۹۲۷  
E-Mail: noble@vira.com

برای اطلاعات بیشتر و دریافت پروشور کامل  
تجهیزات شبکه با ما به آدرس خیابان  
میرزای شیرازی، خیابان شامین، شماره ۷۲ یا  
مستوفی پستی ۶۷۱-۱۵۱۱۵ مکاتبه فرمائید

گارانتی مادام العمر (کارتهای شبکه)  
حداقل یکسال کامل برای بقیه تجهیزات



آپادانا



noor rayaneh / atarin - 0740202

آپادانا

آرام، آهسته، پیوسته

آدرس: تهران - خیابان دکتر شریعتی روی پارك شریعتی پلاک ۹۵۵ تلفن: ۲۸۵۱۰۲۰۰ فاکس: ۲۸۵۱۰۲۴ شبکه: ۲۸۵۱۰۴۰

مؤسسه مطالعات آپادانا  
تألیفات: دکتر شریعتی، دکتر  
آرام، آهسته، پیوسته