

گزارش کامپیوتر

ISSN 1735 - 4404

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

سال بیست و نهم، آذر و دی ۱۳۸۶، شماره ۱۷۶، ۱۰۰۰ تومان

- ارزیابی صفت غیروطنیه‌سند کارایی و نمودارهای زبان UML
- مدل بلوغ همکاری صنعت و دانشگاه
- روان‌شناسی آزمایش نرم‌افزار
- طرح‌بندی مدار در شبکه‌های میان ارتباطی (قسمت دوم)
- بسته‌بندی محتوای اشیاء آموزشی الکترونیکی
- تهیه کپی پشتیبان و بازیابی و ترمیم اطلاعات
- تعیین مسابقه منطقه‌ای برنامه‌نویسی دانشجویی ACM
- برگزاری اولین مسابقه برنامه‌نویسی دانش‌آموزی
- وبلاگ ۱۰ ساله شد
- خواندنی، دیدگاه، واژه‌گزینی، کتاب‌شناسی، گوناگون، سرگرمی

تصور کنید... دید وسیعتر...



سری پرستار



WIDE

2000:1
Contrast Ratio

DVI

2
ms

MagicBright³

فقط با خدمات
پشتیبانی ۸۸۵۵۴۰۵۰۰
سام سرویس ۸۸۷۳۵۰۵۰۰

LCD MONITOR BW1931+

مانیتور LCD واید ۱۹ اینچ
کفراست ۲۰۰۰:۱
زمان پاسخگویی تصویر ۲ms
وضوح تصویر ۱۴۴۰x۹۰۰
بدنه مشکی کاملاً براق
ورودی DVI
MAGIC BRIGHT 3TM

CW1931+

WIDE (19")

COLOR INNOVATION

206BW

WIDE (20")

226BW

WIDE (22")

SAMSUNG

سامسونگ الکترونیک در قبال کالاهای متفرقه و محصولاتی که بدون گارانتی
سام سرویس توزیع می‌شود، هیچ گونه مسئولیتی ندارد و تمامی ۶ و ۹۳ نمایندده
سام سرویس در سراسر کشور از ارائه خدمات به آن نوع کالاهای اکیداً معذورند.
www.samservice.com

■ UPS

■ Sealed Acid Battery

■ Stabilizer

Clair

UPS Line Interactive FARAN

فاران

UPS

www.farancorp.com

فاران تولیدکننده UPS در ایران

Design: Soheil Pourgolnar
NamiNegar.com 5-120707

- توان 1, 1/5, 2, 3 K. V. A
- تکنولوژی: Line Interactive به صورت Switch Mode
- شکل موج خروجی: سینوسی کامل
- میکروپروسسوری هوشمند
- بدون استفاده از ترانس
- با قابلیت افزایش زمان برق دهی
- دارای پورت: USB, RS232
- سازگار با کلیه سیستمهای عامل
- دارای سوکت حفاظتی جهت خطوط تلفن و مودم
- موارد مصرف: تجهیزات کامپیوتری، الکترونیکی، مخابراتی و صنعتی
- با قابلیت اتصال به برد SNMP
- با قابلیت نصب بر رکهای استاندارد

FARAN



Saturn



FARAN Online UPS



UPS Blazer 1000



UPS Blazer Pro 600



FEI Batteries



Enigma



Stabilizer



UPS Line interactive FARAN



B.B. Battery

- دفتر مرکزی: خیابان قائم مقام جنوبی، کوچه الوند، ساختمان ۱۲+۱، تلفن: ۳۴۳۰۲۰ (۱۰ خط)، فکس: ۴۷۰۵۸۴ ۸۸
- کارخانه: کرمانشاه، شهر صنعتی، خیابان دهخدا، تلفن: (۱۰ خط) ۴۴۷۲۷۴۲ (۰۸۳۱)، فکس: ۶۶۰۴۳۲۷ (۰۸۳۱)
- خدمات پس از فروش تهران: ۱۵-۱۱ ۸۰۳۴۸۸ (۰۲۱)





ShahrPardaz

Self-Service Kiosk

شرکت شهرپرداز



Accessories Panel



- + Billing System
- + Ordering System
- + Checkout System
- + Ticketing System
- + e-Police System
- + e-Municipality System
- + e-Indicator System

www.shahrpardaz.com



نسل جدید چاپگرهای لیزری HP - کیفیت برتر، سرعت بیشتر

چاپگر HP LaserJet 2014

چاپگر HP LaserJet 2014، عملکردی استثنایی با قیمتی مناسب. یک چاپگر سیاه و سفید سازگار با محیط کار شما.

- بازدهی بیشتر با چاپ ۲۳ صفحه در دقیقه
- براحتی قابل نصب به PC یا سرور از طریق خروجی USB یا موازی
- پردازشگر ۲۶۴ مگاهرتسی و ۳۲ مگابایت حافظه برای چاپ های سنگین
- یک چاپگر قابل اعتماد که اسناد شما را با کیفیت حرفه ای و قیمتی بسیار مناسب به چاپ می رساند



چاپگر HP LaserJet 2015

با چاپگر HP LaserJet 2015 بیشتر چاپ کنید. یک چاپگر سیاه و سفید با سرعت فوق العاده بالا.

- چاپ ۲۶ صفحه در دقیقه کلیه نیازهای دفتر کار شما را برآورده می کند
- اتصال پرسرعت USB 2.0 و ۳۲ مگابایت حافظه قابل افزایش تا ۲۸۸ مگابایت برای هر نوع چاپ
- پردازشگر سریع ۴۰۰ مگاهرتسی که براحتی از عهده اسناد سنگین برمی آید
- وضوح تصویری حرفه ای ۱۲۰۰ dpi برای چاپ دقیق متن و تصویر
- قابلیت چاپ دور و باعث صرفه جویی در مصرف کاغذ می شود



توزیع کنندگان مستقل از HP



REDINGTON
BEYOND I.T.



ALMUSA
IT DISTRIBUTION



emitac distribution L.L.C.

نماینده رسمی کارانتهی و خدمات پس از فروش

تلفن: ۸۸۷۶۱۰۰۰
فاکس: ۸۸۷۶۷۱۱۰

امیتاک emitac
پرفیما persia



hp
invent

نمایندگی های مجاز فروش HP



نییدان
۸۸۸۸۸۳۱۰



محتسب
۸۸۷۷۷۲۳۰



کامپیوتر ریز
۸۸۲۲۲۷۷۱



سوزمین سبز
۸۸۲۲۹۸۲۸



زرف نکر
۲۲۹۱۳۴۶۹



جهان گستر
۸۸۳۲۲۵۲۰



تیوا افزار
۸۸۵۳۱۸۵۲



ایران گستر
۸۸۳۲۱۳۳۸



آرین
۸۸۸۳۰۸۸۸

اچ پی

www.ParsTranslator.net



عمومی - تخصصی

مترجم پارس

نرم افزار ترجمه متن انگلیسی به جمله های فارسی

همراه با واژه شناس پارس - وب (انگلیسی - فارسی - انگلیسی)

ورودی

متن انگلیسی تایپ شده از صفحه کلید یا فراخوانی فایل های RTF, DOC و (صفحات اینترنت تصویر صفحه کتاب Scan & O.C.R) ذخیره شده به صورت TXT

خروجی

متن ترجمه شده به فارسی (قابل ویراستاری قبل از چاپ) به صورت Text یا HTML

تلفظ با صدا و آهنگ و متن انگلیسی

قدرت شناسایی بیش از یک میلیون واژه

با امکان افزایش واژگان جدید و ساخت فرهنگ شخصی توسط کاربر

راهنمای مستقیم به زبان فارسی در برنامه به همراه کتاب راهنما

خدمات پشتیبانی پس از فروش و ارتقاء با پشتیب ویژه

محصولات مترجم پارس (تک کاربره)

کد نرم افزار	نگارش	کاربرد نرم افزار	قیمت به ریال
BASE_	۲/۶	عمومی	۱۲۵۰,۰۰۰
S_...	۲/۶۱	عمومی + تک تخصصی	۴۵۰,۰۰۰
GP3_...	۲/۶۱	عمومی + سه تخصصی	۸۵۰,۰۰۰
GP5_...	۴/۶۱	عمومی + پنج تخصصی	۹۵۰,۰۰۰
GP7_...	۲/۶۱	عمومی + هفت تخصصی	۱,۱۵۰,۰۰۰
FULL38_	۲/۶۱	عمومی + ۳۸ تخصصی	۲,۶۵۰,۰۰۰

طراحان و تولید کنندگان

پوک مترجم پارس ParsTran API

نگارش ویژه برنامه نویسان و تولید کنندگان نرم افزار

• امکان ایجاد متن ترجمه شده انگلیسی به فارسی در برنامه شخصی

• امکانی در تولید و عرضه محصول مشترک

سازمانها و موسسات

مترجم پارس

نگارش سازمانی قابل ارائه می باشد

• بدون محدودیت تعداد کاربر: قابلیت استفاده از محیط شبکه سازمان

• ارائه ترجمه متن انگلیسی به فارسی ویدئو و صوت الکترونیک

• با قابلیت نصب لا محدود PTran Client وجود یک برنامه کاربردی

جهت استفاده سیستم از سرویس ترجمه

• امکان گواهیگیری از وضعیت جاری مطابق با صورت XML

انتشارات نرم افزاری مینا

تهران - خیابان ولیعصر - مقابل پارک ساعی

شماره ۱-۸۲۰۱۰۸۲ واحد ۱۳ - طبقه چهارم

Website: www.Mabnasoft.com

Email : info@Mabnasoft.com

تلفن ۸۸۷۲۷۳۰۰ - ۸۸۷۲۷۲۸۳ نمایر ۸۸۷۱۴۰۴۶

SONY Like.no.other



شبکه با کمترین پهنای باند

با سیستم های پهنای باند ویدئو کنفرانس سونی



PCSA/G70



PCS-IP



EV1-D70P



TL30



TL50

Video Communication System

Integrated Visual Communication

سونی



ابتهام صوتی و تصویری تحت

برگزاری جلسات اداری از نقاط مختلف بطور هم زمان



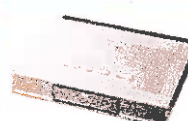
PCS-A1



PCSA-A3



MCU



PCSA-DSB1S



PCSA-B768S

نماینده رسمی محصولات حرفه ای سونی در ایران

شرکت تهران نیک آوا
تلفن: ۸۸۹۶۰۰۰۰ (۰۲۱)
www.nikava.biz



Z-cyber

MP3/MP4/FaxModem

فکس مودم زی - سایبر

باطرح و بسته بندی جدید



رمز موفقیت شما، ارتباطات قوی

مدل: Zling HCF

زی - سایبر

فقط با ضمانت نامه
مرکان ماشین آسیا

MEHREGAN
MACHINE ASIA

فروشگاه شماره ۱: خیابان ولیعصر، بین بزرگمهر و طالقانی، مجتمع کامپیوتری پارسیان، واحد ۱۰۵
فروشگاه شماره ۲: خیابان ولیعصر، بین بزرگمهر و طالقانی، مجتمع کامپیوتری پارسیان، واحد ۱۳۰

دفتر خدمات گارانتی: خیابان مطهری، خیابان سلیمان خاطر (امیر اتابک)، شماره ۱۱۶ (برج دلتا)، طبقه اول

www.mehreganmachineasia.com

قاب عکس دیجیتالی زی سایبر

... و اینک قاب عکس دیجیتالی پدیده ای نوین از زی سایبر در دنیای دیجیتال

تعجب نکنید! این **ZLING SEVEN** است، یک قاب عکس دیجیتال، که پنجره ای از بهترین ها را در برابر دیدگان شما باز می کند. اکنون می توانید ویژگیهای جالب و منحصر به فردی را در یک **LCD** هفت اینچی تجربه کنید. کیفیت بالای اصوات، پخش ویدئو، ساعت و هشدار نمونه هایی چند از شاخص های برجسته این دستگاه جدید می باشد. این قاب عکس دیجیتال، قابی با یک صفحه هفت اینچی است که از حافظه **SD**، **MS** و **CF** پشتیبانی می کند. شما می توانید آرام در گوشه ای بنشینید و عکسها را در قالب اسلاید مشاهده کنید و با افزودن جلوه های ویژه زیبایی عکسهای خود را دوچندان سازید. این دستگاه در مناسبتها و میهمانیها می تواند جایگاه ویژه ای را از آن خود سازد. هر آنچه می خواهید عکس و فیلم بگیرید. قاب عکس دیجیتالی زی سایبر نیاز شما را کامپیوتر و یا آلتیه عکاسی جهت نمایش عکس مرتفع می سازد. کافایت کارت حافظه دوربین خود را وارد دستگاه نمایید و آلبوم عکس خود را به صورت زنده برای دیگران به نمایش بگذارید. موجی از عکسهای زیبا با صدای دلنواز موسیقی در زمینه، تمامی افراد حاضر را به وجد خواهد آورد. این قاب عکس دیجیتال می تواند عکسهایی تا قدرت وضوح **12** مگا پیکسل را براحتی نمایش دهد. امکان پخش **MP3** در کنار نرم افزار **ZLING 7 DIGITAL MEDIA PLAYER** و بلندگوهای استریوی موجود طیف گسترده ای از موسیقی های دلچسب را برایتان به ارغوان می آورد. با این قاب می توانید به تماشای فیلم های با فرمت **MPEG 1**، **MPEG 2**، **XVID** (MPEG4) بپردازید. در این راستا، شما این قابلیت را خواهید داشت که هر دقیقه از یک **TRACK** صوتی را به **MPEG 1** تبدیل کنید (فرمت فایل **MP3**)، بنابراین، با سرعت های بیته مختلف اندازه فایل های متر اکم تری را خواهید داشت.



www.mehreganmachineasia.com

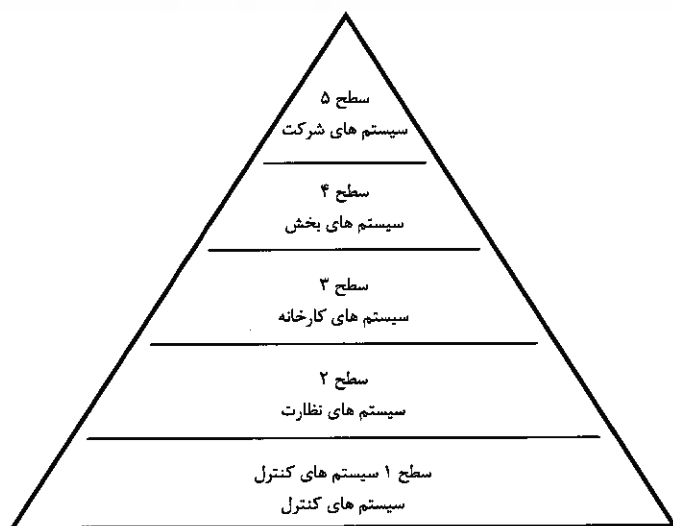
فقط با ضمانت نامه

مهرگان ماشین آسیا

MEHREGAN
MACHINE ASIA

۶۶۹۷۳۵۶۰ (خط ۲۰)

یکی دیگر از قابلیت های دستگاه استفاده از **TV-OUT** و مشاهده محتویات قاب بروی چهره جادویی است. در این راستا، شما می توانید از طریق کابل رابط موجود به تماشای فیلم یا عکس بروی تلویزیون بپردازید. با این قاب عکس دیجیتال، دیگر خواب نخواهید ماند، قرار هایتان سر موعد انجام خواهد شد، و هیچ مناسبتی از یادتان نخواهد رفت چرا که ساعت، تقویم درون ساختاری و هشدار دستگاه این اجازه را به شما نخواهد داد که هیچ گونه عذری را موجه سازید. بهره جویی از تنظیمات خودکار **POWER ON/OFF** از جمله تسهیلات دیگری است که توجه شما را به خود جلب خواهد کرد. دستگاه کنترل از راه دور آن را در دست بگیرید و هر آنچه را می خواهید، انتخاب کنید. این دستگاه می تواند در هر صنف و شغلی مورد استفاده قرار گیرد. هر فروشنده یا عرضه کننده خدمات می تواند بجای استناد به اوراق و مدارک به این قاب بسنده کند و هر آنچه را که خریدار خواهد دانستن آن باشد، بروی **LCD** آن نشان دهد. بنابراین، به عنوان نمونه، یک عکاس می تواند آلبومی از بهترین کارهای خود را به عنوان نمونه کار بروی این قاب ارائه کند و مشتریان را با هنر خود آشنا سازد، و یک جواهر فروش این امکان را خواهد داشت که با تصاویری از زیباترین سروسیس های خود چشمان خریداران را خیره سازد و در ضمن با دور نگه داشتن اصل جواهرات ضریب ایمنی محیط کاری خود را بهبود بخشد. ما همیشه دوست داریم عزیزان خود را با بهترین هدیه ها شگفت زده سازیم، امروز، زی سایبر هدیه ای ارزنده، بدیع و خاص را پیشنهاد می کند. می توانید حدس بزنید؟ بله، قاب عکس دیجیتالی - محصول جدید زی سایبر - گزینه ای نوین برای شاد کردن دوستان و نزدیکان در یک قدمی شماست. زی سایبر همواره بر این عقیده است تا هر آنچه را که مطلوب شماست در ساده ترین شکل و با کارایی بهینه عرضه کند. **ZLING 7** نیز همین استراتژی را پیاده می کند و شما را از داشتن تجهیزات جانبی برای راه اندازی دستگاه بی نیاز ساخته است. هر جا که شما باشید قاب دیجیتال زی سایبر هم می تواند در همانجا باشد و لحظات شما را سرشار از شادی نماید.



تولید یکپارچه رایانه ای

مهندسين توليد همزمان با دوراني كه در حال كشف محدوديت هاي روبات ها بودند ، در حال بنيان گذاري يك مدل مهم ، كف چگونگي كار رایانه ها را در سطح سراسر کشور پيش بيني ميکرد ، نيز بودند . اين مدل كه در شكل زير ديده ميشود ، به عنوان مدل توليد يكپارچه رایانه اي (CIM) ^۲ شناخته ميشود و به دليل شكل آن معمولاً به هرم CIM معروف است .

CIM از جهاني بود كه توسط مهندسين خلق شده بود . ميدان عمل آنها سطح يك ، يعني سيستم هاي كنترل بود كه شامل PLC ها و DSC ها ميشد.برخي مهندسين يك سطح صفر به هرم CIM افزودند ، كه به ابزار بندي و وسايل موسوم م بود. اين سطح ، مبنای خود ماشين : يعني موتور ها و پمپ ها ، شير ها، حس گر ها ، كليد ها، چشم هاي فتو الكتريک ، ... و هر چيز ديگر كه براي انجام كار پايه اي قابل تصور بود ، را شامل ميشد.

مهندسين خوب در سطح صفر و سطح يك عضويت داشتند. وظيفه آنها كار كشيدن از ماشين آلات و آنها را تحت كنترل سيستم هاي PLC و DSC قرار دادن بود.

سطح يك سرتاسر كسب و كار توليد را پوشش ميداد، هيچ پرسشي درباره اين كه اين سطح ، بر چه چيزي دلالت ميكند ، وجود نداشت .

سطح دو ، كه با رایانه هاي ناحيه يا رایانه هاي مديريت سرو كار داشت ، هميشه در هر صنعتي آن قدر ها دقيق تعريف نشده بود.رایانه هاي ناحيه براي هماهنگ كردن فعاليت ها و ادغام اطلاعات نواحی کارخانه مورد استفاده قرار میگرفت. در برخی از موارد به معنای این به مفهوم مدیریت گروهی از خطوط تولید بود.ایده پايه اي اين بود ، كه رایانه هاي ناحيه پله بعدی در سلسله مراتب هستند و بنابراین ، هماهنگی و تلفیق سطح پايين بعدی را فراهم ميكردند.

اين همان جايی است كه اختلافات بين صنايع شروع به ايفای نقش بزرگتری از نظر طراحی يك مدل يك شكل ميكند.

... ادامه دارد.

منبع

- 1- Information Technology for Manufacturing –Reducing Costs and Expanding Capabilities / John Kelemons, Mark Cubline, Kevin Ake

ترجمه:دکتر احمد جعفر نژاد – مهندس علی اصغر خدا یاری

- 2- site www.farapayam.com
- 3- site www.vistagroupco.com

*shghiassi@vistagroupco.com

1-Lights out manufacturing

2-Computer –Integrated Manufacturing

اتوماسیون و فن آوری اطلاعات تولید از آغاز (بخش دوم)

مهندس شهرام بیات غیائی* شرکت مهندسی نرم افزار فرا پیام

البته همیشه افرادی وجود دارند که سعی خواهند کرد به فراتر از مرزهای معمولی پیش روند. اتوماسیون داشت تجهیزات را کارآتر، انعطاف پذیرفت و خود کار تر میکرد، ولی برخی افراد بر روی روبات های کاملاً متفاوتی کار میکردند که از ریل ها استفاده میکردند.

تشخیص بین کار روبات و اتوماسیون همیشه ساده نیست، بنابراین، ممکن است نگاهی به این موضوع مفید باشد: اتوماسیون با افزایش کارایی و اثر بخشی و بهبود تجهیزات موجود سر و کار داشت، در حالی که روبات ها نوآوری های کاملاً جدیدی بودند، که بصورت ویژه برای انجام کارهای مکانیکی که قبلاً توسط کارگر ها انجام میگرفت، طراحی شده بودند. صنعت خودکار با استفاده از روبات ها جهت انجام جو شکاری و رنگ کاری نقطه ای به موفقیت های بزرگی دست یافته است، وظایفی که قبلاً توسط دست انجام میگرفت. روبات ها همچنین در دو حوزه دیگر اهمیت بسیار بالایی خود را ثابت کرده اند. حوزه اول، انواع مختلف کارهای دقیق است، مونتاژ کردن قطعات معینی در گوشی تلفن، که در آنجا قطعات بسیار کوچک باید در محلی به ابعاد چند میکرون قرار داده شود، نمونه ای از این موارد است. حوزه دیگر انجام کار مکانیکی در محیط کار با عملیاتی است، که ممکن است برای عامل انسانی خطرناک باشد.

وقتی روبات ها تاثیر گذاری بر کارخانه های نوین را آغاز کردند، در بین برخی از مهندسين دیدگاهی، مبنی بر حذف همه یا حداکثر ممکن افراد از فرآیند تولید، شکل گرفت. کارخانه ها به جعبه سیاه های بزرگی تبدیل میشدند که فقط مواد اولیه در یک انتها به سیستم عرضه میشد و کالای نهایی در انتهای دیگر به کامیون ها بار میگردد. در این صورت نیازی، به وجود افراد در داخل سیستم نبود و حتی نیاز به صرف پول جهت استفاده از نور نیز وجود نداشت، و در واقع "تولید بدون نیاز به نور" انجام میگرفت.

درخواست بسیار روشن بود. مهندسين طراحی را دوست دارند و از چالش لذت میبرند. مدیریت به جهت نه فقط کاهش بزرگ در هزینه های دستمزد، بلکه همچنین به دلیل حذف تمام انواع مسایل با نیروی انسانی خوشحال و هیجان زده بود. لطیفه ای بر سر زبان ها بود، این بود که کارخانه فقط به محافظان امنیتی و یک سگ نیازمند است. وظیفه میروی امنیتی محافظت از کارخانه در مقابل افرادی بود که بصورت غیر مجاز وارد کارخانه میشدند و وظیفه سگ ایجاد اطمینان از این بود که محافظان به چیزی دست نزنند. شما میتوانستید ماهی یک بار کسی را به درون کارخانه بفرستید، تا همه چیز را روغن کاری کند، و در دیگر زمان ها کارخانه به یک قطعه بزرگ و جامع ماشین آلات تبدیل میشد. این چالش فقط، در رابطه با اتوماسیون و روبات ها به وجود نیامده بود، بلکه درباره رایانه ها نیز وجود داشت. برنامه برای یک سیستم رایانه ای این بود، که تعیین کند هر هفته چه چیزی باید تولید شود، چه موادی برای تولید مورد نیاز است، برای تحویل آن مواد، چگونه باید آرایش پیدا کرد و نهایتاً برای حمل محصولات چه آرایشی لازم است.

ولی این تصور کار نمیکرد. در واقع حتی به عملیاتی شدن هم، نزدیک نمیشد. پول زیادی صرف شد، ولی اگر نگوییم همه، بیشتر آن پول تلف گردید. چیزی که افراد آموختند این بود که روبات ها جوش کاران و رنگ کاران خوبی هستند، آنها در انواع معین از یک کار دقیق خوب عمل میکنند، در محیط های خطرناک میتوانند بینهایت مفید باشند، ولی شرط لازم این است که کار ها تکراری بوده و نیاز به تغییرات متناوب نداشته باشد.

مشکل اینجاست که روبات ها و رایانه ها قدرت اندیشیدن ندارند. این کار فقط از عهده انسان ها برمیآید. این ایده که افراد بسیار پر هزینه هستند بنابراین بهتر است به روبات ها روی بیاوریم و از هزینه دستمزد خلاص شویم در واقع طرح خوبی نبود. در حقیقت شرکت ها اکنون مزیت داشتن افراد آموزش دیده، ماهر را که کارهایی را که از عهده روبات ها بر نمی آید، انجام دهند، به خوبی دریافته اند.

ADAK SYSTEM



Microsoft
CERTIFIED
Professional

Active Directory

Network+

CCNA

Linux

Xp

CCDA

Exchange

ISA

CCNP

CCIP

CCSP

ما مدعی هستیم که بهترینیم

CCIP

Infra Structure

CCDP

CCIE

✓ بهترین اساتید

✓ بهترین لابراتوار

✓ بهترین امکانات آموزشی

✓ بهترین کار عملی در کلاس

✓ بهترین شرایط پرداخت

E-mail : info@adaksystem.com

تهران : خیابان شهید مطهری ، خیابان مفتاح شمالی ، کوچه عارف ، پلاک ۱۲ واحد ۳

Web Site : www.adaksystem.com

تلفن : ۸۸۹۴۵۶۲۲ - ۸۸۳۴۴۵۷۳

ADAK SYSTEM



آموزش علمی و تخصصی دوره های

Cisco - MCSE - Linux



برگزاری آزمونهای بین المللی

Network+

آشنایی کلی با شبکه های کامپیوتری

Workshop

دوره عملی شبکه

CCNA CCNP CCVP CCSP CCDP CCIP

برگزاری دوره های ویژه و تخصصی به صورت Pack



XP Professional Server2003 Infra Structure Active Directory Exchange ISA

با کاملترین لابراتوار و پیشرفته ترین تجهیزات سخت افزاری

14 Routers

5 Switches

Voice Modules

PIX Firewall

گزارش ساز آریان

Report Generator

- ♦♦ پارامتریک
- ♦♦ بردار و بیاندار
- ♦♦ گروه بندی و ترتیب گذاری
- ♦♦ انواع جمع بندی (کل، صفحه، گروه)
- ♦♦ شرط گذاری و دانه بندی پویا (دینامیک)
- ♦♦ گزارشهای مقاطع (ماتریسی)
- ♦♦ خروجی های EXCEL ، HTML ، WORD
- ♦♦ نگهداری تعریف گزارشها برای استفاده های بعدی
- ♦♦ اتصال به بانکهای ... ، Access ، MS-SQL ، Oracle
- ♦♦ تهیه نمودارهای دسته بندی شده گرافیکی میله ای، دایره ای ...
- ♦♦ قابل استفاده در تمام برنامه ها (بشکل Active X)

شرکت فراشهر پردازش

تلفن: ۸۸۹۷۶۹۱۷ - ۱۱ - ۸۸۹۸۹۶۱۰

کد تخفیف: GC610

گزارش های خود را در همان وقتی که به آن نیاز دارید داشته باشید.

www.farashahr.com



تاسیس ۱۳۵۷

انجمن انفورماتیک ایران

Informatics Society of Iran

نوع عضویت :

فرم در خواست (تمدید) عضویت حقیقی

مشخصات فردی:

نام خانوادگی: نام: / / تاریخ تولد: / /
ش.شناسنامه: نشانی:
نمابر: تلفن:
نشانی پست الکترونیکی:

سوابق تحصیلی:

آخرین مدرک تحصیلی رشته تحصیلی تاریخ اخذ نام دانشگاه محل اخذ (کشور)

مشخصات شغلی:

نام موسسه: شغل:

مدارک مورد نیاز:

- فرم عضویت تکمیل شده ۲- یک قطعه عکس ۳×۴ پشت نویسی شده جهت صدور کارت عضویت ۳- فتوکپی آخرین مدرک تحصیلی ۴- فتوکپی از کارت دانشجویی (برای عضویت دانشجویی) ۵- اصل فیش پرداختی مبلغ حق عضویت
 - حق عضویت سالانه اعضای پیوسته و وابسته ۱۵۰/۰۰۰ ریال
 - حق عضویت سالانه اعضای دانشجویی ۵۰/۰۰۰ ریال
- برای تمدید عضویت ارسال کارت عضویت قبلی و فیش مبلغ حق عضویت کافی می باشد.

انجمن انفورماتیک ایران

گواهی می شود:

مبلغ ریال از آقا/خانم بابت حق عضویت از تاریخ / / تا / /

دریافت گردید.

مهر و امضاء

شماره حساب انجمن: بانک صادرات حساب سپهر ۰۱۰۱۴۷۴۲۲۴۰۰۴ انجمن انفورماتیک ایران

تهران - خیابان سنایی - کوچه سیزدهم - پلاک ۳۳/۱ - طبقه سوم تلفن: ۸۸۸۴۲۴۳۸

وبگاه انجمن: www.isi.org.ir پست الکترونیک: info@isi.org.ir نشانی پستی انجمن: تهران صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶

فراخوان

گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP)

انجمن انفورماتیک ایران

در چارچوب رسالت‌های علمی و فرهنگی انجمن انفورماتیک ایران و به دنبال درخواست تعداد زیادی از اعضا، گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) در این انجمن شکل گرفته است.

اهداف کلی پیش روی این گروه تخصصی به شرح زیر است:

- (۱) ایجاد یک تشکل علمی - تخصصی در حول محور برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP)
- (۲) برگزاری سمینارهای دوره‌ای تخصصی در این راستا
- (۳) شناسایی اشخاص حقیقی و حقوقی فعال و علاقه‌مند در این حوزه
- (۴) ایجاد هم‌افزایی از طریق برگزاری جلسات بحث و گفتگوی گروهی
- (۵) همسو نمودن فعالیت شرکت‌های انفورماتیک با شرکت‌های خدمات مدیریتی و مؤسسات آموزشی، جهت مهیاسازی بستر و شرایط مناسب برای جذب سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP)
- (۶) اطلاع‌رسانی عمومی به اعضا، گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP)
- (۷) ارتقاء سطح کمی و کیفی پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP)، با حمایت علمی و توسعه‌ای از ظرفیت‌های ملی و داخلی، در کنار مهیاسازی یک بستر رقابتی برای ورود محصولات بین‌المللی به بازار ایران

مخاطبین این گروه تخصصی عبارتند از:

- (۱) مدیران و کارشناسان کلیه شرکت‌های تولیدکننده، تطبیق‌دهنده، مجری، مشاور و ناظر و انتخاب‌کننده انواع محصولات (ایرانی و غیرایرانی) برنامه‌ریزی منابع سازمان
 - (۲) مدیران و کارشناسان کلیه سازمان‌ها، نهادها، واحدهای بزرگ صنعتی و ... که سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان را به کار گرفته‌اند و یا می‌خواهند به کار گیرند
 - (۳) مدیران و کارشناسان شرکت‌های خدمات مدیریتی که همسو با طرح‌های بهبود خدمات مدیریتی، بهره‌گیری اثربخش از فناوری اطلاعات را توصیه می‌نمایند.
 - (۴) کلیه کارشناسان و علاقه‌مندان به پژوهش در حوزه برنامه‌ریزی منابع سازمان
- از کلیه علاقه‌مندان به همکاری با این گروه تخصصی تقاضا می‌شود که اطلاعات پیش‌بینی شده در فرم زیر را تکمیل و به آدرس انجمن، یا پست الکترونیکی گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان (EMAMI@ISI.ORG.IR) ارسال نمایند.

نام و نام خانوادگی :

مدرک تحصیلی:

آدرس پست الکترونیکی:

سمت:

محل کار:

فکس:

تلفن تماس:

آدرس وبگاه محل کار:



Vol. 29, No. 176
January 2008

Chief Editor
Ebrahim N. Mashayekh

Executive Manager
Soha Khavari

Circulation: CR is published bimonthly by ISI. Please address your subscription requests to: Anoosh Hosseini, P.O.Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 USA. annoosh@gpg.com. Annual subscription is include in membership fee. Non-member price: US\$ 50 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 © 2008 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source.

Gozaresh - e Computer

Contents of Persian Section

ARTICLES

Performance Evaluation in Unified Modeling Language	7
A Model for Cooperation Between University and Industry	10
Psychology of Software Testing	19
Circuit Layouts in Interconnecting Networks (part 2)	24
Packaging of Content and Learning Objects in SCORM	41
Backup and Recovery in SQL – Server 2000	62

REPORTS

A Report on 9 th ACM Programming Contest in Iran	16
First Programming Contest Among Iranian High School Students	48
Weblog is 10 Years Old Now	67

DEPARTMENTS

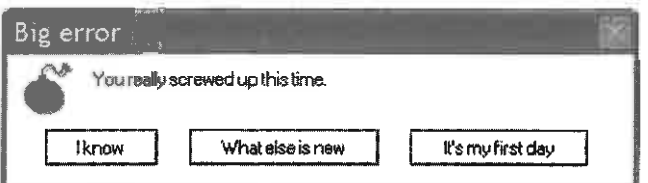
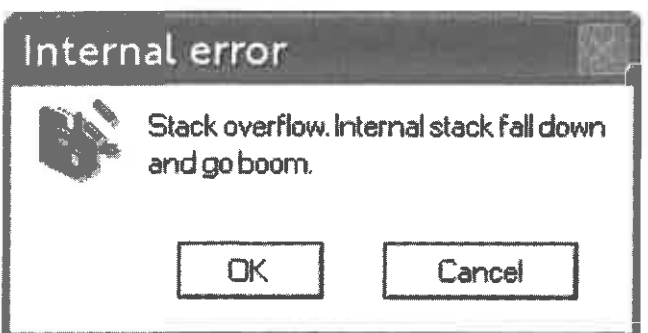
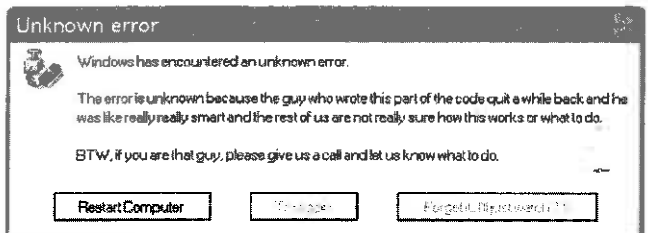
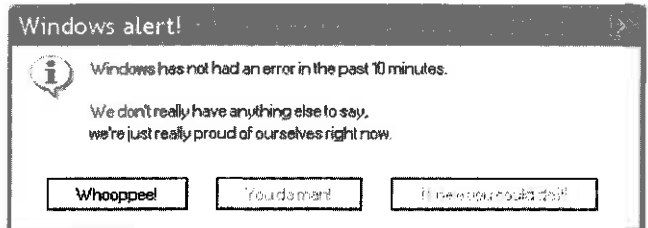
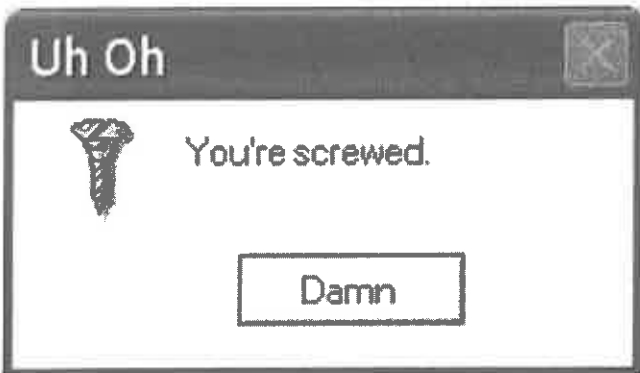
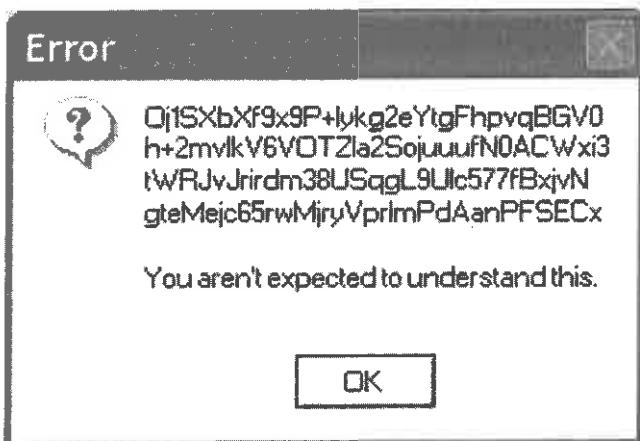
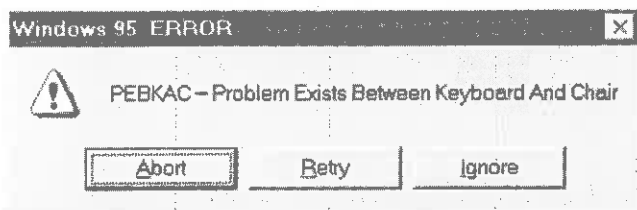
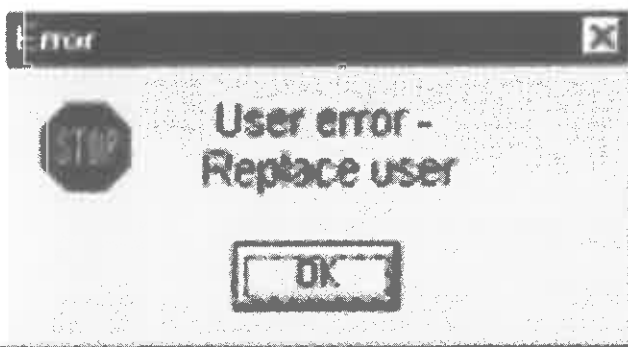
News	2
What the Dormouse Said (part 9)	34
Viewpoint: Karl Popper's view on Technology	40
Glossary	47
Book Review	58
Miscellaneous: An Introduction to Biomathematics	68
Entertainment	70

Board of Directors

Ebrahim N. Mashayekh (Persident)
Mohammad M. Abdollahi (Vice – President)
Hossein Razavi (Secretary)
Mohammad – Hassan Mehvari (Treasurer)
Mohammad Sanati
Eslam Nazemi
Parviz Naseri
Ali Parsa
Saeed Emami

Committees

Publishing: Ebrahim N. Mashayekh
Science and Technology: Mohammad Sanati
Education: Eslam Nazemi
Public Relation: Parviz Naseri
Membership: Mohammad – Hasan Mehvari





برای رفع خستگی ...

زندگی اشتراکی

زوج سالخورده‌ای وارد يك همبرگر فروشی شدند. بقیه مشتریان که همگی جوان بودند از دیدن آن‌ها کمی جا خوردند و برایشان جالب بود که چنین افراد مسنی چطور این نوع غذاها را انتخاب کرده‌اند.

پیرمرد به جلوی صندوق رفت و يك همبرگر، يك سیب‌زمینی و يك نوشابه سفارش داد. آن‌ها پس از دریافت سینی غذا پشت میزی نشستند. سفارش غذای آن‌ها کنجکاوی جوانان را بیشتر برانگیخت.

پیرمرد کاغذ دور همبرگر را باز کرد و آن را به دقت نصف کرد و نصف همبرگر را جلوی همسرش گذاشت. آنگاه به دقت سیب‌زمینی‌ها را شمرد و نصف آن‌ها را نیز جلوی همسرش گذاشت و شروع به خوردن سهم خودش کرد.

پیرزن نشسته بود و غذا خوردن شوهرش را تماشا می‌کرد و فقط گاهی از نی داخل نوشابه می‌مکید. صاحب رستوران که او هم مثل بقیه مشتریان متوجه این زوج سالخورده شده بود سر میز آن‌ها آمد و گفت اگر مایل باشند می‌تواند يك همبرگر و سیب‌زمینی دیگر را به رایگان در اختیارشان قرار دهد.

پیرزن خنده‌ای کرد و گفت: متشکرم. ما ۶۰ سال است که با هم زندگی می‌کنیم و عادت کرده‌ایم که همه چیزها را به‌طور اشتراکی استفاده کنیم. صاحب رستوران مؤدبانه پرسید: پس چرا شما سهم خودتان را نمی‌خورید؟ منتظر چه هستید؟

پیرزن گفت: منتظر دندان مصنوعی‌ها!!

انواع دختران

• دختران دیسک سخت

او همه چیز را برای همیشه به یاد می‌آورد.

• دختران RAM

پس از مدت کوتاهی شما را فراموش می‌کند.

• دختران ویندوز

همه می‌دانند که او هیچ‌کار درستی نمی‌تواند بکند اما هیچ‌کس بدون او نمی‌تواند زندگی کند.

• دختران Screen Saver

به درد هیچ کاری نمی‌خورد، فقط تماشا کردنی است.

• دختران اینترنت

دستیابی به او مشکل است.

• دختران Server

هروقت به او نیاز داشته باشی سرش شلوغ است.

• دختران مالی‌مدیا

چیزهای وحشتناکی را زیبا به نظرتان می‌رساند.

• دختران e-mail

از هر ۱۰ چیزی که می‌گوید ۸ تاش بی‌معنی و چرند است.

• دختران ویروس

نام دیگرش «همسر» است. وقتی انتظارش را ندارید سر می‌رسد، خود را نصب می‌کند و از تمام منابع استفاده می‌کند. اگر سعی کنید آن‌را از حالت نصب شده درآورید، برخی از چیزهایتان را از دست خواهید داد و اگر این‌کار را نکنید همه چیزهایتان را از دست خواهید داد.

ترابایت، راهی جز طراحی و پیاده‌سازی الگوریتم‌های موازی و یا الگوریتم‌های توزیعی^۶ وجود ندارد.

با توجه به افزایش روز افزون جمعیت جهان و محدود بودن منابع غذایی، مسائل مطرح در زیست گیاهی نیز علاوه بر زیست ژنتیک مورد توجه قرار گرفته و زمینه‌های تحقیقاتی بسیاری در این زمینه به وجود آمده است. در این زمینه می‌توان به تلاش‌های دانشمندان ژاپنی برای اصلاح نژاد گونه‌های گیاهی برای افزایش بهره‌وری در آن کشور اشاره کرد. افزایش جمعیت، کمبود منابع غذایی و بیماری‌های روز افزون و غیر قابل کنترل بشر، مهر تأییدی بر تحقیقات در ریاضیات زیستی می‌باشند.

پیشبرد ریاضیات زیستی گامی است در راستای نجات بشر از سوانح پیش‌بینی نشده در آینده‌ای نه چندان دور.

علوم ریاضی و کامپیوتر گردید و لذا فعالیت‌های گسترده‌ای در این زمینه صورت پذیرفت. به‌عنوان مثال می‌توان به الگوریتم‌های ارائه شده برای کاهش فضای حالات^۴ داده‌های زیستی، الگوریتم‌های درهم‌سازی^۵، و طراحی الگوریتم‌های موازی برای متدهای محاسباتی موجود اشاره کرد. الگوریتم‌های موازی با توانایی پردازش داده‌هایی با حجم بسیار زیاد در زمان کم، امکان استفاده از متدهای دقیق ولی غیر قابل اجرا- از نظر زمان محاسبه و احتیاج به حافظه زیاد- را فراهم کردند. با پیشرفت سخت‌افزار و ارائه پردازنده‌های چند هسته‌ای که امکان اجرای الگوریتم‌های موازی بر روی کامپیوترهای شخصی را فراهم نموده‌اند، عرصه برای حرکت به سوی تفکر موازی مهیا گردید. اکنون با وجود داده‌های اولیه زیست‌شناسان با حجم متوسط یک

6) distributed algorithms

4) feature space reduction

5) hashing algorithms

ERP

همایش سیستم‌های مدیریت منابع سازمان (ERP)

۱۳۸۵ خرداد ماه

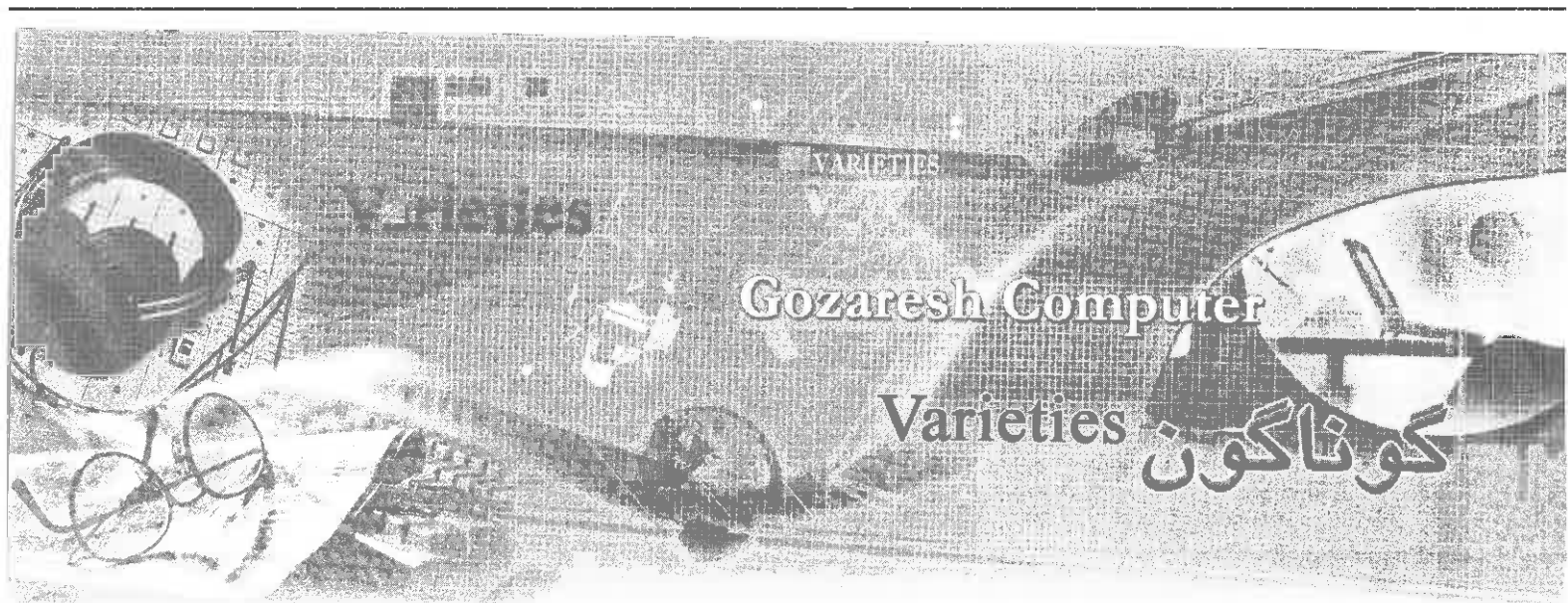
فيلم كامل همایش سیستم‌های پررقا مه ریزی منابع سازمان (ERP)

شامل کلیه سخنرانی‌ها، کارگاه‌های ارائه محصول، پانل تخصصی و نمایشگاه جانبی در ۲ DVD ۳ ساعته (جمعاً ۱۲ ساعته)

علاقه مندان جهت خریداری این مجموعه با ارزش می‌توانند با دفتر انجمن انفورماتیک ایران (۸۸۴۲۴۳۸) تماس بگیرند.

قیمت کل مجموعه: ۳۰۰/۰۰۰ ریال

قیمت برای اعضای انجمن: ۲۵۰/۰۰۰ ریال



نگاهی بر ریاضیات زیستی^۱

حسام‌الدین ترابی دشتی

مرکز عالی ریاضیات زیستی - دانشگاه تهران

طرفی طراحی الگوریتم‌های عملی برای قابل اجرا نمودن متدهای ریاضی ارائه شده، پایه و اساس ارائه رشته ریاضیات زیستی را تشکیل می‌دهند. از آنجا که زیست‌شناسان سعی در بهبود شرایط زندگی انسان دارند، کمک به حل مشکلات آنان، کمک به بهبود شرایط زندگی خودمان می‌باشد. تشخیص و آنالیز عوامل تأثیرگذار بر حیات انسان، مکانیزم فعالیت فیزیولوژی انسان دو نمونه اولیه از موضوعات تحقیق زیست‌شناسان بودند که بدون استفاده از متدهای مدل‌سازی ریاضی امکان‌پذیر نبودند. از طرفی دیگر، مسائل مطرح در تکامل موجودات زنده از جمله مسائلی هستند که بدون حضور علوم کامپیوتر قابل فهم و تحلیل نمی‌باشند. تا کنون متدهای کامپیوتری مختلفی جهت شبیه‌سازی، پیش‌بینی و آنالیز فرایندهای تکامل ارائه گردیده‌اند.

به‌طور کلی مدل‌سازی و آنالیز فرایندهای زیستی و پدیده‌های طبیعی^۲ را می‌توان به‌عنوان دلایل اولیه تشکیل این زمینه تحقیقاتی بیان نمود و پس از آن، با پیشرفت علم ژنتیک و دستیابی به فناوری‌های پیشرفته مهندسی پزشکی نیاز به ریاضیات زیستی بیش از پیش نمایان گردید. حجم بسیار زیاد داده‌های زیستی (پزشکی) که پردازش آن‌ها نیاز به زمان بسیار دارد و آنالیز داده‌های مخدوش^۳ حاصل از آزمایش‌های زیست‌شناسان، مسائل مهم مطرح در زمینه ریاضیات زیستی به شمار می‌آیند. طراحی و ارائه الگوریتم‌های دقیق و کارآمد که توانایی تحلیل این حجم زیاد داده‌ها را داشته باشند موضوع تحقیق بسیاری از محققان

ریاضیات زیستی یک زمینه تحقیقاتی بین رشته‌ای می‌باشد که با ادغام رشته‌های علوم کامپیوتر، ریاضیات و زیست‌شناسی به وجود آمده است. در سال ۱۹۲۳ پروفیسور William Moses Feldman این زمینه تحقیقاتی را معرفی کرد و اکنون در ایران نیز شرایط تحقیق در این زمینه در دانشگاه تهران فراهم گردیده است.

علم ریاضیات زیستی، به‌منظور حل مشکلات محاسباتی و آنالیزی موجود در تحقیقات زیست‌شناسان به وجود آمده است. از این رو مسائلی که در این زمینه تحقیقاتی مطرح می‌شوند تنها از مشکلات موجود در تحقیقات زیست‌شناسان برخاسته‌اند. در سالیان گذشته شاخه‌های تحقیقاتی بسیاری برای حل مشکلات زیست‌شناسان در ایران به وجود آمده که مهمترین آن‌ها بیوانفورماتیک می‌باشد. اکنون پس از گذشت دوره‌ای از عمر بیوانفورماتیک نیاز به علوم پایه‌ای، بیشتر نمایان شده و شاخه ریاضیات زیستی با رویکرد صرف ریاضیات و علوم کامپیوتر پا به عرصه حیات نهاده است.

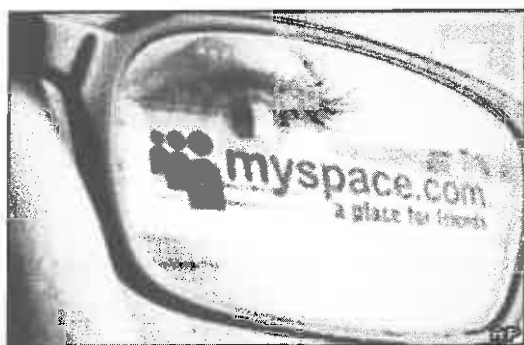
همانطور که اشاره شد، زمینه‌های تحقیقاتی بسیاری جهت حل مشکلات زیستی به وجود آمده‌اند که با استفاده از دانش علوم مختلف در جهت کمک به زیست‌شناسان اقدام نموده‌اند، اما از آنجا که این علوم توانایی حل بسیاری از مشکلات زیست‌شناسان را نداشتند، علوم ریاضی و کامپیوتر جهت حل این‌گونه از مشکلات پیشنهاد شدند. ارائه متدهای ریاضی و الگوریتم‌های کامپیوتری کارآمد برای آنالیز داده‌های زیستی و از

2) biological processes and natural phenomena

3) noisy information

1) biomathematics

«وبلاگ» ۱۰ ساله شد



وبلاگ‌نویسی به محبوبیت سایت‌هایی مثل FaceBook و MySpace منجر شد

تکنوراتی که برای کار خود فضای وبلاگ‌ها را تحت نظر دارد، تخمین می‌زند که اکنون در هر روز حدود ۱۲۰ هزار وبلاگ به شمار وبلاگ‌ها اضافه می‌شوند و در هر ثانیه ۱۷ مطلب جدید بر روی وبلاگ‌ها «پست» می‌شود که به این ترتیب شمار مطالب اضافه شده در فضای وبلاگ‌ها در هر روز به بیش از ۱/۵ میلیون مطلب بالغ می‌شود.

وبلاگ‌های به زبان فارسی هم از پر شمارترین وبلاگ‌ها در فضای وب به شمار می‌روند که پیدایش اولین آن‌ها به پاییز سال ۱۳۸۰ باز می‌گردد.

به نقل از بی‌بی‌سی - ۱۸ دسامبر ۲۰۰۷

از اولین باری که کلمه «وبلاگ» برای توصیف یک نشریه اینترنتی استفاده شد، ۱۰ سال گذشت.

این کلمه اولین بار توسط یورن بارگر در ۱۷ دسامبر سال ۱۹۹۷ استفاده شد که قصد داشت آنچه را که در سایت اینترنتی خود (Robot Wisdom) منتشر می‌کرد، توصیف کند.

این کلمه از ترکیب و مخفف‌سازی نام فرایند ثبت (Logging) سایت‌های جالب در وب (Web) ایجاد شد، کاری که آقای بارگر در سایت خود به‌طور روزمره انجام می‌داد.

ده سال پس از آن، شرکت تکنوراتی، که حوزه فعالیتش به فراهم کردن امکان جستجو در میان وبلاگ‌ها مربوط می‌شود، اعلام کرده است که شمار وبلاگ‌ها به ۷۰ میلیون رسیده است.

رشد سریع

هر چند پیش از ابداع و مصطلح شدن این واژه، بسیاری نشریات اینترنتی داشتند و آن‌را به روز می‌رساندند، اما سال ۱۹۹۷ نقطه‌ای بود که وبلاگ داشتن و وبلاگ‌نویسی به یکی از مشغولیت‌های خاص در فضای وب بدل شد.

تا مدت‌ها پس از آن که آقای برگر استفاده از کلمه «وبلاگ» را آغاز کرد شمار کسانی که مشمول تعریف «وبلاگ‌نویس» می‌شدند کم بود.

یافتن ارقام رسمی در این باره کاری بسیار دشوار است اما برخی تخمین می‌زنند که در اواخر سال ۱۹۹۸ تعداد وبلاگ‌ها به بیش از ۲۳ سایت بالغ نمی‌شد.

وبلاگ‌ها عمدتاً با هدف یافتن سایت‌های جالب در فضای دائماً رو به گسترش وب فعالیت خود را ادامه می‌دادند.

اما در آن زمان هم مانند حال حاضر، وبلاگ‌هایی بودند که تنها به یک موضوع خاص می‌پرداختند و علاوه بر لینک، اطلاعات به روز درباره تحولات یا اخبار تازه در مورد آن موضوع را منتشر می‌کردند.

نشانی جدید دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تهران - خیابان سنایی -
خیابان سیزدهم -
پلاک ۳۳/۱ - طبقه سوم

شماره تلفن: ۸۸۸۴۲۴۳۸۰



دوره تهیه کپی پشتیبان

دوره تهیه کپی پشتیبان به عوامل زیر بستگی دارد.

- حجم اطلاعاتی بانک اطلاعاتی
- دوره تغییر داده‌های بانک اطلاعاتی
- مقدار قابل قبول از دست دادن داده‌ها در هر خرابی
- مقدار زمان قابل قبول برای ترمیم اطلاعات بعد از هر خرابی

برای مشخص نمودن روش‌های مناسب و دوره‌های تهیه کپی پشتیبان باید ابتدا تعیین کنید که مدت زمان تهیه کپی پشتیبان چقدر است. فرض کنید تهیه کپی پشتیبان کامل از بانک اطلاعاتی چهار ساعت طول می‌کشد و نیز از ساعت ۱۲ شب تا ۶ صبح هیچ داده‌ای در بانک اطلاعاتی تغییر نمی‌کند. پس بدین ترتیب امکان تهیه کپی پشتیبان کامل به‌صورت هر شب وجود دارد. ولی در صورتی که تهیه کپی پشتیبان ۱۰ ساعت به‌طول بینجامد دیگر باید به‌صورت هفتگی و یا ماهیانه کپی پشتیبان کامل تهیه نمود و با استفاده از کپی پشتیبان تفاضلی و گزارش تراکنش اطلاعات هر روزه را کپی پشتیبان تهیه نمود.

دوره کپی پشتیبان همچنین مستقیماً به مقدار قابل قبول از دست دادن داده‌ها ارتباط دارد. برای مثال اگر از دست دادن داده‌های یک روز خیلی مهم نباشد می‌توان از کپی پشتیبان در هر شب استفاده نمود ولی اگر مقدار قابل قبول از دست دادن داده‌ها در حد یک ساعت باشد باید با استفاده از زمان‌بندی از فایل گزارش تراکنش‌ها هر ساعت کپی پشتیبان تهیه نمود.

مقدار زمان قابل قبول برای ترمیم اطلاعات بعد از هر خرابی نیز یک عامل تعیین‌کننده است. برای مثال در صورتی که تغییر داده‌های بانک اطلاعاتی خیلی زیاد و مقدار زمان قابل قبول برای از دست دادن داده‌ها ۱۰ دقیقه باشد در صورت خرابی بعد از چند روز از تهیه کپی پشتیبان، برای ترمیم باید کپی کامل بانک اطلاعاتی بازیابی شده و تعداد زیادی کپی فایل تراکنش نیز بازیابی گردند که مستلزم وقت زیادی برای ترمیم و بازیابی اطلاعات می‌گردد. در این میان می‌توان با گرفتن یک کپی پشتیبان تفاضلی به‌صورت روزانه سرعت ترمیم و بازیابی اطلاعات را به نحو چشمگیری افزایش بخشید.

بنابراین ملاحظه می‌گردد که دوره و روش تهیه کپی پشتیبان را باید با توجه به عوامل بالا و با یک بررسی همه‌جانبه و دقیق انتخاب نمود.

در خاتمه سری مقالات معماری و مفاهیم تهیه کپی پشتیبان^{۱۷} و بازیابی^{۱۸} و ترمیم^{۱۹} اطلاعات مجدداً به اهمیت زیاد این موضوع در پیاده‌سازی، نگهداری و پشتیبانی بانک‌های اطلاعاتی تأکید می‌شود و امید است که این مجموعه مقالات در کمک به انجام این مهم مفید واقع گردیده باشند.

داده‌ها دارد پس در صورت انتخاب این مسیر بر روی CD نصب منجر به شکست دستور rebuildm.exe می‌گردد. پس ابتدا باید زیر فهرست X86\DATA را بر روی دیسک سخت کپی نمود و خاصیت فقط خواندنی آن را نیز غیر فعال نمود و سپس مسیر آن را در پنجره rebuildm.exe مشخص نمود.

بعد از ترمیم نمونه SQL Server می‌توان آن را اجرا نمود. البته همان‌گونه که گفته شد بانک‌های اطلاعاتی سیستمی به حالت زمان نصب SQL Server برگشته‌اند و اطلاعات بانک‌های اطلاعاتی مورد نیاز درون آن‌ها نیست و باید به بازیابی کپی آن‌ها اقدام نمود. برای بازیابی بانک اطلاعاتی master باید ابتدا به حالت یک کاربره وارد سیستم شد. برای اینکار می‌توان از دستور زیر استفاده کرد.

```
G:\MSSQL\SQL2000\Binn\sqlservr -m -s SQL2000
```

حال می‌توان با استفاده از دستور زیر به بازیابی کپی پشتیبان بانک اطلاعاتی master پرداخت.

```
RESTORE DATABASE MASTER FROM DISK =  
'F:\BACKUP\MASTER_BACKUP.BAK'
```

هنگامی که عملیات بازیابی تمام شد، باید سرویسگر SQL Server را متوقف و دوباره فعال نمود. بدیهی است که عملیات بازیابی بانک‌های اطلاعاتی msdb و model هم به همین ترتیب می‌توانند انجام شوند. در صورتی که تنها بانک اطلاعاتی master دچار مشکل شده بعد از بازیابی آن احتیاجی به بازیابی تمام بانک‌های اطلاعاتی از کپی پشتیبان آن‌ها نیست بلکه می‌توان دوباره فایل‌های اطلاعاتی آن‌ها را به بانک اطلاعاتی متصل^{۱۶} نمود. این کار را می‌توان توسط دو روال ذخیره شده sp_attach_db یا sp_attach_single_file_db انجام داد. این روال‌ها اطلاعات بانک‌های اطلاعاتی را به بانک اطلاعاتی master اضافه می‌کنند. در نمونه کد زیر بانک اطلاعاتی Northwind به مدیر بانک اطلاعاتی SQL Server متصل شده و اطلاعات آن به بانک اطلاعاتی master اضافه می‌شود.

```
USE MASTER  
EXEC sp_attach_single_file_db @dbname =  
'northwind' @physname =  
'c:\mssql\data\nwdata.mdf'
```

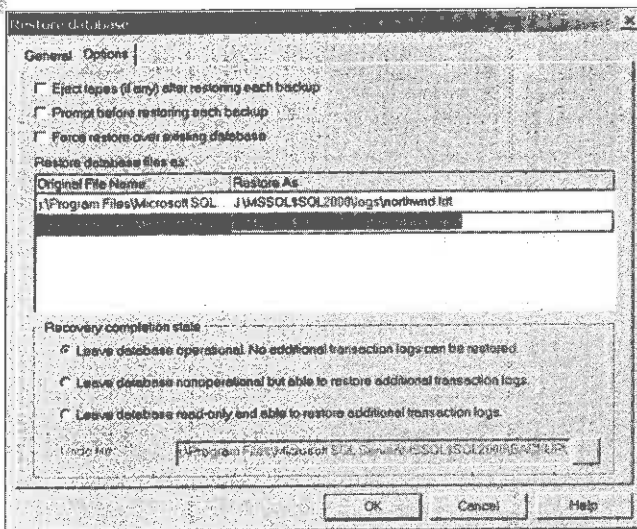
قابل ذکر است که انجام این عملیات بسیار سریع‌تر و ایمن‌تر از بازیابی کپی پشتیبان می‌باشد.

17) backup
18) restore
19) recovery

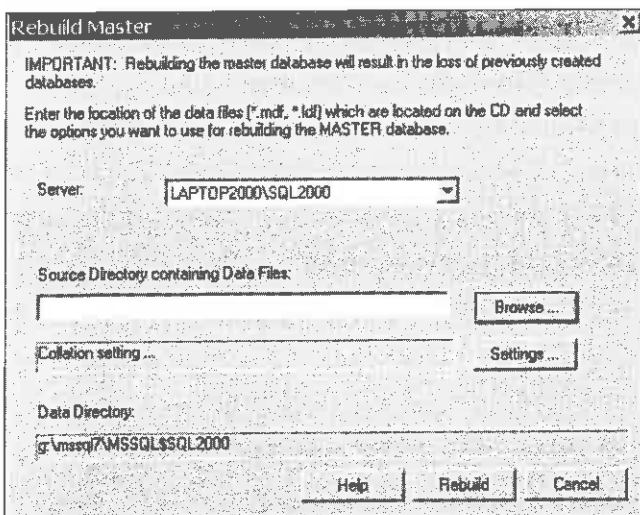
16) attach

بازیابی بانک‌های اطلاعاتی با استفاده از مدیر پیشرفته بانک‌های اطلاعاتی SQL Server

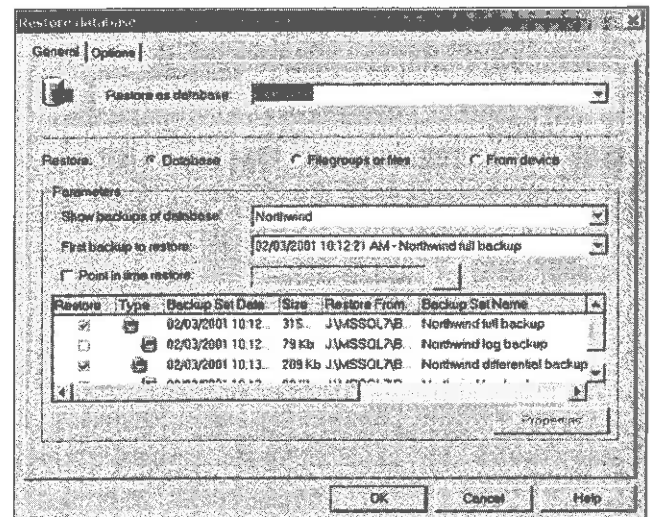
همانند تهیه کپی پشتیبان پنجره بازیابی اطلاعات در مدیر پیشرفته در قسمت‌های منوی وظایف و منوی ابزار و همچنین با کلیک راست بر روی بانک اطلاعاتی قابل دسترس است.



در صورتی که متوجه شدیم که به علت خرابی بانک اطلاعاتی master، SQL Server دچار مشکل شده است باید به بازیابی بانک اطلاعاتی master اقدام نمود. حال با توجه به اینکه بانک اطلاعاتی master خراب شده پس سرویس SQL Server هم اجرا نمی‌شود که بتوان به بازیابی بانک اطلاعاتی master اقدام نمود. در اینجا است که ابزار کمکی rebuildm.exe به کمک ما می‌آید. قبل از اجرای دستور rebuildm.exe باید تمام سرویس‌های فعال SQL Server را غیرفعال نمود. بعد از اجرای rebuildm.exe باید نام نمونه^{۱۵} SQL Server مورد نظر و محل فایل‌های اطلاعاتی سیستمی را مشخص نمود.



با استفاده از فایل‌های موجود بر روی CD نصب SQL Server باید به ترمیم و اجرا شدن سرویس SQL Server و در نهایت بازیابی بانک اطلاعاتی master پرداخت معمولاً داده‌های مورد نیاز در زیر فهرست DATA \X86\DATA نصب SQL Server قرار دارند ولی با توجه به اینکه rebuildm.exe برای ترمیم سرویس SQL Server احتیاج به تغییر این



در این پنجره می‌توان نام یک بانک اطلاعاتی که از قبل وجود دارد و یا یک نام جدید را مشخص نمود. با وارد نمودن یک نام جدید به صورت خودکار بانک اطلاعاتی جدید ایجاد شده و اطلاعات کپی پشتیبان در آن کپی می‌شوند. به صورت پیش فرض بازیابی بانک اطلاعاتی فعال می‌باشد. اما می‌توان گزینه‌های بازیابی فایل و گروه فایلی و یا از یک رسانه را انتخاب نمود. با انتخاب این گزینه‌ها می‌توان فایل و یا فایل‌های کپی پشتیبان را جهت بازیابی مشخص نمود. اگر بازیابی از یک فایل گزارش تراکنش مد نظر باشد گزینه بازیابی تا یک زمان خاص در دسترس خواهد بود. بدین ترتیب می‌توان به سادگی به بازیابی کپی پشتیبان کامل، تفضلی و یا گزارش تراکنش‌ها پرداخت.

در برگه Options از پنجره بازیابی می‌توان به راحتی به تنظیم گزینه‌های قبلی که در دستورات T-SQL شرح دادیم اقدام نمود. همچنین با مشخص نمودن یک نام و مسیر جدید می‌توان به ایجاد و انتقال اطلاعات به یک بانک اطلاعاتی جدید پرداخت که این عمل معادل گزینه MOVE در دستور بازیابی T-SQL می‌باشد. همانگونه که در شکل زیر مشاهده می‌گردد سه گزینه ترمیم RECOVERY، NORECOVERY و STANDBY نیز به راحتی قابل تنظیم هستند.

بازیابی بانک‌های اطلاعاتی سیستمی

جهت بازیابی بانک‌های اطلاعاتی سیستمی باید ملاحظات خاصی را در نظر گرفت. در هنگام خرابی در صورتی که سرویس SQL Server بتواند اجرا شود فایل‌های سیستمی قابل بازیابی هستند. در صورتی که بانک اطلاعاتی master خراب شده باشد ابتدا باید به ترمیم و بازیابی آن پرداخت.

15) instance



```
NORECOVERY
GO
RESTORE LOG northwind
FROM nwlogback
WITH FILE = 2,
RECOVERY
```

مثال ۳: بازیابی و ترمیم تا یک زمان مشخص

```
-- Restore northwind from the first
  backup on device nwbackup
-- Restore two logs from device nwlogback
-- Stop at Jan 15 2001 09:00 AM
-- Recover the database
USE MASTER
RESTORE DATABASE northwind
FROM nwbackup
WITH FILE = 1,
NORECOVERY
GO
RESTORE LOG northwind
FROM nwlogback
WITH FILE = 2,
NORECOVERY
GO
RESTORE LOG northwind
FROM nwlogback
WITH FILE = 2,
RECOVERY,
STOPAT = 'January 15, 2007 09:00 AM'
```

مثال ۴: بازیابی یک فایل

```
-- Restore one file from the northwind
  database
-- Restore the log from device nwlogback
  to make the file consistent
-- Recover the database
USE MASTER
RESTORE DATABASE northwind
FILE = nwdbfile3
FROM nwbackup
WITH
NORECOVERY
GO
RESTORE LOG northwind
FROM nwlogback
WITH FILE = 1,
RECOVERY
```

گزینه‌های RECOVERY، NORECOVERY و STANDBY مشخص کننده وضعیت بانک اطلاعاتی بعد از بازیابی فایل گزارش تراکنش‌ها می‌باشند. در صورت استفاده از گزینه NORECOVERY تراکنش‌های تکمیل نشده^{۱۳} بازگشت^{۱۴} داده نمی‌شوند. این گزینه در مواقعی که هنوز فایل‌های گزارش تراکنشی در ادامه برای بازیابی وجود دارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. گزینه RECOVERY تمام تراکنش‌های تکمیل نشده را بازگشت داده و بانک اطلاعاتی را جهت استفاده باز می‌کند. از این گزینه در هنگام بازیابی آخرین فایل گزارش تراکنش استفاده می‌کند. گزینه RECOVERY گزینه پیش فرض می‌باشد. گزینه STANDBY شبیه گزینه NORECOVERY بوده با این تفاوت که بانک اطلاعاتی همچنان در حالت فقط خواندنی نگهداری می‌شود. با استفاده از گزینه STOPAT می‌توان تاریخ و زمان انتهای نقطه ترمیم را مشخص نمود.

برای روشن شدن بیشتر مطلب به مثال‌های بازیابی زیر توجه نمایید:

مثال ۱: بازیابی کامل یک بانک اطلاعاتی

```
--Restore northwind from the first backup
  on device nwbackup
-- Recover the database
USE MASTER
RESTORE DATABASE Northwind
FROM nwbackup
WITH FILE = 1,
RECOVERY
```

مثال ۲: بازیابی با استفاده از کپی پشتیبان بانک اطلاعاتی و گزارش تراکنش

```
-- Restore northwind from the first
  backup on device nwbackup
-- Restore two logs from device nwlogback
-- Recover the database
USE MASTER
RESTORE DATABASE northwind
FROM nwbackup
WITH FILE = 1,
NORECOVERY
GO
RESTORE LOG northwind
FROM nwlogback
WITH FILE = 1,
```

13) uncommitted
14) roll back



بانک اطلاعاتی پرداخت و مقدار زیادی در زمان و هزینه بازیابی اطلاعات صرفه‌جویی نمود.

عبارت MOVE امکان بازیابی بانک اطلاعاتی بر روی یک فایل فیزیکی در یک محل جدید را ارائه می‌کند.

عبارت REPLACE امکان بازنویسی بر روی بانک اطلاعاتی موجود را حتی اگر ساختار کپی پشتیبان با بانک اطلاعاتی موجود تفاوت داشته باشد می‌دهد. SQL Server همیشه قبل از بازیابی اطلاعات یک کنترل امنیتی مبنی بر این‌که نام و ساختار بانک‌های اطلاعاتی موجود و کپی پشتیبان یکسان باشد را انجام می‌دهد و در صورت برقرار نبودن این شرایط دستور بازیابی اجرا نمی‌گردد. گزینه REPLACE این کنترل امنیتی SQL Server را غیرفعال می‌کند.

بازیابی گزارش تراکنش‌ها^{۱۰} با T-SQL

دستور بازیابی تراکنش‌ها جهت ترمیم بانک‌های اطلاعاتی با استفاده از کپی فایل گزارش تراکنش‌ها می‌باشد. برای استفاده از بازیابی گزارش تراکنش‌ها باید ابتدا کپی پشتیبان بانک اطلاعاتی را بازیابی نمود و بعد از آن به ترتیب فایل‌های گزارش تراکنش کپی گرفته شده بعد از کپی بانک اطلاعاتی را بازیابی نمود. برای مثال اگر بعد از یک کپی پشتیبان از بانک اطلاعاتی اگر ۳ کپی از فایل گزارش تراکنش‌ها تهیه کرده‌ایم ابتدا باید کپی پشتیبان بانک اطلاعاتی را بازیابی نمود و بعد به ترتیب کپی تراکنش‌های ۱ و ۲ و ۳ را بازیابی نمائیم. در صورتی‌که یکی از کپی‌های گزارش تراکنش را از دست بدهیم دیگر نمی‌توان از کپی‌های بعدی گزارش تراکنش استفاده نمود. شکل کلی دستور بازیابی فایل گزارش تراکنش عبارت است از:

```
RESTORE LOG { database_name |
@database_name_var }
[ FROM < backup_device > [ ,...n ] ]
[ WITH
[ [ , ] { NORECOVERY | RECOVERY |
STANDBY = undo_file_name } ]
[ [ , ] STOPAT = { date_time |
@date_time_var }
| [ , ] STOPATMARK = 'mark_name' [
AFTER datetime ]
[ [ , ] STOPBEFOREMARK = 'mark_name'
[ AFTER datetime ]
]
```

بازیابی بانک‌های اطلاعاتی با T-SQL

دستور بازیابی T-SQL نه تنها برای بازیابی بانک‌های اطلاعاتی خراب شده به کار می‌رود بلکه با استفاده از این دستور می‌توان به حرکت^{۱۱} دادن داده‌ها و تراکنش‌ها و بازیابی بانک‌های اطلاعاتی با نامی دیگر و بازیابی یک فایل یا گروه فایلی و یا بازیابی قسمتی از بانک اطلاعاتی و نیز مقداردهی اولیه سرویسگر جایگزین^{۱۲} استفاده نمود. شکل دستور کلی بازیابی عبارت است از:

```
RESTORE DATABASE { database_name |
@database_name_var }
[ < file_or_filegroup > [ ,...n ] ]
[ FROM < backup_device > [ ,...n ] ]
[ WITH
[ PARTIAL ]
[ RESTRICTED_USER ]
[ [ , ] FILE = { file_number |
@file_number } ]
[ [ , ] PASSWORD = { password |
@password_variable } ]
[ [ , ] MEDIANAME = { media_name |
@media_name_variable } ]
[ [ , ] MEDIAPASSWORD = { mediapassword |
@mediapassword_variable } ]
[ [ , ] MOVE 'logical_file_name' TO
'operating_system_file_name' ]
[ ,...n ]
[ [ , ] KEEP_REPLICATION ]
[ [ , ] { NORECOVERY | RECOVERY | STANDBY
= undo_file_name } ]
[ [ , ] { NOREWIND | REWIND } ]
[ [ , ] { NOUNLOAD | UNLOAD } ]
[ [ , ] REPLACE ]
[ [ , ] RESTART ]
[ [ , ] STATS [ = percentage ] ]
]
```

عبارت [< file_or_filegroup > [,...n]] اختیاری بوده و در صورت مشخص نمودن یک یا چند فایل یا گروه فایلی توسط این عبارت تنها فایل‌ها و گروه‌های فایلی مشخصی شده بازیابی می‌گردند. بدین ترتیب با استفاده از این عبارت می‌توان به بازیابی قسمت‌های خراب

معماری و مفاهیم تهیه کپی پشتیبان^۱ و بازیابی^۲ و ترمیم^۳ اطلاعات در SQL Server 2000

مهندس خشیار نیک نفس

پست الکترونیک: k_niknafs@yahoo.com

البته قابل ذکر است در صورتی که به هر علتی بانک اطلاعاتی master را از دست دادیم می توان با استفاده از دستور rebuildm.exe به ایجاد مجدد آن پرداخت. این دستور همچنین بانک های اطلاعاتی msdb و model را مجدداً ایجاد می کند. البته با استفاده از این دستور این سه بانک اطلاعاتی به وضعیت اولیه خود هنگامی که تازه SQL Server نصب گردیده است باز می گردند و با استفاده از بازگرداندن کپی پشتیبان می توان آن ها را به روز کرد.

بازیابی بانک های اطلاعاتی

قبل از بازیابی یک کپی از بانک های اطلاعاتی باید از معتبر بودن و صحت داده های کپی پشتیبان اطمینان حاصل نمود. این کار در مدیر پیشرفته^۸ SQL Server به راحتی با دو بار کلیک کردن بر روی دستگاه کپی و انتخاب مشاهده محتویات^۹ انجام می شود. البته با استفاده از دستورات Transact-SQL زیر نیز می توان این کار را انجام داد.

- RESTORE HEADER ONLY این دستور اطلاعاتی نظیر نام، شرح، نوع رسانه کپی پشتیبان، تاریخ و زمان، اندازه و شماره ترتیب کپی پشتیبان را نمایش می دهد.
- RESTORE FILELISTONLY این دستور اطلاعاتی در مورد بانک اطلاعات اصلی و یا فایل تراکنشی را که در کپی پشتیبان وجود دارند نمایش می دهد.
- RESTORE LABELONLY این دستور برچسب اطلاعاتی رسانه کپی پشتیبان را نمایش می دهد.
- RESTORE VERIFYONLY این دستور صحت تمام فایل های تشکیل دهنده کپی پشتیبان و همچنین صحت کامل کپی پشتیبان را بررسی می کند.

تهیه کپی پشتیبان از بانک های اطلاعاتی سیستم

از بانک های اطلاعاتی سیستمی نظیر master، msdb و model نیز باید کپی پشتیبان تهیه گردد. البته tempdb نیز وجود دارد اما همان گونه که از آتمش بر می آید اطلاعات موقت در آن نگهداری می شود و نیازی به تهیه کپی پشتیبان ندارد. بانک های master و msdb به طور پیش فرض از مدل ترمیم ساده استفاده می کنند بنابراین باید کپی کامل از آنها تهیه نمود. بانک اطلاعاتی model بانک اطلاعاتی پایه برای ایجاد هر بانک اطلاعاتی جدید می باشد و به صورت پیش فرض از مدل ترمیم کامل استفاده می کند. بدیهی است با تغییر مدل ترمیم model هر بانک اطلاعاتی جدید هم که ایجاد گردد از مدل ترمیم جدید استفاده می کند. بانک اطلاعاتی master حاوی اطلاعات بسیار مهم برای SQL Server می باشد. بنابر این حتماً به صورت دوره ای و نیز هر زمان که تغییر ساختاری در بانک های اطلاعاتی ایجاد گردد باید از آن کپی پشتیبان تهیه شود. برای مثال هرگاه یک بانک اطلاعاتی جدید ایجاد می گردد، موجودیت این بانک اطلاعاتی در بانک اطلاعاتی master نیز ثبت می شود. بنابراین نه تنها باید از بانک اطلاعاتی جدید بلکه از master نیز کپی پشتیبان تهیه گردد. این موضوع در مورد تغییر ساختاری یا حذف بانک های اطلاعاتی نیز مصداق دارد.

بانک اطلاعاتی msdb تمام اطلاعات مورد نیاز عامل های^۴ SQL Server از جمله وظایف^۵، عملگرها^۶ و اخطارها^۷ را در خود ذخیره می کند. و هنگامی که یک تغییر اساسی در وظایف عامل های SQL Server روی داد باید از آن کپی پشتیبان تهیه شود. از بانک اطلاعاتی model هم باید هرگاه در آن تغییر ایجاد گردید کپی پشتیبان تهیه گردد.

- 1) backup
- 2) restore
- 3) recovery
- 4) agent
- 5) jobs
- 6) operators
- 7) alerts

8) enterprise manager
9) view Contents

و مقررات حرفه‌ای، استانداردها و اعتباربخشی^۵ منتشر شده است. این مؤسسه از سال ۱۹۸۷ به انتشار راهنماهای معتبر مدیریت پروژه با عنوان «حوزه‌های دانشی مدیریت پروژه»^۶ پرداخته است.

در پیشگفتار کتاب آمده است: «مدل بلوغ سازمانی مدیریت پروژه»^۷ که در سال ۱۹۹۸ دارای امتیاز نامه رسمی شده است طراحی گردیده تا به سازمان‌ها کمک کند راهبرد را به صورت سازگار و قابل پیش‌بینی به نتایج موفقیت‌آمیز تبدیل کنند. این مدل شامل سه عنصر کلیدی دانش، ارزیابی و بهبود است.

کتاب شامل پیشگفتار، مقدمه، خلاصه اجزائی، مفاهیم بنیادی، مرور اجمالی کاربر، راهکارهای برتر، فرآیندهای مدیریت پروژه سازمانی، فهرست راهنمای OP3، چرخه OP3 و هفت پیوست و یک واژه‌نامه است. خواندن این کتاب به مدیران پروژه‌های فناوری اطلاعات به ویژه علاقه‌مندانی که پیگیر مباحث مهندسی تغییر و چرخه‌های بلوغ هستند، توصیه می‌شود.



5) ESA: Ethics, Standards and Accreditation
6) PMBOK: Project Management Body of Knowledge
7) OP3: Organizational Project Management Maturity Model

فصل دوم: تکامل استانداردهای آموزش الکترونیکی

فصل سوم: انطباق استانداردها با اجزای آموزش الکترونیکی

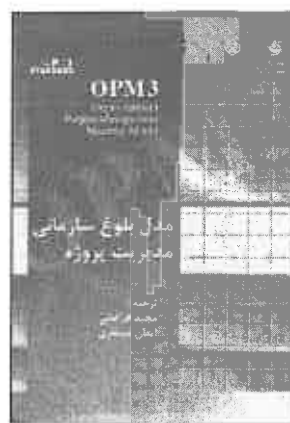
فصل چهارم: استانداردهای مربوط به سیستم‌های بررسی داده‌ها

فصل پنجم: استانداردهای مربوط به ابر داده

فصل ششم: استانداردهای مربوط به انتقال کل دوره

فصل هفتم: استانداردهای مربوط به سؤالات و امتحانات

خانم کارول فالون^۱ نویسنده کتاب بنیانگذار مؤسسه Integrity elearning در کالیفرنیا است. این مؤسسه در سال ۱۹۹۲ محصول WBT Manager را که یک سامانه مدیریت آموزش بود به بازار معرفی کرد. این اولین سامانه براساس استاندارد AICC^۲ بود. کتاب استانداردهای یادگیری الکترونیکی حاوی اطلاعات اولیه‌ای به زبان ساده در مورد استانداردهای آموزش الکترونیکی نظر ADL^۳ و SCORM^۴ است که خواندن آن را به دانشجویان علاقمند به آشنائی با حوزه آموزش الکترونیکی می‌توان توصیه نمود.



عنوان کتاب: مدل بلوغ سازمانی

مدیریت پروژه

نویسنده: ؟

مترجمان: مجید فراهانی و ایمان

منتظری

ناشر: نشر آسیا (گروه پژوهشی صنعتی

آریانا و مؤسسه عالی پژوهش تأمین

اجتماعی) www.aryanagroup.com

نوبت چاپ و سال نشر: اول، پائیز

۱۳۸۵

تعداد صفحات: ۲۲۴ برگ

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

قیمت: ۳۶۰۰ تومان

شابک: ۹۶۴-۵۷۵۹-۳۵-۸

محتوای کتاب

کتاب مدل بلوغ سازمانی مدیریت پروژه گزارش جدید مؤسسه مدیریت پروژه (PMI: Project Management Institute) است که در سال ۲۰۰۳ پس از بیست سال از گذشت اولین استاندارد این مؤسسه با عنوان اصول

1) Carol Fallon
2) AICC: Aviation Industry CBT Committee
3) ADL: Advanced Distributed Learning Initiative
4) SCORM: Sharable Content Object Reference Model

دیدگاه‌های فلسفی و مفاهیم نظری و فناوری یادگیری الکترونیکی پرداخته شده است.

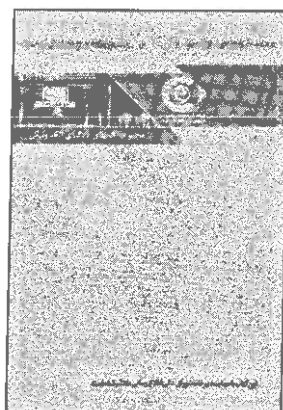
در بخش دوم در تشریح مبانی عملی یادگیری الکترونیکی به مسائل سنجش و ارزشیابی، مسائل سازمانی و مسیرهای آینده یادگیری الکترونیکی اشاره شده است.

در پیش گفتار مؤلفان کتاب آمده است: «کتاب حاضر چارچوب و رویکردی معنادار را برای شناخت مبانی یادگیری الکترونیکی ارائه کرده و برای ما شرح خواهد داد که چرا این نوع یادگیری در میان روش‌های در حال توسعه یادگیری، رشدی قابل ملاحظه و متفاوت داشته است. این نخستین چارچوب منسجم و جامعی است که می‌تواند شناخت و آگاهی ما را از یادگیری الکترونیکی در آموزش عالی و جامعه افزایش دهد».

فهرست کتاب و نحوه بخش و فصل‌بندی آن حاوی ایراداتی است که در شکل فعلی برای خوانندگان فاقد جاذبه است که امید است در چاپ‌های بعدی کتاب اصلاح شود.

* * *

* * *



عنوان کتاب: استانداردهای یادگیری الکترونیکی

نویسندگان: کارول فالون، شارون براون

مترجمان: فردوس باقری و مهدی حسین کوچک

ناشر: انتشارات مدارس هوشمند
(www.smsc.ir)

نوبت چاپ و سال نشر: اول، ۱۳۸۳

تعداد صفحات: ۱۹۶ برگ

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۰۰۰ تومان

شابک: ۹۶۴-۹۶۱۰۵-۱-۰



عنوان کتاب: یادگیری الکترونیکی در

قرن ۲۱ (مبانی نظری و عملی)

نویسنده: دی. آر. گریسون و تری آندرسون

مترجمان: اسماعیل زارعی زوارکی و سعید صفائی موحد

ناشر: انتشارات علوم و فنون

نوبت چاپ و سال نشر: اول، ۱۳۸۴

تعداد صفحات: ۲۳۱ برگ

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۴۰۰ تومان

شابک: ۹۶۴-۶۱۳۴-۵۵-۶

محتوای کتاب

کتاب یادگیری الکترونیکی در قرن ۲۱ (مبانی نظری و عملی) ترجمه کتابی به همین نام از گریسون و آندرسن است که حاوی مطالبی چارچوبی برای علاقه‌مندان حوزه یادگیری الکترونیکی در زمینه موضوعات تخصصی و پژوهشی است.

کتاب شامل دو بخش و یازده فصل، پیشگفتار مترجمان و مؤلفان، دو پیوست، فهرست منابع و واژه‌نامه است. عناوین بخش‌ها به شرح زیر است:

بخش اول: مبانی نظری یادگیری الکترونیکی

بخش دوم: مبانی عملی یادگیری الکترونیکی

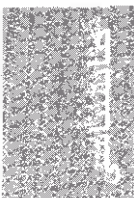
در بخش اول کتاب در توصیف مبانی نظری یادگیری الکترونیکی به

محتوای کتاب

کتاب استانداردهای یادگیری الکترونیکی از مجموعه کتاب‌های یادگیری الکترونیکی است که توسط مؤسسه توسعه فناوری آموزشی مدارس هوشمند با حمایت دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی منتشر شده است. این کتاب ترجمه‌ای از کتاب کارول فالون است که در هفت فصل با یک یادداشت، سخن ناشر، مقدمه مترجمان، یک پیشگفتار و فهرست منابع منتشر شده است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

فصل اول: نقش حیاتی استانداردها در محیط‌های آموزش

الکترونیکی



راهنمایی مؤثری است. فصل بیست و سوم کتاب به عنوان پایان دهی حتی در مقایسه با مراجع رایج این کتاب فصلی وزین، ابداعی و پرمحتواست، همانگونه که مبحث ضوابط اخلاقی مهندسی نرم افزار نشان از روزآمد بودن مؤلف در حوزه های نوین و مباحث جدید این رشته دارد. خواندن این کتاب را می توان به همه دست اندرکاران بخش نرم افزار به ویژه مدرسان و دانش جویان این رشته توصیه نمود. به کتاب پرمحتوای دکتر صدیقی با بازبینی عناوین فصول و بخش ها در چاپ های بعدی و نزدیک ساختن عناوین به مطالب پرمحتوای مطروحه در هر فصل می توان ارزش های جدیدی افزود.



عنوان کتاب: روش های کاربردی
بازاریابی خدمات بانکی برای
بانک های ایرانی
نویسنده: داور ونوس، میترا
صفائیان
ناشر: نگاه دانش
نوبت چاپ و سال نشر: چهارم،
زمستان ۱۳۸۴
تعداد صفحات: ۲۷۶ برگ
شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه
قیمت: ۳۰۰۰ تومان
شابک: ۹۶۴-۷۱۱۹-۱۳-۵

محتوای کتاب

کتاب روش های کاربردی بازاریابی خدمات بانکی برای بانک های ایرانی با توجه به شعار مطروحه در برگه آغازین آن «آنچه که کارکنان بانک ها از مدیران ارشد تا کارکنان شعب باید بدانند» کتابی کاربردی و موفق است. هر چند چیدمان بهتر مطالب مطروحه و روزآمد نمودن منابع و تبدیل ساختار کلاژگونه آن به ساختاری یکپارچه، می تواند بر ارزش های آن در چاپ های بعدی بیفزاید. در عین حال در مقایسه با سایر کتاب های فارسی موجود در این زمینه که معدود هم هستند، خواندن این کتاب به علاقه مندان حوزه مدیریت کیفیت خدمات بانکداری الکترونیکی قابل توصیه است.

این کتاب شامل دوازده فصل با عناوین زیر است که هر فصل مستقلاً دارای مقدمه و توصیف مفاهیم اولیه مطروحه است:

فصل اول: بازاریابی بانکی در ایران و ویژگی های خدمات بانکی

فصل دوم: مشتری گرایی

فصل سوم: کیفیت و ارائه خدمات به مشتریان، جدیدترین قلمرو در بازاریابی

واژه نامه انگلیسی به فارسی و فارسی به انگلیسی و صورت مراجع و نمایه ای موضوعی سازمان داده شده است که حاوی فهرست مفصل شکل ها و جداول کتاب نیز هست. عناوین بخش ها و فصول کتاب به شرح زیر است:

فصل صفر: راهنمای خوانندگان

بخش اول: زمینه سازی

فصل ۱: مهندسی نرم افزار چیست؟

فصل ۲: دو وجه اصلی تولید نرم افزار

بخش دوم: جنبه های مدیریتی

فصل ۳: انتخاب

فصل ۴: مدیریت نیروی انسانی و مدیریت دانش

فصل ۵: برنامه ریزی و زمان بندی

فصل ۶: مدیریت خطر

فصل ۷: مستندسازی

فصل ۸: استاندارد و کیفیت

فصل ۹: قیمت گذاری و بازار

بخش سوم: جنبه های تخصصی (چرخه عمر نرم افزار)

فصل ۱۰: خواسته ها و مشخصات

فصل ۱۱: مؤلفه

فصل ۱۲: مدل سازی و طراحی

فصل ۱۳: واسط کاربر

فصل ۱۴: پیاده سازی

فصل ۱۵: آزمایش

فصل ۱۶: آزمایش علمی نرم افزار

فصل ۱۷: نگهداری

فصل ۱۸: مهندسی نرم افزار به کمک رایانه

فصل ۱۹: مدل شیء

فصل ۲۰: زبان مدل سازی یکپارچه

فصل ۲۱: تولید بر مبنای قطعه و معماری

فصل ۲۲: سامانه های بیدرنگ

بخش پنجم: نتیجه گیری

فصل ۲۳: پایاندی

فصل ۲۴: مهندس نرم افزار کیست؟

کتاب به سوی تولید بهتر نرم افزار کتابی آموزشی و بسیار خواندنی است که حاصل سال ها ممارست و تدریس مؤلف آن است. فصل صفر کتاب به عنوان راهنمای خوانندگان حداقل در کتاب های فارسی حوزه فناوری اطلاعات بدعتی تأثیرگذار و موفق است، به ویژه نمودار علت و معلولی اشتباه دانشجویان در آن حاوی تجارب طولانی مؤلف و برای خواننده،

پایان دهی برنامه ریزی شده

حلقه مفقوده فرآیند تولید حرفه‌ای نرم افزار در ایران

سید ابراهیم ابطاحی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

مقدمه

واژه Development که به جای Production در زیست چرخ تولید نرم افزار به کار برده می شود در بیشتر متون مهندسی نرم افزار به زبان فارسی با تعبیری تحت اللفظی به عنوان «توسعه نرم افزار» به کار برده شده و می شود. اکثریت خوانندگان این متون به ویژه در مواجهه اولیه با آن ها در یک نگاشت ناخودآگاه مفهوم آن را به ارزش های معنایی این واژه در ادبیات توسعه اقتصادی و اجتماعی ربط می دهند و تعبیری نادقیق از آن را به یاد می سپرند. این تلقی با تلفیق با اسطوره های رایج در این حوزه بر تصویری از تولید نرم افزار دامن می زند که با توجه به وجوه خلاق این فعالیت آن را در نزدیکی تولیدات ذهنی و هنری و نه صنعتی و مهندسی قرار می دهد. این برداشت که برای بعضی از طراحان و برنامه سازی دارای جاذبه های حیثیتی نیز هست، گروهی دیگر را که به تجربه و سلیقه شخصی به تولید نرم افزار بدون استفاده از روش های مهندسی می پردازد تشویق می کند که براساس این تلقی به کار خود به این روش که قابل تعمیم و به کارگیری برای تولید سامانه های نرم افزاری بزرگ نیست، ادامه دهند. استفاده از واژه Development در تولید نرم افزار بیش از هر چیز به چرخه تکرار شونده و تکاملی این محصول نظر دارد که با تغییرات مستمر در جهت نیازهای جدید کاربران بهبود می یابد. از سوی دیگر در زیست چرخ تولید نرم افزار گام پایان دهی (Finishing) شامل فرآیندهای بسیار مهمی است که عدم تحقق آن ها، پروژه ها را ناتمام می گذارد که آمارهای موجود در ایران و جهان موبد لطمات ناشی از عدم تحقق پایان دهی و در نتیجه بی سرانجامی پروژه های انجام شده یا حداقل عدم

به کارگیری تجارب حاصله در پروژه های آتی است. معرفی کتاب این شماره گزارش کامپیوتر را با معرفی کتابی ارزشمند در این زمینه از آقای دکتر محسن صدیقی مشکنانی از پیش کسوتان و اعضای قدیمی انجمن انفورماتیک ایران، عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان و از خبرگان بخش فناوری کشور آغاز می کنیم.

* * *



عنوان کتاب: به سوی تولید بهتر نرم افزار (اصول مهندسی نرم افزار)

نویسنده: محسن صدیقی مشکنانی

ناشر: نشر شیخ بهائی

نوبت چاپ و سال نشر: اول،

۱۳۸۶

تعداد صفحات: ۳۵۱ برگ

شمارگان: ؟

قیمت: ۴۸۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۲۵۲۷-۶-۶

محتوای کتاب

کتاب «به سوی تولید بهتر نرم افزار، اصول مهندسی نرم افزار» حتی در عنوان از سلیقه و تجربه مؤلف کتاب حکایت دارد. این کتاب در پنج بخش و بیست و چهار فصل، یک پیش گفتار، سه پیوست به همراه دو

ورودی نمونه

ورودی نمونه	
2	
3	
AB BC CA BA CB AC	
2	
AB BA CA BC CB AC	

خروجی نمونه

خروجی نمونه	
7	
5	

میلۀ B خالی باشد یا قطر بالاترین دیسک میلۀ A (که جابه‌جا می‌شود) از قطر بالاترین دیسک میلۀ B کمتر باشد. با شروع از حالتی که تمام دیسک‌ها به‌صورت مرتب در میلۀ A قرار دارند (نظیر شکل بالا)، بازی هنگامی تمام می‌شود که یا تمام دیسک‌ها به همین ترتیب در میلۀ B قرار بگیرند (و میلۀ‌های A و C خالی باشد) یا تمام دیسک‌ها به همین ترتیب در میلۀ C قرار بگیرند (و میلۀ‌های A و B خالی باشند).

هوشنگ برای حل کردن این معما، الگوریتم زیر را در پیش می‌گیرد. او ابتدا یک جایگشت از تمام ۶ حرکت موجود در نظر می‌گیرد (مثلاً جایگشت CA, AB, BC, BA, AC, CB از چپ به راست)، سپس در هر مرحله سمت چپ‌ترین حرکت مجاز از حرکات این جایگشت را انجام می‌دهد. علاوه بر این، او هیچوقت دوست ندارد یک دیسک را در دو حرکت متوالی جابه‌جا کند و از این رو اگر یک حرکت (بعد از حرکت اول) از مقصد حرکت بعدی آغاز شود، او این حرکت را غیرمجاز تلقی می‌کند. برای مثال اگر جایگشت نمونه گفته شده را روی میلۀ‌های شکل در نظر بگیریم، اولین حرکت هوشنگ AB خواهد بود (چرا که CA به‌دلیل خالی بودن میلۀ C غیرمجاز است) و حرکت دوم او AC خواهد بود: CA غیر مجاز است چون C هنوز خالی است؛ AB غیر مجاز است چون دیسک با قطر ۲ را نمی‌توان روی دیسک با قطر ۱ (که در حرکت اول به B منتقل شده) قرار داد؛ BC نیز غیرمجاز است چرا که دیسک رویی B در حرکت قبل تکان خورده و هوشنگ دوست ندارد یک دیسک را در ۲ حرکت متوالی تکان بدهد، مشابهاً BA نیز غیر مجاز است و از این رو سمت چپ‌ترین حرکت مجاز AC است!

می‌توان اثبات کرد که الگوریتم هوشنگ همیشه پایان می‌یابد! آنچه از شما خواسته می‌شود این است که با دانستن تعداد دیسک‌ها و استراتژی هوشنگ (جایگشتی از ۶ حرکت ممکن)، مشخص کنید که هوشنگ چند جابه‌جایی انجام می‌دهد تا بازی تمام شود.

ورودی

در سطر اول ورودی، تعداد آزمون‌ها داده می‌شود. سپس هر آزمون در ۲ خط داده می‌شود که خط اول تنها یک عدد n را داشته و در خط دوم یک جایگشت از حرکات ممکن به‌صورت ۶ رشته دو حرفی (معتبر و دو به دو متمایز) داده می‌شود.

خروجی

به‌ازای هر آزمون ورودی، در یک سطر تعداد حرکاتی که هوشنگ می‌کند را بنویسید.

محدودیت‌ها

می‌دانیم $30 \leq n \leq 1000$ و جواب خروجی هیچ آزمونی بیشتر از 10^{18} نخواهد بود.

گزارش کامپیوتر در وبگاه انجمن

برخی از مطالب برگزیده

هر شماره

به صورت کامل و قابل چاپ

در وبگاه انجمن

www.isi.org.ir



ورودی

ورودی شامل تعدادی آزمون است و پس از آخرین آزمون یک خط می‌آید که تنها شامل یک عدد صفر است.

هر آزمون به این شکل است: در سطر اول، n تعداد گوی‌ها آمده. در n سطر بعد، در هر سطر یک عدد صحیح نامنفی کوچکتر از ۱۰۰ و یک کاراکتر + یا - آمده که به ترتیب مشخص‌کننده مکان اولیه گوی (نقطه دلخواهی از دایره را صفر می‌نامیم و نقاط دایره را در جهت مثبت مثلثاتی شماره‌گذاری می‌کنیم) و جهت حرکت آن (+ به معنی مثبت مثلثاتی و - به معنی منفی مثلثاتی) هستند آمده‌اند.

سطر $(n+2)$ ام شامل عدد m تعداد درخواست‌ها است. در هر یک از m سطر بعدی عددی نامنفی و حقیقی با حداکثر یک رقم اعشار آمده است.

خروجی

به ازای هر آزمون در ورودی، ابتدا عبارت "Case #x:" را بنویسید و سپس جواب آزمون را به شکل زیر چاپ کنید:

خروجی باید شامل m بلوک باشد که پس از هر بلوک یک خط شامل "--" چاپ می‌شود.

در هر بلوک، n عدد چاپ کنید، که هر کدام از آن‌ها به تنهایی در یک سطر قرار گرفته است. این اعداد نشان دهنده مکان گوی‌ها در لحظه مورد نظر است. این اعداد باید تا دقیقاً سه رقم اعشار نوشته شوند. پس از جواب هر آزمون (حتی آزمون آخر) یک خط خالی چاپ کنید.

محدودیت‌ها

$$1 \leq m < 200 \text{ و } 1 \leq n \leq 100$$

همچنین هریک از زمان‌های داده شده عددی نامنفی و کوچکتر از ۱۰۰۰۰ است.

ورودی نمونه

ورودی نمونه

4
0 +
65
10
13
3
2.1
6.0
20.0
0

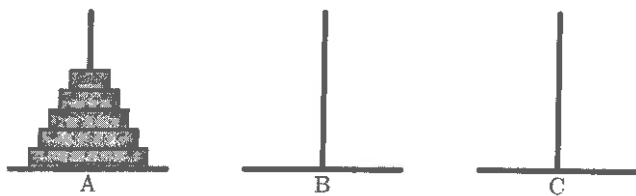
خروجی نمونه

خروجی نمونه

Case #1:
2.100
62.900
7.900
10.900
--
4.000
59.000
6.000
7.000
--
90.000
45.000
93.000
20.000
--

مسئله ۱۱: برج‌های هانوی

مسئله «برج‌های هانوی» از سه میله با نام‌های A و B و C تشکیل می‌شود که n عدد دیسک با قطرهای مختلف (و ارتفاع‌های یکسان) در میله‌ها قرار دارند. در ابتدای کار تمام دیسک‌ها به‌صورت مرتب شده براساس قطرشان (طوری که کم قطرترین دیسک بالاترین و بزرگترین دیسک پایین‌ترین باشد) روی میله A قرار دارند.



یک حرکت «مجاز» در این مسئله برداشتن بالاترین دیسک از یک میله (میله مبدأ) و قرار دادن آن در میله‌ای دیگر (میله مقصد) است به‌طوری که هیچگاه یک دیسک روی دیسکی با قطر کوچکتر قرار نگیرد. با این وصف، یک حرکت را می‌توان با دو حرف بزرگ انگلیسی نمایش داد که حرف اول میله مبدأ و حرف دوم میله مقصد است. برای مثال حرکت AB یعنی برداشتن بالاترین دیسک میله A و قرار دادن آن روی تمام دیسک‌های میله B (در صورت وجود). دقت کنید که حرکت AB تنها زمانی مجاز است که میله A حداقل یک دیسک داشته باشد و به‌علاوه یا

ورودی نمونه

ورودی نمونه
45
1
08:00
1
08:00
45
2
08:00
12:00
1
08:45
120
2
09:00
10:00
4
08:00
11:00
14:00
20:00
0

خروجی نمونه

خروجی نمونه
2
1
3

مسأله ۱۰: گوی‌ها

n گوی دور دایره‌ای به محیط ۱۰۰ متر قرار دارند. مکان هریک از این گوی‌ها براساس نقطه‌ای خاص روی محیط دایره، که آن را نقطهٔ صفر می‌نامیم، عددی صحیح و نامنفی و کوچکتر از ۱۰۰ است. در ابتدا مکان گوی‌ها متفاوت است. در لحظهٔ صفر این گوی‌ها با سرعت ثابت ۱ متر بر ثانیه در جهت مثبت یا منفی مثلثاتی شروع به حرکت می‌کنند. اگر دو گوی به یکدیگر برخورد کنند، هریک از آن‌ها جهت حرکت خود را تغییر داده و با همان سرعت ۱ متر بر ثانیه حرکت می‌کند. برنامه‌ای بنویسید که بتواند در هر لحظه موقعیت گوی‌ها را مشخص کند.

(ب)، علاقه دارند به منطقهٔ دیگر نیز سری بزنند. بنابراین او یک پایگاه در هر یک از (الف) و (ب) ساخته است و اکنون می‌خواهد بداند چند تا قایق باید بخرد. احمد می‌داند که هر منطقهٔ تفریحی برنامهٔ مجزایی برای کار خود دارد.

او می‌خواهد پس از اتمام یک برنامه شرکت‌کنندگان را توسط قایق به منطقهٔ دیگر ببرد، بنابراین او جدول زمان اتمام برنامه‌های تفریحی هر منطقه را با پرس‌وجو به‌دست آورده است. منطقهٔ (الف) A برنامه دارد و منطقهٔ (ب) B برنامه دارد.

$$(1 \leq A, B \leq 1500)$$

احمد برای این که بتواند بیشترین سود ممکن را بکند، می‌خواهد بلافاصله پس از اتمام هر برنامه قایقی آماده در منطقهٔ انجام آن برنامه داشته باشد که به شرکت‌کنندگان در آن برنامه تخصیص می‌یابد (اگر قایق در آن لحظه آماده نباشد مشتری‌ها پراکنده می‌شوند و احمد می‌خواهد این اتفاق هیچوقت نیفتد)

می‌دانیم همیشه دقیقاً L دقیقه طول می‌کشد تا قایق مسیر را ببیماید. از طرفی به خاطر هزینهٔ زیاد سوخت احمد نمی‌خواهد هیچ قایقی بدون مسافر حرکت کند.

اکنون او می‌خواهد بداند کمترین تعداد قایقی که لازم دارد تا کاملاً برنامه‌ای که در ذهنش است را اجرا کند چند تاست. (به عبارت دیگر حداقل تعداد قایقی را می‌خواهد بداند که با برنامه‌ریزی مناسب برای آن قایق‌ها بتواند پس از اتمام هر برنامه‌ای یک قایق آماده در آن منطقه داشته باشد). برنامه‌ای بنویسید که این عدد را به‌دست آورد.

ورودی

ورودی شامل تعدادی آزمون است که هر کدام آن‌ها بدین شکلند: هر زمانی در ورودی به شکل "hh:mm" آمده است (دقیقاً ۵ کاراکتر دارد). این زمان‌ها بین ۰۰:۰۰ تا ۲۳:۵۹ قرار دارند و زمان اتمام هیچ دو برنامه‌ای از یک منطقه یکسان نیست.

در سطر اول L ، $(1 \leq L \leq 2000)$ آمده است. در سطر بعد A آمده است. سپس در A سطر بعدی، زمان اتمام برنامه‌های منطقهٔ (الف) آمده است. در سطر بعدی B و در B سطر بعدی زمان اتمام برنامه‌های منطقهٔ (ب) آمده است. زمان اتمام برنامه‌ها در هر یک از مناطق بر حسب زمان مرتب شده است. پس از آخرین آزمون سطری شامل یک عدد صفر آمده است.

خروجی

به ازای هر آزمون یک خط در خروجی که شامل جواب مسأله است چاپ کنید.

خروجی نمونه

خروجی نمونه
2
5
11

مسأله ۸: تعادل

کامران با دوستانش کل انداخته است و قصد دارد یک بشقاب نسبتاً بزرگ را روی یک سوزن نگه دارد. او فیزیک بلد است و می‌داند برای این‌که این کار ممکن باشد، باید مرکز ثقل بشقاب روی سوزن باشد، و گرنه بشقاب تعادل نخواهد داشت و می‌افتد. مکان سوزن را دوستانش تعیین می‌کنند (و ممکن است وسط بشقاب نباشد). خوشبختانه بشقاب مورد نظر N تا حفره دارد و کامران سه تیلۀ فلزی در اختیار دارد و می‌تواند تیلۀ‌هایش را در حفره‌های بشقاب بگذارد. هدف کامران این است که وقتی دوستانش مکان سوزن را نسبت به بشقاب تعیین کردند، او تیلۀ‌های خود را طوری در حفره‌ها بچیند که مرکز ثقل بشقاب بر روی سوزن بیفتد و بشقاب تعادلش را حفظ کند.

کامران می‌تواند از هر سه تیلۀ استفاده نکند و مثلاً فقط دو تا را بر بشقاب بگذارد، ولی حق ندارد از هیچ یک از تیلۀ‌ها استفاده نکند. در ضمن در یک حفره حداکثر یک تیلۀ جا می‌شود و نمی‌تواند دو تیلۀ را در یک حفره بگذارد.

وزن بشقاب در مقابل تیلۀ‌های فلزی، قابل صرف نظر است. همچنین هر تیلۀ دقیقاً ۵۰ گرم وزن دارد.

ورودی

ورودی شامل چند آزمون است. در سطر اول هر آزمون، عدد N و سوزن X و سوزن Y به همین ترتیب می‌آید. سپس در N سطر بعدی مختصات مکان حفرۀ Nام به صورت x_i و y_i داده می‌شود. تمامی مختصات بر حسب سانتیمتر هستند و نسبت به وسط بشقاب داده می‌شوند. (وسط بشقاب نقطۀ (0,0) است). تمام نقاط هم از یکدیگر مجزا هستند و هیچ حفره‌ای با سوزن هم مکان نیست. در آخر ورودی ۳ تا صفر نوشته شده است.

خروجی

برای هر آزمون باید یک خط چاپ کنید. اگر فلانی بتواند تعادل را با گذاشتن تیلۀ برقرار کند، باید بنویسید "YES" و در غیر این صورت بنویسید "NO".

چند نکته دیگر:

- $N > 1$ است؛ تعداد حفره‌ها حداقل دو تا است
- تمامی اعداد ورودی، اعداد صحیح هستند.

- محاسبۀ مرکز ثقل چنین است:

$$x_{cm} = \frac{\sum x_i \times m_i}{\sum m_i} \quad y_{cm} = \frac{\sum y_i \times m_i}{\sum m_i}$$

که در آن x_i و y_i مختصات تیلۀ Nام است و m_i وزن تیلۀ Nام می‌باشد و مختصات مرکز جرم x_{cm} و y_{cm} است.

- مواظب تقسیم باشید! تقسیم اعداد int فقط جزء صحیح جواب را به شما می‌دهد!

ورودی نمونه

ورودی نمونه
4 1 0
2 1
-1 -3
2 2
3 -1
6 0 0
1 1
2 3
2 4
3 1
2 2
4 1
3 100 -100
200 0
0 -200
1 1
0 0 0

خروجی نمونه

خروجی نمونه
YES
NO
YES

مسأله ۹: قایق سواری

احمد، یکی از دوستان شما، طرحی برای ایجاد یک مسیر قایقرانی به ذهنش رسیده است. او پس از جستجوی فراوان دو منطقه تفریحی (الف) و (ب) پیدا کرده است که میان آن‌ها یک مسیر دریایی نسبتاً کوتاه وجود دارد. احمد می‌داند که اکثر شرکت‌کنندگان در یکی از مناطق (الف) یا



- اگر نردبانی وجود دارد که یک سر آن در خانه فعلی است به سر دیگر برود، به شرط این که شماره خانه مقصد بزرگتر از شماره خانه فعلی وی باشد.
- به خانه‌ای که شماره‌اش دقیقاً یکی بیشتر از خانه فعلی است برود.

تعداد راه‌های متفاوت برای پیمودن جدول چقدر است؟

ورودی

ورودی شامل چندین نمونه از مسأله است.

هر نمونه شامل تعدادی خط است. در اولین خط ۳ عدد طبیعی n ، m و k به ترتیب آمده‌اند.

$20 \leq k \leq 100$ ، $10 \leq n \leq 100$ ، $m \leq 10$ در k خط بعدی در هر خط یک جفت عدد طبیعی آمده است که دو سر یک نردبان را نشان می‌دهند، هر دو از mn کمترند و اختلافشان حداقل ۲ است. پس از آخرین نمونه ورودی، خطی شامل "0 0 0" آمده است. دو سر هیچ نردبانی از جدول یکی نیستند، به عبارت دیگر تمام اعدادی که بعد از خط اول می‌آیند متمایزند. بدین ترتیب نردبان تکراری هم در ورودی وجود ندارد.

خروجی

به ازای هر نمونه مسأله ورودی، یک خط در خروجی بنویسید که شامل تعداد راه‌های پیمودن جدول است.

ورودی نمونه

ورودی نمونه		
2	4	1
1	3	
3	3	3
7	9	
2	8	
6	4	
4	3	5
1	4	
2	7	
11	3	
9	5	
10	12	
0	0	0

قاعده‌های آن و a و c ساق‌های آن باشد، در خروجی عبارت "YES" را در یک سطر بنویسید. در غیر این صورت "NO" بنویسید. آخرین خط ورودی شامل چهار عدد صفر است. تعداد خطوط ورودی از ۱۰۰۰۰ کمتر است.

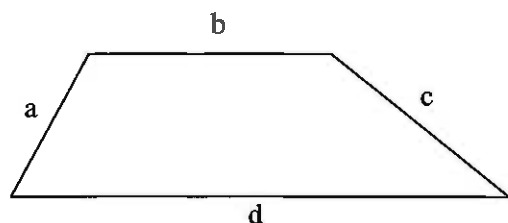
تذکره: همانطور که در ورودی نمونه دیده می‌شود لزومی ندارد که b از d کوچکتر باشد تا جواب "YES" باشد.

ورودی نمونه

ورودی نمونه			
3	3	5	7
4	9	4	5
4	5	4	8
4	5	3	7
2	7	3	7
1	10	100	20
6	18	9	7
0	0	0	0

خروجی نمونه

خروجی نمونه	
YES	
YES	
YES	
NO	
NO	
NO	
YES	



مسأله ۷: پله بازی

یک صفحه m در n را در نظر بگیرید که خانه‌های آن مانند صفحه بازی مار و پله با اعداد ۱ تا mn شماره‌گذاری شده‌اند. فردی در ابتدا خانه ۱ ایستاده است و می‌خواهد با تعدادی حرکت به خانه mn برود. k نردبان نیز وجود دارند که هر نردبان میان دو خانه متفاوت جدول قرار دارد. در هر حرکت فرد می‌تواند یکی از این دو کار را بکند:



خروجی نمونه

خروجی نمونه

Test #1:

CACOH 165

CL 40

HCL 1000

KCL 100

NAOH 95

XE 25

Test #2:

ALMINIUM 20

GOOGERD 10

HCL 60

Test #3:

A 20

AA 40

AAA 1030

AAABA 10000

AB 550

ABA 50

مورد نیاز برای هر ماده را جمع بزند و سپس مواد را به ترتیب الفبایی چاپ کند. برنامه‌ای بنویسید که این کار را برای او انجام دهد. منظور از ترتیب الفبایی همان ترتیبی است که کلمات در لغتنامه می‌آیند.

ورودی

ورودی شامل چندین آزمون است. ساختار هر آزمون به شکل زیر است:
در اولین خط عدد n ($1 \leq n \leq 30$)، تعداد آزمایش‌ها، آمده است. سپس n خط آمده است که هر خط اطلاعات مربوط به یک آزمایش است. در ابتدای هر خط عدد k ($1 \leq k \leq 20$)، تعداد مواد مورد نیاز و در ادامه k جفت آمده است که به ترتیب نام و جرم ماده مورد نظر است. جرم هر ماده عددی طبیعی و کوچکتر یا مساوی ۱۰۰۰۰ است و نام یک ماده یک دنباله از حروف بزرگ لاتین با طول حداکثر ۲۰ است. ممکن است یک ماده خاص بیش از یک بار در یک آزمایش مورد استفاده قرار گیرد که در این صورت از آن ماده به اندازه مجموع جرم‌هایش در آن آزمایش نیاز داریم. پس از آخرین آزمون یک خط شامل عدد ۰ آمده است. در ورودی حداکثر ۵۰ آزمون وجود دارد. برای درک بهتر ساختار ورودی و خروجی، به ورودی و خروجی نمونه توجه کنید!

خروجی

به ازای هر آزمون، ابتدا یک خط شامل "Test #x:" بنویسید که x شماره این آزمون است. سپس هر کدام از مواد مورد نیاز را در یک خط و به ترتیب الفبایی بنویسید. حتماً پس از هر آزمون (حتی آزمون آخر!) یک خط خالی در خروجی بگذارید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه

```
5
3 HCL 1000 KCL 100 NAOH 50
1 CACOH 45
1 XE 25
1 CACOH 20
3 NAOH 45 CL 40 CACOH 100

2
2 GOOGERD 10 ALMINIUM 20
3 HCL 10 HCL 20 HCL 30

4
3 AA 10 A 20 AA 10
3 AB 40 AB 10 AA 20
4 AAA 30 ABA 50 AAA 1000 AB
500
1 AAABA 10000
0
```

مسأله ۶: جاده‌ها

در هنگام بازجویی اداره پلیس از یک فرد مظنون، او ادعا کرده است که در یک روز مشخص چهار جاده به طول‌های a ، b ، c و d را که به شکل زیر قرار دارند، به ترتیب پیموده است. در این مسأله به این نوع چهارضلعی «راست» گفته می‌شود. به عبارت دقیق‌تر به یک چهارضلعی راست گفته می‌شود اگر دو خاصیت زیر را داشته باشد:

- دو ضلع موازی داشته باشد (که به آن‌ها قاعده می‌گوییم و به دو ضلع دیگر ساق می‌گوییم)
- دو زاویه روبرو نداشته باشد که هر دو جاده (کمتر از ۹۰ درجه) باشند.

توجه کنید که طبق این تعریف مستطیل‌ها راست‌اند اما متوازی‌الاضلاع‌هایی که مستطیل نباشند، راست نیستند.

اکنون اداره پلیس می‌خواهد بداند که آیا شکلی با این مشخصات وجود دارد یا نه. مظنون ترتیب پیمایش جاده‌ها را نیز مشخص کرده است.

در هر خط ورودی به ترتیب چهار عدد طبیعی a ، b ، c و d آمده‌اند. همه اعداد ورودی از ۱۰۰۰ کمترند. به ازای هر خط ورودی یک خط در خروجی چاپ کنید. اگر چهارضلعی راستی وجود دارد که b و d

مسأله ۴: نمودار

نمودار هیستوگرام تعدادی داده عددی، نموداری است که شامل تعدادی ستون مستطیلی است. هر ستون متناظر با یک بازه از اعداد، مثلاً [1, 3] است. ارتفاع هر ستون متناسب با تعداد داده‌های درون بازه متناظر آن ستون است. در این مسأله شما باید برنامه‌ای بنویسید که نمودار هیستوگرام تعدادی داده را رسم کند. داده‌ها در بازه [A, B] قرار دارند و نمودار خروجی باید شامل دقیقاً D ستون باشد. البته D در ورودی داده شده است و می‌دانیم $B-A$ بر D بخش‌پذیر است. ارتفاع هر ستون در این نمودار دقیقاً برابر تعداد داده‌هایی است که در بازه متناظر آن ستون قرار دارند. اگر داده‌ای در مرز دو بازه قرار داشت فقط در درون سمت چپی محسوب می‌شود. برای روشن شدن بیشتر مسأله به ورودی و خروجی نمونه توجه کنید. اعداد تکراری ممکن است به عنوان داده بیایند. خود A و B هم ممکن است به عنوان داده بیایند.

ورودی

ورودی شامل تعدادی آزمون است و پس از آخرین آزمون خطی با چهار عدد صفر آمده است. هر آزمون به این شکل است:
در خط اول ورودی به ترتیب N ، D ، A و B آمده‌اند. در N سطر بعدی اعدادی که باید نمودار آن‌ها کشیده شود آمده‌اند. پس از هر آزمون (حتی آزمون آخر) یک خط خالی بگذارید. تمام داده‌ها در بازه [A, B] قرار دارند.

خروجی

قبل از چاپ نمودار در هر آزمون، ابتدا خطی شامل "Case #x" در خروجی بنویسید که در این عبارت به جای x شماره آزمون را بنویسید (x لزوماً یک رقمی نیست!!). سپس خروجی را مانند آنچه در خروجی نمونه آمده است چاپ کنید. توجه کنید که باید پس از هر آزمون (حتی آزمون آخر) یک خط خالی چاپ کنید.

محدودیت‌ها

$$2 \leq D \leq 20, 2 \leq N \leq 50$$

$$-10000 \leq A < B \leq 10000$$

ورودی نمونه

ورودی نمونه

```
10 4 0 20
1
4
4
3
5
12
```

مسأله ۵: آزمایشگاه شیمی

مسئول آزمایشگاه شیمی مدرسه‌ای می‌خواهد تمام مواد لازم برای آزمایش‌های این هفته را فهرست کند. بنابراین او از هر کدام از گروه‌های پژوهشی فعال خواسته است که مقدار مواد لازم برای آزمایش خود را (به گرم) در یک خط نوشته و به او ایمیل کنند. اکنون او اطلاعات درون تمام ایمیل‌ها را درون یک فایل قرار داده و می‌خواهد لیست نهایی خرید را تهیه کند. تنها کاری که لازم است انجام شود این است که مقادیر



ورودی نمونه

ورودی نمونه

```

4
only 40 minutes left.
WOW, I submitted the find problem.
wrong answer?!?! Why? Hmmm.....
Yes. Bring me some soda :)
8
answer
soda
bring
Wow
submit
Yes
only
Soda

4
aaaaa abcdabcdn; .abcd! abcd.
abc
aaa
aaaabcd
5
aaa
aaaa
abc
abcd
abcdabcd

0

```

خروجی نمونه

خروجی نمونه

```

(3:7)
(4:20)
No occurrences found.
No occurrences found.
No occurrences found.
(4:1)
(1:3)
No occurrences found.

(3:1)
No occurrences found.
(2:1)
(1:26)
(1:7)

```

توضیح ورودی اول: بازی به این صورت انجام می‌شود:

```

><<<
<<<<
<<<<
<<<<

```

مسئله ۳: جستجو

متنی به شما داده شده است که شامل چندین خط می‌باشد. شما باید در این متن چند کلمه را جستجو کنید. کلمات جستجو شده فقط شامل حروف کوچک یا بزرگ الفبایی انگلیسی هستند، اما خود متن ممکن است شامل هر نوع کاراکتری باشد. به یک زیر رشته از حروف وقتی "کلمه جدا" گفته می‌شود که هر دو شرط زیر رخ دهد:

- سمت چپ آن یا هیچ کاراکتری وجود نداشته باشد (به عبارت دیگر، اولین حرف آن، اولین حرف خط هم باشد)، یا آن که کاراکتر سمت چپ آن فاصله (") باشد.

- سمت راست آن یا هیچ کاراکتری وجود نداشته باشد (به عبارت دیگر، آخرین حرف آن، آخرین حرف خط هم باشد)، یا آن که کاراکتر سمت راست آن یکی از حروف (") یا ("?) یا (!") یا (") یا (") یا (") باشد.

شما باید به ازای هر کلمه جستجو شده تمام موارد ظاهر شدن آن به صورت یک کلمه جدا در متن را گزارش کنید.

ورودی

ورودی شامل چند آزمون است. هر آزمون به شکل زیر است:

در اولین خط L ($1 \leq L \leq 150$) ورودی تعداد خط‌های متن می‌آید. سپس L خط می‌آید که همان متنی است که می‌خواهیم در آن جستجو کنیم. سپس در یک خط Q ($1 \leq Q \leq 100$) می‌آید و سپس Q کلمه می‌آید که فقط شامل حروف (a تا z) و (A تا Z) است.

تعداد کل کاراکترهای روی هر خط حداکثر ۱۵۰ کاراکتر است. طول هر کلمه حداکثر ۲۰ حرف است.

خروجی

به ازای هر آزمون یک بلوک از خروجی باید چاپ کنید. هر بلوک شامل تعدادی خط است که هر خط نتیجه جستجوی یکی از کلمات است. هر خط به شکل زیر است:

اگر کلمه مورد نظر هیچ جای متن به شکل جدا یافت نشد، در خروجی فقط خط "No occurrences found." را دقیقاً چاپ کنید. در غیر این صورت تمام ظاهر شدن‌ها را به ترتیب مکان یافت شدنشان در متن چاپ کنید. هر ظاهر شدن را به شکل «مکان_در_خط:خط» چاپ کنید و بین آن‌ها یک کاراکتر فاصله بگذارید. توجه کنید که در انتهای هیچ خطی نباید کاراکتر فاصله بگذارید. پس از هر بلوک (حتی بلوک آخر) یک خط خالی بگذارید.

خروجی نمونه

خروجی نمونه

18.90
14.76
18.50

مسأله ۲: سربازها

در یک پادگان احتمالاً نظامی، n سرباز در یک ردیف ایستاده‌اند. با صدای سوت، هریک از این سربازها ۹۰ درجه می‌چرخد؛ بعضی به راست و بعضی به چپ. از اینجا بازی شروع می‌شود.

در هر مرحله، اگر دو سرباز روبه‌روی هم ایستاده باشند، هردو عقب‌گرد می‌کنند. توجه کنید که در هر مرحله ممکن است چند سرباز با هم عقب‌گرد کنند، ولی یک سرباز حداکثر یک بار عقب‌گرد می‌کند.

می‌توان نشان داد که پس از تعدادی مرحله بازی تمام می‌شود؛ یعنی دیگر هیچ دو سربازی روبه‌روی هم نیستند. برنامه‌ای بنویسید که تعداد مراحل بازی را مشخص کند.

ورودی

در هر سطر ورودی، رشته‌ای از کاراکترهای ">" و "<" آمده است. هریک از این کاراکترها مشخص‌کننده یک سرباز است. کاراکتر > به معنی گردش به راست و کاراکتر < به معنی گردش به چپ (در هر مرحله، دو سربازی که به صورت <> هستند، به صورت <> می‌شوند). فاصله‌ای میان کاراکترها نیست.

خروجی

به ازای هر سطر ورودی یک سطر در خروجی بنویسید که شامل تعداد مراحل بازی است.

محدودیت‌ها

طول رشته ورودی (یعنی همان n) حداکثر ۱۰۰۰۰ است.

ورودی نمونه

ورودی نمونه

<<<<<
><<>

خروجی نمونه

خروجی نمونه

3
2



مسأله ۱: معدل گیری

پس از چند هفته امتحانات پی‌درپی، امروز کارنامهٔ بچه‌های مدرسه به آن‌ها تحویل داده شد! همهٔ نمرات و ضرایب هر درس در کارنامه مشخص شده است، اما معدل در کارنامه درج نشده است. بچه‌های مدرسه در محاسباتشان همیشه اشتباه می‌کنند، بنابراین از شما خواسته‌اند، برنامه‌ای بنویسید که معدل هر یک از کارنامه‌ها را به‌دست آورد.

ورودی

ورودی شامل اطلاعات تعدادی کارنامه است. هر کارنامه شامل سه خط است، در خط اول یک عدد طبیعی n تعداد دروس، آمده است. می‌دانیم n بین ۲ و ۲۵ است (خود این مقادیر هم می‌تواند بشود). در خط دوم n عدد صحیح بین ۰ تا ۱۰ آمده است که ضرایب دروس ۱ تا n هستند. در خط سوم نیز n عدد صحیح بین ۰ تا ۲۰ آمده است که نمرات دروس ۱ تا n هستند.

پس از آخرین کارنامه یک خط اضافه آمده است که فقط شامل عدد ۰ است.

خروجی

به ازای هر کارنامه در ورودی، یک خط درخروجی چاپ کنید که معدل کارنامه را گرد شده به دقیقاً ۲ رقم اعشار نمایش می‌دهد. توجه کنید که مثلاً اگر جواب دقیقاً ۱۹ باشد شما باید در خروجی "19.00" چاپ کنید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه

4
2 3 1 4
17 19 18 20

3
10 1 10
15 20 14

2
5 5
19 18

0

برگزاری اولین مسابقه برنامه‌نویسی دانش‌آموزی ایران

دانشگاه صنعتی شریف - ۱۴ و ۱۵ آذر ۱۳۸۶

دکتر یحیی تابش

پست الکترونیک: tabesh@sharif.edu



امید است با ادامه این فعالیت در سال‌های آینده بیش از پیش موجب پیشرفت علمی و فنی دانش‌آموزان کشورمان را فراهم کنیم.

به پیوست اسامی ۱۰ تیم برتر مسابقه و متن مسائل مسابقه آورده شده است.

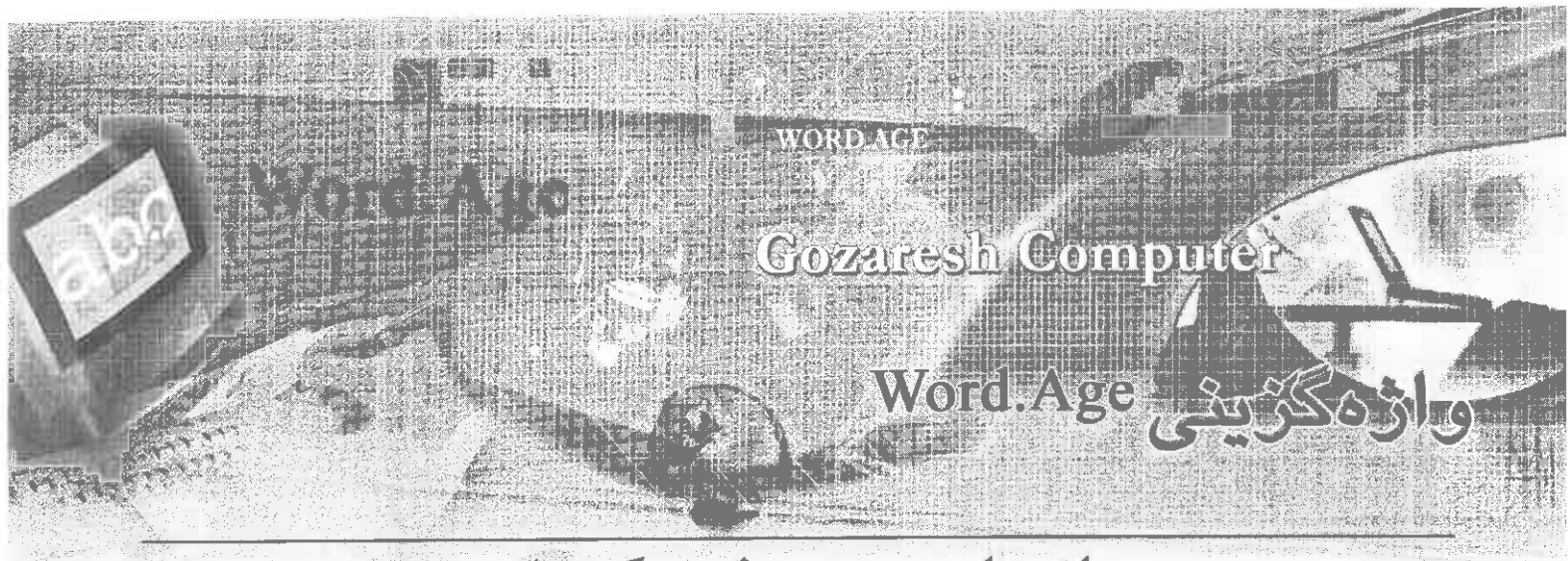
* * *

رتبه	نام تیم شرکت‌کننده	تعداد سؤالات حل کرده
۱	فرزانگان تهران	۷
۲	علامه حلی تهران (تیم سوم)	۷
۳	علامه حلی تهران (تیم اول)	۶
۴	هاشمی‌نژاد مشهد	۶
۵	طباطبایی (تیم سوم)	۶
۶	علامه حلی تهران (تیم دوم)	۵
۷	طباطبایی (تیم پنجم)	۵
۸	طباطبایی (تیم چهارم)	۵
۹	اژه‌ای اصفهان	۳
۱۰	علامه حلی شهریار (تیم دوم)	۳

اولین مسابقه برنامه‌نویسی دانش‌آموزی ایران به ابتکار دانشگاه صنعتی شریف و با هماهنگی با سازمان آموزش و پرورش شهر تهران روزهای ۱۴ و ۱۵ آذر ۱۳۸۶ در دانشگاه صنعتی شریف برگزار شد. در این مسابقه ۷۴ تیم از دبیرستان‌ها و پژوهش‌سراهای تهران و حومه، و تیم‌هایی نیز از دبیرستان‌های شهرهای اصفهان، مشهد، کاشان، و کرمانشاه شرکت کردند.

مسابقه به صورت تیمی برگزار شد و دانش‌آموزان در تیم‌های سه نفره در این رقابت شرکت کردند. هر تیم سه نفره یک دستگاه کامپیوتر که به شبکه متصل بود در اختیار داشت، و در شروع مسابقه ۱۱ مسأله به آنان داده شد. دانش‌آموزان می‌بایست پس از حل هر مسأله و طراحی الگوریتم‌های لازم، به یکی از زبان‌های پاسکال، C++ و یا جاوا برنامه لازم را نوشته و پس از اطمینان از درستی آن را از طریق شبکه برای داوران ارسال کنند. داوران پس از بررسی در صورت درستی برنامه، امتیاز مربوطه را اعطا می‌کردند ولی در غیر این صورت عدم درستی برنامه به اطلاع آنان رسانده می‌شد تا نسبت به تصحیح و ارائه مجدد آن اقدام کنند. البته در ارائه مجدد در صورت درستی برنامه نمره کامل اعطا نمی‌شود و جریمه‌ای به امتیاز آن تعلق می‌گیرد.

حضور دانش‌آموزان در اولین مسابقه بسیار چشمگیر و در مجموع رضایتبخش بود. دانش‌آموزان با اهداف این مسابقه که توجه به پرورش تفکر خلاق، و هنر حل مسأله، و آشنایی با روش‌های برنامه‌نویسی بود آشنا شدند و امید است برگزاری این مسابقه توجه دانش‌آموزان علاقه‌مند را به هنر حل مسأله و برنامه‌نویسی جلب نماید، و علاوه بر آن مشارکت در یک فعالیت تیمی و گروهی نیز برای آنان تجربه بسیار ارزنده‌ای را به دنبال دارد.



واژه‌های مصوب فرهنگستان

علی مهرامی

پژوهشگر فرهنگستان زبان و ادب فارسی

پیشگفتار

واژه‌های زیر که از طرف گروه رایانه و فناوری اطلاعات فرهنگستان زبان و ادب فارسی به شورای واژه‌گزینی فرهنگستان ارائه شده بود، در جلسات مورخ ۸۶/۷/۳۰ و ۸۶/۸/۷ آن شورا به تصویب رسید.

* * *

- ۲۵ ghost signal: نشانک سایه، سیگنال سایه
- ۲۶ wildcard: نویسهٔ جانشین
- ۲۷ alignment: تراز
- ۲۸ align: تراز
- ۲۹ left-aligned: چپ تراز
- ۳۰ right-aligned: راست تراز
- ۳۱ center-aligned: میان تراز
- ۳۲ header: سرآیند
- ۳۳ footer: پس‌آیند
- ۳۴ business intelligence: هوش کسب و کار
- ۳۵ Knowledge Discovery in Databases (KDD): کشف دانش در دادگان (ک.د.د.)
- ۳۶ expert system: سامانهٔ خبره
- ۳۷ Decision Support System (DSS): سامانهٔ تصمیم یار
- ۳۸ fault-tolerant system: سامانهٔ عیب‌تاب
- ۳۹ distributed system: سامانهٔ توزیعی
- ۴۰ distributed operating system: سامانهٔ عامل توزیعی
- ۴۱ deadlock: بن‌بست
- ۴۲ speech recognition: بازشناسی گفتار
- ۴۳ computational linguistics: زبان‌شناسی رایانشی
- ۴۴ natural language processing: پردازش زبان طبیعی
- ۴۵ International Computer Driving Licence (ICDL): گواهینامهٔ بین‌المللی کار با رایانه
- ۴۶ control panel: فرمانگاه
- ۴۷ data replication: همتاسازی داده‌ای، همتاسازی داده‌ها
- ۴۸ cascade: آبشاره
- ۴۹ cascading: آبشارسازی
- ۵۰ cascade network: شبکهٔ آبشاره‌ای
- ۵۱ cascading menu: گزینگان آبشاره‌ای
- ۵۲ cascading windows: پنجره‌های آبشاره‌ای
- ۵۳ webware: وب‌افزار
- ۵۴ access ware: افزار دسترسی

- ۱ motherboard: تخته مدار اصلی
- ۲ Read Only Memory (ROM): حافظهٔ (فقط) خواندنی
- ۳ Random Access Memory (RAM): حافظهٔ (دستیابی) مستقیم
- ۴ Dynamic Random Access Memory (DRAM): حافظهٔ (دستیابی) مستقیم، پویا
- ۵ Synchronous Dynamic Random Access Memory (SDRAM): حافظهٔ (پویای) همزمان
- ۶ cache memory: حافظهٔ نهان
- ۷ sniffer: بویشگر
- ۸ active attack: حملهٔ فعال
- ۹ passive attack: حملهٔ انفعالی
- ۱۰ acknowledgement: تایید
- ۱۱ access right: حق دستیابی
- ۱۲ public key: کلید عمومی
- ۱۳ public key encryption: رمزبندی با کلید عمومی
- ۱۴ private key: کلید خصوصی
- ۱۵ symmetric key: رمزبندی تک کلیده
- ۱۶ hang: گیر کردن
- ۱۷ crash: از کار افتادن، از کار افتادگی
- ۱۸ uptime: زمان بکار
- ۱۹ downtime: زمان آکار
- ۲۰ geek: رایانه‌باز، خوره (رایانه)
- ۲۱ computer guru: خدای رایانه
- ۲۲ ghost: سایه
- ۲۳ ghost image: تصویر سایه
- ۲۴ ghost mode: حالت سایه



"Blended Learning Maximizing the Impact of an Integrated Solution", <http://www.click2learn.com>

- [10] Vara Prashanth Pushpagiri, 2003, "A Java-based Smart Object Model for use in Digital Learning Environments", Thesis submitted to the Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of, Dr. Saifur Rahman, Chair, Dr. Ing-Ray Chen, Dr. Yao Liang.

مسوولان انجمن انفورماتیک ایران

اعضاء هیات مدیره:

آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ (رئیس)
 آقای مهندس محمد میرزا عبداللہی (نایب رئیس)
 آقای مهندس سید حسین رضوی (دبیر)
 آقای مهندس محمد حسن محوری (خزانه دار)
 آقای دکتر محمد صنعتی
 آقای مهندس پرویز ناصری
 آقای دکتر اسلام ناظمی
 آقای مهندس علی اصغر زاده پارسا (عضو علی البدل)
 آقای مهندس سعید امامی (عضو علی البدل)

کمیته های انجمن:

آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ
 (سرپرست کمیته انتشارات)
 آقای دکتر محمد صنعتی
 (سرپرست کمیته های گرد همائی های علمی)
 آقای مهندس پرویز ناصری
 (سرپرست کمیته روابط عمومی)
 آقای دکتر اسلام ناظمی
 (سرپرست کمیته آموزش)
 آقای مهندس محمد حسن محوری
 (سرپرست کمیته عضویت)

• شما می خواهید به فراگیرندگان امکانی بدهید، تا از طریق آن بتوانند بخش هایی را که قبلاً به آن ها تسلط پیدا کرده اند آزمایش کنند تا وقت خود را برای یادگیری چیزی که از پیش می دانند، تلف نکنند.

منابع

- [1] ADL Technical Team 15 May 2003, 'SCORM Version 1.3 Sample Run-Time Environment Version 1.3 Beta-2', "Sharable Content Object Reference Model (SCORMTM) Version 1.3". Available from: <http://www.adlnet.org> (accessed 15 July 2003)
- [2] Advanced Distributed Learning, Sharable Content Object Reference Model, October 1, 2003, "The SCORM Content Aggregation Model", <http://www.adlnet.org>
- [3] "Advanced Distributed Learning (2003) Sharable Content Object Reference Model" (SCORM) Version 1.2, Advanced Distributed Learning Inc. Available online at www.adlnet.org
- [4] 1484.11.2 Paper No, IEEE Computer Society, 4 March 2004, "IEEE Standard For Learning Technology _ ECMA Script Application Programming Interface For Content to RunTime Services Communication", Sponsored By the Learning Technology Standards Committee.
- [5] Sheng-Tun Li, Chu-Hung Lin, Yuan-Chun Chang, Jin-Tan David Yang, "On the Distributed Management of SCORM-compliant Course Contents, Institute of Information Management", National Cheng Kung University, Taiwan, R.O.C. stli@mail.ncku.edu.tw, Department of Information Management, National Kaohsiung First University of Science and Technology u9124801@ccms.nkfust.edu.tw, u9124365@ccms.nkfust.edu.tw, Center of General Education, National Kaohsiung Normal University, Taiwan, R.O.C. yangdav@nknuc.nknu.edu.tw
- [6] Rustici Software llc, 1603 Brentwood Pointe, Copyright © 2002-2003 Rustici Software, LLC. All Rights Reserved, "SCORM OverView" <http://www.RusticiSoftware.com>
- [7] © 2003 Australian National Training Authority, "Potential Benefits and Challenges in the use of SCORM in VET".
- [8] URL: The Aircraft Industry CBT Committee – <http://www.aicc.org>
- [9] Rick J. Valdez, Director of Instructional Design, Click2learn, Inc.,



failed •

not attempted •

incomplete •

در این مثال از زبان اسکریپتی AICC استفاده شده است. این مثال یک prerequisite نشان می‌دهد که I1 و I2 قبل از اینکه مطلبی با این پیش‌نیازها توسط LMS شروع شود باید کامل شوند. این مثال مبتنی بر پیوند XML می‌باشد.

```
<item identifier="I0">
  <item identifier="I1" identifierref="R_I1">
    <item identifier="I2" identifierref="R_I2">
      <item identifier="I3" identifierref="R_I3">
        <adlcp:prerequisites type="aicc_script">
          I1&I2</adlcp:prerequisites>
        </item>
      </item>
    </item>
  </item>
```

نتیجه‌گیری و رهنمودها

در این مقاله چگونگی ترکیب اشیاء آموزشی و تولید بسته‌های آموزشی که بتواند در میان سیستم‌های مدیریت آموزشی متفاوت مورد استفاده قرار بگیرد و با استاندارد SCORM مطابقت داشته باشد مورد بررسی قرار گرفت و حال اگر سازمان شما در حال توسعه و برنامه‌ریزی برای توسعه درس افزار SCORM می‌باشد - یا اگر می‌خواهید آگاهی بیشتری کسب کنید در حالی که می‌خواهید از شخص ثالث، محتوا و مطالب SCORM خریداری کنید - ضوابط و معیارهای مهمی وجود دارد که به تضمین بازگشت سرمایه بیشتر کمک می‌کند. توجه کردن به این ضوابط، به شما در بهینه‌سازی طراحی درس افزار SCORM کمک می‌کند.

بیشترین استفاده از محتوا و مطالب مبتنی بر شیء زمانی است که:

- برای توجیه و تصدیق برنامه‌های آموزشی بر طبق استانداردها و معیارهای تجاری، به گزارش دقیق‌تر و جزئیتر در مورد نحوه عملکرد فراگیرنده و مؤثر بودن آموزش نیاز دارید.
- شما می‌خواهید هزینه‌های نگهداری، ارتقا، و بازسازی درس افزار را کاهش دهید.
- شما انتظار دارید درس افزار، طول عمر طولانی داشته باشد و/یا نیاز به تغییرات و به‌روزرسانی‌های مکرر داشته باشد.
- فراگیرندگان نیاز به راهی دارند تا به بخش‌های گسسته محتویات و مطالب در یک درس بزرگتر، برای مراجعه فوری، با دقت اشاره کنند.
- می‌خواهید محتوا و مطالب امکان این را داشته باشند که برای افزایش بهره‌وری، در چندین درس، دوباره استفاده شوند.
- مخاطبین مختلف، نیاز به دسترسی به زیرمجموعه‌های مختلفی از محتوا و مطالب دارند.

اطلاعات هدایت می‌تواند به LMS این آگاهی را بدهد که چگونه به یادگیرنده این اجازه داده می‌شود که محتوا بر مبنای اطلاعات مشابه را انتخاب کند و همچنین با استفاده از ترتیب‌گذاری می‌توان تمامی ترانکش‌ها و جهت‌یابی‌های بین فعالیت‌ها و فراگیرنده را کنترل کرد. فعالیت‌ها درون یک سلسله مراتب همانند شکل بالا قرار می‌گیرند. انتقال محتوا مبتنی بر مرورگر که توسط LMS ارائه می‌شود این نیاز را ایجاد می‌کند که چگونگی تعریف و کدگذاری ترتیب‌دهی و هدایت را استاندارد کنیم که در نتیجه آن بتوان تجمیع‌های محتوا را به فراگیران انتقال داده و در چندین محیط مختلف LMS دوباره استفاده کرد.

به‌هرحال عمل استاندارد کردن ترتیب‌دهی و هدایت به خاطر وجود روش‌های مختلف طراحی که انجمن‌های مختلف توسعه‌دهنده استفاده می‌کنند کار مشکلی شده است. ADL از نیاز SCORM به تعریف ترتیب‌دهی و هدایت با توانایی‌های قدرتمند مطلع است. از این‌رو ابزاری اختیاری برای ترتیب‌دهی از طریق منابع آموزشی که از پیش نیازها استفاده می‌کنند، فراهم می‌کند. استفاده از پیش‌نیازها، کار انجام شده به‌وسیله AICC^۶ می‌باشد.

بسته محتوا به ساختارهای مطلب این اجازه را می‌دهد که شامل زیر-عناصری به اسم prerequisites باشند. این عنصر حوزه‌ای دارد که می‌توان از آن برای نمایش الگوریتم ترتیب‌های هدایت در تجمیع محتوا استفاده کرد. مدل داده، ابزاری برای منابع آموزشی فراهم می‌کند که می‌تواند هنگامی که بخش خاصی از منبع آموزشی «کامل» یا «نا تمام» باشد به LMS گزارش دهد. پس از آن LMS می‌تواند جملات prerequisites را ارزیابی کند تا منبع آموزشی بعدی را که باید به فراگیر ارائه شود تعیین کند. عنصر prerequisites مشخص می‌کند که کدام قسمت‌های دیگر محتوا قبل از شروع تجمیع محتوا باید کامل شود که به LMS این امکان را می‌دهد که از میان محتوای آموزشی چندین مسیر مختلف را محاسبه کند.

جملات ارزیابی شده در prerequisites در عنصر مدل داده cmi.core.lesson_status از SCO مشخص شده است. مقدار lesson_status در هر سیستم مبتنی بر SCO کار می‌کند. برای مثال، حالت یک تجمیع محتوا به‌وسیله عناصر اولیه‌ای که تجمیع محتوا در بر دارد تعیین می‌شود. بیان کردن این که حالت یک تجمیع محتوا کامل است به این معنی است که تمام اعضای تشکیل‌دهنده تجمیع محتوا کامل هستند. عنصر cmi.core.lesson_status مجموعه لغات محدودی با مقادیر زیر دارد:

passed •

completed •

browsed •

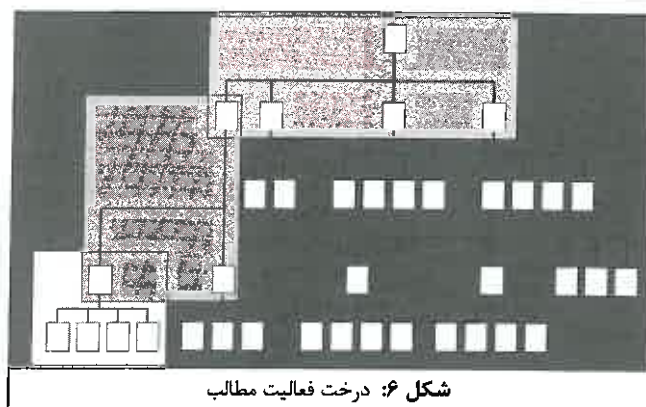
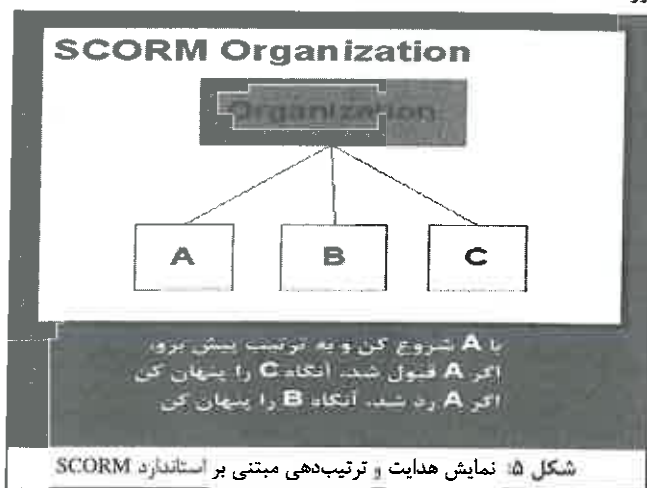
6) prerequisites

7) Aircraft Industry Computer Based (CBT) Committee



کدگذاری شده بود که استفاده از این روش دیگر امکان استفاده مجدد از محتویات آموزشی را مشکل و در بسیاری از موارد غیر ممکن می‌ساخت که مثالی از آن در شکل ۴ نشان داده شده است.

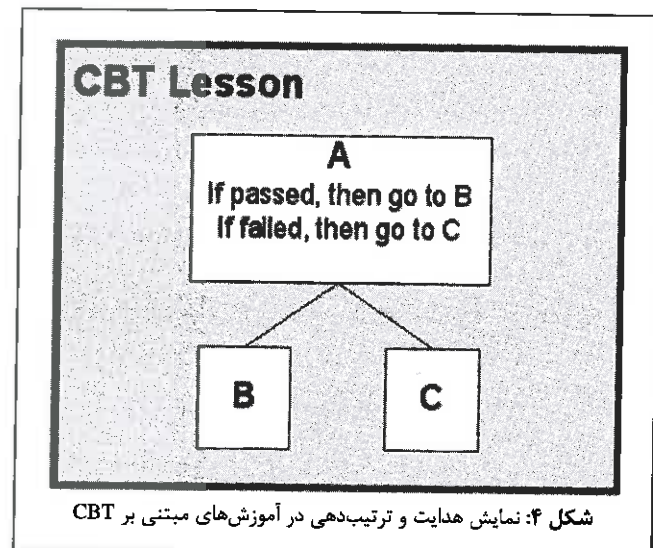
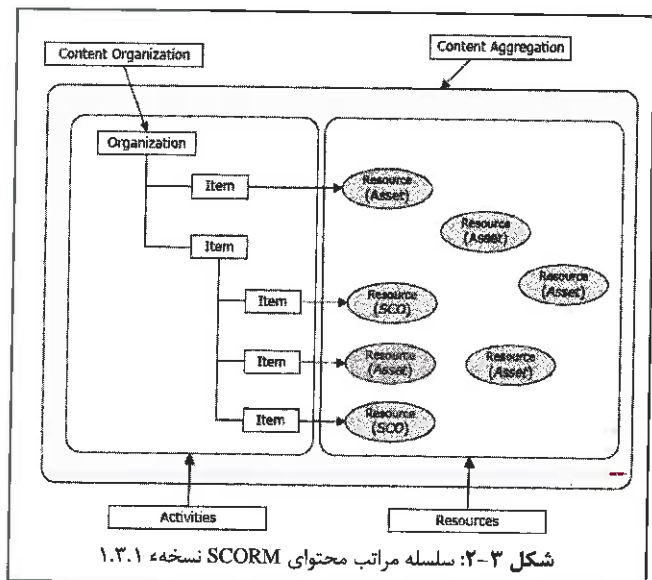
ترتیب‌گذاری و هدایت قوانینی هستند که یک LMS باید برای عرضه کردن یک دوره آموزشی خاص از آن‌ها پیروی کند. توسعه‌دهنده محتوا مسئول تعیین قوانینی است که یک LMS باید با آن‌ها سازگار باشد. این قوانین در داخل ساختار محتوا بیان می‌شوند و در بخش organization از بسته‌بندی محتوا کدگذاری می‌شود. بدینوسیله رفتار مورد نظر مجموعه‌ای از منابع آموزشی را می‌توان در یک بسته، از یک محیط LMS به محیط LMS دیگری منتقل کرد. یک مثال برای روشن شدن مطلب در ارتباط یا توالی و هدایت مطابق با استاندارد SCORM در شکل ۵ آورده شده است.



یک LMS اطلاعات مورد نیاز برای تعیین این‌که کدام منبع آموزشی و کی باید به یادگیرنده نشان داده شود و چگونگی نمایش گزینه‌ها به کاربران برای هدایت آن‌ها از میان منابع آموزشی را فراهم می‌کند. برای مثال اطلاعات ساده ترتیب‌دهی باید LMS را به سمت پیمایش ساده درخت فعالیت محتوا و منابع آموزشی یکی پس از دیگری هدایت کند. درخت فعالیت مطالب و محتوا می‌تواند مانند شکل ۶ باشد.

ترتیب‌دهی پیچیده‌تر باید بر مبنای وضعیت تکمیلی منابع آموزشی معین، یا محاسبات پیچیده‌تر اولویت‌های کاربر یا نتایج ارزشیابی باشد.

سلسله مراتب محتوای استفاده شده در نسخه‌های قبلی SCORM در CSF مستقیماً به بخش organization مشخصات IMS نگاشته می‌شود. اصطلاحات قدیمی CSF محتوا و بلوک با اصطلاح item جایگزین شده‌اند و الانمایش سلسله مراتب همان قبلی است فقط با یک استثناء: در CSF قدیمی فقط برگ‌ها (پایین‌ترین گره‌ها در یک درخت که شامل فرزنددی نیستند) مجاز به اشاره کردن به SCOها بودند ولی در حال حاضر تمام گره‌ها می‌توانند به صورت اختیاری به یک منبع آموزشی اشاره کنند.



۴ توالی و هدایت

از توالی و هدایت، بسته به این‌که یادگیرنده قسمت‌های معینی را کامل کرده باشد یا این‌که شاید نمره قبولی را به دست آورده باشد و به منظور فراهم کردن ابزاری برای انشعاب شرطی از یک منبع آموزشی به منابع آموزشی دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در گذشته ابزارهای تألیف آموزش مبتنی بر کامپیوتر خصوصیات هدایت و ترتیب‌دهی خاصی فراهم کرده بودند که در قالب‌های داده‌ای خاصی

۱. ساختار محتوا

در LMS + SCORM ترتیب ارائه محتوا به یادگیرنده را تعیین می‌کند. بنابراین LMS باید چگونگی و زمان مورد نظر طراح برای نمایش منابع آموزشی به یادگیرنده را بداند. ساختار محتوا که در بخش سازماندهی بسته‌بندی محتوا قرار دارد به طراح امکان فراهم کردن این اطلاعات را می‌دهد.

در SCORM دو محصول جداگانه تألیف وجود دارد:

- منابع آموزشی تألیف شده که در محیط یک مرورگر شروع شده‌اند.
- اطلاعات ساختار محتوای تألیف شده که توسط LMS پذیرفته

شده و در طول زمان اجرا پردازش می‌شوند.

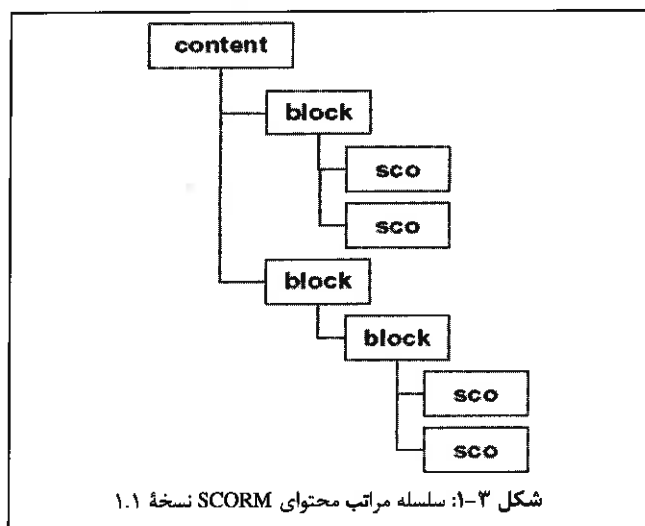
بر خلاف مدل قدیمی آموزش مبتنی بر رایانه، اطلاعات ساختار از محتوا جداست و در حال حاضر کاملاً آشکار و استاندارد شده است. بنابراین مجموعه‌های محتوا را می‌توان در محیط‌های مختلف LMS اجرا کرد.

۳. سلسله مراتب محتوا

تألیف مجموعه‌ای از منابع آموزشی در یک ساختار منطقی با سازماندهی منابع آموزشی در یک سلسله مراتب درگیر است. در نسخه‌های قبلی SCORM مجموعه‌های SCO در «بلوک‌ها» گروه‌بندی شده بودند به طوری که هر بلوک می‌تواند خود شامل بلوک‌های دیگری باشد. یعنی بلوک‌ها را در هر تعداد سطحی می‌توان به صورت تودرتو قرار داد.

متناسب با متدولوژی طراحی این دسته‌بندی، سلسله مراتبی را می‌توان برای نشان دادن مفاهیمی چون دوره، فصل، موضوع یا اصطلاحات مشابهی که چگونگی تجمیع محتوا از بخش‌های کوچک اولیه را نشان می‌دهند استفاده کرد.

در طول توسعه مشخصات بسته‌بندی IMS، به این نکته توجه شده که هم قالب ساختار محتوا (CSF)^۵ و هم مشخصات بسته‌بندی IMS از یک مفهوم سلسله مراتب محتوا ولی با اصطلاحات جداگانه استفاده می‌کنند. در اصطلاحات IMS سلسله مراتب گفته شده در بالا مانند شکل ۱-۳ می‌باشند:



شکل ۱-۳: سلسله مراتب محتوای SCORM نسخه ۱.۱

5) Content Structure Format

۲. تألیف محتوا و مجموعه‌های محتوا

ساختار محتوا ابزاری برای نمایش ساختار مجموعه‌هایی از منابع آموزشی فراهم می‌کند که نسبتاً یک قدم رو به جلو برای طراحی محتوای آموزشی است. در گذشته آموزش‌های مبتنی بر رایانه ابزاری برای ساختن قسمت‌های مختلف یک دوره و این که چگونه و کی این بخش‌ها به یادگیرنده نشان داده شوند، داشتند. استفاده از این ابزارها، امکان ایجاد یک محتوا و ساختار آن را به توسعه‌دهندگان محتوای آموزشی می‌داد اما با به وجود آمدن فناوری‌های بر پایه اینترنت و ایده ساختن اشیاء محتوای قابل استفاده مجدد، به طور قابل ملاحظه‌ای فرایند تألیف محتوا و مجموعه‌های محتوا تغییر پیدا کرد.

سلسله مراتب محتوا را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت:

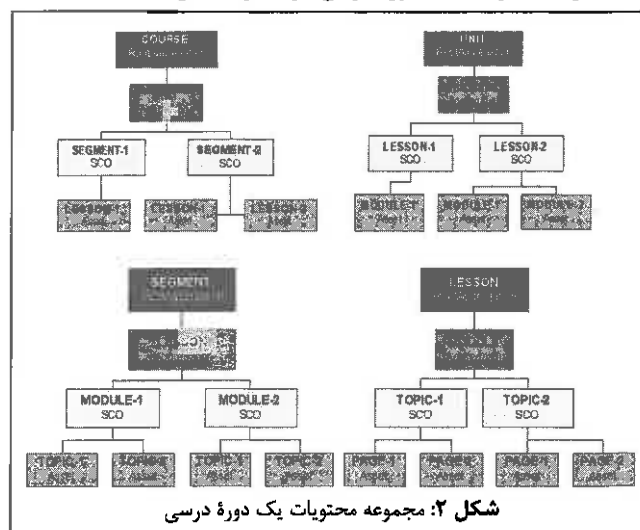
یک دوره درسی

- بخش‌های درس (Unit)

- فصل‌های درس (Segment)

- خود درس (Lesson)

که مجموعه محتوای یک دوره درسی در شکل ۲ نشان داده شده‌اند.



شکل ۲: مجموعه محتوای یک دوره درسی

مستقیم مشخصه ابر داده آموزشی IMS را که خودش بر مبنای IEEE LOM است مورد استفاده قرار می‌دهد. همچنین SCORM مدل اطلاعاتی بسته‌بندی مطالب خودش را تعریف کرده است که مدل اطلاعاتی بسته‌بندی شده مطالب IMS را با چندین عنصر از نوع SCORM توسعه می‌دهد.

بسته‌بندی محتوا

هدف از بسته‌بندی محتوا فراهم کردن یک روش استاندارد برای تعویض منابع آموزشی دیجیتال بین سیستم‌ها یا ابزارها می‌باشد. همچنین بسته‌بندی محتوا می‌تواند ساختار و رفتار مورد نظر مجموعه‌ای از منابع آموزشی را تعیین کند.

بسته، یک واحد محتوای قابل استفاده مجدد را نشان می‌دهد که ممکن است قسمتی از یک دوره و یا می‌تواند به صورت مستقل به عنوان یک دوره کامل یا مجموعه‌ای از دوره‌ها ارائه شود. یکبار که بسته به مقصدش در یک سرویس زمان اجرا³ مانند یک LMS می‌رسد، بسته این اجازه را باید به خودش بدهد که تجمیع شده یا به چندین بسته دیگر تجزیه شود. یک بسته باید توانایی تنها کار کردن را داشته باشد. به عبارت دیگر باید هنگام گشودن، حاوی تمامی اطلاعات مورد نیاز برای استفاده از محتوای بسته‌بندی شده در جهت اهداف آموزشی باشد.

انتظار می‌رود که بسته‌های محتوا برای انتقال منابع آموزشی یا مجموعه‌هایی از منابع آموزشی، بین سیستم‌های مدیریت آموزشی، ابزارهای توسعه و ابزارهای محتوا استفاده شوند. مشخصات بسته‌بندی محتوا یک قالب «ورودی / خروجی» فراهم می‌کند که همه سیستم‌ها بتوانند آن را پشتیبانی کنند.

یک دوره درسی در یک فایل Zip، به طور مشخصی بسته‌بندی شده است. هر فایل Zip دارای یک فایل IMSManifest.xml می‌باشد که چگونگی ارتباط اجزای مختلف این دوره درسی را مشخص می‌نماید. SCO⁴های زیادی (محتوای قابل اشتراک) در یک دوره درسی وجود دارند که هر یک جزئی از یک درس خاص می‌باشند. هر یک از این SCOها باید به تنهایی کامل باشند تا در صورت استفاده، با قرار گرفتن در دروس دیگر استقلال مورد نظر حفظ شود.

اجزای تشکیل دهنده بسته محتوا

مدل اطلاعاتی بسته‌بندی محتوای SCORM اجزای داده‌ای قابل استفاده را که برای ساختن بسته‌های سازگار SCORM مجازند توصیف می‌کند. بسته‌بندی SCORM دقیقاً با مشخصات بسته‌بندی محتوای IMS متناسب است اما راهنمای پیاده‌سازی واضح‌تری برای بسته‌بندی منابع آموزشی دیجیتال (Asset ها، SCOها و تجمیع‌های محتوا) فراهم

3) runtime service

4) Sharable Content Object

می‌کند.

یک بسته از دو بخش عمده زیر تشکیل شده است:

- یک فایل Manifest که خود بسته، سازماندهی و منابع محتوا را توصیف می‌کند و شامل:

- فرا داده در مورد بسته

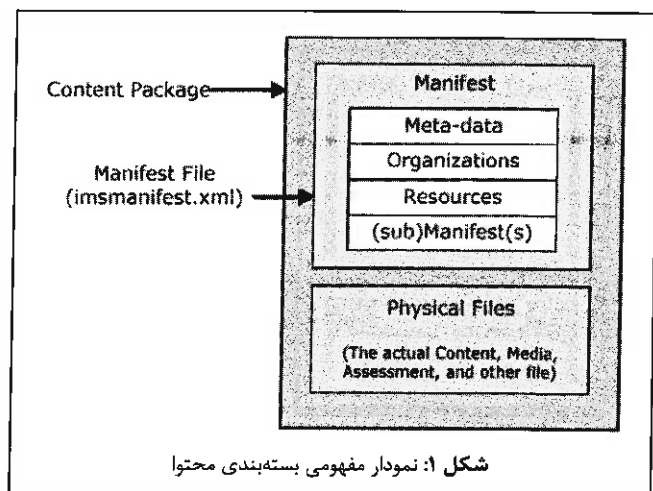
- یک بخش اختیاری Organization که ساختار و رفتار محتوا را

تعریف می‌کند.

- لیستی از مراجعات به منابع آموزشی که در بسته قرار دارند.

- فایل‌های فیزیکی که در Manifest به آن‌ها ارجاع شده است. این مؤلفه فایل‌هایی که در مؤلفه منابع ارجاع شده‌اند را نشان می‌دهد. این فایل‌ها ممکن است فایل‌هایی محلی باشند که بسته محتوا واقعاً شامل آن‌هاست یا می‌توانند فایل‌های خارجی باشند که به وسیله یک URL مورد ارجاع قرار می‌گیرند.

شکل ۱ یک نمودار مفهومی است که مؤلفه‌های بسته محتوای IMS را نشان می‌دهد.



دامنه کار Manifest قابل تغییر است. هم می‌تواند قسمتی از یک دوره و هم یک دوره کامل و هم مجموعه‌ای از دوره‌ها را توصیف کند. و این بستگی به نظر توسعه‌دهنده‌های محتوا دارد که محتوای خود را با کدام روش می‌خواهند تجمیع یا تجزیه کنند. روش متداول این است که یک بسته معمولاً یک Manifest سطح بالا دارد که خود دارای یک یا چندین SubManifest می‌باشد. Manifest سطح بالا معمولاً بسته را توصیف می‌کند و هر یک از SubManifest‌های تودرتو محتوای همسطح خود را توصیف می‌کند مثل: دوره و «شیء آموزشی».

پیوند XML با مدل اطلاعاتی بسته‌بندی محتوای SCORM چند قاعده مشخص وجود دارد:

- پیوند XML با مشخصات XML1.0 نسخه W3C سازگار است.
- پیوند XML باید ساختار پایه‌ای مدل اطلاعاتی بسته‌بندی محتوای SCORM را حفظ کند.

بسته‌بندی محتویات اشیاء آموزش الکترونیکی مطابق با استاندارد SCORM

لیلا کردتودشکی

کارشناس ارشد نرم‌افزار

پست الکترونیک: Leila.Kordi@gmail.com

چکیده

برای هر شیء آموزشی که برای اولین بار طراحی و ساخته می‌شود باید این امکان وجود داشته باشد که بتواند در دسترس یادگیرندگان، ابزارهای برنامه‌نویسی، مخازن اطلاعاتی و سیستم‌های مدیریت یادگیری قرار بگیرد. بنابراین استفاده از یک مدل مرجع برای طراحان و پیاده‌سازان که بتوانند اشیاء آموزشی را برای ارائه دوره‌های آموزشی مورد نظر ترکیب و تجمیع کنند الزامی به نظر می‌رسد.

چرا که برای رسیدن به اهداف قابلیت باز به‌کارگیری، قابلیت دسترسی در هر زمان و هر مکان، قابلیت همخوانی بین سیستم‌های متفاوت و قابلیت پایداری که به اختصار آن را RAID¹ می‌نامند باید بتوان اشیاء آموزشی را در یک بسته تجمیع کرده و یا در صورت نیاز بسته‌های محتوای آموزشی را به اشیاء آموزشی تجزیه کرد.

در این مقاله سعی شده است دیدگاه تجمیع و بسته‌بندی محتویات دوره‌های آموزشی با به‌کارگیری اشیاء آموزشی و مطابق با مدل مرجع SCORM مورد بحث و بررسی قرار بگیرد و چگونگی بسته‌بندی محتویات آموزشی را به صورت استاندارد مطرح کند.

کلمات کلیدی: بسته‌بندی محتوا، ساختار محتوا، مشخصه بسته‌بندی IMS، سیستم‌های مدیریت یادگیری (LMS)، اشیاء آموزشی، قابلیت

استفاده مجدد، محتوای مطالب آموزشی، قابلیت همخوانی بین سیستم‌ها، SCORM، SCO

مقدمه

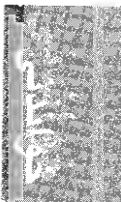
مشخصه‌های بسته‌بندی محتوای IMS² برای تولید یک روش که بتواند ساختار محتویات و تبادل محتویات آموزشی را استاندارد کند طراحی شده است که ساختار محتوا را برای همخوان کردن سیستم‌های آموزشی مختلف بر پایه اینترنت شرح می‌دهد و توسط انواع ابزارهای برنامه‌نویسی، سیستم‌های مدیریت یادگیری و محیط‌های زمان اجرا به کار گرفته می‌شود.

هدف نهایی مشخصه‌های بسته‌بندی محتوای IMS، تعیین یک مجموعه استاندارد ساخت یافته است که بتوان برای تبادل محتویات آموزشی مورد استفاده قرار داد و همچنین این مشخصه بر روی تعیین چگونگی همخوان کردن سیستم‌هایی که می‌خواهند بسته‌های محتوا را وارد، صادر، تجمیع و تجزیه کنند متمرکز است.

SCORM به مشخصه‌های IMS و LOM مراجعه می‌کند و به علاوه این مشخصه‌ها را با یکدیگر جمع می‌کند تا یک مدل کاملتر که پیاده‌سازی آسان‌تر است را شکل دهد. با توجه به تعریف ابر داده، SCORM به‌طور

2) Instructional Management Systems

1) Reusability Accessibility Interoperability Durability



به کار گرفته می‌شد. هر رایانه لینک شامل چهار پودمان^۷ فلزی بود که بر روی هم به اندازه دو دستگاه تلویزیون که کنار هم قرار داده شود بود. این یک ماشین ۱۲ بیتی بود و دارای یک پردازنده نیمه‌مگاهرتزی (در مقایسه با تراشه‌های سه گیگاهرتزی پنتیوم اینتل که امروزه مورد استفاده قرار می‌گیرد، ۶ هزار برابر کندتر بود)، یک نمایشگر کوچک و یک صفحه کلید بود. قیمت لینک ۴۳۰۰۰ دلار بود و پس از مدتی به صورت تجاری توسط شرکت دیجیتال اکوئیپمنت، نخستین شرکت تولیدکننده رایانه‌های کوچک^۸، تولید و به بازار عرضه شد. در کل^۹ ۵۰ دستگاه از رایانه لینک ساخته شد که یکی از آن‌ها در آزمایشگاه لدربرگ در استنفورد مورد استفاده قرار داشت.

رایانه لینک که بر پایه ترانزیستور ساخته شده بود و داده‌ها را بر روی نوار مغناطیسی ذخیره می‌کرد، دارای چند ویژگی بود که طبق استانداردهای رایانشی امروز، عجیب به نظر می‌رسید. برای نمونه، دارای پیچی بر روی صفحه جلوییش بود که می‌شد به کمک آن، سرعت پردازنده را کم و زیاد کرد. و نیز یک بلندگو که صدای عملیات داخلی سیستم را به گوش کاربر می‌رساند.

رایانه لینک از نظر تاریخی، الهام‌بخش مهمی برای فناوری رایانه‌های شخصی بود و بر روی تسلا نیز چنین اثری داشت. در این رایانه، نتایج پژوهش‌های مربوط به رایانش تعاملی^۹ که از دهه ۱۹۵۰ در ام‌آی‌تی شروع شده بود و نیز ایده در اختیار گذاشتن کل منابع یک رایانه در دست یک کاربر، یکجا گرد آمده بود. تسلا بالاخره دارای یک رایانه برای خود شده بود!

تسلا در کلاس برنامه‌نویسی لیسپ مک‌کارتی شرکت کرد و سال بعد، در حالی که هنوز دانشجو بود، تصمیم گرفت یک شرکت برنامه‌نویسی برای خود دایر کند. در آن زمان، تعداد کسانی که به برنامه‌های رایانه‌ای نیاز داشتند رو به افزایش بود اما تعداد کمی برنامه‌نویسی رایانه را بلد بودند. او دفتری در یک مرکز خرید که روبروی دانشگاه استنفورد قرار داشت گرفت و نخستین مشتریانش دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری و نیز استادانی بودند که نیاز به همکار برنامه‌نویس در تیمشان داشتند. همکاری تسلا با این گونه تیم‌های پژوهشی، رفته رفته باعث پدیدار شدن نامش در مقاله‌های پژوهشی گردید.

* * *

در غرب استنفورد کوه‌های سانتاکروز قرار دارد که در بیشتر اوقات در مه فرو رفته و منظره زیبایی را به وجود آورده است. برای رسیدن از دانشگاه استنفورد به کنار اقیانوس، باید خیابان دانشگاه را پشت سر گذاشت و سپس وارد خیابان سندهیل شد و از آنجا به جاده لاهوندا پیوست. هرکس که در سال ۱۹۶۶ این مسیر را طی می‌کرد کلبه‌ای را در کنار

7) module
8) minicomputer
9) interactive computing

جاده می‌دید که به شکل عجیب و غریبی رنگ‌آمیزی شده بود. این کلبه، محل سکونت جیم وارن، استاد ریاضی کالج نتردام، یک مدرسه کوچک برای دختران کاتولیک در بلمونت بود.

وارن یک دهه بعد با راه‌اندازی نخستین نمایشگاه رایانه در ساحل غربی در سال ۱۹۷۷، به صورت یکی از چهره‌های اصلی در پیدایش صنعت رایانه‌های شخصی درآمد. نمایشگاهی که خیلی زود پاتوق تمام رایانه‌بازان شد. اما هنوز تا آن زمان راه زیادی در پیش بود.

وارن در سن آنتونیوی تگزاس رشد یافته بود. پدر و مادرش بر خلاف بسیاری از کسانی که در دهه‌های ۴۰ و ۵۰ در جنوب زندگی می‌کردند گرایش‌های نژادپرستانه نداشتند و بیشتر دوستان جیم وارن در مدرسه را سیاه‌پوستان تشکیل می‌دادند. او پس از اتمام دانشکده به تدریس ریاضیات در سن آنتونیو پرداخت. چند سال بعد ارسال سفینه اسپوتنیک به فضا توسط شوروی‌ها، جامعه علمی و آموزشی آمریکا را تکان داد و بودجه‌های بسیاری را به سوی این بخش روانه ساخت. وارن هم از یکی از بورس‌های تحصیلی بنیاد ملی علوم استفاده کرد و دوره کارشناسی ارشد را در دانشگاه آستین تگزاس شروع کرد. در آنجا بود که برای نخستین بار با رایانه آشنا شد و به مطالعه آن پرداخت. برای او نیز مثل تسلا نخستین تجربه با ماشین آی‌بی‌ام ۶۵۰ روی داد.

پس از پایان دوره کارشناسی ارشد، وارن به کار معلمی در سن آنتونیو بازگشت. او بچه‌های باهوش و زرنگ را دور هم جمع کرد و شروع به آموزش «ریاضیات جدید» به آن‌ها کرد. روز اول کلاس، او در مقابل بچه‌ها ایستاد و گفت: «این کتاب ریاضی شماست»، سپس آن را از روی میز برداشت، به سمت در کلاس رفت و آن را در راهرو انداخت. سپس دوباره در مقابل بچه‌ها ایستاد و گفت: «حالا ما ریاضیات واقعی را یاد خواهیم گرفت».

او عاشق تدریس بود اما روزبه‌روز خودش را با محیط تگزاس بیگانه‌تر حس می‌کرد. بالاخره صبر و تحملش به سر رسید و تصمیم به ترک تگزاس گرفت، اما به کجا؟ پاسخ از جانب یکی از دوستانش رسید که به او گفت «فکر می‌کنم از کالیفرنیا خوشت بیاید».

وارن یک کامیون بزرگ که همه اسباب و اثاثیه‌اش در آن جا بگیرد خرید و در تابستان ۱۹۶۴ تگزاس را به سمت سن‌خوزه ترک کرد. محیط تازه برای او بسیار خوشایند بود و او از همان اول خود را در آن خیلی راحت و آسوده حس کرد. وارن خیلی زود کاری در ماونتین ویو پیدا کرد. اینجا یک منطقه اداری-تجاری و در قلب آن جایی قرار داشت که بعداً به دره سیلیکان شهرت یافت. وارن رفته‌رفته به این نتیجه رسید که تدریس دانش‌آموزان دبیرستانی دیگر او را چندان ارضاء نمی‌کند.

او اکنون بیست و هفت ساله بود و چیزهای جالب دیگری در این محیط جدید توجهش را جلب کرده بودند، به‌ویژه بحران سیاسی و جنبش آزادی بیان که در سرتاسر خلیج سانفرانسیسکو و در دانشگاه کالیفرنیا گسترده شده بود. وارن به زودی با دانشجویان و اعضای گروه‌های ضد جنگ آشنا

قدرتمند ناسازگار بود اما نهایتاً عامل مهمی در بردن ایده‌های «افزایش» انگلبرت به میان جمعی گسترده‌تر و وسیع‌تر گشت. و این پیام چیزی نبود جز: «سادگی»



داگلاس انگلبرت دیدگاه منحصر به فردی دربارهٔ افزایش توان مغز انسان داشت که مستقیماً به اختراع رایانه‌های شخصی انجامید

در سال بعد یعنی ۱۹۶۱، تسلا وارد استنفورد شد و در همان روز اول ورود، به چند تن از استادان دانشکده معرفی گشت و آن‌ها به او اجازهٔ دستیابی به رایانه‌های دانشکده را دادند. یکی از آن رایانه‌ها آی‌بی‌ام ۶۵۰ بود که بر پایهٔ لامپ خلاء ساخته شده بود. هیچکس از آن استفاده نمی‌کرد، بنابراین تسلا می‌توانست هرچقدر می‌خواست با آن کار کند. اما هنگامی که دریافت که او تنها کسی است که با این ماشین کار می‌کند، کنجکاوی‌اش نسبت به دیگر رایانهٔ دانشکده که باروز ۲۲۰ بود و بر پایهٔ ترانزیستور ساخته شده بود، بیشتر شد. تسلا تابستان سال بعد، کاری در مرکز رایانهٔ دانشگاه به دست آورد و خیلی زود پیشرفت کرد و به یک برنامه‌نویس تمام عیار تبدیل گشت.

سال بعد، او یک کار برنامه‌نویسی از جاشوا لدربرگ گرفت. لدربرگ یکی از پژوهشگران دانشگاه بود که در سال ۱۹۵۸ به خاطر کشف سازمان مواد ژنتیکی در باکتری موفق به دریافت جایزهٔ نوبل پزشکی شده بود. کار کردن برای لدربرگ، دستیابی به ماشینی را برای تسلا فراهم ساخت که به نوعی می‌توان آن را یک رایانهٔ «شخصی» واقعی نامید. این ماشین، لینک^۵ نام داشت.

طراحی لینک توسط وسلی کلارک، فیزیکدان ام‌آی‌تی، در ماه مه ۱۹۶۱ آغاز گشته بود و سال بعد این ماشین برای نخستین بار برای تحلیل واکنش‌های عصبی گربه‌ها در مرکز ملی سلامت ذهنی در مرلند به کار گرفته شده بود.

نام «لینک» ابتدا از آزمایشگاه لینکلن، اولین مرکز پژوهش‌های رایانشی در ام‌آی‌تی، گرفته شده بود و سرانجام به‌عنوان سرنام «رایانهٔ آزمایشگاهی»^۶

چندی نگذشت که تسلا نیز هر شنبه صبح، صاحب نیم‌ساعت وقت کار با رایانهٔ بزرگ^۱ دانشگاه کلمبیا شد. او کارت‌هایش را منگنه می‌کرد و سپس آن‌ها از طریق برنامه‌ای به نام مترجم^۲ به مجموعهٔ دستورالعمل‌هایی که مستقیماً قابل اجرا بر روی رایانه بودند، تبدیل می‌گشتند. اگر او خوب می‌جنبید می‌توانست در آن نیم‌ساعت یک‌بار برنامه‌اش را اجرا کند و خروجی آن را دریافت نماید.

و چنانچه برنامه اشکال^۳ داشت (که معمولاً هم چنین بود)، باید یک هفته بعد بازمی‌گشت و همین فرایند را از نو تکرار می‌کرد. برنامهٔ تسلا سرانجام نتوانست اجرای موفقیت‌آمیزی داشته باشد و یک حادثه نیز پای او را از مرکز رایانهٔ دانشگاه برید. ماشین آی‌بی‌ام ۶۵۰ دارای یک حافظهٔ طبلهٔ مغناطیسی^۴ بود که می‌توانست تا دو هزار کلمه اطلاعات را در خود نگه دارد. طبله به کمک یک تسمهٔ لاستیکی می‌گردید و چند دقیقه زمان نیاز داشت تا قبل از خاموش کردن، سرعتش را کاهش دهد. یک روز تسلا اشتباهاً سیستم را خاموش کرد و بلافاصله پس از آن که متوجه اشتباهش شد، به سرعت دوباره آن را روشن کرد و اینکار باعث پاره شدن تسمهٔ طبله گردید.

او به خانه بازگشت و به پدر و مادرش گفت که رایانه‌ای برای خودش می‌خواهد. آن‌ها به او پاسخ دادند بهتر است این فکر مسخره را از سر بیرون کند زیرا چنین ماشین‌هایی صدها هزار تا میلیون‌ها دلار قیمت داشتند. البته آن‌ها به او دلداری دادند که «یک روز بالاخره قیمت آن‌ها ارزان‌تر خواهد شد» و تسلا هم گفت «یک روز بالاخره رایانه‌ای برای خود خواهم داشت».



لری تسلا ایده‌هایش دربارهٔ سادگی در رابط کاربر- رایانه را از آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد به مرکز پژوهش پالو آلتو آورد.

دانهٔ مهمی کاشته شده بود. تسلا سال‌ها حامل پیامی گشت که هرچند به‌گونه‌ای با دیدگاه داگلاس انگلبرت دربارهٔ یک ماشین پیچیده و

1) mainframe
2) compiler
3) bug
4) magnetic drum

5) LINC
6) Laboratory Instrument Computer



جان مک کارتی، یکی از پیشگامان رایانش، در دهه ۱۹۶۰ به استنفورد آمد و مکان ایده‌آلی را برای رایانه‌بازان در آزمایشگاه هوش مصنوعی به وجود آورد.

دوران افراط‌گرایی زیاد نپائید و بسیاری از کسانی که جزء طرفداران دوآتشه بودند هریک به دنبال زندگی خود رفتند. اما جاذبه جنبش ضدفرهنگ در ساحل غربی آمریکا همچنان برای هزاران نفر در سراسر کشور باقی‌مانده بود. یکی از آن‌ها دوروتی بندر بود که از واشنگتن به کالیفرنیا آمده بود. او در دنیای رایانه دهه ۱۹۶۰ موجود نادری به حساب می‌آمد: یک زن برنامه‌نویس.

علاقه دوروتی به رایانش از جانب پدرش شکل گرفته بود. پدر دوروتی در اواخر دهه ۱۹۳۰ از بوخنوالد فرار کرده و به نیویورک آمده بود و در کارخانه‌ای مشغول به کار شده بود. او علاقه عجیبی به بازار بورس داشت و هر روز بعدازظهر، پس از آن که از سر کار به خانه باز می‌گشت، به سراغ جداول بورس می‌رفت و لیست‌های بی‌شماری از شرکت‌ها و بنگاه‌ها را برای زیر نظر گرفتن، تهیه می‌کرد. دوروتی از بالای شانه پدر به لیست‌ها و نحوه تهیه آن‌ها می‌نگریست و به ایده‌آل‌سازی‌های روشمند اطلاعات علاقه‌مند گشته بود. او در محله منهتن رشد یافت و در سیتی کالج نیویورک به تحصیل ریاضیات پرداخت. سپس با یک وکیل ازدواج کرد و همراه او به واشنگتن رفت. اما این ازدواج دو سال بیشتر دوام نداشت و او پس از جدایی، در شور و هیجان سیاست و فرهنگ، به ساحل غربی آمد. در آنجا بود که با پیشنهاد یک کار برنامه‌نویسی در مرکز رایانه دانشگاه استنفورد روبرو شد و بدون معطلی آن را پذیرفت.

او با وجودی که برنامه‌نویس ماهری بود اما مانند همکاران مردش، بیش از حد شیفته رایانه‌ها نبود. یکی از همکارانش لری تسلا، فارغ‌التحصیل ۲۳ ساله رشته علوم رایانه بود. او هم مثل دوروتی ازدواج ناموفقی را پشت سر گذاشته و به همراه دختر کوچکش به نام لیزا زندگی می‌کرد. تسلا نه تنها در رایانش بسیار مهارت داشت بلکه به شدت جریانات جنبش ضد فرهنگ و ضد جنگ را پیگیری می‌کرد.

تسلر برای نخستین بار دوروتی بندر را با دانشگاه آزاد آشنا ساخت. آن‌ها در چند کلاس آن دانشگاه با هم شرکت کردند و حتی سه کلاس را نیز با هم تدریس کردند.

تسلر سرانجام یکی از رهبران دانشگاه آزاد شد و به تدریس دروس مختلف با نگرش سیاسی می‌پرداخت. یکی از درس‌هایی که او در اواخر سال ۱۹۶۸ ارائه می‌کرد نامش «چگونگی خاتمه بخشیدن به انحصار آی‌بی‌ام» بود. رایانه‌بازان آن زمان، همان احساسی را نسبت به آی‌بی‌ام داشتند که رایانه‌بازان حال حاضر به مایکروسافت دارند. در آن زمان، وزارت دادگستری پرونده‌ای را علیه انحصار آی‌بی‌ام گشوده بود و سروصدا پیرامون آی‌بی‌ام زیاد بود. تسلا به زودی دریافت که اغلب کسانی که در کلاسش حضور می‌یابند، در واقع برای آی‌بی‌ام کار می‌کنند. ابتدا هیچ کدام از آن‌ها نمی‌پذیرفتند اما به تدریج اعتراف کردند و نهایتاً آزادانه به نقد رفتار این غول تولیدکننده رایانه در کلاس پرداختند.

تسلر نیز همانند دوروتی بندر در نیویورک پرورش یافته بود و نخستین علاقه‌مندی‌هایش به رایانش نیز همانجا شکل گرفته بود. او در سال ۱۹۶۰، هنگامی که دانش‌آموز دبیرستان برانکس بود، روش جالبی برای تولید اعداد اول به دست آورده بود که معلمش را سخت تحت تأثیر قرار داده بود. هنگامی که تسلا به معلمش گفت که این در واقع یک فرمول است، معلم چنین پاسخ داد: «نه این واقعاً یک فرمول نیست. این یک الگوریتم است و می‌توان آن را بر روی رایانه پیاده‌سازی کرد».

تسلر پرسید: رایانه را از کجا پیدا کنم؟

معلم گفت که ابتدا به او یک کتابچه راهنمای برنامه‌نویسی خواهد داد و سپس به دنبال یافتن رایانه‌ای برای او برخواهد آمد.

یک روز تسلا در قهوه‌خانه مدرسه نشسته بود و سرگرم مطالعه آن کتابچه راهنما بود. در آن کتابچه، چگونگی برنامه‌نویسی آی‌بی‌ام ۶۵۰ به زبان ماشین، آموزش داده شده بود. در آن سوی اتاق، چند دانش‌آموز پیرامون استاکلی کارمایکل که بعداً از رهبران جامعه سیاهان گردید، جمع شده بودند. یکی از دانش‌آموزان به طرف تسلا آمد و از او پرسید: «چه می‌خوانی؟»

تسلر پاسخ داد: «دارم برنامه‌نویسی یاد می‌گیرم».

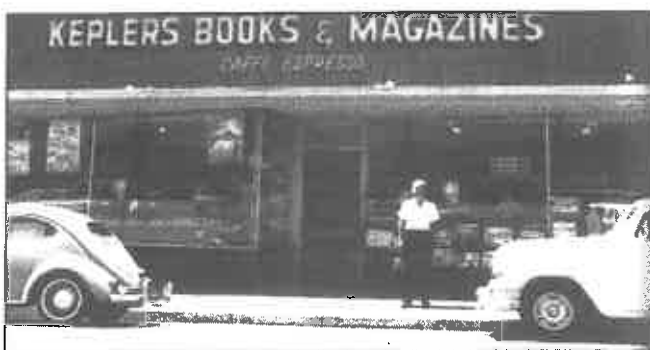
آن دانش‌آموز گفت من هم برای ماشین ۶۵۰ برنامه‌نویسی می‌کنم اما نه به زبان ماشین. من از زبان فرترن استفاده می‌کنم. او سپس به تسلا اطلاعاتی درباره سهولت و زیبایی زبان فرترن که به برنامه‌نویس اجازه می‌دهد تا با دستوراتی نزدیک به زبان انگلیسی به کنترل رایانه بپردازد، ارائه کرد.

تسلر که تا آن زمان هنوز حتی رایانه را به چشم ندیده بود، محو ایده زبان فرترن شد. پرسش واضح بعدی این بود که در کجا می‌توان از این زبان استفاده کرد؟ دوست دانش‌آموزش به او گفت که او در قالب یک برنامه علمی، مدتی وقت رایانه در دانشگاه کلمبیا در اختیار دارد و سعی می‌کند چنین امکانی را برای او نیز فراهم سازد.



اتفاق جمعیت شرق پالواتو را سیاهپوستان تشکیل می دادند اما تمام دانشجویان دانشگاه آزاد سفیدپوست بودند و مدتی نگذشت که ساکنان آن محله به سراغ مسئولین دانشگاه آمدند و از آن ها خواستند که مکانشان را تغییر دهند. در پی این تقاضا که به شکل غیردوستانه و غیرمحترمانه ای هم ابراز شده بود دانشگاه به آن سوی شهر نقل مکان کرد.

در سال ۱۹۶۷، دانشگاه آزاد گسترش فوق العاده ای پیدا کرد. یک گروه کوچک مدیریتی و کمی بیشتر از صد عضو، در مدت کوتاهی به یک سازمان پرتنین تبدیل گشت که بیش از صد درس ارائه می کرد، روزنامه داشت، تعداد اعضایش از هزار فراتر رفته بود و بودجه سالانه ای معادل پنجاه هزار دلار داشت. این دانشگاه ظرف سه سال، قلب جنبش ضدفرهنگ شبه جزیره شده بود. و به دلیل گسترش بیش از حد، دفتر مرکزیش به آل کامینو در منلوپارک، درست در خیابان بالایی کتاب فروشی کپلر، نقل مکان کرد.



کتابفروشی کپلر در مرکز تمام تحولات و رویدادها قرار داشت

دانشگاه آزاد برای همه مردم جاذبه داشت، از استادان آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد (SAIL) گرفته تا دانش آموزان دبیرستانی پالواتو. جان مک کارتی با وجودی که از نظر گرایش سیاسی به جناح راست منتقل شده بود اما وفاداری خود را به روحیه ای که در پس تشکیل دانشگاه آزاد وجود داشت حفظ کرده بود. او به تازگی یکی از دوستانش به نام اد فردکین، دانشمند رایانه، را تشویق کرده بود که ۶۰۰۰ دلار به روزنامه دانشگاه آزاد اهداء کند. اما گروه مائوئیستی که در سال ۱۹۷۱ مدیریت دانشگاه را در اختیار داشت آن پول را صرف کار دیگری کرده بود. مک کارتی، برآشفته از این اقدام، در جلسه ای با مدیران دانشگاه آزاد که در قهوه خانه ای در مرکز شهر پالواتو ترتیب یافته بود شرکت کرد. در حدود چهل نفر در آنجا حضور داشتند. مک کارتی بلندشد و به سخنرانی پرداخت. او ضمن گلایه از اتفاقی که افتاده بود اعلام کرد که به نظر او دانشگاه آزاد باید از هرگونه سیاست خشونت آمیز کناره جویی کند. هنوز یک ثانیه از این حرف او نگذشته بود که یکی از حاضران به پاخاست و مک کارتی را تهدید به مرگ کرد. آن جلسه به هرحال پایان یافت ولی این عقیده را در مک کارتی تقویت کرد که اگر کار اداره کشور به دست دانشجویان افراطی بیافتد، تفاوتی بین آن ها و دیوانسالاران استالینیست در شوری نخواهد بود.

دروس آن تنها در یک صفحه جا می گرفت و سازمان دهندگان این دانشگاه غالباً در خانه لن و لی هرزبرگ، دو متخصص ژنتیک دانشگاه استنفورد، با همدیگر ملاقات می کردند.

اما در ۴ دسامبر سال ۱۹۶۵ اتفاقی در شبه جزیره سانفرانسیسکو افتاد که به مثابه یک ضربه فرهنگی بزرگ بود. در غروب آن روز، گروه رولینگ استونز در جنوب سانفرانسیسکو برنامه داشت و کن کیسی نویسنده به گیتاریست جوانی به نام جری گارسیا پیشنهاد کرد که ارکسترش را به باشگاهی در سن خوزه بیاورد تا در یکی از اولین آزمون های اسید* بنوازد. این آزمون اسید چیز دیگری شد و همراهی ابزارهای موسیقی برقی و رقص نور، تأثیر ال اس دی را چند برابر کرد. به زودی آزمون اسید به پالواتو، پورتلند، اورگان و جاهای دیگر نیز گسترش یافت و در همگرایی با نارضایتی های فزاینده سیاسی در دانشگاه ها که در نتیجه جنبش آزادی بیان به وجود آمده بود، به گسترش جنبش ضد فرهنگ در سراسر کشور انجامید.

این رویدادهای اولیه همگی در پیرامون دانشگاه استنفورد شکل گرفت و نهایتاً زندگی بسیاری از مردان جوانی که پیشتر از ایده های نهفته در پس رایانه های شخصی بودند را تغییر داد.

* * *

ویک لاول از سال ۱۹۵۷ تا سال ۱۹۶۳ که بولدوزرها به تخریب بخشی از ناحیه پری لین پرداختند در آنجا زندگی کرده بود. لاول در سال ۱۹۶۴ مدرک دکتری خود را از استنفورد گرفته بود و تا پیش از آن که مدیریت دانشگاه آزاد را بپذیرد در مرکز مشاوره و آزمایش استنفورد و نیز دانشگاه ایالتی سانفرانسیسکو به صورت پاره وقت کار می کرد. همکار او در این مسئولیت، راب کرایست، فارغ التحصیل رشته فلسفه از استنفورد بود که قدرت سازماندهی و پشتکار فوق العاده ای داشت. کرایست در مرکز شهر پالواتو قدم می زد و با مردم به گفتگو می پرداخت تا دریابد چه نوع درس هایی را مایلند بگیرند و اگر دانشگاه آزاد چنین درسی را ارائه نمی کرد به دنبال کسی می گشت تا آن را راه اندازی کند.

داستان تأسیس دانشگاه آزاد هم شنیدنی است. از ابتدا دو جناح در مقابل هم قرار داشتند. یکی موافق آن که این دانشگاه در داخل محوطه دانشگاه استنفورد راه اندازی شود و جناح دیگر مخالف آن. سرانجام پیروزی از آن جناح دوم شد و دانشگاه آزاد در خانه ای در شرق پالواتو و در محل های فقیرنشین استقرار یافت. در ابتدا فقط دو درس ارائه می شد یکی درباره طبقه حاکمه آمریکا و دیگری درباره یوگا. با وجودی که اکثریت قریب به

* آزمون های اسید (Acid Test) یک سری گردهمایی هایی بود که در دهه ۱۹۶۰ در سانفرانسیسکو به ابتکار کن کیسی برگزار می شد و کلاً حول محور استفاده، آزمایش و طرفداری از ال اس دی قرار داشت. نام آزمون اسید را کیسی بر این جلسات گذاشته بود و این گردهمایی ها را از طریق پوسترهایی که بر روی آن ها نوشته شده بود «آیا می توانید آزمون اسید را بگذرانید؟» تبلیغ می کرد. مترجم.



ماجرای پشت پرده

چگونه نهضت ضد فرهنگ دهه شصت، به شکل‌گیری صنعت رایانه‌های شخصی انجامید؟

(قسمت نهم)

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

پست الکترونیک: mashayekh@isi.org.ir

نام اصلی کتاب «What the Dormouse Said» است. Dormouse نوعی موش خانگی است که در بین غربی‌ها محبوبیت دارد و معروف است که از تمام اخبارخانه و ماجراهای پشت پرده خبر دارد. تقریباً معادل همان مفهوم «دیوار موش داره، موش هم گوش داره» در فرهنگ خود ما. امید است مطالب ارائه شده در این کتاب، مورد توجه خوانندگان گرامی قرار گیرد.

*

*

*

فصل چهارم: دانشگاه آزاد

گروه کوچکی از دانشمندان دانشگاه استنفورد که از سیاست‌های محافظه‌کارانه این دانشگاه به ستوه آمده بودند، در اواخر سال ۱۹۶۴ اقدام به تأسیس یک «دانشگاه آزاد» به نام کمیته هماهنگی کارشناسان کردند. تأسیس این دانشگاه از روی دانشگاه آزاد برلین مدل‌برداری شده و بازتاب اهداف جنبش آزادی بیان بود که پیشتر در همان سال در برکلی شکل گرفته بود.

این دانشگاه در واقع چتری بود که گروه‌های علاقه‌مند به مارکسیسم، صلح دوستی و اصلاحات آموزشی در زیر آن گرد آمده بودند. لیست

یادداشت مترجم

کتابی که ترجمه آن به صورت یک مقاله دنباله‌دار به خوانندگان گزارش کامپیوتر عرضه می‌گردد، یکی از پرفروشترین کتاب‌ها در زمینه تاریخچه پیدایش رایانه‌های شخصی است که به دلیل دیدگاه ابتکاری و نوآورانه‌اش، مورد تحسین بسیاری از صاحب‌نظران و کارشناسان این حوزه قرار گرفته است. جان مارکاف، نویسنده کتاب، از نویسندگان ارشد و برجسته روزنامه نیویورک تایمز است که در کتاب خود، داستان‌های تاکنون گفته نشده درباره پشت صحنه شکل‌گیری صنعت رایانه‌های شخصی و عوامل سیاسی، اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر آن در دهه شصت و اوایل دهه هفتاد میلادی را بازگو می‌کند.

او در کتاب خود با بیان گوشه‌هایی از عصیان‌های نسل جوان در دهه شصت علیه نظم اجتماعی حاکم که به شکل هیپی‌گری، موسیقی راک، استعمال داروهای توهم‌زا و امثال آن نمود می‌یافت، پیدایش رایانش شخصی را نیز در همان راستا و به عنوان اعتراضی به نظم رایانشی حاکم که همانا استفاده از رایانه‌های بزرگ بود ارزیابی می‌کند. به عقیده جان مارکاف، جنبش متن باز (open-source) امروز نیز در تقابل با نظم رایانشی حاکم که مایکروسافت و شرکت‌های بزرگ تولید موسیقی و فیلم سردمدار آن هستند، از چنین وضعیتی برخوردار است.



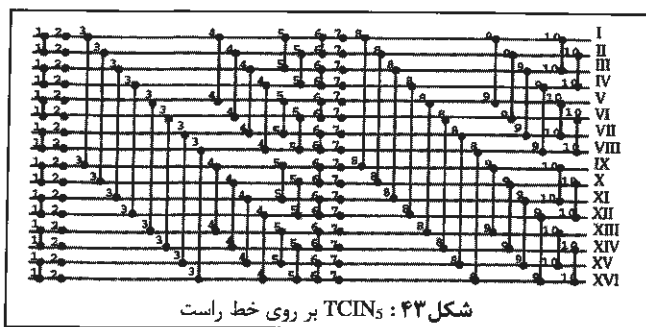
اعضای حقوقی جدید انجمن انفورماتیک ایران

- ایمن همراه سیستم
- تحقیق و توسعه ارتباط
- سازمان مدارس آزاد اسلامی
- سیستم های مدیریت کارما
- عصر ارتباطات رسام شبکه
- مهندسی صنعتی سپهر پاد
- توسعه مراکز داده ای نوین
- رایان ساز جنوب شرق
- صنایع امرسان
- نرم افزاری سینا
- همکاران سیستم
- فنی مهندسی ترکمن رایانه
- شرکت شماران سیستم
- شرکت چارگون
- گروه پژوهشی الگوریتیم و
- هندسه محاسباتی
- شرکت نرم افزاری حسابرس
- شرکت سماتک
- شرکت به پرداخت ملت
- شرکت مهندسی پژوهشی افزارفردا
- شرکت خرد پیروز
- شرکت رایورز
- شرکت همیار سیستم رایانه آذربایجان
- شرکت فناوری اطلاعات هما
- شرکت تولیدی تارا افزار پارس
- شرکت خدمات تجارت الکترونیک ایمانی
- شرکت آمال پویان
- شرکت پویاسازان فناوری اطلاعات

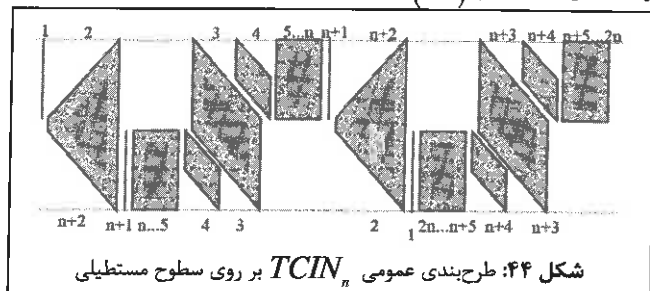
معروف میان ارتباطی را بررسی کردیم. همچنین در این مقاله طرح بندی های بر روی خط مستقیم، نرمال، و نیمه نرمال را بیان کردیم و طرز استفاده از آن ها برای شبکه گراف کامل را به صورت کاربردی نشان دادیم.

منابع

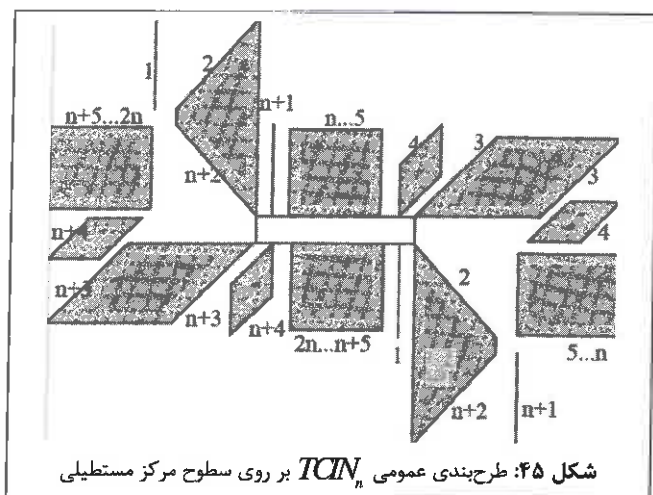
- [1] Calamoneri T. and R. Petreschi, "Optimal layout of trivalent Cayley interconnection networks", Int'l J. Foundations of Computer Science, Vol. 10, no. 3, pp. 277-287, 1999.
- [2] Chen G. and F.C.M. Lau, "A compact layout of cube-connected cycles", Proc. Int'l Conf. High Performance Computing, Dec. 1997, pp. 422-427.
- [3] Paul Manuel, Kalim Qureshi, Albert William and Albert Muthumalai, "VLSI Layout of Benes Networks".
- [4] Yeh, C.-H. and B. Parhami, "On the VLSI Area and Bisection Width of Star Graphs and Hierarchical Cubic Networks", Proceedings of the 15th International Parallel and Distributed Processing Symposium, Vol. 1, pp. 10072, 2001.
- [5] Parhami, B., "Introduction to Parallel Processing: Algorithms and Architectures", Plenum Press, 1999.
- [6] Saikia, D.K., R. Badrinath, and R.K. Sen, "Embedding torus on the star graph", IEEE Trans. Parallel and Distributed Systems, Vol. 9, no. 7, pp. 650-663, 1998.
- [7] Thompson, C.D., "A complexity theory for VLSI", Ph.D. dissertation, Dept. of Computer Science, Carnegie- Mellon Univ., Pittsburgh, PA, 1980.
- [8] Yeh, C.-H., E.A. Varvarigos, and B. Parhami, "Efficient VLSI layouts of hypercubic networks", Proc. Symp. Frontiers of Massively Parallel Computation, Feb. 1999, pp. 98- 105.
- [9] Yeh, C.-H., B. Parhami, and E.A. Varvarigos, "The recursive grid layout scheme for VLSI layout of hierarchical networks", Proc. Merged Int'l Parallel Processing Symp. & Symp. Parallel and Distributed Processing, Apr. 1999, pp. 441-445.
- [10] Yeh, C.-H., E.A. Varvarigos, and B. Parhami, "Multilayer VLSI layout for interconnection networks", Proc. Int'l Conf. Parallel Processing, 2000, pp. 33-40.
- [11] Fernandez, A. and K. Efe, "Efficient VLSI layouts for homogeneous product networks", IEEE Trans. Computer, vol. 46, no. 10, pp. 1070-1082, 1997.
- [12] Dinitz, Y., S. Even, R. Kupershtok, and M. Zapolotsky, "Some compact layouts of the butterfly", Proc. Symp. Parallel Algorithms and Architectures, Jun. 1999, pp. 54-63.



لم ۱۷: می‌توان $TCIN_n$ را به صورت قائم در سطح $(3 \cdot 2^{n-1}) \times (2 \cdot 2^{n-1})$ و حداکثر طول سیم $O(2^{n-1})$ طرح‌بندی کرد [12]. شکل ۴۴ را ببینید.



لم ۱۸: می‌توان $TCIN_n$ را به صورت قائم در سطح $(\frac{9}{4} \cdot 2^{n-1}) \times (2 \cdot 2^{n-1})$ و حداکثر طول سیم $O(2^{n-1})$ طرح‌بندی کرد [12]. شکل ۴۵ را ببینید.

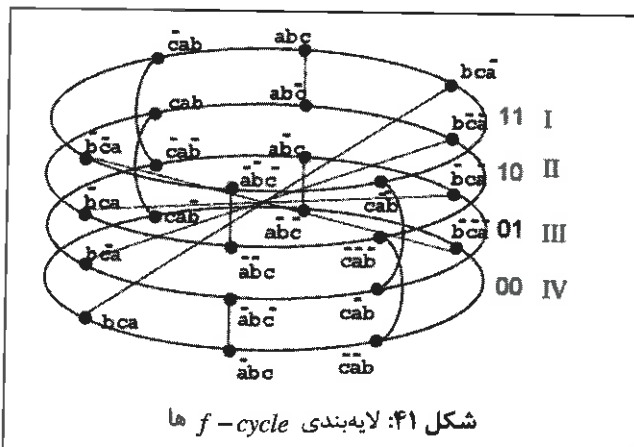


قضیه ۱۲: برای طرح‌بندی $TCIN_n$ به صورت قائم، مساحت $\Omega(2^{n-1} \times 2^{n-1})$ لازم است. می‌توان $TCIN_n$ را در مساحت $(2 \cdot 2^{n-1}) \times (3 \cdot 2^{n-1} + \Theta(n))$ طرح‌بندی کرد [12].

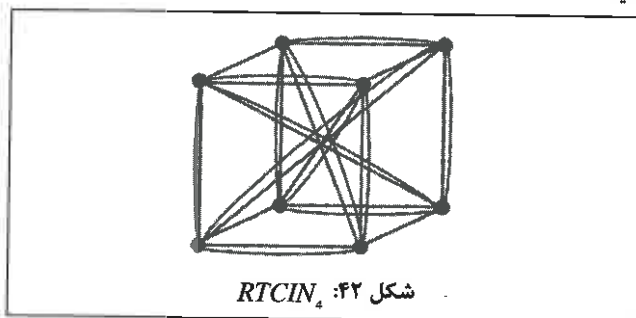
۹ نتیجه‌گیری

در این مقاله مسأله طرح‌بندی مدار شبکه‌های میان ارتباطی را به تفصیل بررسی کردیم. با مدل‌های موجود برای طرح‌بندی شبکه‌ها، از جمله مدل جدولی تامسون، مدل جدولی توسعه‌یافته، مدل چند لایه‌ای و... آشنا شدیم و کاربردهای آن‌ها و نحوه استفاده از آن‌ها در چندین شبکه

مثلاً هر یک از گره‌های $3, 4, \dots, n, n+1$ به ترتیب $2^{n-2}, 2^{n-3}, \dots, 1, 0$ دور را رد می‌کنند. تنها گرهی که رفتار متفاوتی از خود نشان می‌دهد گره $2(n+2)$ است. گره ۲ از دور ثابت $b_0 \dots b_{n-2}$ به $(n+2)$ امین گره (دومین گره) از دور $b_0 \dots b_{n-2}$ است. در شکل ۴۱ یک $TCIN_3$ را می‌بینید که لایه‌بندی f -cycle هایی را نشان می‌دهد که توسط اتصالات عمودی و اریب به هم وصل شده‌اند.



لم ۱۶: اگر هر یک از f -cycle های $TCIN_n$ را به یک گره تبدیل کنیم، گراف کاهش یافته $RTCIN_n$ حاوی a شبکه فوق مکعب $(n-1)$ بعدی است. $RTCIN_n$ در واقع گرافی است که می‌توان آن را از فوق مکعبی که به جای هر یالش دو یال قرار گرفته است و قطرهایش هم رسم شده‌اند به دست آورد. در شکل ۴۲ می‌توانید $RTCIN_4$ را مشاهده کنید.



قضیه ۱۱: مساحت $O(2^{n-1} \times 2^{n-1})$ برای طرح‌بندی $TCIN_n$ کافی است [12].

تعریف ۱۳: با داشتن $TCIN_n$ ، به مجموعه‌ای از کلیه یال‌های g که گره k ام را در f -cycle ها به هم متصل می‌کند، بلاک k ام g که گره دوم را در f -cycle به گره $(n+2)$ ام در f -cycle بعدی متصل می‌کند بلاک اضافی می‌گوییم. می‌توان گره‌ها را در دوره‌هایی که به محورهای افقی تعلق دارند قرار داد، به طوری که $k \neq 2$ و کلیه یال‌های g که به بلاک k ام تعلق دارند، قسمت‌های عمودی به طول 2^{n-k+1} اند و عرض بلاک k ام $(3 \leq k \leq n+1)$ برابر 2^{n-k+1} است. شکل ۴۳ را ببینید.

به راحتی می توان نشان داد که

$$\sqrt{2}.a \geq h+w$$

بنابراین

$$\sqrt{2}.a \geq \lceil h \rceil + \lceil w \rceil$$

9

$$\sqrt{2}.a+2>N$$

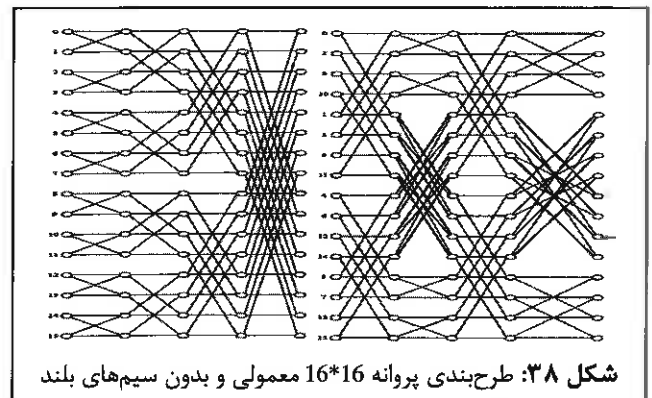
یعنی

$$a > \frac{N-2}{\sqrt{2}}$$

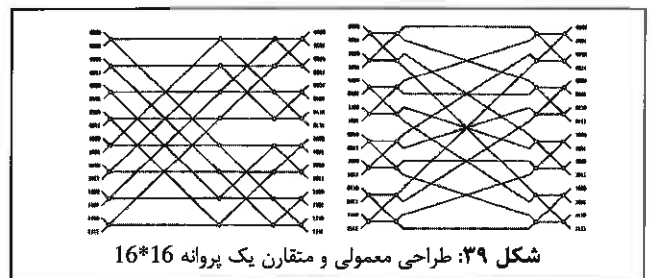
بنابراین A مساحت طرح بندی، در شرط زیر صادق است:

$$A \geq a^2 > \frac{(N-2)^2}{2}$$

شکل های ۳۸ و ۳۹ طرح بندی شبکه پروانه را نشان می دهند.



شکل ۳۸: طرح بندی پروانه ۱۶*۱۶ معمولی و بدون سیم های بلند



شکل ۳۹: طراحی معمولی و متقارن یک پروانه ۱۶*۱۶

۸ طرح بندی مدار شبکه Trivalent Cayley

تعریف ۱۱: یک شبکه میان ارتباطی Trivalent Cayley $G(V, E)$ متقارن بدون جهت و منظم از درجه ۳ است که هر گره به یک جایگشت چرخشی به ترتیب لغت نامه ای از n نشانه مربوط می شود. این n نشانه را $a_1, a_2, \dots, a_n$ می نامیم. در این جایگشت خود a_k ها یا مکملشان حضور دارند. هر یال این گراف از نوع $(v, \delta(v))$ است که $\delta \in \{g, f, f^{-1}\}$ است و به روش زیر تعریف می شوند:

یال نوع f

$$f(a_k^* a_{k+1}^* \dots a_n^* a_1^* \dots a_{k-1}^*) = a_{k+1}^* \dots a_{k-1}^* a_k^*$$

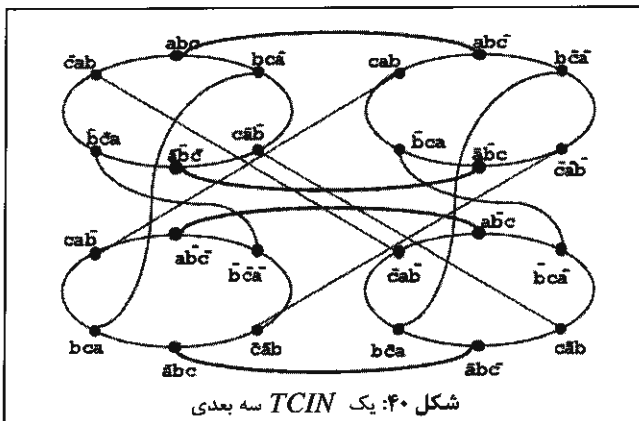
یال نوع f^{-1}

$$f^{-1}(a_k^* \dots a_n^* a_1^* \dots a_{k-2}^* a_{k-1}^*) = \overline{a_{k-1}^*} a_k^* \dots a_{k-2}^*$$

یال نوع g

$$g(a_k^* \dots a_n^* a_1^* \dots a_{k-1}^*) = a_k^* \dots \overline{a_{k-1}^*}$$

که $a_k^* \dots a_n^* a_1^* \dots a_{k-1}^*$ برچسب یک گره دلخواه است و a_i^* برابر است با a_i یا $\overline{a_i}$. نکته دیگر این که $g = g^{-1}$. در شکل ۴۰ یک TCIN سه بعدی نشان داده شده است.



شکل ۴۰: یک TCIN سه بعدی

اندازه V برابر با 2^n است. چون برای هر n نشانه متمایز دقیقاً n جایگشت چرخشی متمایز وجود دارد و هر نشانه می تواند در دو حالت مکمل شده یا عادی ظاهر شود.

تعریف ۱۲: یک f -cycle دوری است که فقط از یال های نوع f تشکیل شده باشد و یک f^{-1} -cycle دوری است که فقط از یال های نوع f^{-1} تشکیل شده باشد. کل 2^n گره ها به 2^{n-1} f -cycle مجزا، هر کدام به طول $2n$ تقسیم می شوند. گره های v و v هر دو در یک f -cycle مشابه قرار می گیرند. هر f -cycle یک گره یکتا دارد که با a_1 شروع می شود و سایر گره ها به ترتیب از ۱ تا $2n$ با دنبال کردن یال های نوع f شماره گذاری می شوند. با دنبال کردن تابع g در f -cycle دقیقاً به n تا f -cycle مجزا متصل می شویم. برای تقارن ساختار می توانیم فقط گره های ۲ تا $n+1$ را روی هر f -cycle در نظر بگیریم، چون هر گره $n+k$ رفتاری مشابه گره k دارد. در اینجا به هر برچسبی که با a_1 شروع می شود یک رشته دودویی نسبت می دهیم: بیت b_{n-k} ام برابر ۱ است اگر نشانه a_k با $k=2, \dots, n$ مکمل نشده باشد و برابر صفر است اگر نشانه a_k با $k=2, \dots, n$ مکمل باشد. رشته به دست آمده دوری را مشخص می کند که گره به آن تعلق دارد. در ادامه تعداد دورهایی که به ترتیب صعودی در رشته دودویی مربوطه هستند را می شماریم.

لم ۱۵: فرض کنید یک f -cycle به صورت $b_{n-2} \dots b_0$ داریم که هر گره k ($2 \leq k \leq n+1$) بر روی آن توسط تابع g به گره v متصل شده است. اگر $k \neq 2$ باشد گره v ، k امین گرهی خواهد بود که بر روی دور $b_{n-k+1} \dots b_0$ قرار دارد. در واقع می توانیم بگوییم که گره k تعداد $2^{n-k+1} - 1$ دور را رد می کند تا گره همسایه خود، v را پیدا کند.

در این قسمت یک حد پایین بر روی مساحت طرح‌بندی شبکه پروانه با N پایانه ورودی/خروجی به دست می‌آوریم. ابتدا نشان می‌دهیم که

$K_{N,N}$ فرض کنید $K_{N,N}$ یک گراف دو بخشی کامل باشد، که N گره در سمت چپ آن و N گره در سمت راست آن قرار دارد و هر یک از گره‌های سمت چپ به کلیه گره‌های سمت راست متصل است.

اثبات: یال قاطعی را در نظر بگیرید که مجموعه $2N$ گرهی را به دو مجموعه با اندازه برابر A و B تقسیم می‌کند. x را تعداد گره‌های واقع در سمت چپ و متعلق به A بگذارید، پس $N-x$ گره A در طرف راست واقع خواهند شد. به‌طور مشابه $N-x$ گره B در سمت چپ و x گره B در سمت راست واقع خواهند شد. پس تعداد یال‌هایی که قطع می‌شوند برابر خواهند بود با:

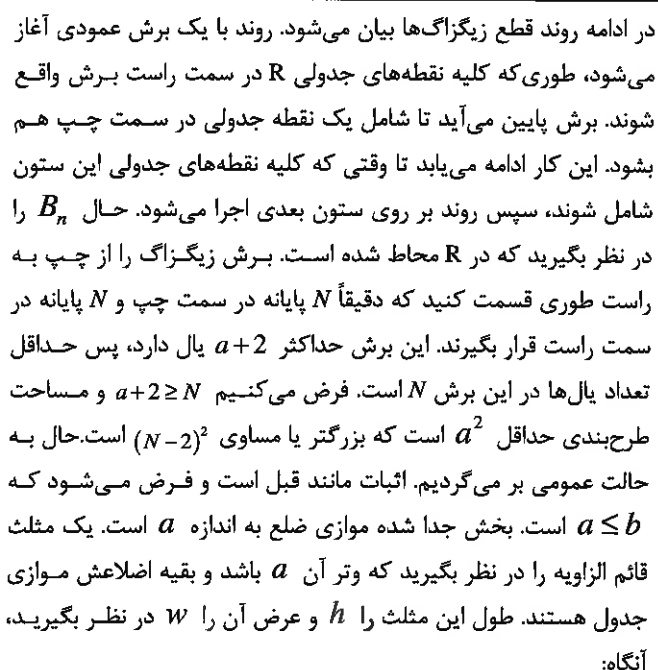
می‌تیم این مقدار در $x = \frac{N}{2}$ رخ می‌دهد.

اثبات: $K_{N,N}$ را به روش زیر بر روی B_n نگاشت می‌کنیم. N گره سمت چپی $K_{N,N}$ را بر روی N پایانه ورودی B_n نگاشت می‌کنیم و N گره سمت راستی $K_{N,N}$ را بر روی N پایانه خروجی B_n

در $K_{N,N}$ C' وجود دارد. C' یک دو نیم‌ساز $K_{N,N}$ است و از حداقل $\frac{1}{2}N^2$ یال تشکیل شده است. اما هر یک از یال‌های B_n تجمع $\frac{N}{2}$ دارد، پس تعداد یال‌ها در C حداقل برابر است با:

$$\frac{\frac{1}{2}N^2}{\frac{N}{2}} = N$$

اثبات: مستطیل R به ابعاد $a \times b$ را در نظر بگیرید که مساحت طرح‌بندی B_n را شامل می‌شود. برای سادگی فرض کنید که اضلاع مستطیل، موازی خطوط جدول هستند، ضلع a عمودی است و $a \leq b$. بنابراین $a+1$ ردیف و $b+1$ ستون در R خواهیم داشت. یک برش زیگزاگ برش یالی است که آن بخش جدول را که توسط R احاطه شده است قطع می‌کند و توسط یک خط عمودی نمایش داده می‌شود که در یک قسمت زیگزاگ شده است. مثلاً در شکل ۳۷ داریم $a=4$ و برش زیگزاگ خط ۶ را قطع می‌کند.



۳۰ کتبی و کتابخانه‌ای صد و هفتاد و ششم

می‌توانیم B_5 را همانند شکل ۳۵ بسازیم. طرح‌بندی به دست آمده شکلی لوزی مانند دارد و پایانه‌های ورودی/خروجی‌اش داخل لوزی قرار داده شده‌اند. ورودی‌ها در راستای محور افقی، و خروجی‌ها در راستای محور عمودی‌اند (شکل ۳۵ را ببینید).

مساحت این طرح‌بندی مساحت لوزی احاطه‌گر است. فرض کنید D طول یک ضلع لوزی باشد. بنابراین مساحت D^2 خواهد بود. فرض کنید $D = d + 2c$ باشد، به‌طوری‌که d طول قسمت اریب و c فاصله بین گوشه‌های اریب و گوشه‌های لوزی باشد، به راحتی می‌توان نشان داد که

$$c = \sqrt{2}L \left(B_{\frac{n-3}{2}} \right) \text{ پس:}$$

$$c = 2\sqrt{N} \cdot \frac{\log N - 3}{2} + \frac{\sqrt{N}}{2} = O(\sqrt{N} \log N) = o(N)$$

مقدار d ، $\sqrt{2}$ برابر مجموع طول‌های پروانه‌های کوچک در آرایه Y از یک ربع و تعداد ردیف‌های خالی بین آن‌هاست:

$$d = \sqrt{2} \left(\sqrt{\frac{N}{2} + 1} \right) \sqrt{\frac{N}{2}} = \frac{N}{\sqrt{2}} + o(N)$$

بنابراین:

$$D = \frac{N}{\sqrt{2}} + o(N)$$

و مساحت طرح‌بندی برابر است با:

$$\frac{N^2}{2} + o(N^2)$$

۷-۵ مقیاس‌پذیری

تا به حال فرض کردیم که در طرح‌بندی، هر گره پروانه فضای بسیار کوچکی را اشغال می‌کند و فقط یک نقطه جدول به آن اختصاص داده می‌شود. در حالی که در عمل ممکن است گره‌ها فضای بیشتری را اشغال کنند. فرض می‌کنیم که هر گره مربعی به مساحت $a \times a$ را اشغال می‌کند. اندازه گره بر روی طرح‌بندی پروانه‌های کوچک اثر می‌گذارد. اگر به جای هر گره مربعی به مساحت $a \times a$ قرار دهیم شکل ۳۶ را خواهیم داشت.



شکل ۳۶: طرح‌بندی B_2 با گره‌های 4×4

حال طول مستطیل احاطه‌گر $W + a$ و عرض آن $\frac{W}{2}(a+1)(v+1) + \frac{3W}{2}v$

خواهد بود. مقادیر c و d هم طبق آن تغییر می‌کنند، چون

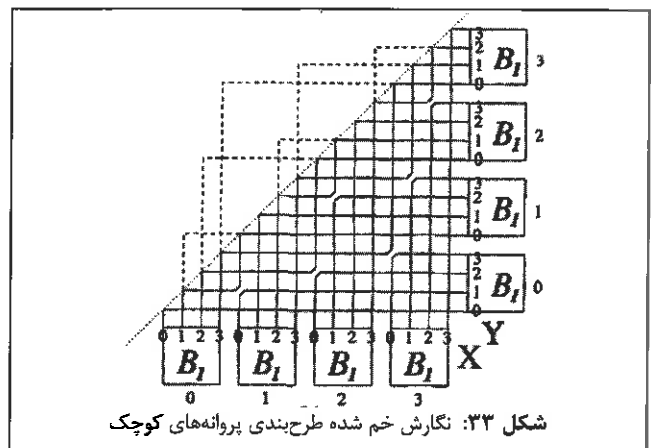
$$W = \sqrt{\frac{N}{2}} = O(\sqrt{N}) \text{ و } v = \frac{n-3}{2} = O(\log N) \text{ است. پس خواهیم داشت:}$$

$$c = O(\sqrt{N} \log N) = o(N)$$

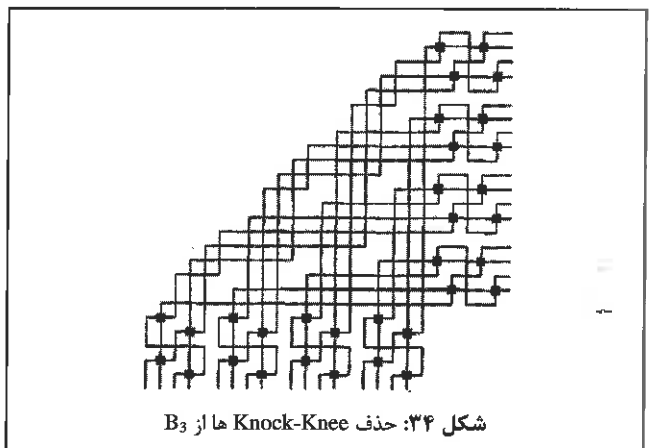
$$d = \left(\sqrt{\frac{N}{2} + a} \right) \sqrt{\frac{N}{2}} = \frac{N}{2} + o(N)$$

بنابراین مساحت برابر است با:

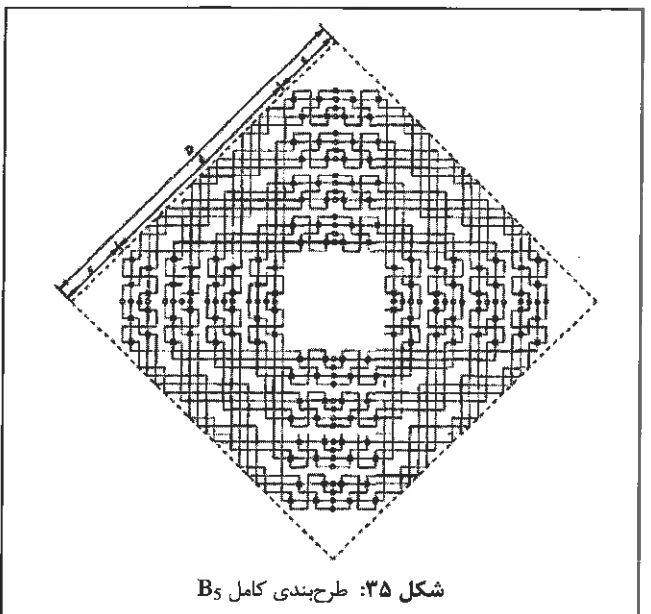
$$\frac{1}{2}N^2 + o(N^2)$$



شکل ۳۳: نگارش خم شده طرح‌بندی پروانه‌های کوچک



شکل ۳۴: حذف Knock-Knee ها از B_3

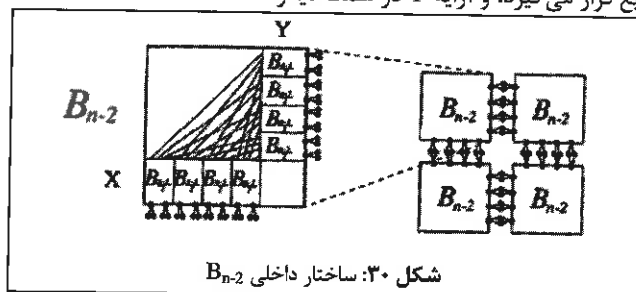


شکل ۳۵: طرح‌بندی کامل B_5

۷-۴ مساحت طرح‌بندی

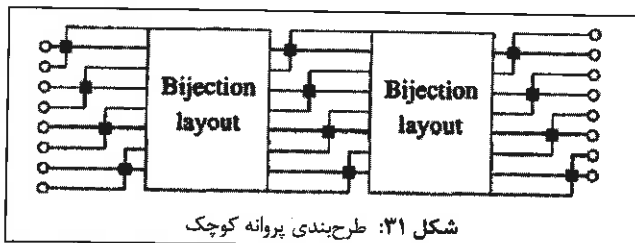
طرح‌بندی پروانه، ترکیبی از چهار ربع است که طرح‌بندی آن‌ها را بررسی نمودیم. خم‌های ورودی/خروجی به هم متصل شده‌اند و گره‌های جدیدی که پایانه‌های ورودی/خروجی B_n را می‌سازند، در نقاطی که خم‌ها اتصال یافته‌اند، قرار داده می‌شوند. مثلاً از چهار ربع شکل قبل

مقارن تر و ساده تر است. در مورد حالت زوج هم همین نتایج را می توان به دست آورد. هر ربع B_{n-2} را به روش زیر می سازیم. دو آرایه X و Y وجود دارد که هر یک شامل $2^{\frac{n-1}{2}}$ پروانه کوچک است که کپی یک $B_{\frac{n-3}{2}}$ است. همانند آنچه در شکل ۳۰ می بینید آرایه X در یک سمت ربع قرار می گیرد، و آرایه Y در سمت دیگر.



شکل ۳۰: ساختار داخلی B_{n-2}

حال باید کل پروانه های کوچک آرایه X را به کل پروانه های کوچک آرایه Y متصل کنیم. برای این که اتصالات بین پروانه های کوچک را تهیه کنیم دو خط به هر یک از پایانه های ورودی و خروجی پروانه های کوچک اضافه می کنیم. با این روش یک B_v با $V = 2^v$ رأس در هر سطح و تعداد خطوط $W = 2W$ ورودی/خروجی ساخته می شود. مربعی با $W+1$ خط جدولی را در نظر بگیرید و فرض کنید W خط ورودی در سمت چپ و W خط خروجی در سمت راست وجود دارد. در یکی از ردیف ها هیچ خط ورودی و در یکی از ردیف ها هیچ خط خروجی وجود ندارد. حال فرض کنید که ورودی ها باید با یک روش الحاق مشخص به خروجی ها متصل شوند. می دانیم که هر الحاق می تواند در حداکثر $\frac{3}{2}W$ ستون انجام شود. پروانه B_v از $v+1$ لایه از گره ها تشکیل شده است و هر لایه شامل $V = \frac{1}{2}W$ گره است. بنابراین طرح بندی با قسمتی که شامل سوئیچ های لایه اول است، شروع می شود و سپس با بخشی که الحاق لایه اول را به لایه دوم انجام می دهد، ادامه می یابد. (شکل ۳۱ را ببینید).



شکل ۳۱: طرح بندی پروانه کوچک

حال به راحتی می توان نتیجه گرفت که B_v می تواند بدون در نظر گرفتن جاهای خالی بین ورودی و خروجی ها، در مستطیلی به طول W و عرض $2Wv + \frac{W}{2}$ طرح بندی شود. بنابراین طرح بندی هر یک از این پروانه های کوچک $B_{\frac{n-3}{2}}$ (که $v = \frac{n-3}{2}, V = 2^{\frac{n-3}{2}}, W = 2^{\frac{n-1}{2}}$)

طولی برابر

$$2^{\frac{n-1}{2}} = \sqrt{\frac{N}{2}}$$

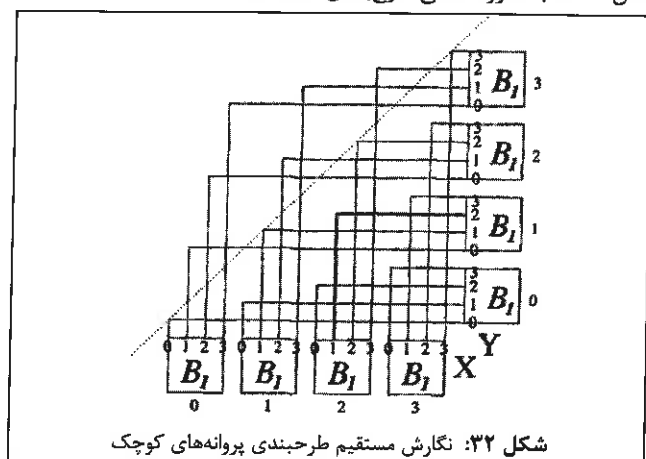
و عرضی برابر

$$2^{\frac{n+1}{2}} \cdot \frac{n-3}{2} + 2^{\frac{n-3}{2}} = \sqrt{2N} \cdot \frac{\log N - 3}{2} + \sqrt{\frac{N}{8}}$$

خواهد داشت.

۷-۳ اتصالات بین پروانه های کوچک

برای این که بتوانیم آرایه X از ربع B_{n-2} را بسازیم، باید $2^{\frac{n-1}{2}}$ پروانه کوچک را در کنار هم و در یک ردیف بچینیم. فرض کنید مانند شکل ۳۲، X به صورت افقی طرح بندی شده است.



شکل ۳۲: نگارش مستقیم طرح بندی پروانه های کوچک

پروانه ها را از چپ به راست با شروع از صفر تا $2^{\frac{n-1}{2}} - 1$ شماره گذاری می کنیم. آرایه Y نیز با روش مشابهی و با چرخش ۴۵ درجه طرح بندی می شود. این بار شماره گذاری از پایین به بالا صورت می گیرد. حال خم i ام از j امین پروانه از آرایه X را به خم j ام از i امین پروانه از آرایه Y ، با بالا رفتن تا خط افقی مزبور و سپس خم کردن آن، رسم می کنیم. می توان ثابت کرد که ربعی که به این روش ساخته می شود با B_{n-2} یکرخت است. هر اتصالی بین این گونه پایانه ها دقیقاً دارای یک بخش افقی، یک بخش عمودی و یک خم است. چون خم های پروانه های کوچک آرایه X در ستون های متفاوت و خم های پروانه های کوچک آرایه Y در سطری متفاوتی قرار داده شده اند، هیچ دو اتصالی از یک ردیف یا ستون مشابه استفاده نمی کنند. همانطور که می بینید تقریباً نصف مساحت مربع بالای X و سمت چپ Y خالی است، بنابراین ما تغییری را اعمال می کنیم. سطح سیم کشی را به سمت راست قطر مربع محدود می کنیم. هر یک از گوشه های مسیر اصلی که از قطر بیرون زده اند را به سمت داخل خم می کنیم (شکل ۳۳ را ببینید).

برای این که مطمئن شویم که عمل خم کردن همیشه امکان پذیر است، نشان می دهیم که برای هر گوشه که باید به سمت داخل خم شود، یک گوشه مقارن نسبت به قطر وجود دارد. از آنجا که هر گوشه خم شده یک Knock-Knee ایجاد می کند، این Knock-Knee ها با اضافه کردن خطوط خالی بین هر جفت از پروانه های کوچک، حذف می شوند. دقت کنید که هر یک از Knock-Knee ها بالای پروانه کوچک آرایه X و سمت چپ پروانه کوچک آرایه Y قرار دارند (شکل ۳۴ را ببینید).

این گره را به سطح بعدی وصل می کنند عبارتند از:

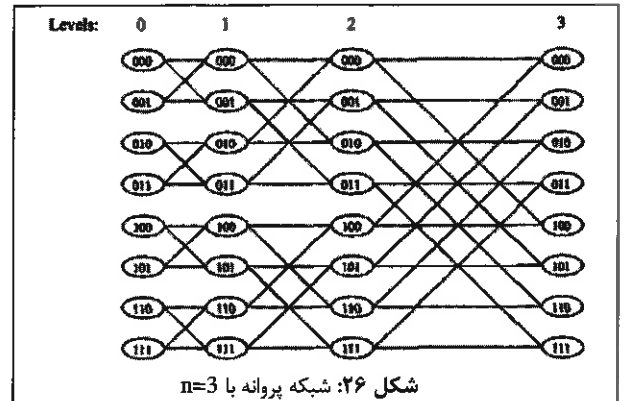
- یال مستقیم

$$\langle i, d_{n-1} d_{n-2} \dots d_{i+1} d_i d_{i-1} \dots d_1 d_0 \rangle, \langle i+1, d_{n-1} d_{n-2} \dots d_{i+1} d_i d_{i-1} \dots d_1 d_0 \rangle$$

- یال ضربدری

$$\langle i, d_{n-1} d_{n-2} \dots d_{i+1} d_i d_{i-1} \dots d_1 d_0 \rangle, \langle i+1, d_{n-1} d_{n-2} \dots d_{i+1} \bar{d}_i d_{i-1} \dots d_1 d_0 \rangle$$

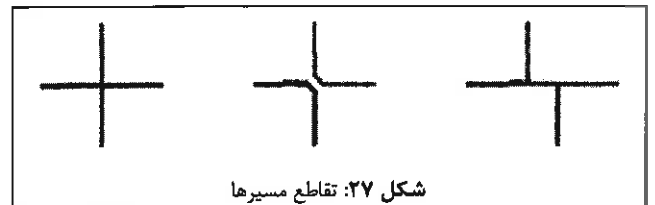
که در آن ها $d \in \{0,1\}, d = 1 - d$ را ببینید.



رئوس سطح صفر را پایانه های ورودی و رئوس سطح n را پایانه های خروجی می گویند.

۷-۱ مدل طرح بندی

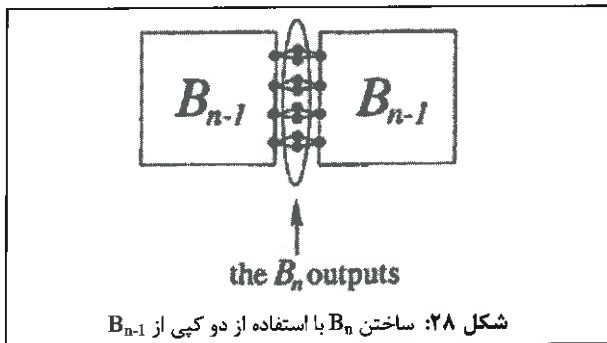
برای طرح بندی جدولی از مدل تامسون استفاده می کنیم. فرض می کنیم که هر یک از گره های شبکه بر روی یک نقطه جدول قرار داده شود و هر یال از شبکه توسط مسیری در جدول نشان داده شود.



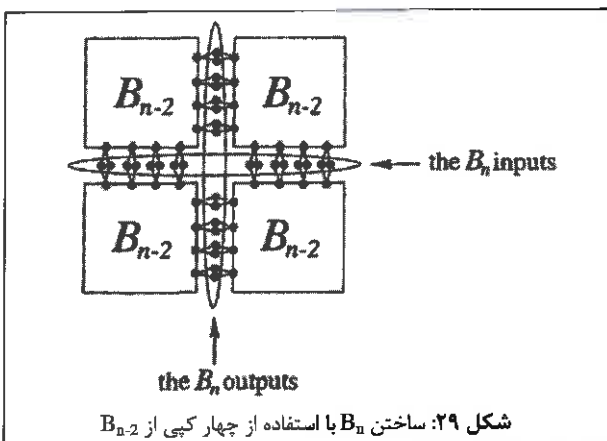
فرض کنید $M = m^2$. شبکه ای را با M ورودی و M خروجی در نظر بگیرید. ورودی/خروجی ها را با زوج های مرتب $i: j$ که $1 \leq i, j \leq m$ برچسب گذاری می کنیم. هر ورودی $j: i$ به خروجی $i: j$ با یک یال متصل است. ما به دنبال طرح بندی هستیم که بتوانیم این گراف دو بخشی را نگاشت کنیم و شرایط زیر را هم داشته باشیم: ورودی ها به ترتیب لغتنامه ای بر روی یک خط عمودی مرتب می شوند، به طوری که هر ورودی بر روی یک نقطه جدول قرار بگیرد. ممکن است جاهای خالی هم بین گره ها به وجود بیاید. هر نقطه جدول حداکثر به یک ورودی نسبت داده می شود. خروجی ها هم به صورت مشابه بر روی یک خط عمودی مرتب می شوند. هر اتصال از یک مسیر جدولی تشکیل شده است که گره ورودی $j: i$ را به خروجی $i: j$ متصل می کند.

۷-۲ الگوریتم طرح بندی برای حالت اول

لم ۱۲: برای هر $0 \leq j+k \leq n$ ، در آن زیر گرافی از B_n که از رئوس سطح های $j, j+1, \dots, j+k$ تشکیل شده است، 2^{n-k} کپی بدون اشتراک از B_n وجود دارد. طبق لم فوق B_n می تواند شامل دو کپی از B_{n-1} که از رئوس سطح های $0, \dots, n-1$ تشکیل شده است، باشد. بقیه B_n از رئوس سطح n و هر جفتی از پایانه های خروجی دو کپی از B_{n-1} که به B_n اصلی وصل شده اند، تشکیل شده است. شکل ۲۸ را ببینید.



در گام بعد ما هر کپی از B_{n-1} را از دو کپی از B_{n-2} با وصل کردن هر پایانه ورودی B_{n-2} به دو پایانه ورودی مربوطه به دو کپی از B_{n-2} می سازیم. شکل ۲۹ این مرحله را نشان می دهد.



هر یک از چهار کپی از B_{n-2} را یک ربع می گویند. فرض کنید B_n را با قطع کردن از وسط، بین سطح $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$ و $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor + 1$ به دو نیم قسمت کنیم. قسمت واقع در سمت چپ را آرایه X و قسمت واقع در سمت راست را آرایه Y می نامیم. بر اساس لم ۱۲ برای n فرد، هر یک از آرایه ها از $2^{\frac{n+1}{2}}$ کپی از $B_{\frac{n-1}{2}}$ تشکیل شده است. ما این شبکه ها را پروانه کوچک می نامیم. اگر n زوج بود، دو بخش با هم متفاوتند. آرایه X از $2^{\frac{n}{2}}$ کپی از $B_{\frac{n}{2}}$ تشکیل شده است، در حالی که Y از $2^{\frac{n+2}{2}}$ کپی از $B_{\frac{n-2}{2}}$ تشکیل شده است. برای سادگی فقط حالت n فرد را در نظر می گیریم، چون

جفت از بلوک‌های سطح n وجود دارد. این کانال‌ها را به $L/2$ گروه تقسیم می‌کنیم که هر کدام حداکثر شامل $\lceil 2(n-2)/L \rceil$ کانال است. برای طرح‌بندی این کانال‌ها با استفاده از L لایه، هر گروهی را به دو لایه مجزا نسبت می‌دهیم و سپس این کانال‌های بعد n را بر اساس طرح‌بندی $K_{n/2}$ با $\lceil 2(n-2)/L \rceil$ یال بین هر دو گروه طرح‌بندی می‌کنیم (برای قسمت‌های خارج بلاک‌های سطح n). به طور مشابه کانال‌های بعد $(n-1)$ که در بلاک‌های سطح n وجود دارند می‌توانند این گونه طرح‌بندی شوند: ابتدا آن‌ها را به $L/2$ گروه تقسیم می‌کنیم و سپس هر گروه را با استفاده از یک جفت لایه‌های به هم پیوسته و همسایه براساس طرح‌بندی یک درخت کامل با $\lceil 2(n-3)/L \rceil$ یال بین هر دو گروه طرح‌بندی می‌کنیم (برای قسمت‌های خارج بلاک‌های سطح $(n-1)$). اتصالات بعد i که در بلاک‌های سطح $(i-1)$ وجود دارند، $i = n-2, n-3, \dots, l+1, l = O(1)$ می‌توانند بر اساس یک درخت کامل i گرهی با $\lceil 2(i-2)/L \rceil$ یال بین هر دو گروه طرح‌بندی شوند (برای قسمت‌های خارج بلاک‌های سطح i). قسمت‌های کانال‌های سطح i درون بلاک‌های سطح i که $i = n, n-1, n-2, \dots, l+1, l = O(1)$ براساس همان جفت لایه‌های به هم متصلی که برای کانال‌های خارج از بلاک‌های سطح i استفاده می‌شوند، می‌توانند طرح‌بندی شوند و فقط نیاز به سطح قابل چشم‌پوشی‌ای همچون مدل تامسون دارند. همانند طرح‌بندی ستاره در مدل تامسون، کانال‌های بعد n وقتی که L زیاد بزرگ نیست، تعیین‌کننده سطح طرح‌بندی هستند. طرح‌بندی که بحث شد (مدل چند لایه‌ای دو بعدی جدولی) می‌تواند به L های فرد هم تعمیم داده شود. **لم ۱۰:** در صورتی در مدل چند لایه‌ای دو بعدی جدولی، یک n -star می‌تواند برای L زوج در سطح $\frac{N^2}{4L^2} + o(\frac{N^2}{L^2})$ و برای L فرد در سطح $\frac{N^2}{4(L-1)^2} + o(\frac{N^2}{L^2})$ طرح‌بندی شود که $N = n!$ باشد، هر گرهی یک مستطیل به ابعاد $\lceil \frac{n-2}{4} \rceil$ تا $o(\frac{\sqrt{N}}{L})$ را اشغال کند، عمق h ($h \leq L$) و L تعداد لایه‌های به هم متصل باشد و داشته باشیم:

$$2 \leq L = o(\frac{\sqrt{N}}{L})$$

تکنیکی که برای طرح‌بندی گراف ستاره بیان شد، می‌تواند برای شبکه‌های مختلف دیگر هم پیاده شود، به شرطی که آن شبکه بتواند به خوشه‌هایی تقسیم شود که در آن، خوشه‌های همسایه با کانال‌های چند گانه به هم متصل شوند.

قضیه ۷: پهنای میان‌برشی یک گراف n -star برابر $\frac{N}{4} \pm O(N)$ است [4].

۶-۲ سطح حداقل در طرح‌بندی گراف ستاره

قبلاً نشان دادیم که TE می‌تواند در زمان $2N + O(N)$ روی یک گراف ستاره N با n گره در مدل APC انجام شود. نرخ گذردهی برای اجرای وظایف TE ، بجز زمان کامل کردن یک وظیفه، همان چیزی است که برای حد پایین سطح طرح‌بندی مدار اهمیت دارد. این قضیه مسأله را

بسیار ساده می‌کند و حتی حد پایین سطح در گراف ستاره را تا چهار برابر کاهش می‌دهد.

لم ۱۱: $(n-1)$ وظیفه TE می‌توانند در زمان $nN + O(nN)$ در یک n -star با مدل APC اجرا شوند. به کمک این لم و قضایای پیشین می‌توان سطح مینیمم برای گراف ستاره را به دست آورد.

قضیه ۸: اگر هر گره مستطیلی به ابعاد $N \times L$ تا $O(\sqrt{N})$ را اشغال کند مساحت مینیمم طرح‌بندی در یک گراف ستاره N رأسی در مدل تامسون یا مدل جدولی توسعه‌یافته $\frac{N^2}{16} + o(N^2)$ است. نسبت حد بالا به حد پایین

برای سطح طرح‌بندی در یک گراف ستاره $O(1)$ است.

قضیه ۹: در مدل جدول دو بعدی چند لایه‌ای، سطح حداقل یک طرح‌بندی $x-y$ در یک گراف ستاره (با N گره و $L = O(\frac{\sqrt{N}}{n}) \geq 2$ لایه، به طوری که هر گره یک مکعب با سطح جانبی

حداقل $2d$ برای عمق زوج h یا $2d + \frac{2d}{h-1}$ برای عمق فرد داشته

باشد)، به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\begin{cases} \frac{N^2}{4L^2} + O(\frac{N^2}{L^2}) & L = 2k \\ \frac{N^2}{4(L^2-1)} + O(\frac{N^2}{L^2}) & L = 2k+1 \end{cases}$$

۷ طرح‌بندی مدار شبکه پروانه

شبکه پروانه را به نام‌های Ω ، FFT Network، $Baseline$ Network و نام‌های دیگری هم می‌شناسند. در اینجا تمرکز ما بر روی نگاشت گراف پروانه بر روی جدول پایه است. هدف کاهش مساحت این طرح‌بندی است. برای حل این مسأله از ابتدا دو حالت را در نظر می‌گیریم. حالتی که پایانه‌های ورودی/خروجی را به‌عنوان رئوس می‌شناسیم و مسیریابی توسط مسیرهای بدون اشتراک رأس صورت می‌گیرد و حالتی که ورودی/خروجی‌ها خطوط هستند و مسیریابی توسط مسیرهای بدون اشتراک یال صورت می‌گیرد. در حالت اول N رأس ورودی و N رأس خروجی داریم. در حالت دوم M خط ورودی/خروجی داریم.

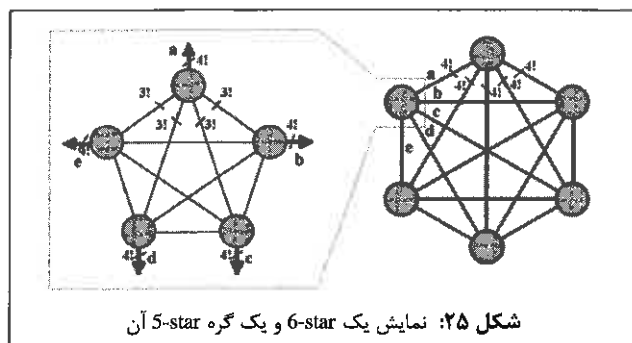
تعریف ۱۰: برای هر عدد صحیح n شبکه پروانه از مرتبه n ، B_n ، از 2^{n+1} گره تشکیل شده است که با مجموعه $\{0, 1, \dots, n\} \times \{0, 1\}^n$ برچسب‌گذاری شده‌اند. رئوس به $(n+1)$ سطح تقسیم شده‌اند. رئوسی که با برچسب $\langle i, w \rangle$ برای $w \in \{0, 1\}^n$ برچسب‌گذاری شده‌اند به سطح i ام تعلق دارند. بنابراین هر سطح شامل 2^n گره است. 2^{n+1} یال در گراف، رئوس مربوط به سطوح همسایه را به هم متصل می‌کنند، یعنی سطح i را به سطح $(i+1)$ برای $0 \leq i < n$ به هم وصل می‌کنند. هر رأسی از سطح i ام به دو رأس از سطح همسایه $(i+1)$ ام متصل است. گره $\langle i, d_{n-1}d_{n-2}\dots d_{i+1}d_id_{i-1}\dots d_1d_0 \rangle$ را در نظر بگیرید. یال‌هایی که

$$i_2 = \left\lceil \frac{i}{i_1} \right\rceil, i_1 = \lceil \sqrt{i} \rceil$$

عدد i می‌تواند هر عدد صحیحی کوچکتر از n و بزرگتر از ۳ باشد. در آنچه می‌آید ما فرض می‌کنیم $1 = O(1)$ مساحت بلاک سطح $O(n^2)$ است، چون فقط $O(1)$ گره در آن هستند و $O(n)$ کانال در آن قرار دارند. بخش‌های مربوط به یال‌های بعد in در داخل یک بلاک سطح in و تمامی کانال‌های بعد in $i = n-1, n-2, \dots, 1$ ، بلاک مربعی به ضلع $O(N/n)$ برای سیم‌کشی نیاز دارد. چون گره‌های شبکه مثل یک شبکه دو بعدی چیده شده‌اند، بعد بلاک سطح n از $O(N)$ خواهد بود که گره‌ها ثابت مربوط به کل مساحت را تغییر نمی‌دهند، چون گره‌ها مربعی به ضلع $O(\sqrt{N})$ را اشغال می‌کنند. در نتیجه مساحت طرح‌بندی برای یک n -star برابر خواهد بود با: $N^2/16 + o(N^2)$ که بیشتر توسط کانال‌های بعد in اشغال می‌شود.

۶-۱ طرح‌بندی چند لایه‌ای برای گراف ستاره

در مدل دو بعدی جدولی چند لایه‌ای یک شبکه به صورت یک گراف نشان داده شده که گره‌هایش مربوط به اجزای پردازشی و یال‌هایش مربوط به ارتباط کانال‌هاست. آنگاه گره‌ها و یال‌ها در یک جدول سه‌بعدی نگاشت می‌شوند به طوری که یال‌ها عرض یکتا دارند و می‌توانند در طول خطوط جدول پیش بروند اما نمی‌توانند با هم برخورد داشته باشند یا روی هم قرار بگیرند (یعنی مسیریایی که برای نگاشت این یال‌ها استفاده می‌شوند نباید یال و گره مشترک داشته باشند). گره‌های گراف در جدول دو بعدی لایه اول نگاشت می‌شوند (مثلاً $z=1$). در این مدل نیز مانند مدل جدول توسعه یافته، بازه تعداد گره‌ها باید به طور صریح بیان شود. به عنوان مثال، گرهی که مربعی به ضلع $w = o(\sqrt{N/\log N})$ را اشغال می‌کند و عمق $h = 2$ دارد، به $w^2 h = o(N/\log N)$ نقطه از نقاط جدولی همسایه در دو لایه اول نگاشت می‌شود. سطح قسمتی از مکعب که با یک گره اشغال شده برابر است با: $wh = o(\sqrt{N/\log N})$. سطح A از یک طرح‌بندی به عنوان کوچکترین مستطیل رو به بالا در جهات $x-y$ تعریف می‌شود که همه گره‌ها و کانال‌ها را در بر دارد. حجم یک طرح‌بندی برابر است با سطح $L \times A$ (تعداد لایه‌ها است). یک شبکه با سطح A' در مدل تامسون یا مدل جدول توسعه یافته همیشه می‌تواند در مدل جدول دو بعدی چند لایه‌ای، با سطح $(A \leq A')$ و $L=2$ لایه نگاشت شود. پس اولی یک حالت خاص از دومی است. توجه کنید که حتی اگر ما طرح‌بندی‌ها را مستقیماً برای مدل جدول دو بعدی دو لایه‌ای به دست آوریم، ممکن است سطح آن از کوچکترین سطح به دست آمده در مدل تامسون و یا مدل جدول توسعه یافته کمتر باشد. هزینه یک طرح‌بندی در مدل دو بعدی چند لایه‌ای تابعی از A و L و پارامترهای دیگر است. فراموش نشود که $(n-2)!$ یال بعد n بین هر



شکل ۲۵: نمایش یک 6-star و یک گره 5-star آن

برای طرح‌بندی یک n -star ابتدا گره‌های مربوط به زیر گراف $(n-1)$ -star را در یک بلاک قرار می‌دهیم. این بلاک‌ها را بلاک‌های سطح n می‌نامیم و بخش‌های مربوط به یال‌های بعد in که خارج از بلاک‌های سطح in قرار دارند را یال‌های میان بلاکی سطح in می‌نامیم. حال می‌توانیم این کانال‌های میان بلاکی سطح n را توسط طرح‌بندی که برای گراف کامل به دست آوردیم، بجینیم. در واقع ما هر یک از کانال‌های میان بلاکی سطح n را به یک گره مشخص در بلاک متصل می‌کنیم تا طرح‌بندی آن یال بعد in کاملاً به دست آید. به همین ترتیب با طرح‌بندی $(n-1)$ -star در بلاک‌های سطح n ادامه می‌دهیم. گره‌های متعلق به زیر گراف $(n-2)$ -star را در بلاک سطح $(n-1)$ قرار می‌دهیم و کانال‌های میان بلاکی سطح $(n-1)$ را طرح‌بندی می‌کنیم (یعنی بخش‌های مربوط به یال‌های بعد $(n-1)$ که خارج از بلاک‌های سطح $(n-1)$ است). با استفاده از طرح‌بندی گراف کامل، در واقع کلیه کانال‌های داخلی بلاک سطح $(n-1)$ (شامل یال‌های بعد in و یال‌های بعد $(n-1)$ که به گره مشخصی در بلاک سطح $(n-1)$ متصل می‌کنیم. این روند ادامه می‌یابد تا وقتی که تعداد گره‌ها در یک بلاک که باید چیده شوند، بسیار کم شود. سپس یک روش معمولی را برای چیدن آن گره‌ها اعمال می‌کنیم.

فرض کنید $n_1 = \lceil \sqrt{n} \rceil$ و $n_2 = \lceil \frac{n}{n_1} \rceil$ باشد. برای طرح‌بندی کلیه کانال‌های میان بلاکی سطح n ، براساس طرح‌بندی $K_{n_1 n_2}$ با $(n-2)!$ یال بین یک جفت گره مساحت $O(n^2) + \frac{n^2}{16}$ نیاز است. طرح‌بندی $K_{n_1 n_2}$ با دو یال بین هر جفت گره مساحت $O(n^4) + \frac{n^4}{4}$ را مصرف می‌کند. در نتیجه یک K_n با $(n-2)!$ یال بین هر جفت از گره‌هایش می‌تواند در مساحت $(n^2(n-2)!)/16 + o((n^2(n-2)!)^2) = N^2/16 + o(N^2)$ طرح‌بندی شود که می‌تواند به راحتی با افزایش اندازه ضلع $(2n-2)$ به $(n-1)!$ و جایگذاری هر کانال با $\frac{(n-2)!}{2}$ کانال صورت گیرد.

برای طرح‌بندی یک بلاک سطح in ، $i = n-1, n-2, \dots, 1$ ابتدا سیم‌های خارج از بلاک را به بلاک‌های سطح $(i-1)$ که مربوط به آن متصل می‌کنیم و پس از آن کانال‌های میان بلاکی سطح in از i -star را توسط طرح‌بندی $K_{n_1 n_2}$ در بلاک سطح in طرح‌بندی می‌کنیم، که

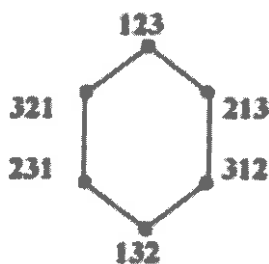
طرح‌بندی مدار در شبکه‌های میان ارتباطی

(قسمت دوم)

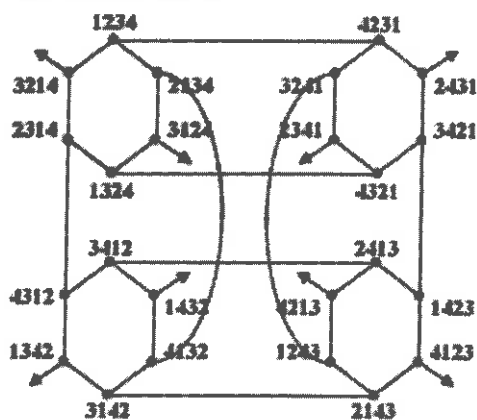
سعیده بخشی

حمید سربازی آزاد

دانشگاه صنعتی شریف و پژوهشگاه دانش‌های بنیادی



شکل ۲۳: ساختار 3-star



شکل ۲۴: ساختار 4-star

۶ طرح‌بندی بهینه گراف ستاره

یک گراف ستاره n بعدی (n -star) یک گراف متقارن است که تعداد گره‌های آن $N = n!$ و از درجه $n-1$ است. برای هر گره برجسیبی گذاشته می‌شود که در واقع جایگشت n نشانه $\{1, 2, \dots, n\}$ است. دو گره توسط کانال بعد نام $2 \leq i \leq n$ به هم متصلند، اگر و تنها اگر برجسب یک گره بتواند از برجسب گره دیگر با جابجا کردن اولین نشانه با نشانه نام به دست آید.

لم ۹: یک گراف ستاره n بعدی با $N = n!$ گره می‌تواند در مساحت $\frac{n^2}{16} + O(n^2)$ تحت مدل تامسون یا مدل توسعه‌یافته نگاشت شود (البته

در صورتی که هر گره مستطیلی را اشغال کند که ابعاد آن بین $\left\lceil \frac{n-1}{4} \right\rceil$

و $O(\sqrt{N})$ باشد).

اثبات: یک n -star شامل n عدد $(n-1)$ -star مجزا به عنوان زیر گراف است که هر جفت آن توسط $(n-2)!$ یال به هم متصل شده‌اند. می‌توانیم یک $(n-1)$ -star را به عنوان ابرگره ببینیم، لذا n -star تبدیل می‌شود به یک گراف کامل با n تا ابرگره. نمایش از بالای یک گراف 6-star و ابرگره‌های 5-star و همچنین ساختار یک 4-star و یک 3-star را می‌توانید در شکل‌های ۲۳ تا ۲۵ ببینید.

نتیجه گیری

به هنگام آزمایش نرم افزار، همیشه این سه اصل مهم را در نظر داشته باشید:

- آزمایش عبارت است از فرایند اجرای یک برنامه با هدف یافتن خطاها.
- یک آزمایه خوب آزمایه ای است که احتمال زیادی داشته باشد که خطاهایی که تاکنون یافته نشده اند را کشف کند.
- یک آزمایه موفق آزمایه ای است که یک خطای تاکنون کشف نشده را بیابد.

منبع

این مطلب، ترجمه بخشی از فصل دوم کتاب زیر است:

"The Art of Software Testing", Glenford J. Myers Second Edition, John Wiley Sons, Inc., 2004.

بخش ها نسبت به سایر بخش ها بیشتر مستعد خطا هستند. هرچند، هیچکس تاکنون توضیح مناسب و جالبی درباره این که چرا این گونه است، ارائه نکرده است. آگاهی از این پدیده، اطلاعات با ارزشی درباره فرایند آزمایش در اختیار ما می گذارد. اگر در بخشی از برنامه، خطاهای بیشتری نسبت به سایر بخش ها یافته شد، آنگاه این پدیده به ما می گوید که بهتر است تلاش جداگانه و ویژه ای بر روی آزمایش آن بخش متمرکز گردد.

اصل ۱۰: آزمایش نرم افزار، کار بسیار خلاقانه و از نظر ذهنی چالش برانگیزی است.

این جمله احتمالاً درست است که خلاقیت مورد نیاز برای آزمایش یک برنامه بزرگ، بیشتر از خلاقیت مورد نیاز برای طراحی آن برنامه است. ما تاکنون متوجه شده ایم که تضمین عدم وجود خطا از طریق آزمایش امکان پذیر نیست. طراحی آزمایه های مناسب برای پوشش دادن بیشتر وضعیت های امکان پذیر برای یک برنامه، به مقدار زیادی خلاقیت نیاز دارد.

بزرگان دانش رایانه

زندگی و نوآوری های پانزده دانشمند علوم رایانه



نویسندگان: دنیس الیوت شاشا
کتی لازر



ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

چان ریوس

جان مک کارتی

دونالد تنورت

ادریک دایلمنتر

فردرک بروک

آلن کی

استفن فورد

تامس رابین

امیلی لیمورت

برنارد استیون

پائول باراک

آکلاس فلد

آلن کرا

فانگن باو

دانیل شیلنس



دفترخانه شورای عالی اطلاع رسانی

قیمت: ۲۵۰۰۰ ریال

شابک ۹۶۴-۸۸۲۳-۱۹-۷

ISBN 964-8846-19-7

انجمن انفورماتیک ایران

اصل ۴: نتایج هر آزمایش را به دقت مورد بررسی قرار دهید.
این احتمالاً واضح‌ترین و بدیهی‌ترین اصل است اما این اصل هم معمولاً نادیده گرفته می‌شود. ما بارها شاهد بوده‌ایم که بسیاری از خطاها، حتی با وجودی که رد پای آن‌ها به وضوح در لیست خروجی‌ها قابل مشاهده بوده، یافته نشده‌اند. به عبارت دیگر، خطاهایی که در آزمایش‌های بعدی یافت می‌شوند غالباً آن‌هایی هستند که در بررسی نتایج آزمایش‌های قبلی نادیده گرفته شده بودند.

اصل ۵: آزمایش‌ها باید هم برای ورودی‌های معتبر و مورد انتظار و هم برای ورودی‌های نامعتبر و غیر منتظره نوشته شوند.

تمایل طبیعی به هنگام آزمایش برنامه، تمرکز بر وضعیت‌های معتبر و مورد انتظار ورودی‌ها است و این گاهی باعث غفلت از وضعیت‌های غیر منتظره و نامعتبر می‌شود. معمولاً آزمایش‌هایی که بیانگر این‌گونه وضعیت‌ها هستند، خطاهای بیشتری را نسبت به آزمایش‌های شرایط معتبر ورودی کشف می‌کنند.

اصل ۶: آزمایش برنامه به منظور بررسی این که برنامه کاری که باید انجام دهد را انجام می‌دهد یا نه، تنها یک بخش از کار است. بخش دیگر، باید بررسی این باشد که برنامه کاری که نباید انجام دهد را انجام می‌دهد یا نه.

این اصل نتیجه منطقی اصل قبلی است. برنامه‌ها باید برای اثرات جانبی ناخواسته، مورد بررسی و آزمایش قرار بگیرند. برای مثال، یک برنامه حقوق و دستمزد که برگه‌های حقوق را به صورت صحیح تولید می‌کند هنوز ممکن است دارای خطا باشد. مثلاً برگه‌های حقوق اضافی برای کارمندانی که وجود ندارند تولید کند و یا روی نخستین رکورد پرونده کارکنان، اطلاعاتی را به اشتباه بنویسد.

اصل ۷: آزمایش‌ها را هرگز دور نیاندازید مگر آن که خود برنامه، دور انداختنی باشد.

این مسأله معمولاً در مورد سیستم‌های تعاملی^۶ که برای آزمایش برنامه‌ها به کار می‌روند پیش می‌آید. یک روش متداول این است که فرد در پشت پایانه می‌نشیند و آزمایش‌ها را فی‌البداهه می‌سازد و سپس برنامه‌ها را با آن‌ها مورد آزمایش قرار می‌دهد. مشکل اصلی این است که آزمایش‌ها که سرمایه با ارزشی هستند، در این محیط پس از تکمیل شدن آزمایش، از بین می‌روند. هرگاه لازم باشد که برنامه دوباره مورد آزمایش قرار گیرد (مثلاً پس از تصحیح یک خطا یا افزودن یک قابلیت تازه)، آزمایش‌ها باید دوباره از نو ساخته شوند. و چون این کار معمولاً زمان قابل ملاحظه‌ای می‌گیرد، مردم از آن اجتناب می‌کنند. به این جهت، آزمایش مجدد

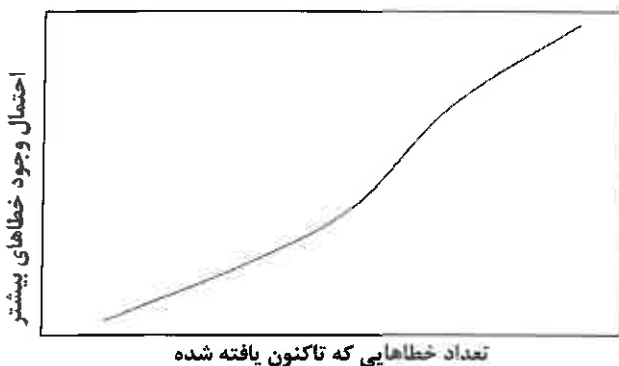
برنامه، ندرتاً به دقت و کاملی آزمایش اولیه صورت می‌گیرد و این بدان معنی است که چنانچه اصلاحات باعث شود که بخشی از برنامه که قبلاً عملیاتی بود دچار مشکل و خطا گردد، این خطا غالباً کشف نشده باقی می‌ماند. نگهداری آزمایش‌ها و اجرای مجدد آن‌ها پس از اعمال تغییرات در مؤلفه‌های دیگر برنامه را آزمایش پس‌نمائی^۷ می‌نامند.

اصل ۸: آزمایش نرم‌افزار را با این فرض اشتباه که خطایی یافته نخواهد شد، برنامه‌ریزی نکنید.

این اشتباهی است که غالباً مدیران پروژه انجام می‌دهند و نشانه‌ای است از کاربرد تعریف نادرست آزمایش. یعنی این فرض که آزمایش عبارت است از فرایند نشان دادن این که برنامه درست کار می‌کند. یکبار دیگر تأکید می‌کنیم که تعریف آزمایش، فرایند اجرای برنامه با نیت یافتن خطاها است.

اصل ۹: احتمال وجود خطاهای بیشتر در یک بخش از برنامه، متناسب است با تعداد خطاهایی که تا کنون در آن بخش یافته شده است.

این پدیده در شکل ۱ نشان داده شده است. در وهله اول، زیاد منطقی به نظر نمی‌رسد اما پدیده‌ای است که در بسیاری از برنامه‌ها وجود دارد. برای مثال، اگر برنامه‌ای از دو پودمان^۸، رده^۹ یا زیرروال^{۱۰} A و B تشکیل شده باشد و تاکنون ۵ خطا در A و تنها یک خطا در B یافته شده باشد، و A به طور جداگانه مورد آزمایش دقیق‌تر و جامع‌تری قرار نگرفته باشد، این اصل به ما می‌گوید که احتمال وجود خطاهای بیشتر در A بیشتر از احتمال وجود خطاهای بیشتر در B است.



شکل ۱: رابطه تعجب برانگیز خطاهای یافته شده و خطاهای باقیمانده

طریقه دیگری برای بیان این اصل این است که بگوئیم خطاها معمولاً به صورت خوشه‌ای پدید می‌آیند و این که در برنامه‌های معمولی، بعضی از

7) regression testing
8) module
9) class
10) subroutine

6) interactive



بسیاری از صاحب خانه‌ها می‌دانند که کندن کاغذ دیواری (فرایند تخریبی) کار ساده‌ای نیست اما همین کار چنانچه کاغذ دیواری‌ها را قبلاً با دستان خودتان چسبانده باشید، بسیار سخت‌تر و ناراحت‌کننده‌تر جلوه می‌کند. به طریق مشابه، بسیاری از برنامه‌نویسان نیز نمی‌توانند برنامه‌های خود را به نحو مؤثری آزمایش کنند زیرا نمی‌توانند با تغییر ذهنیت لازم به‌منظور یافتن و نشان دادن خطاهای کار خودشان، کنار آیند. به‌علاوه، گاهی اوقات یک برنامه‌نویس به‌طور ناخودآگاه از ترس تحقیر در مقابل همکاران یا مدیر پروژه یا مشتریان، از کشف خطاها اجتناب می‌کند. علاوه بر این جنبه‌های روان‌شناسانه، مشکل مهم دیگری نیز وجود دارد و آن این‌که خطاهای برنامه ممکن است به علت درک نادرست مشخصات^۴ مسأله از سوی برنامه‌نویس باشد. در این صورت، برنامه‌نویس همان درک نادرست خود را به آزمایش برنامه خودش نیز منتقل خواهد کرد.

البته این بدان معنی نیست که آزمایش برنامه توسط خود برنامه‌نویس امکان‌پذیر نیست. بلکه اگر کس دیگری آزمایش را انجام دهد، مؤثرتر و موفقیت‌آمیزتر خواهد بود. توجه داشته باشید که این مسأله در مورد اشکال‌زدایی^۵ (تصحیح خطاهای یافته شده) صادق نیست. اشکال‌زدایی توسط برنامه‌نویس اولیه بسیار مؤثرتر است.

اصل ۳: یک نهاد برنامه‌نویسی نباید برنامه‌های خود را آزمایش کند.

استدلالی که در این مورد وجود دارد مشابه اصل قبلی است. سازمان پروژه، از بسیاری جهات، همانند یک موجود زنده است با همان مشکلات روانی که برای یک برنامه‌نویس منفرد وجود دارد. به‌علاوه، در اغلب محیط‌ها کار یک نهاد برنامه‌نویسی یا یک مدیر پروژه عمدتاً براساس توانایی تولید نرم‌افزار در یک زمان مشخص و با یک هزینه خاص، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. یک دلیلش این است که اندازه‌گیری زمان و هزینه مصرف شده آسان است اما اندازه‌گیری قابلیت اطمینان یک برنامه و کمی کردن آن بسیار دشوار می‌باشد. به این جهت، برای یک نهاد برنامه‌نویسی، مشکل است که به آزمایش واقع‌گرایانه و جدی برنامه‌هایی که خود تولید کرده بپردازد زیرا فرایند آزمایش اگر بخواهد با تعریف درست انجام شود، احتمال اتمام پروژه در موعد مقرر و با هزینه معین را کاهش خواهد داد.

باز هم تکرار می‌کنیم که برای یک نهاد برنامه‌نویسی غیر ممکن نیست که خطاهای برنامه‌های خود را کشف کند اما انجام این کار توسط یک نهاد مستقل، بهتر و اقتصادی‌تر است.

بی‌نقص است». بهترین راه برای اطمینان یافتن از صحت ادعای او این است که سعی کنیم ادعایش را رد کنیم، یعنی سعی کنیم خطایی در آن بیابیم، نه این‌که صرفاً به‌خاطر این‌که برنامه‌اش با چند داده آزمایشی درست کار می‌کند ادعایش را بپذیریم.

اصول آزمایش نرم‌افزار

با یادآوری مجدد این نکته که مهمترین ملاحظه‌ای که در آزمایش نرم‌افزار باید در نظر گرفته شود جنبه‌های روان‌شناسی آن است، می‌توان مجموعه‌ای از اصول یا رهنمودهای مهم و ضروری برای آزمایش را به شرح زیر ارائه کرد. هرچند اغلب آن‌ها ممکن است بدیهی به نظر آیند اما غالباً نادیده گرفته می‌شوند.

اصل ۱: یک بخش ضروری در هر آزمایش، تعریف خروجی یا نتایج مورد انتظار است.

این اصل بدیهی، یکی از شایعترین اشتباهات در آزمایش برنامه‌ها است. این اصل هم بر پایه روان‌شناسی انسان قرار دارد. اگر نتیجه مورد انتظار یک آزمایش از پیش تعریف نشده باشد، احتمال دارد که یک جواب ظاهر فریب‌ولی اشتباه، به‌عنوان یک جواب صحیح و معتبر تلقی گردد زیرا در روان‌شناسی اصلی وجود دارد با این عنوان که «چشم چیزی را می‌بیند که می‌خواهد». به عبارت دیگر، تمایل ناخودآگاه ما، دیدن جواب صحیح است. یک راه برای مقابله با این تمایل، تعریف دقیق و با جزئیات کامل خروجی مورد انتظار برنامه است. بنابراین، هر آزمایش باید شامل دو بخش باشد:

- توصیف داده‌های ورودی برنامه.
 - تعریف دقیق خروجی صحیح برنامه برای آن مجموعه از داده‌های ورودی.
- اگر انتظاراتی وجود نداشته باشد، هیچ چیز ما را شگفت‌زده نخواهد کرد.

اصل ۲: یک برنامه‌نویس باید از آزمایش برنامه‌ای که خودش نوشته است اجتناب کند.

هر نویسنده‌ای می‌داند (یا باید بداند) که سعی در ویرایش یا غلط‌گیری متنی که خودش نوشته، ایده درستی نیست. شما خودتان می‌دانید که آن متن چه چیزی قرار است بگوید و ممکن است اگر واقعاً چیز دیگری را القاء می‌کند نتوانید آن را تشخیص دهید. به‌علاوه، هیچکس نمی‌خواهد در کارهای خود خطایی را کشف کند. چنین موضوعی در مورد نویسندگان نرم‌افزار نیز صادق است.

مشکل دیگری که پیش می‌آید این است که پس از آن‌که برنامه‌نویسی با دید «مثبت» و سازنده به طراحی و کد کردن برنامه‌اش پرداخت، بسیار مشکل است که ناگهان تغییر دیدگاه داده و با چشم «منفی» و تخریبی به آن برنامه بنگرد.

4) specification
5) debugging

تأثیر روانی مهمی است. اگر هدف ما این باشد که نشان دهیم برنامه خطا ندارد، به‌طور ناخودآگاه به سمت این هدف هدایت می‌شویم. یعنی داده‌های آزمایشی‌ای را انتخاب می‌کنیم که احتمال کمتری دارد تا باعث عملکرد اشتباه برنامه گردند. اما از سوی دیگر، چنانچه هدف ما نشان دادن این باشد که برنامه دارای خطاست، آنگاه داده‌های آزمایشی ما نیز احتمال بیشتری دارد که باعث کشف خطاها گردند. این رویکرد دوم نسبت به اولی، ارزش بیشتری را به برنامه می‌افزاید.

این تعریف از آزمایش نرم‌افزار دارای تأثیرات و معانی ضمنی بسیاری است. برای مثال، بیانگر این است که آزمایش، فرایند مخرب و حتی آزاردهنده‌ای می‌باشد و به همین دلیل است که برای اغلب مردم دشوار است. دیدگاه و نگرش اغلب ما نسبت به زندگی، سازنده است نه مخرب. درحالی‌که با این تعریف، نتیجه یک فرایند آزمایش موفق، کاملاً برخلاف تمایل قلبی ما خواهد بود. این تعریف همچنین بر روی چگونگی طراحی آزمایش‌ها و داده‌های آزمایشی و نیز این‌که چه کسی باید یک برنامه را آزمایش کند و چه کسی نباید، تأثیرگذار است.

راه دیگری که برای تحکیم تعریف مناسبی از آزمایش نرم‌افزار وجود دارد، تحلیل استفاده از واژه‌های «موفق» و «ناموفق»، به‌ویژه استفاده از آن‌ها توسط مدیران پروژه در رده‌بندی نتایج آزمایش‌ها، می‌باشد. اغلب مدیران پروژه، آزمایش‌ای که خطایی نیافته است را «موفق» و برعکس آن را «ناموفق» می‌خوانند.

یکبار دیگر باید بگوئیم که این تعبیر کاملاً وارونه است! واژه «ناموفق» نشانگر یک چیز نامطلوب یا ناراحت‌کننده است. درحالی‌که بنا به تعریفی که از آزمایش نرم‌افزار ارائه شد، یک آزمایش خوب سازماندهی شده و خوب اجرا شده هنگامی موفق است که به یافتن خطاهایی که قابل اصلاح باشند بیانجامد. چنانچه همین آزمایش نهایتاً به اثبات رساند که دیگر خطایی برای یافتن وجود ندارد آنگاه باید آن را آزمایش موفقی نامید. اما آزمایش ناموفق، آزمایشی است که نرم‌افزار را به‌طور مناسب مورد بررسی قرار ندهد. در اغلب موارد، آزمایشی که خطایی نیابد را باید ناموفق خواند زیرا مفهوم برنامه بدون خطا اساساً مفهومی غیرواقعی است. اگر این تعبیر را به طراحی آزمایش‌ها تعمیم دهیم باید بگوئیم آزمایش‌ای که منجر به یافتن یک خطای جدید شده است را به‌هیچ‌وجه نباید ناموفق نامید، بلکه برعکس باید ارزش زیادی برای آن قائل شد. یک آزمایش ناموفق آزمایش‌ای است که باعث شود برنامه، بدون یافتن هیچ خطایی، جواب درست تولید کند.

در مقام مقایسه، فردی را در نظر بگیرید که به پزشک مراجعه می‌کند و به او می‌گوید که حالش خوب نیست و نوعی حس کسالت عمومی دارد. اگر پزشک چند نوع آزمایش برای آن فرد بنویسد و نتایج آزمایش‌ها نشان‌دهنده مشکلی نباشند، ما آن آزمایش‌ها را «موفقیت‌آمیز» نمی‌نامیم زیرا او متحمل مقداری هزینه شده و کسالتش نیز همچنان پابرجاست. اما اگر نتیجه آزمایش نشان دهد که فرد زخم معده دارد، آن آزمایش

موفقیت‌آمیز بوده است زیرا اکنون پزشک می‌تواند به درمان مناسب بپردازد. به همین خاطر است که پزشکان معمولاً واژه‌های «موفق» و «ناموفق» (یا مثبت و منفی) را در این مورد درست به کار می‌برند. مقایسه‌ای که در اینجا وجود دارد این است که ما نیز برنامه‌ای که می‌خواهیم شروع به آزمایشش کنیم را باید به مثابه یک فرد بیمار در نظر بگیریم.

مشکل دومی که با تعریف آزمایش به‌عنوان «فرایند نشان دادن عدم وجود خطا» پیش می‌آید این است که دستیابی به چنین هدفی، تقریباً برای تمام برنامه‌ها حتی برنامه‌های کوچک و ساده، غیرممکن است.

باز هم مطالعات روان‌شناسی به ما می‌گوید که انسان‌ها هنگامی که به انجام دادن کاری گمارده می‌شوند که می‌دانند غیرممکن و دست نیافتنی است، عملکرد ضعیفی از خود بروز می‌دهند. برای مثال، اگر از فردی خواسته شود که یک جدول سخت را ظرف ۱۵ دقیقه حل کند، معمولاً بعد از گذشت ۱۰ دقیقه یا هیچ پیشرفتی در حل جدول دیده نمی‌شود و یا پیشرفت بسیار کمی دیده می‌شود زیرا اغلب افراد در مقابل کاری که غیرممکن به نظر می‌رسد تسلیم می‌شوند و دست از تلاش برمی‌دارند. اما اگر از آن فرد خواسته شود که همان جدول را در چهار ساعت حل کند، بعد از گذشت ۱۰ دقیقه پیشرفت بیشتری نسبت به حالت اول دیده خواهد شد. بنابراین درنظر گرفتن آزمایش نرم‌افزار به‌عنوان فرایند کشف خطاهای برنامه، آن را به‌صورت کاری امکان‌پذیر جلوه می‌سازد و این مشکل روانی را نیز از میان برمی‌دارد.

سومین مشکلی که با تعریف آزمایش نرم‌افزار به‌صورت «فرایند نشان دادن این‌که برنامه کاری که باید انجام دهد را انجام می‌دهد» وجود دارد این است که برنامه‌هایی که این چنین هستند، یعنی کاری که باید انجام دهند را انجام می‌دهند، نیز هنوز ممکن است دارای خطا باشند. به عبارت دیگر، اگر برنامه‌ی کاری که باید انجام دهد را انجام ندهد، واضح است که خطایی در آن وجود دارد اما اگر برنامه‌ای کاری که نباید انجام دهد را انجام دهد نیز دارای خطاست. اگر ما به آزمایش برنامه به‌صورت فرایند کشف خطاها فکر کنیم، احتمال بیشتری دارد که این نوع خطاها را بیابیم تا آنکه آن را به‌صورت فرایند نشان دادن این‌که برنامه کاری که باید انجام دهد را انجام می‌دهد، در نظر بگیریم.

خلاصه آن‌که آزمایش برنامه مناسب‌تر است به‌صورت فرایند تلاش برای کشف خطاهای برنامه (که فرض می‌شود وجود دارند) در نظر گرفته شوند. یک آزمایش موفق، آزمایش‌ای است که در این جهت باعث پیشرفت گردد، یعنی باعث عملکرد اشتباه برنامه شود. البته نهایتاً ما می‌خواهیم که از طریق آزمایش نرم‌افزار به درجه قابل قبولی از اطمینان به این‌که برنامه کاری که باید انجام دهد را انجام می‌دهد و کاری که نباید انجام دهد را انجام نمی‌دهد، برسیم اما این هدف تنها از طریق جستجوی پیگیرانه خطاها دست یافتنی است.

فرض کنید کسی نزد شما بیاید و ادعا کند که «برنامه‌اش کامل

روانشناسی آزمایش نرم افزار

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

پست الکترونیک: mashayekh@isi.org.ir

مقدمه

آزمایش نرم افزار یک کار فنی است اما مستلزم ملاحظات مهم اقتصادی و روان شناسی نیز می باشد.

برنامه نویسان در بهترین حالت مایلند که تمام ترکیبات ممکن یک برنامه را مورد آزمایش قرار دهند. اما در اغلب موارد این امر امکان پذیر نیست. حتی یک برنامه ظاهراً ساده هم می تواند صدها یا شاید هزاران ترکیب ممکن ورودی و خروجی داشته باشد. ایجاد آزمایش^۱ برای تمام این احتمالات، کاری غیر عملی است. آزمایش کامل یک نرم افزار کاربردی پیچیده، به زمان و نیروی انسانی بسیار زیادی نیاز دارد که این امر معمولاً از لحاظ اقتصادی به صرفه نیست.

به علاوه آزمونگر^۲ نرم افزار باید نگرش و دید مناسبی داشته باشد تا بتواند آزمایش یک نرم افزار کاربردی را با موفقیت انجام دهد. در بعضی موارد، نگرش آزمونگر ممکن است حتی از خود فرایند واقعی آزمایش نیز مهم تر باشد. به این جهت، باید پیش از پرداختن به مسائل فنی آزمایش نرم افزار، جنبه های روان شناسانه آن را مورد بررسی قرار داد.

روانشناسی آزمایش

یکی از دلایل اصلی آزمایش ضعیف برنامه ها این واقعیت است که اغلب برنامه نویسان با تعریف اشتباهی از این عبارت کار خود را آغاز می کنند. آن ها پیش خود فکر می کنند:

● «آزمایش عبارت است از فرایند نشان دادن عدم وجود خطا».

و یا

● «هدف از آزمایش این است که نشان داده شود برنامه، عملکرد مورد نظر را به درستی انجام می دهد».

و یا

● «آزمایش عبارت است از فرایند اطمینان یافتن از این که برنامه، کاری که باید انجام دهد را انجام می دهد».

این تعاریف در واقع وارونه هستند!

هنگامی که شما برنامه ای را آزمایش می کنید، می خواهید که ارزشی را به آن بیافزایید. منظور از افزودن ارزش از طریق آزمایش، بالا بردن کیفیت یا اطمینان پذیری^۳ برنامه است. و بالا بردن اطمینان پذیری برنامه هم به معنی یافتن و برطرف کردن خطاهاست.

بدین خاطر، نباید برنامه را آزمایش کرد تا نشان داد درست کار می کند، بلکه باید با این فرض که برنامه حاوی خطاست شروع کرد (فرضی که در مورد اغلب برنامه ها صادق است) و آنگاه برنامه را برای یافتن خطاهای هرچه بیشتر، مورد آزمایش قرار داد.

بنابراین، تعریف دقیق تری از آزمایش نرم افزار چنین است:

آزمایش عبارت است از فرایند اجرای برنامه با هدف یافتن خطاها. هر چند ممکن است این بازی با کلمات به نظر آید اما واقعاً وجه تمایز مهمی وجود دارد. درک تعریف درست آزمایش نرم افزار می تواند تفاوت چشمگیری در موفقیت تلاش های شما در این زمینه به وجود آورد. انسان تمایل شدید به هدف گرایی دارد و قرار دادن هدف مناسب، دارای

3) reliability

1) test case

2) tester

مسابقه‌های مقدماتی

پنجمین مسابقه اینترنتی ایران در تاریخ ۱۷ آبان ۱۳۸۶ با شرکت عملی بیش از ۱۰۰ تیم از سراسر کشور برگزار شد. در این مسابقه بیش از ۲۰۰ تیم ثبت‌نام کرده بودند. دست‌کم ۷۲۳ راه‌حل برای ۸ مسأله داده شده ارسال شد. ۸۳ تیم دست‌کم یک راه‌حل ارسال کردند. مسابقه به شکل کاملاً خودکار و به نحو خوبی برگزار شد. سامانه داوری خودکار این مسابقه که توسط تیمی از دانشگاه صنعتی شریف نوشته شده بود در عمل برای بار دوم مورد آزمایش قرار گرفت. این مسابقه همزمان در دانشگاه صنعتی شریف برای انتخاب ۴ تیم دیگر آن دانشگاه و به صورت نظارت شده برگزار شد. امسال دانشگاه صنعتی شریف برای انتخاب تیم‌های برتر خود ۷ مسابقه فردی بین حدود ۲۰ نفر برگزار کرد که ۶ نفر اول این مسابقات دو تیم اصلی دانشگاه را تشکیل دادند.

علاوه بر مسابقه اینترنتی، امسال تعداد زیادی مسابقه مقدماتی دیگر برای آماده‌سازی تیم‌های دانشگاه‌های مختلف برگزار شد. این نشان‌دهنده گسترش روزافزون این مسابقه در میان دانشجویان است که آن را باید به فال نیک گرفت.

آخرین خبر

در آخرین لحظاتی که مجله به زیر چاپ می رفت خبر دار شدیم که تیم دانشکده علوم دانشگاه تهران متشکل از وحید قاسم زاده، نیما عقدایی و سروش رادپور نیز به مسابقات جهانی راه یافته است.

قابل توجه خوانندگان گزارش کامپیوتر

مسائل نهمین مسابقه منطقه ای
برنامه نویسی دانشجویی ACM
در شماره بعد گزارش کامپیوتر
چاپ خواهد شد.

نشانی جدید دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تهران - خیابان سنایی -
خیابان سیزدهم -
پلاک ۳۳/۱ - طبقه سوم

شماره تلفن: ۸۸۸۴۴۴۳۸۰

تعداد تیم‌ها	دانشگاه	
۲	تربیت معلم	۱۹
۳	تهران، علوم	۲۰
۳	تهران، فنی	۲۱
۱	جهاد دانشگاهی زاهدان	۲۲
۱	جهاد دانشگاهی یزد	۲۳
۱	رازی کرمانشاه	۲۴
۱	سجاد مشهد	۲۵
۲	ش. باهنر کرمان	۲۶
۴	ش. بهشتی	۲۷
۱	شیخ بهایی	۲۸
۳	شیراز	۲۹
۱	شهاب دانش	۳۰
۱	صنعتی ارومیه	۳۱
۴	صنعتی اصفهان	۳۲
۴	صنعتی امیرکبیر	۳۳
۶	صنعتی شریف	۳۴
۱	صنعتی شیراز	۳۵
۱	صنعت و معدن ایران	۳۶
۲	طبرستان	۳۷
۱	علامه محدث نوری	۳۸
۱	علم و فرهنگ	۳۹
۳	علم و صنعت	۴۰
۱	غیاث‌الدین جمشید کاشانی	۴۱
۴	فردوسی مشهد	۴۲
۱	فنی دکتر شریعتی	۴۳
۱	فنی تبریز	۴۴
۱	فنی و مهندسی بناب	۴۵
۱	قم	۴۶
۱	کاشان	۴۷
۱	مازندران	۴۸
۱	ولیعصر	۴۹
۲	یزد	۵۰
۸۷	جمع	

تیم‌های خارجی

تعداد تیم‌ها	دانشگاه	
۱	Nanyang Technological University, Singapore	۱
۱	Taiwan University, Taiwan	۲
۲	جمع	

رتبه	دانشگاه	تیم	تعداد مسأله‌های حل شده	زمان
۱	دانشگاه صنعتی شریف	Mkay	۸	۱۲۰۰
۲	دانشگاه صنعتی شریف	Vj۳	۷	۱۲۱۲
۳	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	Dreamers United	۶	۸۱۸
۴	دانشگاه صنعتی شریف	Evenginery	۶	۹۰۲
۵	Nanyang Technological University	baX	۶	۱۱۳۷
۶	Taiwan University	Dont punish me	۶	۱۱۶۹
۷	دانشکده علوم دانشگاه تهران	a++	۵	۷۳۱
۸	دانشگاه صنعتی شریف	biXial	۵	۷۸۰
۹	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	Guided Missile	۵	۷۸۹
۱۰	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	Happy PMP	۵	۸۵۰
۱۱	دانشگاه صنعتی شریف	Chicher Run	۵	۱۱۲۱

افزایش تعداد تیم‌ها در مسابقه جهانی از ۸۲ به ۹۴، امکان کسب سهمیه از سوی تیم دانشگاه تهران نیز وجود دارد. این امر توسط مسئولین اصلی مسابقه تصمیم‌گیری می‌شود.

این تیم‌های ایرانی به مسابقه جهانی راه یافتند:

دانشگاه صنعتی شریف: مهدی صفرنژاد، نیما احمدی‌پوراناری، وحید لیاقت.

دانشگاه صنعتی امیرکبیر: هادی مشاییدی، حسین عزیزپور، محمدرضا خانی (این تیم برای دومین بار به مسابقه جهانی می‌رود).

آمار تیم‌های شرکت‌کننده

اسامی دانشگاه‌های شرکت‌کننده داخلی و تعداد تیم‌های هر یک در فهرست زیر آمده است:

تعداد تیم‌ها	دانشگاه	
۲	آزاد پرند	۱
۱	آزاد تهران جنوب	۲
۱	آزاد دماوند	۳
۱	آزادکرج	۴
۱	آزاد کرمانشاه	۵
۴	آزاد مشهد	۶
۱	آزاد یزد	۷
۱	ارومیه	۸
۲	اصفهان	۹
۱	امام رضا	۱۰
۲	بو علی سینا	۱۱
۱	پیام‌نور ارومیه	۱۲
۱	پیام‌نور جهرم	۱۳
۱	پیام‌نور قوچان	۱۴
۱	پیام‌نور مشهد	۱۵
۱	پیام‌نور نیشابور	۱۶
۱	پیام‌نور هشتگرد	۱۷
۳	تبریز	۱۸

۶) تیم دانشکده علوم دانشگاه تهران با حل ۵ مسأله و کسب رتبه تیمی ۷ برای اولین بار در مسابقات منطقه‌ای به جمع دانشگاه‌های برتر راه یافت. تیم‌های دانشکده فنی دانشگاه تهران، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشگاه شهید بهشتی و دانشگاه آزاد مشهد نسبت به سال‌های پیش افت محسوسی داشتند. دانشگاه آزاد پرند با حل ۲ مسأله و کسب رتبه ۱۹ بهترین تیم دانشگاه غیردولتی در این مسابقه بود.

۷) تیم‌های خارجی خیلی قوی بودند و آماده بودند تا از این سایت سهمیه مسابقه جهانی بگیرند. مطابق مقررات تیم‌های آسیایی می‌توانند در هر یک از ۱۱ مسابقه منطقه‌ای که در ژاپن (۱) سایت، کره (۱)، چین (۴)، تایوان (۱)، بنگلادش (۱)، سنگاپور (۱) و هند (۲) برگزار شد شرکت کنند و در صورت کسب رتبه بالا از هر دانشگاه حداکثر یک تیم می‌تواند به مسابقه جهانی راه پیدا کند. بنابراین نه تنها یک دانشگاه می‌خواهد در مسابقه جهانی نماینده داشته باشد، تیم‌های آن دانشگاه هم با شرکت در سایت‌های مختلف با هم به شدت رقابت می‌کنند.

۱) تیم شامل ۳ عضو دختر بودند. تیم‌های زیادی یک یا دو عضو دختر داشتند.

۲) در جلسه اختتامیه به ۱۱ تیم برتر که دست کم ۵ مسأله حل کرده بودند جوایزی اهدا شد.

۳) کارگاه‌های آموزشی مناسبی برای شرکت‌کنندگان پیش‌بینی شده بود که مورد استقبال آنان نیز قرار گرفت.

۱۱ تیم برتر

تیم‌های جدول بالا، ۱۱ تیم برتر این مسابقه را تشکیل می‌دهند. تیم‌های اول، سوم و پنجم قطعاً به ۳۲امین مسابقه جهانی ای‌سی‌ام که در ۱۸-۲۲ فروردین ۱۳۸۷ در آلبرتای کانادا برگزار می‌شود راه می‌یابند. با توجه به این که یک تیم دیگر از دانشگاه تایوان در سایت خودشان قبلاً اول شده بود، تیم این دانشگاه از این مسابقه سهمیه نخواهد گرفت. با توجه به

نهمین مسابقه منطقه‌ای برنامه‌نویسی دانشجویی ACM

دانشگاه صنعتی شریف - ۱۴ تا ۱۶ آذر ۱۳۸۶

دکتر محمد قدسی

پست الکترونیک: ghodsi@sharif.ir

باقی ماند. مسأله‌ها ترکیب خوبی از انواع نظری و پیاده‌سازی داشتند و به مسابقه جهانی شباهت داشتند.

(۴) تیم Tiz Boys از دانشگاه علم و صنعت مسأله B را به‌عنوان اولین مسأله حل شده در دقیقه ۸ حل کرد. این مسأله از بقیه ساده‌تر بود و ۷۶ تیم موفق به حل آن شدند. مسأله A که به نظر کمیته علمی خیلی ساده بود و پس از حل نظری می‌شد با برنامه‌ای دوسطری آن را حل کرد، در عمل یکی از تعیین‌کننده‌ترین مسأله‌ها از آب درآمد به‌طوری‌که تیم دوم با ۲۸ بار ارسال نتوانست آن را حل کند و شاید اگر به موقع جواب درست را به دست می‌آورد، رتبه اول مسابقه می‌شد.

(۵) رقابت تیم‌ها در بالای جدول و در ۲ ساعت پایانی بسیار دیدنی بود. در ابتدا تیم Tiz Boys از دانشگاه علم و صنعت جلو افتاد و در ۶۲ دقیقه با حل ۳ مسأله اول شد. ولی این تیم در ادامه مسابقه با وجود تلاش فراوان نتوانست مسأله دیگری را حل کند و رتبه ۱۱ام شد. ۳ تیم از دانشگاه صنعتی شریف، یک تیم از دانشگاه صنعتی امیرکبیر، و تیم‌های خارجی با هم به شدت رقابت می‌کردند و تا قبل از بسته‌شدن تابلوی نتایج (در یک ساعت پایانی) تقریباً معلوم بود که دو تیم دانشگاه صنعتی شریف و یک تیم دانشگاه امیرکبیر رقیبان جدی مسابقه هستند، اما رقابت آن‌قدر فشرده بود که حل یک مسأله می‌توانست یکی از این تیم‌ها را جلو بیندازد. مطابق مقررات باید در ۱۵ دقیقه پایانی از دادن بادکنک به تیم‌ها هم خودداری کرد. بنابراین تا برگزاری جلسه اختتامیه معلوم نبود که چه تیمی اول شده است.

نهمین مسابقه برنامه‌نویسی ای‌سی‌ام در روزهای ۱۴ تا ۱۶ آذرماه ۱۳۸۶ در دانشگاه صنعتی شریف برگزار گردید. در این مسابقه ۸۹ تیم از ۵۰ دانشگاه داخل و ۲ تیم از کشورهای سنگاپور و تایوان شرکت کردند. فهرست تیم‌های شرکت‌کننده، برنامه مسابقه و نیز رتبه تیم‌ها در انتهای مسابقه ضمیمه این گزارش است.

نکات مهم مسابقه امسال به شرح زیر بودند:

(۱) مسابقه امسال نسبت به سال پیش حامیان بیشتری داشت: علاوه بر مرکز صنایع نوین، شرکت همکاران سیستم، تالیا، فناپ و بانک پاسارگاد از برگزاری این مسابقه حمایت کردند. انجمن علمی دانشجویان دانشکده مهندسی کامپیوتر در جلب حامیان نقش خوبی داشت. تیم‌ها هم با پرداخت حق ثبت‌نام در برگزاری مسابقه نقش مهمی داشتند.

(۲) با وجود افزایش حق ثبت‌نام به ۱۵۰۰۰۰ تومان برای هر تیم، تیم‌های بیشتری متقاضی شرکت در مسابقه بودند که به دلیل محدودیت فضای سایت مسابقه از پذیرش آن‌ها معذور شدیم. البته هر دانشگاه دست‌کم یک تیم اعزام کرد.

(۳) ۱۰ مسأله امسال که حاصل ۲ ماه کار کمیته علمی مسابقه بود با درجات سختی مختلف و از زمینه‌های مختلف طراحی شده بود. ۷۶ تیم دست‌کم ۱ مسأله، ۳۸ تیم دست‌کم ۲ مسأله، ۱۶ تیم دست‌کم ۳ مسأله، ۱۱ تیم دست‌کم ۵ مسأله، ۶ تیم دست‌کم ۶ مسأله، ۲ تیم دست‌کم ۷ مسأله و ۱ تیم ۸ مسأله حل کردند. ۹ عدد از این مسأله‌ها حل شدند و تنها مسأله آخر حل نشده



ابزاری^{۱۱} است که با فراهم‌سازی شرایط بلوغ دو نهاد امکان تعامل ارزش‌افزایی بیشتر آن‌ها را نیز ممکن می‌سازد.

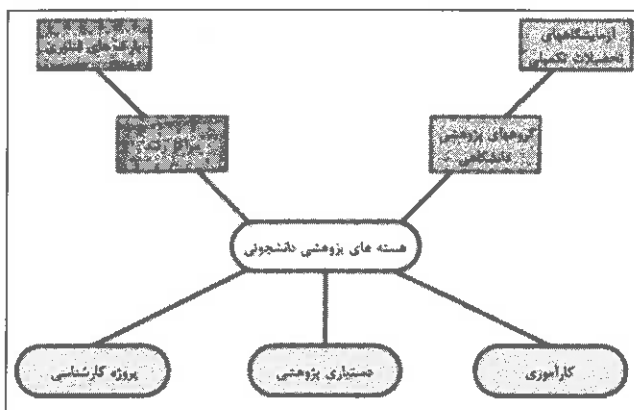
مراجع

- [۱] فریبرز قدر و دریک پترسون، «کتابخانه‌های استراتژیک در دنیای مدیریت»، ترجمه مهدی خادمی گراشی و فاطمه کنعانی مقدم، گروه پژوهشی صنعتی آریانا، بهار ۱۳۸۶.
- [۲] برایان اسمیت و شارل یانووتیز، «سواوری پایدار»، مقاله‌ای در کتاب «رقص تغییر: چالش‌های تغییر پایدار در سازمان یادگیرنده»، نوشته پیترو سینگه ترجمه حسین اکبری و مسعود سلطانی، گروه پژوهش صنعتی آریانا، ۱۳۸۳.
- [۳] سید ابراهیم ابطی، «فناوری بزرگراه‌های اطلاعاتی»، وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۷۶.
- [۴] مهدی قرشاده، «تاریخ مهندسی در ایران»، نشر بلخ وابسته به بنیاد نیشابور، ۱۳۷۶.
- [۵] شاپور اعتماد، «ساختار علم و تکنولوژی در ایران و جهان»، نشر مرکز، ۱۳۷۸.
- [۶] رضا منصوری، «توسعه علمی ایران» انتشارات اطلاعات، چاپ دوم، ۱۳۸۲.
- [۷] رضا منصوری، «ایران را چه کنم؟ ساماندهی و تابسانانی‌های توسعه علمی»، انتشارات کویر، ۱۳۸۴.
- [۸] مسعود شفیع، «ارتباط صنعت و دانشگاه: آینده‌ای تابناک، پیشینه‌ای تاریک»، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۵.
- [۹] سعید خرقانی، مینو سلسله، «دانشگاه‌های بنگاه، حلقه مفقوده دانشگاه صنعت، چکیده مقالات سومین کنگره بین‌المللی همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۸۵.
- [۱۰] سید حسن میری، «عامل متقابل یا جریان یک‌طرفه انتقال دانش»، چکیده مقالات سومین کنگره بین‌المللی همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۸۵.
- [۱۱] — «مدل بلوغ سازمانی مدیریت پروژه»، ترجمه مجید فراهانی و ایمان منتظری، مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی، ۱۳۸۵.
- [۱۲] سید سروش قاضی نوری، «رزیابی تکنولوژی: ابزار کمک به سیاست‌گذاری»، مرکز صنایع نوین، وزارت صنایع و معادن، ۱۳۸۴.
- [۱۳] آلفرد سرکیسیان، «سیاست تکنولوژی: اصول و مفاهیم»، مرکز صنایع نوین، وزارت صنایع و معادن، ۱۳۸۴.
- [14] O'rouk, Fisherman, Selkow, "Enterprise Architecture Using the Zachman Framework", Thomson Course Technology, 2003.
- [۱۵] سید ابراهیم ابطی، «طراحی مفهومی یک محیط پژوهش الکترونیکی»، دوازدهمین کنفرانس بین‌المللی سالیانه انجمن کامپیوتر ایران، دانشگاه شهید بهشتی، اسفندماه ۱۳۸۵.
- [۱۶] سید ابراهیم ابطی، «رهیاب یک محیط پژوهش الکترونیکی»، یازدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی برق ایران، مرکز همایش صدا و سیما، اردیبهشت ۱۳۸۶.
- [17] T.Andessor, H.Kanuka. "e-Research: Methods, Strategies and Issues", Pearson Education Inc, 2003.
- [18] Greg Spence, "Internet Research", Prentice Hall, 2001.

«کمک پژوهشگر»^{۱۸} است که طی آن به کمک دانشجویان کارشناسی یا کارشناسی ارشد و دکترا در هسته یا گروه یا آزمایشگاه پژوهشی به‌عنوان کمک پژوهشگر در انجام یک پروژه پژوهشی به کار و کسب تجربه به‌ویژه در مستندسازی فرآورده‌های پژوهشی می‌پردازند. در ترم هفتم تحصیلی این دانشجویان آماده کارآموزی در صنعت و در ترم هشتم آماده انجام پروژه تحصیلی خود در محیط صنعتی می‌شوند. ضمناً پیش‌نیازهای فنی و ابزاری اجرای این الگو از طریق ارتقای شیوه‌های سنتی پژوهش به الگوهای الکترونیکی آن می‌بایست قبلاً فراهم شود [۱۷]، [۱۸].

۶ نمودار پیوند مؤلفه‌های بلوغ تعاملات

گروه‌های پژوهشی که در قالب آزمایشگاه‌های تحصیلات تکمیلی مولد فرآورده‌های پژوهشی هستند در پیوند با هسته‌های پژوهشی دانشجویی در دوره کارشناسی بدنه انسانی پژوهش‌های کاربردی را تشکیل می‌دهند. از سوی دیگر مراکز رشد و پارک‌های فناوری، آینده شغلی و فعالیت‌های کارآفرین دانشجویان را با تجربه‌اندوژی در تولید محصولات و خدمات نوآورانه ترسیم می‌کنند. در عین حال، دستاوردهای دانشجویی شامل آشنائی با فناوری‌های روز، محیط‌های کاری و پژوهشی موجود و امکان انجام کارآموزی در محیط‌های کاری پویا و انجام پروژه کارشناسی در موضوعات مورد نیاز جامعه و تحقق سواد دستیار پژوهشی انگیزه‌های حضور دانشجویان در هسته‌های پژوهشی را کامل می‌کند. پس از بلوغ کافی هسته‌های پژوهشی دانشجویی می‌توان با ملزم کردن دانشجویان به شروع پروژه کارشناسی از ترم پنجم تحصیلی آن‌ها را به لحاظ ساختاری به آزمایشگاه‌های موجود تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌ها نزدیک نمود.



۷ نتیجه‌گیری

مدل بلوغ پیشنهادی موضوع این مقاله با پذیرش سهم مشترک ذینفعان این تعامل یعنی صنعت و دانشگاه، برای حل دشواری‌های انجام پژوهش‌های کاربردی صنعتی در دانشگاه طراحی و پیشنهاد شده است که برای دانشگاه منفعت ضمنی ارتقاء کیفیت مهارتی و تحصیلی دانشجویان را به‌دست می‌دهد و برای صنعت ارتقای کیفی فعالیت‌ها، خدمات و محصولات را در بر دارد و در عین حال یک راه‌حل «میان

ردیف	مرکز توجه و راه حل نهاد متعامل سطح بلوغ	دانشگاه	صنعت
۱	آماده سازی	سوادآموزی مستمر فناوری های روز اطلاعاتی و مهارت آموزی پژوهش الکترونیکی به دانشجویان	به کارگیری فناوری اطلاعات در اداره محیط صنعتی و ارتقاء توان جذب آن در سازمان به کمک سوادآموزی فناوری اطلاعات صنعتگران
۲	ساختاردهی	برپائی هسته ها، گروه ها و آزمایشگاه های پژوهشی و مشارکت در برپائی قطب های علمی	برپائی واحدهای معماری سازمانی یا خدمات الکترونیکی و هسته های پژوهش کاربردی در صنعت
۳	استانداردسازی	حضور و مشارکت در مراکز رشد و پارک های فناوری	برگزاری کارگاه های روزآمد فناوری های مصرفی صنعت، برپائی نظام های کیفیت و کارائی سنجی خدمات و محصولات و شروع کاربردی سازی فناوری های روز
۴	ارتقاء تعامل پذیری	برپائی و استفاده از محیط الکترونیکی مدیریت و کنار از راه دور پژوهشی	برقراری ارتباط گسترش پذیر با محیط های صنعتی و دانشگاهی همکار در سطوح ملی و بین المللی
۵	همکاری ساخت یافته	اجرای دوره های کارآموزی و پروژه های تحصیلی در ارتباط با محیط های صنعتی	ارائه دوره کارآموزی دانشگاهی، تعریف پروژه های کاربردی در سطوح تحصیلی و ارائه بورس های تحصیلی دانشگاهی
۶	توسعه اشتراکی	اجرای مشترک پروژه های پژوهشی صنعتی فناوری اطلاعات با اخذ منابع مالی پژوهشی صنعتی	تعریف مشترک پروژه های پژوهش کاربردی برای صنعت در پیوند با دانشگاه به عنوان مشاور پژوهشی

۵ هسته های پژوهشی فناوری اطلاعات در دانشگاه ها

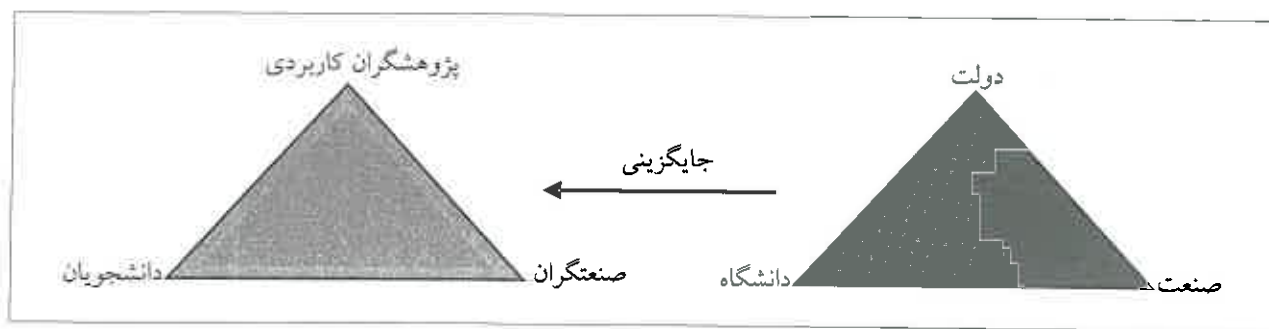
هسته های پژوهشی فناوری اطلاعات در مدل پیشنهادی به عنوان مکان اولیه استقرار دانشجویان برای کسب آمادگی، جهت حضور ثمربخش در محیط های صنعتی هستند. با توجه به واقعیات محیط های دانشگاهی ما و برپائی تدریجی آزمایشگاه ها و گروه های تخصصی در دوره های تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکترا) و حضور جانبی اما ثمربخش دانشجویان کارشناسی به عنوان همکار در این مجموعه ها، هسته های پژوهشی در واقع درگاه ورود دانشجویان دوره های کارشناسی به انجام فعالیت های پژوهشی هستند که به تدریج امروزه در دانشگاه های برخی از کشور از ثمربخشی و لزوم آن صحبت به میان می آید. برای حضور دانشجویان دوره کارشناسی در این هسته ها که از طریق اعضای هیأت علمی، دانشجویان دوره های کارشناسی ارشد و دکترا و صنعتگران فارغ التحصیل علاقه مند در دانشکده ها شکل می گیرند یک دوره کاری ۲/۵ ساله شامل پنج ترم تحصیلی از ترم دوم تا ششم پیشنهاد می شود. طی این مدت حضور پنج ترمی مجموعاً حدود پانصد ساعت کار موظف در ازای دریافت حقالزحمه دانشجویی پیش بینی شده است. در هر ترم یک نقش با ماهیت ارتقاء یابنده برای این دانشجویان پیش بینی می شود. در ترم دوم تحصیلی که نوبت آغازین حضور این دانشجویان در هسته های پژوهشی است آن ها بر مبنای پذیرش و تعهد زمان کاری موظف و نشان دادن علاقه و پشتکار بیشتر، نامزد حضور در هسته های کوچکتر پژوهشی با ترکیب غیررسمی، داوطلبانه و مورد پیشنهاد خود می شوند و از ابتدا به عنوان «داده کاو»^{۱۲} برای یک ترم چهارماهه به فعالیت می پردازند. وظیفه آن ها در این مدت آشنائی مقدماتی با مبانی

پژوهش الکترونیکی و جمع آوری اطلاعات منابع در یک حوزه دانشی و برپایه یک درخت موضوعی و درج آن در نرم افزار پژوهش الکترونیکی موجود در هسته پژوهش است [۱۵] و [۱۶]. در ترم سوم تحصیلی و دوره دوم حضور در هسته پژوهشی دانشجویان به عنوان اطلاع ساز^{۱۳} پس از آموزش تکمیلی پژوهش الکترونیکی موظف به تولید اطلاعات بر مبنای یک درخت موضوعی از پیش فراهم شده می شوند و به مهارت های رده بندی و ارتباط دهی و اطلاع سازی را از طریق تجمیع دست می یابند. در ترم چهارم تحصیلی و دوره سوم حضور در هسته پژوهشی دانشجویان نقش «دانش کار»^{۱۴} را به عهده می گیرند و پس از آموزش تکمیلی پژوهش الکترونیکی در زمینه دانش سازی و ترسیم درخت های دانشی عمل زنجیره سازی اطلاعات و کشف روابط علی بین آن ها و روندیابی و مدل سازی آن ها را انجام می دهند تا مهارت کافی در گردآوری اطلاعات به دست آورند. فعالیت دانشجویان دوره کارشناسی در ترم پنجم تحصیلی و دوره چهارم حضورشان در هسته های پژوهشی به عنوان «ره یاب»^{۱۵} یا «واقع یاب»^{۱۶} است که در آن پس از آموزش تکمیلی پژوهش الکترونیکی در این زمینه در بین درخت های دانشی موجود در هسته به زمینه یابی برای فعالیت های پژوهشی می پردازند و پس از مطالعه «بررسی های عمومی»^{۱۷} در یک زمینه انتخابی با پیشنهاد موارد نوآورانه در آن برای مشارکت در انجام یک پژوهش در دوره بعد اعلام آمادگی و علاقه می کنند. دوره پنجم و پایانی حضور دانشجویان دوره کارشناسی در هسته های پژوهشی که در ترم ششم تحصیلی حاصل می شود به عنوان

13) information maker
14) knowledge worker
15) path finder
16) fact finder
17) survey

12) data miner

مفاهیم و معیارها (به چه دلیلی؟)	چارچوب‌های مشارکت (چگونگی)	امکانات و محدودیت‌ها (کیا؟)	نیازهای اجتماعی توسعه پایدار (بر چه اساسی؟)	ضرورت‌های تقابلی (چرا؟)	ضرورت‌های سوادآموزی علمی و فنی روز (چه چیزی؟)	فرصت‌های همکاری (چرا؟)	حوزه نیاز
تولید علم و صرفه‌های اقتصادی و اجتماعی است	اجرای پروژه‌های مشترک بین‌رشته‌ای فناوری و استفاده از فناوری اطلاعات در ارتقاء کیفی خدمات و محصولات	صرف منابع در حد توان جلب ظرفی و ارتقاء آن	شکل‌گیری صنعت کارآ، آینده‌دار مبتنی بر آینده نگری و چرخه باارز با تیفات قابل‌تصویر	حفظ یا کسب فرصت و مزیت‌های رقابتی	نحوه ارتقاء کیفیت خدمات و محصولات	آشنایی با فناوری‌های روز صرف هزینه‌های پژوهش در ارتباط با تولید محصولات و خدمات	آشنایی با فناوری‌های روز
علم کاربردی واحد صرفه‌های اقتصادی و اجتماعی است	عقد و انجام پروژه‌های مشترک و مستقل پژوهش کاربردی	زوردد کدریجی از عرصه نظر به عمل و باارز به کارگیری فناوری	ایجاد ساختارهای اخذ مناسب‌سازی و جلب فناوری‌های نو	کاربردسازی حوزه‌های پژوهشی و تأمین منابع مالی پژوهشی	آشنایی با فناوری‌های کاربردی روز شناسایی نیازهای واقعی فناوری صنایع ملی	به کارگیری فناوری‌های روز و پیوسته‌ای جهت به کارگیری در برنامه‌های توسعه پایدار	تأمین منابع مالی برای پژوهش‌های دانشگاهی
به کارگیری علم در عمل مستلزم تجربه کاری است	امکان کارآموزی و انجام پروژه تحصیلی و کاری در محیط‌های صنعتی	رشد حرفه‌ای ضمن حفظ ماهیت دانشی	افزایش رضایت شغلی، تمرین‌های اجتماعی و رشد علمی	کسب پیش نیازهای تصدی فرصت‌های شغلی	سوادآموزی فناوری‌های روز انقورماتیک	افزایش توان حرفه‌ای شناسایی محیط‌های به کارگیری	افزایش توان حرفه‌ای
رشد علم کاربردی پیش‌بین علوم نظری است	اجرای طرح‌های مشترک و مستقل صنعتی	تعامل رشدیافته بین نگاه علمی و عمل کاربردی	امکان ارتقاء مستمر کیفیت پژوهشی از طریق منابع در دسترس	برپایی و استمرار زیست‌چرخ شناسایی به کارگیری و ارزیابی فناوری‌های صنعتی	شناخت فناوری‌های انقورماتیک روز صنعت	کاربردسازی پژوهش‌های نظری	کاربردسازی پژوهش‌های نظری
کارآیی و تمرین‌های نتیجه به کارگیری علم در عمل است	شرکت در دوره‌های بازآموزی و راهبری فناوری‌های نو	فرهنگ‌سازی امکان جریان هزینه‌های بازآموزی از طریق افزایش کارآیی	افزایش کارآیی و رشد و ارتقاء حرفه‌ای	حفظ موقعیت شغلی به کمک ارتقاء دانشی	کسب سواد فناوری اطلاعات	ایجاد عمل پربندی علم و فناوری روز	ایجاد عمل پربندی علم و فناوری روز



شکل ۱

فناوری اطلاعات بر مبنای مدل مناسب شده زکمن را بیان می‌کند.
(جدول ۱)

۴ توصیف سطوح مدل بلوغ تعاملات پیشنهادی

فناوری اطلاعات که به عنوان یک فناوری نو و پرثمر زمینه موضوعی این مقاله است واجد مشخصاتی عمومی از فناوری‌های نو است که این مدل را قابل تعمیم می‌کند. اما در چارچوب این مقاله هدف توصیف راه‌حلی است که بر مبنای آن دو نهاد متعامل صنعت و دانشگاه در یک چرخه بلوغ ارتباطی و رفتاری آماده تعامل ارزش‌افزای ارتقاء یابنده با یکدیگر شوند که ثمره آن ارتقای کیفی در دستاوردهای مشترک در قالب پروژه‌های پژوهش کاربردی است. مدل بلوغ پیشنهادی که تدریجی و تکاملی است و به‌ویژه در رابطه با فناوری اطلاعات در پیوند با توان جذب این فناوری، توصیه‌گر به کارگیری است، شرایطی را برای طرفین این تعامل فراهم می‌سازد که طی شش گام زیر امکان تعامل ثمربخش در حوزه فناوری اطلاعات را به دست آورده و ارتقاء بخشند. گام‌های تحقق این شش سطح بلوغ را به ترتیب آماده‌سازی، ساختاریافته و توسعه استانداردسازی، ارتقاء تعامل‌پذیری، همکاری ساخت یافته و توسعه اشتراکی نام می‌نیم. جدول ۲ سطوح بلوغ این گام‌ها برای دو نهاد متعامل دانشگاه و صنعت را توصیف می‌کند.

از شش گام بلوغ پیشنهادی برای دو نهاد متعامل دانشگاه و صنعت سه سطح اولیه آماده‌سازی، ساختاریافته و استانداردسازی را می‌توان گام‌های اولیه شرایط پیوند و تعامل نام نهاد و سه گام بعدی یعنی گسترش تعامل‌پذیری، همکاری ساخت یافته و توسعه اشتراکی گام‌ها حاصل ثمردهی بلوغ دو طرف است. در این مدل عملاً برای این که دشواری به شکل سبب‌زمینی داغ بین دو طرف مبادله نشود و نقائص دیگری برای طرف مقابل زمینه متهم کردن و احاله همه تقصیرات به عهده او نباشد، سه گام اول پیش‌بینی شده است و پس از فراهم شدن امکان این ارتباط، رشد آن محقق شده و سطح تعاملات و همکاری‌ها ارتقاء می‌یابد. در ادامه مقاله به عنوان نمونه، ویژگی‌هایی از یکی از ابعاد راه‌حل یعنی به برپائی هسته‌های پژوهشی فناوری اطلاعات در دانشگاه‌ها خواهیم پرداخت تا ابعاد عملیاتی این بلوغ روشن گردد.

کم‌تر است. مفروضات راه‌حل پیشنهادی این مقاله با توجه به نقش و سهم ناچیز ۱۷ درصدی صنعت در تولید ناخالص ملی، سهم ناچیز کمتر از یک درصدی فعالیت‌های پژوهشی از بودجه عمومی، مبتنی بر استقلال مالی و قوام یافتن تدریجی صنعت و استقلال آن‌ها از منابع مالی دولتی است. این تحلیلی بر تعاملات دو نهاد دانشگاه و صنعت با تکیه بر عوامل انسانی درگیر با محوریت دانشجویان و صنعتگران و محققان کاربردی به عنوان پیشبران سطوح فناوری بومی متمرکز است. (شکل ۱)

چرائی این تعامل با تشریح نقش بی‌رقیب و غیرقابل حذف فناوری‌های نو در تولیدات صنعتی روشن می‌شود و چپستی آن پیشنهاد مدل بلوغ برای دو نهاد در روالی زمانبر و تکاملی برای ارتقاء سطوح تعاملات برای تحقق همکاری در بومی‌سازی، برپائی و به کارگیری فناوری‌های نو است. در سایه این گونه تعامل، منابع مالی برای دانشگاه از سوی صنایع تأمین و برای صنایع امکان کاهش قیمت تمام شده و ارتقاء کیفیت در محصولات و خدمات به دلیل استفاده ثمربخش از فناوری فراهم می‌گردد. مفروضات دیگر این مدل تدریجی، تکاملی و مبتنی بر بلوغ بودن^۸، نگاه آینده نگارانه^۹ و توجه به ظرفیت جذب^{۱۰} فناوری در سازمان‌هاست [۱۱] [۱۲] [۱۳].

جهت تبیین راه‌حل پیشنهادی ابتدا به تحلیلی راهبردی از موضوع براساس چارچوب مناسب شده و بهنجار زکمن^{۱۱} می‌پردازیم. در این چارچوب، ذینفعان حقوقی را دانشگاه و صنعت، ذینفعان حقیقی را دانشجویان، پژوهشگران کاربردی و صنعتگران در نظر گرفته‌ایم. نیازهای آن‌ها و جنبه‌ها و حوزه‌های پرسش را (چه، چه چیزی، چرا، بر چه اساس، کجا و چگونه و به چه دلیل) فرصت‌های همکاری، ضرورت‌های سوادآموزی، ضرورت‌های تعاملی، نیازهای اجتماعی توسعه پایدار، امکانات و محدودیت‌ها، چارچوب‌های مشارکت و مفاهیم و معیارها قرار داده‌ایم و داخل هر سلول به اقلامی از جنبه‌های نیاز پرداخته تا راه‌حل خود را بر پایه آن‌ها بنا کنیم. جدول صفحه بعد مراکز توجه در سطوح بلوغ برای دو نهاد متعامل دانشگاه و صنعت در اجرای مشترک پژوهش‌های کاربردی

8) maturity

9) foresight

10) absorptive capacity

11) Zachman



چرخش در بینش و سپس استفاده از راه‌حل‌های نو نظیر «پژوهش الکترونیکی»^۶ در ساماندهی نیاز دارد. هرچند شکل‌گیری یک نظام ملی نوآوری در کشور بر مبنای نمونه‌های سازمانی رشد یافته در این میان از سوی گروهی یک راهبرد اساسی تلقی می‌شود [۷].

در سال‌های اخیر شش کنگره با عنوان «همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی» با عنوان ضمنی کنگره سه جانبه (طی سال‌های ۷۲ تا ۸۱) برگزار گردیده که طی آن حدود سیصد مقاله در این زمینه ارائه گردیده است. از سال ۶۷ تا ۸۴ بالغ بر ۱۶۶ مقاله در مطبوعات در این زمینه منتشر شده و از سال ۱۳۴۷ نیز بالغ بر ۹۵ جلد کتاب در این زمینه انتشار یافته است [۸].

نتایج حاصله از این همایش‌ها و مطالعات عموماً به دلیل یکپارچه و تدریجی نبودن، خواستار تحولاتی یک‌باره در دو نهاد یا توصیه‌هایی با مضامین شبه اخلاقی در بهبود کارکردها بوده و کمتر ماهیت یک راه‌حل یکپارچه و عملی را داشته‌اند. مثلاً اشاره به لزوم تعیین متولی ارتباط دانشگاه و صنعت، درک نیاز صنعت، مشاوره دانشگاه با صنایع، تجدید نظر در دروس دانشگاهی، توجه به تحقیقات کاربردی، تقویت و نهادینه کردن برنامه کارآموزی، ایجاد بانک اطلاعاتی صنایع، ضرورت بومی کردن فناوری، ایجاد بانک اطلاعاتی ارتباط با صنعت، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، برنامه حمایتی دولت، عزم ملی برای توسعه اقتصادی، توجه به خلاقیت و نوآوری، توجه به انسان به‌عنوان محور توسعه پایدار، توسعه منابع انسانی، ایجاد تحول در هدف و جایگاه دانشگاه، اصلاحات ساختاری، یکپارچگی و هماهنگی در مجموعه‌های مرتبط، تسلط بر بخشی از بازار جهانی متناسب با جمعیت مغزافزار و تدوین راهبرد ملی توسعه برای کشور، مبین تحلیل مشکلات و نه طراحی و ارائه راه‌حل تلقی می‌شوند. در راه‌حل‌های ارائه شده در جهت بهبود پیوند صنعت و دانشگاه تحلیل تعاملات این دو نهاد و راه‌حل‌های میانه برای بهبود و بلوغ این پیوند کمتر مورد بحث واقع شده هر چند مواردی از جمله اشاره به جایگاه «دانشگاه‌های بنگاه، حلقه مفقوده دانشگاه صنعت» [۹] و بررسی تعاملات سازمانی به «تعامل متقابل یا جریان یکطرفه دانش» [۱۰] در این میان مستثنی هستند.

۳ چارچوب راه‌حل پیشنهادی

نگاه هستان شناسیک^۷ به مثلث دولت، دانشگاه و صنعت در جستجوی چپستی و چرائی این پیوند در تحقق همکاری‌های ارزش‌افزای صنعتی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، به تجربه گذشته، موید مثلث تعاملی ناکارایی است. در تحلیل ساختاری، دولت متکی به منابع نفتی دولت کمتر کارایی است که در راه‌حل‌های پیشنهادی هر تعاملی، تقاضای منابع مالی یا حمایتی از او در اولویت قرار می‌گیرد که عملاً به تجربه گذشته

عملکردی عدیدهای هستند که در عمل، سطح تعاملات این دو را در مواردی در حد پیوندهای اداری و وظیفه‌ای نازل کرده است. تحلیلی پیشینه‌گرا برای شناسایی دشواری‌های این تعاملات، استفاده از الگوهای راهبردی جهت آینده نگاری و عنایت به توان جذب فناوری‌ها که در این مقاله فناوری اطلاعات و ارتباطات (یا به تغییر دریفوس انفورماتیک [۳]) مورد بحث است، می‌تواند راهگشای این معضل باشد.

۲ پیشینه

در تحلیل پیشینه صنعت و دانشگاه به بررسی مستقل این دو نهاد و پیشینه تعاملات آن‌ها می‌توان پرداخت. اما شاید بررسی پیشینه مهندسی در ایران به‌عنوان نقطه آغاز تحلیل راه تمریخش‌تری باشد. در بررسی تاریخ مهندسی در ایران به وضوح می‌توان نقش افراد (تلاش‌های فردی) و نه نهادهای اجتماعی را در سیر تکامل مهندسی (که کاربرد علم در عمل است) مشاهده کرد. فهرست زمانی (کرونولوژیک) اختراعات مهندسی و فنون در ایران که از دوازده هزار سال پیش با اولین آثار سفال‌سازی در ایران آغاز می‌شود تا سال ۱۱۵۶ هجری خورشیدی که جان آلتون کشتی‌ساز انگلیسی به دستور نادرشاه در لنگرود کشتی می‌سازد مبین این واقعیت است [۴].

این فقدان ساختارهای منضبط مولد دانش و فناوری تا سالیان بعد به درجات ادامه داشته است. ساختار علم و فناوری در ایران در مقایسه با وضع کنونی در جهان با توجه به پیوند تفکیک‌ناپذیر امروزین این دو و اشاعه اصطلاح ترکیبی «علوم فناوری»^۵ نیز وضع دشواری را برای ما ترسیم می‌کند. زیرا این دو، خصلت اساساً فرهنگی قرن‌های هفده و هجدهمی خود را از دست داده و به عاملی اقتصادی بدل شده‌اند. به علت همین ساختار متمرکز و نسبتاً پایدار علم و فناوری در کشورهای صنعتی پیشرفته است که پدیده «فرامغزها» را برای آن‌ها سودآور و برای ما زیان‌بخش ساخته است [۵].

از زمره آفات تحلیل این موقعیت، تکیه بر تحلیل‌های مبتنی بر سیطره کمیت در قبال واقعیت جزیره‌های معدود کیفی است. در عین حال در راه حل‌ها، گسترش جزیره‌های کیفی است که راه حل ساز و مشکل‌گشاست [۶].

بحران ارتباطی صنعت و دانشگاه که ثمره تحقیر ناخواسته طرفین در تعاملات است که یکی دیگری را به کاربردی نبودن و دیگری رقیب را به غیر علمی بودن در فعالیت‌ها متهم می‌کند، ثمره سوء تفاهمی است که در آینده در راهی که بسیار نزدیک است (که در آن صنعت و دانشگاه باید به شکل خودکفا از خوان نعمت گسترده نفت برخیزند و از رقیب به همکار تبدیل شوند) باید رفع و اصلاح شود. پژوهش به‌عنوان شالوده منطقی پیوند صنعت و دانشگاه با موانع رشدی مواجه است که به یک

6) e- research
7) ontologic

5) techno science

مدل بلوغ همکاری‌های صنعت و دانشگاه در حوزه فناوری اطلاعات

سید ابراهیم ابطحی

دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

چکیده

یکی از علل ایستائی سطح تعاملات و همکاری‌های صنعت و دانشگاه در اجرا در ایران و قلت کمی و کیفی و ثمربخشی آن، دشواری‌های متعدد در هر یک از این دو بخش در دامنه فعالیت‌های مستقل خود و بنیان‌گذاری تعاملات آن‌ها بر این پایه لرزان و آسیب‌پذیر است. در این مقاله، یک مدل بلوغ تعاملات در حوزه همکاری‌های انفورماتیکی برای فراهم‌سازی شالوده تعاملی با تلاش دو سویه در هر دو نهاد پیشنهاد گردیده است که با فراهم‌سازی شرایط همکاری ثمربخش در سطوحی از بلوغ، این پیوند بین سازمانی به تدریج واجد صرفه‌های اقتصادی و اجتماعی شده و دانشجویان را به‌عنوان محرک توسعه اقتصادی در تحقق توسعه پایدار آینده‌نگر به مشارکت ثمربخش و ارزش‌افزا خواهد خواند.

واژه‌های کلیدی: مدل بلوغ تعاملات، سطوح بلوغ تعاملی، تعاملات انفورماتیکی، تولید پژوهش پایه، پژوهش کاربردی صنعتی، هسته‌های پژوهشی دانشجویی.

۱ مقدمه

«توسعه پایدار»^۱ در اصول بیانگر مبانی توسعه اقتصادی و اجتماعی به‌گونه‌ای است که برای نسل‌های آینده، زندگی سالم، مفید و هماهنگ با طبیعت فراهم آورد [۱].

یکی از راه‌حل‌هایی که نهادها را در معرض توسعه پایدار قرار می‌دهد، استفاده از الگوهای «نوآوری پایدار»^۲ است. هدف بلند مدت برای پایدار بودن، به امکان پاسخگوئی در مورد آثار فعالیت‌های سازمان در آینده نیاز دارد [۲]. توسعه پایدار نیاز به رفتار پایدار و تحقق رفتار پایدار مستلزم یادگیری پایدار است. در این میان چشم‌انداز مشترک و شایستگی‌های فردی و سازمانی حالتی پیش‌نیاز دارند. در یک چرخه تعاملی درک نظری روشن و مشارکت دلسوزانه می‌تواند منجر به رفتار پایداری شود تا زمینه رشد و توسعه پایدار را در فضائی متراکم از تغییر که از آن به‌عنوان «قرص تغییر»^۳ یاد می‌کنند، فراهم شود. توسعه پایدار در اندازه ملی و در کشورها، مفهومی گسترده‌تر و متفاوت‌تر است بخصوص با تغییر شاخص‌های توسعه و معیارهای آن، غلبه الگوهای توسعه انسانی، گسترش ساختارهای سازمانی یادگیرنده و جایگزینی معیارهای کمی توسعه نظیر درآمد سرانه، تولید ناخالص ملی با شاخص‌های کیفی نظیر «خوشبختی ناخالص ملی»^۴ تحقق توسعه پایدار را مقید به راه‌حل‌های همه‌جانبه نموده است. پیوند ثمربخش دانشجویان با صنعت در تحقق توسعه پایدار، مستلزم اصلاح تعاملات بخش صنعت با بخش دانشگاه و با نگاهی واقع‌بینانه طراحی شالوده‌ای رو به بلوغ برای دو نهادی است که در تحلیلی پیشینه‌گرا، خود دچار مشکلات و تناقضات و نقایص ساختاری و

2) sustainable innovation

3) the dance of change

4) GNH: Gross National Happiness

1) sustainable development



فعالیت‌ها در نمودار وضعیت، به صورت انجام فعالیت^{۱۶} در وضعیت‌ها بیان می‌شوند. بیشتر حالات در نمودار فعالیت، یک عمل هستند و اغلب انتقالات در آن با انتهای اجرای عمل یا فعالیت ورودی وابسته به آن حالت، آتش می‌شوند. وضعیت‌ها، تنها به صورت‌های عمل، زیرفعالیت یا وضعیت فراخوانی، مورد استفاده قرار می‌گیرند، بنابراین به منظور پردازش رخدادهای خارجی، بایستی از وضعیت فراخوانی و شمایل‌های کنترلی درگیر در سیگنال‌ها یعنی ارسال و دریافت سیگنال استفاده نمود. در نتیجه، رخدادها به تعویق افتاده و فعالیت توصیف شده به وسیله یک نمودار فعالیت، حتی وقفه^{۱۷} هم نخواهد داد [۴ و ۵].

۴ نتیجه‌گیری

هدف این مقاله، بیان نقش بعضی از نمودارهای UML، در تحلیل کارایی نرم‌افزار و همچنین چگونگی استفاده مهندسان نرم‌افزار، از این نمودارها، برای شناسایی نیازمندی‌های کارایی بود. جهت رسیدن به این هدف، نقش هر یک از این نمودارها، در فرایند ارزیابی کارایی، مورد بررسی قرار گرفت و همچنین برای مشخص نمودن این نیازمندی‌ها، از نمایه‌های زمانبندی، کارایی و زمان، استفاده شد.

منابع

- [1] P. Inverardi, S. Balsamo, and Selic B. (eds.), Proceedings of the Third international Workshop on Software and Performance, Rome, Italy, ACM, ISBN 1-58113-563-7, July 24-26 2002.
- [2] M. Woodside, H. Gomaa, and D. Menasc_e (eds.), Proceedings of the Second International Workshop on Software and Performance, Ottawa, Canada, ACM, ISBN 1-58113-195-x, September 17-20 2000.
- [3] C.U. Smith, M. Woodside, and P. Clements (eds.), Proceedings of the First International Workshop on Software and Performance, Santa Fe, New Mexico, USA, ACM, ISBN 1-58113-060-0, October 12-16 1998.
- [4] Object Management Group, <http://www.omg.org>, UML Profile for Schedulability, Performance and Time Specification, 2005.
- [5] Object Management Group, <http://www.omg.org>, OMG Unified Modeling Language specification, version 1.5, 2003.
- [6] J. Merseguer, J. Campos, and E. Mena, Analyzing Internet Software Retrieval Systems: Modeling and Performance Comparison, Wireless Networks (WINET) 9, no. 3, 223-238, 2003.
- [7] J. Merseguer, S. Bernardi, J. Campos, and S. Donatelli, A Compositional Semantics for UML State Machines Aimed at Performance Evaluation, Proceedings of the 6th International Workshop on Discrete Event Systems (Zaragoza, Spain) (A. Giua and M. Silva, eds.), IEEE Computer Society Press, pp. 295-302, October 2002.
- [8] V. Cortellessa and R. Mirandola, Deriving a Queuing Network Based Performance Model From UML Diagrams, in Woodside et al. [15], ISBN 1-58113-195-x, pp. 58-70.

می‌کند. در واقع وقتی یک رخداد گسسته، عکس‌العمل نشان می‌دهد، این نمودار، ترتیب حالات و اعمالی^{۱۳} که یک عنصر در طی زندگیش دارد را توصیف می‌کند. یک وضعیت، به یک ماشین حالت در UML نگاشت داده می‌شود. در طی زندگی یک شیء یا یک تعامل، یک وضعیت در نمودار حالت، یک شرط را نشان می‌دهد که با برآورده شدن آن شرط، بعضی اعمال، توسط آن وضعیت صورت می‌گیرد یا وضعیت برای وقوع چند رخداد، منتظر باقی می‌ماند [۵]. همچنین رابطه بین دو وضعیت، یک انتقال ساده است که بیانگر انتقال یک شیء از حالت اول به حالت دوم است. همچنین یک اتفاق که ممکن است سبب انتقال وضعیت شود، رخداد نام دارد.

۳-۲-۱ نقش نمودار وضعیت در رابطه با اهداف کارایی

همانطور که بیان گردید، به منظور فراهم نمودن یک دید و فهم کامل از رفتار سیستم و زندگی اشیاء درگیر در آن سیستم، همچنین جهت به دست آوردن نیازمندی‌های کارایی بایستی رفتار پویای سیستم یعنی نمودار وضعیت را رسم نموده و به آن بار، کاربرد و نرخ مسیریابی سیستم را اضافه کرد.

نشان داده شده است که نیازمندی‌های کارایی الصاق شده به نمودار وضعیت، جهت به دست آوردن یک مدل کارایی از سیستم کافی است [۷]. همچنین به دلیل این که نمودار وضعیت یک سیستم، کلیه حالات پویای آن سیستم را نشان می‌دهد، به عنوان یک زمینه کارایی در نظر گرفته می‌شود. عناصر یک نمودار وضعیت که در ارزیابی کارایی، مورد استفاده قرار می‌گیرند، فعالیت‌ها^{۱۴}، محافظ‌ها^{۱۵} و رخدادها هستند. فعالیت‌ها، وظایف انجام شده به وسیله یک شیء را در یک وضعیت فرضی نشان می‌دهند و جهت انجام این وظایف، به زمان محاسباتی نیاز دارند. لذا بایستی اندازه‌گیری و حاشیه‌نویسی شوند. برای رسیدن به این هدف، گراف‌های فعالیت مناسب هستند. محافظ‌ها، شرایط یک انتقال را نشان داده و بایستی به منظور آتش نمودن رخداد مربوطه، نگهداری شوند. به همین دلیل، آن‌ها به عنوان نرخ مسیریابی سیستم در نظر گرفته می‌شوند. در نهایت، انتقال‌های برچسبدار یک رخداد که مربوط به رخدادها در نمودار ترتیب هستند، سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده اشیاء را نشان می‌دهند. این اشیاء می‌توانند در یک یا چند ماشین توزیع شده باشند.

۳-۳ نمودار فعالیت

نمودار فعالیت، نحوه جریان حرکت از یک فعالیت به فعالیت دیگر را که همان شمای رفتار پویای سیستم است، نشان می‌دهد. این نمودار، جریان کنترل داخلی یک فرایند را که به وسیله رخداد خارجی فعال می‌شود، تحت فشار قرار می‌دهد [۵].

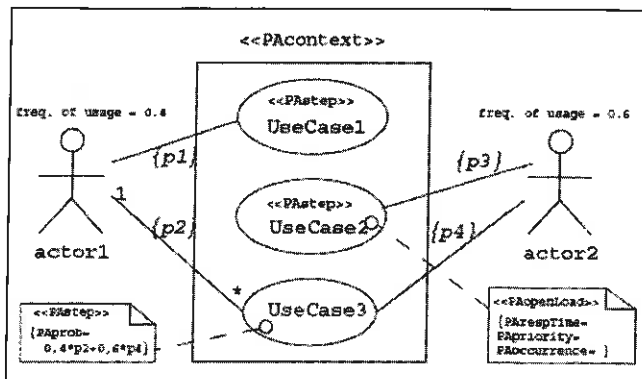
۳-۳-۱ نقش نمودار فعالیت در رابطه با اهداف کارایی

نمودار فعالیت، برای مدل‌سازی فرایند جریان داخلی مناسب است. ضمن این که فعالیت‌های انجام شده به وسیله سیستم را نیز توصیف می‌کند. این

16) do activities
17) interrupt

13) action
14) activities
15) guard

شکل ۱، دو کاربر، سه مورد کاربری و ۴ رابطه انجمنی بین کاربر و موارد کاربری دیده می‌شود [۵].



شکل ۱: یک نمودار مورد کاربری همراه با حاشیه نویسی‌های مربوط به کارایی

۳-۱-۱ نقش نمودار موارد کاربری در رابطه با اهداف کارایی —
نمودار مورد کاربری وظیفه مدل‌سازی استفاده از سیستم به وسیله هر کاربر را به عهده دارد. از میان همه موارد کاربری موجود در نمودار، زیرمجموعه‌ای از آن‌ها جهت فرایند ارزیابی کارایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. چون این نمودار، موارد کاربری را که ارائه‌کننده اجرای وظایف در سیستم هستند به معرض نمایش می‌گذارند، بنابراین یک مدل کارایی برای هر اجرا (یعنی هر مورد کاربری) به دست می‌آید. به همین علت برای هر مورد کاربری بایستی یک یا چند نمودار ترتیب جهت بیان وضعیت پویای مجموعه خاصی از منابع رسم نمود [۶]. البته لازم به ذکر است که استفاده از نمودار موارد کاربری برای ارزیابی نرم‌افزار الزامی نیست. به طوری که نشان داده شده است که یک مدل کارایی برای کل سیستم به راحتی از نمودارهای حالت حاصل می‌شود [۷].

در نمودار مورد کاربری، به هر ارتباط بین کاربر و مورد کاربری یک احتمال نسبت داده می‌شود که این احتمال، اجرای مورد کاربری توسط کاربر را نشان می‌دهد [۸]. فرض کنید، یک نمودار مورد کاربری با m کاربر و n مورد کاربری وجود دارد. همچنین P_i ($i=1, \dots, m$)، تناوب استفاده کاربر i ام از سیستم نرم‌افزاری، P_{ij} ($j=1, \dots, n$)، احتمال استفاده کاربر i ام از مورد کاربری j ام، همچنین $\sum_{j=1}^n P_{ij} = 1$ و $\sum_{i=1}^m P_i = 1$ است. در نتیجه احتمال اجرای نمودار ترتیب مربوط به مورد کاربری x عبارت است از [۸]:

$$P(x) = \sum_{i=1}^m P_i \cdot P_{ix} \quad (1)$$

رابطه ۱ به دلیل نسبت دادن وزن به هر اجرای خاص سیستم، از اهمیت خاصی برخوردار است.

۳-۲ نمودار وضعیت

این نمودار، رفتار یک عنصر مدل، مثل یک شیء یا یک تعامل را توصیف

نیازمندی‌های کارایی، با توجه به رفتار پویا، در سیستم به دست می‌آید. همچنین نشان داده شده است که عناصر مدل در نمودارها، برای توصیف جنبه‌های کارایی و نگاشت آن‌ها به مفاهیم نمایه، مناسب هستند. در ادامه ساختار مقاله بدین شرح بیان می‌گردد: در بخش ۲، مدل‌سازی کارایی به کمک نمایه‌های UML به طور مختصر توضیح داده می‌شود [۴]. در بخش ۳، نمودارهای مختلف UML مورد بررسی قرار می‌گیرند [۵]. در این بررسی، نقش هر یک از این نمودارها، جهت رسیدن به اهداف کارایی، بیان می‌گردد. در نهایت در بخش ۴، نتیجه‌گیری بیان می‌گردد.

۲ نمایه زمان بندی، کارایی و زمان در UML

یکی از اهداف نمایه زمان بندی، کارایی و زمان در UML، ساخت مدل‌های نرم‌افزاری است که در طی مراحل اولیه توسعه نرم‌افزار، به منظور پیش‌بینی اهداف کیفیتی، مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرد. نمایه‌ها امکاناتی را برای رسیدن به اهداف کارایی، مشخصات کیفیت سرویس^۷ و پارامترهای اجرایی فراهم می‌کنند.

نمایه‌ها، مفاهیم کارایی را به مفاهیم معادل در نمودارهای UML، نگاشت می‌دهند. به منظور به دست آوردن تعریف کامل از نیازمندی‌های کارایی سیستم، بایستی نگرش کاملی در این رابطه وجود داشته باشد. به همین منظور در بخش بعدی نقش کارایی، در بعضی از نمودارهای UML، بیان می‌شود.

۳ نمودارهای UML و نقش آن‌ها در ارزیابی کارایی

در این بخش نمودارهای UML که جهت ارزیابی کارایی قابل استفاده هستند، به همراه نقش آن‌ها در ارزیابی کارایی، توضیح داده می‌شوند. همچنین حاشیه نویسی‌های مورد استفاده برای آن‌ها، برای رسیدن به این هدف، به طور کامل توضیح داده می‌شود.

۳-۱ نمودار مورد کاربری

در نمودار مورد کاربری، مجموعه‌ای از کاربران، موارد کاربری و ارتباط میان آن‌ها نمایش داده می‌شود. روابط استفاده شده در این نمودار، روابط انجمنی^۸، عام^۹، توسعه یافته^{۱۰} و شمول^{۱۱} است [۵]. رابطه انجمنی، بین کاربران و موارد کاربری و رابطه عام بین کاربران استفاده می‌شود. همچنین رابطه توسعه یافته، عام و شمول بین موارد کاربری استفاده می‌شود [۵]. البته در ارزیابی کارایی، روابط بین کاربران با یکدیگر و همچنین موارد کاربری با یکدیگر در نظر گرفته نمی‌شود.

یک مورد کاربری نیز یک واحد یکپارچه از وظیفه‌مندی^{۱۲} فراهم شده به وسیله سیستم، زیرسیستم یا یک کلاس را نشان می‌دهد. موارد کاربری ممکن است در یک مستطیل محصور شوند که این مستطیل نشان‌دهنده محدوده سیستم مورد نظر است. به عنوان مثال در نمودار مورد کاربری

7) Quality of Services

8) association

9) generalization

10) extend

11) include

12) functionality

ارزیابی صفت غیروظیفه‌مند کارایی و نمودارهای زبان مدل‌سازی یکپارچه

سیما عمادی

مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد
دانشجوی دکتری واحد علوم و تحقیقات

پست الکترونیک: f_shams@sbu.ac.ir

فریدون شمس

استادیار دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی

پست الکترونیک: email@sr.iau.ac.ir

چکیده

امروزه فعالیت‌های زیادی صورت گرفته تا فاصله موجود بین طراحان نرم‌افزار و تحلیل‌گران کارایی نرم‌افزار به حداقل برسد. حاصل این تلاش‌ها، فراهم نمودن نمایه‌های زمان‌بندی، کارایی و زمان برای نمودارهای زبان مدل‌سازی یکپارچه است. در این مقاله توضیح داده شده است که چه بخش‌هایی از نرم‌افزار طراحی شده با استفاده از نمودارهای زبان مدل‌سازی یکپارچه، برای نمایش نیازمندی‌های کارایی مناسب است. همچنین توضیح داده شده است که چگونه نمایه‌ها، نیازمندی‌های کارایی را در نمودارهای زبان مدل‌سازی یکپارچه نشان می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی کارایی، زبان مدل‌سازی یکپارچه، نمایه، نیازمندی‌های کارایی.

۱ مقدمه

امروزه توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری پیچیده با کارایی مناسب یکی از اهداف مهندسان نرم‌افزار در طی فرایند توسعه است. جهت رسیدن به این هدف بایستی تا حد ممکن توصیف دقیقی از بار^۱، استفاده^۲ و نرخ

مسیریابی^۳ سیستم، ارائه نمود. از طرفی مهندسان نرم‌افزار، به دلیل این که مدل کارایی با محصولات مورد استفاده برای مدل‌سازی سیستم‌های نرم‌افزاری متفاوت است، لذا با یادداشت‌های^۴ مدل‌سازی کارایی، آشنا نبوده و قادر به ارزیابی کارایی در مرحله معماری و طراحی نرم‌افزار نیستند. به همین علت، در سال‌های اخیر انجمن مهندسان کارایی نرم‌افزار، تلاش‌های گسترده‌ای را در این زمینه آغاز نموده تا مهندسان نرم‌افزار قادر به استفاده از مدل‌سازی کارایی نرم‌افزار در کنار مدل‌سازی سیستم نرم‌افزاری باشند [۱، ۲، ۳]. نتیجه این تلاش‌ها، ارائه نمایه‌های زمان‌بندی، کارایی و زمان^۵ در زبان مدل‌سازی یکپارچه^۶ است. بخشی از این نمایه که با مدل‌سازی کارایی سر و کار دارد، مفاهیم موجود در دامنه تحلیل کارایی را به مفاهیم موجود در UML نگاشت می‌دهد تا فاصله بین تحلیل‌کننده کارایی و طراح نرم‌افزار کمتر شود [۴].

در این مقاله به منظور تعیین مشخصات کارایی به کمک این سناریوها، روشی ارائه می‌شود. بدین منظور، تمرکز اصلی این کار بر روی نمودارهای مورد کاربری، حالت و فعالیت است. برای هر یک از نمودارهای فوق،

3) routing rate

4) notation

5) Scheduling, Performance and Time (SPT) profiles

6) Unified Modeling Language (UML)

1) load

2) usage

براساس قانون جدید، سازمان‌های دولتی همچنان قادر خواهند بود که از نرم‌افزارهای اختصاصی و تجاری استفاده کنند اما باید نیاز به استفاده از آن‌ها را دقیقاً توجیه نمایند. بسیاری از دولت‌ها در سراسر جهان برای کاهش هزینه‌ها و حذف وابستگی به شرکت‌هایی مانند مایکروسافت به آزمایش نرم‌افزارهای متن‌باز روی آورده‌اند.

آسوشیتدپرس، ۱۴ دسامبر ۲۰۰۷

مدیر جدید ردهت

شرکت ردهت که فراهم‌کننده خدمات نرم‌افزارهای متن‌باز است، جیمز وایت‌هرست را به‌عنوان مدیر جدید خود معرفی کرد. وی قبلاً به مدت ۵ سال مدیر شرکت هواپیمایی دلتا بوده و این شرکت را از ورشکستگی نجات داده است.

شرکت ردهت اعلام کرد که سود خالص این شرکت در سه‌ماهه منتهی به ۳۰ نوامبر ۲۰۰۷ به ۲۰/۳ میلیون دلار رسیده است. این میزان در دوره مشابه سال گذشته ۱۴/۶ میلیون دلار بوده است.

شرکت ردهت برای سال ۲۰۰۸ میلادی، درآمدی بین ۵۲۱ تا ۵۲۳ میلیون دلار برای خود پیش‌بینی کرده است. این شرکت سیستم‌عامل لینوکس و سایر نرم‌افزارهای متن‌باز را به‌صورت رایگان عرضه می‌کند و درآمدش ناشی از پشتیبانی این نرم‌افزارهاست.

آسوشیتدپرس، ۲۰ دسامبر ۲۰۰۷

اینترنت پرسرعت در اروپا

یک نظرسنجی رسمی نشان می‌دهد در مجموع ۴۲ درصد از خانه‌ها در اروپا از طریق خطوط پرسرعت به اینترنت متصل شده‌اند. رقمی که نسبت به سال ۲۰۰۶، دوازده درصد رشد را نشان می‌دهد.

این نظرسنجی که توسط دفاتر ملی آمار در کشورهای مختلف اروپایی تهیه شده همچنین حاکی از شکاف جنسی در استفاده از اینترنت نزد کهنسالان است.

آنچه به روشنی در این آمار دیده می‌شود رشد تدریجی استفاده از اینترنت در ۲۷ کشور عضو اتحادیه اروپاست. براساس این آمار در سه‌ماه اول سال جاری میلادی با پنج درصد افزایش نسبت به سال ۲۰۰۶، ۵۴ درصد خانه‌ها در اروپا به اینترنت دسترسی داشتند. البته این نسبت طبیعتاً در کشورهای مختلف متفاوت است و بین ۱۹ درصد در بلغارستان و ۸۳ درصد در هلند نوسان دارد.

این نظرسنجی به جنبه‌های مختلف استفاده از اینترنت توجه کرده است.

بر همین اساس حدود یک چهارم کاربران اینترنت در اروپا به نوعی در گپ‌سراها، نظرها (forum) و مباحثات اینترنتی مشارکت می‌کنند. پانزده درصد اروپایی‌ها از اینترنت برای برقراری تماس‌های تلفنی خود استفاده می‌کنند و یک نفر از هر ده نفر نیز برای خود یک وبسایت راه‌اندازی کرده است.

آمارهای به‌دست آمده این نظریه را تأیید می‌کند که هرچه کاربر اینترنت جوانتر باشد زمان بیشتری را به وبگردی می‌گذراند.

افراد بالای ۵۵ سال کمترین استفاده را از اینترنت می‌کنند و زنان با فاصله زیادی از مردان در این رده سنی عقب‌ترند.

درحالی‌که حدود یک‌سوم مردان بالای ۵۵ سال حداقل یک‌بار در هفته از اینترنت استفاده می‌کنند، این رقم برای زنان تنها یک‌پنجم است. البته تعداد این زنان در سه سال گذشته دو برابر شده است.

بی‌بی‌سی، ۶ دسامبر ۲۰۰۷

جویشگر ویکیا در راه است

جیمی ویلز، بنیانگذار دایره‌المعارف اینترنتی ویکی‌پدیا ۷ ژانویه را به‌عنوان تاریخ راه‌اندازی جویشگر متن‌باز ویکیا اعلام کرد. او انتظار دارد که این جویشگر نهایتاً گوگل و دیگر جویشگرهای شناخته شده را به چالش بکشد.

ایده اصلی این جویشگر این است که به کاربران به‌طور شفاف بگوید نتایج جستجو از کجا به دست آمده‌اند. به گفته ویلز، یاهو و گوگل چنین

اطلاعاتی را در اختیار کاربران قرار نمی‌دهند. این محصول جدید نیز مثل خود پروژه ویکی‌پدیا به زمان نیاز دارد تا به تدریج تکمیل گردد. پروژه جویشگر ویکیا از سال ۲۰۰۴ شروع شده است و کتابفروشی آمازون و شرکت سرمایه‌گذاری خطرپذیر Bessemer در آن سرمایه‌گذاری کرده‌اند.

بی‌بی‌سی، ۲۴ دسامبر ۲۰۰۷

رکورد داده‌رایی شکسته شد

ربودن داده‌های شخصی مثل شماره کارت اعتباری و شماره امنیت اجتماعی به سطح بی‌سابقه‌ای در سال ۲۰۰۷ رسید. دو عامل اصلی آن، یکی این است که رخنه‌گران همواره یک گام جلوتر از کارشناسان امنیت هستند و دیگر این که رایانه‌های قابل حمل حاوی اطلاعات حساس، بیش از پیش دزدیده می‌شوند.

بنابر گزارش مؤسسه Foley تا ۱۸ دسامبر ۲۰۰۷ بیش از ۷۹ میلیون رکورد در آمریکا مورد حمله موفقیت‌آمیز رخنه‌گران قرار گرفته که این میزان تقریباً ۴ برابر موارد گزارش شده در سال ۲۰۰۶ است.

مؤسسه دیگری به نام Attrition تعداد رکوردهایی که به‌طور غیرمجاز مورد دستیابی قرار گرفته‌اند را در سراسر جهان در سال ۲۰۰۷ بیش از ۱۶۲ میلیون رکورد برآورد کرده است. این مؤسسه سال گذشته تعداد این رکوردها را ۴۹ میلیون اعلام کرده بود.

هر دو مؤسسه اعلام کرده‌اند که تعداد داده‌رایی‌ها ممکن است بسیار بیشتر از مقدار گزارش شده توسط آن‌ها باشد و آن‌ها عمدتاً بر روی موارد گزارش شده تکیه کرده‌اند.

آسوشیتدپرس، ۳۱ دسامبر ۲۰۰۷

● جلوگیری از نفوذ و افشای اطلاعات سازمانی

● نرم افزارهای بدون مجوز

● حوزه های امنیتی

● امضای دیجیتالی

علاقه مندان جهت اطلاعات بیشتر و دریافت فرم ثبت نام می توانند با وبگاه همایش به نشانی www.oasecurity.ir مراجعه کنند.

کنفرانس ملی مدیریت ارتباط با مشتری

پژوهشکده فناوری اطلاعات دانشگاه تربیت مدرس، کنفرانس ملی مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) را با هدف ایجاد فضایی مناسب جهت انتقال و تبادل اطلاعات تخصصی در این حوزه، همگام با ارتقاء سطح فرهنگی و آموزشی در سازمان های متقاضی در جهت انتخاب و استفاده بهینه از این راه حل، برگزار می نماید.

محورهای تخصصی کنفرانس عبارتند از:

- راه حل های جامع CRM
- ابزارها و کانال های ارتباط با مشتری
- نقش CRM در توسعه صادرات
- کاربرد داده کاوی در مدیریت ارتباط با مشتری
- بانک ها و مؤسسات مالی و اقتصادی و CRM
- مکانیزم های خلق ارزش برای مشتری
- برنامه ریزی برای CRM
- خدمات به مشتری
- CRM در جوامع دانایی محور
- CRM و تجارت خارجی
- کاربرد رسانه ها در CRM

برگزاری يك نمایشگاه جانبی در کنار این کنفرانس نیز پیش بینی شده است.

زمان برگزاری کنفرانس ملی مدیریت ارتباط با مشتری ۱۸ و ۱۹ دی ماه ۱۳۸۶ و مکان آن در هتل المپیک تهران است.

علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی www.c2rm.ir مراجعه کنند.

اخبار جهان

GPS در تلفن همراه

ارائه خدمات سیستم مکان یابی جهانی (GPS) از طریق تلفن های همراه مشتاقان زیادی پیدا کرده است.

براساس تحقیقات به عمل آمده، دارندگان تلفن های همراه، داشتن خدمات GPS بر روی تلفن همراهشان را بر دسترسی به اینترنت ترجیح می دهند.

براساس این تحقیق ۲۴٪ پرسش شوندگان مایل به داشتن GPS و ۱۹٪ مایل به قابلیت دسترسی به اینترنت بر روی تلفن همراه بعدیشان بوده اند. در حال حاضر تنها ۶٪ کاربران GPS، این فناوری را بر روی تلفن همراه در اختیار دارند و این سرویس عمدتاً از طریق خودرو در اختیار کاربران قرار می گیرد.

براساس نتایج به دست آمده، پیش بینی می شود که بازار تلفن های همراه با فناوری GPS در آینده رونق فراوانی داشته باشد.

اینفورمیشن ویک، ۲۰ دسامبر ۲۰۰۷

ایمیل در هواپیما

شرکت هواپیمایی ایرفرانس به عنوان نخستین خط هواپیمایی به مسافران پروازهای بین المللی خود اجازه ارسال نامه الکترونیکی و پیام کوتاه از طریق تلفن همراهشان را داده است.

این سرویس در حال حاضر فقط در هواپیمای ایرباس A318 موجود است و مسافران از قبل نمی دانند که این سرویس در پروازشان وجود دارد یا نه. به گفته سخنگوی ایرفرانس، این سرویس به صورت يك سورپریز در اختیار مسافران قرار می گیرد و آن ها از طریق جزوهای که در جلوی صندلی ها قرار دارد از آن آگاه می شوند. در این هواپیماها يك چراغ «از تلفن همراه استفاده نکنید» نیز در کنار چراغ های «سیگار نکشید» و «کمربندتان را ببندید» تعبیه شده است. به گفته سخنگوی ایرفرانس، امکان مکالمه تلفنی در مراحل بعد فراهم خواهد شد.

هواپیمای ایرباس A318 مجهز به يك «برج» مخابراتی مخصوص است که امکان ارتباط تلفن های همراه را بدون تداخل با تجهیزات ناوبری هواپیما فراهم می سازد. این برج از طریق يك سیستم ماهواره ای با زمینی ارتباط می یابد.

نرخ استفاده از این سرویس مشابه نرخ رومینگ بین المللی است و مستقیماً در صورت حساب تلفن همراه مشترک درج خواهد شد.

چند خط هواپیمایی دیگر نیز اعلام کرده اند که تا اواسط سال ۲۰۰۸ چنین خدماتی را برای مشتریان شان فراهم خواهند نمود.

آسوشیتدپرس، ۲۰ دسامبر ۲۰۰۷

تبدیل تلفن همراه به GPS

شرکت نورت پورت سیستمز نرم افزاری را به بازار عرضه کرده است که تلفن های همراهی که قابلیت GPS (سیستم مکان یابی جهانی) ندارند را به این قابلیت مجهز می کند. این نرم افزار بر پایه فناوری وب نوشته شده است و با مدل های مختلف تلفن همراه از قبیل ال جی، موتورولا، سامسونگ و سانیو سازگار است.

هزینه استفاده از این نرم افزار ماهیانه ۳ دلار در نظر گرفته شده است. کاربران نیازی به نصب نرم افزار بر روی تلفنشان ندارند و این نرم افزار از طریق ارتباط اینترنتی عمل می کند.

تحلیلگران پیش بینی می کنند که تعداد تلفن های همراه با قابلیت GPS از ۱۰۹/۶ میلیون در سال ۲۰۰۶ به ۴۴۴ میلیون دستگاه تا سال ۲۰۱۱ خواهد رسید. پیش بینی می شود تا سال ۲۰۱۱، ۲۹/۶٪ تمام تلفن های همراه قابلیت GPS نیز داشته باشند. در مقایسه، تعداد تلفن های همراه مجهز به GPS در سال ۲۰۰۶، ۱۱٪ کل تلفن های همراه بوده است.

اینفورمیشن ویک، ۱۹ دسامبر ۲۰۰۷

نرم افزارهای متن باز در هلند

دولت هلند تاریخ اپریل ۲۰۰۸ را به عنوان آخرین مهلت برای سازمان ها و بنگاه های دولتی جهت استفاده از نرم افزارهای متن باز اعلام کرد.

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی www.ecityconf.ir مراجعه کنند.

سیزدهمین کنفرانس سالانه کامپیوتر

انجمن کامپیوتر ایران و دانشگاه صنعتی شریف سیزدهمین کنفرانس بین‌المللی کامپیوتر را با هدف رشد، اعتلا و اشاعه دانش و فناوری کامپیوتر در دو بخش مقالات عادی و پوستری (با تأکید بر جنبه‌های بنیادی، کاربردی، راهبردی و توسعه‌ای ویژه که از سودمندی خاص در سطح کشور برخوردارند) در تاریخ ۱۹ الی ۲۱ اسفندماه ۱۳۸۶ در جزیره کیش برگزار می‌کنند.

امسال اولین سالی است که انجمن کامپیوتر ایران اقدام به برگزاری دو کنفرانس مستقل و مجزا به زبان فارسی و انگلیسی می‌نماید که به‌صورت همزمان برگزار می‌شوند.

کنفرانس امسال در زمینه‌های علمی زیر مقالات را بررسی خواهد کرد:

- الگوریتم‌ها و تئوری رایانش
- هوش مصنوعی و یادگیری
- معماری کامپیوتر و مدارهای حسابی
- شبکه‌های کامپیوتری و انتقال داده‌ها
- امنیت کامپیوتر و رمزنگاری
- بینایی ماشین، پردازش تصویر و گرافیک
- فناوری اطلاعات
- رایانش اینترنتی، شبکه و خوشه‌ای
- پردازش موازی و سیستم‌های توزیع شده
- مدل‌سازی و ارزیابی کارایی
- رایانش نرم
- مهندسی نرم‌افزار و روش‌های رسمی
- پردازش صوت و سیگنال
- مدارهای مجتمع در مقیاس بسیار بزرگ

اگر زمینه پژوهشی مقاله در هیچ‌یک از موارد بالا قرار نگیرد، مقاله تحت عنوان زیر بررسی خواهد شد:

● مباحث پیشرفته در علوم و مهندسی کامپیوتر
همچنین برای تشویق صنعت نرم‌افزار، سخت‌افزار و فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران، مقالات فارسی در زمینه زیر نیز می‌توانند ارسال شوند:

● سیستم‌های کاربردی موفق در صنعت کامپیوتر داخل کشور

در کنار ارائه شفاهی و پوستری مقالات کنفرانس، سخنرانی‌های کلیدی، کارگاه‌های تخصصی پژوهشی، کارگاه‌های آموزشی، میزگردهای تخصصی و نمایشگاه‌هایی نیز در برنامه کنفرانس در نظر گرفته شده‌اند. علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی: <http://csicc2008.sharif.edu> مراجعه کنند.

پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی به نشانی اینترنتی www.sid.ir کلیه نشریات علمی-پژوهشی کشور را به‌طور جامع معرفی و مقالات آن‌ها را به صورت روزآمد ارائه می‌نماید. سرویس گزارش‌های استنادی نشریات و نیز سرویس ارسال الکترونیکی مقالات با قابلیت رهگیری (tracking) از جمله خدماتی است که بدون هزینه در دسترس اعضای هیات علمی و پژوهشگران قرار دارد.

نشست تخصصی اخلاق حرفه‌ای در مهندسی

انجمن ایرانی اخلاق در علوم و فناوری با همکاری دانشگاه صنعتی شریف، نشست تخصصی اخلاق حرفه‌ای در مهندسی را در تاریخ ۲۴ آبان‌ماه ۸۶ در سالن جابرین حیان دانشگاه صنعتی شریف برگزار کرد.

در این نشست پس از سخنرانی‌های افتتاحیه که توسط آقای دکتر آخوندزاده (رئیس کمیته

علمی- فرهنگی انجمن ایرانی اخلاق در علوم و فناوری) و آقای دکتر سهراب‌پور (رئیس دانشگاه صنعتی شریف) ایراد گردید سه سخنرانی به شرح زیر انجام شد:

● پرورش اخلاق مهندسی (آقای دکتر بهادری‌نژاد)

● پرورش اخلاق مهندسی در محیط‌های علمی (آقای دکتر دوامی)

● پرورش اخلاق مهندسی در محیط‌های حرفه‌ای (آقای دکتر افشاری)

همچنین دو میزگرد جداگانه نیز با موضوعات پرورش اخلاق مهندسی در محیط‌های علمی و حرفه‌ای با شرکت سخنرانان و عده دیگری از صاحب‌نظران برگزار گردید.

نشانی وبگاه انجمن ایرانی اخلاق در علوم و فناوری <http://iranethics.irost.org> است.

اولین همایش و نمایشگاه تخصصی امنیت

اولین همایش و نمایشگاه تخصصی امنیت در اتوماسیون‌های اداری در تاریخ ۱۹ دی‌ماه ۸۶ در تهران برگزار می‌گردد. در اطلاعیه این همایش، مخاطبان اصلی آن، مدیران ارشد و کارشناسان فناوری اطلاعات سازمان‌های دولتی و خصوصی در نظر گرفته شده است.

اهداف برگزاری این همایش به قرار زیر است:

● ایجاد توجه به مقوله امنیت در فناوری اطلاعات کشور

● تقویت بنیه دولت الکترونیک

● تقویت ساختارهای امنیتی موجود

● بهره‌گیری از تجربیات موفق

● آشنایی مدیران سازمان‌ها با محصولات و خدمات مرتبط بخش خصوصی

محور موضوعات مورد بحث در این همایش عبارتند از:

● امنیت در پایگاه داده‌ها

● ERP و امنیت

● استراتژی امنیت سازمان

● امنیت فضای تبادل

ایران و مدیر گروه فناوری اطلاعات برای مدیران دانشگاه مجازی مهر البرز (نخستین دانشگاه مجازی کشور) می‌باشند.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای مهندس میرزاعبداللهی به خاطر قبول دعوت انجمن و از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران به‌خاطر در اختیار گذاشتن محل سخنرانی صمیمانه قدردانی می‌نماید.

انتخاب مسئولین جدید انجمن

به دنبال برگزاری مجمع عمومی سالانه انجمن و انتخابات اعضای هیأت‌مدیره جدید انجمن، نخستین جلسه هیأت‌مدیره در تاریخ ۸۶/۹/۱۱ برگزار شد و مسئولین انجمن به شرح زیر به مدت ۲ سال انتخاب گردیدند:

- آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشاور، رئیس و سرپرست کمیته انتشارات
- آقای مهندس محمد میرزاعبداللهی، نایب رئیس
- آقای مهندس سیدحسین رضوی، دبیر
- آقای مهندس محمدحسن محوری، خزانه‌دار و سرپرست کمیته عضویت
- آقای دکتر محمد صنعتی، سرپرست کمیته گردهمایی‌های علمی
- آقای دکتر اسلام ناظمی، سرپرست کمیته آموزش
- آقای مهندس پرویز ناصری، سرپرست کمیته روابط عمومی

همکاری با سازمان مدیریت صنعتی

بنابر توافقی که با سازمان مدیریت صنعتی به‌عمل آمد، از این پس سخنرانی‌های علمی ماهانه انجمن در محل آمفی‌تئاتر ساختمان آموزش آن سازمان برگزار خواهد شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای داوود مسگریان حقیقی ریاست محترم سازمان مدیریت صنعتی و نیز آقای ژوزف بهنامی، عضو

گرامی انجمن و از مدیران ارشد آن سازمان صمیمانه قدردانی می‌نماید.

برگزاری سخنرانی علمی آذرماه

سخنرانی علمی آذرماه انجمن در تاریخ ۸۶/۹/۲۷ در محل سالن آمفی‌تئاتر سازمان مدیریت صنعتی و در حضور عده زیادی از علاقه‌مندان برگزار شد. سخنران این جلسه آقای دکتر زاهد شیخ‌الاسلامی و موضوع سخنرانی، مدیریت فرایند کسب و کار (BPM) بود.

آقای دکتر شیخ‌الاسلامی در ابتدای سخنان خود با ذکر این که خودکارسازی و استاندارد کردن فرایندها در سازمان‌های بزرگ به دستیابی اهداف راهبردی کسب و کار نظیر کاهش هزینه کل مالکیت، کنترل، ریسک و حفاظت از مالکیت‌های ذهنی منجر می‌گردد، مدیریت فرایند کسب و کار (BPM) را فناوری نوظهوری دانست که هدفش ارائه راه‌حل‌های نرم‌افزاری برای دستیابی به خودکارسازی و استاندارد کردن فرایندهاست. وی افزود BPM به خاطر قابلیتی که در کاهش عمده فاصله بین اهداف راهبردی کسب و کار شرکت و پیاده‌سازی راه‌حل‌های نرم‌افزاری دارد، با تولید و به کاراندازی سنتی نرم‌افزار در سازمان‌های بزرگ متفاوت است و در واقع سگویی برای مدل‌سازی، اجرا و پایش فرایندها ارائه می‌کند که بر روی آن فرایندهای عمودی سازمانی مانند مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)، مدیریت زنجیره تولید (SCM) و غیره قابل بنا کردن می‌باشد.

آقای دکتر شیخ‌الاسلامی در ادامه سخنان خود BPM را در مقایسه با راه‌حل‌های عمودی فعلی، مدل و الگوی برتری دانست زیرا سازمان را قادر می‌سازد که خودکارسازی و استانداردسازی فرایندها را در داخل محدوده‌های مختلف سازمان پیاده‌سازی کند. وی سپس به تفصیل در مورد این فناوری تازه و کاربردهای آن صحبت کرد و در پایان به پرسش‌های حاضران در ارتباط با موضوعات مطرح شده پاسخ گفت. آقای دکتر زاهد شیخ‌الاسلامی هم اکنون مدیر

مؤسسه Project-Based Learning در دانشگاه ایالتی پلی‌تکنیک کالیفرنیا و رئیس انجمن دانشگاهیان دانشگاه صنعتی شریف هستند.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای دکتر شیخ‌الاسلامی به خاطر قبول دعوت این انجمن برای برگزاری سخنرانی در طول اقامت کوتاه مدتشان در ایران و همچنین از مدیریت محترم سازمان مدیریت صنعتی به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می‌نماید.

اخبار ایران

اولین کنفرانس شهر الکترونیک

اولین کنفرانس بین‌المللی شهر الکترونیک از سوی جهاد دانشگاهی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران در تاریخ ۸ و ۹ بهمن‌ماه ۱۳۸۶ در هتل المپیک تهران برگزار خواهد شد. هدف از برگزاری این کنفرانس به قرار زیر اعلام گشته است:

- توسعه و ترویج فرهنگ تحقیق و پژوهش در زمینه مباحث فناوری اطلاعات و ارتباطات
- معرفی آخرین دستاوردهای تحقیقاتی و کاربردی در زمینه شهر الکترونیک
- تبادل دستاوردها و تجربیات شرکت‌ها و سازمان‌های برتر در زمینه به کارگیری فناوری اطلاعات
- معرفی توانمندی‌های شرکت‌های ایرانی در زمینه شهر الکترونیک
- تبیین استراتژی ارائه خدمات الکترونیکی
- تأسیس دبیرخانه ثابت شهر الکترونیک

همزمان با برگزاری این کنفرانس، برگزاری کارگاه آموزشی با عناوین آموزش الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی، بهداشت الکترونیکی، تجارت الکترونیکی و گردشگری الکترونیکی پیش‌بینی شده است. همچنین همزمان با برگزاری کنفرانس، نمایشگاه تخصصی جانبی نیز برپا خواهد شد.

اخبار انجمن

برگزاری مجمع عمومی سالانه

بیست و نهمین مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران (دعوت دوم) در تاریخ چهارشنبه ۳۰ آبانماه ۱۳۸۶ در محل سالن آمفی تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران برگزار گردید.

در ابتدای این جلسه ابتدا آقای نقیبزاده مشایخ، رئیس انجمن، با اعلام این که مطابق اساسنامه انجمن، جلسه مجمع عمومی در دعوت دوم با هر تعداد اعضای حاضر رسمیت می یابد، رسمیت جلسه را اعلام کرد. سپس یک نفر رئیس، یک نفر منشی و دو ناظر از بین حاضران انتخاب گردیدند و پس از استقرار هیأت رئیسه، جلسه مجمع عمومی وارد دستور شد.

اولین بند دستور جلسه، گزارش فعالیت های یک ساله انجمن بود که توسط رئیس انجمن قرائت گردید. (لازم به ذکر است که این گزارش در شماره ۱۷۵ گزارش کامپیوتر درج گشته و به اطلاع اعضای انجمن رسانده شده بود).

سپس گزارش مالی مربوط به دوره مهر ۸۵ تا شهریور ۸۶ به اطلاع مجمع رسانده شد و گزارش بازرس قانونی انجمن مبنی بر تأیید گزارش های مالی قرائت گردید. آنگاه توضیحات لازم در مورد صورت های مالی ارائه گردید و به پرسش های حاضران در این خصوص پاسخ داده شد. در خاتمه، مجمع به اتفاق آراء ترازنامه و گزارش های مالی را به تصویب رساند.

سومین بند دستور جلسه مجمع عمومی، انتخابات اعضای هیأت مدیره و بازرسان قانونی انجمن برای دوره دوساله ۸۶-۸۸ بود. از مجموع ۹۳ رأی دریافت شده، افراد زیر به عضویت در پانزدهمین هیأت مدیره انجمن انتخاب شدند.

- آقای ابراهیم نقیبزاده مشایخ (۹۲ رأی)
- آقای دکتر محمد صنعتی (۷۴ رأی)
- آقای مهندس محمدحسن محوری (۶۸ رأی)
- آقای مهندس سیدحسین رضوی (۶۴ رأی)
- آقای مهندس محمد میرزاعبداللهی (۵۸ رأی)
- آقای مهندس پرویز ناصری (۵۸ رأی)
- آقای دکتر اسلام ناظمی (۴۷ رأی)

همچنین آقای علی پارسا با ۳۴ رأی و مهندس سعید امامی با ۳۲ رأی به عنوان اعضای علی البدل انتخاب گردیدند.

آنگاه برای انتخاب بازرس قانونی انجمن رأی گیری به عمل آمد و آقای دکتر افشین نیاکان به عنوان بازرس اصلی و آقای مهندس فرهاد پناهی به عنوان بازرس علی البدل انتخاب گردیدند.

آخرین بند دستور جلسه مجمع عمومی، بحث آزاد پیرامون فعالیت های انجمن بود. در این قسمت، برخی از حاضران نقطه نظرات و پیشنهادهای خود را مطرح کردند که پاسخ های لازم از طرف هیأت مدیره انجمن ارائه گردید.

بدین ترتیب، جلسه مجمع عمومی انجمن در ساعت ۱۶:۳۰ خاتمه یافت.

لازم به ذکر است که نماینده وزارت علوم، تحقیقات و فناوری نیز در جلسه حاضر بود و بر روند برگزاری مجمع نظارت داشت.

برگزاری سخنرانی علمی آبان ماه

سخنرانی علمی آبان ماه انجمن در تاریخ چهارشنبه ۸۶/۸/۳۰ و قبل از برگزاری جلسه مجمع عمومی انجمن، در محل سالن آمفی تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران برگزار گردید. سخنران این جلسه آقای مهندس محمد میرزاعبداللهی و موضوع سخنرانی ایشان «یادگیری الکترونیکی» بود.

آقای مهندس میرزاعبداللهی در سخنان خود ابتدا با ذکر این که در دهه اخیر با ظهور قابلیت های اینترنت در زمینه های مختلف، نگاه بسیاری از دست اندرکاران آموزش به این پدیده معطوف گشته است، روش های انتقال محتوا از طرف آموزش دهنده به آموزش گیرنده و نحوه تعامل آن ها و روش های ارزیابی را از نکات چالش برانگیز در این زمینه دانستند.

آقای مهندس میرزاعبداللهی در ادامه، علاوه بر ارائه تعاریف و روش های تجربه شده در حوزه یادگیری الکترونیکی، به ارائه تجربیات مختلف و وضعیت کنونی یادگیری الکترونیکی پرداخته و در انتها، دورنمایی از آینده این رشته را ارائه کردند. در پایان این سخنرانی، به پرسش های به عمل آمده درباره موضوعات مورد بحث پاسخ داده شد.

لازم به ذکر است که آقای مهندس محمد میرزاعبداللهی، عضو برجسته انجمن انفورماتیک



گزارش کامپیوتر

سال بیست و نهم، آذر و دی ۱۳۸۶، شماره ۱۷۶، ۱۰۰۰ تومان



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیبزاده مشایخ

مدیر اجرایی: سها خاوری

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

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.



مجری: کارگاه هنر

سازمان آگهی‌ها: حمید غیاث - علی رفیعی

تلفکس: ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱

حروفچینی: تارتن سامانه

لیتوگرافی: نگارین پرتو ۷۷۵۳۰۳۰۷

چاپ علوی تهران: ۶۶۷۰۱۵۲۷

خ جمهوری ۳۰، تیر، کوچه مصری پور، پلاک ۲۵۶

• مقاله

ارزیابی صفت غیروظیفه‌مند کارایی و نمودارهای زبان UML - دکتر فریدون شمس

مدل بلوغ همکاری صنعت و دانشگاه - سید ابراهیم ابطی

روان‌شناسی آزمایش نرم‌افزار - ابراهیم نقیبزاده مشایخ

طرح‌بندی مدار در شبکه‌های میان ارتباطی (قسمت دوم) - دکتر حمید سربازی آزاد

بسته‌بندی محتویات اشیاء آموزش الکترونیکی - مهندس لیلا کردتودشکی

تهیه کپی پشتیبان و بازیابی و ترمیم اطلاعات - مهندس خشایار نیک‌نفس

• گزارش

نهمین مسابقه منطقه‌ای برنامه‌نویسی دانشجویی ACM - دکتر محمد قدسی

برگزاری اولین مسابقه برنامه‌نویسی دانش‌آموزی - دکتر یحیی تابش

وبلاگ ۱۰ ساله شد

• بخش‌ها

خواندنی - ماجراهای پشت‌پرده (قسمت نهم) - ابراهیم نقیبزاده مشایخ

دیدگاه - کارل پوپر و فناوری رهایی‌بخش - سید ابراهیم ابطی

واژه‌گزینی - واژه‌های مصوب فرهنگستان - علی مهرامی

کتاب‌شناسی - پایان‌دهی برنامه‌ریزی شده - سید ابراهیم ابطی

گوناگون - نگاهی بر ریاضیات زیستی - حسام‌الدین ترابی دشتی

سرگرمی

• اخبار

اخبار انجمن

اخبار ایران

اخبار جهان

اعضای هیأت تحریریه و ویراستاران علمی

• مهندس سید ابراهیم ابطی

• مهندس سعید امامی

• دکتر هایده اهرابیان

• دکتر لطف‌علی بخشی

• دکتر کامبیز بدیع

• مهندس علی پارسا

• دکتر محسن رستمی

• دکتر محسن صدیقی مشکنانی

• دکتر محمد صنعتی

• مهندس مریم طایفه محمودی

• دکتر عباس نوذری دالینی

• مهندس خشایار نیک‌نفس

دفتر مجله: تهران - خیابان سنایی - خیابان سیزدهم - پلاک ۳۳/۱ - طبقه سوم

ساعات کار: هر روز بجز پنج‌شنبه‌ها از ۹ تا ۱۶

شماره تلفن اشتراک: ۸۸۴۲۳۳۸

نشانی پستی: گزارش کامپیوتر، صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵ تهران

نشانی وبگاه انجمن: www.isi.org.ir



سیستم یکپارچه جدید فراپیام با هدف :

- ✓ ارائه راهکارهای نوین در مدیریت اطلاعات مالی
- ✓ ارائه راهکارهای نوین در مدیریت منابع انسانی و نظام اداری
- ✓ ارائه راهکارهای نوین در مدیریت خدمات پس از فروش
- ✓ ارائه راهکارهای نوین در مدیریت مکاتبات و اتوماسیون اداری

نخبره های

✓ تدارکات داخلی

- ✓ برنامه ریزی مواد
- ✓ توزیع و فروش
- ✓ تجارت الکترونیک

- برنامه ریزی عملیات خرید کالا و خدمات
- برگزاری مناقصه و مقایسه استعلام بها
- ردیابی سفارشات تأیید شده
- مدیریت و کنترل قراردادهای خرید
- امتیازبندی فروشندگان
- مدیریت کلیه فرایندهای موجود در واحد بازرگانی
- کنترل و ثبت اطلاعات پیشرفت فعالیت های مربوط به سفارش خرید
- ارتباط دوطرفه با سیستم انبار و حسابداری انبار و کنترل کیفی



- ✓ FRAME WORK
- ✓ SQL SERVER 2000
- ✓ DISTRIBUTED DATABASE

سیستمهای جامع مالی و اداری



www.Dastyar.com

دستیار

مناسب و قابل اعتماد ...



تهران: خیابان آرشد مهر (شهرآرا)، خیابان سی ام پلک ۱، طبقه دوم، واحد ۲۷ تلفن: ۰۲۱ ۸۸۴۷۵۸۵۰ تلفکس: ۰۲۱ ۸۸۲۶۴۰۰۵۶
اصفهان: هشت بهشت غربی، چهارراه ملک، ساختمان هاشم الحسینی، طبقه دوم تلفکس: ۰۳۱۱ ۲۷۳۰۶۶۲ صندوق پستی: ۱۴۷۴-۱۳۴۴۵



www.Dastyar.com

مسابرداری
خزانه داری
کنترل سهام
فروش کتاب
دارایی ثابت
کنترل فروشگاه
فروش محصول
پرسنلی و امکام
مقوق و دستمزد
مسابرداری صنعتی
انبار مقداری و ریالی
دبیرخانه و مکاتبات
فروش موتورسیکلت
قراردادهای خودکفایی
سفارشات و پیگیری فرید
برنامه ریزی و کنترل تولید
خدمات پس از فروش خودرو
و انواع سیستم های سفارشی

سیستمهای دستیار
مناسب و قابل اعتماد ...





فرایند پرداز

Farayand Pardaz e RAD

Future of Information Technology

راهبرد آرمانی داده ها

تلفن: ۰۲۱ ۸۸۷۲۹۸
www.fpr-co.net
info@fpr-co.net

راهکارها و نرم افزارهای اختصاصی راد

کردش کار و مهندسی مجدد فعالیتهای سازمانی
اتوماسیون اداری الکترونیکی
مدیریت ارتباط مشتریان
دبیرخانه بویا
مدیریت فروش و بازرگانی
گزارش ساز فارسی
مدیریت امنیت سیستم

انجام کلیه امور کارشناسی و مشاوره صنایع
انجام پروژه های سخت افزار و شبکه

RAD Solutions & Customized Systems

Workflow & BPR

E-Office

CRM

OOS

Sell & Trading Management

Report Generator

Security system Management

راهبرد آرمانی داده‌ها
تفاوتی در نگرش به نام **رالر**



پاس با رویکردهایی نو در زمینه‌های انفورماتیک، مدیریت و سیستم



◆ حوزه های مشاوره انفورماتیک و مدیریت:

- مدیریت ، کنترل و نظارت بر پروژه های انفورماتیکی
- نیازسنجی و امکان سنجی طرح های انفورماتیکی
- برنامه ریزی سیستم های اطلاعاتی
- تدوین استراتژی های انفورماتیکی



◆ حوزه های نرم افزار:

- تحلیل، طراحی ، پیاده سازی و یکپارچه سازی سیستم های کاربردی
- طراحی و ایجاد سیستم های خبره
- طراحی و ایجاد سیستم های پشتیبان تصمیم گیری



◆ حوزه های شبکه های کامپیوتری:

- طراحی و پیاده سازی شبکه های محلی و گسترده LAN و WAN
- طراحی و پیاده سازی مراکز داده ها (Data Center)
- طراحی و پیاده سازی امنیت شبکه



◆ حوزه های مهندسی صنایع:

- برنامه ریزی و مدیریت استراتژیک و عارضه یابی
- برنامه ریزی تولید، عملیاتی و بودجه
- بهبود فرآیندها و طراحی ساختار سازمانی
- طراحی و ایجاد سیستم های تولیدی



شرکت مهندسی سیستم پاس (سهامی خاص)

Yaas System Engineering Co.

http://www.sys-yaas.com - Email: info@sys-yaas.com

تهران ، خیابان کارگر شمالی ، روبروی پارک لاله ، خیابان شهید صدوقی ، شماره ۲۳/تلفاکس: ۶۶۹۱۲۴۷۴ - صندوق پستی: ۵۷۶-۱۴۳۳۵

تجربه موفق در راه اندازی و توسعه پوشش الکترونیک

- ◆ سیستم های حسابداری مالی:
- ◆ سیستم دریافت - پرداخت
- ◆ سیستم اعتبارات
- ◆ سیستم رسیدگی ذی حساب
- ◆ سیستم امور بانکی
- ◆ سیستم دفتر اداری
- ◆ سیستم حقوق و دستمزد باز شسته گان
- ◆ سیستم پرسنی
- ◆ سیستم امور قراردادها
- ◆ سیستم تشکیلات
- ◆ سیستم رفاه کارکنان
- ◆ سیستم صندوق
- ◆ سیستم انبار داری
- ◆ سیستم تدارکات
- ◆ سیستم نقلیه
- ◆ سیستم اموال دولتی
- ◆ سیستم حقوق و دستمزد شاغلین
- ◆ سیستم گزارش ساز پویا
- ◆ سیستم خدمات و تشریفات
- ◆ سیستم تأسیسات و ساختمان

مدیر

سیستم اتوماسیون دفتری

نرم افزاری برای نظم بخشیدن و
تنظیم امور روزانه ی یک مدیر موفق

دبیر

سیستم گردش مکاتبات

سیستم گردش مکاتبات دبیر یک نمونه عملی
و کارآمد از سیستم های اتوماسیون اداری است.
- ارائه در دو قالب:
- مبتنی بر وب (با استفاده از فناوری AJAX)
- نسخه Client / Server

- ▶ قابلیت انطباق با انواع ساختارهای سازمانی
- ▶ امضای رقومی
- ▶ تبادل الکترونیک
- ▶ کار تابل همراه
- ▶ ارائه گزارشات مدیریتی
- بر اساس شاخص های مکاتبات
- ▶ سرویس دریافت و پاسخ نامه و...



مهندسی نرم افزار شقایق

سهامی خاص

SHAGHYEGH SOFT Eng.co.

<http://www.shsoftco.com> - Email: Info@shsoftco.com

تهران، خیابان کارگر شمالی، روبروی یارک لاله، خیابان شهید صدوقی، شماره ۲۳/تلفاکس: ۶۶۹۱۲۴۷۴ - صندوق پستی: ۵۷۶-۱۴۳۳۵



مشاوره مدیریت سامانه آریسن

نسل جدید نرم افزارهای آریسن

- ☒ حسابداری مالی
- ☒ دریافت و پرداخت (خزانه داری)
- ☒ انبار و حسابداری انبار
- ☒ فروش و حسابداری فروش
- ☒ حقوق و دستمزد
- ☒ سهام
- ☒ خرید و تدارکات
- ☒ مدیریت داخلی
- ☒ انتشار داده ها

نرم افزار منحصر به فرد ارتباطات بین شعب و فرامنطقه ای

- ☒ **فروش فروشگاه**
- روای مدیران مجموعه های زنجیره ای در مدیریت یکپارچه



دبانی آریسن



نمیس آریسن

نرم افزارهای جامع و یکپارچه مالی
با طراحی منحصر به فرد

تهران، میدان شیخ بهایی، برج صدف، واحد ۴۳
۸۸۰ ۴۴ ۷۷۳ - ۸۸۰ ۴۴ ۱۲۲
www.ariansystem.com

دعوت به موفقیت

An Invitation to Succeed

ایده‌ها کسب‌وکار را دگرگون می‌کنند.
در **گزیده مدیریت** ایده‌های ناب خواهید یافت.

گزیده مدیریت

برگردان هم‌زمان نشریه برگزیده جهان مدیریت
Harvard Business Review



هر شماره از ماهنامه
گزیده مدیریت
اندیشه شما را توسعه
می‌دهد. شما را با
فرصت‌های جدید آشنا
می‌سازد. شما را در
اجرا نمودن اندیشه‌ها
و ایده‌هایتان یاری
می‌کند تا مدیری
توانا و رهبری اثربخش
و کارآمد باشید.

فراه ناشر مدیریت هو
www.fara.ir



برای دریافت فرم اشتراک و اطلاعات بیشتر
با شماره ۲۲۰۴۴۵۳۰ تماس حاصل فرمایید.

سیستم اتوماسیون اداری (مکاتبات)

- طرح تکریم ارباب رجوع و پیگیری مکاتبات از طریق وب، تلفن و sms
- پشتیبانی دبیرخانه های (متمرکز، نیمه متمرکز و غیر متمرکز)
- پشتیبانی سرورهای توزیع شده
- امکان ارتباط با سیستم های (پرسنلی، حضور و غیاب، حقوق و دستمزد)
- امکان تعریف سطوح دسترسی کاربران با توجه به سطح اختیار آنان در سازمان
- ثبت و گردش مکانیزه مکاتبات (وارد، صادر، داخلی، یادداشت، پیش نویس)
- تعریف اولویت مکاتبات (عادی، فوری، آنی)
- تعریف طبقه بندی مکاتبات (عادی، محرمانه، فوق محرمانه)
- تعریف و طبقه بندی پیغامها (عادی، سفارشی، سفارشی مخصوص، سیستمی)
- تعیین دلیل ارجاع (استحضار، اقدام، اطلاع، پیگیری)
- ارجاع مکاتبات به صورت اصل، رونوشت و رونویست مخفی
- تعریف کارتابیل شخصی (از نوع پیگیری یا بایگانی)
- تعریف کد سند (وارد، صادر، داخلی، یادداشت، پیش نویس) در هر دبیرخانه بصورت مستقل
- تعریف مشخصات اشخاص حقیقی و حقوقی (طرف مکاتبات اداری)
- مشاهده گرافیکی و لیستی مسیر گردش اسناد و آخرین وضعیت آن
- استفاده از سیستم صوت و یا قلم نوری به جای استفاده از تایپ
- امکان ارسال و دریافت Email, Fax, sms از داخل سیستم
- امکان طراحی انواع فرمهای سازمان (مهرخصی، ماموریت، صورتجلسه، معرفی نامه و ...) و گردش الکترونیکی آن
- آلازم در زمان دریافت نامه جدید
- تعیین مهلت پاسخ نامه
- اعلام نامه هایی که تاریخ یادآوری آنها رسیده بصورت اتوماتیک
- امکان تعریف انواع یادآوری (جلسه، قرارداد، سمینار و...)
- ایجاد قالب سند پیش نویس
- نمایش راهنمای مصور فارسی در هر بخش از سیستم
- دفترچه تلفن (عمومی و شخصی)
- سررسید با امکان تنظیم قراردادها و جلسات و یادآوری آنها به کاربران
- تنظیم محیط برنامه و کارتابیل به دلخواه کاربر
- طراحی و تولید گزارشات آماری، متنی و نموداری با استفاده از ابزار گزارش ساز بویا



سیستم یکپارچه مالی

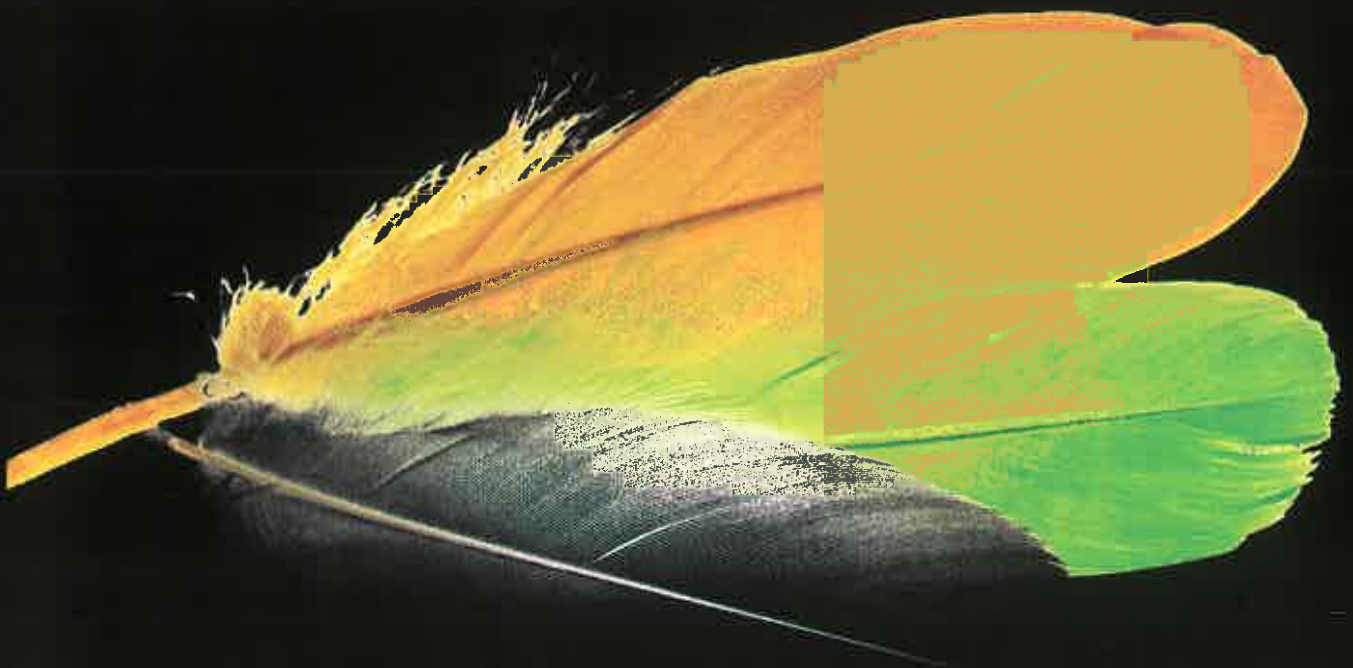
حسابداری، انبار، فروش - سیستم خزانه داری
قیمت تمام شده تولید

سیستم یکپارچه منابع انسانی

تشکیلات - پرسنلی - احکام - حضور و غیاب
حقوق و دستمزد - آموزش - ارزشیابی

سیستم اتوماسیون اداری

مکاتبات - بایگانی - آرشیو



اتوماسیون اداری



تدبیری نو در حذف کاغذ و ایجاد سازمان سبز

- پلت فرم .NET، زبان برنامه نویسی C# و ASP.NET طبق متدولوژی RUP
- پیاده سازی شده به دو صورت Form based و Web based
- تعریف اطلاعات پایه در سیستم اتوماسیون از قبیل انواع طبقه بندی امنیتی نامه ها (عادی و محرمانه و ...)
- امکان ایجاد کار (TASK) با مشخصاتی از قبیل موضوع، انواع اقدام، پاراف های صوتی و الگوریتم پذیرش
- انواع روابط بین نامه ها (مانند عطف، پیرو، جوابیه و...)، دلائل ارجاع، شرح ها
- امکان تعریف اشخاص طرف مکاتبه (نام سازمان، سمت سازمانی، نام شخص، آدرس های پستی، و ...)
- امکان وابسته کردن یک سند با نوع دلخواه برای هر کار (Task) مانند نامه، سایر مستندات در یک سازمان
- دسترسی های امنیتی برای هر نقش و تخصیص کاربران به نقش های مختلف (Role-based security)
- امکان ارجاع و پی گیری کارها و تعیین زمان پی گیری و ایجاد زنجیره پی گیری
- امکان تعیین جانشین برای هر یک از کاربران و پست های سازمانی توسط مدیر سیستم و خود کاربر
- ورود متن نامه و پیوست های نامه (از طریق اسکن، فایل، فکس و Email)
- امکان استفاده از برنامه Microsoft Word برای تایپ نامه
- ارسال نامه صادره و داخلی برای چندین گیرنده. ارسال رونوشت نامه صادره و داخلی برای چندین گیرنده
- امکان ارسال و دریافت متن نامه از طریق فکس و email در درون برنامه
- چاپ نامه برای چندین گیرنده، چاپ نامه همراه با امضا الکترونیکی و پاراف نامه بصورت متن، صوت یا با استفاده از قلم نوری
- امکان ضبط صوت و یا استفاده از فایل های صوتی موجود به عنوان هشدار صوتی
- تهیه گزارش های ساده با استفاده از یک گزارش ساز براساس ترکیب فیلدهای اطلاعاتی نامه
- چاپ نتایج گزارش یا ارسال اطلاعات استخراج شده به محیط Excel یا Word و ایجاد گزارش های نموداری
- امکان بازبینی مراحل طی شده نامه بصورت Visual و مشاهده اقدامات انجام شده توسط کاربران مختلف.
- ایجاد کارتابل جاری برای هر یک از کاربران جهت مشاهده کارها و نامه های ارجاعی
- امکان ارسال پیام (Mail) بصورت Offline برای کاربران دیگر
- امکان ارسال پیام های فوری (Instant Message) برای کاربرانی که وارد برنامه شده اند
- قابلیت استفاده از کارتابل در سیستم مالی تدبیر برای دسترسی سریع تر به کارها و مستندات و ارجاع اسناد مربوطه

سیستم جامع مالی و اداری



زونکن

پیشگام در اتوماسیون اداری



فرامطلق

شرکت فرامطلق (سهامی خاص)

تهران، خیابان ولی عصر، پایین تر از پارک ساعی
برج نگین ساعی، شماره ۱۰۵۰/۶، واحد ۳۰۸

تلفن: ۷ - ۰۴ ۴۷ ۷۱ ۸۸

دورنگار: ۰۷ ۴۷ ۷۱ ۸۸

www.faramotlagh.com

- ◀ تعریف چارت سازمانی
- ◀ ثبت دبیرخانه‌ای مکاتبات
- ◀ گردش مکاتبات به صورت درختی
- ◀ پاراف با استفاده از قلم نوری
- ◀ بایگانی اسناد در پرونده‌های موضوعی
- ◀ ارجاع پرونده‌ها
- ◀ پشتیبانی از پروتکل ECE 1.01
- ◀ انواع گزارش‌های دبیرخانه‌ای، مدیریتی و آماری
- ◀ کنترل کاربران طبق چارت سازمانی



شرکت نرم افزاری مسابرس

مونک

نرم افزار جامع مالی و اداری

نرم افزاری قابل اعتماد با قابلیت‌های منحصر بفرد و قیمت مناسب

مسابرداری مالی
کنترل نقدینگی (صندوقها و بانکها)
کنترل‌های مالی
انبارداری و مسابرداری انبار
فرید و تدارکات
فروش و مسابرداری فروش
کنترل تولید و قیمت تمام شده
پرسنلی و مقوق دستمزد
اموال و دارایی ثابت
پیگیری قراردادهای
دبیرخانه و پیگیری مکاتبات

۱۰ سال سابقه طراحی سیستمهای مالی و صنعتی

امکان کنترل مراکز در کلیه سیستمها
امکان کنترل پروژه های عملیاتی در کلیه سیستمها
امکان کنترل قراردادهای کاری در کلیه سیستمها
ثبت عملیات ارزی در کلیه سیستمهای قابل ثبت
کنترل اشخاص تجاری در کلیه سیستمهای قابل کنترل
امکان کنترل و ثبت تاریخ تولید، اعتبار، سری ساخت
ثبت اطلاعات پندین شرکت بصورت همزمان و موازی

Win93 WinXP Win2000
SQL Server 2000
Visual Basic

میدان هفت تیر، خیابان مفتاح جنوبی
خیابان ورزنده، پلاک ۱۴، واحد ۱۲
تلفن: ۸۸ ۸۲ ۹۴ ۲۹ (خط ۱۰)



شرکت مهندسی

ERP

ارائه دهنده راه حل های

خدمات

- معماری سازمانی
- امکان سنجی استقرار سیستم ERP
- مدیریت فرآیندهای کسب و کار (BPM)

مجری معماری سازمانی منطقه آزاد قشم

محصولات

- سیستم اتوماسیون اداری تحت وب
- سیستم تدارکات تحت وب
- سیستم جامع برقال سازمانی
- سیستم مدیریت آموزش الکترونیکی

آموزش

- دوره های تخصصی فناوری اطلاعات و مدیریت

آدرس: تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان صابونچی، کوچه ادانی

شماره ۵، واحد ۵ تلفکس: ۸۸۵۰۰۳۶۲ - ۸۸۷۵۲۸۸۰ (۰۲۱)

Business is more fun, when you
Let **RayDana** work for you

www.raydana.com

چهارمین کنفرانس بین المللی

مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات

4

th International Conference On

Information & Communication Technology Management

۲۹ و ۳۰ بهمن ماه ۱۳۸۶

www.ictm.ir

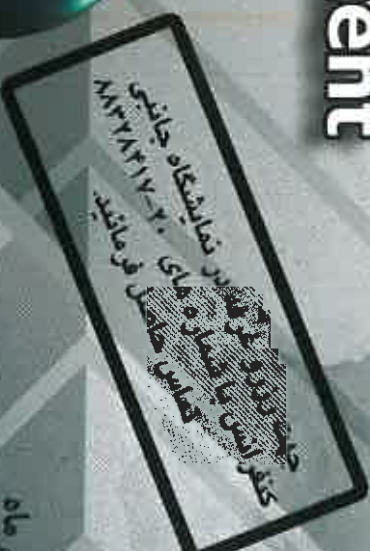
Dr.Sandro Forte

Dr.Thomas Lüder Lingner

Dr.paul Archer

پروفسور علی حسینی

آخرین فرصت ارسال مقالات : ۳۰ دی ماه



تلفن: ۸۸۹۸۴۱۴۱
۸۸۹۸۴۱۴۲
۷۷۷۶۲۶۰۲
۷۷۷۶۲۶۰۹
فکس: ۸۸۹۸۴۱۴۳



QPR





قابلیت های نرم افزار **ماهان**

- < پیاده سازی کامل اجزاء سازنده در سیستم سفارش و برنامه ریزی تولید
- < پیش بینی بسته بندی های مختلف در سیستم فروش
- < محاسبه ی بهای تمام شده مواد تولید
- < شناسایی محصولات نامرغوب و ردگیری تامین کنندگان مواد اولیه
- < پیاده سازی کامل دانشیسته استاندارد در نرم افزارها
- < پیاده سازی کامل مکمل ها در سیستم فروش و برنامه ریزی تولید
- < ارزیابی کیفی محصولات در برنامه ریزی تولید

نرم افزارهای مالی، اداری، صنعتی **ماهان**
ارائه دهنده راه حل های مکانیزاسیون صنایع





قابلیت های نرم افزار ماهان

- < آرایش و جستجوی درختی اجزاء سازنده محصول و گالاهای انبار
- < امنیت بالا در نگهداری از فرمول ساخت در سیستم برنامه ریزی تولید
- < یکپارچگی کامل در نظام گردش اطلاعات بین واحدهای مختلف کارخانه
- < گزارش های مدیریتی حایز اهمیت در صنایع مختلف
- < مدیریت جامع دسترسی و عملکرد کاربران
- < تضمین حفظ اطلاعات در مواجه با حوادث سخت افزاری
- < امکان تبادل اتوماتیک اطلاعات بین موقعیت های جغرافیایی مختلف

حضور موفق
در نمایشگاه های
بین المللی

شرکت اندیشه پرداز ماهان

آدرس: تهران، خیابان دکتر بهشتی، خیابان سرافراز، کوچه یکم، پلاک ۱۹، واحد ۱
تلفکس: ۸۸۵۳۴۴۵۱ - ۳
www.apmsoftco.net

افغان وب

Server Location :IDA: Canada (Toronto), Windows-Based
Network: Virtual Private Network , UUNET Backbone Optical Carrier Network
 192 (9953.28 Mbit/s Ethernet)
Security: Hardware Firewall Layer , Protected By up-to Date Software
 Firewall , Permission Settings
General Features: Control Panel , Search Engine Submission , Burs Table
 Bandwidth , Virus Scanning , Online Registration , Alarm Automation
Scripts : ASP , ASP.NET1.1/2.0 , PHP 5.1.4 , Perl 5.8.8 , Cold Fusion , JSP
 Python 2.4.3 , Compiled CGI & SSI , TCL 8.4.13 , Ruby 1.8.4 , DHTML
Email: IP switch 2006, Web-Based POP3 , Catchall , SMTP Live up-to-Date Spam Filtering
 Email Forwarding/Aliases/ Email Auto Responder (unlimited)
PHP Components: PECL , PEAR , Smarty
Databases : Access – My SQL 5.0.24 – SQL Server 2000 / 2005 – Xmi
User Setting: User Management , Permission Setting
Technical Features: Front page Extension , ASP Smart Upload ,
 SSL Server Certificate , Dedicated IP Address , DNS Management , Virtual Directory ,
 ODBC , SMTP Access , Logo Access , Statistics(Live) , 24X7 FTP Access
 URL Forwarding , Sub-Domain , Media Streaming , Flash , Anonymous FTP ,
 Dedicated Application Pool , Custom Error Pages ,Indexing Services
Back Up: Daily Server , Weekly Tape , Monthly Mirror
 Search Engines Submission
Technical Support: Email , Phone , Online Support (24x7)
Search Engine Submission
Free Azarandesign Software (Release 1.0.4)
Learning

- ✓ مثبت دامین
- ✓ میزبانی وب
- ✓ طراحی وب سا
- ✓ اتومایون ادا
- ✓ نرم افزار مدیریت

www.azarandesign.com



- [illegible]



www.shargh-rayah.com
e-mail: info@shargh-rayah.com



Enterprise Software
Full Web - based App.
Windows Application

شرق رایا
نرم افزارهای سازمانی

تهران، خیابان شریعتی، خیابان دولت، سه راه نشاط
روبروی بانک صادرات، پلاک ۲۲۴، واحد ۱ غربی
تلفن: ۰۲۱-۲۲۵۶۰۳۹۰، ۰۲۱-۲۲۵۶۰۱۶۱
نمابر: ۰۲۱-۲۲۵۵۸۴۲۵
مشهد، ابتدای خیابان قرامرز عباسی
مجمع تجاری پاس، واحد ۳۰۱، ۳۰۲
تلفن: ۰۵۱-۶۰۸۳۸۸۱-۲، نمابر: ۰۵۱-۶۰۸۳۸۸۳ (۵۱۱)

اتوماسیون اداری
عملیات پایه مالی
مدیریت کارخانه - تولید و فنی
حسابداری مدیریت
مدیریت ارتباط با مشتریان
مدیریت زنجیره تامین
مدیریت وب سایت



پُرسو الکترونیک

آدرس: تهران - کد پستی: ۱۵۸۶۶۴۳۱۴ - میزبای شیرازی - خیابان مقدم - پلاک ۳۵ - ساختمان پُرسو

تلفن: ۸۸۳۰۸۹۰۰

فاکس: ۸۸۳۰۴۳۶۶

www.porsoo.com

E-mail: porsoo@porsoo.com

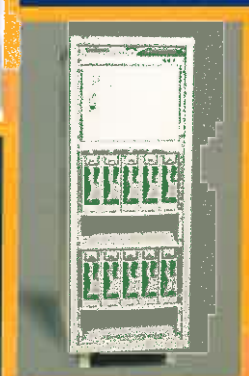
چرا کم سو؟ ... پُرسو

با یو. پی. اس پُرسو الکترونیک

صنایع پُرسو الکترونیک تولید کننده انواع **UPS** با انتقال تکنولوژی از شرکت **POWERCOM** با بهره گیری از استاندارد آمریکا و اروپا اولین تولید کننده **UPS** های میکروپروسسوری هوشمند در ایران دارای بزرگترین شبکه خدمات پس از فروش مستقل با ۲۵۰ نفر پرسنل متخصص بهره گیری از نمایندگی های معتبر در مراکز استانها و شهرهای بزرگ ایران نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش دستگاههای **UPS** پیشرفته **newave** سوئیسیس در توانهای **300KVA - 5KVA** با قابلیت **PARALLEL** شدن بدون محدودیت (n+1) و تنها تولید کننده پیشتاز **UPS** های مدولار سه فاز در دنیا با مدولهای **10, 15, 20, 30, 40, 60, 80 و 100 KVA** نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش باطریهای نیکل کادمیوم شرکت **GAZ آلمان**



Inverter
1500 - 3000VA
48VDC / 220VAC



SMR
(Switch Mode Rectifier)



UPS - SMK Series 1-3Kva



PEC Sealed Lead-Acid Batteries
12V/7Ah - 12V/200Ah



UPS - Powervalue
7.5 - 40 kva



UPS - Conceptpower - Upgrade
3x10-3x40 Kva



Nickel-Cadmium Batteries
1.2V/Cell (11Ah - 1500Ah)
GAZ (Made in Germany)

شرکت مهندسی پرسو الکترونیک

گسترده ترین شبکه نصب ، راه اندازی و نگهداری

دستگاههای **U.P.S** و سایت های **B.T.S**

در سراسر کشور



U.P.S



آرامش خاطر شما با خدمات فنی مهندسی پرسو الکترونیک



تلفن : ۸۸۲۱۸۵۳۱ - ۸۸۸۴۳۵۹۳ (۲۰ خط) فاکس : ۸۸۳۱۶۶۳۱
آدرس : تهران - خیابان کریم خان زند - ابتدای خیابان خردمند جنوبی - کوچه شهید حقانی (پنجم) - شماره ۱۹

با بیش از ۱۰ سال سابقه در طراحی، ساخت و راه اندازی

تلفن گویا

- ابراتور اتوماتیک
- اطلاع رسانی مکانیزه
- پرسش و پاسخ
- SMS & E-mail Contact Management

• پست صوتی

• اعلام بدهی و خرابی تلفن ۱۷

در راستای پیاده سازی طرح تکریم ارباب رجوع

ضبط مکالمات و فاکس

- ثبت و ضبط مکالمات تلفنی و بی سیم
- برجهای مراقبت فرودگاهی
- مراکز کنترل و فرمان نیروگاهها و پالایشگاهها
- خطوط مخابراتی آتش
- مراکز دیسپاچینگ، تولید، انتقال و توزیع
- آتش نشانی

Total Solution مخابراتی برای مراکز تماس مشتریان

- راه اندازی Contact Center & Call Center
- مراکز پاسخگویی مکانیزه بانکی
- مراکز تماس ۱۲۱ حوادث برق
- مراکز پاسخگویی ۱۱۸

نرم افزارهای تخصصی

- مدیریت ارتباط با مشتریان CRM
- شارژینگ مراکز تلفن

با تجربه نصب و راه اندازی بیش از ۲۰/۰۰۰ پورت در سراسر ایران و خارج از کشور

www.tazarv.com

تهران، سعادت آباد، خیابان سرو غربی، خیابان صرافهای شمالی، نبش ۱۷ شرقی، ساختمان ۳۹/۱ کدپستی: ۱۹۹۸۸ - ۳۵۶۱۱

info@tazarv.com

تلفکس: ۲۷۹۶۲۵۰۰-۱۵