گزارش کامپیوتر

ISSN 1735 - 4404

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

سال بیست و نهم، بهمن و اسفند ۱۳۸۶، شماره ۱۷۷، ۱۰۰۰ تومان

- آسیب شناسی پروژه‌های بزرگ نرم‌افزاری در ایران
- مسیریابی در شبکه‌های حسگر بیسیم
- موتور جستجو برای غلبه بر چالش‌های رسم‌الخط فارسی
- استفاده از شیوهٔ نوشتار در طراحی OCR فارسی
- انبارهٔ داده‌ها، هوش تجاری و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری
- پیش‌بینی وضعیت فناوری اطلاعات در سال ۲۰۰۸
- مهارت‌های قرن بیست و یکم
- تهدیدها و فرصت‌های گسترش دوره‌های تحصیلات تکمیلی
- سؤالات مسابقهٔ برنامه‌نویسی ACM
- اخبار، خواندنی، واژه‌گزینی، کتاب شناسی، سرگرمی

با خرید یکدستگاه پرینتر از مدلهای اعلام شده، در قرعه کشی شرکت کنید.

۳۰۰ دستگاه فکس SF-365TP
۲۰۰ عدد هارد 160 GB
۲۰۰ عدد DVD writter
۷۰ دستگاه مانیتور N1732+
۷ دستگاه LCD TV ۴۶ اینچ

آخرین مهلت ارسال کارت
۸۶/۱۲/۱۲

زمان قرعه کشی
۸۶/۱۲/۲۰

SAMSUNG

فقط با شماست
پیشنهادات: ۸۸۵۵۳۰۵۰

- UPS
- Sealed Acid Battery
- Stabilizer

Enigma

فاران

UPS

www.farancorp.com

فاران تولیدکننده UPS در ایران

- توان دستگاه 4,8,12,16,24KVA می باشد.
- با قابلیت انتخاب در ۶ ماژول ۴KVA
- تکنولوژی Online و به صورت ماژولارتعویض و اضافه کردن ماژول ها در حین کار
- شکل موج خروجی : سینوسی کامل.
- با قابلیت افزایش زمان برق دهی.
- میکروپروسسوری هوشمند.
- سازگار با کلیه سیستمهای عامل.
- دارای پورت : RS232 و RS485
- ورودی / خروجی : به صورت تک فاز و یا سه فاز و با قابلیت انتخابی.
- با قابلیت اتصال به برد SNMP
- موارد مصرف: تجهیزات کامپیوتری، الکترونیکی، مخابراتی و صنعتی

FARAN

Saturn
FARAN Online UPS
UPS Blazer 1000
UPS Blazer Pro 600
FEI Batteries
Stabilizer
UPS Line Interactive FARAN
UPS Line Interactive Clair
B.B. Battery

- دفتر مرکزی: خیابان قائم‌مقام جنوبی، کوچه الوند، ساختمان ۱+۱۲، تلفن: ۲۰ ۴۰ ۳۴ ۸۸ (۱۰ خط)، فکس: ۰۵ ۴۷ ۸۴ ۸۸
- کارخانه: کرمانشاه، شهر صنعتی، خیابان دهخدا، تلفن: (۱۰ خط) ۴۴ ۷۴ ۴۲۷ (۰۸۳۱)، فکس: ۶۶ ۰۴ ۴۲۷ (۰۸۳۱)
- خدمات پس از فروش تهران: ۱۵-۱۱ ۸۰ ۳۴ ۸۸ (۰۲۱)

گارانتی طلایی فاران Gold Guaranty

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

WWW.Dastyar.com

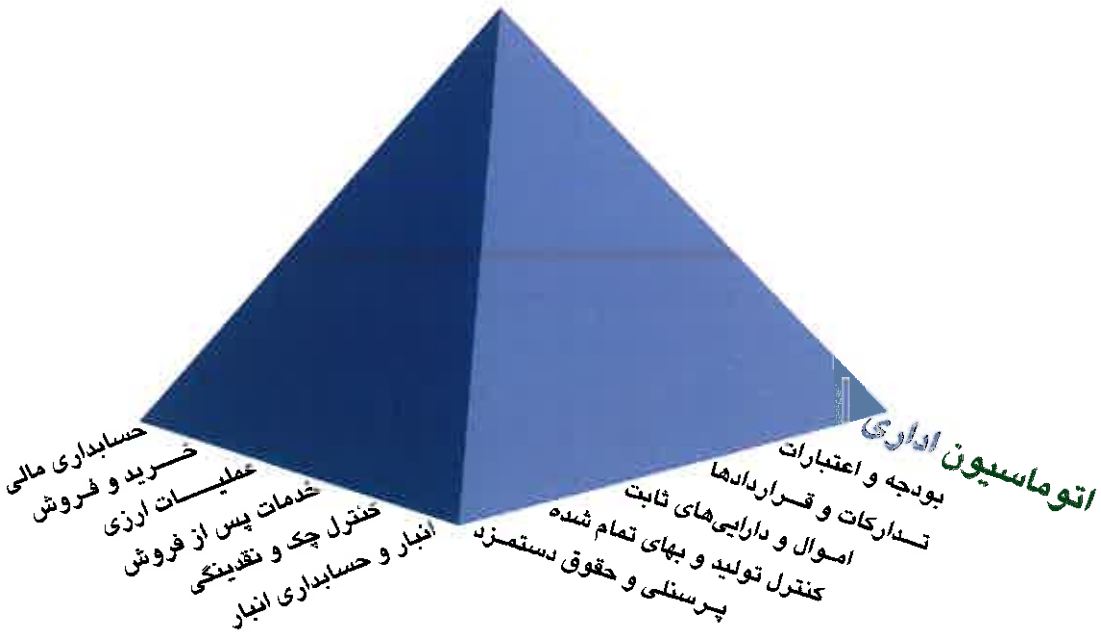
سیستمهای دستیار
مناسب و قابل اعتماد ...

تدبیری نو در حذف کاغذ و ایجاد سازمان سبز

- پلت فرم .NET، زبان برنامه نویسی C# و ASP.NET طبق متدلوژی RUP
- پیاده سازی شده به دو صورت Form based و Web based
- تعریف اطلاعات پایه در سیستم اتوماسیون از قبیل انواع طبقه‌بندی امنیتی نامه‌ها (عادی و محرمانه و ...)
- امکان ایجاد کار (TASK) با مشخصاتی از قبیل موضوع، انواع اقدام، پاراف‌های صوتی و الگوریتم پذیرش
- انواع روابط بین نامه‌ها (مانند عطف، پیرو، جوابیه و...)، دلائل ارجاع، شرح‌ها
- امکان تعریف اشخاص طرف مکاتبه (نام سازمان، سمت سازمانی، نام شخص، آدرس‌های پستی، و ...)
- امکان وابسته کردن یک سند با نوع دلخواه برای هر کار (Task) مانند نامه، سایر مستندات در یک سازمان
- دسترسی‌های امنیتی برای هر نقش و تخصیص کاربران به نقش‌های مختلف (Role-based security)
- امکان ارجاع و پی‌گیری کارها و تعیین زمان پی‌گیری و ایجاد زنجیره پی‌گیری
- امکان تعیین جانشین برای هر یک از کاربران و پست‌های 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 فایل‌های 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 گزارش‌های 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 نامه‌های ارجاعی
- امکان ارسال پیام (Mail) بصورت Offline برای کاربران دیگر
- امکان ارسال پیام‌های فوری (Instant Message) برای کاربرانی که وارد برنامه شده‌اند
- قابلیت استفاده از کارتابل در سیستم مالی تدبیر برای دسترسی سریع‌تر به کارها و مستندات و ارجاع اسناد مربوطه
- و ...

سیستم جامع مالی و اداری

تدبیر



پردازش موازی سامان SPPC

تهران: میدان ولیعصر، مرکز تجارت ایرانیان، طبقه اول و دوم، واحد ۱۲
فروش: ۳۰ ۸۰ ۹۲ ۸۸ پشتیبانی: ۸۰ ۹۲ ۹۲ ۸۸ فکس: ۱۱ ۹۰ ۹۲ ۸۸
www.SPPCco.com E-mail: info@SPPCco.com

Sys-yaas.com

مجموعه شرکت های پاس ارغوانی

با رویکرد خدمات نوین در زمینه های انفورماتیک، مدیریت و سیستم

- حوزه مشاوره انفورماتیک و مدیریت
  - نیاز سنجی طرح های انفورماتیکی
  - تدوین استراتژی های انفورماتیکی
- حوزه نرم افزار
  - تحلیل و طراحی سیستم های یکپارچه
  - کسب و کار هوشمند - BI
- حوزه شبکه های کامپیوتری
  - طراحی و پیاده سازی مراکز داده
  - طراحی و پیاده سازی امنیت شبکه
- حوزه مهندسی صنایع
  - برنامه ریزی و مدیریت استراتژیک
  - بهبود فرایندها و ساختار سازمانی

مهندسی پاس ارغوانی

تهران- بلوار کشاورز
خیابان کارگر شمالی
خیابان شهید صدوقی
پلاک ۲۳

تلفن: ۶۶ ۹۱ ۲۴ ۷۴

www.sys-yaas.com
info@sys-yaas.com

سیستم گردش مکاتبات دبیر

نمونه عملی و کارآمد از سیستم های اتوماسیون اداری

Shsoftco.com

- سیستم های اتوماسیون اداری:
  - اتوماسیون دفتری: مدیر
  - اتوماسیون اداری: مدیریت گردش کار
    - گزارش ساز پویا
    - فرم ساز
- سیستم های جامع مالی و اداری:
  - کارکنان
  - تشکیلات
  - مالی
  - کارپردازی
  - اطلاعات مدیریت
  - تردد
  - حقوق و دستمزد
  - امور رفاهی
  - بودجه
  - آموزش
  - و ...

مهندسی نرم افزار شهاب

تهران- بلوار کشاورز
خیابان کارگر شمالی
خیابان شهید صدوقی
پلاک ۲۳

تلفن: ۶۶۹۱۲۴۷۴

www.shsoftco.com
info@shsoftco.com

قابلیت های نرم افزار ماهان

- آرایش و جستجوی درختی اجزاء سازنده محصول و کالاهای انبار
- امنیت بالا در نگهداری از فرمول ساخت در سیستم برنامه ریزی تولید
- یکپارچگی کامل در نظام گردش اطلاعات بین واحدهای مختلف کارخانه
- گزارش‌های مدیریتی حایز اهمیت در صنایع مختلف
- مدیریت جامع دسترسی و عملکرد کاربران
- تضمین حفظ اطلاعات در مواجه با حوادث سخت‌افزاری
- امکان تبادل اتوماتیک اطلاعات بین موقعیت‌های 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: ۳ - ۸۸۵۳۴۴۵۱
www.apmsoftco.net

قابلیت های نرم افزار دراوران

- پیاده سازی کامل اجزاء سازنده در سیستم سفارش و برنامه ریزی تولید
- پیش بینی بسته بندی های مختلف در سیستم فروش
- محاسبه‌ی بهای تمام شده مواد تولید
- شناسایی محصولات نامرغوب و ردگیری تامین کنندگان مواد اولیه
- پیاده سازی کامل دانسیته استاندارد در نرم‌افزارها
- پیاده سازی کامل مکمل‌ها در سیستم فروش و برنامه‌ریزی تولید
- ارزیابی کیفی محصولات در برنامه ریزی تولید

نرم افزارهای مالی، اداری، صنعتی دراوران

ارائه دهنده راه حل های مکانیزاسیون صنایع

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 (وارده، صادره، 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 رونوشت مخفی
- تعریف کارتابل شخصی (از نوع پیگیری یا بایگانی)
- تعریف کد سند (وارده، صادره، 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 و sms از داخل سیستم
- امکان طراحی انواع فرمهای سازمان (مرخصی، ماموریت، صورتجلسه، معرفی نامه و ...) و گردش الکترونیکی آن
- آلارم 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 کارتابل به دلخواه کاربر
- طراحی و تولید گزارشات آماری ، متنی و نموداری با استفاده از ابزار گزارش ساز بویا

WWW.ITDPROSE.COM

آدرس : تهران - خیابان استاد نجات الهی - پلاک ۲۱۰- واحد ۷ تلفن: ۲-۸۸۹۳۵۲۰۱ همراه: ۰۹۱۲۲۲۴۲۵۰۹

شرکت فن آوری اطلاعات پردازش داده رز

سیستم یکپارچه منابع انسانی

تشکیلات - پرسنلی - احکام - حضوروغیاب

حقوق و دستمزد - آموزش - ارزشیابی

سیستم یکپارچه مالی

حسابداری،انبار-فروش - سیستم خزانه داری

قیمت تمام شده تولید

سیستم اتوماسیون اداری

مکاتبات - بایگانی - آرشیو

WWW.ITDPROSE.COM

آدرس : تهران - خیابان استاد نجات الهی - پلاک ۲۱۰- واحد ۷ تلفن: ۲-۸۸۹۳۵۲۰۱ همراه: ۰۹۱۲۲۲۴۲۵۰۹

آذران وب

پذیرش
نمایندگی فعال
از سراسر کشور

AZARANWEB HOSTING

Server Location /OS: Canada(Toronto) Windows-Based ,linux
Networth: Virtual Private Network , IRANET 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 , Bars table
Bandwidth , Virus Scanning, Online Registration , Alarm Automation
Scripts : ASP , ASP.NET 1.1/**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 **2005**, Web-Based , POP3 , Catchall , SMTP Live up-to Date Spam Filtering
Email Forwarding/Aliasing/ Email Auto Responder (unlimited)
PHP Componets: PECL , PEAR , Smarty
Databases : Access - My SQL **5.0.24** – SQL Server 2000 / **2005** – Xml
User Settings: 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 <sliderring 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**

Special Offer
Domain+200MG hosting
نرم افزار آذران دیزاین نسخه پایه
آموزش رایگان
ثبت در موتورهای جستجو
کمسل پشتیبانی
۴۹,۰۰۰ تومان

- ثبت دامین
- میزبانی وب
- طراحی وب سایت
- اتوماسیون اداری
- نرم افزار مدیریت وب سایت

نرم افزار مدیریت و ایجاد وب سایت آذران دیزاین (نگارش ۵)
از این لحظه شما می توانید بدون هیچ تخصصی به سادگی وب سایت خود را بصورت حرفه ای
طراحی و مدیریت نمائید و توسط بسته های پشتیبان شرکت سیستم خود را همیشه بروز با امنیت بالا نگه دارید.

www.azarandesign.com

- طراحی به تکنولوژی روز html
- یکپارچگی پشتیبانی
- یکپارچگی دوزبانگی
- دسترسی چند کاربره برنامه نویسی
- قابلیت اضافه برنامه های متقاضی در کمترین زمان
- برخورداری از دریافت سفارش پاکها بصورت آنلاین

ایجاد انواع صفحات (پیشرفته)
ایجاد انواع فرم الکترونیک های دلخواه
مدیریت اعضاء و ثبت نام
مدیریت گروهها و کاربران و دسترسی
مدیریت اخبار و آرشیو خبرها
مدیریت نیازها
مدیریت نظرسنجی
قابلیت ارسال پیام خصوصی به اعضاء
مدیریت تبلیغات

مدیریت گالری (تصاویر، فیلم و ...)
مدیریت محصولات
مدیریت فایلها و شاخه ها
(تقویم (میلادی - شمسی
نظر سنجی
آمارگیر و آمار بازدیدکنندگان
صندوق انتقادات و پیشنهادات
Address Book (دفترچه تلفن مدیران)
وب کلیپ

آمار سایت (گرافیکی)
ارسال کارتهای
فروشگاه الکترونیک (اینترنتی)
معاملات بیتکوین اینترنت
متون مذهبی
تایید نظرات سایت (دستی)
خبرخوان Rss
کانورت ارسال SMS

ویرایشگر Html (Wysiwyg)
پشتیبان گیری و بازیابی اطلاعات
ایجاد منو و زیر منو (نامحدود)
مدیریت فرمها (پست الکترونیک Email)
مدیریت پیمان و پاکها
مدیریت پست الکترونیک
مدیریت آگهی ها
Rss Reader

مدیریت بانک اطلاعات
مدیریت صفحات Pop-Up
مدیریت Css
مدیریت اسکریپتها
وب مارکتون
درخواست مکالمات
ارسال پیام خصوصی میدان
Report Generator

پشتیبانی از دامنهای مختلف نامحدود
تنظیمات فتوی بان
تنظیمات امنیتی
تبلیغات بنری
مدیریت Download , Upload (آپلود بر بدنه (Ftp
دریافت پست (آنلاین-پشتیبان از Mail)
تبدیل XML
مقالات

تلفن: 88312794-88847947-88302723-88323595 پشتیبانی: support@azaranweb.com روابط عمومی: info@azaranweb.com www.azaranweb.com

راه درست فقط از این طرفه...

کهکشان نور!

مرکز تخصصی آموزش
دوره های مهندسی IT

- مشاوره و جلسات توجیهی رایگان
- برگزاری دوره های ویژه سازمانها و ارگانها
- فروم تخصصی IT کهکشان
- برگزاری همه روزه آزمونهای بین المللی

مدارک بین المللی مهندسی در کوتاه ترین زمان!

راه جلبای جامع و کوتاه مدت آموزش IT

- دوره های جامع تک ترمه مهندسی شبکه های مایکروسافت: MCSE,MCSA(Vista)
- دوره های جامع تک ترمه متخصص برنامه نویسی مایکروسافت: MCSD.NET,MCPD
- دوره های جامع تک ترمه متخصص سیسکو: CCNA,CCNP,CCSP
- دوره های جامع تک ترمه امنیت شبکه: CISSP,CEH,MCSES
- دوره های جامع تخصصی‌انستیتوی لینوکس: LPIC1-LPIC2
- کارگاه های آموزشی عملی یک روزه کلیه مباحث تخصصی

آموزش تخصصی دوره های امنیت اطلاعات و شبکه

اولین مرکز آموزش تخصصی دوره های امنیت در ایران

- دوره های کوتاه مدت و تخصصی امنیت شبکه: Security+,CEH,CHFI,CISA,CISSP
- کارگاه های یک روزه و عملی امنیت شبکه: Microsoft ISA 2006
- دوره های جامع تک ترمه امنیت شبکه مایکروسافت: MCSA/ MCSE:Security
- دوره ها و سمینارهای استانداردهای بین المللی امنیت اطلاعات: ISO 27001
  BS7799:2005-2 (Introduction,Implementation,Auditing)

ارائه دهنده کلیه خدمات آموزشی و تخصصی

مجرب ترین کادر آموزشی تخصصی IT

- تدریس کامل هر مبحث و عدم نیاز به ادامه آن در دوره بعدی و جلوگیری از اتلاف وقت
- یادگیری بدون وقفه و عدم نیاز به اتلاف وقت جهت وقفه بین تشکیل دوره ها
- استفاده از تیم مدرسین مجرب متخصص و دارای مدارک بین المللی با تجارب عملی متنوع
- اجرای برنامه های آمادگی آزمون در طی دوره
- استفاده از لابراتوار مجهز و طراحی شده برای هر دوره و انجام پروژه های کاربردی و جامع شبکه
- برگزاری آزمونهای آزمایشی در طول دوره و اعطای گواهینامه معتبر در پایان دوره

گروه تکنولوژی اطلاعات کهکشان
خیابان پنجاه و پنجم یوسف آباد خیابان ۲۱
تلفن: ۸۸۶۱۲۴۰۱-۱۰
تلفکس: ۸۸۰۶۴۶۹۱۰
www.kahkeshan.com
info@kahkeshan.com

چرا حم سو ؟ . . .

پُرسو

با یو . پی . اس پُرسو الکترونیک

صنایع پُرسو الکترونیک تولید کننده انواع U P S با انتقال تکنولوژی از شرکت POWERCOM با بهره گیری از استاندارد آمریکا و اروپا

اولین تولید کننده U P S های میکروپروسسوری هوشمند در ایران

دارای بزرگترین شبکه خدمات پس ازفروش 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 ازفروش دستگاههای U P S پیشرفته newave سونیس درتوانهای 300KVA - 5KVA با قابلیت PARALLEL شدن بدون محدودیت (n+1) وتنها تولید کننده پیشتاز U P S های مدولارسه فاز در دنیا با مدولهای 100 KVA و 10,15,20,30,40,60,80

نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش باطریهای نیکل کادمیوم شرکت GAZ آلمان

پرسو الکترونیک

آدرس : تهران - کدپستی ۱۵۸۶۶۴۳۳۱۳ میرزای شیرازی خیابان هفدهم پلاک ۳۵ ساختمان پُرسو

تلفن : ۸۸۳۰۸۹۰۰ | فاکس : ۸۸۳۰۲۶۳۶

www.porsoo.com

E-mail:porsoo@porsoo.com

Inverter
1500 - 3000VA
48VDC / 220VAC

UPS - SMK Series 1-3Kva

SMR
(Switch Mode Rectifier)

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

UPS - Conceptpower - Upgrade
3x10-3x40 Kva

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

UPS - Powervalue
7.5 - 40 kva

سیستم های یکپارچه مالی، اداری و بازرگانی

- توازن سازمانهای دولتی و دانشگاهها
  - سیستم حسابداری اعتبارات هزینه ای و کنترل بودجه
  - سیستم حسابداری تملک داراییهای سرمایه ای
  - سیستم خزانه داری/ انبار/ جمعداری اموال دولتی
  - سیستم پرسنلی/ حقوق دستمزد
  - سیستم تجمیع و تلفیق اطلاعات شعب
- توازن شرکتهای دولتی و نهادهای عمومی
- توازن شرکتهای بازرگانی و توزیع و پخش
- توازن شرکتهای پیمانکاری و تولیدی
- توازن عمومی سایر شرکتها

دفتر مرکزی:
تهران - خیابان خالد اسلامبولی (وزراء)
خیابان سوم - پلاک ۱۶ - واحد ۱۸
تلفن: ۷-۸۸۷۱۸۵۸۶ فاکس: ۸۸۷۱۸۶۱۲
دفتر فروش: ۱ - ۸۸۷۰۵۴۵۰ ، ۸۸۷۰۴۹۳۹
www.RayanNazm.com

زونکن

پیشگام در اتوماسیون اداری

- 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

فرامطلق

شرکت فرامطلق (سهامی خاص)

تهران، خیابان ولی‌عصر، پایین‌تر 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

Self-Service Kiosk

ShahrPardaz

شرکت شهرپرداز

Accessories Panel

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

www.shahrpardaz.com

فرایند پرداز راد
راهبرد آرمانی داده ها
Farayand Pardaz e RAD
Future of Information Technology
تلفکس : ۲۲۸۸۷۲۹۸
www.fpr-co.com
info@fpr-co.com
راهکارها و نرم افزارهای اختصاصی راد
گردش کار و مهندسی مجدد فعالیتهای سازمانی
اتوماسیون اداری الکترونیکی
مدیریت ارتباط مشتریان
دبیرخانه پویا
مدیریت فروش و بازرگانی
گزارش ساز فارسی
مدیریت امنیت سیستم
RAD Solutions & Customized Systems
Workflow & BPR
E-Office
CRM
OOS
Sell & Trading Management
Report Generator
Security system Management
انجام کلیه امور کارشناسی و مشاوره صنایع
انجام پروژه های ساخت افزار و شبکه

راهبرد آرمانی داده ها
تفاوتی در نگرش به نام راد

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.

www.fara.ir

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

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 هشـدار نمـونه هایی چند از شاخص های برجسـته این دستگاه جـدید می باشـد.
این قاب عکس دیجیتال ، قابی با یک صفحه هفت اینچی است که از حافظه SD ، MS و CF پشتیبانی می کند .
شما می توانیـد آرام در گوشـه ای بنـشینید و عکسـها را در قالب اسـلاید مشاهده کنید و با افـزودن 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 آتلیه عکاسی جهت نمایش عکس مرتفع می سازد.
کافیست 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 موسـیقی 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 طیـفگسترده ای از موسیقی های دلچسب را برایتان به ارمغان می آورد.
با این قاب می توانید به تماشای فـیلـم های با فرمت MPEG 1 ، MPEG2 ، XVID (MPEG4) بپردازید . در این راستا ، شما این قابلیت را خواهید داشت که هر دقیقـه از یک TRACK صوتی را به MPEG 1 تبدیل کنید (فرمت فایل MP3).بنابراین ، با سرعت های بیتی مختلف اندازه فایلهای متراکم 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 جعبه 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 ، قرارهایتان 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 شـما نخـواهد دادکه هیچ گونه عـذری را موجه سازید .بهـره جـویی از تنظـیمات خودکار POWER ON/OFF از جمله تسهیلات دیگری است که توجه شما را به خود جلب خواهد کرد.
دستگاه کنـترل از راه دور آن را در دست بگـیرید و هرآنچه را می خواهـید، انتخـاب کنید .
این دستگاه می تواند در هر صنف و شغلی مورد استفاده قرار گیرد . هر فروشنده یا عرضه کننده خدمات می‌تواند بجای اسـتناد به اوراق و مدارک به این قاب بسـنده کند و هرآنچه را که خریدار خواهان دانستن آن باشد ، بروی LCD آن نشان دهد . بنابراین ، به عنوان نمونه ، یک عکاس می تواند آلبومی از بهترین کارهای خود را به‌عنوان نمونه کار بروی این قاب ارائه کندومشتریان را با هنرخود آشنا سازد، و یک جواهرفروش این امکان را خواهد داشت که با تصاویری از زیباترین سرویس‌های 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 بهـترین هدیه ها شگفت زده سازیم ، امروز ، زی سایبر هدیه ای ارزنده ، بدیع و خاص را پیشنهاد می کند . می توانید حدس بزنیـد ؟ بله ، قاب عکس دیجـیتالی – محصـول جدید زی سایبر – گـزینـه ای نوین برای شاد کردن دوسـتان و نزدیکان در یک قدمی شـماست . زی سایبر همواره بر این عقیده است تا هرآنچه را که مطلوب شماست در ساده ترین شکل و با کارآیی بهینه عرضه کند . ZLING7 نیز همین استراتژی را پیاده می کند و شما را از داشتن تجهیزات جانبی برای راه اندازی دستگاه بی نیاز ساخته‌است .هرجا که شما باشید قاب‌دیجیتال زی سایبر هم می تواند درهمانجا باشد و لحظات شما را سرشار ازشادی نماید.

ترانسپورت و هوانوردی کشور افغانستان در خصوص نصب و راه اندازی شبکه محلی آن وزارتخانه و راه اندازی سیستم گردش مکاتبات و مطالعات شناخت وضع موجود میدان هوای کابل (فرودگاه شهر کابل) بوده و پس از آن نیز تفاهم نامه ای با وزارت امور زنان در خصوص نصب و راه اندازی سیستم گردش مکاتبات و پرسنلی منعقد گردید که مقدمات انجام آنها در حال پیگیری است. پس ملاحظه می فرمایید که شرکت یاس توانسته به عنوان یکی از شرکت های پخش انفورماتیک کشور حضور موفق و دائمی را در این کشور داشته باشد و این می تواند زمینه مناسبی برای فعالیت دیگر شرکت ها با توجه به زمینه فرهنگی مناسب و همچنین هم زبانی ، هم مسلکی و همسان بودن روال های اداری باشد. ناگفته نماند که شرایط موجود افغانستان به لحاظ امکانات و وضعیت ویژه کشور و حضور رقبا خود جزو تهدیدات فعالیتی شرکت های ایرانی در آن کشور می باشد که بیان آنها از حوصله این مصاحبه خارج است.

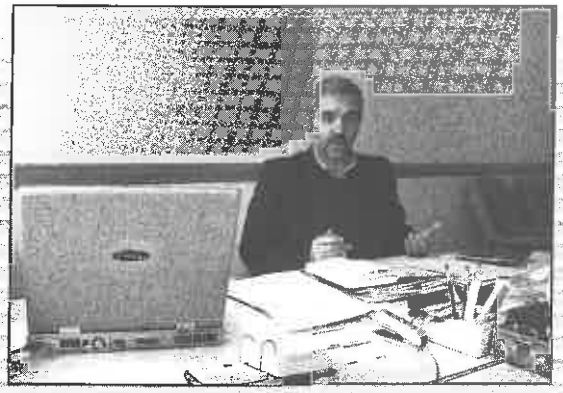
به نظر شما شرکت یاس تا چه حد می‌تواند در فعالیت وزارتخانه ها و سازمان ها در راستای اتوماسیون اداری سهیم باشد؟

نه تنها شرکت یاس بلکه تمام شرکت های فعال در این حوزه می توانند گامی مهم در زمینه تحقق دولت الکترونیک در سطح کشور بردارند. استفاده از استانداردهای مناسب در تهیه و تولید سیستم های اتوماسیون اداری و تبادلات فی مابین، ایجاد زمینه همگون برای عرضه محصولات و نهایتا مشتری مداری، می تواند آثار مفیدی چه به لحاظ اقتصادی برای شرکت ها و بستر سازی مناسب برای توسعه خدمات الکترونیک در سازمان ها داشته باشد. تا کنون نیز شرکت یاس ارغوانی و شرکت های زیر مجموعه و همکار خود سعی نموده اند تا در تمام تشکلات و موضوعات صنفی و تخصصی در این زمینه حضور فعال داشته و از قواعد مصوب پیروی کنند . ذکر این نکته نیز ضروری بنظر می رسد که شرکت یاس عرضه و ارائه خدمات پشتیبانی در خصوص اتوماسیون اداری را به شرکت مهندسی شقایق واگذار که این شرکت نیز با چند شرکت تولید کننده نرم افزار تفاهمات همکاری داشته و بدین ترتیب با رعایت و تفکیک حوزه های تخصصی، میزان بهره وری و کیفیت محصولات خود را حفظ نموده است. ضمنا مهمترین اصل در ارائه سیستم های اتوماسیون اداری در شرکت، ارائه خدمات پشتیبانی مناسب و بهنگام بوده که تا امروز این خدمات سرلوحه فعالیت شرکت می باشد.

چه برنامه‌هایی برای اتوماسیون اداری خود دارید؟

همانطور که در سوال قبلی گفتم کلیه امور مربوط به عرضه و پشتیبانی سیستم های اتوماسیون اداری در حوزه شرکت مهندسی شقایق انجام می شود. اما بدلیل وجود هیات مدیره مشترک در شرکت ها ، این گونه می توان گفت که ارتقاء محصول و بروز رسانی آن در راستای رضایت مشتری جزو اصلی ترین سیاست های شرکت می باشد. تایید این موضوع ارائه ۲ نسخه محصول دبیر در قالب "دبیر" مبتنی بر وب و همچنین نسخه **Client/Server** است که هم اکنون در بسیاری از مشتریان شرکت در حال استفاده می باشد. همچنین ارائه سیستم های اتوماسیون اداری شامل مدیریت گردش کار(**Workflow Management**) ، فرم ساز (**Form Generator**) و گزارش ساز (**Report Generator**) و سیستم های نرم افزاری اداری مالی، امکان پوشش بخش اعظم از مکانیزاسیون یک سازمان را فراهم می سازد.

از وقتی که جنابعالی برای برگزاری این مصاحبه قرار دادید تشکر می نمایم.



شرکت **مهندسی نرم افزار شقایق** در خصوص فروش و ارائه خدمات پشتیبانی بسته های نرم افزاری ، شرکت **فن آوری ارتباطات هوشمند نسیم** در خصوص امنیت و شبکه و ایجاد مراکز داده و شرکت **مهندسی صنایع یاس** نیز ارائه خدمات مشاوره ای در حوزه صنعت کشور تاسیس گردید . بالطبع یکی از اهداف، ایجاد خودگردانی در هریک از حوزه های فوق الذکر و تخصصی نمودن هر شرکت بوده و تا کنون نیز این مدل به عنوان روشی موثر و پربازده در مدیریت شرکت ها بوده است.

بدون شک "یاس" یکی از بزرگترین شرکت‌ها در حوزه انفورماتیک و جزو ده شرکت اول بخش خصوصی کشور به شمار می‌آید. پس از یک دهه از سپری شدن تأسیس یاس، ارزیابی شما از آن چیست؟

حتما شما نیز از افت و خیز فعالیت شرکت های انفورماتیکی در کشور مطلع می باشید. واقع اینست که پایداری و ثبات فعالیتی یک شرکت رابطه مستقیم با درآمدها و همچنین حفظ بدنه کارشناسی خود دارد. متاسفانه در طول این سال ها نه تنها برای شرکت یاس بلکه برای تمام شرکت های انفورماتیکی نمی توان خط مشخصی را ترسیم نمود. عمده دلیل آن نیز وابستگی بسیار پروژه ها به دولت و سیاست های هر دولت در خصوص مبحث فن آوری اطلاعات دارد. چه بسیار شرکت ها که در طول دوره ای تاسیس و مشغول فعالیت شده اما به دلیل همین مشکلات مجبور به انحلال یا کم نمودن نیروهای کارشناسی و پایین آوردن هزینه ها شده اند و نهایتا به تعطیلی انجامیدند. شرکت یاس نیز در طول این سال ها، افت و خیز زیادی داشته اما همواره سعی نموده تا بدنه کارشناسی خود را در حد قابل قبول نگه دارد که این امر هزینه های بسیاری را برای شرکت درطول دوره های افول انفورماتیکی در کشور داشته است. خوشبختانه شرکت در سال جاری نیز در بخش مشاوره کماکان جزو ۱۰ شرکت اول رتبه بندی شورا بوده و در زمینه های نرم افزار و پشتیبانی نیز رتبه های مناسبی را بدست آورده است.

بیش از ۴ سال است که شرکت یاس به عنوان مطرح‌ترین شرکت بخش خصوصی در کشور افغانستان در زمینه IT مشغول فعالیت است. با توجه به اینکه پروژه‌های شرکت یاس به خصوص در زمینه اتوماسیون اداری از برترین پروژه‌های اجرایی در افغانستان به شمار می‌آید و با توجه به سختی شرایط کار،حضور خود را در افغانستان چگونه می بینید و نقش شرکت های ایرانی را چگونه ارزیابی می کنید؟

موضوع فعالیت در افغانستان و اساسا صادرات نرم افزار از ابتدا جزو اهداف اصلی شرکت بوده که به تناسب در سال های تاسیس تا کنون اقداماتی نیز انجام گرفته است. نمونه بارز آن فعالیت در کشور دوست و برادر افغانستان می باشد. شرکت از ۴ سال قبل با مطالعه بازار IT در افغانستان عملا فعالیت خود را آغاز نمود. پس از آن نیز با طرح موضوع در سازمان نظام صنفی رایانه ای در کشور، بقیه شرکت ها دعوت به فعالیت در این زمینه شدند. در همین رابطه کنسرسیوم شرکت های انفورماتیکی برای فعالیت در بازار افغانستان تشکیل شد و شرکت یاس نیز جزو موسسین آن بود. همزمان نیز شرکت با توجه به حضور افراد ثابت خود در کشور افغانستان و نگاه جدی به آن بازار، موفق به انعقاد قراردادی از محل کمک های جمهوری اسلامی ایران به دولت افغانستان با همکاری مرکز آمار ایران و اداره احصائیه افغانستان گردید. این طرح، دربرگیرنده آموزش نیرو های این مرکز در افغانستان و ایران در زمینه IT بوده است و بحمد خدا این پروژه در سال ۸۶ با موفقیت به پایان رسید. پس از آن نیز در سال ۸۴و۸۵ با هماهنگی وزارت اقتصاد و امور دارایی و شرکت ماشین های محاسب پروژه شناخت سیستم های مالیاتی و خزائن دولت افغانستان و نصب و راه اندازی سیستم گردش مکاتبات "دبیر" و سیستم های اداری مالی آغازشد که خوشبختانه این پروژه نیز با همکاری وزارت مالیه افغانستان بیش از ۸۰٪ پیشرفت داشته است.در همین راستا و با بررسی وزارت امور خارجه افغانستان در اسفند سال ۱۳۸۵ در تهران، قرارداد نصب و را ه اندازی سیستم های گردش مکاتبات و اداری مالی در آن وزارتخانه با هماهنگی وزارت امور خارجه ایران منعقد شد که این پروژه تاکنون بیش از ۵۰٪ پیشرفت داشته است. از این رو شرکت یاس با توجه به دامنه فعالیت خود در این کشور اقدام به تاسیس دفتر در کابل و استفاده از نیرو های کارشناسی محلی و اعزام نیرو های ثابت نمود که در تابستان سال ۱۳۸۶ نیز موفق به امضای دو تفاهم نامه با آن کشور گردید. اولین تفاهم نامه با وزارت

شرکت مهندسی سیستم یاس در سال ۱۳۷۶ با سرمایه‌ای از تخصص و تجربه برخی از مدیران ارشد کشور در زمینه انفورماتیک، مدیریت و مشاوره، فعالیت خود را به منظور پاسخگویی به نیاز سازمان‌ها و مدیران کشور آغاز نموده است. برای آشنایی بیشتر با این شرکت و فعالیت هایش، گفتگویی با مدیرعامل شرکت مهندسی سیستم یاس ارغوانی، جناب آقای مهندس محسن ابوطالبی انجام شده است که متن آن را ملاحظه میفرمایید.

جناب آقای مهندس ابوطالبی، به عنوان پرسش نخست دلایل شکل‌گیری شرکت یاس و اهدافش را بیان فرمائید.

برای پاسخ به این پرسش شما فکر می کنم بهتراست اشاره ای به سوابق فعالیتی اعضاء هیات مدیره شرکت داشته باشم . تمامی اعضاء هیات مدیره شرکت دارای سوابق فعالیت در زمینه IT بالای ۲۵ سال در کشور می باشند . از مدیریت بخش IT در سازمان ها و نهادهای دولتی تا مدیریت شرکت های کامپیوتری در کشور، جزو سوابق فعالیت آنها می باشد. مجموعه اعضای هیات مدیره در سال ۱۳۷۶ در قالب مدیران یک شرکت معتبر کامپیوتری در کشور مشغول فعالیت بوده و پس از آن در همان سال با توجه به نبود فضای بکارگیری و کلا استفاده از ایده مشاوره در بخش صنعت IT کشور، این مجموعه تصمیم به ایجاد شرکتی برای ارائه خدمات مشاوره در زمینه ارائه طرح های استراتژیک در سازمان ها و زمینه استفاده ازخدمات مشاوره ای دربخش فن آوری اطلاعات نمود و در همان سال شرکت مهندسی سیستم یاس ارغوانی تاسیس گردید. از همان ابتدا نیز شرکت تمام اهتمام خود را برای نهادینه کردن خدمات مشاوره ای در کشور به کار گرفته و خوشبختانه پس از آن نیز تاسیس این گونه شرکت ها آغاز و ایندسته خدمات جایگاه مناسبی را در کشور پیدانمود .

منظورتان ازجمله ی "شرکت مهندسی سیستم یاس مدعی عملی کردن تمامی پروژه‌های خود در سطح ملی است" چیست؟

این جمله شاید به عنوان یک شعار در شرکت مرسوم بوده اما حقیقتا از ابتدای فعالیت شرکت سعی شده تا از نقطه

آغازین یک پروژه تا انتها تمامی اهداف و تعهدات شرکت به نحو احسن انجام شود. مصداق این کلام برای شرکت یاس ، رضایتمندی مشتریان می باشد که تاکنون در حد توان سعی شده این رضایتمندی از خدمات ارائه شده برقرار ماند.

لطفاً در مورد ساختار داخلی شرکت یاس و مفید بودن این ساختار یا اشکالات آن توضیحاتی را بیان فرمایید.

در خصوص ساختار شرکت مهندسی سیستم یاس ارغوانی و با توجه به نوع فعالیت های انجام شده می توان به چند نکته اشاره نمود. شرکت در سال های ۷۶ تا ۷۹ فعالیت خود را در چندین زمینه گسترش داده و همین موضوع باعث رشد ساختاری شرکت در زمینه های گوناگون از جمله **شبکه و امنیت ، حوزه نرم افزار و حوزه مشاوره در بخش صنعت کشور** گردید. از همین رو هیات مدیره شرکت تصمیم به ایجاد شرکت های تخصصی با توجه به حوزه های مختلف فعالیتی نمود که در همین راستا

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

مهندس سهرام بیات غیاثی* – شرکت مهندسی نرم افزار فرا پیام

برای مثال : در فولاد ، هر کارخانه رایانه نظارت خود را داشت که برای کمک به ناحیه یا بخش تولید کارخانه طراحی شده بود . ریز رایانه های شرکت هایی از قبیل : Data General, ModComp, HP,DEC تقریبا همه برای این هدف مورد استفاده قرار میگرفت. ولی هرکس نرم افزار خود را ، برای هر برنامه کاربردی از اول می نوشت . بدین معنی که مهندسین در صنعت فولاد مفهوم سطح دو را برای خود به طریقی تشریح میکردند. در حالی که مهندسین در یک صنعت دیگر با داستان متفاوتی درباره سطح دو کارخانه های خود پیش میرفتند.

وقتی در هرم ،به سمت بالاتر از سطح ۲ حرکت کنید ،وارد حیطه ای شده اید که برای مهندسین ناشناخته است . آنها میدانستند که رایانه ها در سرتاسر شرکت مورد استفاده هستند و برنامه های کاربردی در حال افزایش میباشد.

بنابراین ، این مدل سلسله مراتبی را ، که ماشین آلات اصلی کارخانه پایه و بنیان آن را تشکیل میداد ، شکل دادند.

بالاخره این که ، تمام شرکت به قابلیت تولید انبوه یک قلم خاص از برخی انواع متکی بود.

مهندسین میدانستند که آنها در حال استفاده از سیستم های کنترل قابل برنامه نویسی برای بکار وا داشتن ماشین ها هستند و این که برای هماهنگی تولید در قسمت های مختلف کارخانه رایانه های ناحیه ای دارند.

بنابراین ، گام منطقی بعدی استفاده از رایانه ها برای هماهنگی فعالیت ها در سطح کل کارخانه ، سپس کل بخش و بالاخره در سطح کل شرکت بود.

مهندسین همچنین میدانستند همین که شما وارد سطح ۳ شدید ، دگرگونی از سیستم های مهندسی به سیستم های تجاری شروع شده است . یعنی اینکه : برنامه های کاربردی سطوح بالا برای جابجایی دلار ها و نه باز و بسته کردن شیرها ، خواهد بود.

این موضوع در محدوده تخصص آنها قرار نداشت ، بنابراین آنها همیشه روشن ترین دیدگاه را از چگونگی وظیفه سیستم های تجاری در این مدل CIM نداشتند ، ولی میدانستند که آنها نقشی برای ایفا به عهده دارند و این که مهندس خوب ، وقتی یک مدل میسازد، همه چیز را ، حتی اگر برخی از قسمت های مبهم و ناروشن باشد ، در مدل منظور خواهد کرد.

یک تفاوت مهم وجود دارد ، که باید در این جا به آن پرداخته شود.اگرچه مهندسین در رابطه با سیستم های : "سطح بخش" و سیستم های شرکت در تاریکی به سر میبردند ، ولی فن آوری اطلاعات شرکت ، در تاریکی قرار نداشت.

فن آوری اطلاعات شرکت ، در برنامه های کاربردی به امور مالی ، پرداخت ها، حسابداری ، جریان نقدینگی ، حساب های پرداختنی ، حساب های دریافتنی، دفتر حسابداری عمومی، مدیریت سرمایه های ثابت ، موجودی ، خرید ، برنامه ریزی مواد مورد نیاز ورودی سفارش و ... میپرداخت ، غرق بود.

افرادی که رایانه های شرکت را پشتیبانی میکردند ، ممکن بود چیزهای اولیه را درباره یک PLC ندانند ، ولی آنها در رابطه با به کار گرفتن منابع رایانه مرکزی اصلی یا ریز رایانه ها برای انجام کارهایی که در حوزه کاری آنها قرار داشت ، کاملا آگاه بودند.

اکنون ، به نقطه ای حساس رسیده ایم، هیچ کدام از طرف ها - نه فن آوری اطلاعات شرکت و نه مهندسین کارخانه - نمیدانستید سطح سه قرار است چه چیزی باشد و چگونه کار کند .

همه موافق بودند که این سطح به روشنی یک عنصر کلیدی از سیستم فن آوری اطلاعات کل شرکت است ، ولی هیچ کس موافق چگونگی تعریف آن نبود. صحبت های کلی با واژه های مبهم در رابطه با رد گیری محصول ، مدیریت سراسری کارخانه ، مدیریت فرآیند ، زمان بندی کارخانه، مدیریت دستورالعمل ، مدیریت موجودی و برنامه های کاربردی دیگر شنیده میشد ، ولی وقتی وارد جزئیات میشدیم ، هیچ کس نمی توانست آن را به طور تفصیلی در رابطه با هر کارخانه هجی کرده و توضیح دهد که وظایف این سطح چگونه راس و کف هرم را بهم پیوند میدهد....

منابع

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

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

2- site www.farapayam.com

3- site www.vistagroupco.com

* کارشناس کامپیوتر – سخت افزار و اتوماسیون صنعتی
shghiassi@vistagroupco.com

گزارش ساز آریان

Report Generator

- پارامتریک
- بردار و بیانداز
- گروه بندی و ترتیب گذاری
- انواع جمع بندی (کل، صفحه، گروه)
- شرط گذاری و دانه بندی پویا (دینامیک)
- گزارشهای متقاطع (ماتریسی)
- خروجی‌های WORD، HTML، EXCEL
- 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 ۸۸۹۸۹۶۱۰-۱۱

کد تخفیف: GC610

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

www.farashahr.com

Publisher
Informatics Society of Iran (ISI)
(www.isi.org.ir)

Gozaresh - e Computer

Vol. 29, No. 177
february 2008

Chief Editor
Ebrahim N. Mashayekh

Circulation: CR is published bimonthly by ISI .Please address your subscription requests to: Anoosh Hosseini, P.O.Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 USA. 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 Rentel: 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.

Contents of Persian Section

ARTICLES
A Survey on Large Software Projects in Iran 8
Routing Techniques inWireless Sensor Networks 24
Designing a New Farsi Search Engine 34
Machine Recognition of Farsi Hand Writing 40
Data Warehouse, Business Intelligence, and Decision Support Systems 56
Models of Diffusion of Innovation in Teaching and Learning 72

REPORTS
Technology Predictions for 2008 22
Global Entrepreneurship Monitor 55
Question of 9th ACM Programming Contest 60
A Report on 7th Iranian Conference on Linguistics 71

DEPARTMENTS
News 2
Viewpoint: Threats and Opportunities of Higher Education in Iran 32
What the Dormouse Said (part 10) 46
Book Review 66
Glossary: PCF and APQC 76
Miscellaneous: 21st Centry Skills 84
Entertainment 86

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 Prsa
Saeed Emami

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

انجمن انفورماتیک ایران

Informatics Society of Iran

تاسیس ۱۳۵۷

نوع عضویت :

فرم در خواست (تمدید) عضویت حقیقی

مشخصات فردی:

نام: نام خانوادگی: ش.شناسنامه: تاریخ تولد: / /

نشانی:

تلفن: نمابر:

نشانی پست الکترونیکی:

سوابق تحصیلی:

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

مشخصات شغلی:

شغل: نام موسسه:

مدارک مورد نیاز:

۱-فرم عضویت تکمیل شده ۲-یک قطعه عکس ۴×۳ 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 می‌باشد.

.....

انجمن انفورماتیک ایران

گواهی می‌شود:

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: ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵

انجمن انفورماتیک ایران

Informatics Society of Iran

تاسیس ۱۳۵۷

فرم در خواست (تمدید) عضویت حقوقی

مشخصات موسسه:

نام موسسه: تلفن: نمابر:

نشانی:

نشانی وبگاه:

مشخصات نماینده موسسه(در ارتباط با امور انجمن)

نام و نام خانوادگی:

سمت در این موسسه: تلفن تماس:

مدارک مورد نیاز:

۱-فرم عضویت تکمیل شده

۲-اصل فیش پرداختی مبلغ عضویت (حداقل ۱/۵۰۰/۰۰۰ ریال)

۳- برای تمدید عضویت در صورت ثابت بودن اطلاعات، اصل فیش حق عضویت کافی می‌باشد.

.....

انجمن انفورماتیک ایران

گواهی می‌شود:

مبلغ ..... ریال بابت عضویت / تمدید عضویت موسسه ..... دریافت شد.

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: ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵

سال‌ها قبل طراحی شده است و در آن موقع هرگز تصور نمی‌شد که این شرکت ۱۰۰ میلیارد همبرگر به فروش رساند. بنابراین در تابلوی بالای این شرکت فقط ۱۱ رقم پیش‌بینی شده است.

این بدان معنی است که پس از فروش ۱۰۰ میلیارد همبرگر، تابلوی مك دونالد عدد «صفر» را به عنوان تعداد همبرگرهای فروخته شده تاکنون نشان خواهد داد. به عقیدهٔ کارشناسان، در این صورت مردم فکر خواهند کرد که هیچ همبرگر مك دونالدی ظرف ۳۰ سال گذشته به فروش نرفته و این امر اعتماد مشتریان به محصولات مك دونالد را کاملاً از بین خواهد برد. در نتیجه، فروش این شرکت به شدّت کاهش خواهد یافت و مك دونالد در آستانهٔ ورشکستگی قرار خواهد گرفت. این امر به نوبهٔ خود، اقتصاد آمریکا را تحت تأثیر قرار خواهد داد و از آنجا که اقتصاد آمریکا قدرتمندترین اقتصاد جهان است و بازارهای بورس سایر کشورها کاملاً تحت تأثیر اقتصاد آمریکا قرار دارند، اقتصاد جهانی با فروپاشی کامل روبرو خواهد شد و اقتصاد که از بین برود کلّ تمدن از میان خواهد رفت.

تشخیص پست سازمانی مناسب

چگونه پست سازمانی مناسب را برای کارمندان جدید تشخیص دهیم؟

۱) ۵۰۰ آجر را در اتاقی دربسته بگذارید.

۲) کارمندان جدید را در اتاق بگذار و در را ببند.

۳) آنجا را ترك کن و بعد از ۶ ساعت برگرد.

سپس بر حسب موقعیت‌های زیر پست سازمانی آن‌ها را تعیین کن:

الف: اگر آن‌ها دارند آجرها را می‌شمارند آن‌ها را به بخش حسابداری بفرست.

ب: اگر آن‌ها از نو (برای بار دوم) دارند آجرها را می‌شمارند، آن‌ها را به بخش ممیزی بفرست.

پ: اگر آن‌ها همهٔ اتاق را با آجرها آشفته و درهم برهم کرده‌اند، آن‌ها را در بخش مهندسی بگذار.

ت: اگر آن‌ها آجرها را مرتب کرده‌اند، آن‌ها را در بخش برنامه‌ریزی بگذار.

ث: اگر آن‌ها آجرها را به سمت یکدیگر پرت می‌کنند، بفرستشان به بخش اداری.

ج: اگر آن‌ها در حال خوابند، آن‌ها را به بخش نگهبانی و کنترل بفرست.

چ: اگر آن‌ها آجرها را تکه تکه کرده‌اند آن‌ها را در قسمت فناوری اطلاعات بگذار.

ح: اگر آن‌ها بیکار نشسته‌اند، آن‌ها را به بخش نیروی انسانی بفرست.

خ: اگر آن‌ها سعی می‌کنند آجرها ترکیب‌های مختلفی داشته باشند و دائم جستجوی بیشتری می‌کنند و هنوز یك آجر را هم تکان نداده‌اند، آن‌ها را در قسمت حقوق و دستمزد بگذار.

د: اگر آن‌ها به بیرون پنجره خیره شده‌اند، آن‌ها را در قسمت برنامه‌ریزی استراتژیك قرار بده.

ذ: اگر آن‌ها در حال حرف زدن با یکدیگر هستند و حتی یك آجر هم تکان نخورده است، آن‌ها را در پست مدیریت میانی قرار بده.

ز: و در پایان، اگر آن‌ها خودشان را با آجرها محاصره کرده‌اند به نحوی که نه چیزی می‌توانند ببینند و نه چیزی می‌توانند بشنوند، آن‌ها را در قسمت مدیریت ارشد قرار بده.

امتحان شیمی

جواب یك دانشجوی دانشگاه واشنگتن به یك سؤال امتحان شیمی آنچنان جامع و کامل بوده که توسط استادش در شبکهٔ جهانی اینترنت قرار داده شده است. به خواندنش می‌ارزد.

سؤال: آیا جهنم اگزوترم (دفع کنندهٔ گرما) است یا اندوترم (جذب کنندهٔ گرما)؟

اکثر دانشجویان برای ارائه پاسخ خود به قانون بویل ـ ماریوت متوسل شده بودند که می‌گوید حجم مقدار معینی از هر گاز در دمای ثابت، با فشاری که بر آن گاز وارد می‌شود نسبت عکس دارد. یا به عبارت ساده‌تر، در یك سیستم بسته، حجم و فشار گازها با هم رابطهٔ مستقیم دارند.

امّا یکی از دانشجویان چنین پاسخ داده بود:

اول باید بفهمیم که حجم جهنم چگونه در اثر گذشت زمان تغییر می‌کند. برای این کار احتیاج به تعداد ارواحی داریم که به جهنم فرستاده می‌شوند. گمان می‌کنم همه قبول داشته باشند که یك روح وقتی وارد جهنم شد آنجا را ترك نمی‌کند. پس روشن است که تعداد ارواحی که جهنم را ترك می‌کنند برابر است با صفر.

برای مشخص کردن تعداد ارواحی که به جهنم فرستاده می‌شوند نگاهی به باورها و تعصبات مردم جهان می‌اندازیم. همه معتقدند اگر کسی از پیروان آن‌ها نباشد به جهنم می‌رود. پس می‌توان استنباط کرد که همه یا حداقل اکثر قریب به اتفاق ارواح به جهنم فرستاده می‌شوند.

با در نظر گرفتن آمار مرگ و میر مردم جهان متوجه می‌شویم که تعداد ارواح در جهنم مرتب رو به افزایش است. حالا می‌توانیم تغییر حجم در جهنم را بررسی کنیم. طبق قانون بویل ـ ماریوت باید تحت فشار و دمای ثابت با ورود هر روح به جهنم، حجم آن افزایش یابد. دو حالت پیش می‌آید:

۱) اگر جهنم آهسته‌تر از ورود ارواح به آن منبسط شود، دما و فشار به تدریج بالا خواهد رفت و سرانجام جهنم منفجر می‌شود.

۲) اگر جهنم سریع‌تر از ورود ارواح به آن منبسط شود، دما و فشار به تدریج پائین خواهد آمد و سرانجام جهنم یخ می‌زند.

امّا با توجه به این‌که همکلاسی من می‌گوید: «مگه جهنم یخ بزنه که با تو ازدواج کنم»! و این افتخار تا امروز نصیب من نشده و احتمالاً هرگز هم نخواهد شد پس نظریهٔ شمارهٔ ۲ اشتباه است. یعنی جهنم هرگز یخ نخواهد زد و اگزوترم است.

تنها جوابی که نمرهٔ کامل دریافت کرد همین بود.

در صف عابربانک

یك نفر از عابربانك پول گرفت.

کسی‌که پشت سرش ایستاده بود، پوزخندی زد و گفت:

- من رمز عبورت را دیدم. چهارتا ستاره بود، مگه نه؟

نفر اولی گفت:

- هه! هه! کورخوندی، رمز عبورم هزار و دویست و پنجاه و هشته!

نویسه‌های حذف شده کجا می‌روند؟

سؤال: وقتی از کلید پَسبر (backspace) یا حذف (delete) استفاده می‌کنیم، نویسه‌ها کجا می‌روند؟

جواب: همانطور که می‌دانید، نویسه‌ها می‌توانند به جاهای مختلفی بروند و این بستگی به این دارد که این سؤال را از چه کسی بپرسید:

۱) پاسخ بودایی‌ها

اگر نویسه درست زندگی کرده باشد، پس از حذف شدن، دوباره در قالب یك نویسهٔ بهتر به دنیا خواهد آمد. نویسه‌های خاص مثل # و @ که بالای اعداد روی صفحه کلید قرار دارند به اعداد تبدیل می‌شوند، اعداد به حروف تبدیل می‌شوند، حروف کوچك به حروف بزرگ و به همین ترتیب. امّا اگر نویسه درست زندگی نکرده باشد، نهایتاً به پائین‌ترین نویسه، یعنی فاصلهٔ خالی (space) تبدیل خواهد شد.

۲) پاسخ پوچگرایان

چه فرقی می‌کند؟ همهٔ نویسه‌ها مثل هم هستند: بی‌معنی و پوچ. واقعاً فرقی نمی‌کند که روی کاغذ چاپ شده باشند، حذف شده باشند، حذف نشده باشند، زیرشان خط داشته باشد یا نداشته باشد و... .

همه مثل هم هستند. نویسه‌ها بهتر است خودشان، خودشان را حذف کنند.

۳) پاسخ کاربران اپل

تمام نویسه‌هایی که روی کامپیوترهایی هستند که از سیستم عامل ویندوز استفاده می‌کنند، به جهنم می‌روند. اگر شما هم از چنین کامپیوترهایی استفاده می‌کنید احتمالاً می‌توانید آن‌ها را ببینید، زیرا خودتان هم در جهنم قرار دارید.

۴) پاسخ آی‌بی‌ام

نویسه‌ها واقعیت ندارند. آن‌ها فقط هرگاه که بهشان نیاز باشد، به شکل ذهنی و تصوّری، روی صفحهٔ نمایشگر ظاهر می‌شوند. بنابراین، حذف یك نویسه، تنها به معنی خارج ساختن آن از ذهن و خیالتان است. بروید دنبال زندگیتان.

۵) پاسخ طرفداران حیوانات

نویسه را حذف کردی؟ به همین راحتی؟ مگر صدای ناله‌اش را نمی‌شنوی؟ چطور وجدانت اجازه داد؟

IBM و SAP مخفف چیستند؟

می‌گویند به دلیل سلسله مراتب اداری خاصی که در شرکت آی‌بی‌ام اعمال می‌شود، اسم این شرکت مخفف عبارت زیر است:

Idiots Becomes Managers

همچنین می‌گویند نام شرکت SAP که یکی از معروف‌ترین عرضه‌کنندگان سیستم‌های ERP در جهان است به دلیل هزینه‌های بسیار بالایی که به خریداران تحمیل می‌کند، مخفف عبارت زیر است:

Shutup And Pay

خطای 100GB

کارشناسان امروز در مورد خطر بزرگی که تمدّن بشری را تهدید می‌کند هشدار دادند: خطای 100GB.

در بالای ساختمان شرکت مك دونالد در آمریکا تابلویی وجود دارد که تعداد کل همبرگرهای فروش رفته در رستوران‌های زنجیره‌ای این شرکت در سراسر جهان را لحظه به لحظه نشان می‌دهد. این عدد اکنون ۹۹ میلیارد همبرگر، یا ۹۹ گیگا برگر (GB) است. ظرف چند ماه یا حتی چند هفته، این عدد از 100GB تجاوز خواهد کرد. امّا این تابلوی مك دونالد

۳- شفافیت و حسابرسی

چالش به‌کارگیری فناوری در علم و هنر یاددهی ـ یادگیری در ساختن نظام‌های آموزشی شفاف و حسابرس است. این شفافیت بر مبنای نشانگرهایی که تسلط بر مهارت‌های عصر دیجیتال را بازنمایی می‌کنند حاصل می‌گردد.

در گذار به عصر دیجیتال، مربیان انتخابی ندارند. زمان ایجاب می‌کند یا «مدرسه» ما باید تغییر کند یا به تدریج منسوخ خواهد شد. همانطور که پزشك باید از آخرین پژوهش‌های علم داروسازی برای تجویز دارو به بیمار و حقوقدان باید نسبت به آخرین قوانین وضع شده توسط قانونگذاران مطلع باشد، معلمان نیز باید نسبت به تازه‌ترین شیوه‌های عمل در حوزه یاددهی ـ یادگیری و بهینه‌سازی یادگیری دانش‌آموزان مطلع و کوشا باشند. در حالی‌که چنین شیوه‌های عمل در برخی از مدارس و مناطق ممکن است به اجرا درآید، لازم است برای تمامی مدارس امکان استفاده از آخرین یافته‌های پژوهشی به‌طور منظم فراهم شود تا در جهت ایجاد تغییر روش‌های تدریس و به‌کارگیری این یافته‌ها در سنجش یادگیری هدایت گردند.

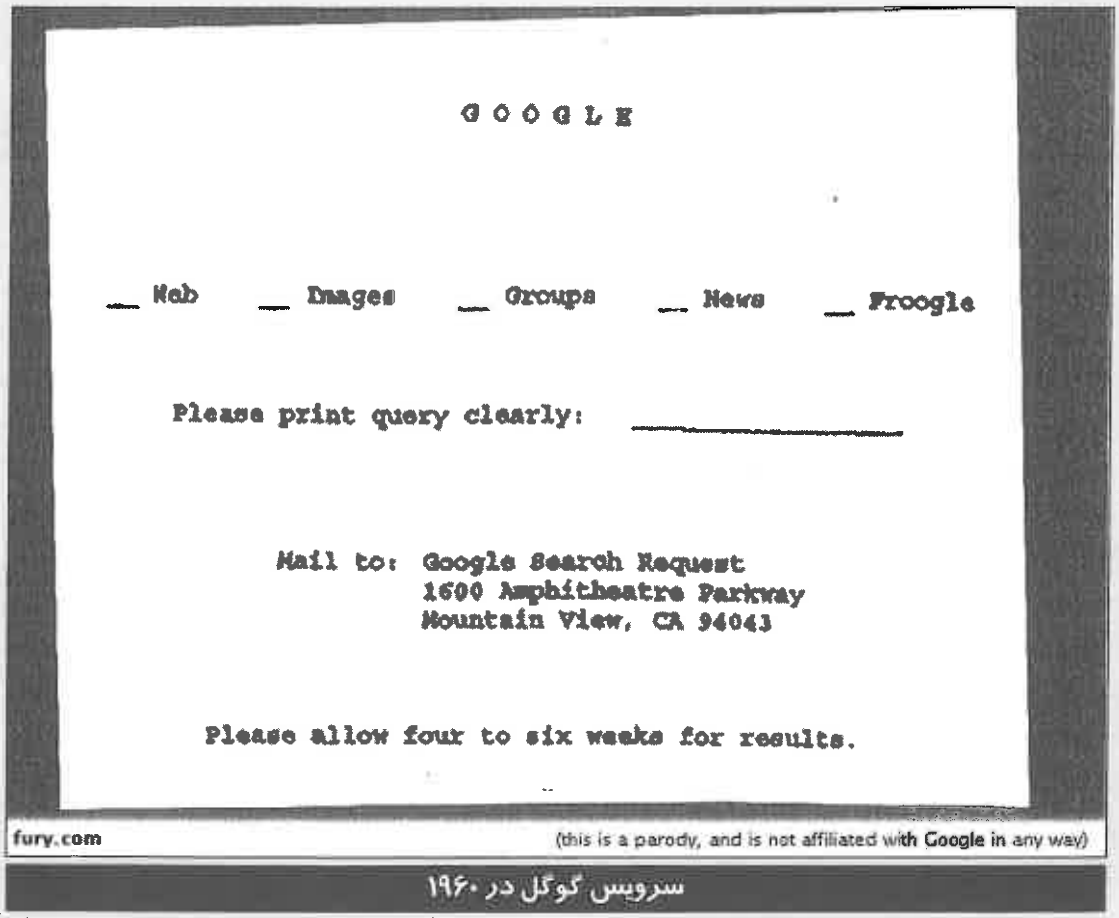
چنین گذاری ایجاب می‌کند تا معلمان و مدیران آموزشی خود به کارکنان دانش[1] با مجموعه‌ای از مهارت‌های قرن بیست و یکم مجهز شوند. مدیران مدارس نیازمند به هدایت تغییر با ایفای نقش جدید، با همیاری و تفکر خلاق برای به‌کارگیری «علم یادگیری» در نظام مدارس می‌باشند. کلیه دانش‌آموزان باید بتوانند از فرصت حضور پویا در مدارس با کیفیت برای مقابله با چالش‌های عصر دیجیتال بهره‌مند گردند. الزامات برای استفاده درست از علم و هنر یاددهی ـ یادگیری در ایفای نقش معلم و یادگیرنده، تدوین برنامه درسی، سنجش یادگیری، استقرار زیربناها و مشارکت جامعه محلی بسیار سنگین است.

به‌طور خلاصه می‌توان گفت، مهارت‌های یادگیری قرن بیست و یکم عمده‌ترین نقش بنیادی را بهبودی بخشیدن به فرایندها در مدارس، برعهده دارد. با تسلط بر مهارت‌های یادگیری قرن بیست و یکم (مهارت‌های شناختی، ارتباطی و پژوهشی) یادگیرندگان بدون در نظر گرفتن سن، جنسیت، و تبار اقتصادی ـ اجتماعی و در حد تحصیلی خود می‌توانند ـ از طریق فعالیت ذهنی ناب ـ در بحر عمل معنادار و پرچالش یادگیری غوطه‌ور گردند و هر یك درّ غلطان متناسب با نیاز یادگیری خود را بیابند.

1) Knowledge – Worker

منبع

*North Central Regional Educational Laboratory
(www.ncrel.org/engauge/skills/agelearn.htm)



سرویس گوگل در ۱۹۶۰

مهارت‌های قرن بیست و یکم

ترجمهٔ دکتر فریده مشایخ

پست الکترونیک: f.mashayekh@pedagogy.ir

یادگیری در عصر دیجیتال

با توجه به واقعیت رو به گسترش ورود فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی در محیط‌های یادگیری از یک‌سو و تحقق بخشیدن به پنداره اقتصاد دانش ـ بنیاد، از سوی دیگر، نظام‌های آموزشی ملزم به تغییر در شیوه‌های یاددهی ـ یادگیری می‌باشند.

طی دو دهه گذشته، پیشرفت‌های چشمگیری در علم یادگیری حاصل شده است. این پیشرفت‌ها ناشی از تحول پژوهش در علوم شناختی، عصب‌شناسی، توسعه انسانی و فناوری است. در نتیجه امروز ما بیشتر از گذشته نسبت به این‌که انسان‌ها چگونه می‌اندیشند و چگونه یاد می‌گیرند آگاهی داریم. (Bransford, Brown, Cooking)۱۹۹۹,

یافته‌های حاصل از این پژوهش‌ها به وضوح نشان می‌دهد که دانش‌آموزان و دانشجویان هنگامی‌که ذهناً درگیر فعالیت بامعنا، متناسب و برانگیزاننده هستند بیشتر یاد می‌گیرند. (Newman, Bryk, Nagaoka)۲۰۰۱,

هنگامی‌که یادگیری عمیقاً فردی است، دفعات و مرتبط بودن چنین دقایقی افزایش می‌یابد. به‌ویژه هنگامی‌که فناوری با امکان فراتر رفتن از متن کتاب یا گفتهٔ استاد را فراهم می‌کند. و می‌توانیم به داده‌ها دسترسی یافته، آن‌ها را تحلیل کنیم و با واقعیت‌های زندگی روزمره مرتبط نمائیم و با دریافت بازخورد، تأمل و تحلیل، دانش فردی خود را بسازیم. (Bransford,1999)

فناوری بر یادگیری از سه طریق اثر می‌گذارد. خلاصهٔ ترکیبی از پژوهش‌های نو در علم یادگیری نشان می‌دهد فناوری همراه با پداگوژی (علم یاددهی و یادگیری) می‌تواند:

۱) تغییر را هدایت کند

۲) پلی برای دستیابی به کیفیت در یادگیری باشد

۳) زمینه‌ای برای تصمیم‌گیری بر مبنای اطلاع و حسابرسی فراهم کند

۱- هدایت تغییر

فناوری ما را در جهت جامعه جهانی دانش ـ بنیاد هدایت می‌کند. روشن است که کسب موفقیت در چنین جامعه‌ای تسلط بر مهارت‌های شناختی، ارتباطی و پژوهشی را ضروری می‌دارد. (International ICT Literacy Panel, 2002)

اگرچه، سیاستگذاران و متخصصان تعلیم و تربیت هنوز تعریف واحدی برای باسواد یا تحصیلکرده در عصر دیجیتال عرضه نکرده‌اند. طنز فراخوان برای مهارت‌های قرن بیست و یکم در این است که هنوز آزمون‌های سنجش یادگیری بر مبنای الگوهای گذشته انجام می‌گیرد. درک کامل ره‌آورد مهارت‌های قرن بیست و یکم ـ که در حین فرصت‌های آموزشی می‌تواند در اختیار دانش‌آموزان قرار گیرد ـ مستلزم آن است که رهبران آموزشی این مهارت‌ها را درمتن برنامهٔ درسی مدارس قرار داده، و در فرایند یاددهی ـ یادگیری و سنجش به‌کار برند.

۲- پلی برای دستیابی به کیفیت در یادگیری

کاربرد فناوری همراه با پداگوژی به مثابه پلی به سوی یادگیری متعهدانه، مربوط، معنادار و انفرادی است. استفاده درست از این پل می‌تواند به کسب موفقیت تحصیلی در سطح بالا بیانجامد. این موفقیت در یادگیری انفرادی است و از طریق دریافت بازخورد مداوم که در اختیار یادگیرنده، معلمان و والدین قرار می‌گیرد تقویت می‌شود.

277) retain:نگهداشت
278) retention:نگهداشت
279) retire:بازنشستگی
280) retirement: (باز خریدی) بازنشستگی
281) return: برگشتی
282) revenue:درآمد
283) reverse:معکوس
284) revised:بازنگری شده
285) reward:تشویق
286) risk:ریسك
287) safety:ایمنی
288) sales:فروش
289) satisfaction:رضایت
290) schedule:زمان‌بندی
291) security: امنیت
292) segment:بخش
293) segmentation:بخش‌بندی
294) select:انتخاب
295) sell: فروش
296) separation:جدا شدن
297) service(s):(خدمات) خدمت
298) share: سهم
299) shareholder:سهامدار
300) side:طرف
301) site: پایگاه
302) solution:راهکار
303) sourcing:منبع‌یابی
304) specific:خاص
305) stability:پایداری
306) staff:کارکنان
307) stakeholder: ذینفع
308) statement: بیانیه
309) strategic: استراتژیك
310) strategy: استراتژی
311) structure:ساختار
312) supplier:تأمین‌کننده
313) supply: تأمین
314) support:پشتیبانی
315) survey:بازدید و مطالعه
316) sustain:پایدار نگه داشتن
317) talent:استعداد
318) target:هدف‌گذاری شده
319) tax:مالیات
320) technology:فناوری
321) test:آزمودن
322) track:پیگیری
323) trade:تجاری
324) train:آموزش
325) transportation:حمل و نقل
326) treasury:خزانه‌داری
327) understand: درك
328) unit: واحد
329) update:به‌روزآوری
330) value:ارزش
331) verification:درستی سنجی
332) vision:چشم‌انداز
333) want: خواسته
334) warehousing:انبارداری
335) work force:نیروی کار
336) workplace:محل کار
337) workspace: فضای کاری

امید است که نقطه نظرات اصلاحی و پیشنهادی خوانندگان محترم برای گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان انجمن انفورماتیک ایران ارسال گردد.

لازم به ذکر است که برخی واژه‌ها با وجود داشتن دیگر معانی رایج، با توجه به نوع کاربرد آن‌ها در ادبیات مدیریتی و برنامه‌ریزی منابع سازمان، انتخاب و به‌کار گرفته شده‌اند.

197) outplacement:کاریابی
198) outside:بیرونی
199) overall: کلی
200) packaging:بسته‌بندی
201) partner:شریك تجاری
202) pay: پرداخت
203) payable:پرداختنی
204) payroll:حقوق و دستمزد
205) people:افراد
206) perform:انجام
207) performance:عملکرد
208) personnel:پرسنل
209) pipeline: مسیر
210) placement:به‌کار گماری
211) plan:برنامه
212) planning: برنامه‌ریزی
213) policy:خط مشی
214) political:سیاسی
215) portfolio:سبد
216) positioning: شناخته شدن محصول در بازار
217) predict: پیش‌بینی
218) prepare:آماده شدن
219) press:مطبوعات خبری
220) preventative law:قانون پیشگیری
221) pricing: قیمت‌گذاری
222) prioritization:اولویت‌بندی
223) privacy:محرمانگی
224) procedure: رویه
225) process: فرایند
226) process:پردازش
227) process:فرایند
228) procure:تأمین
229) produce:تولید
230) product:محصول
231) production:تولید
232) productivity:بهره‌وری
233) profile: شرح حال
234) program:برنامه
235) project:پروژه
236) promotion:ارتقاء
237) promotional:ترویجی
238) property:اموال
239) protect: حفاظت کردن
240) protection:حفاظت
241) provide:فراهم نمودن
242) public: عمومی
243) purchasing:خرید
244) quality:کیفیت
245) quasi: شبه
246) receivable:دریافتنی
247) recognition:قدرشناسی
248) record: ثبت
249) recruit:جذب
250) re-deploy:تغییر وضعیت استخدامی
251) reduction : کاهش (تعدیل)
252) refine:اصلاح (دقیق‌تر کردن)
253) regularity:مقررات
254) regulation:مقررات
255) reimbursement: بازپرداخت
256) relation: رابطه
257) relation(s):رابطه (روابط)
258) relationship: روابط
259) release: نسخه نهایی
260) relevant:مرتبط
261) relocate:جابه‌جایی
262) relocation:جابه‌جایی مجدد
263) remediation:بهسازی
264) repair: تعمیر
265) reporting:ارائه گزارش
266) reporting:گزارش‌دهی
267) representative:نماینده
268) request: درخواست
269) requirement:نیازمندی
270) requisition:اعلام نیاز
271) research: تحقیق
272) resiliency:انعطاف‌پذیری
273) resolution:رفع
274) resolve: رفع
275) resource:منبع
276) result:نتیجه

117) general:عمومی
118) global: جهانی
119) goal:اهداف کلی
120) governance:نحوه هدایت
121) government:دولت
122) handling: رسیدگی
123) health: بهداشت
124) high-level:کلان
125) hire: جذب نیرو
126) human:انسانی
127) identify:شناسایی
128) impact(s):اثرات
129) implement: پیاده‌سازی
130) improvement:بهبود
131) inbound:درون مرزی
132) individual: فرد
133) industry: صنعتی
134) information:اطلاعات
135) infrastructure:زیرساختی
136) initiative: ابتکار عمل
137) innovation:نوآوری
138) inquiry: پرس و جو
139) installation:نصب
140) integrated:یکپارچه
141) intellectual:معنوی
142) interaction: تعامل
143) internal: داخلی
144) internal: درون سازمانی
145) international:بین‌المللی
146) introduction:معرفی
147) investing: سرمایه‌گذاری
148) investment:سرمایه‌گذاری
149) investor:سرمایه‌گذار
150) issue(s): مورد (موارد)
151) key:کلید
152) knowledge:دانش
153) launch: راه‌اندازی
154) law: قانون
155) leave:ترك
156) legal:حقوقی
157) lender:وام‌دهنده
158) level:سطح
159) life cycle:چرخه عمر
160) litigation(s):دعاوی
161) lobby: گروه متنفذ
162) logistic(s):تدارکات
163) long-term: بلند مدت
164) maintain: نگهداری
165) maintenance:تعمیر و نگهداری
166) manage:مدیریت
167) management: مدیریت
168) manufacture:ساخت
169) manufacturing: ساخت
170) map: نقشه
171) market:بازار
172) marketing: بازاریابی
173) marketplace:بازار
174) material(s):مواد
175) measure: اندازه‌گیری
176) measure:معیار
177) measurement:اندازه‌گیری
178) media:رسانه
179) meet: دستیابی
180) metric:معیار
181) mission:مأموریت
182) monitor:پایش
183) motivation:انگیزش
184) move:جابه‌جایی
185) necessary: مورد نیاز
186) need:نیاز
187) negotiate:مذاکره
188) offering:پیشنهاد
189) operate: انجام عملیات
190) operation(s):عملیات
191) opportunity: فرصت
192) option: گزینه
193) order: سفارش
194) organizational:سازمانی
195) orientation:آشناسازی
196) outbound:برون مرزی

37) cash:نقدینگی
38) cause:عامل
39) chain:زنجیره
40) change:تحول
41) channel:مجرا
42) collection:وصولی‌ها
43) communicate with:...تبادل اطلاعات با
44) communication: ارتباط
45) community: اجتماعی
46) complaint: شکایت
47) compliance:انطباق
48) comply:انطباق
49) concept: مفهوم
50) conduct:هدایت
51) confer:مشورت
52) confirm:تأیید
53) construct:ساخت و ساز
54) construction:ساخت و ساز
55) consumer: مصرف کننده
56) content: محتوا
57) contract:قرارداد
58) control:کنترل
59) coordinate:هماهنگ‌سازی
60) corporate:همکاری
61) cost: هزینه
62) counsel:مشاوره
63) create:ایجاد
64) credit:اعتبار
65) customer:مشتری
66) cycle: چرخه
67) damage: زیان
68) data: داده ـ داده‌ها
69) debt:بدهی
70) dedicate:تخصیص
71) deduction:کسری ـ تنزیل
72) define:تعریف
73) degree: درجه
74) deliver: تحویل،ارائه (عرضه)
75) demand:تقاضا
76) demotion:تنزل
77) deployment:به کاراندازی
78) design:طراحی
79) determine:تعیین
80) develop:(توسعه) تکوین
81) dispose: کنار گذاشتن
82) dispute: مشاجره
83) distribution:توزیع
84) document:مستند
85) educate: تعلیم
86) effectiveness:اثربخشی
87) efficiency:کارایی
88) effort: تلاش
89) employee(s):کارکنان
90) employment: استخدام
91) ensure: کسب اطمینان
92) enterprise:سازمان
93) enterprise-wide:گستره سازمان
94) environment: محیط
95) environmental:محیطی
96) establish: استقرار
97) ethical: اخلاقی
98) evaluate:ارزشیابی
99) event:رویداد
100) execute:اجرا
101) existing:موجود
102) expatriate:اخراج
103) expense:مخارج
104) expert: خبره
105) external:برون سازمانی
106) facility:امکانات
107) financial:مالی
108) finding:یافته
109) fixed:ثابت
110) flow:جریان
111) formulate:فرموله کردن
112) functional:عملکردی
113) fund: وجوه
114) funds-consolidation:قرضه
115) gain-loss: برد و باخت
116) gap: شکاف

واژه‌نامه سه لایه اول
چارچوب طبقه‌بندی فرایندهای (PCF)
مرکز آمریکایی کیفیت و بهره‌وری (APQC)

1) absence:غیبت
2) acquire: تملك
3) activity:فعالیت
4) administer: اداره
5) administration:اداره‌گری
6) advertising: تبلیغاتی
7) after sale: پس از فروش
8) agreement(s):توافقات
9) align:همسوسازی
10) alliance: وابسته تجاری
11) amend: اصلاح
12) analysis:تحلیل
13) analyst:تحلیلگر
14) analyze:تحلیل
15) appraise:ارزش‌گذاری
16) approval:تصویب
17) architecture:معماری
18) aspect:جنبه
19) asset: دارایی
20) assignment: انتصاب
21) assistance مساعدت
22) attendance:حضور و غیاب
23) audit: ممیزی
24) behavior:رفتار
25) benchmark:هم‌سنجی
26) benefit(s):مزایا
27) board of directors:اعضای هیأت مدیره
28) body(s): تشکیلات ـ تشکل
29) build: ساختن (برقراری)
30) business:کسب و کار
31) call:تماس
32) campaign:رشته فعالیت‌ها
33) candidate:داوطلب
34) capability:قابلیت
35) capital: سرمایه
36) care: توجه

8-9 manage taxes: مدیریت مالیات‌ها
9 Acquire, Construct, and Manage Property:تصاحب، ساخت و ساز و مدیریت اموال
9-1 property design and construction: طراحی و ساخت و ساز اموال
9-2 maintain workplace and assets: حفظ و نگهداری فضای کاری و دارائی‌ها
9-3 dispose of workspace and assets: کنار گذاشتن فضای کاری و دارائی‌ها
9-4 manage physical risk:مدیریت ریسك فیزیکی
9-5 manage capital asset: مدیریت دارائی‌های سرمایه‌ای
10 Manage Environmental Health and Safety (EHS):مدیریت ایمنی و بهداشت محیط‌زیست
10-1 determine health, safety, and environment impacts:تعیین اثرات بهداشت، ایمنی و محیط
10-2 develop and execute health, safety, and environmental program: تکوین و اجرای برنامه‌های بهداشت، ایمنی و زیست‌محیطی
10-3 train and educate employees:آموزش وتعلیم کارکنان
10-4 monitor and manage health, safety, and environmental management program:پایش و مدیریت برنامه‌های بهداشت، ایمنی و زیست محیطی
10-5 ensure compliance with regulations:کسب اطمینان از انطباق با مقررات
10-6 manage remediation efforts: مدیریت بهسازی تلاش‌ها
11 manage external relationships:مدیریت روابط برون‌سازمانی
11-1 build investor relationships:پایه‌گذاری ارتباط سرمایه‌گذاران
11-2 manage government and industry relationships:مدیریت ارتباطات دولتی و صنعتی
11-3 manage relations with board of directors: مدیریت روابط با اعضای هیأت‌مدیره
11-4 manage legal and ethical issues: مدیریت موازین حقوقی و اخلاقی
11-5 manage public relations program:مدیریت برنامه روابط عمومی
12 Manage Knowledge, Improvement, and Change:مدیریت دانش، بهبود و تحول
12-1 create and manage organizational performance strategy: ایجاد ومدیریت استراتژی عملکرد سازمانی
12-2 benchmark performance:عملکرد هم‌سنجی
12-3 develop enterprise-wide knowledge management (KM) capability: تکوین قابلیت‌های مدیریت دانش در گستره سازمان
12-4 manage change:مدیریت تحول

ترجمهٔ دو لایه نخست PCF

1 develop vision and strategy: تکوین چشم‌انداز و استراتژی

1-1 define the business concept and longterm vision: تعریف مفاهیم کسب و کار و چشم‌انداز بلندمدت

1-2 develop business strategy: تکوین استراتژی کسب و کار

1-3 manage strategic initiatives: مدیریت ابتکار عمل‌های استراتژیک

2 design and develop products and services: طراحی و تکوین محصولات و خدمات

2-1 design products and services: طراحی محصولات و خدمات

3 market and tell products and services: بازاریابی و فروش محصولات و خدمات

3-1 develop marketing, distribution, and channel strategy: تکوین استراتژی بازاریابی، توزیع و مجرا

3-2 develop and manage sales strategy: تکوین و مدیریت استراتژی فروش

3-3 manage advertising, pricing, and promotional activities: مدیریت فعالیت‌های تبلیغاتی، قیمت‌گذاری و ترویجی

3-4 manage sales partners and alliances: مدیریت شرکا و وابستگان تجاری

3-5 manage sales opportunity and sales pipeline: مدیریت فرصت‌ها و مسیرهای فروش

3-6 sales order management: مدیریت سفارش فروش

4 deliver products and services: عرضه محصولات و خدمات

4-1 Plan for and acquire necessary resources (Supply Chain Planning): برنامه‌ریزی و جذب منابع مورد نیاز (برنامه‌ریزی زنجیره تأمین)

4-2 procure materials and services: تهیه مواد و خدمات

4-3 produce-manufacture-deliver product: تولید-ساخت-عرضه محصول

4-4 deliver product service to customer: عرضه خدمات مرتبط با محصول به مشتری

5-4 manage logistics and warehousing: مدیریت تدارکات و انبارداری

5 Manage Customer Service: مدیریت خدمات مشتری

5-1 Develop customer care-customer service strategy: تکوین استراتژی خدمات مشتری یا توجه به مشتری

5-2 manage customer service: مدیریت خدمات مشتری

5-3 perform after sales installations and repairs: انجام نصب و تعمیرات پس از فروش

5-4 measure and evaluate customer satisfaction: اندازه‌گیری و ارزشیابی رضایت مشتری

5-5 manage customer service work force: مدیریت نیروی کار خدمات مشتری

6 Develop and Manage Human Capital: توسعه و مدیریت سرمایه انسانی

6-1 Create and manage human resources (HR) planning, policies, and strategies: ایجاد و مدیریت خط مشی‌ها و استراتژی‌های برنامه‌ریزی منابع انسانی

6-2 recruit, source, and select employees: جذب کردن، منبع یابی و انتخاب کارکنان

6-3 develop and counsel employees: توسعه و مشاوره دادن به کارکنان

6-4 reward and retain employees: تشویق و نگهداشت کارکنان

6-5 re-deploy and retire employees: تغییر وضعیت استخدامی و بازنشستگی کارکنان

6-6 manage employee information: مدیریت اطلاعات کارکنان

7 Manage Information Technology: مدیریت فناوری اطلاعات

7-1 manage the business of information technology (IT): مدیریت کسب و کار فناوری اطلاعات

7-2 develop and manage IT customer relationships: تکوین و مدیریت ارتباط با مشتریان فناوری اطلاعات

7-3 manage business resiliency and risk: مدیریت انعطاف‌پذیری و ریسک کسب و کار

7-4 manage enterprise information: مدیریت اطلاعات سازمان

7-5 develop and maintain information technology solutions: تکوین و نگهداری راهکارهای فناوری اطلاعات

7-6 deploy information technology solutions: به‌کاراندازی راهکارهای فناوری اطلاعات

7-7 deliver and support information technology services: عرضه و پشتیبانی خدمات فناوری اطلاعات

7-8 manage IT knowledge: مدیریت دانش فناوری اطلاعات

8 manage financial resources: مدیریت منابع مالی

8-1 perform planning and management accounting: انجام برنامه‌ریزی و مدیریت حسابداری

8-2 perform revenue accounting: انجام حسابداری درآمد

8-3 perform general accounting and reporting: انجام حسابداری عمومی و ارائه گزارش‌ها

8-4 manage fixed assets: مدیریت دارائی‌های ثابت

8-5 process payroll: پردازش حقوق و دستمزد

8-6 process accounts payable and expense reimbursements: پردازش حساب‌های پرداختنی و بازپرداخت مخارج

8-7 manage treasury operations: مدیریت عملیات خزانه‌داری

8-8 manage internal controls: مدیریت کنترل‌های داخلی

چشمگیر، کاملاً مبتنی بر مقایسه‌های غیرمتعارف بوده و در جستجوی دیدگاه‌هایی است که نوعاً در میان پارادایم‌های (الگوهای) پذیرفته شده درون سازمانی یافت نمی‌شود. برای توانمندسازی چنین الگوبرداری سودمندی، استفاده از «چارچوب طبقه‌بندی فرایندهای APQC»، که مستقل از نوع صنعت عمل می‌کند، به‌عنوان مدلی سطح بالا و سازمانی پیشنهاد شده است. این مدل به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا فعالیت‌هایشان را با نگاهی فراتر از صنعتی که در آن فعالیت می‌کنند، ارزیابی نمایند.

در سال ۱۹۹۲، مرکز آمریکایی کیفیت و بهره‌وری (APQC) و گروهی از اعضای آن برای اولین بار چارچوب طبقه‌بندی فرایندها (PCF) را ارائه کردند. امروز بیش از یک دهه از کاربرد خلاق PCF توسط صدها سازمان در سرتاسر جهان می‌گذرد. PCF توسط پایگاه داده‌های «همکاران هم‌سنجی استانداردهای باز»[5] (OSBC) و انجمن مشاوره‌ای متشکل از رهبران جهانی صنعت، به‌عنوان یک «استاندارد باز» پشتیبانی می‌شود. بدین ترتیب با پیشرفت پایگاه داده‌های OSBC در توسعه تعاریف، فرایندها و معیارهای مرتبط با بهبود فرایندها، PCF نیز ارتقاء می‌یابد.

با مراجعه به وبگاه APQC می‌توانید به طور مستمر در جریان مطالب به روز شده قرار گیرید. استاندارد باز PCF برای سازمان‌ها در هر زمینه صنعتی به‌صورت رایگان قابل دسترس می‌باشد.[6]

«چارچوب طبقه‌بندی فرایندها (PCF)» سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا از نقطه‌نظری فرایندی و افقی، در مقایسه با نقطه‌نظر کارکردی و عمودی، فعالیت‌های داخلی خود را بهتر درک کنند.

«چارچوب طبقه‌بندی فرایندها (PCF)» تمام فرایندهای خاص یک سازمان مشخص را در فهرست خود وارد نمی‌کند، و همین‌طور همه فرایندهای فهرست شده در این «چارچوب» نیز در هر سازمانی کاربرد ندارد.

تاریخچه

در ابتدا «چارچوب طبقه‌بندی فرایندها» به صورت شمایی از رده‌بندی فرایندهای کسب و کار تصور شده بود. برای تهیه طرح اولیه بیش از ۸۰ سازمان مشارکت نموده بودند که علاقه زیادی به پیشبرد استفاده از الگوبرداری در ایالات متحده و سرتاسر دنیا داشتند.

در سال ۲۰۰۳، APQC در جهت اصلاح و به روزآوری PCF تلاشی را آغاز کرد تا بازتابی از مدل‌های جدید کسب و کار و تحولات در حال ظهور ارائه دهد. با رهنمودهای مجموعه‌ای از اعضای کلیدی، نسخه به روزآوری شده «چارچوب طبقه‌بندی فرایندها» در ماه مه سال ۲۰۰۴ منتشر شد. در نسخه منتشر شده در ماه ژوئن سال ۲۰۰۵ بخش‌های هفتم و دوازدهم به صورت قابل ملاحظه‌ای تغییر کرده و به روزآوری شدند. نسخه حاضر تغییرات کوچکی در بخش دوم و تعدادی فعالیت جدید را در بخش چهارم شامل می‌شود. APQC قصد دارد هر ساله نسخه‌های به روزآوری شده‌ای را منتشر نماید.

5) Open Standards Benchmarking Collaborative
6) www.apqc.org

تفسیر چارچوب طبقه‌بندی فرایندها

چارچوب طبقه‌بندی فرایندها (PCF) در ۱۲ بخش و ۴ لایه طبقه‌بندی و ارائه شده است.

لایه اول، بخش‌ها[7]: بالاترین سطح «چارچوب طبقه‌بندی فرایندها» است که با اعداد صحیح نمایش داده می‌شوند. (مثال ۹ و ۸)

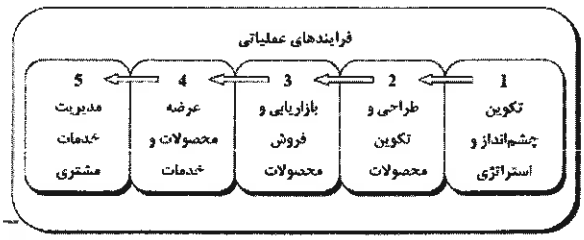
لایه دوم، گروه‌های فرایندی[8]: دومین سطح از «چارچوب طبقه‌بندی فرایندها» است که همه اعداد آن با یک خط تیره نمایش داده می‌شوند. (مثال ۸-۱ و ۹-۱)

لایه سوم، فرایندها[9]: سومین سطح از «چارچوب طبقه‌بندی فرایندها» است که همه اعداد آن با دو خط تیره نشان داده می‌شوند. (مثال ۸-۱-۱ و ۹-۱-۱)

لایه چهارم، فعالیت‌ها[10]: اعدادی که با سه خط تیره نمایش داده شده‌اند به‌عنوان فعالیت‌های موجود در فرایند در نظر گرفته شده‌اند. (مثال ۸-۱-۱-۱ و ۹-۱-۱-۱)

قابل ذکر است که ترجمه لایه سوم و چهارم در این گزارش آورده نشده است.

نگاهی اجمالی به PCF



7) Categories
8) Process Groups
9) Processes
10) Activities

واژه‌های PCF و APQC

سعید امامی
سرپرست گروه تخصصی ERP انجمن انفورماتیک ایران
پست الکترونیک: emami@isi.org.ir

خلاصه

یکی از اصلی‌ترین ویژگی‌های سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP)، تمرکز بر فرایند و فرایندگرایی در سازمان‌های بهره‌بردار می‌باشد. از طرفی یکی از اصلی‌ترین منابع و مراجع بین‌المللی در این خصوص، چارچوب طبقه‌بندی فرایندها[1] (PCF) می‌باشد که به‌عنوان یک استاندارد باز توسط مرکز آمریکایی کیفیت و بهره‌وری[2] (APQC) منتشر شده و هر ساله مورد بازبینی قرار می‌گیرد.

از طریق استاندارد باز PCF، اسامی کلیه فرایندهای قابل پیش‌بینی در یک سازمان، استاندارد شده و در ۱۲ بخش و ۴ لایه طبقه‌بندی شده است.

امّا متأسفانه در ایران این اسامی استاندارد با دیدگاه‌های متفاوتی ترجمه شده است. از این‌رو بر آن شدیم تا علاوه بر ترجمه PCF، کلیه واژه‌های به کار گرفته شده در این استاندارد باز را نیز از طریق یک واژه‌نامه کوچک منتشر نموده و مورد نظرسنجی کلیه صاحب نظران قرار دهیم تا با یاری آن‌ها و با یک تفکر و توافق جمعی بتوانیم ترجمه فارسی این استاندارد باز را با توافق گروهی و اکثریت صاحبنظران به چاپ رسانیم. در این مقاله ترجمه دو لایه اول PCF همراه با ترجمه واژه‌های به کار رفته در سه لایه اول PCF ارائه شده است. امید است که نقطه نظرات اصلاحی و پیشنهادی خوانندگان محترم برای گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان انجمن ارسال گردد.

قابل ذکر است ترجمه کامل PCF همراه با ترجمه شاخص‌های کلیدی عملکرد[3] (KPI) به زودی منتشر خواهد شد. علاقه‌مندان دریافت این کتاب می‌توانند مشخصات خود را به گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان انجمن اعلام نمایند.

درباره APQC

مرکز آمریکایی کیفیت و بهره‌وری (APQC)، که از نظر بین‌المللی منبع شناخته شده‌ای برای بهبود فرایندها و عملکردها است، به سازمان‌ها کمك می‌کند تا خود را با تحولات سریع محیطی وفق داده و راه‌های نوین و بهتری را برای کار کردن بیابند تا بتوانند در بازار رقابتی موفق باشند.

این مرکز با تمرکز بر روی بهره‌وری، مدیریت دانش، هم سنجی و ابتکار عمل‌های بهبود کیفیت، با سازمان‌های عضو برای شناسایی بهروش‌ها[4]، کشف متدهای مؤثر بهبود، انتشار یافته‌ها در سطح وسیع، ارتباط سازمان‌ها با یکدیگر و همچنین برقراری ارتباط آن‌ها با دانش، آموزش، و ابزارهای مورد نیاز برای موفقیت، همکاری می‌کند.

APQC که در سال ۱۹۷۷ بنیان نهاده شد، یك مرکز غیرانتفاعی وابسته به اعضاء است که به کلیه سازمان‌ها در سراسر جهان و در تمامی بخش‌های تجاری، آموزشی و دولتی خدمت می‌کند.

چارچوبی برای بهبود فرایندها

تجربه نشان می‌دهد که پتانسیل الگوبرداری، برای دستیابی به بهبودی

1) Process Classification Framework
2) American Productivity and Quality Center
3) Key Performance Indicator
4) best practices

جدول ۲: سطوح استفاده از نوآوری برمبنای رفتار

سطوح استفاده		شاخص‌های رفتاری هر سطح
افرادی که استفاده نمی‌کنند		
۰	**عدم استفاده**	علاقه‌ای به استفاده ندارد و در عمل نیز استفاده نمی‌کند.
۱	**گرایش**	استفاده‌کننده یادگیری بیشتر را درباره نوآوری آغاز می‌کند.
۲	**تدارک**	استفاده‌کننده طرح‌های روشنی برای شروع استفاده از نوآوری دارد.
استفاده‌کنندگان		
۳	**مکانیکی**	استفاده‌کننده تغییرهایی برای سازمان دادن بهتر استفاده از نوآوری ایجاد می‌کند.
۴	**روزمره**	استفاده‌کننده کمی یا اصلاً تغییری در الگویی که ایجاد کرده به وجود نمی‌آورد.
۵	**اصلاح**	استفاده‌کننده تغییراتی درجهت افزایش نتایج ایجاد می‌کند.
۶	**درهم تنیدگی**	استفاده‌کننده تلاش آگاهانه‌ای را برای هماهنگی با دیگران در استفاده از نوآوری به وجود می‌آورد.
۷	**تکرار**	استفاده‌کننده راه‌حل‌های اثربخش را برای استفاده بهتر از نوآوری جستجو می‌کند.

منبع: آکر، ۲۰۰۶، ص۲۴

درک الگوهای رفتاری کاربست نوآوری بُعد دیگر مدل پذیرش مبتنی بر وابستگی است. سطوح استفاده، وسیله درکی فراهم می‌کند به این منظور که افراد در ارتباط با نوآوری چگونه رفتار می‌کنند. استفاده وعدم استفاده از نوآوری دو مقوله اصلی‌اند که در میان سطوح هشتگانه کلی تقسیم شده‌اند. افراد به گونه‌ای توصیف شده که از یک سطح به سطح دیگر در طول زمان حرکت می‌کنند. در بیشتر سطوح اصلی حرکت به گونه‌ای است که یک به یک میان سطح استفاده و مرحله وابستگی تناظر وجود دارد (آکر، ۲۰۰۶، ص۲۰).

نتیجه‌گیری

در هر دو مدل، فرآیند انتشار نوآوری به‌عنوان یک الگوی قابل پیش‌بینی توصیف شده است. سودمندی این مدل‌ها درتوانایی‌شان به‌منظور پیش‌بینی بیشتر آنچه اتفاق می‌افتد قرارگرفته است. این توصیف مبنایی برای موقعیت جاری است که اجازه شناسایی راهبردهای مورد نیاز برای تسهیل انتشار یک نوآوری را می‌دهد. راجرز یک عامل تغییر را به‌عنوان «فردی که در تصمیم‌گیری ارباب رجوع برای انتخاب نوآوری نفوذ می‌کند» تعریف کرده است. از این‌رو نقش اولیه عامل تغییر «تسهیل پیروی از نوآوری‌ها برای ارباب رجوع» است. هال و هورد نقش یک تسهیل‌گر تغییر را این گونه بیان می‌کنند «ایجاد مداخله‌هایی که توانایی بالقوّه را به منظور موفقیت در پذیرش تغییر یا عدم پذیرش آن افزایش می‌دهد». بنابراین هر دو مدل اطلاعاتی فراهم می‌آورند که بتوانند در شناسایی راهبردهای مورد نیاز به منظور تسهیل انتشار یک نوآوری مورد استفاده قرار گیرند. راهبردها قصد دارند که در رفتار افراد نفوذ کنند به شیوه‌ای که کاربست نوآوری افزایش یابد.

منابع

[۱] عطاران. محمد. (۱۳۸۱). جهانی شدن، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تعلیم و تربیت و آینده آن، همایش اصلاحات درآموزش و پرورش.

[2] Akir.Z.(2006).Impact information and communication technology on teaching and training:Qualitative systematic review; A dissertation presented to faculty of the college of communication of OHIO UNIVERSITY.

[3] Akir.a & et.al.(2003).Diffusion of information and communication technology for teaching and leraningat ohio university.procceding of e-learning 2003 world conference.

[4] Hall.G.(1979).The concern-based approach to facilitating change.Educational Horizons.

[5] Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of innovations,* 4th Ed. New York, NY: The Free Press.

[6] Zulkifli. Z. (2001). Factors Related to Information Technology Implementation in the Malaysian Ministry of Education Polytechnics, on published PHD Dissertation, the Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University.

نشانی جدید دفتر
انجمن انفورماتیک ایران

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

شماره تلفن:۸۸۸۴۲۴۳۸

۵) مرحله تأیید/ پذیرش: در این مرحله، در صورت انطباق تصورهای قبلی افراد با واقعیت‌های نوآوری، پذیرش یا تأیید صورت می‌گیرد. باید توجه داشت که ردّ یک نوآوری در هر زمانی ممکن است رخ دهد.

یادآوری برخی از مفروضات مهم مدل راجرز ضروری است. یکی این‌که باید اقداماتی انجام داد تا معلمان، مدیران و همکاران آموزشی به فناوری اطلاعات و ارتباطات احساس نیاز پیدا کنند. دوم این‌که عوامل اصلی در متقاعدسازی موفق افراد مفید بودن، سهولت استفاده، و در دسترس بودن فناوری اطلاعات و ارتباطات است. به‌علاوه، همانطور که اشاره شد، ردّ یا پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات یک فرآیند پیوسته است. به عبارت دیگر، پس از پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط معلمان نباید اقدامات حمایتی (آموزش، دسترسی، امتیازات و غیره) را متوقف کرد زیرا ممکن است در ادامه پذیرای آن نباشند. نکته آخر این‌که یکی از وظایف اصلی برنامه‌ریزان آموزشی و درسی رفع موانع استفاده اثربخش و کارآمد از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند آموزش است. از جمله این موانع و محدودیت‌ها عدم انعطاف در برنامه درسی، انتظارات غیر واقع‌بینانه، فقدان کامپیوتر در کلاس درس، و کمبود زمان می‌باشد (زولکیفلی، ۲۰۰۱، ص۹۰).

مدل پذیرش مبتنی بر وابستگی

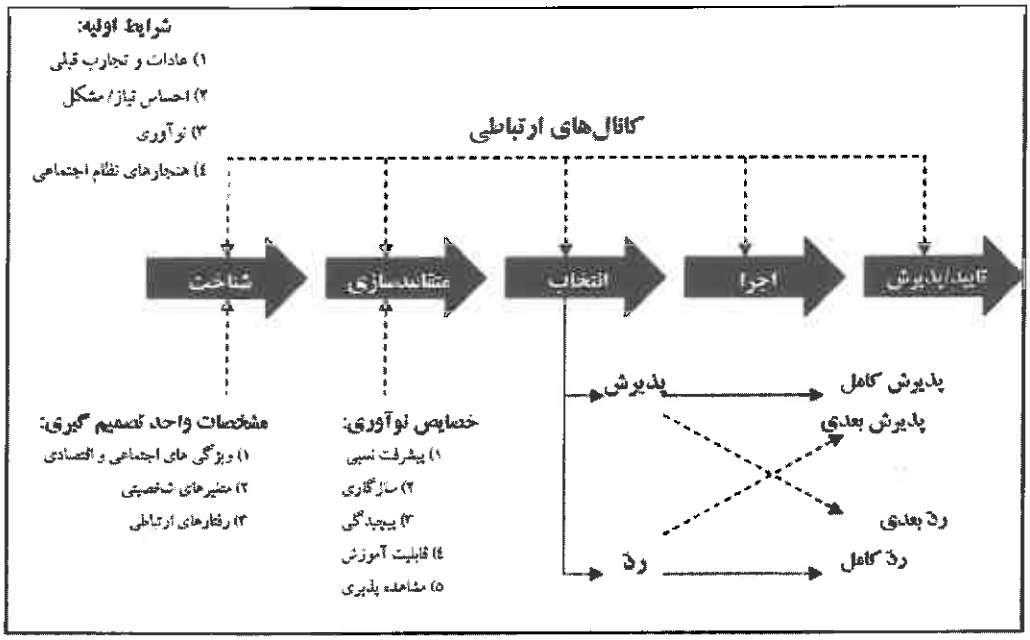
مدل پذیرش مبتنی بر وابستگی، بر مبنای مطالعه فولر (۱۹۶۹) از ارزشیابی‌های دانشجویان تربیت معلم در درس روانشناسی تربیتی حاصل شده است. هنگامی‌که ۹۷ نفر از دانشجویان از میان ۱۰۰ نفر درس او را بی‌ربط و تلف کردن وقت ارزیابی کردند، فولر تلاش کرد تا درک کند چرا تجربه سه نفر از دانشجویان متفاوت از دیگران است. فولر به این نتیجه دست یافت که وابستگی سه دانشجو از بقیه دانشجویان متفاوت بوده است. مطالعه‌های بعدی منجر به این نتیجه شد که آنان نوع متفاوتی از وابستگی‌را مبتنی بر سطح تجربه‌شان ابراز کرده‌اند (هال۱۹۷۹، ص ۱۸).

پژوهشگران هفت مرحله از وابستگی را در ارتباط با تلاش معلمان در پذیرش یک نوآوری شناسایی کرده‌اند (هال ،۱۹۷۹، ص۱۸). هال و هورد وابستگی‌ها را به‌عنوان «ارائه ترکیبی از احساس‌ها، تمایل‌ها، تفکرها و رسیدگی کردن به وظیفه یا مسئلهٔ خاص» تعریف کردند (آکر، ۲۰۰۶، ص۲۶). وابستگی‌ها در مرحلهٔ اول به‌عنوان این‌که مربوط به نوآوری نیستند توصیف شده، از این‌رو فرد علاقه‌ای به نوآوری نشان نمی‌دهد. لذا افراد با اندکی تجربه یا نمایش نوآوری به تمرکز بر وابستگی‌های مربوط به خودشان گرایش نشان می‌دهند. به علاوه تجربه وابستگی‌ها به طور قابل ملاحظه وظیفه‌ای را همراه می‌آورد که این امر جزییات عملی استفاده از نوآوری را بهتر مشخص می‌کند. با افزایش استفاده، وابستگی‌ها به موضوع‌های پیچیده‌ای مانند تأثیر نوآوری بر دانشجویان تبدیل می‌شوند. افراد در این مرحله علاقه‌مند به استفاده از جنبه‌های ماهرانه و انتزاعی نوآوری هستند.

جدول ۱: مراحل وابستگی به نوآوری

	مراحل وابستگی	جمله‌بندی	ویژگی‌ها
افرادی که نوآوری را باور ندارند			
۰	**آگاهی**	من وابستگی ندارم.	حداقل ارتباط یا مشغول بودن با نوآوری را نشان می‌دهد.
وابستگی‌های فردی			
۱	**اطلاع داشتن**	من دوست دارم بیشتر بدانم.	یک آگاهی گسترده نسبت به نوآوری و علاقه به یادگیری جزییات بیشتر نشان می‌دهد. نگرانی نسبت به نوآوری در ارتباط با خودشان ندارند. به جنبه‌های واقعی نوآوری علاقه‌مند شده است مانند ویژگی‌های کلی، اثربخشی‌ها و نیاز برای استفاده.
۲	**فردی**	چگونه من می‌توانم به طور مؤثر از نوآوری استفاده کنم؟	فرد درباره درخواست نوآوری مردد است. او شناخت مناسبی از مواجه شدن با آن درخواست و نقش او در مقابل نوآوری ندارد. این شامل تحلیل نقش او در ارتباط با ساختار تشویقی سازمان، تصمیم‌گیری و بررسی ناسازگاری‌های بالقوه موجود در تعهد فردی یا سازمانی است.
وابستگی‌ها مربوط به وظیفه یا شغل هستند			
۳	**مدیریت**	به نظرم با هزینه کردن تمام زمانم مواد را آماده می‌کنم.	توجه متمرکز شده بر فرآیندها و وظایفی که نوآوری را استفاده می‌کنند و استفاده بهتری از اطلاعات و منابع دارند. موضوع‌های مربوط به اثربخشی، سازماندهی، اداره کردن، برنامه زمانی و زمان درخواست‌ها بیشترین کوشش‌ها هستند.
وابستگی‌هایی که به تأثیر نوآوری مربوط هستند			
۴	**پیامد**	استفاده اثربخش برای ارباب‌رجوع‌ها (فراگیران) چگونه ممکن است.	توجه بر تأثیر و نفوذ سریع نوآوری بر ارباب‌رجوع‌ها در حوزه فعالیتشان متمرکز شده است. این تمرکز مربوط است به نوآوری برای ارباب‌رجوع‌ها، ارزشیابی نتاج شامل عملکرد و شایستگیشان، و تغییرهایی که تبدیل به نیاز شده برای افزایش نتایج آنها.
۵	**همکاری**	من به آنچه انجام می‌دهم یا آنچه که کارکنان من انجام می‌دهند علاقه‌مندم.	توجه بر هماهنگی و همکاری با دیگران با توجه به استفاده از نوآوری است.
۶	**توجه دوباره**	من تعدادی ایده درباره این‌که تا اندازه‌ای کار را بهتر بکند دارم.	کانون توجه بر بررسی بیشترین مزیت‌های جهانی نوآوری، به انضمام امکانات گسترده تغییر یا جایگزین شدن راه‌حل‌های نیرومند است. فرد ایده‌های روشنی پیرامون راه‌حل‌های پیشنهاد شده یا موجود نوآوری مشخص کرده است.

منبع: آکر، ۲۰۰۶، ص۲۳



شکل۱: فرآیند اشاعه نوآوری راجرز

فناوری آموزشی در فرآیند یاددهی و یادگیری می‌کنیم، به دلیل باقی ماندن مشکلاتی است که هنوز روشن نمی‌باشد. در این عرصه عده‌ای استاد را مقصر می‌شناسند در حالی‌که عده‌ای دیگر مؤسسه‌های آموزشی را مقصر می‌دانند. دوم، فناوری آموزشی یک عرصه نوآوری محور است که محصول‌های گوناگون و روش‌های متفاوت را مورد استفاده قرار داده و نوآوری‌ها را برای فرآیند آموزش و یادگیری ارائه می‌دهد. سوم، توسط مطالعه نظریه اشاعه، این امکان وجود دارد که مدل‌هایی برای پذیرش و انتشار فناوری‌های آموزشی طراحی شود (آکر، ۲۰۰۶، ص۳۵).

مدل‌های انتشار نوآوری

دو چهارچوب برجسته برای توصیف جریان انتشار نوآوری استفاده شده، مدل انتشار نوآوری[1] راجرز و مدل پذیرش مبتنی بر وابستگی[2] (CBAM) که توسط هال و هورد تدوین شده است. مدل راجرز ابتدا در سال ۱۹۶۰ و مدل پذیرش مبتنی بر وابستگی در سال ۱۹۸۷ انتشار یافته است. هر دو، سال‌ها مبنای مطالعه‌های فرآیند انتشار نوآوری آبیلی و پالشا (۱۹۹۲)، کارلسون (۱۹۶۵)، هورسلی و هورسلی (۱۹۹۸)، والنته و دیویس (۱۹۹۹)] بوده و هستند. اگرچه مدل پذیرش مبتنی بر وابستگی برای استفاده ویژه در مجموعه‌های آموزشی و تربیتی تدوین یافته، مدل راجرز نیز غالباً برای توصیف انتشار نوآوری‌های آموزشی استفاده شده است (آکر، ۲۰۰۳، ص۱۳).

مدل انتشار نوآوری راجرز

مطالعه‌های اولیه در عرصه کشاورزی و پزشکی پایه انتشار مدل راجرز را شکل می‌دهند. توصیف راجرز از فرآیند انتشار نوآوری توسط مشاهده پخش دانه در زمین زراعی شکل گرفته است. هدف استفاده از این مدل بررسی مسائل در ارتباط با پذیرش یک نوآوری در زمینه‌های گوناگون آموزشی است، مانند مطالعه‌هایی که سوری (۲۰۰۰)، یاکوبسن (۱۹۹۸)، آدامز (۲۰۰۳)، باتلر و سلبومز (۲۰۰۲) انجام داده‌اند.

راجرز معتقد است که وجود دیدگاه رهبران و انبوهی از انتقادها دو مفهوم کلیدی در فرآیند اشاعه نوآوری هستند. به اعتقاد او دیدگاه رهبران نقش کلیدی در ایجاد انبوه انتقاد از یک سیستم خاص بازی می‌کند. دیدگاه رهبران این‌گونه توصیف شده که قادر به نفوذ بر نگرش‌های افراد یا رفتار آشکار غیر رسمی آنان است. از این‌رو وی طی ارائهٔ مدلی، مراحل فرآیند اشاعه نوآوری را بیان کرده که در شکل ۱ نشان داده شده است.

۱) **مرحله شناختی:** در این مرحله افراد در معرض یک نوآوری قرار می‌گیرند و ادراکی درباره نحوه عملکرد آن به دست می‌آورند. این شناخت یا معلول وجود خود نوآوری و یا ناشی از احساس نیاز به آن است. راجرز اعتقاد دارد که افراد به ندرت خود را با نوآوری مواجه می‌کنند مگر این‌که کمبود یا ضرورت آن را احساس کنند.

۲) **مرحله متقاعدسازی:** در جریان مرحله متقاعدسازی، در افراد یک نگرش موافق یا مخالف نسبت به نوآوری شکل می‌گیرد. ایشان در حال جستجوی مزیّت‌های نسبی و میزان پیچیدگی نوآوری و بررسی توانایی‌های خود برای سازگاری با آن می‌باشند.

۳) **مرحله انتخاب:** ردّ یا پذیرش نوآوری در این مرحله و به دو طریق، پس از استفاده از نوآوری، و پیش از آن صورت می‌گیرد. ارائه نوآوری باید به گونه‌ای باشد که افراد مایل به استفاده هر چند موقت از آن شده و قوّت‌ها و ضعف‌های آن را از نزدیک لمس کنند.

۴) **مرحله اجرا:** اجرای تغییر نوآورانه باید پس از فراهم کردن پیش بایست‌ها و ملزومات آن باشد. این ملزومات، ابعاد مختلف شناختی، مهارتی، و امکانات و تجهیزات مورد نیاز را در بر می‌گیرد.

1) Rogers' Model of Innovation Diffusion
2) Concerns – Based Adoption Model

مدل‌های انتشار نوآوری در فرآیند یاددهی و یادگیری

مهدی کریمی
دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی آموزشی
پست الکترونیک: karimi.mehdi.k@gmail.com

دکتر سید مصطفی شریف
عضو هیأت علمی دانشگاه اصفهان

مقدمه

در دنیای امروز فناوری اطلاعات و ارتباطات از شاخص‌های مهم رشد و توسعه محسوب می‌شود و تمامی ابعاد زندگی بشر را تحت تأثیر قرار داده است. آموزش و پرورش از این قاعده مستثنی نیست و محیط‌های آموزشی امروز دیگر نمی‌تواند خود را به آموزش‌های رسمی و سنتی گذشته محدود نمایند زیرا اکنون پیشرفت و گسترش دانش و آگاهی با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات پیوند خورده است و ماهیت توسعه و تغییر در ساختار آموزش به متخصصان تعلیم و تربیت این اجازه را داده تا در فرآیند آموزش و یادگیری بررسی و تجدید نظر نموده و بتوانند متناسب با شرایط زمان و مکان و تغییرات مفاهیم آموزشی به ارائه تعریفی مناسب از آموزش و یادگیری بپردازند (عطاران،۱۳۸۱). ضرورت تحول در فعالیت‌های تعلیم و تربیت، تغییر الگوهای تدریس و شیوه‌های ارزشیابی در فضای آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، تغییر نقش استادان، تغییر نقش فراگیران و همچنین تغییر هدف آموزش به یادگیری از جمله مباحثی هستند که می‌توانند مورد توجه و بررسی واقع شوند.

نظریه‌های انتشار نوآوری

راجرز اشاعه یا انتشار را فرآیندی می‌داند که نوآوری را از طریق کانال‌های معین در طول زمان میان اعضای یک سیستم اجتماعی انتقال می‌دهد (راجرز، ۱۹۹۵، ص۵۸). چهار عامل بر روی هم برای نفوذ یک نوآوری تأثیر می‌گذارند:

۱) نوآوری، ۲) کانال ارتباطی، ۳) زمان و ۴) سیستم اجتماعی (آکر، ۲۰۰۳، ص۳۴). اشتباه رایج این است که تصور می‌شود ایده‌های خوب و پیشرفت‌های علمی و فناورانه ارزشمند، به خودی خود مورد پذیرش واقع می‌شوند و فی نفسه مطلوب هستند.

این در حالی است که نگرش افراد به یک پدیده نو از عوامل چندی نظیر شخصیت، چگونگی تعامل‌ها و این‌که تغییر یا پدیده نوین به چه نحوی به ایشان ارائه می‌شود، اثر می‌پذیرد (زولکیفلی، ۲۰۰۱، ص۸۹). به این ترتیب، نگرش معلمان به فاوا، علاوه بر صلاحیت‌ها و ویژگی‌های شخصی ایشان، به موانع و محدودیت‌ها و فضای اجتماعی، فرهنگی، تخصصی و فناورانه نیز بستگی دارد. به بیان دیگر، مسأله صرفاً نگرش شخصی افراد نیست بلکه نگرش اجتماعی و حرفه‌ای نیز در آن دخیل می‌باشد. از اینرو فرایند «پذیرش»، «انتخاب» یا «اشاعه» فاوا باید به عنوان یک تغییر بررسی و تجزیه و تحلیل شود تا در هر مرحله اقدامات تسهیل‌کننده و مناسب را تدارک دید.

تئوری انتشار یا اشاعه نوآوری در عرصه فناوری آموزشی به چند دلیل ارزشمند است. یک، این که ما مبادرت به انتشار نوآوری به‌عنوان یک

هفتمین همایش زبان‌شناسی ایران

هفتمین همایش زبان‌شناسی ایران، صبح روز سه‌شنبه ۲۰ آذرماه ۸۶ در دانشکدهٔ ادبیات و زبان فارسی دانشگاه علامهٔ طباطبائی آغاز به کار کرد. این همایش دو روزه با همکاری دانشگاه علامه طباطبائی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، انجمن زبان‌شناسی ایران، فرهنگستان زبان و ادب فارسی، و سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت) برگزار گردید.

موضوع‌های مورد بحث همایش عبارت بودند از:

آواشناسی، واج‌شناسی، صرف، نحو، رده‌شناسی زبان، معنی‌شناسی، تحلیل گفتمان، کاربرد شناسی زبان، ترجمه شناسی، آموزش زبان، اصطلاح‌شناسی، جامعه‌شناسی زبان، روان‌شناسی زبان، عصب‌شناسی زبان، گویش‌شناسی، زبان‌شناسی تاریخی، فرهنگ و زبان‌های باستانی، و زبان‌شناسی رایانه‌ای و فرهنگ‌نگاری

در جلسات سخنرانی که در سه سالن به‌طور همزمان برگزار شد، ۷۲ مقاله زیر هشت عنوان کلّی ارائه شدند. همچنین در کنار جلسات سخنرانی، نمایشگاه کتاب‌های تخصصی زبان‌شناسی و مقاله‌هایی که به‌صورت پوستر ارائه شده بودند برقرار بود.

از نکات جالب توجه این همایش، تعداد چشمگیر مقاله‌های میان رشته‌ای به‌ویژه در زمینهٔ زبان‌شناسی رایانشی بود. در این بخش چهارده مقاله با عنوان‌های زیر ارائه شدند:

۱) یك چهارچوب استنباط مفهومی برای تفسیر متن بر مبنای گذار یا جستار از یك مفهوم به مفاهیم دیگر (کامبیز بدیع، مریم طایفهٔ محمودی)

۲) استفاده از شیوهٔ نوشتار یك فارسی زبان در طراحی نرم‌افزار تشخیص دست‌نویس پیوستهٔ فارسی (مژده بهبهانی، مصطفی عاصی)

۳) ساخت‌واژهٔ حالت ـ متناهی: روشی مناسب برای طراحی پردازشگر ساخت‌واژی (الهه دفتری‌نژاد)

۴) به کارگیری یك نظام برچسب‌دهی برای تعبیر و تفسیر یك پیکرهٔ متنی زبان فارسی (رحیمهٔ روح پرور، محمود بی‌جن‌خان)

۵) طراحی شبکهٔ واژگانی افعال زبان فارسی (مسعود روحی‌زاده، مصطفی عاصی، مهسا عرب‌یار محمدی)

۶) طراحی یك الگوریتم رایانه‌ای برای ریشه‌یابی افعال فارسی (میترا نصری، محسن شریفی، ونداد نصری)

۷) الگوریتم رایانه‌ای برای تشخیص کلمات مرکّب در متون رایانه‌ای فارسی (میترا نصری، محسن شریفی، ونداد نصری)

۸) رویکردی جدید جهت طبقه‌بندی مستندات فارسی با استفاده از الگوریتم کاوشگر ـ مورچه (سمیه عربی، مجتبی وحیدی اصل، بهروز مینایی بیدگلی)

۹) بررسی فرهنگ ـ گذر سرنام در انگلیسی و فارسی (علی فامیان)

۱۰) نرم‌افزار بازشناسی رشته‌های تك‌هجایی فارسی براساس مدل ماشین حالت متناهی غیر قطعی (رامین گلشائی، عالیه کرد زعفرانلو)

۱۱) مدل مارکوف مرتبه دو برای برچسب‌گذاری پیکره زبان فارسی (مهدی محسنی، بهروز مینایی بیدگلی)

۱۲) نقش ابزار آماری در بررسی روابط واژگانی (شهرام مدرس خیابانی، مسعود قیومی)

۱۳) موتور جستجوگر فارسی برای غلبه بر چالش‌های رسم‌الخط زبان فارسی (میترا نصری، بهروز مینایی بیدگلی)

۱۴) چکیده‌سازی خودکار متون فارسی (مجتبی وحیدی اصل، سمیه عربی، بهروز مینایی بیدگلی)

لازم به ذکر است که متن کامل کلیهٔ مقالات ارائه شده در این همایش در دو مجلّد و بیش از ۱۰۴۰ صفحه همزمان با گشایش این همایش ارائه گردید و در اختیار شرکت‌کنندگان گذاشته شد.

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه انجمن زبان‌شناسی ایران به نشانی www.lsi.ir مراجعه کنند.

نشریه‌ها و منابع فارسی و لاتین کتاب به تفکیک است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

فصل ۱: مفهوم سازمانی اخلاق کسب و کار
فصل ۲: سازمان‌های اخلاقی از شعار تا عمل
فصل ۳: سازمان‌های اخلاقی، سازمان‌های پیش‌بینی‌پذیر
فصل ۴: از قاطعیت تا پیش‌بینی پذیری
فصل ۵: از امانت داری تا امانت نگری
فصل ۶: مشتری مداری اخلاقی
فصل ۷: ارتباط اخلاقی سامان با کارکنان
فصل ۸: رقابت اخلاقی
فصل ۹: جایگاه منافع ملی در کسب و کار
فصل ۱۰: مسئولیت اخلاق سازمان در قبال سایر ذینفعان
فصل ۱۱: حقوق سهامداران و وظایف مدیران و کارکنان
فصل ۱۲: اخلاق کسب و کار در عصر جهانی شدن

* * *

عنوان کتاب: موانع رشد اخلاق حرفه‌ای در سازمان‌ها
نویسنده: احد فرامرز قراملکی ـ رستم نوچه فلاح
ناشر: مؤسسه فرهنگی دین پژوهی بشرا
نوبت چاپ و سال نشر: اول، خرداد ماه ۱۳۸۶
تعداد صفحات: ۲۷۵ برگ
شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه
قیمت: ۳۸۰۰ تومان
شابک: ۵-۰۷۹-۴۸۹-۹۶۴

محتوای کتاب

در پشت جلد کتاب آمده است: «در دهه آغازین سده گذشته اخلاق حرفه‌ای مورد توجه مدیران اجرایی بود و آن را امری ضروری در مدیریت منابع انسانی و رفتار سازمانی تلقی می‌کردند اما امروزه مدیران استراتژیست بر نقش راهبردی علم اخلاق تاکید می‌کنند. تصوری که آنان از اخلاق حرفه‌ای دارند، بسی فراتر و کامل‌تر از مدیران اجرایی از آن است. تفاوت این دو نگاه تفاوت مسئولیت‌پذیری سازمان در قبال محیط و مسئولیت‌پذیری فرد در شغل است. در هر دو تصور، اخلاق حرفه‌ای در سازمان نقش دارد امّا یکی از آن تصور «سکان داری» و دیگری تصور «پاروزدن» دارد. تصور ناقص از اخلاق حرفه‌ای که ناشی از فقدان نگرش راهبردی به آن است، از مهمترین موانع رشد و توسعه اخلاق در سازمان‌ها است».

کتاب فوق شامل یک مقدمه، پیوستی شامل نمایه اشخاص، اصطلاحات و منابع است. متن کتاب شامل سه بخش و سی فصل با عناوین زیر است:

بخش اول: مدیران و منابع انسانی

فصل ۱: فقدان نگرش راهبردی به اخلاق حرفه‌ای
فصل ۲: تحویلی نگری
فصل ۳: لقمه انگاری در برابر امانت انگاری
فصل ۴: فرا افکنی و پارادوکس من به شرط او
فصل ۵: رقیب گریزی و تلقی ناروا از رقیب
فصل ۶: مشتری مداری ابزار انگار
فصل ۷: فقدان انگیزش
فصل ۸: نارضایتی شغلی
فصل ۹: الگوهای رفتار ارتباطی
فصل ۱۰: فقدان مهارت تصمیم‌گیری
فصل ۱۱: بلاتکلیفی اخلاقی

بخش دوم: موانع سازمانی

فصل ۱۲: فقدان مدیریت مشارکتی
فصل ۱۳: فقدان نظام جامع و اخلاقی استخدام
فصل ۱۴: فقدان نظام جامع و اخلاقی پرداخت
فصل ۱۵: موانع فیزیکی و روانی محیط کار
فصل ۱۶: موانع آموزشی سازمان
فصل ۱۷: رخنه‌های مقرراتی
فصل ۱۸: فقدان منشور اخلاقی چند وجهی سازمان
فصل ۱۹: فقدان نظام جامع اخلاقی نظارت و ارزیابی
فصل ۲۰: فرهنگ سازمانی: تهدید یا فرصت
فصل ۲۱: سازمان‌های غیر رسمی: سرسره یا نردبان
فصل ۲۲: فقدان مدیریت تعارض
فصل ۲۳: فقدان نظام اطلاع رسانی

بخش سوم: موانع محیطی بیرونی

فصل ۲۴: دولت سالاری صنعت
فصل ۲۵: موانع فرهنگی ـ اجتماعی
فصل ۲۶: قانون در برابر اخلاق
فصل ۲۷: موانع اقتصادی
فصل ۲۸: موانع سیاسی
فصل ۲۹: موانع فناوری
فصل ۳۰: موانع جهانی

در خلاصه فصل پایانی کتاب با عنوان موانع جهانی سه نکته زیر ذکر شده است:

- از شرایط جهانی و پدیده جهانی شدن تعاریف و تحلیل‌های متفاوت و متناقضی یافت می‌شود.
- جهانی شدن، بسط تجربه جهانی مدرنیته سده‌های هجدهم و نوزدهم است به همین دلیل از ضعف‌ها و کاستی‌های مدرنیته رنج می‌برد. اصلاحات پسانوگرایانه امیدوارکننده است، امّا حضور مؤثر و اتخاذ نقش مدیریتی در این پروسه نیز لازم است
- نتایج اضطراب‌آور فضای رقابتی نابرابر، تعارض مسئولیت‌های حرفه‌ای و مسئولیت‌های اخلاقی در عرصه نابرابر رقابتی، عدم آشنائی کافی مدیران و کارکنان با فرهنگ‌های دیگر ملل، فقدان اجماع بر سر اصول و ارزش‌های اخلاق جهانی، فشارهای بین‌المللی برای پذیرش دموکراسی غربی و حقوق بشر، از مهمترین موانع و چالش‌های اخلاقی ما در عرصه جهانی به شمار می‌رود.

محتوای کتاب

کتاب «خواندنی‌های رایا سپهری» شامل شش فصل و ۴۹ مقاله است. مقالات در شش فصل با عناوین زیر تقسیم‌بندی شده‌اند:

فصل ۱: مقدمه‌ای بر آداب رایاسپهری: رایافناوری، مفاهیم آدابی و چارچوب‌های روشگانی

فصل ۲: تنظیم شبکه: آزادی بیان، کنترل محتوا

فصل ۳: حقوق فکری در رایا سپهر

فصل ۴: حریم شخصی در رایاسپهر

فصل ۵: امنیت و جرائم در راسپهر

فصل ۶: آداب حرفه‌ای، آداب‌نامه‌ها و حرفه‌ای‌های رایانه و اطلاعات

چندین مقاله از این مجموعه در چاپ دوم کتاب اضافه شده است. برخی مقالات کتاب خواندنی و جالب توجه هستند. از جمله در فصل اول مقاله «جیمزمور» با عنوان «عقلانیت، نسبیت و مسئولیت در آداب رایانه‌ای»، مقاله «دبورا جانسن» در فصل دوم با عنوان «آیا شالوده جهانی اطلاعات یک فناوری مردم سالارانه است؟» مقاله «گرادزینسکی» و همکاران با عنوان «ملاحظات آدابی در نرم‌افزارهای متن باز» در فصل سوم، مقاله «جوزف فولدا» با عنوان «داده‌کاوی و حریم شخصی» در فصل چهارم، مقاله «سایبرتروریسم» نوشته «دورتی دیننگ» در فصل پنجم و مقاله «دان گارتربان» با عنوان «زیست‌چرخ آداب محاسباتی و رایانه‌ای» در فصل آخر.

* * *

عنوان کتاب: اخلاق حرفه‌ای
نویسنده: احد فرامرز قراملکی
ناشر: نشر مجنون
نوبت چاپ و سال نشر: سوم، ۱۳۸۵
تعداد صفحات: ۴۴۸ برگ
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
قیمت: ۴۸۵۰ تومان
شابک: ۹۶۴-۹۵۳۴۱-۳-x

محتوای کتاب

دکتر احد فرامرز قراملکی دانشیار دانشکده الهیات دانشگاه تهران و مؤسس و رئیس گروه اخلاق حرفه‌ای آن است که با چاپ مقالات و کتب متعدد از پیشگامان طرح مباحث آداب و اخلاقی در حوزه‌های حرفه‌ای و سازمانی است که در ادامه به معرفی سه کتاب ایشان در این زمینه که در نوع خود در زبان فارسی منحصر به فرد هستند، می‌پردازیم. کتاب اخلاق حرفه‌ای که اولین کتاب ایشان در این زمینه است با شمارگان قابل توجه ده هزار جلد طی سه چاپ به چاپ چهارم رسیده است. این سه چاپ طی چهار سال از سال ۱۳۸۲ صورت گرفته است. چاپ اول کتاب را دکتر قراملکی به پیشنهاد و توصیهٔ مرکز ملی مطالعات جهانی شدن انجام داده است. کتاب اخلاق حرفه‌ای شامل فهرست تفصیلی، پیشگفتار، دوازده فصل و یک پیوست است که در پیوست خلاصه مطالب کتاب در ۷۴ نکته درج شده است. کتاب شامل نمایه‌های فهرست مفاهیم، اعلام و کسان و کتب و نشریات و منابع و مآخذ است. عناوین بخش‌ها و فصول کتاب به شرح زیر است.

بخش اول: نقش راهبردی اخلاق حرفه‌ای

فصل ۱: رمز و راز موفقیت سازمان در آینده

فصل ۲: معضل پیش بینی ناپذیری بنگاه‌ها

بخش دوم: چیستی اخلاق حرفه‌ای

فصل ۳: مفهوم اخلاقی حرفه ای در کسب و کار

فصل ۴: اخلاق حرفه ای به منزلهٔ دانش

بخش سوم: مسئولیت‌های اخلاقی سازمان

فصل ۵: منشور اخلاقی سازمان

فصل ۶: وظایف اخلاقی هیأت مدیره

بخش چهارم: تشخیص و حل مسائل اخلاقی در حرفه

فصل ۷: ساختار و ویژگی‌های مسائل اخلاقی بنگاه

فصل ۸: تشخیص مسائل اخلاقی در کسب و کار

فصل ۹: حل اثربخش مسائل اخلاقی بنگاه

بخش پنجم: آرمان، اهداف و روش‌های ترویج اخلاق

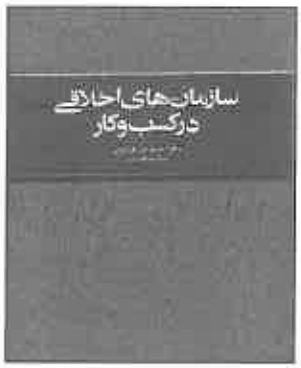
فصل ۱۰: اخلاق را بنیان کجاست

فصل ۱۱: اهداف و اصول راهبردی اخلاق در حرفه

فصل ۱۲: مبانی و روش‌های ترویج اخلاق در بنگاه

کتاب اخلاق حرفه‌ای حاوی مطالب خواندنی بسیار با ساختار و طبقه‌بندی مناسب است که به آن جنبه آموزشی هم بخشیده است. خواندن این کتاب را به حرفه‌ای‌های رشته رایانه و فناوری اطلاعات می‌توان توصیه نمود.

* * *

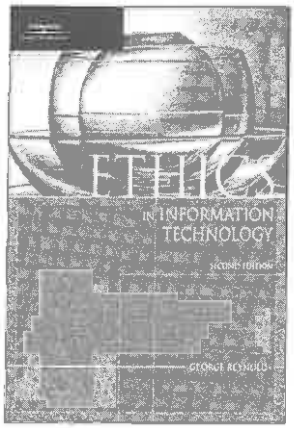


عنوان کتاب: سازمان‌های اخلاقی در کسب و کار
نویسندگان: احد فرامرز قراملکی
ناشر: نشر مجنون
نوبت چاپ و سال نشر: دوم، ۱۳۸۶
تعداد صفحات: ۲۹۶ برگ
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
قیمت: ۴۳۰۰ تومان
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۷۴۵۳-۳۷-x

محتوای کتاب

در مقدمه کتاب «سازمان‌های اخلاقی در کسب و کار» آمده است: پس از انتشار چاپ اول کتاب اخلاق حرفه‌ای در سال ۸۲ همایش‌های مختلف ملی و بین‌المللی در این زمینه اجرا شد و سازمان‌ها به برگزاری دوره‌های آموزشی و مشاوره‌ای روی آوردند و تهیه نظام جامع اخلاقی، اسناد و آداب‌نامه‌ها رایج شد و پایان‌نامه‌های دکتری و کارشناسی ارشد به این موضوع اختصاص یافت. دانشگاه تهران در سال ۱۳۸۳ گروه پژوهشی اخلاق حرفه‌ای را تأسیس کرد و همایش اخلاق کسب و کار را در ۲۹ و ۳۰ بهمن ۸۵ برگزار نمود.

کتاب‌های اخلاق حرفه‌ای و سازمان‌های اخلاقی در کسب و کار به گفته نویسنده کتاب، مکمل یکدیگرند. این کتاب شامل یک مقدمه، دوازده فصل، نمایه شامل فهرست مفاهیم، اعلام و کسان و فهرست کتب و



عنوان کتاب:
Ethics in Information Technology
نویسنده: George Reynolds
ناشر:
Thomson Course Technology
نوبت چاپ و سال نشر:
Second Edition, 2007
تعداد صفحات: ۳۵۰ برگ
قیمت: 17.50 $
شابک: ۳-۳۶۳۱-۴۱۸۸-۱-۹۷۸ و ۱-۳۶۳۱-۴۱۸۸-۱

محتوای کتاب

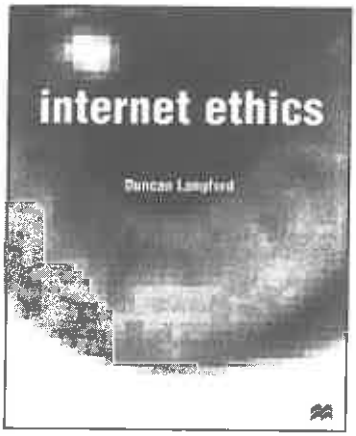
«جورج رینولدز» نویسنده کتاب استادیار دپارتمان سامانه‌های اطلاعاتی دانشگاه سین سیناتی است و کتاب آداب در فناوری اطلاعات او در بین کتبی با این عنوان و مضمون به عنوان یکی از کتب درسی در دوره کارشناسی برای دروس آداب فناوری اطلاعات یا آداب رایانه‌ای قابل استفاده است. کتاب شامل نه فصل، پنج پیوست، پاسخ به پرسش و واژه‌نامه است. عناوین فصول کتاب عبارتند از:

فصل ۱: مروری بر آداب
فصل ۲: آداب برای حرفه‌ای‌های فناوری اطلاعات و کاربران آن
فصل ۳: جرائم رایانه‌ای و اینترنتی
فصل ۴: حریم شخصی
فصل ۵: آزادی بیان
فصل ۶: حقوق فکری
فصل ۷: تولید نرم‌افزار
فصل ۸: ملاحظات کارمند/ کارفرما
فصل ۹: اثرات فناوری اطلاعات در کیفیت زندگی

پیوست اول کتاب به مقدمهٔ فشرده‌ای درباره اخلاق اختصاص دارد. در پیوست دوم آداب‌نامه انجمن ماشین‌های محاسب «ACM» و در پیوست سوم آداب‌نامه حرفه‌ای‌های فناوری اطلاعات «AITP» به عنوان نمونه درج شده است. پیوست‌های چهارم و پنجم نیز به آداب نامه مهندسان نرم‌افزار و آداب نامه انجمن مدیریت پروژه اختصاص یافته است. کتاب رینولدز به‌عنوان یکی از اولین کتاب‌های تألیف شده در این زمینه را به دانشجویان رشته‌های مهندسی می‌توان توصیه نمود.

* * *

عنوان کتاب: Internet Ethics
نویسنده: Duncan Langford
ناشر: Macmillan Press Ltd



نوبت چاپ و سال نشر:
First Edition. 200
تعداد صفحات: ۲۸۱ برگ
قیمت: 42.95 $
شابک: 0-333-77626-7

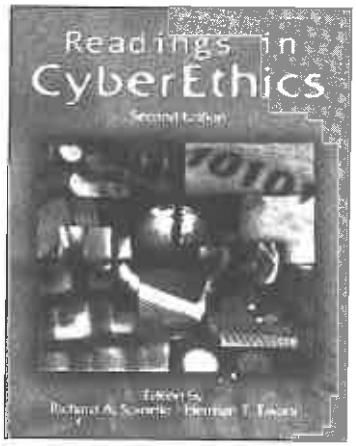
محتوای کتاب

کتاب آداب اینترنتی به آداب حضور در رایاسپهر برای کاربران اینترنت اختصاص دارد و شامل ده فصل و دو پیوست است. «دانگن لانگفور» گردآورنده و نویسنده کتاب در دانشگاه کنت شاغل است و خود فصل اول و آخر کتاب را نوشته و نگارش هر فصل از هشت فصل باقیمانده را به فرد یا افرادی سپرده است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

فصل ۱: مقدمه و مرور
فصل ۲: فناوری اینترنت
فصل ۳: درباره فعالیت‌های اینترنتی چه چیز تازه و چه چیز یگانه است
فصل ۴: حریم شخصی و امنیت
فصل ۵: قانون و اینترنت
فصل ۶: اینترنت و انواع اعمال غیر اخلاقی
فصل ۷: یکپارچگی اطلاعات
فصل ۸: ارزش‌های مردسالارانه و اینترنت
فصل ۹: مسئولیت‌های شما و حرفه‌ای‌های رایانه
فصل ۱۰: بحث و نتیجه‌گیری

پیوست اول کتاب به گسترده کوته نوشت‌ها و معادل‌ها اختصاص دارد و در فصل دوم قانونی با عنوان «استفاده از اینترنت و حفاظت داده‌ها» که در سال ۱۹۹۸ تصویب شده است درج شده است.

* * *



عنوان کتاب:
Readings in CyberEthics
نویسنده:
R.A. Sepinello, H.T. Tavani
ناشر:
Jones and Bartlett Publishers
نوبت چاپ و سال نشر:
Second Edition, 2004
تعداد صفحات: ۶۹۷ برگ
قیمت: 46.21 $
شابک: 0-7637-2410-6

سنی مناسب است. سپس بعد از آن‌که مداخله انجام گرفت، همان فنون تصویربرداری عصبی می‌توانند اثر مداخله را بر روی سازمان عصبی ردیابی کنند و نشان دهند که آیا مهارت‌های پیش‌نیاز خواندن به ترتیب جایگزین شده‌اند یا نه. البته اثر چنین مداخله راهبردی در مغز ـ یا ترافزار- تغییر ذهن به معنای واقعی کلمه است. وقتی کسی با مغز همچون جعبه سیاه برخورد می‌کند، مداخلاتش الزاماً در سطح رفتاری عمل خواهد کرد که ممکن است مؤثر افتد یا با شکست مواجه شود، ولی بیشتر تلاش وی براساس حدس خواهد بود. وقتی ما شروع به درک جزئیات بیشتر از آن چیزی که واقعاً در مغز اتفاق می‌افتد، می‌کنیم می‌توانیم با مشکل مستقیم برخورد کنیم. می‌توانیم ساختارهائی را که در خطر قرار گرفته‌اند مشخص سازیم، می‌توانیم آن‌ها را تقویت کنیم یا مسیرهای دیگری را به وجود آوریم و می‌توانیم ببینیم در اثر بهبود یا ناکامی در پیشرفت خواندن، در مغز چه اتفاقی می‌افتد. ارتباط بین تغییر مغز و تغییر ذهن موضوعی مرتبط با دانش است، نه حدس، دعا، شانس یا ذوق هنری فردی. گاردنر می‌افزاید: من سه رویکرد مختلف درباره تغییر ذهن پیش‌بینی می‌کنم که مستقیماً ترافزار را شامل می‌شود. یکی از طریق «آموزش رفتاری»[9] است که بر مغز اثر می‌گذارد و می‌توانیم آن‌را از طریق تصویربرداری مستقیماً مشاهده کنیم. دوم، از طریق «مداخله عصبی» آشکار است که شاید در آینده بتوان مستقیماً در مغز ایجاد کرد- چه از طریق پیوند عصبی و چه از طریق استفاده از دارو و یا هورمون درمانی ـ به طوری‌که موجب تغییرات قابل تشخیصی در پیوندهای عصبی شود. سومین رویکرد «دستکاری ژن‌ها» است. ممکن است کشف کنیم که افراد خوانش پریش در ژن‌هایی که بر روی کروموزم‌های ۱،۲،۶ و یا ۱۵ قرار گرفته‌اند دچار جهش شده‌اند. ممکن است کسی به جای روش‌های غیرمستقیم دستکاری رفتاری یا عصبی، به درمان ژن‌های معیوب همت گمارد (چه تغییر آن و چه تعویض آن).

«مارتا فرح»[10]، عصب‌شناس، به ما یادآوری می‌کند که دامنه ابزارها چقدر گسترش پیدا کرده است: «بیست سال پیش کسی باور نمی‌کرد که دانشمندان عصب‌شناس بتوانند فهرست‌هائی از نقاط خاص موجود در مغز برای راستگوئی و دروغگوئی، حافظه واقعی و حافظه کاذب، احتمال ارتکاب جنایات خشونت‌بار در آینده، روش‌های استدلال اخلاقی، تمایل به همکاری و حتی محتوای خاص (تجسم خانه‌ها در برابر تجسم چهره‌ها)، تهیه کند. در حالی‌که گروهی از دانش‌پژوهان علاقه‌مند به ذهن انسان تلاش کرده‌اند از طریق مطالعه مغز و ژن‌ها آن را بشناسند، دسته دیگری با همان شور و شوق تلاش کرده‌اند از طریق مطالعه سامانه‌های اطلاعاتی و هوش مصنوعی به این هدف برسند»، چیزی که گاردنر آنرا «خشک‌افزار» می‌نامد. گاردنر می‌افزاید: این نکته را باید پذیرفت که هوش مصنوعی همین حالا هم ذهن ما را تغییر می‌دهد و بدون تردید در آینده به میزان بیشتری این کار را انجام خواهد داد. من کاملاً انتظار دارم که خشک‌افزار- هر نوع هوش مصنوعی- با ترافزار کنونی ما بیش از پیش درگیر شود. واسطهایی بین سخت‌افزار سیلیکونی و بافت‌های عصبی اولیه خلق می‌شوند. بدون تردید مبهم بودن مرزهای بین تر و خشک ادامه خواهد داشت و تغییر ذهن مستلزم تنظیم مجدد هر نوع اطلاعات در روان انسان است. همه این‌ها سؤالی را در مورد داوری ارزشی مطرح می‌کند: آیا تغییر ذهن از طریق این ابهامات مرزی خوب است یا بد؟ متفکران اثرگذار در غرب کار قابل تحسینی را در زمینه تفکیک تعالی فنی از برتری اخلاقی انجام داده‌اند. می‌دانیم که می‌توان بدون برخورداری از حداقل اخلاق، بسیار ماهر بود، می‌دانیم که می‌توان بدون داشتن کفایت لازم، انسانی اخلاقی بود و می‌دانیم که بسیاری از ما، نه از جهت تعالی شغلی شاخصیم و نه از حیث مسئولیت اجتماعی. ما تشخیص می‌دهیم که اغلب متخصصان، تلفیقی از رفتارهای اخلاقی و غیر اخلاقی از خود نشان می‌دهند. چگونه می‌توان شهامت و قهرمانی مائوتسه دونگ را در برابر رفتار زشت و مستبدانه‌اش در دوران پیری سنجید؟ در نگاه به آینده شاید سؤال کنیم که آیا می‌توان ذهن‌ها را طوری تغییر داد که پیوند نزدیکتری به‌عنوان یک نیک‌افزار بین تعالی حرفه‌ای و اخلاق ایجاد کند. مطالعات «گاردنر»، «میهالی چیکشنت میهالی» و «ویلیام دیمن» در بازه آنچه «کار ناب»[11] نامیده می‌شود «کاری که در عین تعالی فنی، درپی نتایجی اخلاقی، معنوی و مسئولانه است» نشان می‌دهد در هرحرفه و حوزه‌ای کارکنان ناب وجود دارند. گاردنر در کتاب تألیفی خود در ۲۰۰۱ تعریف کار ناب را عنوان کتاب خود قرار داده است: «کار ناب: وقتی کار عالی و اخلاق با هم جمع می‌شوند»[12]. امّا چگونه فرد بدل‌به نیروی کار ناب می‌شود و چگونه به رغم وسوسه‌های گوناگون این خصوصیت را حفظ می‌کند؟ مطالعات نشان می‌دهد رشد اصول اخلاقی قوی در کودکی، محیط اجتماعی تربیت اولیه فرد و حمایت و راهنمائی همتایان در اولین شغل این شرایط را فراهم می‌کند و ضوابط کار حرفه‌ای در قالب منشورها، آداب نامه‌ها و آئین‌نامه‌های آدابی آن‌را استمرار می‌بخشد.

مقدمه فوق به مناسب معرفی مجموعه‌ای کتب در زمینه آداب حرفه‌ای و رایانه‌ای که در این شماره به معرفی آن می‌پردازیم نوشته شده است به این امید که سوادآموزی آداب فناوری اطلاعات در قالب فصولی با عناوین «بهداشت و آداب رایانه‌ای» به زودی در کتب دبیرستانی و هنرستانی رایانه گنجانده شود تا در ادامه شکل‌گیری ارائه درس دانشگاهی آداب فناوری اطلاعات در سال جاری، زمینه‌های سوادآموزی آن برای نسل جوان در مدارس نیز به سرعت فراهم گردد.

* * *

9) Behavioral Training
10) Marta Farah
11) Good Work
12) Good Work When Excellence and Ethics Meet.

تَرافزار، خشک‌افزار و نیک‌افزار و انجام کار ناب در رایاسپهر

سید ابراهیم ابطحی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

مقدمه

«هوارد گاردنر»[1] استاد برجسته علوم شناختی دانشگاه هاروارد در کتاب «تغییر ذهن‌ها: هنر و علم تغییر ذهن خود و دیگران»[2] می‌نویسد: «موضوع تغییر ذهن نیز یکی از مباحثی است که امروزه مورد توجه پژوهشگران علوم شناختی قرار گرفته است، همچنان که در طول تاریخ نیز همواره مورد توجه روحانیان، روشنفکران، اندیشمندان، سیاستمداران، خبرنگاران و انسان‌های عادی در روابط روزمره‌شان با دیگران بوده است. انسان‌هائی با نیات پاک در صدد تغییر ذهن دیگران و اصلاح آن بر آمده‌اند تا ایشان را با فضای علم و اخلاق و کرامت انسانی آشنا سازند. انبیاء، مصلحان، متفکران، معلمان بزرگ و مربیان اخلاق از آن جمله‌اند. البته، افرادی نیز در طول تاریخ به منظور پیشبرد اهداف سیاسی نظامی ناپاک خود تغییر ذهن انسان‌ها را هدف داشته‌اند، ولی هدف آن‌ها نه آشناسازی انسان‌ها با حقوق طبیعی و انسانی‌شان، بلکه تحمیق آن‌ها به منظور بازستاندن حقوق مسلم آن‌ها بوده است»[3]. او می‌افزاید: از میان همه گونه‌های موجود در زمین، تنها ما انسان‌ها هستیم که توانائی تغییر داوطلبانه ذهن خود را داریم، ما ذهن دیگران و نیز ذهن خودمان را تغییر می‌دهیم. ما حتی فناوری‌های مختلفی را به وجود آورده‌ایم که به ما اجازه می‌دهد گستره تغییر ذهن را توسعه دهیم، وسایل مکانیکی قدرتمندی مانند افزار نگارش، تلویزیون و رایانه، و نیز ابتکارات نیرومند انسانی مانند راهبردهای تدریس، برنامه‌های درسی و آزمون‌هایی که در مدارس به کار می‌بریم از این جمله‌اند. در دهه‌های آینده تغییر ذهن ادامه خواهد یافت و به احتمال زیاد شتاب خواهد گرفت. من فکر می‌کنم اشکال جدید تغییر ذهن در سه حوزه که من آن‌ها را «ترافزار»[4]، «خشک‌افزار»[5] و نیک‌افزار»[6] می‌نامم، پدید خواهد آمد. مثلاً امروز ما تشخیص می‌دهیم که اغلب اوقات «خوانش پریشی»[7] اختلالی خاص (نه کلی) و ناشی از برقراری بعضی از ارتباطات عصبی است که (خوشبختانه) برای اکثر افراد مشکل‌آفرین نیست. در برخورد با چنین موقعیتی چه گزینه‌هایی وجود دارد؟ تا همین اواخر آموزش افرادی که مشکل خوانش داشتند عمدتاً یک هنر بود. بعضی از معلمان در تشخیص مشکلات بچه‌ها و یافتن مجموعه مناسبی از تجارب ترمیمی استعداد خاصی دارند. به هر صورت، با اختراع فنون «تصویربرداری عصبی»[8] معالجه خوانش پریشی دارد تبدیل به علم می‌شود، در آن صورت می‌توان کودکانی را که در معرض خطر ناتوانی خواندن قرار دارند در سنین پائین‌تر شناسائی کرد. الگوهای مشخص نابهنجاری عصبی به ما نشان خواهد داد که چه نوع مداخله‌ای در چه

1) Howard Gardner
2) Changing Minds: the Art and Science of Changing Our own and Other People's Minds, 2004.
۳) هوارد گاردنر، «تغییر ذهن‌ها: هنر و علم تغییر ذهن خود و دیگران»، ترجمه: سید کمال خرازی، نشرنی، چاپ اول ۱۳۸۶.

4) wetware
5) dryware
6) goodware
7) dyslexia
8) neuroimaging

صحیح است که i‌امین عدد، مقدار مطلوب یا خواسته شده برای i‌امین ثبّات می‌باشد. در انتهای ورودی خطی با یک صفر قرار دارد.

خروجی

برای هر آزمایه، باید یک خط شامل کمترین تعداد فراخوانی‌های لازم SWAP برای آن آزمایه را چاپ کنید. اگر ممکن نبود عبارت «Impossible» را چاپ کنید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه
2
2 3
6 2
3
1 1 1
2 3 4
4
5 2 6 0
3 2 2 4
0

خروجی نمونه

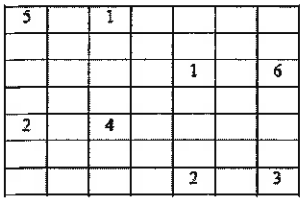
خروجی نمونه
3
Impossible
2

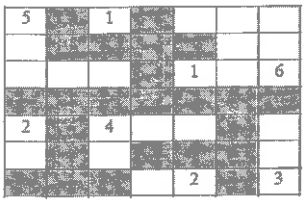
سؤال دهم: نوریکابه

وظیفهٔ شما نوشتن برنامه‌ای برای حل جدول نوریکابه است. این جدول، مستطیلی است (بدون ابعاد استاندارد) شامل خانه‌های خالی و خانه‌های عددی. شما باید تصمیم بگیرید که هر خانهٔ جدول سفید (خشکی) یا سیاه (آب) باشد به نحوی که شرایط زیر را برآورده سازد. یک جزیره عبارت است از بیشترین ناحیهٔ متصل از خانه‌های سفید.

- تمام خانه‌های سیاه باید به همدیگر متصل باشند.
- هر خانهٔ عددی باید بخشی از یک جزیره باشد.
- تعداد خانه‌ها در هر جزیره برابر است با عددی که در آن قرار دارد.
- در هر جزیره باید تنها یک عدد وجود داشته باشد.
- دو جزیره نمی‌توانند به هم متصل باشند.
- مربع‌های ۲×۲ از خانه‌های سیاه مجاز نیست.

توجه کنید که همجواری قطری، اتصال محسوب نمی‌شود. می‌توانید فرض کنید که همواره راه‌حل یگانه‌ای برای هر جدول وجود دارد. شکل‌های زیر، یک جدول خالی و همان جدول پس از حل شدن را نشان می‌دهد.





ورودی

چند آزمایه در ورودی قرار دارد. نخستین خط هر آزمایه شامل دو عدد n و m ($3 \le n,m \le 9$) ابعاد جدول است. به دنبال آن n خط قرار دارد که هر یک دارای m نویسه از جمله '.' (نشانگر خانهٔ خالی) و یک عدد یک رقمی است. آخرین خط خروجی حاوی دو صفر است.

خروجی

خروجی هر آزمایه باید جدول حل شده را نشان دهد. خانه‌های سیاه را با «#» نشان دهید. پس از حل هر جدول یک خط خالی در خروجی چاپ کنید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه
3 4
3 . . .
. . . .
. 4 . .
5 5
2 . 5 . .
. . . . .
. . . . .
. . . . .
. . 4 . 3
0 0

خروجی نمونه

خروجی نمونه
3 . . #
# # # #
. 4 . .
2 # 5 . .
. # . # #
. # .
. # # # .
. . 4 # 3

تعداد ۲n+۱ کابل قرمز و اندازهٔ آن‌ها در دست است. امّا کابل‌های آبی در m اندازهٔ مختلف به تعداد نامحدود موجود هستند. شما باید کابل‌بندی بین پردازنده‌ها را طوری انجام دهید که محکم و سفت باشد. بنابراین تخته مدارهای اصلی را باید در ارتفاعی نصب کنید که اندازهٔ کابل مورد استفاده بین هر جفت از تخته مدارهای اصلی دقیقاً برابر با فاصلهٔ بین ارتفاع دو تخته مدار باشد.

ورودی

چند آزمایه در ورودی قرار دارد. نخستین خط هر آزمایه شامل دو عدد n (۱۰۰≤ n ≤۱) و m (۱۰۰۰≤ m ≤۱) است. خط دوم شامل ۲n+۱ عدد صحیح است که اندازه‌های کابل‌های قرمز هستند. خط سوم حاوی m عدد صحیح است که اندازه‌های گروه‌های کابل آبی می‌باشند. آخرین خط ورودی حاوی دو عدد صفر است.

خروجی

برای هر آزمایه باید n+۱ عدد صحیح که ارتفاع تخته مدارهای اصلی در مداربند sss است نوشته شود. نخستین عدد نشانگر ارتفاع پردازندهٔ فرمانده بالایی و n عدد صحیح بقیه، وضعیت پردازنده‌های فرمانبر به ترتیب صعودی است. در صورتی‌که چند راه‌حل وجود داشته باشد، راه‌حلی را بنویسید که کمترین ترتیب الفبایی را داشته باشد. اگر راه‌حلی وجود نداشته باشد نیز عبارت «Impossible» را بنویسید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه
3
3 7 7 10 10 14 17
3 4 7
3
3 7 7 10 10 14 17
3 4 8
0 0

خروجی نمونه

خروجی نمونه
17 3 7 10
Impossible

سؤال هشتم: دایره‌های هنری

دایره از قدیم نماد اتحاد، جامعیت، نامحدود بودن و قدرت زنان بوده است و در ادیان و هنر به‌طور مکرّر مورد استناد قرار گرفته است. در این سؤال، می‌خواهیم در نقش یک هنرمند مدرن قرار بگیریم. می‌خواهیم تابلوی نقاشی خود را با نقطه‌ها و دایره‌ها بکشیم و البته از رنگ‌های مختلف استفاده می‌کنیم. ابتدا، چند نقطهٔ رنگی بر روی بوم نقاشی قرار می‌دهیم. هدف، رسم دایره‌ای برای هر رنگ C_i است به نحوی که تمام نقاط رنگی داخل یا بر روی خط پیرامونی دایره به همان رنگ C_i باشند. همچنین هر دایره باید حداقل دارای دو نقطه بر روی خط پیرامونی خود باشد. توجه کنید که برای بعضی رنگ‌ها ممکن است رسم چنین دایره‌ای ناممکن باشد. در این مسأله، تعدادی نقطهٔ رنگی به شما داده می‌شود. وظیفهٔ شما محاسبهٔ بیشترین تعداد رنگ‌ها که برای آن‌ها دایره‌ای با شرایط بالا وجود دارد می‌باشد.

ورودی

چند آزمایه در ورودی وجود دارد. برای هر آزمایه، در خط اول عدد صحیح و مثبت n (۱۰۰ ≤n≤ ۱) قرار دارد که تعداد نقطه‌های رنگی است. به دنبال آن n خط به شکل $C_iX_iY_i$ وجود دارد که C_i رنگ iامین نقطه و X_iY_i مختصات آن است. هر رنگ از حداکثر ۲۰ حرف کوچک انگلیسی تشکیل شده است. مختصات هر نقطه اعداد صحیح بین ۱۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰- و ۱،۰۰۰،۰۰۰+ است. آخرین خط ورودی شامل عدد صفر است.

خروجی

برای هر آزمایه، یک خط حاوی بیشترین تعداد رنگ‌ها که برای آن‌ها دایره‌ای با شرایط گفته شده وجود دارد چاپ کنید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه
4
red 1 1
blue 1 2
blue 3 2
yellow 3 3
0

خروجی نمونه

خروجی نمونه
1 _

سؤال نهم: بیت‌های دیوانه

اخیراً رایانهٔ عجیبی ساخته شده است که فقط دارای ثبّات‌های ۱۲ بیتی برای ذخیره کردن اعداد است و تنها فرمانی که این رایانه می‌پذیرد فرمان SWAP است. تابع SWAP با ۳ پارامتر i و j و d فراخوانی می‌شود. فراخوانی SWAP (i,j,d) باعث می‌شود که jامین بیت ثبّات با بیت همجوارش در جهت d (۰: بالا، ۱: راست، ۲: پائین، ۳: چپ) جابجا شود. برای مثال، SWAP (2,3,1) سومین و چهارمین بیت ثبّات دوم را جابجا می‌کند و SWAP (6,4,2) چهارمین بیت ثبات‌های ششم و هفتم را جابجا می‌کند. مقادیر اولیهٔ ثبّات‌ها معلوم است و می‌خواهیم آن‌ها را به اعداد دیگری تغییر دهیم. وظیفهٔ شما پیدا کردن حداقل تعداد فراخوانی‌های SWAP است.

ورودی

چند آزمایه در ورودی قرار دارد. نخستین خط هر آزمایه حاوی n (۱۶≤ n ≤۱) تعداد ثبّات‌هاست. خط بعدی شامل n عدد صحیح است که iامین عدد مقدار اولیهٔ iامین ثبّات است. خط بعدی شامل n عدد

سؤال ششم: فرهنگ لغات محدود

در این سؤال، منظور از «فرهنگ لغات»، لیستی الفبایی و مرتب از واژه‌ها و توضیح در مورد آن‌ها به همان زبان است. فرهنگ لغات باید شامل تعریف هر واژه‌ای که در توضیح یک واژهٔ دیگر آمده، باشد. بنابراین، اگر در یک فرهنگ لغات N واژه تعریف شده باشد، دقیقاً دارای N واژهٔ مختلف است. همچنین می‌دانیم که در یک فرهنگ لغات هیچ واژه‌ای در تعریف خودش به کار نرفته است.

فرهنگ لغات محدود، مجموعه‌ای از واژه‌های فرهنگ لغات و تعاریف آن‌هاست به نحوی که قابل چاپ به‌عنوان یک فرهنگ لغات مستقل باشد. واضح است که باید شرط ذکر شده در بالا در آن رعایت شده باشد. از ما به‌عنوان پروژهٔ درس زبان‌شناسی رایانشی خواسته شده است که یک «پایگاه دانش واژگانی» از دانش بیان شده توسط واژه‌ها ایجاد کنیم. برای انجام این کار باید پایگاه دانش را بر پایهٔ فرهنگ لغات بنا کنیم.

مطالعهٔ واژه‌ها به صورت خودکار برای رایانه بسیار مشکل است. بنابراین، ما تصمیم گرفتیم که به صورت دستی بعضی از واژه‌های متداول را به آن آموزش دهیم. ما از یک فرهنگ لغات محدود شروع می‌کنیم. رایانه با درک واژه‌های آن می‌تواند دانشش را واژه به واژه تا کل فرهنگ لغات گسترش دهد. برای مثال، «xyz» قابل افزودن به واژه‌های درک شده توسط رایانه است اگر رایانه معنی تمام واژه‌های به کار رفته در تعریف xyz را بداند. از شما خواسته شده است برنامه‌ای بنویسید که کوچکترین فرهنگ لغات محدود و قابل توسعه را برای یک فرهنگ لغات خاص بیابد.

ورودی

ورودی شامل تعدادی آزمایه است. نخستین خط هر آزمایه حاوی n ($1 \le n \le 100$)، تعداد واژه‌های فرهنگ لغات است. در هر یک از n خط بعدی یک واژه و تعریفش (حداکثر ۳۰ حرف) آمده است. واژه‌ها با فاصلهٔ خالی از یکدیگر جدا شده‌اند و با حروف کوچک انگلیسی و کمتر از ۲۵ نویسه هستند. آخرین خط خروجی حاوی صفر است.

خروجی

برای هر آزمایه، در خط اول تعداد واژه‌های فرهنگ لغات محدود و در خط دوم لیست واژه‌ها (جدا شده توسط فاصلهٔ خالی) را به ترتیب الفبایی بنویسید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه
5 aue oizer piqoi oizer doy oizer hweqlo hweqlo hweqlo piqoi aue oizer piqoi piqoi aue aue o

خروجی نمونه

خروجی نمونه
3 aue oizer piqoi

سؤال هفتم: ابررایانهٔ شریف

SSC نام ابررایانه‌ای است که در دانشگاه صنعتی شریف طراحی شده است. این ابررایانه دارای ۲ پردازندهٔ فرمانده[8] و n پردازندهٔ فرمانبر[9] است و می‌تواند نرم‌افزارها را به‌صورت موازی اجرا کند: یکی از پردازنده‌های فرمانده نرم‌افزار را بر روی پردازنده‌های فرمانبر بار می‌کند به نحوی که مصرف حافظه و CPU در بین آن‌ها متعادل باشد و پردازندهٔ فرماندهٔ دیگر برای پایش[10] سیستم به کار می‌رود.

به دلیل وابستگی‌های بین بخش‌های مختلف نرم‌افزار، پیام‌های زیادی بین پردازنده‌ها باید ردوبدل شود. بنابراین به یک شبکهٔ بسیار سریع برای به حداقل رساندن سربار ناشی از تبادل پیام‌ها نیاز است. برای بهینه‌سازی شبکه، یک کابل ارتباطی مستقیم بین هر جفت از پردازنده‌ها وجود دارد.

دونوع مختلف کابل وجود دارد: کابل‌های آبی که می‌توانند داده‌ها را با سرعت ۱۰۰ مگابیت در ثانیه منتقل کنند و کابل‌های قرمز که سرعت انتقال آن‌ها یک گیگابیت در ثانیه است. هر جفت از پردازنده‌های فرمانبر از طریق یک کابل آبی به هم متصل شده‌اند. دو پردازندهٔ فرمانده نیز به دلیل حجم بالای ارتباطات، به وسیلهٔ یک کابل قرمز به هم متصل شده‌اند و همچنین هر پردازنده فرمانده با یک کابل قرمز به هر یک از فرمانبرها اتصال یافته است.

بنابراین SSC از $n+2$ تخته مدار اصلی[11] تشکیل شده که هر یک دقیقاً شامل پردازنده، حافظهٔ مورد نیاز و نیز $n+1$ پایه‌گیر[12] شبکه در یک آرایهٔ افقی است. تخته مدار اصلی در یک مداربند[13] عمودی، هر کدام در یک قفسهٔ افقی قرار دارند و هر تخته مدار به طور یگانه‌ای توسط ارتفاعش در مداربند مشخص شده است.

سیستم سرمایشی ما را مجبور کرده است که دو تخته مدار اصلی مربوط به پردازنده‌های فرمانده را در پائین‌ترین و بالاترین قفسهٔ مداربند قرار دهیم. فرض می‌کنیم آن‌که در قفسهٔ پائینی است دارای ارتفاع صفر و ارتفاع سایر تخته مدارهای اصلی اعداد صحیح بزرگتر از صفر است. از شما به‌عنوان مهندس رایانه خواسته شده است که سرهم‌بندی نهایی SSC را انجام دهید. مداربند خالی و تخته مدارهای اصلی در اختیار شما گذاشته می‌شود و وظیفهٔ شما تعیین این نکته است که آیا می‌توان تخته مدارها را در مداربند قرار داد به نحوی که محدودیت‌ها و طول کابل‌ها رعایت شود یا نه.

8) master
9) slave
10) monitoring
11) motherboard
12) socket
13) rack

خروجی نمونه

خروجی نمونه
4.2 75.0 42.8 66.7

سؤال چهارم: یانگوم

یانگوم پس از دریافت درجهٔ دکتری در آشپزی و ارائهٔ مقالهٔ پژوهشی «چگونگی تهیهٔ پیتزا» و یک درجه دکتری دیگر در پزشکی به خاطر کشف داروی HIV و آلزایمر، تصمیم گرفت که به حل یکی از مسائل باز[6] (حل نشده) در حوزهٔ نظریهٔ اطلاعات که حتی شانون (پدر نظریهٔ اطلاعات) هم موفق به حل آن نشد، بپردازد. او می‌خواهد زبانی n واژه‌ای با d نویسهٔ مفروض $C_1, C_2, \ldots, C_d$ بسازد. این زبان باید نابسته به پیشوند[7] باشد یعنی هیچ زوج واژه‌هایی مثل (s,t) وجود نداشته باشد که در آن واژهٔ s پیشوند t باشد. هر نویسهٔ C_i دارای هزینهٔ استفادهٔ W_i است. هزینهٔ واژهٔ s به طول l برابر است با مجموع هزینه‌های l نویسهٔ آن. برای مثال، اگر $C_1 = a$ و $C_2 = b$ و $W_1 = 1$ و $W_2 = 10$ باشد، هزینهٔ واژهٔ «aba» برابر است با ۱+۱۰+۱=۱۲. به طور مشابه، هزینهٔ یک زبان با n واژه برابر است با مجموع هزینه‌های n واژهٔ آن. برای مثال، هزینهٔ زبان «ab»، «bbb»، «baaa» برابر است با ۱۱+۳۰+۱۳=۵۴. یانگوم می‌خواهد این کار را نیز مثل کارهای قبلی به بهترین نحو انجام دهد یعنی می‌خواهد یک زبان نابسته به پیشوند با n واژه و با کمترین هزینه را بیابد.

ورودی

تعدادی آزمایه در ورودی قرار دارد. هر آزمایه با یک خط شامل دو عدد صحیح n (۲۰۰≤ n ≤۱) و d (۲۰۰≤ d ≤۱) شروع می‌شود. خط بعدی شامل اعداد صحیح و غیر منفی $W_1, W_2, \ldots, W_d$ است. ورودی با خطی شامل دو عدد صفر خاتمه می‌یابد.

خروجی

برای هر آزمایه باید کمترین هزینهٔ یک زبان نابسته به پیشوند با n واژه و d نویسه را چاپ کنید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه
3 4 1 10 100 1000 0 0

خروجی نمونه

خروجی نمونه
23

سؤال پنجم: جزیرهٔ تازه

جزیرهٔ تازه‌ای کشف شده است. گروهی از معماران برای اتصال بخش‌های مهم این جزیره، نقشه‌ای برای راه‌ها طراحی کرده‌اند. ما می‌خواهیم به دلیل کمبود بودجه، طرح آن‌ها را طوری اصلاح کنیم که با هزینهٔ کمتری انجام شود. در طرح پیشنهادی، هر جاده دارای شناسهٔ (id) یگانه‌ای بین ۱ و E (تعداد جاده‌ها) و هزینهٔ ساخت آن 2^{id} است. بنابراین، هزینه‌ها توان‌های مختلفی از ۲ می‌باشند. ما می‌خواهیم بعضی از جاده‌ها را از طرح پیشنهادی حذف کنیم به نحوی که به کمترین هزینهٔ ساخت برسیم و همچنان تمام بخش‌های جزیره از یکدیگر قابل دسترس باشند.

امّا نباید هر تعداد جاده که می‌خواهیم را حذف کنیم. محدودیتی که در این مورد وجود دارد این است که در نقشهٔ جدید فاصلهٔ بین هر دو بخش جزیره نمی‌تواند بیش از دو برابر فاصله‌شان در طرح اولیه باشد. فاصلهٔ بین دو بخش عبارت است از حداقل تعداد جاده‌های متصل‌کنندهٔ آن‌ها. نقشهٔ اولیه به شکل یک گراف در اختیار شما گذاشته می‌شود و شما باید با توجه به محدودیت فوق، اقتصادی‌ترین راه برای حذف جاده‌ها را بیابید.

ورودی

چند آزمایه در ورودی قرار دارد. هر آزمایه با یک خط شامل دو عدد صحیح N (۲۰۰≤ N ≤۱) و E، که به ترتیب تعداد رأس‌های گراف (بخش‌های جزیره) و یال‌ها (جاده‌ها) می‌باشند شروع می‌شود. مشخصات جاده‌ها در E خط بعدی آمده است. امین خط حاوی دو عدد V_i و U_i است با این تعبیر که جاده‌ای که شناسه‌اش i است بین بخش‌های V_i و U_i قرار دارد. ورودی با خطی حاوی دو عدد صفر خاتمه می‌یابد.

خروجی

برای هر آزمایه، تعداد جاده‌های حذف شده و به دنبال آن شناسهٔ آن‌ها را به ترتیب صعودی در یک خط بنویسید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه
4 5 1 2 3 1 4 1 4 2 3 4 3 3 1 2 2 3 3 1 0 0

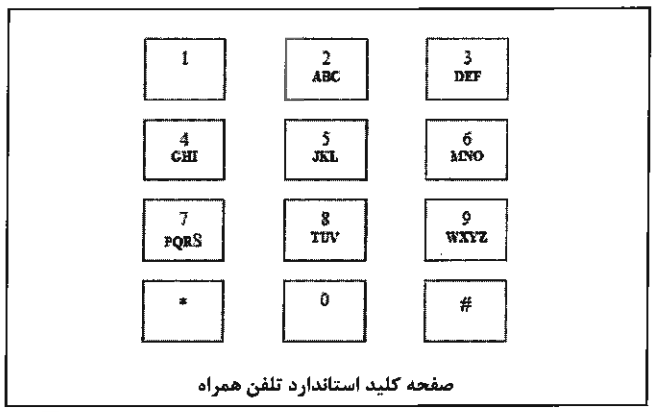
خروجی نمونه

خروجی نمونه
2 4 5 1 3

6) open problem
7) prefix free

امنیت، گذرواژه‌های رمزبندی شده[4] از طریق پیام کوتاه ارسال می‌گردد. برای این منظور از یک روش «چند ضربه‌ای[5]» برای ورود اطلاعات استفاده می‌شود.

روش چند ضربه‌ای در حال‌حاضر رایج‌ترین شیوهٔ ورود متن در تلفن‌های همراه است. کاربر هر کلید را یک یا چند بار فشار می‌دهد تا نویسهٔ مورد نظرش را به دست آورد. برای نمونه، برای به دست آوردن نویسه‌های A، B و C باید کلید ۲ را به ترتیب یک، دو و سه بار فشار داد.



صفحه کلید استاندارد تلفن همراه

الگوریتم رمزبندی مورد استفاده، بسیار ساده است: برای رمزبندی iامین نویسهٔ گذر واژه، کلید مورد استفاده برای به‌دست آوردن آن نویسه iبار بیشتر فشار داده می‌شود. مثلاً اگر چهارمین نویسهٔ گذرواژه U باشد، کلید ۸ را ۶ بار باید فشار داد که در این‌صورت نویسهٔ V به دست می‌آید. توجه کنید که برای ساده کردن مسأله، فرض کرده‌ایم که صفحه کلید، ارقام را تولید نمی‌کند.

کمیتهٔ علمی به برنامه‌ای برای رمزگشایی گذرواژه‌های دریافتی نیاز دارد. آن‌ها به دلیل مشغلهٔ زیاد از شما خواسته‌اند که چنین برنامه‌ای را برایشان بنویسید. برنامه‌ای بنویسید که یک متن رمزبندی شدهٔ صحیح را بگیرد و گذرواژهٔ اصلی را چاپ کند.

ورودی

ورودی شامل چندین آزمایه است. هر آزمایه شامل یک رشتهٔ غیر تهی به طول حداکثر ۱۰۰، حاوی حروف بزرگ یا کوچک انگلیسی است. در خط آخر ورودی، تنها یک نویسهٔ # قرار دارد.

خروجی

برای هر آزمایه، گذرواژهٔ رمزگشایی شده را در یک خط جداگانه بنویسید. توجه کنید که گذرواژه‌ها نسبت به حروف کوچک و بزرگ حساسند.

ورودی نمونه

ورودی نمونه
BACE
GgaudQNS
#

خروجی نمونه

خروجی نمونه
ABCD
IhateSMS

سؤال سوم: مربی ناامید

یکی از تیم‌های لیگ برتر فوتبال کشور (جام خلیج فارس) امسال نتایج بسیار بدی داشته است. هیأت‌مدیرهٔ باشگاه برای اخراج مربی تحت فشار است امّا او مورد علاقهٔ شدید بسیاری از هواداران است و اخراج او کار ساده‌ای نیست. هیأت‌مدیره تصمیم گرفت که برای آخرین بار به او فرصت داده شود. سخنگوی باشگاه به رسانه‌ها گفت که تنها در صورتی‌که تیم از ۵ مسابقهٔ بعدی ۱۱ امتیاز بگیرد آن‌ها به حمایت خود از مربی ادامه خواهند داد. مربی می‌خواهد احتمال گذر از این شرایط بحرانی را بداند و برای این منظور از شما کمک می‌خواهد. شما می‌توانید فرض کنید که احتمال برد/ مساوی/ باخت در یک مسابقهٔ آینده از روی نتایج مسابقاتی که تیم اخیراً بازی کرده است، قابل تعیین می‌باشد. برای مثال، اگر تیم تا کنون ۱۰ مسابقه برگزار کرده و در سه تای آن‌ها برنده شده است، احتمال برد در هر یک از ۵ بازی بعدی ۳۰٪ است. همین قاعده برای مساوی و باخت نیز صادق است.

شما از نتایج قبلی تیم اطلاع دارید (هر برد ۳ امتیاز و مساوی ۱ امتیاز دارد). ۱۸ تیم در لیگ حضور دارند و هر تیم دو بازی با دیگر تیم‌ها برگزار می‌کند، یکی در زمین خود و دیگری در زمین حریف.

ورودی

چند آزمایه در ورودی قرار دارد. اولین خط هر آزمایه شامل دو عدد N و P است. N تعداد مسابقات و P امتیاز مورد نیاز در N بازی بعدی است. به دنبال آن سه عدد W، D و L (تعداد بردها، تعداد مساوی‌ها و تعداد باخت‌ها) قرار دارد. آخرین خط ورودی شامل دو عدد صفر است.

خروجی

برای هر آزمایه، احتمال به دست آوردن حداقل P امتیاز در N مسابقهٔ بعدی را با یک رقم اعشار چاپ کنید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه
5 11
3 5 4
2 3
5 0 5
3 5
5 5 4
1 1
1 1 1
0 0

4) encrypted
5) multi – tap

سؤالات مسابقهٔ برنامه‌نویسی دانشجوئی ACM

«نهمین مسابقه منطقه‌ای- ۱۶آذر ۱۳۸۶، تهران»

یادداشت

در نهمین مسابقهٔ منطقه‌ای برنامه‌نویسی دانشجوئی ACM که در ۱۶آذرماه ۸۶ در دانشگاه صنعتی شریف تهران برگزار گردید، ۸۹ تیم از ۵۰ دانشگاه داخلی و ۲تیم از دانشگاه‌های خارجی شرکت کرده بودند. هر تیم از سه دانشجو تشکیل شده بود. مدّت مسابقه ۵ ساعت بود و هر تیم باید در این مدّت ۱۰ مسأله را حل می‌کرد. مسائل به زبان انگلیسی بودند. در شمارهٔ گذشتهٔ گزارش کامپیوتر، گزارشی از برگزاری این مسابقه به چاپ رسید و اینک ترجمهٔ سؤالات این مسابقه به اطلاع خوانندگان گرامی می‌رسد.

* * *

سؤال اول: تیم شگفت‌آور

لیگ فوتبال برزیل یکی از مهمترین رویدادها در این کشور است. n تیم فوتبال در مسابقات شرکت می‌کنند و هر تیم دو مسابقه با تیم‌های دیگر برگزار می‌کند (در زمین خود و در زمین حریف). هر برد سه امتیاز و مساوی یک امتیاز دارد و به بازنده امتیازی تعلّق نمی‌گیرد.

هنگامی‌که بازی‌ها تمام می‌شود، تیم‌ها بر حسب امتیازی که گرفته‌اند از ۱ تا n رتبه‌بندی می‌شوند. رتبهٔ هر تیم مثل t که دارای p امتیاز باشد برابر است با تعداد تیم‌هایی که بیش از p امتیاز دارند به اضافهٔ یک. امکان دارد بیش از یک تیم دارای رتبهٔ مشابه باشند.

علاوه بر قهرمان (تیم یا تیم‌های رتبهٔ اول)، به «تیم شگفت‌آور» نیز در صورت وجود، جایزه‌ای داده خواهد شد. تیم شگفت‌آور تیمی است که تعداد بردهایش به‌طور مطلق بیشتر از بقیهٔ تیم‌ها باشد (به‌طور مطلق یعنی هیچ تیم دیگری دارای همان تعداد برد نباشد)، تعداد گل‌های زده‌اش به‌طور مطلق بیشتر از بقیهٔ تیم‌ها و همین طور تعداد گل‌های خورده‌اش به‌طور مطلق کمتر از بقیهٔ تیم‌ها باشد. (تیم شگفت‌آور باید تمام این ویژگی‌ها را داشته باشد).

وظیفه شما پیدا کردن بدترین رتبه ممکن برای تیم شگفت‌آور است.

ورودی

چند آزمایه[1] در ورودی قرار دارد. هر آزمایه شامل یک خط حاوی n ($1 \le n \le 50$) تعداد تیم‌هاست. ورودی‌ها با یک خط حاوی عدد صفر خاتمه می‌یابد.

خروجی

برای هر آزمایه، یک خط حاوی بدترین رتبهٔ ممکن برای تیم شگفت‌آور چاپ کنید.

ورودی نمونه

ورودی نمونه
1
3
0

خروجی نمونه

خروجی نمونه
1
1

سؤال دوم: پیامک رمزبندی شده

اعضای کمیتهٔ علمی ACM در سال جاری از پست الکترونیکی برای بحث دربارهٔ مسابقه و ویرایش سؤالات برگزیده استفاده می‌کنند. آن‌ها می‌دانند که پست الکترونیکی، روش امنی برای ارتباطات، به‌ویژه برای چنین موضوع مهمی، نیست. بنابراین، آن‌ها پرونده‌های فشرده[2] که با گذرواژه (رمز عبور) محافظت شده است را بین هم رد و بدل می‌کنند. آن‌ها برای ارسال گذرواژه‌ها از پیام کوتاه[3] استفاده می‌کنند. برای افزایش سطح

1) test case
2) compressed
3) SMS

مدیران می‌توانند در صورت نیاز به جزییات بیشتر، بر روی اطلاعات کلی که در داشبورد به نمایش در می‌آید کلیک کنند و با استفاده از تکنیک داده‌کاوی[22] به جزییات بیشتر دست پیدا کنند. سپس به کمک آن‌ها از هر نقطه‌ای و در هر زمانی قادر خواهند بود وضعیت شاخص‌های کلیدی و عملکرد سازمان را تحت نظارت و کنترل داشته باشند.[4]

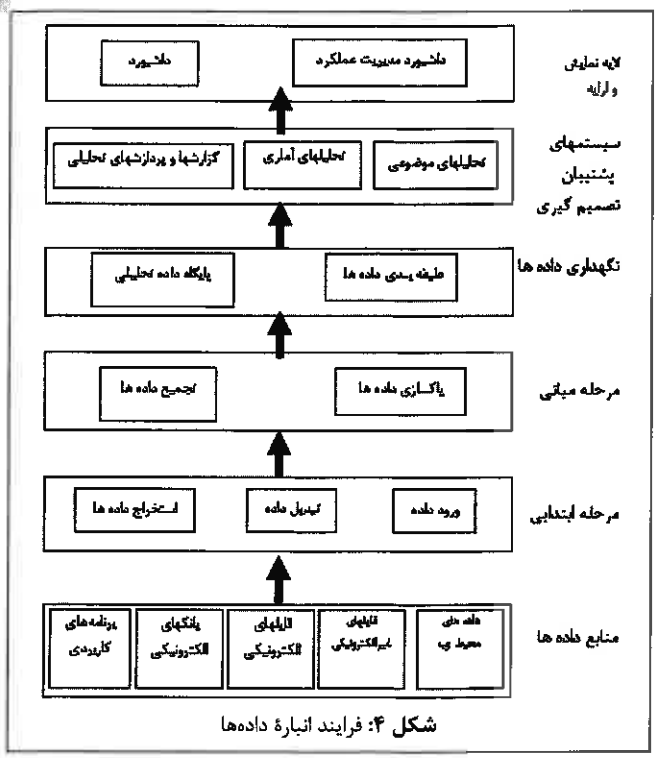
فرایند انبارهٔ داده‌ها

در شکل ۴ فرایند انبارهٔ داده‌ها نشان داده شده است. همان‌گونه که در شکل آمده است، ابتدا داده‌ها از منابع مختلف، اعم از الکترونیکی و یا کاغذی جمع‌آوری و پس از استخراج، تبدیل و بارگیری[23] به مرحله بعدی که پاکسازی[24] و تجمیع[25] است ارسال می‌شود معمولاً به این دو مرحله «ناحیه نمایش»[26] گفته می‌شود. یکی از کلیدی‌ترین بخش‌های این مرحله پاکسازی داده‌ها به‌منظور دسترسی به «یک منبع قابل اتکا برای داده‌ها»[27] است.

پس از آن «انبارش داده‌ها»[28] برای ذخیره و طبقه‌بندی داده‌ها صورت می‌گیرد. این «طبقه‌بندی داده‌ها» براساس موضوعات مدیریتی است و جزو ویژگی‌های بارز این مرحله می‌باشد. در مرحله بعدی که به «منطقه سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری» معروف است، پرس‌وجوها، گزارش‌ها و پردازش‌های تحلیلی برخط[29]، «تحلیل‌های آماری و موضوعی»[30] قرار می‌گیرند. در آخرین لایه نیز، «نمایش و ارایه»[31] اطلاعات را در قالب داشبورد اطلاعات و مدیریت عملکرد داریم.[6]

وضعیت بازار و محصول

موضوع استفاده از انبارهٔ داده‌ها و هوش تجاری به ابتدای سال‌های ۱۹۹۰ میلادی باز می‌گردد ولی موج عظیم آن بعد از سال ۲۰۰۰ و در هزاره سوم شدت یافت. شرکت‌های پیشتاز در این زمینه که محصولات آن‌ها بازارهای جهانی را پوشش می‌دهد، کوگنوس[32]، بیزینس آبجکتز[33]، اس آ اس[34]، اینفورماتیکا[35] می‌باشند. حجم فروش این‌گونه سیستم‌ها و نرم‌افزارها طبق پیش‌بینی‌های شرکت گارتنر[36] تا سال ۲۰۱۲ به بیش از ۱۶ میلیارد دلار خواهد رسید. هزینه‌های پیاده‌سازی و استقرار این‌گونه سیستم‌ها مانند نرم‌افزارهای برنامه‌ریزی منابع سازمان ERP بسیار متنوع و گران خواهد بود. لذا در خصوص انتخاب محصول منتخب و شرکت پیمانکار اجرایی و پیاده‌سازی، ملاحظات فنی، مدیریتی، آموزشی و هزینه‌ای بایستی مدنظر قرار گیرند.[7]



شکل ۴: فرایند انبارهٔ داده‌ها

نتیجه‌گیری

با توجه به توضیحات فوق، لزوم اهمیت تولید دانش و تصمیم‌گیری بر مبنای اطلاعات در سازمان‌ها بیش از پیش مشخص می‌شود. در این‌خصوص چرخه تبدیل داده به اطلاعات و تولید دانش برای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری سطوح مختلف مدیران سازمان‌ها، نقشی حیاتی دارد. با استفاده از فناوری اطلاعات، این امر به شکلی بسیار سریع، دقیق و مطمئن قابل حصول و راه‌حل اجرایی آن پیاده‌سازی و استقرار انبارهٔ داده‌ها و مدیریت اطلاعات و دانش سازمانی است. با استقرار چنین سیستم‌هایی تغییر تفکرات و ذهنیات مدیران سازمان را شاهد خواهیم بود و روش‌های تصمیم‌گیری سنتی و متکی به فرد جای خود را به روش‌های سیستمی و متکی بر اطلاعات خواهد داد.

منابع

[۱] گزارش پروژه«تجزیه وتحلیل فرایند تصمیم‌گیری»، مدیریت توسعه سیستم‌ها و فناوری اطلاعات، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، ۱۳۸۴

[۱] گزارش پروژه«طراحی پایگاه داده تحلیلی و هوش تجاری»، مدیریت توسعه سیستم‌ها و فناوری اطلاعات، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، ۱۳۸۴

[3] Adel man Sid, Moss Larrisa, Abai Majid,"Data Strategy", 2005

[4] Echerson Wayne W. ,"Performance Dashboards", 2005

[5] Few Stephen," Information Dashboard Design", 2006

[6] Inmon William H. ,"Building the data warehouse", 4th Edition, 2005

[7] Moss Larrisa, Shaku Atre,"Business Intelligence Roadmap", 2003

22) Data Mining
23) Extract, Transpose and Load (ETL)
24) Data Cleansing
25) Data Aggregation
26) Staging Area
27) Single Point of truth
28) Data Warehousing
29) On-Line Analytical Processing (OLAP)
30) Statistical and Subject Analysis
31) Presentation Layer
32) Cognos (www.cognos.com)
33) Business Objects (www.businessobjects.com)
34) SAS (www.sas.com)
40) Informatica (www.informatica.com)
41) Gartner Group

صرف نظر از نوع تصمیم‌گیری، همه آن‌ها به اطلاعات صحیح، دقیق و به موقع نیاز دارند و نقش سیستم‌های اطلاعاتی پشتیبان تصمیم‌گیری فراهم سازی، دسته‌بندی، تحلیل و ارایه این اطلاعات به گونه‌ای کارآمد است.

مدیریت اطلاعات و دانش

در بخش‌های قبلی بر بینش مدیران ارشد، راهبردها و اهداف و نیز اهمیت تصمیم‌گیری و الزامات آن در عصر حاضر پرداخته شد. در ابتدای این بخش به بیان تعاریف پایه در این حوزه اشاره می‌شود. شکل ۳ نشان دهنده هرم سلسله مراتبی ایجاد ارزش افزوده از پایین به بالا در فرایند تبدیل داده تا تصمیم و بصیرت است. در اولین مرحله داده‌ها جمع‌آوری[11] می‌شوند، در مراحل بعد سازماندهی[12] و تحلیل[13] را داریم و در آخرین مرحله تصمیم‌گیری و اقدام[14] صورت می‌گیرد.

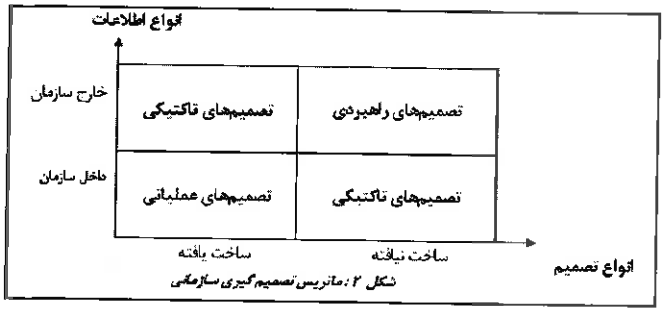
- داده: واقعیتی است که در کامپیوتر ذخیره، نگهداری و پردازش می‌شود. داده‌های خام اهمیت چندانی برای انسان ندارند.
- اطلاعات: توانایی درک و استنباط انسان از واقعیت است. سیستم‌های اطلاعاتی و کامپیوترها داده‌های سازماندهی شده را به شکل قابل فهم در اختیار انسان می‌گذارند.
- دانش: سازمان را قادر به تصمیم‌گیری می‌کند.

دانش، ورودی اصلی برای تصمیم‌گیری سازمانی است و در این راستا اطلاعات پردازش شده به همراه اطلاعات و داده‌های مرتبط به هم، قابلیت اثرگذاری بر دانش را داراست. مدیریت دانش شامل فرایند ترکیب بهینه دانش و اطلاعات در سازمان و ایجاد محیطی مناسب به‌منظور تولید، اشتراک و به‌کارگیری دانش و تربیت نیروهای انسانی خلاق و نوآور است تا سرانجام از طریق شکل‌گیری یک سازمان یادگیرنده و با برقراری جریان روان میان مخزن اطلاعات ایجاد شده با بخش‌های مختلف عملیات سازمان، این بخش‌ها با یکدیگر ارتباط بهتری داشته باشند. مدیریت دانش چارچوبی است که در آن کلیه فرایندهای سازمانی بر پایه جریان و تبادلات دانشی تعریف و برقرار می‌شود. بنابراین، چنین نگاهی تمام فرایندهای کسب و کار را با مسأله خلاقیت، نوآوری و کاربرد دانش درگیر کرده، در نتیجه بقا و پویایی آن‌ها تضمین می‌شوند.[2]

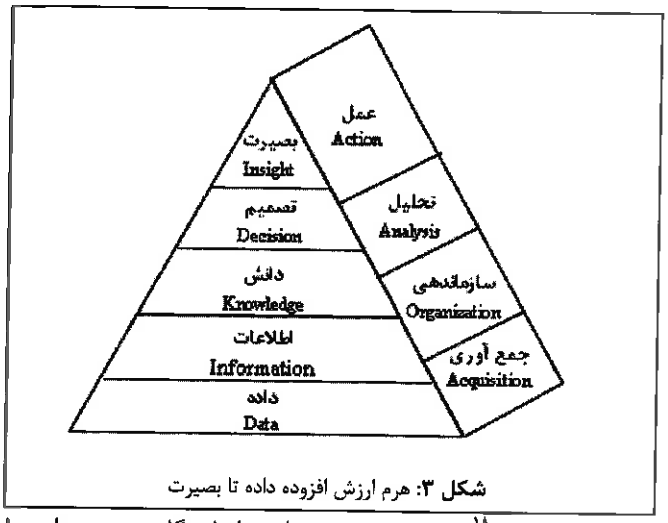
انبارهٔ داده‌ها فضایی برای تبدیل داده به اطلاعات و دانش است. انبارهٔ داده‌ها به‌عنوان یکی از ارکان اصلی سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری و مدیریت دانش، پوشش دامنه زمانی وسیع‌تری نسبت به پایگاه داده عملیاتی دارد. مشخصات انبارهٔ داده‌ها عبارتند از:

- موضوع گرا[15]: داده‌هایی که اطلاعاتی درباره یک موضوع خاص ایجاد می‌کنند نه این‌که عملیات یک سیستم خاص را نمایش دهند.
- یکپارچه[16]: داده‌هایی که از منابع مختلف در مخزن داده‌ها جمع‌آوری و براساس یک رشته روابط با یکدیگر ادغام شده‌اند.
- زماندار[17]: تمامی داده‌ها در مخزن داده‌ها در یک دوره زمانی مشخص می‌شوند.

11) Acquisition
12) Organizing
13) Analysis
14) Action
15) Subject Oriented
16) Integrated
17) Time Variant



شکل ۲: ماتریس تصمیم‌گیری سازمانی



شکل ۳: هرم ارزش افزوده داده تا بصیرت

- ماندگار[18]: داده‌ها در مخزن داده‌ها ماندگار هستند. داده‌ها اضافه می‌شوند ولی هیچ داده‌ای حذف نمی‌شود.

از نظر گستره زمانی، داده‌ها و اطلاعات موجود در محیط‌های عملیاتی در یک بازه زمانی ۶۰-۹۰ روزه و در انبارهٔ داده‌ها حدود ۵-۱۰ سال است. این موضوع بیانگر ویژگی‌های تحلیل روند[19] و آینده‌نگری یا پیش‌بینی[20] است. در واقع انواع داده‌های ذخیره شده در انبارهٔ داده‌ها عبارتند از: داده فعلی، داده قدیمی، داده خلاصه شده و فراداده‌ها.[3]

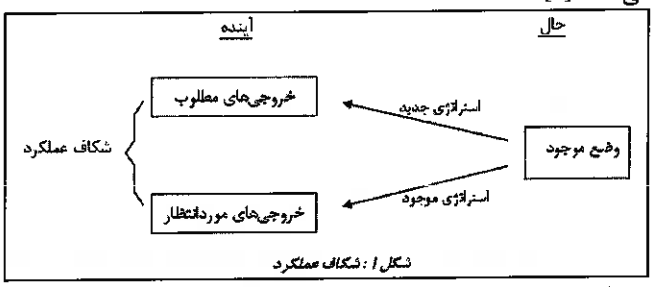
هوش تجاری مجموعه‌ای از فناوری‌ها، نرم‌افزارها و روش‌ها جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات ذخیره شده در مخزن داده‌ها و افزایش بصیرت و توانمندی جمع‌بندی آن‌ها است. در همین راستا مفاهیم داده‌کاوی و پردازش اطلاعات مطرح می‌شود. داده‌کاوی، فرایند جستجو و یافتن اجزا و ارتباطات جزیی‌تر داده‌ها و اطلاعات است. پردازش اطلاعات، شناسایی الگوها و ترکیب‌های مهم داده‌هایی است که با قرار گرفتن در کنار یکدیگر پرس و جوها[21] و تحلیل‌های شرط و جزا را پاسخ می‌دهد.[7]

گزارش‌های تحلیلی به شکل‌های مختلفی در اختیار مدیران تصمیم‌گیر قرار می‌گیرد. داشبورد اطلاعات یا داشبورد مدیریت عملکرد از ابزارهای معروف در این زمینه است که با استفاده از نمودارهای متنوع رنگی و گرافیک‌های زیبا سعی می‌شود محیط کاربری ساده و جذابی ایجاد شود.

18) Non Volatile
19) Trend Analysis
20) Forecasting
21) Queries

عوامل تأثیرگذار بر این شکاف، عوامل درونی و برخی دیگر، برون از سازمان هستند. به‌طور عمده، عوامل درونی به بحث اختصاص منابع سازمانی مانند منابع مالی، انسانی و اطلاعاتی برای رسیدن به اهداف و انتظارات آینده سازمان دلالت دارند. تحلیل شکاف و کاهش آن در جهت نیل به چشم‌انداز و انتظارات آینده سازمان با استفاده از ابزارهای موجود، از کلیدی‌ترین وظایف مدیران ارشد می‌باشد که در شکل ۱ نشان داده شده است. تحلیل شکاف بیانگر آن است که آیا در جهت کاهش «شکاف عملکرد» گام برمی‌داریم یا خیر؟

حذف شکاف یا کاهش عملی آن، هدف سازمان است و این فرایند چرخه‌ای است که با استفاده از بازخورد صورت می‌گیرد و تا مرز صفر شدن این شکاف ادامه می‌یابد. با توجه به تغییرات بسیار زیاد محیطی و پیچیدگی نمایش وضع سازمان در یک تصویر کلان، نیاز مبرمی به تحلیل‌های شرط و جزا[8] است. از طرفی تحلیل به وجود اطلاعات نیاز دارد و اطلاعات از اجزای کوچکتری به نام داده تشکیل می‌شوند. داده‌های مجرد و بی‌معنا به کمک انبارهٔ داده‌ها به اطلاعات تبدیل می‌شود تا بتواند در مرحله بعد با استفاده از قدرت تصمیم‌گیری انسانی و دانش ضمنی افراد، تبدیل به قضاوت یا عمل شود. این امر را «هوش تجاری» می‌نامند.[2]



شکل ۱ : شکاف عملکرد

همانگونه که عنوان شد، عواملی که موجب این شکاف می‌شوند بعضی بیرونی و برخی درونی هستند. به منظور کاهش این شکاف و تحقق اهداف سازمانی، دسترسی به اطلاعات و به‌ویژه اطلاعات مربوط به عوامل بیرونی سازمان بسیار اهمیت دارد. این گروه از اطلاعات معمولا در حوزه‌های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، و فناوری است که در برنامه‌ریزی راهبردی و تجزیه و تحلیل‌های محیطی[9] کاربرد مهمی دارد. این اطلاعات، در بررسی‌ها و مطالعات انجام شده ۸۰٪ به‌صورت غیر ساخت یافته و ۲۰٪ ساخت یافته است. بدین معنی که ۲۰٪ اطلاعات از درون بانک‌های اطلاعاتی و سیستم‌های اطلاعاتی سازمانی استخراج خواهد شد و ۸۰٪ از منابع اطلاعاتی دیگر(کاغذی، الکترونیکی، صوتی، تصویری و ذهن افراد) در داخل و از خارج سازمان به‌دست می‌آید.[6]

تصمیم‌گیری

تصمیم‌گیری، فصل مشترک کلیه عملیات سازمان است و در یک زنجیره وابسته و فرایند منسجم منجر به تحقق چشم‌انداز، مأموریت و اهداف سازمان می‌شود. فلسفه تصمیم‌گیری برمبنای دانایی استوار است، یعنی تصمیم باید براساس آگاهی بر تمامی جوانب امور و عملیات انجام گیرد. سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری به مدیر کمک می‌کند تا این فرایند را به خوبی عملیاتی کند. این کار با استفاده از کیفیت اطلاعات، انجام می‌شود و تصمیم‌گیری مؤثر بر مبنای اطلاعات صحیح، جامع، به موقع و تحلیل شده صورت می‌گیرد.

مدل‌های زیادی در زمینه مراحل مختلفی که باید در فرایند تصمیم‌گیری طی شود مطرح شده‌اند که از اصول خاصی پیروی می‌کنند، ولی پایه و اساس همه آن‌ها یکی است. هربرت سایمون[10] یک الگوی تصمیم‌گیری ارایه کرده است که مشتمل بر چهار مرحله است و عبارتند از: هوشمندی، طراحی، انتخاب و اجرا.

مرحله هوشمندی، در واقع بهره‌مندی از نظام اطلاعاتی، ارتباط با کاربران دارای این اطلاعات و استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی است که هر روز منتظر مشاهده علایم و نشانه‌های جدیدی برای حل مسأله و فرصت‌های به‌وجود آمده هستند. در این مرحله نیاز مبرمی به تحلیل محیط خارج سازمان است. سیستم‌های اطلاعاتی و نظام‌های گزارش‌های مدیریتی شرایطی را مهیا می‌کنند که به هوشیاری مدیران و حل مسأله یاری می‌رساند. مرحله طراحی، همان فرایند خلاقیت و ایجاد راهکارهای مختلف حل مسأله است و بسیار به ابتکارات انسانی بستگی دارد. انتخاب این مرحله، با مخاطره و عدم قطعیت همراه است. سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری در این مرحله نیز با ارایه روند اطلاعاتی و تاریخچه‌ای از تصمیمات قبلی به مدیر در انتخاب راهکاری که رضایت بیشتری در بر داشته باشد، کمک کند.

تصمیم‌های سازمانی بر اساس رده‌بندی تصمیم‌گیران به تصمیم‌های راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی تفکیک می‌شوند. همچنین از نظر طبقه‌بندی، انواع تصمیم‌ها به تصمیم‌های ساخت یافته، نیمه ساخت یافته و ساخت نیافته تقسیم‌بندی می‌شود. تصمیم‌های ساخت یافته، تکراری و قابل برنامه‌ریزی هستند و می‌توان آن‌ها را به سادگی به پردازش کامپیوتری واگذار کرد. تصمیم‌های ساخت نیافته به قضاوت‌های انسانی نیاز دارد و از منابع اطلاعاتی و گزارش‌های مختلف استفاده می‌کند. تصمیم‌های نیمه ساخت یافته به ادراک انسانی و روش‌های ریاضی نیاز دارد. شکل ۲ ماتریس تصمیم‌گیری سازمانی را نشان می‌دهد.

ویژگی تصمیم‌های سازمانی شامل همسویی با اهداف سازمان، دامنه کاربرد در سازمان، افق زمانی تصمیم و رده سازمانی تصمیم‌گیران است. از جمله مهمترین عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری، دانش تصمیم‌گیران، منابع اطلاعاتی، ریسک تصمیم و زمان صرف شده برای اتخاذ تصمیم است که با استفاده از روش‌های مدل سازی و بهبود فرایند تصمیم‌گیری در سازمان‌ها، می‌توان قابلیت تأثیر آن‌ها را افزایش یا کاهش داد.[1]

8) What if analysis
9) PEST Analysis (Political, Economical, Social, Technological analysis)
10) Herbert A. Simon

انبارهٔ داده‌ها، هوش تجاری و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری

مجید گلپایگانی

عضو گروه تخصصی ERP انجمن انفورماتیک ایران

کارشناس ارشد فناوری اطلاعات - سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران

پست الکترونیک: golpayegani@idro.org

چکیده

در این مقاله با نگاهی سیستمی و از کلان به خرد، ابتدا موضوع از منظر راهبردی، اهداف سازمانی و جایگاه نیاز آن، بررسی و تأکید شده است که برنامه‌ریزی کلان و کاهش شکاف عملکرد، نیاز به گزارش‌های تحلیلی دارد. سپس اهمیت تصمیم‌گیری، انواع آن، ویژگی‌ها و عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری بیان شده است و نقش مدیریت اطلاعات و انبارهٔ داده‌ها در ایجاد پایگاه دانش به‌عنوان زمینه‌ساز سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری و بستر مناسب تصمیم‌گیری در سازمان تشریح شده است. در انتها، فرایند انبارهٔ داده‌ها و شرکت‌های فعال در ارایه این‌گونه محصولات مورد بحث قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: انبارهٔ داده‌ها[1]، هوش تجاری[2]، سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری[3]، داشبورد اطلاعات[4]، داده کاوی[5]، داشبورد مدیریت عملکرد[6]

مقدمه

داده‌ها همواره در یک سازمان وجود دارد، اما جمع‌آوری، سازماندهی، گزارش‌گیری و تحلیل کارآمد آن یا به عبارتی «معنا بخشیدن به داده‌ها» موضوع متفاوتی است. هیچ اطلاعات کارگشایی از داده‌های بدون مفهوم و معنای واقعی، حاصل نمی‌شود. این اطلاعات انباشته، موجب می‌شود تا در هر سازمان، هر شخص بنا به شرایط، موقعیت و سمت سازمانی برداشت متفاوتی از اطلاعات در دست خود داشته باشد. امروزه تنوع و کثرت اطلاعات سبب شده تا بسیاری از مدیران سازمان‌های بزرگ از اتفاقات صورت گرفته در سازمان خود اطلاع دقیقی نداشته باشند. محدودیت‌های زمانی و فیزیکی موجب شده است تا این اطلاعات بیشتر به‌صورت نادقیق و کلی در اختیار مدیران قرارگیرد.

اینک با رشد صنعت فناوری اطلاعات و کسب تجربیات گوناگون در حوزه جمع‌آوری و ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات، موضوع «معنا بخشیدن به داده‌ها» و آسان کردن فرآیند تصمیم‌سازی، همزمان در مرکز توجه کارشناسان فناوری اطلاعات و متخصصان علم مدیریت و کسب و کار قرار گرفته است. «راه‌حل انبارهٔ داده‌ها و هوش تجاری» فناوری جدیدی است که پس از جمع‌آوری، ذخیره، پاکسازی، تجمیع، تحلیل و بازیابی اطلاعات، فرآیند تصمیم‌گیری را برای مدیران آسان می‌سازد.

شکاف عملکرد راهبردی

در یک نگاه کل به جزء و از منظر راهبردی، شکاف عملکرد[7] در تعریف اهداف سازمان و راه‌های رسیدن به این اهداف معنا می‌شود. برخی از

1) Data Warehouse (DW)
2) Business Intelligence (BI)
3) Decision Support Systems (DSS)
4) Information Dashboard
5) Data Mining
6) Performance Management Dashboard

7) Performance Gap

دیده‌بان جهانی کارآفرینی

دیده‌بان جهانی کارآفرینی[1] (GEM)، در سال ۱۹۹۹ با مشارکت دانشجویان برجسته کشورهای انگلیس، آمریکا، فنلاند و ایرلند، بابسون کالج و دانشکده کسب و کار لندن و با حمایت قوی بنیاد کارآفرینی کافمن آغاز به کار کرد. دیده‌بان جهانی کارآفرینی، یک کنسرسیوم دانشگاهی مرکب از گروه‌های علمی - پژوهشی است که هدف اصلی آن ارزیابی و ارائه داده‌های پژوهشی معتبر در سطح بین‌المللی دربارهٔ فعالیت‌های کارآفرینانه در کشورهای مختلف جهان است.

به‌طور کلی اهداف برنامه پژوهشی GEM عبارتند از:

- سنجش و ترازیابی سطح فعالیت کارآفرینانه میان کشورهای مشارکت‌کننده
- کشف رابطهٔ نظام‌مند میان کارآفرینی و رشد اقتصاد ملی
- شناسایی عواملی که منجر به سطوح بالاتری از کارآفرینی می‌گردند
- شناسایی عوامل موثر در ارتقای سطح ملی فعالیت کارآفرینانه

در اولین گزارش سالانه GEM که در سال ۱۹۹۹ منتشر شد، تنها ۱۴ کشور همکاری داشتند. اما این تعداد در سال ۲۰۰۰ و ۲۰۰۱ به ترتیب به ۲۱ و ۲۹ کشور افزایش یافت. شمار این کشورها در بررسی سال ۲۰۰۳ به ۴۱ کشور رسید و بالاخره در سال ۲۰۰۶، ۴۲ کشور در فهرست اعضای GEM جای گرفتند. ایران در ۱۰ اکتبر سال ۲۰۰۷ به عضویت دیده‌بان جهانی کارآفرینی درآمد. دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران به نمایندگی از جمهوری اسلامی ایران متولی اجرای برنامهٔ تحقیقاتی GEM در ایران است. این برنامه برای اولین بار در سال ۲۰۰۸ میلادی، با پشتیبانی مالی وزارت کار و امور اجتماعی انجام خواهد شد.

GEM هر سال ضمن ارائهٔ گزارشی جهانی از فعالیت‌های کارآفرینانه و برای مقایسهٔ داده‌های کشورهای عضو به کمک تیم‌های ملی کشورها، گزارش ویژهٔ آن‌ها را به طور جداگانه منتشر می‌کند. داده‌های GEM براساس موارد زیر جمع‌آوری و تدوین می‌شوند:

- **نظر سنجی از جمعیت فعال:** این پیمایش به صورت تلفنی یا حضوری با حداقل ۲۰۰۰ پاسخگو انجام می‌گیرد.
- **مصاحبه با کارشناسان و خبرگان:** این بخش شامل مصاحبه‌های مفصل با حداقل ۱۸ نفر از خبرگان کشور در زمینه‌های سرمایه‌گذاری، سیاست، برنامه‌های دولت، تعلیم و آموزش، انتقال فناوری، زیرساخت‌های حمایتی و فضای فرهنگی- اجتماعی کارآفرینی است. همچنین اطلاعات از طریق نظرسنجی از حداقل ۳۲ نفر از خبرگانی که در هفت زمینهٔ مزبور صاحب نظرند، تکمیل می‌گردد.

داده‌های کمی و کیفی به دست آمده و ارزیابی‌های ارائه شده توسط GEM منبع ارزشمندی از اطلاعات (غنی‌ترین منبع و شاهد نسبی) مربوط به رفتار کارآفرینانهٔ کشورها است. از این رو گزارش‌های GEM مورد توجه و بررسی تصمیم‌سازان و سیاستگذاران، سازمان‌های تجاری و دانشگاه‌ها قرار می‌گیرد.

این داده‌ها قلمروهای زیر را پوشش می‌دهند:

- فعالیت کارآفرینانه کل[2] (TEA)
- گرایش به کارآفرینی
- تحلیل رفتار کارآفرینانه
- ارزیابی وضعیت سرمایه‌گذاری
- بررسی و تحلیل کسب و کارهای خانوادگی
- بررسی فعالیت کارآفرینانهٔ شرکتی[3] (FEA)

گزارش جهانی GEM از دیگر فعالیت‌های این برنامهٔ پژوهشی است که در واقع گزارشی معتبر و جامع دربارهٔ فعالیت‌های کارآفرینانه در سطح جهان محسوب می‌شود. از طرف دیگر این کنسرسیوم در زمینهٔ موضوعات متفاوتی مانند موارد زیر نیز گزارش‌های جداگانه‌ای را تدوین می‌کند که مخاطب آن‌ها، دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی مانند اتحادیهٔ اروپا، داووس، سازمان تجارت جهانی و سازمان ملل متحد می‌باشد:

- دسترسی به سرمایه
- کارآفرینی اجتماعی
- توسعهٔ منطقه‌ای
- وضعیت فناوری
- کارآفرینی زنان
- تأمین مالی کارآفرینانه

به نقل از دانشگاه کارآفرینی و توسعه- دانشکدهٔ کارفرآیینی دانشگاه تهران
سال اول، شماره نخست، بهمن ۱۳۸۶

1) Global Entrepreneurship Monitor

2) Total Entrepreneurial Activity
3) Firm Entrepreneurial Activity

بودجه در اختیار داگلاس انگلبرت گذاشته بود، جلسه را اداره می‌کرد و در انتهای جلسه از دانشجویان خواست تا چنانچه پیشنهاد یا نظری در مورد چگونگی اداره جلسهٔ دارند بیان کنند.

جان وارناک[38] که سال‌ها بعد شرکت «ادوب سیستمز» را بنیان نهاد، همان شرکتی که پست اسکریپت، فتوشاپ و ایلاستریتور را تولید کرد، همراه با کِی، یکی از دانشجویان تازه وارد یوتا بود. او پیشنهاد کرد که از آنجا که دانشجویان به زودی همکار یکدیگر می‌شوند، بهتر است خودشان هم جلسات مستقل سالانه داشته باشند. تیلور و دستیارش لری رابرتز این ایده را پسندیدند و فوراً تأمین بودجهٔ لازم برای نخستین جلسه در تابستان بعد را تقبّل کردند. برنامه این بود که یک یا دو تن از بهترین دانشجویان هر پروژه‌ای که با بودجهٔ آرپا انجام می‌شد، در این جلسات حضور یابند.

در تابستان ۱۹۶۸، دانشجویان در ایلینویز گرد هم آمدند. کِی نمودار پیچیده‌ای از رایانهٔ فلکس را بر روی یک کاغذ ۹۰×۶۰ سانتیمتری برای سخنرانی‌اش در مورد طراحی رایانه، آماده کرده بود. سخنرانی او با استقبال روبرو گشت امّا اتفاق خوشایندتر برای کِی به هنگام گردش در پردیس دانشگاه ایلینویز روی داد. او در آنجا در یک آزمایشگاه به یک لامپ یک اینچی از شیشه و گاز نئون برخورد که می‌توانست از طریق فرمان، نقاط ریز متفاوتی را روشن کند. این یک صفحهٔ نمایش مسطح بود و کِی از دیدن آن کاملاً بهت زده شد. بلافاصله برای او آشکار شد که نه تنها می‌توان رایانه را شخصی کرد بلکه آن رایانه باید قابل حمل هم باشد. کِی چند ساعت با سایر دانشجویان به محاسبهٔ این پرداختند که آیا می‌توان یک نمایشگر مسطح ۵۱۲×۵۱۲ عنصر تصویری[39] را مستقیماً در رایانهٔ فلکس قرار داد یا نه. آن‌ها بالاخره به این نتیجه رسیدند که بنابر قانون مور، این امکان تا اواخر دههٔ هفتاد یا اوایل دههٔ هشتاد فراهم نخواهد شد.

کِی در سفرهای خود، از بهترین مراکز پژوهشی دانش رایانه در کشور بازدید کرد. او مدتی را در منلوپارک با گروه پروژه «افزایش» انگلبرت گذراند. در آنجا بیل انگلیش او را با تنی چند از بهترین پژوهشگران جوان انگلبرت آشنا کرد. او به ام‌آی‌تی رفت و با پاپرت ملاقات کرد. او به شرکت RAND رفت و در آنجا با سیستمی به نام GRAIL که امکان پاسخ دادن رایانه به حرکات سر و دست انسان را فراهم می‌ساخت، آشنا شد. او با ایده‌های آرپانت که نهایتاً به اینترنت امروزی انجامید، آشنا شده بود. به علاوه، در هاوایی با ایدهٔ تعدادی از دانشمندان در مورد ایجاد شبکه‌های بیسیم آشنا شد و به این نتیجه رسید که رایانهٔ کوچک فلکس او باید ارتباط بیسیم با دنیای خارج داشته باشد.

تمام این سیستم‌ها و ایده‌ها در نهایت به هم می‌پیوستند. با وجود این، کِی از همان ابتدا پی برد که دیدگاه جهانی او با انگلبرت تفاوت دارد. او فکر می‌کرد ایدهٔ انگلبرت، بیشتر شبیه یک «وسیلهٔ» شخصی پویاست که از نظر کِی هنوز شبیه همان رایانه‌های بزرگ غیرشخصی و دیوان سالارانهٔ آی‌بی‌ام بود. آنچه او در نظر داشت ایجاد یک «رسانهٔ» شخصی پویا بود. او تحت تأثیر ایده‌های پاپرت، عقیده داشت نباید منتظر شد تا دبیرستان‌ها آموزش رایانه را شروع کنند. هنگامی که رایانه یک رسانهٔ همه‌گیر شد، راه خود را به سرعت تا دوران کودکی نیز باز خواهد کرد.

در دسامبر ۱۹۶۸، دورهٔ حضور کِی در یوتا به پایان رسید. دوستش که بعداً نخستین همسرش نیز گردید اصرار داشت که ایالت یوتا که بیشتر تحت سلطهٔ فرقهٔ مورمون‌ها بود را ترک کنند. سرانجام کِی ایالت یوتا را برای گذراندن دورهٔ بعد از دکتری به مقصد آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد ترک گفت. در همان زمان خبردار شد که داگلاس انگلبرت در یک همایش علمی سالانه در سانفرانسیسکو سخنرانی دارد.

آلن کِی در نخستین بازدیدش از آزمایشگاه «پروژهٔ افزایش»، انگلبرت را به هنگام کار با یکی از نخستین سیستم‌های NLS دیده بود. در ماه‌های قبل از سخنرانی انگلبرت، در محافل علمی شایع شده بود که نکتهٔ بسیار مهمی در این سخنرانی فاش خواهد شد. جهان رایانش در تب و تاب بود. امّا از بداقبالی، یک هفته قبل از شروع همایش، الن کِی گلو درد شدیدی گرفت که او را با تب ۴۰ درجه به بستر کشاند. با وجود این، او تصمیم گرفت مرده یا زنده خود را به سخنرانی انگلبرت برساند. چند پتوی اضافی از مهماندار هواپیما گرفت تا خود را گرم نگاه دارد و به همراه گروهی از دانشجویان دورهٔ دکتری، چند روز پیش از شروع همایش به سوی سانفرانسیسکو پرواز کرد.

پایان فصل چهارم

ادامه دارد ...

منبع

* What the Dormouse Said, John Markoff, Penguin Group, 2005

38) John Warnock
39) pixel

طراح برجستهٔ سخت‌افزار رایانه به نام اِد چیدل کار می‌کرد. چیدل در حال طراحی یک رایانه رومیزی کوچک به منظور کمک به محاسبات مهندسی‌اش بود. آن رایانه «فلکس» نام داشت و این فرصت را در اختیار کِی قرار داد تا برخی از ایده‌هایی که دربارهٔ زبان‌های برنامه‌نویسی داشت را بر روی آن امتحان کند. او در ماه مِی ۱۹۶۸، درجهٔ کارشناسی ارشدش را به خاطر طراحی زبان برنامه‌نویسی فلکس دریافت کرد.

در همان زمان که آلن کِی مشغول فکر کردن در مورد طراحی نرم‌افزار برای ماشین فلکس بود، داگلاس انگلبرت برای یک سخنرانی به دانشگاه یوتا آمد. انگلبرت فیلمی از نحوهٔ کار سیستم NLS[۳۲] خود تهیه کرده بود و به تمام کشور مسافرت می‌کرد و آن را به دیگر پیمانکاران آرپا (بنگاه پروژه‌های پژوهشی پیشرفته) نشان می‌داد. این دانشمند مرکز پژوهش‌های استنفورد، یک پروژکتور ۱۶ میلیمتری به همراه داشت که می‌توانست قاب‌های تصاویر را بی‌حرکت نگاه دارد و حتی به عقب برگرداند. هنوز عدّهٔ اندکی با ایدهٔ یک مکان‌نما[۳۳] بر روی نمایشگر برای اشاره و انتخاب آشنایی داشتند و توانایی مشخص ساختن دقیق این که در هر لحظه چه اتفاقی بر روی نمایشگر می‌افتاد، حائز اهمیت بود.

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

کِی که پیش از این نیز کارهایش بر روی ماشین فلکس را در قالب «رایانش شخصی» می‌دید، به شدّت مجذوب فیلم نمایش داده شده توسط انگلبرت گردید. او در سیستم انگلبرت، «سرزمین موعودش» را می‌دید. در واقع، در زمانی که هنوز رایانش عمدتاً به صورت پردازش داده‌ها در نظر گرفته می‌شد، انگلبرت تقریباً تمام مؤلفه‌های کلیدی رایانش شخصی مدرن را در یکجا گرد هم آورده بود: ابرمتن[۳۴]، نگاره‌سازی، پنجره‌های چندگانه، ناوش[۳۵] کارآمد، کار مشارکتی و گروهی، و یک موش به‌عنوان ابزار اشاره. حضور در این سخنرانی برای کِی به منزلهٔ باز شدن پنجره‌ای برای تماشای آینده بود.

نمایش انگلبرت نکتهٔ دیگری را نیز درذهن کِی تداعی کرد و آن، مقالهٔ گوردون مور دربارهٔ تکامل قدرت رایانش بود. او به رایانهٔ کوچکی که خود بر روی آن کار می‌کرد فکر کرد و یکبار دیگر پیامدهای آشکار نظریهٔ مور را در نظر گرفت. او مطمئن شد که رایانش، به نحوی که در دههٔ ۱۹۶۰ شناخته می‌شد، هرگز دوام نخواهد یافت و به زودی نه هزاران بلکه میلیون‌ها کاربر رایانه وجود خواهند داشت. او احساسش را به احساس کسانی تشبیه کرد که پس از خواندن مطالب کوپرنیک و درک این که خورشید به دور زمین نمی‌گردد، به آسمان نگاه می‌کردند.

بنابراین تصادفی نبود که این دو مرد که بیشترین تأثیر را بر شکل‌دهی رایانه‌های شخصی امروزی داشته‌اند در بین نخستین کسانی بودند که تأثیر مقیاس‌بندی نمایی مدارهای ریزالکترونیک را کاملاً درک کردند. این دانش و شناخت، اسلحهٔ قدرتمندی بود که به هر یک از آن‌ها اجازه داد تا به‌طور جداگانه، تغییرات عمده‌ای در چشم انداز رایانش به وجود آورند.

یکی از جنبه‌های قابل ذکر برنامهٔ دیوید اوانز در دورهٔ تحصیلات تکمیلی این بود که در حالی که کار زیادی از دانشجویانش می‌کشید امّا دستمزدی هم برایشان درنظر می‌گرفت. این دستمزد شامل دو بخش بود. یکی دستمزد نقدی که مقدارش ناچیز بود و دیگری بودجهٔ قابل ملاحظه‌ای برای مسافرت به سراسر دنیا جهت شرکت در همایش‌های تخصصی و آشنایی نزدیک با کارهای دیگر پژوهشگران. به‌عنوان مثال، آلن کِی در دوران تحصیلش بیش از ۲۱۰،۰۰۰ کیلومتر مسافرت کرد.

در فوریهٔ ۱۹۶۷ و در همان دورانی که آلن کِی بر اثر کلنجار رفتن با زبان سیمولا به بینش پودمانی بودن نرم‌افزار دست یافته بود، در یک همایش آموزشی در پارک سیتی در یوتا شرکت کرد که سخنران اصلی آن ماروین مینسکی[۳۶]، پژوهشگر هوش مصنوعی ام‌آی‌تی، بود. مینسکی به سختی از روش‌های سنتی آموزش انتقاد کرد و به تفصیل به تشریح ایده‌های یک پژوهشگر دیگر ام‌آی‌تی، یعنی سیمورپاپرت[۳۷] که زبان برنامه‌نویسی جدیدی به نام لوگو ساخته بود پرداخت. مینسکی ابراز عقیده کرد که این زبان می‌تواند به‌طور اساسی شیوهٔ آموزش به کودکان را تغییر دهد. سخنان مینسکی، برای کِی جالب بود و در گوشهٔ ذهنش یادداشت کرد که باید شخصاً به ملاقات پاپرت برود.

اوانز دانشجویانش را به جلسات پیمانکاران آرپا نیز می‌برد. در آنجا تعدادی از بهترین رایانه‌دانان و مهندسان برق کشور دربارهٔ آخرین فناوری‌ها و یافته‌های علمی بحث می‌کردند. یکی از این گردهمائی‌ها آن سال در شهر کوهستانی آلتا در ایالت یوتا برگزار شد. پژوهشگران دایره‌وار دور هم نشستند و دانشجویان پشت سر آن‌ها یک دایرهٔ بزرگتر تشکیل دادند و به صحبت‌های آنها گوش سپردند. باب تیلور، روانشناسی که

32) oNLine System
33) cursor
34) hypertest
35) navigation

36) Marvin Minsky
37) Seymour Papert

تصادفی و اتفاقی بود. او یک روز که از آب و هوای کوهستانی در شهر بولدر در ایالت ویسکانسین لذت می‌برد با خودش قرار گذاشت که هر جایی را که برای ادامهٔ تحصیل انتخاب می‌کند باید حداقل ۱۰۰۰ متر بالاتر از سطح دریا باشد! در آن زمان هیچ برنامهٔ تحصیلات تکمیلی در دانش رایانه در بولدر وجود نداشت. بدین ترتیب بود که او سر از دانشگاه یوتا در آورد. آلن کمی پیش از آغاز ترم زمستانی به آنجا رسید و خیلی خوش اقبال بود که دیوید اوانز به‌عنوان استاد مشاورش برگزیده شد.

اوانز در آن زمان در دههٔ چهل عمرش بود ولی خیلی جوان‌تر به نظر می‌رسید. اکنون یک ماه به شروع کلاس‌ها مانده بود و اوانز از کِی پرسید اگر او بتواند هر کاری که می‌خواهد را انجام دهد، او چه کاری را برمی‌گزیند؟

کِی پاسخ داد: «من تا به حال مقالات علمی چندانی در حوزهٔ رایانش نخوانده‌ام. اگر اختیار داشتم بدم نمی‌آمد که به کتابخانه بروم و تمام مطالبی که تا اواسط دههٔ پنجاه نوشته شده را بخوانم و از چیزهای جالب کپی بگیرم.»

اوانز با این ایدهٔ او موافقت کرد و بودجهٔ لازم برای فتوکپی گرفتن را در اختیارش گذاشت. دانشجوی جدید روزهایش را در کتابخانه می‌گذراند و هر مقاله علمی و فنی را که در مجلات ACM و یا «جوینت تکنیکال میتینگ» چاپ شده بود مطالعه می‌کرد و از مقالاتی که جالب می‌یافت، برای پروندهٔ خودش کپی می‌گرفت.

کِی علاوه بر اوانز، با کارهای ایوان ساترلند نیز آشنا شد. دانشگاه یوتا در آن زمان، پیشرفته‌ترین مرکز پژوهش‌های نگاره‌سازی رایانه‌ای در کلّ کشور بود. (اوانز و ساترلند بعداً در سال ۱۹۶۸ یک شرکت پیشتاز در نگاره‌سازی رایانه‌ای را تأسیس کردند.) از جمله چیزهایی که کِی مطالعه کرد، پایان‌نامهٔ دکتری ساترلند بود: «اسکچپد[27]: یک سیستم ارتباطی نگاره‌ای بین انسان و ماشین.» اسکچپد در زمانی که هنوز رایانه‌ها به عنوان ماشین حساب‌های بزرگ و حجیم پنداشته می‌شدند، پیشرفت قابل ملاحظه‌ای بود. اسکچپد یک برنامهٔ ترسیم بود که در آن، کاربر با کنترل کردن یک قلم نوری[28] به ایجاد تصاویر، نقشه‌ها یا طرح‌های معماری می‌پرداخت. این برنامه، ویرایش، تکثیر یا تبدیل یک تصویر خطی را به شیوه‌های گوناگونی که با قلم و کاغذ و پاک‌کن امکان‌پذیر نبود، ممکن می‌ساخت. اوانز پایان‌نامهٔ دکتری ساترلند را به تمام دانشجویان جدید داد و به کِی گفت: «این را بگیر و بخوان.»

دانشمندان یوتا رسمی داشتند مبنی بر این که آخرین دانشجویی که پذیرفته می‌شد باید پروژه‌ای که هیچکس دیگری مایل به انجام آن نبود را انجام دهد. آن سال هم قرعه به نام آلن کِی افتاد. نسخه‌ای از زبان برنامه‌نویسی الگول را به او دادند و از او خواستند که آن را روی رایانهٔ بزرگ یونیواک ۱۱۰۸ دانشگاه قابل اجرا سازد. او وقتی به اتاقش برگشت دید روی میزش یک نوار مغناطیسی و یادداشتی با این مضمون وجود دارد: «این یک نسخه از الگول برای یونیواک ۱۱۰۸ است ولی کار نمی‌کند. به کارش بیانداز.»

هنگامی که کِی کار بر روی مسأله را آغاز کرد متوجه شد که نوار حاوی یک زبان برنامه‌نویسی نروژی به نام سیمولا می‌باشد. و از آن بدتر این که تمام مستنداتش که به زبان نروژی نوشته شده بود، ترجمهٔ واژه به واژه به انگلیسی گردیده بود و از این رو، بسیار نامفهوم بود.

کِی به همراه چند دانشجوی دیگر و با دقت زیاد به مطالعه و بازسازی کدهای زبان ماشین که بر روی نوار بود پرداخت. ساختمان دانشکدهٔ مهندسی در دانشگاه یوتا راهروهای بسیار درازی داشت. کِی و همکارانش لیست‌های برنامه را که گاهی طولش بیشتر از ۲۰ متر می‌شد روی زمین پهن می‌کردند و روی آن می‌افتادند و سعی می‌کردند از کارکرد آن زبان سر در آورند.

کِی بر روی بخشی از زبان برنامه‌نویسی کار می‌کرد که مربوط به «تخصیص حافظه» بود. هر بخش از کد را که مورد بررسی قرار می‌داد به بخش دیگری اشاره کرده بود و او محبور می‌شد در آن راهرو طولانی مرتباً عقب و جلو برود.

کِی قبلاً درست نفهمیده بود که ساترلند در داخل برنامهٔ اسکچپد چکار کرده که آن را به‌صورت ابزار ترسیم قدرتمندی مبدّل ساخته است امّا با نگاه کردن به لیست برنامهٔ سیمولا دریافت که هر دو برنامه رویکرد یکسانی را در پیش گرفته‌اند. آن رویکرد بسیار شبیه سازوکار سلول‌های زیستی بود که در آن از عناصر سازندهٔ کوچک و ساده برای ساخت سیستم‌های پیچیده استفاده می‌شود. کِی دقیقاً در تاریخ ۱۱ نوامبر ۱۹۶۶ به این شناخت مهم دست یافت و در نتیجهٔ آن، بیش از پیش هیجان زده شد. برنامه‌های رایانه‌ای به‌طور سنتی به دو بخش ساختمان داده‌ها[29] و رویه‌ها[30] تقسیم می‌شدند.

او به نظرش رسید که این رویکرد ضعیفی برای طراحی یک سیستم رایانشی است. او اکنون در آستانهٔ ارائهٔ روش کاملاً جدیدی برای نگریستن به مسائل رایانشی بود که در آن، تمام مؤلفه‌ها در مشابهت با ساختار سلّولی سیستم‌های زنده، به صورت پودمانی[31] و مستقل از یکدیگر بودند. به علاوه، این ایده به خودی‌خود، عملیات موازی را امکان‌پذیر می‌ساخت. حتی هر پودمان می‌توانست یک رایانهٔ کاملاً مستقل باشد. این نکته به شناخت و بینش تازه‌تر و در عین حال مهمتری در کِی انجامید. چیزی که هم سیمولا و هم اسکچپد نادیده گرفته بودند، یکی دیگر از مؤلفه‌های کلیدی در ساز و کار سلّولی بود: قابلیت برقراری ارتباط از طریق ارسال پیام.

اوانز در ماه ژانویه ترتیب یک کار مشاوره‌ای را برای کِی داد. او باید با یک

27) sketchpad
28) light pen

29) data structures
30) procedures
31) modular

ویلفرید دیفی به‌عنوان پژوهشگر هوش مصنوعی به آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد آمد امّا براساس صحبت‌هایی که با جان مک کارتی دربارهٔ رایانش خانگی داشت، کارهای درخشانی در زمینهٔ رمزنگاری با کلید عمومی انجام داد.

هنگامی که دیفی از آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد بیرون آمد، یک طرح نرم‌افزار دیگر نیز آزمایشگاه را ترک کرد تا به پرورش ایدهٔ رایانه‌های شخصی بپردازد. آلن کِی دو سال تحصیلی غم‌انگیز را در استنفورد و آزمایشگاه هوش مصنوعی گذرانده بود. او بعداً ادعا کرد که این دو سال یکی از غیر مولّدترین دوره‌های زندگیش بوده است. البته این ادعای چندان درستی نبود و وقت او بیهوده صرف نشده بود. او با زیبایی‌های زبان برنامه‌نویسی لیسپ مک کارتی آشنا شده بود. و در دنیای هوش مصنوعی که در آن روزها در خط مقدم پژوهش‌های دانش رایانه قرار داشت، غوطه‌ور گشته بود. او در تولید چند سیستم استنتاجی- منطقی[21] مشارکت کرده بود که توسط دانشمندانی که در صدد ساخت سیستم‌های استدلالی و برنامه‌ریزی انتزاعی بودند، در حال انجام بود و با ایدهٔ تولید زبان‌هایی که می‌توانستند از آن‌ها به دست آیند آشنا شده بود. امّا دلش جای دیگری بود. آلن کِی در کانون دنیای اشتراک زمانی، تمام فکر و ذهنش مصروف ایدهٔ غیرعملی «رایانهٔ بچگانه»[22] بود که بسیار دور از ملاحظهٔ دانشمندانی قرار داشت که نیازی به رایانه‌های شخصی به‌عنوان اسباب‌بازی نمی‌دیدند.

آلن کِی پیش از آن که به‌عنوان عضو هیأت علمی به دانشگاه استنفورد بیاید، فارغ‌التحصیل برجستهٔ دانشگاه یوتا بود و در آنجا زیر نظر دیوید اوانز، دانشمند معروف رایانه، کار می‌کرد. او که بچهٔ نابغه‌ای بود پسر یک پژوهشگر و استاد دانشگاه بود که متخصص طراحی اعضای مصنوعی بدن بود و در یک مرکز پژوهشی کار می‌کرد. خانوادهٔ کِی، کوته زمانی پس از به دنیا آمدن او در سال ۱۹۴۰، از ماساچوست به استرالیا نقل مکان کرده بودند و او خواندن را از سه سالگی شروع کرده بود. خانوادهٔ او از ترس تهاجم ژاپنی‌ها به آمریکا بازگشتند و چند سالی را در مزرعهٔ پدربزرگش در غرب ماساچوست به سر بردند. مادربزرگش، معلم مدرسه، از مدافعان حقوق زنان و یکی از بنیانگذاران دانشگاه امروزی ماساچوست در امهرست[23] بود. پدربزرگ مادریش کلیفتون جانسون، عکاس، موسیقیدان، طراح و نویسندهٔ معروف بود. آلن که توسط کتاب‌های گوناگون احاطه شده بود، از همان کودکی به مطالعه می‌پرداخت. مادرش او را با موسیقی آشنا ساخت و علاقه‌اش به موسیقی هنگامی که در پانزده سالگی به اردو فرستاده شد، دو چندان گشت. البته در دوران مدرسه، شاگرد اوّل نبود. او در ابتدا به مطالعهٔ زیست‌شناسی علاقه داشت و وارد کالجی در ویرجینیای غربی شد امّا در سال ۱۹۶۱ بر اثر جروبحثی که با رئیس دانشکده بر سر سیستم سهمیه‌بندی کلیمیان داشت، آنجا را ترک کرد.

با این کار او در آستانهٔ احضار به خدمت سربازی و پیوستن به ارتش قرار گرفت و به همین خاطر، برای جلوگیری از آن، به نیروی هوایی پیوست و با شرکت در یک آزمون استعدادیابی، برنامه‌نویس یکی از رایانه‌های اولیهٔ آی‌بی‌ام شد. پس از نیروی هوایی، دوباره به محیط تحصیل بازگشت و این بار به دریافت مدرک زیست‌شناسی مولکولی و ریاضیات از دانشگاه کلرادو نائل آمد. او در خلال تحصیل در دانشگاه کلرادو به مطالعهٔ موسیقی و تئاتر پرداخت و نیز برای کسب درآمد، به عنوان برنامه‌نویس در مرکز ملی پژوهش‌های جوّی مشغول به کار شد. در آنجا بود که با یکی از نخستین ابررایانه‌ها[24] که توسط یکی از طراحان رایانه در شرکت سی‌دی‌سی[25] به نام سیمورکری[26] طراحی شده بود آشنا گردید. او به‌عنوان بخشی از کار خود در آن مرکز توانست ۶ ماه در آزمایشگاه کری در ویسکانسین به کار بپردازد.

این تجربه او را در مجاورت یکی از بزرگترین معماران رایانهٔ جهان قرار داد امّا تأثیر چندانی بر روی کِی نگذاشت زیرا هنوز شور و شوق جدّی به رایانش پیدا نکرده بود. البته اشتیاق زیاد او به مطالعه همچنان پا برجا بود و هر مطلبی که به دستش می‌رسید را می‌خواند. یک روز در حالی که در کنار ابررایانه‌ای که با گاز فریون خنک می‌شد و داده‌ها را با سرعت ۱۰ میلیون دستورالعمل در ثانیه پردازش می‌کرد نشسته بود، به مطالعهٔ مقاله‌ای از گوردون مور، یکی از بنیانگذاران شرکت اینتل، پرداخت که در آن پیش‌بینی شده بود سرعت تراشه‌های سیلیکانی برای سال‌ها به صورت نمایی افزایش خواهد یافت. این مقاله کمی او را به فکر فرو برد اما او در آن زمان مایل بود شغلی در حرفهٔ پزشکی به دست آورد یا در رشتهٔ فلسفه به تحصیلات عالی بپردازد.

علاقهٔ آلن کِی به رایانش کم‌کم بیشتر شد و سرانجام او تصمیم گرفت در این رشته به ادامه تحصیل بپردازد. البته انتخاب محل تحصیل کم و بیش

21) Deductive-logic
22) Kiddy Comp

23) Amherst
24) supercomputer
25) Control Data Corporation
26) Seymour Cray

الکترونیکی می‌تواند به مقابله با تبلیغات یک دستی که محصول رسانه‌های جمعی متمرکز مثل تلویزیون بود، برخیزد.

امّا عیب‌های آن، یکی هزینهٔ پایانه‌های خانگی و دیگری این واقعیت بود که دیگر کسی نمی‌توانست در تختخواب به مطالعه بپردازد. به علاوه، مک کارتی فکر می‌کرد نوجوانان طرفدار تلویزیون هستند و در هر حال اهل مطالعه نیستند و در نتیجه، پایانه‌ای که فقط قادر به نمایش متن باشد خیلی زود منسوخ خواهدشد.

با وجود تلاش‌هایی که برای تولید پایانه‌هایی با قابلیت نمایش متن در تصویر به‌عمل آمد، ایدهٔ پایانهٔ اطلاعاتی خانگی نافرجام باقی ماند. البته این بحث پیامدهای خاصی به همراه داشت. یک روز مک کارتی در حالی‌که همچنان به چالش‌های چنین سیستمی فکر می‌کرد، با یکی از برنامه‌نویسان سیستم در آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد به نام ویتفیلد دیفی[16] به گفتگو پرداخت.

دیفی مقالهٔ مک کارتی که به کنفرانس بوردو ارائه شده بود را خوانده بود و از مک کارتی سؤالی در مورد دنیای بدون کاغذی که در ذهن داشت پرسید: چه چیزی جای امضاء را در دنیای الکترونیکی خواهد گرفت؟ این پرسشی بود که تا پنج سال بعد ذهن دیفی را به خود مشغول نگاه داشت و سرانجام به کارهای پیشتازانهٔ او در زمینهٔ امضاهای رقمی[17] و رمزبندی با کلید عمومی انجامید. پژوهش‌های او به همراه مارتین هلمن، استاد استنفورد و راف مرکل، دانشجوی دکتری استنفورد، نهایتاً راه حفاظت در دنیای الکترونیکی و امنیت مورد نیاز برای خدمات تجاری که از طریق وب جهانی در دسترس قرار گرفته است را هموار کرد. رمزبندی با کلید عمومی نه تنها انتقال امن اطلاعات رقمی بین دوطرفی که هرگز چهره به چهره همدیگر را ندیده‌اند ممکن ساخت بلکه با امکان‌پذیر ساختن امضاهای رقمی، به پرسش اولیهٔ دیفی از مک کارتی نیز پاسخ داد. در واقع، کارهای او پایه‌های اعتماد و اصالت‌سنجی[18] در رایاسپهر[19] را به‌وجود آورد.

دیفی که اصالتاً نیویورکی و نابغهٔ ریاضی بود، در سال ۱۹۶۲ در ام‌آی‌تی در دورهٔ کارشناسی دانشجوی مک کارتی بود و سپس در سال ۱۹۶۹ به آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد آمده بود تا به مک کارتی در حل یک مسألهٔ چالش برانگیز ریاضی و نرم‌افزاری موسوم به «اثبات صحت» کمک کند. ریاضیدانان اعتقاد داشتند که به لحاظ نظری، اثبات صوری[20] بدون خطا بودن (یا درست بودن) یک برنامهٔ نرم‌افزاری امکان‌پذیر است و مک کارتی با بودجه‌ای که از پنتاگون گرفته بود به پژوهش در این زمینه پرداخته بود.

دیفی یکی از کسانی بود که اگر به‌خاطر جنگ ویتنام نبود، احتمالاً زیر بار پژوهش با بودجهٔ نظامی نمی‌رفت. امّا در آن شرایط اگر این کار را نمی‌کرد، سه راه بیشتر پیشرو نداشت: اعزام به هند و چین، فرار به کانادا یا رفتن به زندان.

دیفی از کودکی زندگی کولی‌واری داشت. پدر و مادرش هر دو در وزارت خارجه شاغل بودند و در سال ۱۹۲۸ در پاریس با هم ازدواج کرده بودند. پدرش پس از بازگشت به آمریکا در سیتی کالج نیویورک به تدریس تاریخ پرداخت و دیفی در یک محیط تحصیلی متأثر از جناح چپ سیاسی نیویورک در دهه‌های پنجاه و شصت، پرورش یافت. او در دبیرستان مجذوب ریاضیات شد و همین امر او را به ام‌آی‌تی کشاند.

علیرغم این واقعیت که او در یک دانشکدهٔ مهندسی حضور یافته بود که عمیقاً در گیر طراحی فناوری‌هایی برای پنتاگون بود، دیفی یک فعّال ضدجنگ از آب درآمد. هنگامی‌که در سال ۱۹۶۵ فارغ‌التحصیل شد به شدّت از رفتن به خدمت سربازی بیزار بود. بدین خاطر تقاضای کار در شرکت MITRE که پیمانکار ارتش بود کرد تا با این کار از خدمت نظامی معاف شود.

مصاحبهٔ استخدامی او با یک طراح نرم‌افزار و ریاضیدان برجسته به نام رولاندسیلور بود که ظرف چهار سال بعد، مربی و مشاور دیفی شد. با توجه به استانداردهای پیمانکار نظامی، این یک مصاحبهٔ غیرمعمول و غیرعادی بود. مصاحبه در خانهٔ سیلور در کمبریج برگزار شد و تقریباً تمام حرف‌ها پیرامون داروهای توهم‌زا بود: چگونه تهیه می‌شوند، از کجا می‌توان آن‌ها را به‌دست آورد، چه کیفی دارند، و غیره. دیفی از مصاحبه سربلند بیرون آمد.

شغلی که به‌دست آورد عالی بود و حتی مجبور نشد که ام‌آی‌تی را ترک گوید. دیفی در آزمایشگاه هوش مصنوعی ام‌آی‌تی کار می‌کرد و به زبان برنامه‌نویسی لیسپ مک کارتی، برنامه می‌نوشت.

در سال ۱۹۶۹ دیفی به ساحل غربی آمد تا برای مک کارتی در آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد کار کند. محیط جدید هم از نظر سیاسی و هم از نظر فرهنگی برای او بسیار خوشایند بود. او در ابتدا اتاق مشترکی با لری تسلر داشت که به‌خاطر سرپرستی دخترش، یکی از معدود کارکنان آزمایشگاه بود که فقط از ۹ صبح تا ۵ بعدازظهر کار می‌کرد. به نظر دیفی می‌آمد که آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد برای تسلر به منزلهٔ یک شغل است و نه بیشتر. ولی برای خود او قضیه کاملاً برعکس بود. بسیاری از روزها بیست‌وچهار ساعته در آزمایشگاه بود و هنگامی‌که از ماراتون برنامه‌نویسی خسته و بی‌حال می‌شد بر روی تشکی که از خانه به دفتر کارش آورده بود دراز می‌کشید.

البته همکاری و مشارکت فکری او با مک کارتی هیچگاه شکوفا نشد. آن دو دیدگاه‌های متفاوتی دربارهٔ اثبات صحت برنامه‌ها داشتند. مک کارتی فکر می‌کرد که این کار صرفاً خودکارسازی نظریه‌هایی است که در مورد برنامه‌های خیلی کوچک به کار بسته بودند، در حالی که دیفی عقیده داشت مساله آن قدر پیچیده و عمیق است که احتمالاً هرگز حل نخواهد شد. آن‌ها به طور جدّی با هم به بحث دراین مورد نمی‌پرداختند. شیوهٔ مک کارتی چنین نبود. سرانجام مک کارتی عذرش را خواست زیرا دیفی بخش اعظم وقتش را به جای کار بر روی مسأله اثبات صحت، صرف مسألهٔ امضای رقمی و رمزبندی می‌کرد. دیفی آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد را ترک کرد ولی آن دو دوست یکدیگر باقی ماندند.

16) Whitfield Diffie
17) digital signatures
18) authentication
19) cyberspace
20) formally

آلن کِی یکی از نخستین کسانی بود که درک کرد رایانه به‌صورت یک رسانهٔ جدید درخواهدآمد.

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

این تاریخ تقریباً سه سال قبل از آن بود که تسلر و کِی با هم در مرکز پژوهشی پالوآلتو (PARC)، یعنی در جایی‌که رایانهٔ شخصی در اوایل دههٔ ۱۹۷۰ شکوفا می‌شد، قرار ملاقات گذاشتند.

البته، مدت‌ها پیش از مرکز پژوهشی پالوآلتو، ایدهٔ رایانش شخصی در آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد مطرح شده بود. در واقع، قانون مور بحث‌های داغی را در این زمینه در اواخر دههٔ ۱۹۶۰ برانگیخته بود. تعدادی از پژوهشگران آزمایشگاه عقیده داشتند که رایانه‌های آینده شبیه خودروهای شخصی خواهند بود. یعنی به هنگام نیاز مورد استفاده قرار خواهند گرفت و سپس خاموش خواهند شد. این ایده به نظر بنیانگذاران آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد، یعنی مک کارتی و ارنست، نامعقول بود. چرا باید ایدهٔ استفادهٔ اشتراکی از یک منبع رایانشی قدرتمند را کنار گذاشت؟ چرا باید سعی کرد چیزی که هم‌اکنون وجود دارد و به خوبی کار می‌کند را دوباره اختراع کرد؟

چند سال بعد، جان مک کارتی از عبارت «بدعت‌گذاران زیراکس» برای توصیف نظریهٔ «یک کاربر- یک رایانه » که در آن سوی تپه در آزمایشگاه مرکز پژوهشی پالوآلتو ترویج می‌شد، استفاده کرد.

بسیار تعجب برانگیز است که مردی که پدر اشتراک زمانی رایانه‌ای بود، یعنی ایده‌ای که «رایانش شخصی» را به واقعیت تبدیل کرد، ایدهٔ تقسیم یک رایانهٔ قدرتمند به هزاران رایانهٔ کم قدرت‌تر را ابلهانه می‌یافت. در واقع، مشخصه و ویژگی هر نسل جدید رایانش این بوده است که استادان و متخصصان به مقاومت در برابر تغییرات فناوری پرداخته‌اند. با نگاهی به تاریخچهٔ پیدایش رایانه‌های بزرگ، رایانه‌های کوچک، رایانه‌های شخصی و دستیار رقمی شخصی[12]، می‌بینیم که به هنگام ظهور هر نوآوری، محافظان قدیمی به مقابله با نوخاستگان پرداخته‌اند و تنها واقعیت‌های تلخ هزینه و کارآیی آن‌ها را وادار به عقب‌نشینی کرده است.

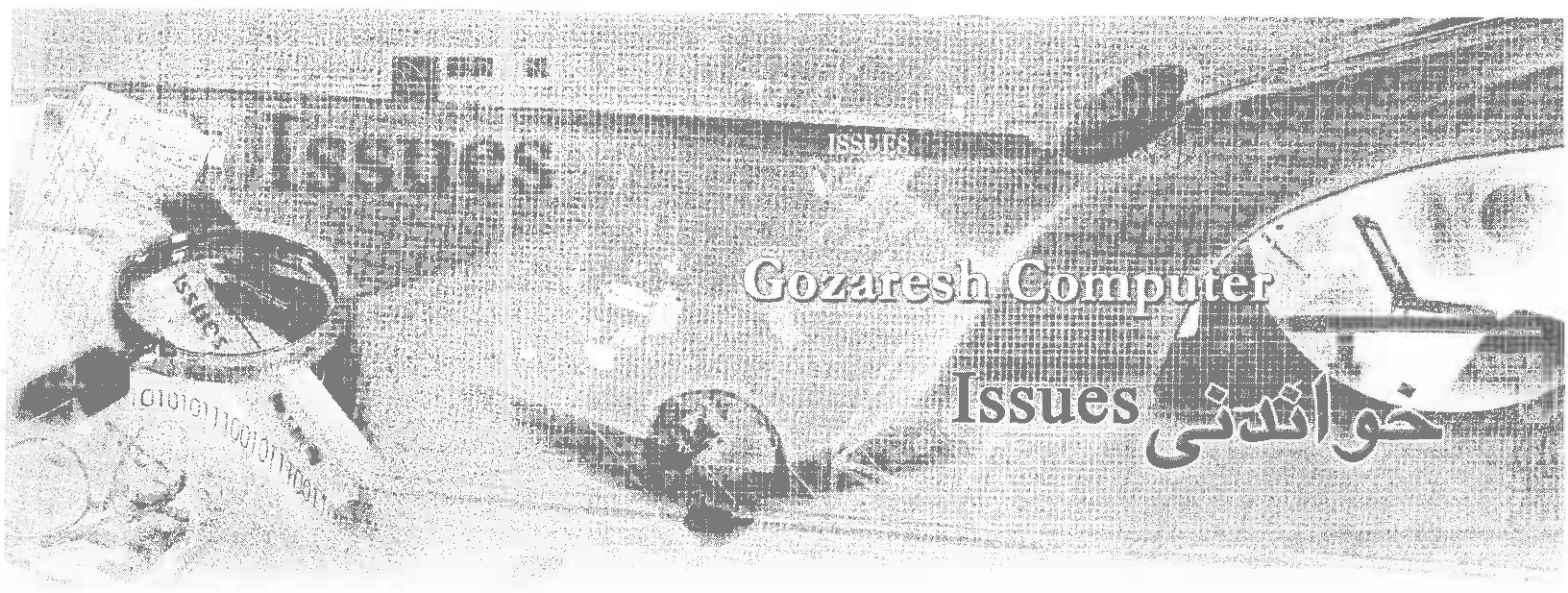
12) PDA

با وجودی‌که مک کارتی به شدّت در مقابل ایدهٔ رایانهٔ شخصی مقاومت می‌کرد، امّا در بحث‌های گسترده‌ای که در آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد دربارهٔ آیندهٔ رایانش جریان داشت، مشارکت فعالانه و پرشوری داشت. اختلاف نظر در بین آن‌ها کم نبود. شاید به این دلیل که تغییرات فناوری ریز الکترونیک[13] آنقدر ناگهانی و سریع بود که پیش‌بینی دقیق آینده را ناممکن می‌ساخت. در آزمایشگاه هوش مصنوعی استنفورد، بحث پیرامون آیندهٔ رایانش، آنچنان تأثیر گسترده‌ای بر جهان سیاست و اقتصاد داشت که مک کارتی و یا هیچکس دیگری حتی فکرش را هم نمی‌توانستند بکنند.

عقیدهٔ مک کارتی که به شکل یک مقالهٔ علمی در سال ۱۹۷۰ به یک کنفرانس بین‌المللی در بوردو فرانسه ارائه شد این بود که ظرف پنج سال آینده، خانه‌ها به پایانه‌های اطلاعاتی[14] متشکل از یک صفحه کلید و یک نمایشگر با قابلیت نمایش یک یا چند صفحه متن و عکس مجهّز خواهند شد. او پیش‌بینی می‌کرد که پایانه‌ها از طریق شبکهٔ تلفن به یک رایانهٔ اشتراک زمانی متصل خواهند شد که دربردارندهٔ کلیهٔ اطلاعات از قبیل کتاب‌ها، روزنامه‌ها، مجلات، برنامهٔ پروازها و پرونده‌های شخصی خواهد بود.

در واقع، آنچه در ذهن مک کارتی می‌گذشت چیزی شبیه وب جهانی[15] بود که تا پیش از سال ۱۹۹۵ تحقق نیافت. در آن زمان، او دو مزیت و دو عیب برای تصورش از رایانش خانگی قائل بود: نخست، برای هر کس امکان داشت که به هر مستندی که می‌خواست فوراً دستیابی داشته باشد و دوم این‌که دیگر خانه‌ها پر از کاغذ (کتاب، مجله، روزنامه، ...) نمی‌شدند و این بدان معنی بود که درختان کمتری قطع می‌شدند و آلودگی هوا به حداقل می‌رسید. او همچنین تصوّر می‌کرد که چنین سیستم اطلاعاتی

13) microelectronics
14) information terminals
15) World Wide Web



ماجراهای پشت پرده

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

(قسمت دهم)

ترجمهٔ ابراهیم نقیب‌زادهٔ مشایخ
پست الکترونیک: mashayekh@isi.org.ir

یادداشت مترجم

کتابی که ترجمهٔ آن به‌صورت یک مقالهٔ دنباله‌دار به خوانندگان گزارش کامپیوتر عرضه می‌گردد، یکی از پرفروشترین کتاب‌ها در زمینهٔ تاریخچهٔ 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، نویسندهٔ کتاب، از نویسندگان ارشد و برجستهٔ روزنامهٔ نیویورک تایمز است که در کتاب خود، داستان‌های تاکنون گفته نشده دربارهٔ پشت صحنهٔ شکل‌گیری صنعت رایانه‌های شخصی و عوامل سیاسی، اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر آن در دههٔ شصت و اوایل دههٔ هفتاد میلادی را بازگو می‌کند.

او در کتاب خود با بیان گوشه‌هایی از عصیان‌های نسل جوان در دههٔ شصت علیه نظم اجتماعی حاکم که به شکل هیپی‌گری، موسیقی راک، استعمال داروهای توهّم‌زا و امثال آن نمود می‌یافت، پیدایش رایانش شخصی را نیز در همان راستا و به‌عنوان اعتراضی به نظم رایانشی حاکم که همانا استفاده از رایانه‌های بزرگ بود ارزیابی می‌کند. به عقیدهٔ 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.

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.

* * *

ادامهٔ فصل چهارم: دانشگاه آزاد

در سال ۱۹۶۱، لری تسلر به‌عنوان یک دانشجوی کاملاً غیرسیاسی وارد دانشگاه استنفورد شد. در خلال سال اول تحصیل تسلر، ایراسندپرل، از اعضای جنبش طرفداران صلح و دانشجوی سابق استنفورد که اکنون در کتاب فروشی کپلر کار می‌کرد، برای سخنرانی به پردیس دانشگاه آمد. او در سخنرانی خود به‌طور مفصّل دربارهٔ فلسفهٔ مهاتما گاندی و به‌ویژه مقاومت مسالمت‌جویانه صحبت کرد. گفته‌های سندپرل برای تسلر جالب بود ولی اثر فوری و مستقیمی در او بجا نگذاشت.

پس از فارغ‌التحصیل شدن تسلر، جنگ ویتنام و دانشگاه آزاد، فکر او را به خود مشغول کرد. او پس از ترک دانشگاه ازدواج کرد و ابتدا تمام تمرکزش بر روی مسائل خانوادگی و کاری بود. یکی از شریکانش در شرکت کوچک مشاورهٔ برنامه‌نویسی او، از دانشجویان سابق استنفورد و بسیار تندروتر از تسلر بود و او را تشویق می‌کرد که در تظاهرات و اعتراضات علیه جنگ مشارکت بیشتری داشته باشد. تسلر در ابتدا توجه چندانی به حرف‌های او نمی‌کرد ولی به‌تدریج، و به‌ویژه پس از آن‌که رفت و آمدش به دانشگاه آزاد برقرار شد، به مسائل سیاسی علاقه‌مند شد.

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که روش ارائه شده این امکان را به نرم‌افزار بازشناسی متن می‌دهد که نقاط جدا شده از تصویر را با دقت بالایی به صورت رشته‌ای از نقطه‌های به هم پیوسته در آورده، مسیر دیجیتالی حرکتی تولید شده را به مسیر حرکت قلم تبدیل کند. این امر موجب می‌شود تا خروجی به‌دست آمده این مرحله برخلاف شیوه‌های پیشین، ورودی مناسبی برای مقایسه با الگوهای کتابخانه قوانین تحریر فارسی باشد و درنتیجه دستنویس پیوسته فارسی به خوبی بازشناسی شود. مزیت دیگر این روش کاهش حجم کتابخانه قوانین تحریر نرم‌افزار خواهد بود.

۶ تشکر و قدردانی

انجام این تحقیق بدون همکاری آقای پژمان بهبهانی میسر نبود که بدین‌وسیله کمال تشکر و قدردانی خود را نسبت به ایشان ابراز می‌داریم.

۷ منابع

[۱] باطنی، محمدرضا (۱۳۸۱)، *توصیف ساختمان دستور زبان فارسی*، تهران، انتشارات امیرکبیر، صفحه ۲۹.

[۲] باطنی، محمدرضا (۱۳۷۳)، *زبان و تفکر*، تهران، فرهنگ معاصر، ص ۷۲-۶۸

[۳] خیام، مسعود (۱۳۷۳)، *خط آینده، آینده خط تمام اتوماتیک فارسی*، تهران، انتشارات نگاه، ص ۵۸-۵۲.

[۴] عاصی، مصطفی (۱۳۷۳)، *بار دیگر خط فارسی*، تهران، نشر آدینه، شماره ۸۸، ص ۵۹-۵۸.

[۵] فرهنگستان زبان و ادب فارسی (۱۳۸۱)، *دستور خط فارسی مصوب فرهنگستان زبان و ادب*، تهران، نشر آثار، ص ۲۵-۱۱.

[6] Al–Emami S., Usher M. (1990), *On-line Recognition of Hand writing Arabic Characters*, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 12 (7), PP 709-710.

[7] Amin A. (1982), *Machine Recognition of Hand Written Arabic Words by the IRAC II System*, Proc. 6th Int. Conf. on Pattern Recognition, Munich, Germany, PP 34-36.

[8] Bouslama F. (1999), *Structural and Fuzzy Techniques in the Recognition of On-line Arabic Characters*, International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence, 13 (7), PP 1027-1040.

[9] Chen M. Y., Kundu A. and Zhou J. (1994), *Off-line Hand Written Word Recognition Using Hidden Markov Model-Type Stochastic Network*, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 16, PP.481-496.

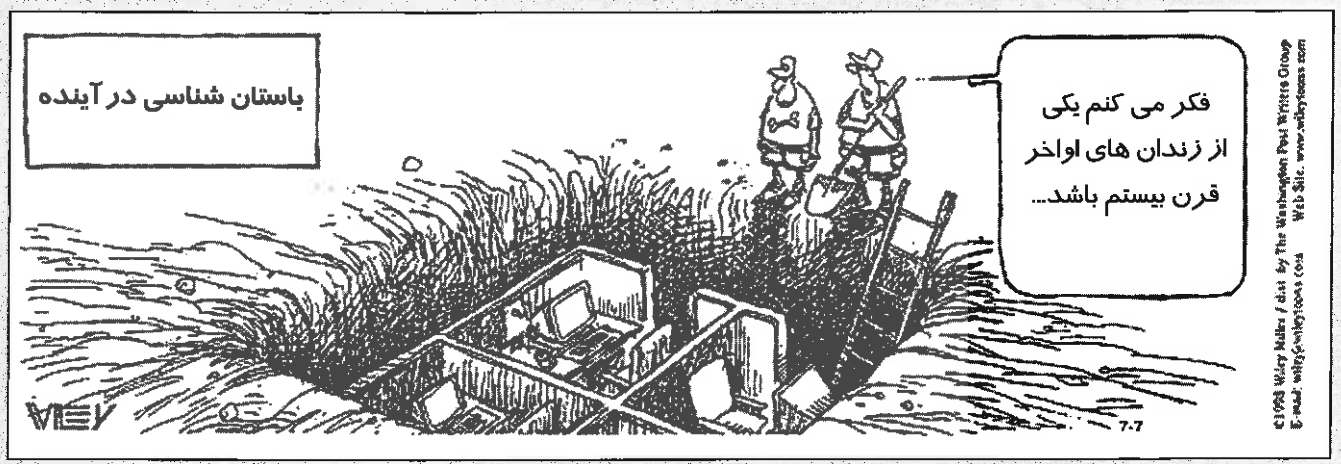
[10] Gader P. D., Keller J. M. and Cai J. (1995), *A Fuzzy Logic System For the Detection and Recognition of Street Number Fields on Hand written Postal Addresses*, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 3 (l), PP. 83-96.

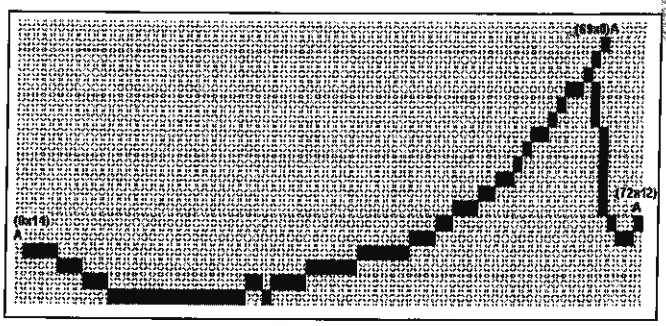
[11] Mohammad M. A. and Gader P. D. (1996), *Hand Written Ward Recognition Using Segmentation-Free Hidden Markov Modeling and Segmentation Based Dynamic Programming Techniques*, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 18 (5), PP 548-554.

[12] Plamondon R. and Srihari (2000), *On–line and Off-line Hand Writing Recognition: A Comprehensive Survey*, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 22 (1), PP 63-64.

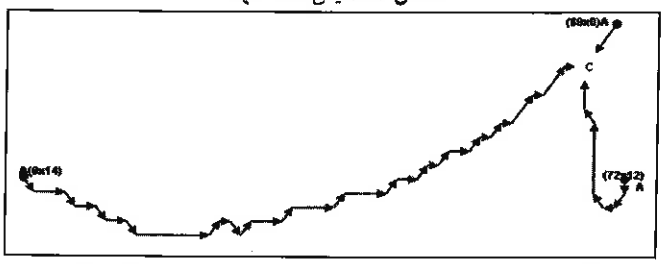
[13] Schneider J. (1993), *The Future of OCR in Document Management Inform*, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 7, PP 18-24.

[14] Tappert C. C., Suen C. Y. and Wakanhara T. (1990), *The State of The Art in On-line Hand Writing Recognition*, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 12 (8), PP 787-808.

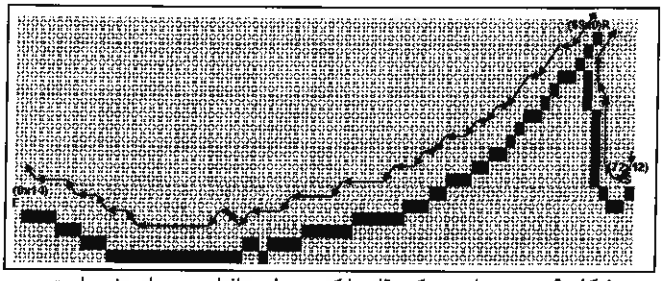




شکل ۷: نمایش نقاط تنها



شکل ۸: نمایش تقسیم مسیر حرکتی ورودی به سه مسیر حرکتی ابتدایی



شکل ۹: مسیر نهایی حرکت قلم را که توسط نرم‌افزار جهت‌یابی شده است

۲) نقطه تقاطع (Cross Point)

تقاطع محلی از نویسه است که در آن، حرکت قلم بر روی یک مسیر پیچیده شده، برگشته باشد و یا حرکتی باعث پوشیده شدن نقطه شروع یا پایان مسیر حرکتی شود، یا حرکتی کاملاً مجزا، به حرکتی دیگر بچسبد. به بیانی دیگر نقطه سیاهی که بیش از دو همسایه سیاه در تصویر خط مرکزی دارد را نقطه تقاطع می‌نامیم . در شکل ۷ سه نقطه تنها با حرف لاتین «A» و نقطه تقاطع با حرف لاتین «C» مشخص شده‌اند.

بعد از شناخت نقاط تنها و تقاطع نوبت به آن می‌رسد که مسیر حرکتی را مورد بررسی قرار داده، جهات ابتدائی را تولید کنیم. پس از انجام این فرایند، مسیر حرکتی ورودی به سه مسیر حرکتی ابتدایی مجزا تقسیم می‌شود که باید مورد بررسی قرار گیرند تا طریقه صحیح اتصال آن‌ها به یکدیگر پیدا شده و نقاط کمکی تعریف شوند (شکل ۸).

در این مرحله هر مسیر را با مجموعه حرکات غیرمجاز[11] که در کتابخانه برنامه موجود است بررسی می‌کنیم. در صورتی‌که یک مسیر دارای حرکت غیر مجاز باشد، آن مسیر را تماماً معکوس کرده و نقطه پایان به نقطه شروع تبدیل می‌شود. اگر در مسیر معکوس شده نیز حرکات غیرمجاز به چشم بخورد، به کتابخانه استثناء نرم‌افزار رجوع کرده و به دنبال تشابهی ثبت شده برای این حرکات می‌گردیم. پس از انجام فرایند فوق به نتایج زیر درباره مسیرهای مورد نظر می‌رسیم:

- مسیری که از نقطه ۰×۶۹ شروع می‌شود قابل قبول است.
- مسیری که از نقطه ۱۲×۷۲ شروع می‌شود قابل قبول است.
- معکوس مسیری به نقطه ۱۴×۰ خاتمه می‌یابد قابل قبول است.

۳) نقطه بازگشت حرکت (Return Point)

نقطه بازگشت حرکت را می‌توان در جایی که حرکت قلم مسیری بازگشتی را پیموده است، یعنی قلم دوباره بر روی یک مسیر پیچیده شده حرکت کرده است مشاهده کرد.

۴) نقطه شروع حرکت (Start Point)

نقطه شروع حرکت نقطه‌ای است که قلم از آنجا شروع به رسم یک نویسه یا رشته‌ای از نویسه‌های متصل به هم کرده است و طی حرکاتی مجاز یا استثناء به نگارش خود پایان می‌دهد.

۵) نقطه پایان حرکت (End Point)

نقطه پایان حرکت نقطه‌ای از مسیر حرکت است که قلم پس از حرکت یا حرکاتی مجاز از روی کاغذ برداشته شده و بخشی از نگارش را تکمیل کرده باشد. هنگامی روند نرم‌افزار به این مرحله برسد، تنها یک نقطه تنها یا تقاطع پردازش نشده باقی‌مانده است که آن را به عنوان نقطه پایان حرکت ثبت می‌کنیم.

در نهایت شکل ۹ مسیر حرکت قلم را که توسط نرم‌افزار جهت‌یابی شده است نشان می‌دهد.

۴-۶ بررسی مسیر حرکت قلم‌ها با کتابخانه قوانین تحریر

در این مرحله مسیر حرکتی به‌دست آمده به کتابخانه قوانین نگارش وارد شده و نرم‌افزار نویسه‌های تعریف شده را در یک صفحه قرار داده، آن صفحه را به عنوان متن خروجی تحویل کاربر می‌دهد.

۵ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مقاله مراحل مختلف بازشناسی دست‌نویس پیوسته فارسی با استفاده از یک شیوه جدید یعنی دنبال کردن مسیر حرکت قلم که همان شیوه نوشتار یک فارسی‌زبان است ارائه گردید. بر این اساس نرم‌افزار مربوطه پس از دریافت تصویر و اعمال فیلترهای حذف اختلافات و جداسازی نقاط تصویری سازنده نویسه، به ساخت خط مرکزی از نویسه پرداخته و با تقلید از رفتار نگارشی یک فارسی‌زبان خط مرکزی را به مسیر و جهات حرکتی صحیح تعریف می‌کند.

---

۱۱) کتابخانه برنامه مجهز به سه دسته اطلاعات مربوط به مجموعه حرکات غیرمجاز، جدول قوانین تمایل تعویض جهت حرکت و کتابخانه مسیرهای استثناء است.

می‌کنیم. با آمارگیری از نقاط باقی‌مانده در تصویر رنگ‌هایی که بیشترین استفاده را در تصویر دارا هستند و تعداد نقاطی که با آن‌ها رنگ‌آمیزی شده‌اند به‌دست آورده و با یک میانگین‌گیری به رنگ قلم دست می‌یابیم. با جداسازی نقاطی که به رنگ مورد نظر آغشته‌اند می‌توانیم نویسه را از تصویر رقمی شده جدا کنیم. برای این منظور، از تفاوت شدت نور تصویر استفاده کرده‌ایم. علاوه بر این، می‌توان از اطلاعاتی چون تفاوت متحرک[8]، تاریخچه نقاط در محدوده اشباع رنگ[9] و . . . نیز جهت جداسازی نویسه از تصویر رقمی شده، بسته به نوع اطلاعات مورد نیاز، استفاده نمود.

پس از انجام این مرحله به رنگ و شدت نور احتیاجی نبوده و با تصویر دودویی کار می‌کنیم. اما تصویر به‌دست آمده ممکن است هنوز اختلالاتی داشته باشد. با توجه به خروجی این مرحله (شکل ۳) می‌بینیم که مشکلاتی کوچک نظیر شکستگی در ابتدای حرف «ت» وجود دارد. خروجی این مرحله را می‌توان توسط فیلترهایی مانند فیلتر ارتباط دهنده نقاط نزدیک و حذف قسمت‌های کم تراکم تصحیح نمود.

۴-۴ ساخت خط مرکزی از نویسه

در این مرحله باید تصویر ورودی را به باریک‌ترین حالت ممکن برسانیم تا بتوان آن را یک مسیر حرکتی رقمی شده خواند. یعنی رشته‌ای از نقاط به هم پیوسته که در آن یک نقطه سیاه در مسیر، تنها یک همسایه سیاه داشته باشد. مانند شکل ۴.

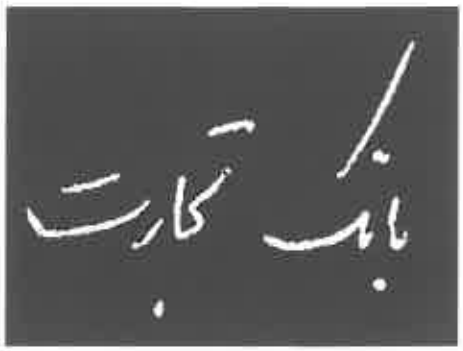
برای این کار از فرایند برداشت خط مرکزی[10] استفاده می‌کنیم. خروجی این مرحله درنهایت به صورت شکل ۵ خواهد بود.

۴-۵ تعریف خط مرکزی به مسیر حرکت قلم

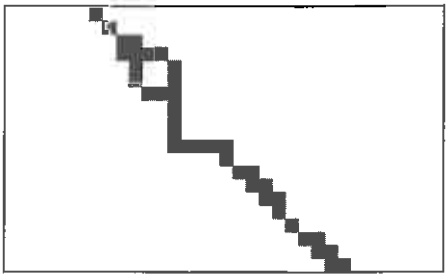
مهمترین و اصلی‌ترین قسمت برنامه، مرحله تعریف خط مرکزی به مسیر حرکت قلم می‌باشد. برای درک بهتر مطلب بخشی از تصویر نازک شده را جداکرده و بررسی می‌کنیم (شکل ۶)

در شکل ۶، «نک» را از واژه «بانک» (بدون نقطه حرف «ن» و سرکج حرف «ک») می‌بینیم. نقاط تصویر رقمی‌شده در رایانه به این صورت کنار یکدیگر قرار می‌گیرند که بالاترین نقطه سمت چپ بر روی تصویر، مختصات (۰×۰) را به خود اختصاص می‌دهد. هرچه پائین‌تر برویم Yها و هرچه به سمت راست برویم Xها افزایش می‌یابند.

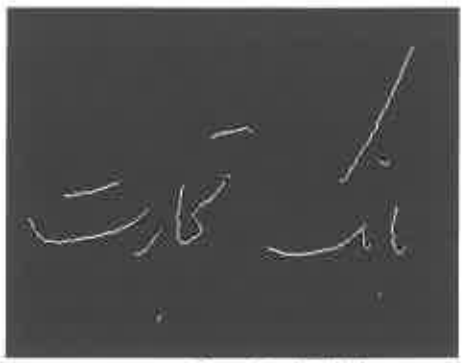
مسیر حرکتی را بررسی خواهیم کرد تا نقاط تصویری اصلی را که راهنمای رایانه در تعریف صحیح مسیر حرکت به جهت حرکت قلم هستند بیابیم. بدین منظور باید نقطه تنها، نقطه تقاطع، نقطه بازگشت حرکت، نقطه شروع حرکت و نقطه پایان حرکت را بازشناسی کنیم:



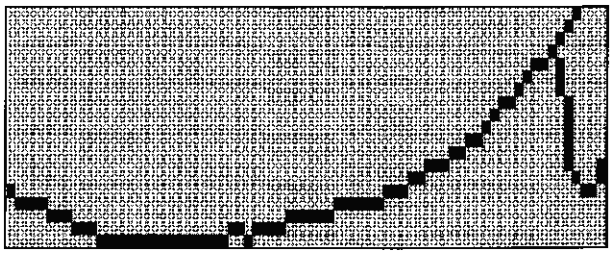
شکل ۳: متن جدا شده از تصویر



شکل ۴: نمایش قسمتی از تصویر باریک شده



شکل ۵: خط مرکزی ساخته شده از نویسه



شکل ۶: بخشی از تصویر نازک شده جهت بررسی و تعریف خط مرکزی

۱) نقطه تنها (Alone Point)

ابتدا نقاط سیاهی را پیدا می‌کنیم که تنها یک همسایه سیاه دارند. این نقاط می‌توانند شروع‌کننده یا خاتمه‌دهنده یک رشته نویسه معنی‌دار باشند. همچنین یک نقطه تنها می‌تواند محل وقوع برگشت قلم بر روی یک مسیر پیموده شده باشد. یک مسیر حرکتی رقمی شده می‌تواند فاقد نقطه تنها باشد ولی هر مسیر حرکتی باید یک نقطه شروع و یک نقطه پایان داشته باشد. اگر در یک مسیر حرکتی هیچ نقطه تنهایی وجود نداشته باشد، شروع و انتهای آن توسط نقاط تقاطع تعریف خواهد شد.

8) gradient
9) HIS (Hue Saturation Intensity)
10) Centerline Making Procedure

نویسنده واگذار می‌شود. گاهی اوقات نیز دیده می‌شود که چندین واژه را به هم می‌چسبانند، مانند «اینستکه» به جای «این است که». این مسئله باعث می‌شود تا در نرم‌افزارهای معمول OCR نیاز به مرحله جدیدی برای تقطیع نویسه‌ها از جهت تطبیق با الگوهای موجود در کتابخانه نرم‌افزار به‌وجود آید که به علت سلیقه‌ای بودن نحوه چسبیدن حروف، خود این مرحله نیز دارای ابهامات و مشکلات فراوانی می‌گردد. در خط فارسی غالباً یک حرف به دو یا چند صورت نوشته می‌شود و این بستگی به جایگاه آن حرف در واژه دارد. این امر سبب ایجاد اشکال مختلف حروف می‌شود که این مجموعه به ۱۲۶ حالت دلالت می‌کند (فرهنگستان زبان و ادب فارسی، ۱۳۸۱، ص ۱۱).

مسئله دیگر وجود علاماتی است که ننوشتن آن‌ها سبب ایجاد اشکال در فهم و خواندن می‌شود، مانند مد، تنوین، تشدید، سکون، همزه، سرکج و نقطه. به عنوان مثال جابجایی و یا حذف نقاط می‌تواند معنای واژه را تغییر دهد، مانند دنده/دیده یا کردم/کژدم. همچنین مشکلاتی نیز وجود دارند که از عدم دقت در تحریر به‌وجود می‌آیند مانند درج نقطه‌های حروف در محل غیر مناسب، فراموشی در قرار دادن نقطه‌ها، برداشتن قلم از روی کاغذ و قرار دادن آن در محلی که قبلاً در آنجا نگارش صورت گرفته و درنتیجه بازنویسی برروی محل قبلی، برنداشتن قلم از روی کاغذ و به هم چسباندن حروف و نقاط و موارد دیگری که باعث عدم بازشناسی صحیح دست‌نویس توسط انسان یا رایانه می‌شوند.

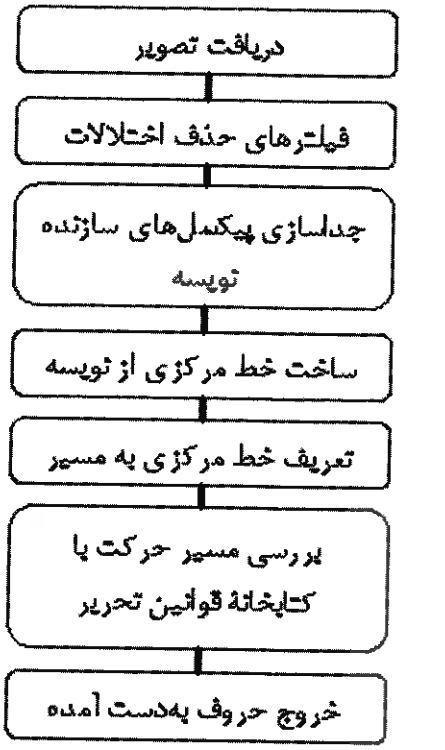
مسئله دیگر، نگارش فارسی از راست به چپ است و این در حالی است که اگر یک تصویر رقمی شده حاوی نویسه را بخواهیم در رایانه مورد بررسی قرار دهیم، به دلیل نگهداری اطلاعات مختصات نقاط تصویری برحسب محور مختصات دو بعدی ریاضی، نقطه‌های آن تصویر را باید از سمت چپ بررسی کنیم. این بررسی معکوس نوشتار در مواردی مانند پیدا کردن نقطه شروع مسیر حرکت نویسه باعث به‌دست آوردن نقطه اشتباه می‌شود.

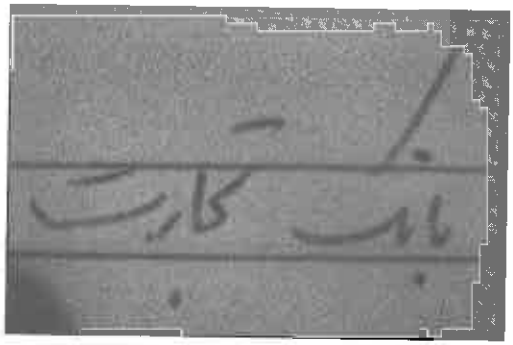
۴ ساختار کلی برنامه (الگوریتم بازشناسی دست‌نویس پیوسته فارسی)

ساختار کلی برنامه را می‌توان در نمودار گردشی نشان داده شده مشاهده کرد. هر یک از مراحل نمودار مذکور به تفکیک عبارتند از:

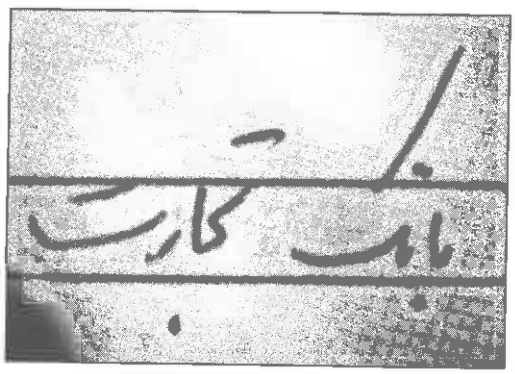
۴-۱ دریافت تصویر

در این مرحله، تصویر مورد نظر توسط رقمی‌گر متصل به رایانه دریافت می‌شود و یا یک تصویر رقمی شده ذخیره در رایانه در اختیار نرم‌افزار قرار می‌گیرد. شکل ۱ خروجی این مرحله است که توسط دوربین تصویربرداری دیجیتالی، رقمی گشته است.





شکل ۱: تصویر رقمی‌شده توسط دوربین دیجیتالی



شکل ۲: تصویر تصحیح شده توسط فیلترهای حذف اختلالات

۴-۳ جداسازی نقاط تصویری سازنده نویسه یا رشته‌ای از نویسه‌ها

در این مرحله، با ارزش‌گذاری نقاط موجود در تصویر به جداسازی متن از صفحه می‌پردازیم. در واقع نقاط روشن تصویر را بی‌ارزش نامیده و حذف

شده نوشتار به عنوان ورودی در نظر گرفته می‌شود، ولی در بازشناسی برخط، مختصات نقاط مسیر حرکت قلم و فشار قلم، ورودی سیستم است. در این حالت وسیله ارتباط انسان با رایانه معمولاً یک قلم و یک صفحه رقمی‌کننده[5] می‌باشد. بازشناسی برون‌خط، هم شامل بازشناسی نوشتار ماشین‌نویس و هم نوشتار دست‌نویس می‌شود ولی بازشناسی بر خط فقط در بازشناسی متون دست‌نویس کاربرد دارد. نوشتار ماشین‌نویس و دست‌نویس نیز خود به دو نوع گسسته و پیوسته تقسیم می‌شود.

از ابتدای پیدایش OCR تحقیقات گسترده‌ای در زمینه نویسه‌خوان نوری برون‌خط و برخط گسسته صورت گرفته است (Palmondon, 2000; Al-Emami, 1990; Tappert, 1990)، امّا در زمینه بازشناسی متون پیوسته به خصوص دست‌نویس پیوسته فارسی،تحقیقات و کارهای عملی چندانی وجود ندارد.

روش‌های مختلفی برای تشخیص حروف ارائه شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به روش‌های آماری، ساختاری، استفاده از شبکه‌های عصبی و مدل مخفی مارکوف و طبقه‌بندی فازی اشاره کرد (Bouslama, 1999; Mohamed et. al., 1996; Gader et. al., 1995; Chen et. al., 1994; Amin, 1982).

شیوه‌های ارائه شده که تنها قادر به شناسایی حروف گسسته هستند برای بازشناسی متن پیوسته فارسی موفق نبوده‌اند و این، به دلیل پیوستگی حروف و سایر دشواری‌های خط فارسی (فرهنگستان زبان و ادب فارسی، ۱۳۸۱، ص ۱۱، باطنی، ۱۳۷۳، ص ۶۸، خیام، ۱۳۷۳، ص ۵۲، عاصی، ۱۳۷۲، ص ۵۸) به‌ویژه در متون دست‌نویس می‌باشد.

در این پژوهش روشی کاملاً جدید جهت طراحی نرم‌افزار برون‌خط بازشناسی دست‌نویس پیوسته فارسی ارائه شده است که از شیوه نوشتار یک فارسی زبان یعنی دنبال کردن طرح خطوط به‌هم پیوسته و جهت حرکت قلم در نوشتار الگو برداری می‌کند.

در ادامه، در بخش ۲ پیشینه نرم‌افزار بازشناسی نوری نویسه ارائه شده و در بخش ۳ به تأثیر مشخصه‌های بالقوّه خط فارسی در طراحی OCR می‌پردازیم. در بخش ۴ ساختار کلی برنامه معرفی می‌شود و در نهایت در بخش ۵ جمع‌بندی و نتایج به دست آمده، ارائه می‌گردد.

۲ پیشینه موضوع

تاریخ بازشناسی خودکار نویسه‌های چاپی به اوایل جنگ جهانی دوم بر می‌گردد ولی تا دهه ۱۹۵۰ که فرآیند خودکارسازی تشخیص علایم بر روی چک انجام گرفت، سرمایه‌گذاری وسیعی برای تحقیقات و توسعه فنّاوری صورت نگرفته بود. اولین سامانه‌های بازشناسی حروف در جهان توسط شرکت تحقیقات ماشین‌های هوشمند IMR با مدیریت شپرد[6] طراحی شد که در امور تجاری مورد استفاده قرار می‌گرفتند. نسل بعدی این ابزارها در اواسط دهه ۱۹۶۰ معرفی شدند. این سامانه‌ها انعطاف‌پذیری بیشتری، هم در جایگاه داده‌ها و هم در نوع قلم[7] یا طراحی نویسه‌های قابل خواندن داشتند و همین روش بود که مفهوم توانایی خواندن خودکار نویسه‌های دست‌نویس را معرفی کرد. نسل سوم ابزارهای بازشناسی، در اوایل دهه ۱۹۷۰ معرفی شدند. به طور کلی استفاده از عبارت بازشناسی نوری نویسه حدود ۵۰ سال پیش آغاز شد و به وسیله‌ای اطلاق می‌شد که تنها توانایی بازشناسی ۱۰ نوع یا بیشتر قلم معمول ماشین‌نویس شده را داشت و در اوایل دهه ۱۹۸۰ بازشناسی نوری نویسه در بعضی از متون ممکن شد (Schneider, 1993).

اندیشه طراحی نرم‌افزار نویسه‌خوان نوری در ایران با تأثیرپذیری از نرم‌افزار «صخر» که حدود ۱۵ سال پیش توسط شرکت مایکروسافت برای نشانه‌های نگاشتاری عربی ارائه شد شکل گرفت. اولین نرم‌افزار OCR ایران با نام «شناسا» در سال ۱۳۸۰ برای ثبت‌نام داوطلبان آزمون سراسری سازمان ملی پژوهش استعدادهای درخشان به‌کار گرفته شد که نوعی OCR گسسته بود. به‌طور کلی OCR در مرحله کنونی در ایران مربوط به بازشناسی برخط دست‌نویس‌های گسسته یا برون‌خط متون ماشین‌نویس شده است و تا بازشناسی متن‌های دست‌نویس پیوسته برون‌خط توسط رایانه راه زیادی در پیش است.

۳ تأثیر مشخصه‌های بالقوّه خط فارسی در طراحی OCR

خط فارسی به واسطه آزادی عمل نویسنده در نگارش و برخی مشخصه‌های بالقوّه، یکی از مشکل‌ترین زبان‌ها برای بازشناسی نوری می‌باشد. به اعتقاد اعضای فرهنگستان زبان فارسی، خط اصولاً طبیعت و ماهیتی دارد بسی پیچیده‌تر از علایم علومی مانند ریاضیات، و داشتن توقع قانونمندی مطلق و قاطع از خط و راه را بر هرگونه استنباط و سلیقه بستن، با این طبیعت ناسازگار است. این تنوع به رسم‌الخط‌های معمول زبان فارسی ختم نمی‌شود. افراد مختلف نیز از نظر جزئیات خط با یکدیگر اختلاف دارند ولی تمام نشانه‌های خطی ممیز نیستند و این تفاوت‌ها باعث نمی‌شود که ما همیشه نتوانیم خط یکدیگر را بخوانیم. فقط پاره‌ای خصوصیات هستند که نقش تمایزدهنده را به عهده دارند و چنانچه آن خصوصیات در خط رعایت شوند، علیرغم اختلافات دیگر، آن خط خوانا خواهد بود (باطنی، ۱۳۸۱، ص ۲۹). این تنوع و گوناگونی در نرم‌افزارهای معمول OCR باعث حجیم شدن کتابخانه برنامه و همچنین عدم بازشناسی صحیح بسیاری از نویسه‌ها بر اساس الگوها می‌شود.

در این مقاله تنها به بررسی آن دسته از ویژگی‌های بالقوّه خط فارسی که در طراحی نرم‌افزار OCR تأثیر گذارند می‌پردازیم. یکی از مشخصه‌های مشکل‌ساز خط فارسی مسئله قطع و وصل حروف است. بعضی از حروف فارسی به هم می‌چسبند و بعضی نمی‌چسبند. در مورد حروفی که به هم می‌چسبند نیز مرز مشخصی وجود ندارد و تصمیم آن اغلب به سلیقه فرد

5) table digitizer
6) Sheperd
7) font

استفاده از شیوه نوشتار یک فارسی‌زبان در طراحی نرم‌افزار تشخیص دست‌نویس پیوسته فارسی*

مژده بهبهانی
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پست الکترونیک: cupid_mb1@yahoo.com

دکتر مصطفی عاصی
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پست الکترونیک: s_m_assi@ihcs.ac.ir

چکیده

امروزه، در جهان فراگیر الکترونیکی و فناوری اطلاعات (رایاسپهر)، تقریباً همه متن‌های زبانی به صورت الکترونیکی و با رایانه تولید می‌شوند و متن‌های چاپ شده پیشین و دست‌نویس‌ها نیز با کمک برنامه‌های نویسه‌خوان نوری (OCR)[1] از تصویر خام به متن رایانه خوان و قابل پردازش و جستجو در رایاسپهر تبدیل می‌شوند. برای الکترونیکی کردن خط دست‌نویس فارسی در محیط رایانه نیازمند نرم‌افزاری کارا هستیم که بتواند با دقت بالا و صرف حداقل زمان و انرژی دست‌نویس پیوسته فارسی را تشخیص دهد. در این تحقیق به منظور تهیه نرم‌افزار تشخیص دست‌نویس فارسی برای نخستین بار روشی ارائه شده است که در آن، کار شناسایی (بازشناسی) نویسه با استفاده از شیوه معمول خواندن و نوشتن یک فارسی‌زبان، یعنی دنبال کردن مسیر و جهت حرکت قلم در نوشتار انجام می‌شود. این شیوه، نرم‌افزار بازشناسی متن را قادر می‌سازد که به خوبی و با دقت قابل قبولی نقاط تصویری (پیکسل‌های) جدا شده از تصویر را به صورت رشته‌ای از نقاط به هم پیوسته درآورد و در نتیجه یک مسیر دیجیتالی حرکتی را ایجاد کرده، سپس آن را به مسیر حرکت قلم تبدیل کند تا در نهایت رایانه بتواند جهت حرکت قلم را به درستی تشخیص دهد.

واژه‌های کلیدی: نویسه‌خوان نوری، نرم‌افزار، دست‌نویس پیوسته فارسی

۱ مقدمه

اندیشه بازشناسی نوری نویسه در تصویر توسط رایانه (OCR)[2] مدت‌هاست که مورد بحث و بررسی است. برنامه‌های OCR یا نویسه‌خوان نوری به منظور تقطیع تصاویر متن جدا شده از صفحه و مطابقت آن با بانک داده‌های برنامه و تبدیل آن به یک فایل قابل درک طراحی شده‌اند. بازشناسی نوری نویسه با توجه به نحوه اخذ اطلاعات به دو دسته اصلی برون‌خط[3] و برخط[4] تقسیم می‌شود. در بازشناسی برون‌خط، تصویر روبش

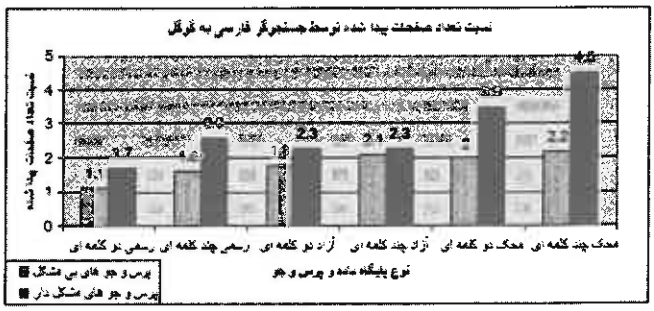
* این مقاله در هفتمین همایش زبان‌شناسی ایران که در تاریخ ۲۰ و ۲۱ آذرماه ۱۳۸۶ در دانشگاه علامهٔ طباطبائی برگزار شد ارائه گردیده و از مجموعه مقالات این همایش نقل گردیده است.

1) Optical Character Recognizer/Reader

2) Optical Character Recognition

3) off-line

4) on-line



شکل ۷: نمودار میزان بهبود نهایی موتور جستجوی فارسی به گوگل (عدد ۱ به معنی مساوی بودن آن دو است).

براساس نتایج به دست آمده، مشاهده می‌شود که نتایج حاصل، در بخش پرس‌وجوهای دارای مشکل رسم‌الخط، به نسبت بسیار بهتر از نتایج گوگل روی همین پرس‌وجوها می‌باشند. در پرس‌وجوهای چند کلمه‌ای، به دلیل بیشتر بودن کارایی جستجوگر فارسی به ازای هر کلمه، با افزایش کلمات، این نسبت به صورت واضح‌تری قابل مشاهده است. وبگاه‌های رسمی به دلیل استفاده از رسم‌الخط خاصتر و کنترل شده‌تر، کمتر از وبگاه‌های آزاد تحت تأثیر عمل جستجوگر فارسی قرار دارند. از دیگر سو، به دلیل ذات مجموعهٔ «محک»، (صفحات از هر دست و با هر موضوع، خبرهای کوتاه، تکرار کمتر لغات کلیدی پرس‌وجوها و اشتراکات کمتر میان صفحات)، نتایج غیر قابل پیش‌بینی‌تری را در برابر نتایج وبگاه‌های رسمی و غیر رسمی به همراه داشت اما این مسئله بر درستی حکم «بهتر بودن موتور جستجوی فارسی» بر «گوگل»، خدشه‌ای وارد نیاورد زیرا همانطور که مشاهده می‌شود، در پرس‌وجوهای مشکل‌دار، جستجوگر فارسی، بسیار بهتر از گوگل عمل نموده است.

در مورد بهتر بودن نتایج جستجوگر فارسی روی پرس‌وجوهای بی‌اشکال، می‌توان این نکته را ذکر نمود که حرف «ی» در اکثر کلمات مورد جستجو وجود دارد و نمی‌توان آن را از کلمات حذف نمود. برای حل این مشکل، در کنار کلماتی که از نویسهٔ «ی» استفاده می‌کردند، همان کلمه با نویسهٔ یونی‌کد «ی» نیز مورد جستجو قرار گرفت. با این حال، به دلایل نامعلوم، گوگل بعضی از نتایج پرس‌وجوها را باز نمی‌گرداند که شاید نقص نسخه ۲۰۰۵ آن و یا کم کاری گوگل در زمینه زبان فارسی باشد. گوگل همچنین کلمات پرتکرار متون فارسی (مانند حروف) را حذف نمی‌نمود.

۶ خلاصه و نتیجه‌گیری

با توجه به رشد وبگاه‌های فارسی زبان و به دلیل مشکلاتی که در زبان فارسی از نظر رسم‌الخط وجود دارد حضور موتورهای جستجویی جهت تسهیل کار کاربران، امری اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. برای رفع این چالش‌ها در این پژوهش، موتور جستجویی با هدف رفع کاستی‌های جستجوگرهای عادی، ارائه گردید. برای ارزیابی کارایی این موتور جستجو، سه گروه مختلف از وبگاه‌ها، هر یک با ۱۰۰ صفحه داده، انتخاب شد. برای هرگروه، پرس و جوهایی در ۲ دستهٔ مشکل‌دار و بی مشکل (از نظر رسم‌الخط) و در هر دسته، پرس‌وجوهایی به تفکیک تعداد کلمات به کار رفته در آن‌ها، در نظر گرفته شد (دو کلمه‌ای و چند کلمه‌ای). هر زیر دسته، شامل ۱۰ سؤال بود.

همانطور که در انتهای بخش ارزیابی عنوان گردید، نتایج حاصل از آزمایش‌ها، نشان داد که جستجوگر فارسی به ویژه در پرس‌وجوهای مشکل‌دار، بسیار بهتر پاسخ می‌دهد. این بهبود، در صفحات وبگاه Persian Blog بیشتر از وبگاه رسمی خبری ایسنا بوده است. بنا به دلایل عنوان شده در بخش ارزیابی، گروهِ صفحات اینترنتی ارائه شده در «محک»، برای قضاوت پیچیده است و نمی‌توان به روشنی عنوان کرد که جستجوگر فارسی، به چه دلیل نتایج خوبی روی این مجموعه تولید کرده است.

به جز جامعیت، مانعیت نیز یکی از پارامترهای کارایی موتورهای جستجو است:

منظور از مانعیت نتایج این است که وبگاهی اضافه بر نتایجِ جستجوی مطلوبِ کاربر، ارائه نشود.

متأسفانه این نرم‌افزار در حال حاضر مانعیت نتایج را پوشش نمی‌دهد زیرا لازمه این کار، کاوش مفهومی وب و استخراج مفهوم از صفحات وب است که فعلا مَد نظر قرار نگرفته است و به‌عنوان یکی از کارهای آتی این گروه انجام خواهد گردید. از دیگر کارهای آینده، پیاده‌سازی موتور جستجوی مفهومی فارسی، حاشیه‌نویس فارسی و موتور جستجوی توزیع شده فارسی (روی سیستم توزیعی خوشه‌ای) می‌باشند.

۷ سپاس و تشکر

در اینجا جا دارد که از مهندس احسان بهرنگی که در تمام مدت کار، ما را از راهنمایی‌ها و تجارب خود محروم نفرمودند سپاسگذاری نماییم.

مراجع

[۱] دهخدا، علی اکبر، *لغت‌نامه*، نسخهٔ الکترونیکی.

[۲] حسینی بهشتی، ملوک السادات، *کاربرد اصطلاح‌شناسی و واژه گزینی در نمایه‌سازی ماشینی و بازیابی اطلاعات*، علوم اطلاع‌رسانی، دوره ۱۸، شماره ۳و ۴.

[۳] سمایی، سید مهدی، (۱۳۸۲)، *مفرد و جمع در نمایه‌سازی*، فصلنامه اطلاع‌رسانی. دوره ۱۶، شماره ۱و۲.

[4] http://www.irandoc.ac.ir/ETELA-ART/16/16_1_2_3.htm

[۵] فرهنگستان زبان و ادب فارسی، (۱۳۸۳)، دستور خط فارسی.

[۶] کوشا، کیوان،()، *معیارهای ارزیابی ابزارهای کاوش اینترنت: مطالعه مقایسه‌ای بر روی ابزارهای کاوش وب با واسط جستجوی فارسی*، نشر کتابدار، مجله کتابدار.

[۷] کشفی، یاسر، ۲، *پژوهشی در وب کاوی زبان فارسی*، وبگاه پژوهشی وب‌کاوی دانشگاه صنعتی شریف.

[8] K.Sheikh esmaili,H. abdolhasani, M. neshati, E. behrangi, A. Rostami, M. mohammadi nasiri, (2007), *Mahak: A Test Collection of Evaluation of Farsi Information Retrieval Systems*, proceedings of 5th ACS/IEEE International conference on computer systems and applications, (AICCSA_07), amman Jordan.

[9] Rismoon Search Engine, Last Access 2007, www.rismoon.com

[10] Parsic Search Engine, Last Access 2006, www.parsik.com

[11] Google Search Engine, Last Access 2007, www.google.com

[12] Mahak, Last Access 2007, http://Ce.sharif.edu/~shesmail/mahak/

فرمول ۴

$$f_{i,j} = \frac{freq_{i,j}}{\max_l freq_{l,j}}$$

۵ ارزیابی

پیش از پرداختن به ارزیابی موتور جستجوی ساخته شده، لازم است تا معیار ارزیابی تعریف گردد:

جامعیت نتایج[9]: منظور از جامعیت نتایج این است که همهٔ صفحات مرتبط با پرس وجو، در نتایج ظاهر شوند.

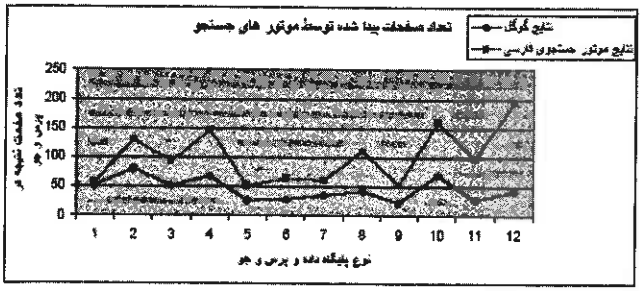
برای مقایسه میزان اثر بخشی موتور جستجوی پیشنهادی، آزمایشی روی ۳ دسته مختلف از وبگاه‌های اینترنتی، ترتیب داده شد که مشخصات آن را در جدول شماره ۴ مشاهده می‌نمایید. در این جدول از هر مجموعه، ۱۰۰ صفحهٔ ذخیره شده وجود دارد (هم برای گوگل و هم برای موتور جستجوی فارسی). برای هر دسته از پرس‌وجوها، ۱۰ سؤال دو کلمه‌ای و ۱۰ سؤال سه یا بیشتر کلمه‌ای که جمعاً ۹۰ پرس‌وجو در همهٔ دسته‌ها خواهد بود. هر دسته از پرس‌وجوهای ۱۰تایی فوق، با دیگر دسته‌ها متفاوتند. داده‌ها و پرس‌وجوهای دستهٔ «محک»، از کار انجام شده توسط آقای شیخ اسماعیلی و همکاران تهیه شده است (Sheikh, 2007).

جدول ۴: تعداد صفحات و تعداد پرس‌وجوهای هر دسته

نوع پرسوجو	بدون مشکل رسم‌الخط			مشکل دار از نظر رسم‌الخط		
نوع سایت	رسمی	آزاد	محک	رسمی	آزاد	محک
تعداد صفحات	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
تعداد سؤالات ۲کلمه‌ای	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
تعداد سؤالات چند کلمه‌ای	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
جمع سؤالات	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰

برای مقایسه با موتور جستجوی گوگل، برنامهٔ نسخه ۲۰۰۵ آن (سایر نسخه‌ها برای ایران قابل دسترس نبودند) از اینترنت گرفته شد و برنامه‌ای مخصوص جستجو روی پایگاه داده سه مجموعهٔ معرفی شده، تهیه گردید. نتایج حاصل را در شکل‌های شماره ۲ تا ۷ مشاهده می‌نمایید. تعداد صفحات برگردانده شده در هر جستجوگر، در نمودار شکل ۲، و نسبت (بهبود) در نمودارهای شکل‌های ۴، ۵ و۶ به تفکیک مجموعه‌ها قابل مشاهده است.

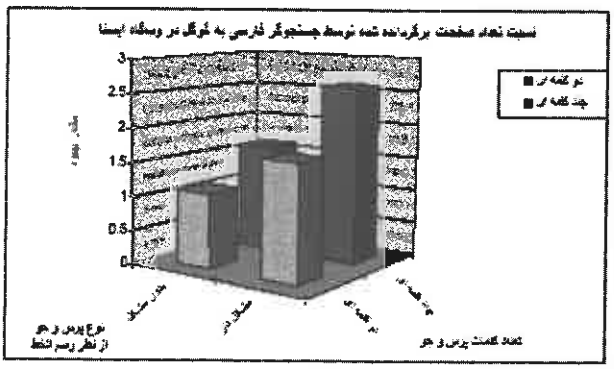
راهنمای شماره (محور افقی) نمودار شکل ۲، در شکل ۳ ارائه گردیده است. شماره‌های پایین نمودار، بیانگر شمارهٔ سطر محور افقی شکل ۲ می‌باشند.



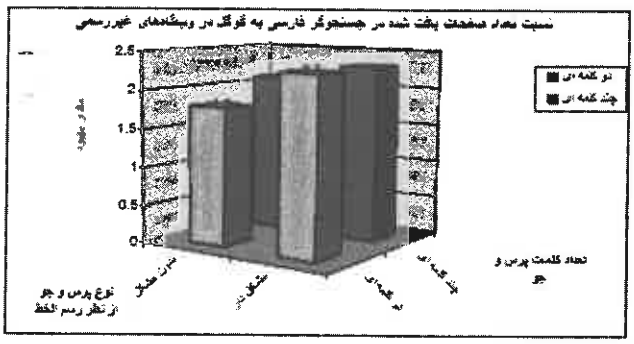
شکل ۲: نمودار تعداد صفحات حاصل، از اجرای پرس وجوها در دو موتور جستجو

مشکل‌دار						بدون مشکل					
محک		آزاد		رسمی		محک		آزاد		رسمی	
چندکلمه	۲کلمه	چندکلمه	۲کلمه	چندکلمه	۲کلمه	چندکلمه	۲کلمه	چندکلمه	۲کلمه	چندکلمه	۲کلمه
۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱

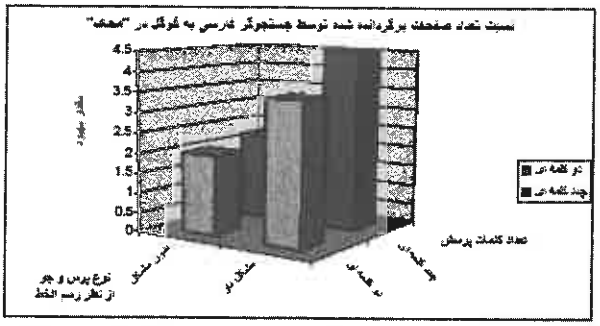
شکل ۳: راهنمای نمودار شکل ۲



شکل ۴: نسبت تعداد صفحات برگردانده شده توسط جستجوگر فارسی به گوگل در وبگاه ایسنا



شکل ۵: نسبت تعداد صفحات برگردانده شده توسط جستجوگر فارسی به گوگل در وبگاه‌های غیر رسمی



شکل ۶: نسبت تعداد صفحات برگردانده شده توسط جستجوگر فارسی به گوگل در مجموعهٔ محک

8) recall

کلمه «موسی»، به کلمه «موسا» و کلمه «کامپیوتر» به کلمه «رایانه» متناظر شده است. واحد پیش‌پردازش فارسی، با مراجعه به این پایگاه داده، برای عبارت مورد کاوش کاربر، عبارات مشابهی استخراج کرده، کاوش را به جستجو برای این عبارات، علاوه بر عبارت اصلی، بسط می‌دهد. ایجاد چنین پایگاه داده‌ای، باید با مشاورهٔ انجمن‌ها، بزرگان و فرهنگستان ادب فارسی انجام پذیرد. در حال حاضر پایگاه داده مترادف‌های ما بیش از ۱۰۰ رکورد اطلاعاتی ندارد. نمونه‌ای از محتویات این پایگاه داده در جدول ۲ آمده است.

۶) تبدیل کلمات اروپایی به رسم‌الخط فارسی با همان تلفظ اصلی[6]: کاربری که به دنبال اطلاعاتی در خصوص برنامه‌های «Open Source» در اینترنت می‌باشد، شاید برای همیشه از دسترسی به صفحاتی که در آن‌ها کلمه «سورسِ باز» به کار رفته است، محروم بماند. لذا در صورتی‌که جستجو برای لغت «سورس»، به نحوی هم زمان با کاوش برای کلمه «Source»، حتی بدون اطلاع کاربر، انجام پذیرد، می‌توان گفت هم در سرعت و هم در جامعیت[7] عمل جستجو، بهبودی صورت پذیرفته است.

لغاتی مانند «آنکه»، «چنانچه» و تعدادی از حروف دو بخشی دیگر، به هر دو صورت جدا و سرهم نوشته می‌شوند امّا به این دلیل که در موتورهای جستجو، کلمات پرتکراری مانند حروف، نمایه‌سازی نمی‌شوند اخلالی در فرایند جستجو به وجود نمی‌آید.

جدول ۲: نمونه‌ای از محتویات پایگاه داده مترادف‌ها.

ردیف	واژه اصلی	واژه مترادف
۱	موسی	موسا
۲	امپراتور	امپراطور
۳	Ontology	آنتولوژی
۳	آنتولوژی	هستی‌شناسی
۴	کامپیوتر	رایانه
۴	Computer	کامپیوتر
۵	Source	سورس

در جدول ۳، اجزاء و پردازش مربوط به رفع اشکالات رسم‌الخط فارسی عنوان شده‌اند و در تهیه آن، موارد اعلام شده توسط فرهنگستان زبان فارسی، حتی‌الامکان رعایت گردیده است (فرهنگستان،۱۳۸۲). این جدول لزوماً کامل نیست و نمی‌تواند در برابر تمامی مشکلات غلبه نماید. هدف ما نیز در حال حاضر و در مراحل بعدی پروژه، پیاده‌سازی بخش‌های ساده‌ای از آن است.

جدول ۳: اجزاء و پردازش‌های مربوط به رفع اشکالات رسم‌الخط

ترتیب	پردازش مربوط	ترتیب	پردازش مربوط
۱	حذف «ـ» از عبارت	۷	تبدیل «آ» به «ا»
۲	تبدیل «ؤ» به «ئ» و بالعکس	۸	تبدیل «ا» به «آ» در ابتدای کلمات
۳	تبدیل «ئ» به «أ» و بالعکس	۹	اضافه کردن «ه» به «ه» در ترکیبات
۴	تبدیل «ؤ» به «أ» و بالعکس	۱۰	حذف اعراب‌ها
۵	تبدیل «یی» به «ی» و بالعکس	۱۱	تبدیل «ۀ» به «ه ـ» یا به «ه» و بالعکس
۶	تبدیل «ی» به نویسه یا یونی‌کد مشابه	۱۲	مراجعه به پایگاه داده واژه‌های مترادف

تقریباً در تمامی موتورهای جستجو، الگوریتم‌هایی برای رتبه‌بندی (Ranking) صفحات حاصل از پرس‌وجوها وجود دارد. وظیفهٔ این الگوریتم‌ها، مرتب کردن لیست صفحات بر اساس میزان مرتبط بودن این صفحات با پرس‌وجوی کاربر می‌باشد.

الگوریتم رتبه‌بندی به کار رفته در بخش جستجوگر، یک الگوریتم رتبه‌بندی با معیارِ شباهتِ کسینوسی[8] است. فرمول ۱ بیانگر صورتِ ریاضی این معیار می‌باشد.

فرمول ۱

$$sim(d_j, q) = \frac{d_j \bullet q}{|d_j| \times |q|} = \frac{\sum_{i=1}^{t} w_{i,j} \times w_{i,q}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{t} w^2_{i,j}} \times \sqrt{\sum_{i=1}^{t} w^2_{i,q}}}$$

که در آن $freq_{i,q}$ فرکانس تکرار یا میزان اهمیت کلمهٔ کلیدی i در پرسش q و t کلمهٔ کلیدی است که نسبت به سایر کلمات کلیدی موجود در پرسش بیشترین اهمیت یا تکرار را دارا می‌باشد. این فرمول، شباهت هر سند d_j نسبت به پرسش q را محاسبه می‌کند. فرمول‌های ۲ و ۳ برای محاسبه وزن‌ها به کار می‌روند:

فرمول ۲

$$w_{i,q} = (0.5 + \frac{0.5\, freq_{i,q}}{\max_l freq_{l,q}}) \times \log \frac{N}{n_i}$$

فرمول ۳

$$w_{i,j} = f_{i,j} \log \frac{N}{n_i}$$

که در آن‌ها N تعداد کل اسناد سیستم می‌باشد و n_i تعداد کل اسنادی است که در آن کلمه k_iام از query وجود دارد و $freq_{i,j}$ تعداد تکرار کلمه کلیدی k_i در سند d_j باشد. و در نهایت فرکانس نرمال شدهٔ حضور کلمهٔ k_i در سندِ d_j، با فرمول۴ بیان می‌شود.

5) Cross language Retrieval

۶) Recall. این مفهوم در بخش ارزیابی، بیشتر توضیح داده خواهد شد.

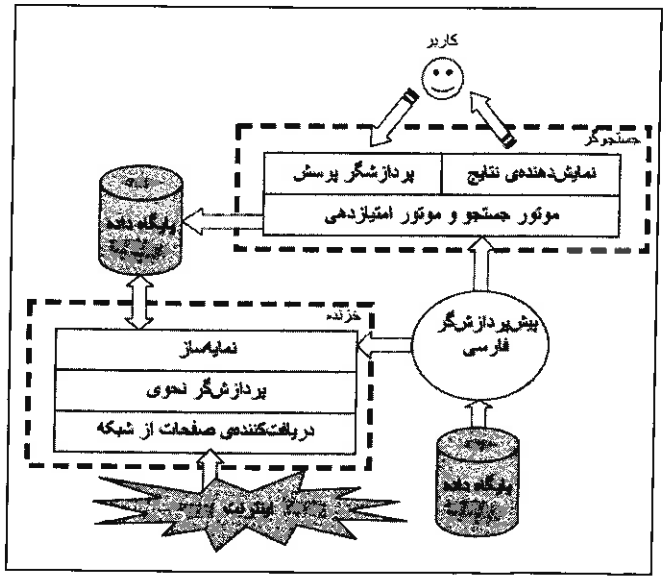
7) cosine

مشکلات دیگری نیز می‌توان استفاده نمود. به‌عنوان مثال در فارسی، علاوه بر وجود کلمات متنوع برای مفاهیم یکسان، مثل «کامپیوتر» و «رایانه»، تنوع در رسم‌الخط یک کلمه نیز فراوان است. به عبارت دیگر، در حالی که کاربر به دنبال صفحات حاوی کلمه «امپراتور» می‌گردد، کلیه صفحات حاوی کلمه «امپراطور» را از دست می‌دهد. در پژوهشی دیگر قواعدی برای نمایه‌سازی مفرد و جمع پیشنهاد شده است که آن‌ها نیز در تشکیل اصطلاح‌نامه دخیل می‌باشند (سمایی،۱۳۸۲).

۴ معماری موتور جستجوی پیشنهادی

براساس آنچه در بخش چالش‌ها عنوان گردید، معماری موتور جستجوی پیشنهادی خود را مطابق شکل ۱ ارائه می‌دهیم. در این شکل، هم در زمان نمایه‌سازی و هم در زمان جستجوی کاربر، از توابع پیش‌پردازشگر فارسی استفاده می‌شود. عملیات پیش پردازش ویژهٔ زمان جستجو و زمان ذخیره‌سازی، اشتراکات زیادی دارند که در بخش بعدی، با جزئیات کافی نمایش داده می‌شود.

نکته دیگر در پیاده‌سازی موتور جستجو، کلماتی با تکرار بسیار بالا در متون[3] می‌باشند. لغات پر تکرار هر زبان را معمولاً در نمایه‌سازها، در نظر نمی‌گیرند. این لغات معمولاً از مجموعه انواع حروف (اضافه و ...) و افعالی مانند افعال ربطی و ... تشکیل می‌شوند. در این مرحله از پیاده‌سازی موتور جستجو، ما برای تشخیص این کلمات، از فرهنگ لغت دهخدا استفاده نمودیم به این ترتیب که تمامی حروفِ زبانِ فارسی را استخراج کرده و در پایگاه داده مخصوصی قرار دادیم. این پایگاه داده توسط واسط مدیریت سیستم، به صورت دستی قابل ویرایش است.



شکل ۱: معماری موتور جستجوی فارسی پیشنهادی

واحد پیش پردازش[4] زبان فارسی، اعمال زیر را بر پرس‌وجوی کاربر انجام می‌دهد (در ابتدای هر مدخل، مشکل زبان نوشته شده و در برابر آن، راه‌حل پیاده‌سازی شده در موتور جستجو عنوان گردیده است):

۱) تنوع نحوه استفاده از «می»، «ها»، «تر»، «ترین»، پیشوندها و پسوندها: همانطور که قبلاً توضیح داده شد، موارد فوق به‌طور چسبیده یا جدا از کلمه به کار برده می‌شود. لذا جهت رفع چنین مشکلی، می‌توان در واسط هوشمند، فواصل خالی[5] موجود در عبارت مورد کاوش را حذف نمود. در زمان نمایه‌سازی نیز این مجموعه به صورت به هم‌پیوسته ذخیره می‌شوند مثل «میشود».

۲) به کاربردن «همزه» به صورت‌های مختلف: جهت حل مشکل فوق، طی یک فرایند شبه هوشمند بررسی می‌شود که اگر عبارت مورد کاوش حاوی صُوَر مختلف «همزه» باشد، عملاً کاوش، به چندین جستجو برای کلمات مشابه، با حالت‌های مختلف «همزه» تبدیل می‌شود. به عبارت دیگر کاوش کلمهٔ «مسئله» به کاوش برای کلمات «مسئله» و «مسأله» منجر می‌شود. می‌توان با جایگزینی «ی» بجای «ء» نیز دامنه کاوش را وسیع‌تر نمود، مثل «رئیس» و «رییس».

۳) استفاده یا عدم استفاده از «ء» در ترکیب‌های اضافی یا وصفی: جهت رفع این مشکل، در صورت استفاده کاربر از «ء» در عبارت مورد کاوش خود، واسط هوشمند اقدام به جستجو برای عبارتی فاقد «ء» می‌نماید. در این صورت نتایج جستجو، شامل صفحاتی که در محتوای متن آن‌ها از «ء» استفاده نشده است نیز می‌گردد.

۴) استفاده از «ا» و «آ»: در این مورد، واسط، به محض برخورد به کلمه مورد کاوش که در آن «ا» به‌صورت چسبان یا غیرچسبان به کار رفته باشد یا شامل «آ» باشد، جستجو را به کاوش برای کلمات جدیدی که با جایگزینی «ا» با «آ» و یا «آ» با «ا»، ساخته شده‌اند، بسط می‌دهد. در نتیجه کاوش برای کلمه «فرایند»، صفحات حاوی کلمه «فرآیند»، از دست نمی‌رود.

۵) استفاده از اصطلاح‌نامه، برای حل مشکل تنوع املایی کلمات: این معضل شامل تنوع استفاده از «ی» در کلمات عربی مختوم به «ا»، تنوع املایی بعضی کلمات که همه درست هستند، استفاده از کلمات اروپایی به صورت ترجمهٔ فارسی و استفاده یا عدم استفاده از جمع مکسر برای بعضی کلمات می‌باشد که حل مشکل کلیهٔ موارد، در ایجاد یک پایگاه داده در سمت کارساز (سرویسگر)، مستتر است. این پایگاه داده شامل نمایه‌ای از این کلمات و کلمات مترادف می‌باشد. برای مثال

۲) Stop words این لغات معمولاً پرتکرارترین لغت‌های متداول در زبان هستند که اکثراً در تمامی متون به چشم می‌خورند.

3) preprocessing
4) blanks

۱) نگارش برخی از وب‌های فارسی، زبان غیررسمی یا محاوره‌ای است.

۲) در وب‌های فارسی، بخصوص در متون علمی، اغلب واژه‌های بیگانه، به کرّات استفاده می‌شود که بعضی از آن‌ها با رسم‌الخط زبان اصلی نوشته می‌شوند.

۳) رسم‌الخط وب‌های فارسی، اصولاً غیراستاندارد و متغیر است و اغلب در معرض نوآوری است.

۴) نوشته‌های وب‌های فارسی، حاوی غلط‌های تایپی و نگارشی نسبتاً زیادی است، هرچند که اغلب وب‌های فارسی مهم و پرخواننده، نگارش قابل قبولی دارند.

۵) رسم‌الخط وب‌های فارسی، تابع محدودیت‌های محیط الکترونیکی و عدم تطبیق آن با الزامات خط فارسی است.(اشرف‌زاده،۱۳۸۳)

در بخش‌های بعدی این مقاله، مروری خواهیم داشت بر موتورهای جستجوی فارسی، چالش‌های زبان و نحوهٔ غلبه بر آن‌ها، معماری موتور جستجوی پیشنهادی و در نهایت مقایسه کارایی آن با موتور جستجوی گوگل.

۲ ابزارهای جستجو در وب‌های فارسی

در حال حاضر ابزارهای کاوش مختلفی در ایران تولید شده‌اند. لیکن متأسفانه اکثر آن‌ها به صورت جدّی، مشکلات حوزهٔ رسم‌الخط فارسی را برطرف نکرده‌اند. به‌عنوان مثال، در موتورهای جستجوی فارسی که نام آن‌ها در جدول ۱ ذکر گردیده است، وبگاه ریسمون و پارسیک، تنها مشکل ناهمگونی نگارش نویسه‌های «ی» و «ک» را رفع نموده‌اند. سایر وبگاه‌های ارائه دهندهٔ خدمات جستجوی فارسی، حتی همین عمل را هم انجام نداده‌اند.

جدول ۱: مهمترین و معروف‌ترین ابزارهای کاوش با واسط جستجوی فارسی.

ردیف	نام ابزار	نشانی اینترنتی	پیاده‌سازی برنامه مخصوص جستجو
۱	Google	www.google.com/webhp?hl=fa	بله
۲	IranClick	www.iranclick.com	خیر
۳	Iranhoo	www.iranhoo.com	خیر
۴	ایران مهر	www.iranmehr.com	خیر
۵	Open Directory	http://dmoz.org/World/Farsi	خیر
۶	پارسیک	www.parseek.com	بله
۷	قطره	www.ghatreh.com	خیر
۸	جاماسپ	www.jamasp.com	دایرکتوری دستی
۹	ریسمون	www.rismoon.com	بله

با این توضیح، به نظر می‌رسد جای یک ابزار کاوش قوی ملی، تحت نظارت سازمان‌های انفورماتیکی و انجمن‌های زبان‌شناسی فارسی، منطبق با نیازهای اطلاعاتی کاربران اینترنت در ایران و با در نظر گرفتن چالش‌های رسم‌الخط و مفهومی فارسی و مرتفع‌سازی مشکلات ناشی از آن‌ها خالی است.

۳ مشکلات و محدودیت‌های وب‌کاوی در سایت‌ها

بعضی چالش‌های زبان فارسی در رایانه و بخصوص در اینترنت که باعث تفاوت در نتیجه جستجو در وب می‌شود از قرار زیر است (فرهنگستان،۱۳۸۲):

۱) تنوع نحوه استفاده از «می» چسبان و غیر چسبان، مثل کلمات «می‌تواند» و «میتواند».

۲) تنوع نحوه به کاربردن چسبان و غیر چسبان «ها»، مثل «آن ها»، «آنها» و «آن‌ها».

۳) به کار بردن بعضی پیشوندها و پسوندها، مثل «همین که» و «همینکه» ویا «هیچ یک» و «هیچیک» و یا «راه گشا» و «راهگشا».

۴) به کاربردن «همزه» به صورت‌های مختلف، مثل «مسؤول» و «مسئول» یا «مسأله» و «مسئله».

۵) استفاده یا عدم استفاده از «ء»، برای کلمات مختوم به «ها»ی بیان حرکت، در حالت مضاف، مثل «خانهٔ مسکونی» و «خانه مسکونی».

۶) تنوع استفاده از «ی» در کلمات عربی مختوم به «ا»، مثل «موسی» و «موسا».

۷) تنوع املایی بعضی کلمات که همه درست هستند، مثل «اتاق» و «اطاق».

۸) استفاده از کلمات اروپایی به صورت زبان اصلی یا ترجمه فارسی بخصوص در متون علمی، مثل «Update» و «به‌روزآوری».

۹) استفاده یا عدم استفاده از جمع مکسر برای بعضی کلمات.

۱۰) تبدیل کلمات اروپایی به رسم الخط فارسی با همان تلفظ اصلی، مثل «Source» و «سورس».

۱۱) استفاده از «ا» و «آ» به جای هم، مثل «فرایند» و «فرآیند».

۱۲) استفاده یا عدم استفاده از اعراب برای کلمات.

به عبارت دیگر، یک کاربر ممکن است در جستجوی خود در وب، کلمه کلیدی خاصی را به کار بَرَد، لیکن در وبگاه‌ها چنین کلمه‌ای به کار نرفته باشد و با توجه به مواردی که در مورد تنوع کاربری کلمات بحث شده، کلمهٔ مشابهی ثبت شده باشد. بنابراین بسیاری از وبگاه‌های مطلوب کاربر، در مجموعه بازیابی شده، وجود نداشته باشد. برای حل این مشکلات روش‌های مختلفی ارائه شده است که از آن جمله، تولید یک اصطلاح‌نامه[2] می‌باشد (حسینی،۱۳۸۳). اما از اصطلاح‌نامه، در جهت حل

1) thesaurus

موتور جستجوی فارسی برای غلبه بر چالش‌های رسم‌الخط زبان فارسی*

میترا نصری
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی نرم‌افزار، دانشگاه علم و صنعت
پست الکترونیک: mitra_nasri@comp.iust.ac.ir

دکتر بهروز مینایی
استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه علم و صنعت
پست الکترونیک: minaeibi@cse.msu.edu

چکیده
افزایش منابع اطلاعاتی فارسی زبان موجود در شبکه جهانی وب و نیز گرایش کاربران ایرانی به استفاده از این داده‌ها، مسائل جدیدی را در عرصه فناوری بازیابی اطلاعات به وجود آورده است که اولینِ آن‌ها، نقص عملکردی ابزارهای موجود، برای جستجو در وبگاه‌های فارسی زبان می‌باشد. در واقع به دلیل ماهیت خاص زبان فارسی به ویژه در نوشتار و رسم‌الخط، بسیاری از معروف‌ترین موتورهای جستجوی جهان قادر به بازیابی تعداد زیادی از لغات فارسی نمی‌باشند. حل این مسئله، نه تنها به استفاده از قواعد رسمی زبان فارسی در امر بازیابی اطلاعات بستگی دارد بلکه نیازمند وجود یک بستر ویژه جستجوی فارسی زبان نیز می‌باشد.
مقاله حاضر، تلاشی است درجهت تولید موتور جستجوی ویژه زبان فارسی. برای این منظور، در ابتدا مروری خواهیم داشت بر مشکلات ناشی از رسم‌الخط فارسی در بازیابی اطلاعات و نیز کارهایی که تاکنون در این زمینه انجام شده است. پس از آن معماری پیشنهادی خود را که براساس آخرین ملاحظات فرهنگستان زبان فارسی می‌باشد، ارائه داده و در نهایت یک ارزیابی جامع از موتور جستجوی پیاده‌سازی شده انجام خواهیم داد.

واژه‌های کلیدی: کاوش وبگاه‌های فارسی، موتور جستجو، رسم‌الخط زبان فارسی، نمایه‌سازی

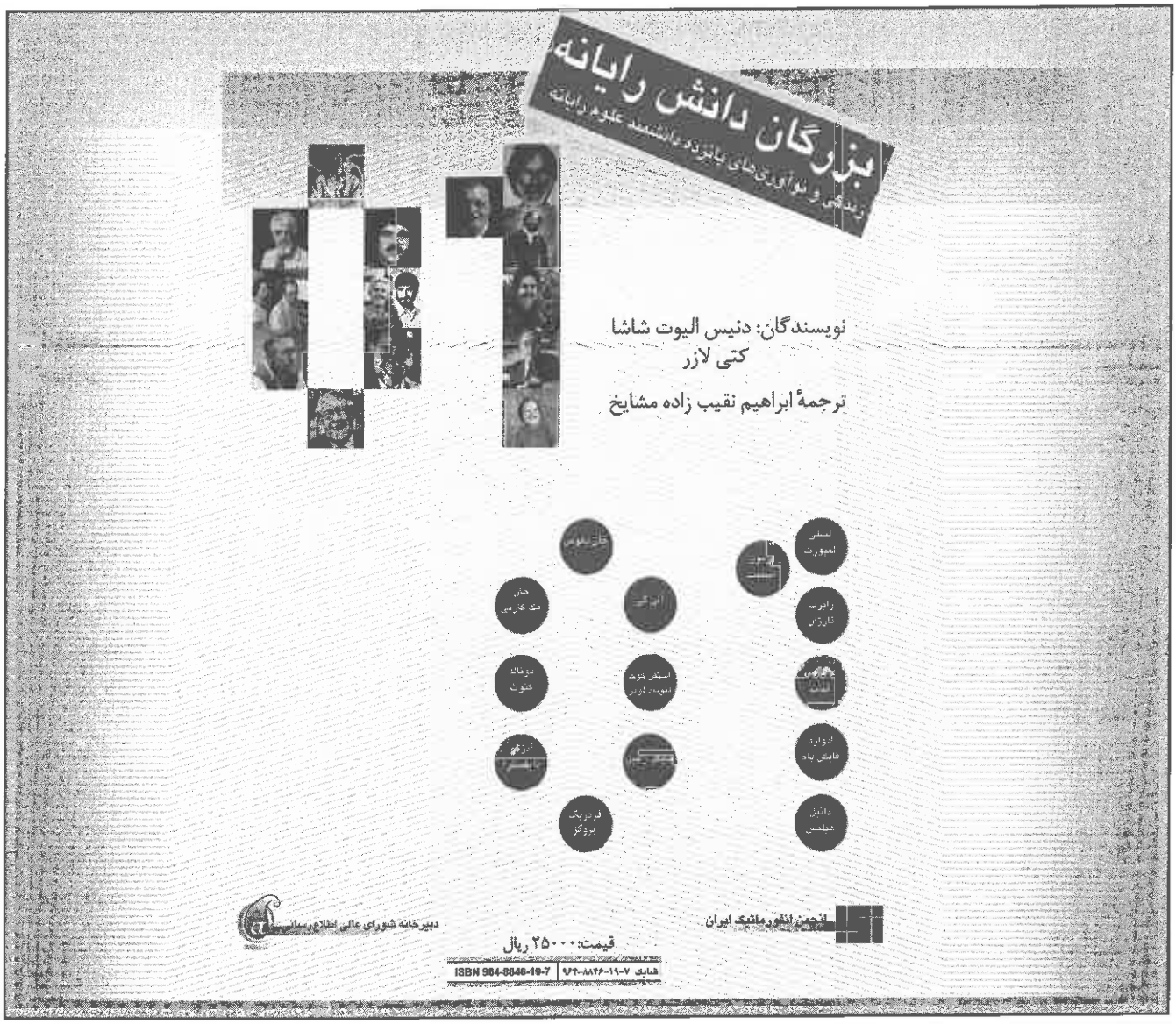
۱ مقدمه
امروزه اهمیتی که پدیدهٔ وب فارسی به‌عنوان رسانه‌ای مستقل و مؤثر در دنیای ارتباطات ایرانیان پیدا کرده است، غیر قابل انکار می‌باشد. به نظر می‌رسد که اکنون روآوردن برخی از روزنامه‌نگاران، پژوهشگران، دانشجویان و ... به وب فارسی و استفاده منابع خبری، علمی و ... از مطالب آن‌ها نیز، موجب تقویت نقش رسانهای وب فارسی شده است.
لیکن با توجه به ماهیت خاص رسم‌الخط فارسی که آن را برای سیستم‌های رایانه‌ای نامناسب نموده است (کوشا،۱۳۸۱)، استفاده‌کنندگان از وب‌های فارسی زبان با مشکلات فراوانی در بازیابی اطلاعات مواجهند. عدم وجود حروف صدادار در فارسی به صورت یک موجودیت مجزا از یک طرف و وجود حروف یکسان با اشکال متعدد از طرف دیگر، باعث بروز چالش‌های جدّی در امر نمایه‌سازی این زبان شده است(کوشا،۱۳۸۱).
عدم وجود یک استاندارد و شناور بودن ویژگی‌های رسم‌الخط و مفاهیم در زبان فارسی، موجب گردیده است تا تقریباً به تعداد صفحات وب فارسی، سبک و سیاق نگارشِ این زبان به کار رفته باشد. لیکن خصوصیات مشترک اکثر وب‌های فارسی زبان را می‌توان چنین ارزیابی نمود (کشفی، ۲):

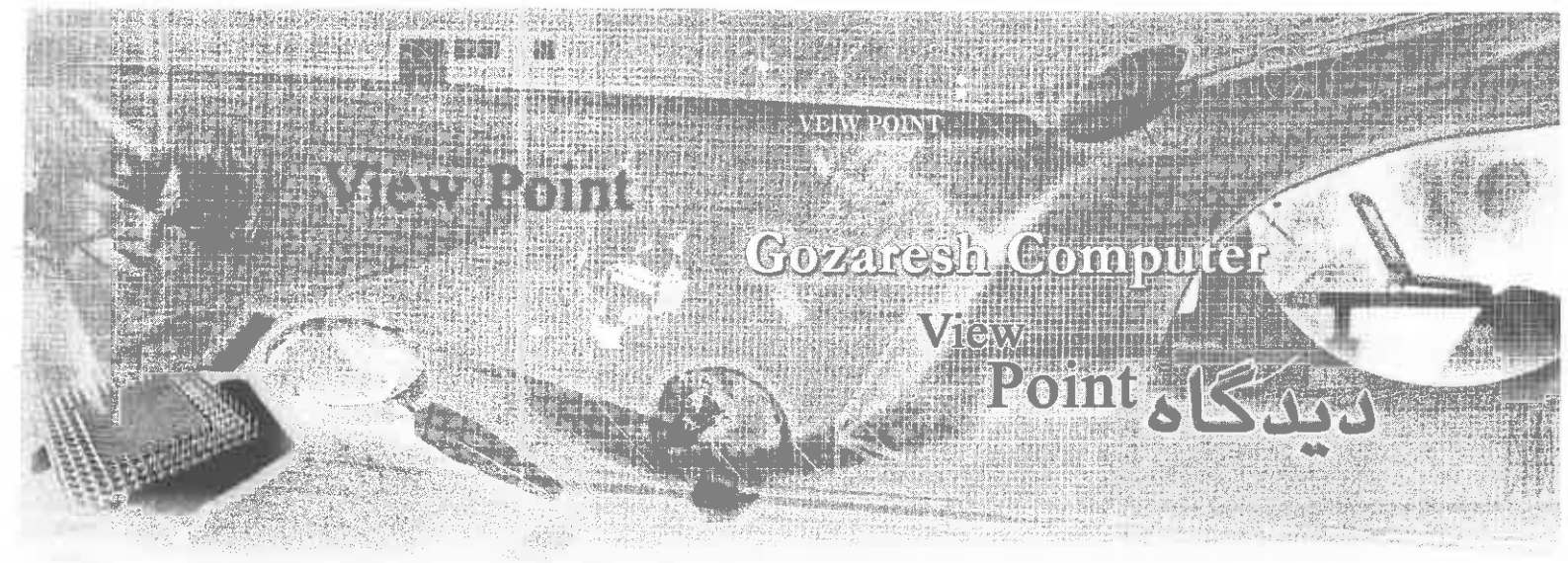
*) این مقاله در هفتمین همایش زبان‌شناسی ایران که در تاریخ ۲۰ و ۲۱ آذرماه ۱۳۸۶ در دانشگاه علامهٔ طباطبائی برگزار شد ارائه شده و از مجموعه مقالات این همایش نقل گردیده است.

همه علاقه‌مند انجام آن هستند. افزایش تعداد کنفرانس‌های داخلی با پسوند ملی و بین‌المللی در حوزه رایانه و فناوری اطلاعات در داخل کشور به بیش از ۲۰ عنوان کنفرانس سالیانه با متوسط ۳۰۰ تا ۵۰۰ مقاله داوطلب، ظاهراً این حجم مقاله را نتیجه پژوهش‌هائی می‌نماید که مشاهده انجام آن در دانشگاه‌ها به دقت و وضوح میسر نیست.

موارد نگران‌کننده دیگری هم وجود دارد که نیازمند تحقیق است، از جمله آگهی‌های دیواری و روزنامه‌ای انجام و نوشتن پایان‌نامه در تمامی سطوح و درجات دانشگاهی، افزایش میزان مقالات در کنفرانس‌های داخلی که ناقض آداب و اخلاق پژوهشی در استفاده از منابع پژوهشی دیگران هستند و برخورد بی‌تفاوت با خاطیانی که مقالاتشان را از نوشته‌های دیگران بازنویسی می کنند و در مواجهه با داوران نکته‌سنج، آن‌ها را به واقع‌گرائی توصیه می‌کنند و بر عام بودن این پدیده در توجیه عمل ناصواب خود اصرار می‌ورزند. مطالعه‌ای در کیفیت عمومی پایان‌نامه‌های تحصیلی در تمامی سطوح تحصیلی لازم است که چنانچه مطالعه میدانی آسیب‌های فاحشی را در این زمینه نشان داد نباید براساس هیچ مصلحتی بر این آسیب چشم پوشید و به چاره‌اندیشی نپرداخت.

کیفیت در آموزش می‌تواند از تکثیر الگوهای کیفی به شکل امکان‌سنجی شده حاصل شود امّا به دیدگاه کیفیت حاصل از گسترش کمّی بی‌رویه در آموزش و ادعای تحقق قطعی آن می‌توان با تردید نگریست و طرفداران این نظریه را به ارائه ادله و تعمق بیشتر در این موضوع (به علت قطعیت تهدیدهای کاهش کیفی سطح آموزش‌های دانشگاهی، که مورد توافق همگان است) وچشم نبستن بر آسیب‌های جبران‌ناپذیر اجتماعی ناشی از آن دعوت نمود.





تهدیدها وفرصت‌های گسترش کمّی بی‌رویه و پذیرش نظریه تفوّق پژوهش بر آموزش در دوره‌های تحصیلی آموزش دانشگاهی

سید ابراهیم ابطحی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

مستقل از ضرورت و الزامات گسترش کمّی پذیرش دانشجو در دوره‌های دانشگاهی و دلایل آن (که بررسی آن فرصت مستقلی می‌طلبد)، در تحلیلی منصفانه نمی‌توان بر وجوهی از ثمربخشی این راهبرد (به‌ویژه در تحقق توانائی‌های بالقوّه نسلی که به جبر زمان در فضای ارتباطی دانشی گسترده‌تری زیست می‌کند) چشم پوشید امّا در عین حال، نمی‌توان آفات این رشد (حتی در مواردی بی‌رویه) را در نظر نگرفت. خیل فارغ‌التحصیلان کم دانش و مهارتی که متقاضی مشاغلی هستند که صلاحیت کمینه تصدی آن‌را (در مواردی) ندارند، گواه بر این مدّعاست.

در ردیابی دلایل سازنده پیش فهم حامی راهبرد پژوهش محوری، نظریه‌ای خودنمائی می‌کند که گویندگان آن طرفدار تقدم و تفوق بی چون چرا و محوریت و پوشائی پژوهش بر آموزش در تمام سطوح آموزش دانشگاهی هستند. در این نوشته قصد واکاوی این دیدگاه با توجه به پیشینه و تجارب جهانی و ملی در این زمینه را نداریم و تنها از منظر آسیب‌شناسی به تبعات اجرائی و عملی آن در نمونه پیاده‌سازی شده در کشور می‌پردازیم.

گسترش دوره‌های تحصیلات تکمیلی به تدریج دوره‌های کارشناسی را به لحاظ محتوا و کیفیت آموزشی(به دلیل عدم علاقه بسیاری از اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها به مشارکت در برگزاری دوره‌های کارشناسی به دلایل گوناگون) عملاً با قلت و نزول همراه نموده است. دلایل اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها از منظر شخصی و صنفی و گاه علمی، در مواردی پذیرفتنی می‌نماید، هر چند این روی برتافتن انگیزه‌های متفاوت و تأمل برانگیزی هم دارد. به این ترتیب افزایش مدرسان حق‌التدریس و میهمان و موقت به‌ویژه در دروس اختصاصی و اختیاری سطح آموزش‌های دوره‌های کارشناسی را با نزول مواجه کرده است. در حالی‌که با توجه به نیازهای کشور وجود فارغ‌التحصیلان توانا در دوره کارشناسی در موارد بسیاری مورد نیاز شدید و واجد صرفه‌های اقتصادی است. از سوئی دیگر رشد کمّی و یک‌باره دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری عملاً با آمادگی ناکافی برخی از اعضای هیأت علمی برای برگزاری مؤثر این دوره‌ها همراه شده است. مثلاً گسترش و ارتقای سطح پژوهش‌ها در فعالیت کاری اعضای هیأت علمی دفعتاً میسر نبوده که در مواردی موجب نزول سطح آموزش‌ها، پژوهش‌ها و حاصل دوره‌ها در تحصیلات تکمیلی شده است. محوریت پژوهش از سوئی دیگر به دلائل گوناگون دیگری از جمله شرایط پیش نیازی ارتقاء ادواری مدرسان با استقبال آن‌ها همراه شده است اما در پی این امر، ارائه مقاله مبتنی بر پژوهش به ثمر رسیده با فعالیت مستقل و نازلی به نام تولید مقاله بدون پژوهش (که توجیه آن چندان هم آسان نیست!) و رقابت گلادیاتور گونه در این زمینه جایگزین شده است. این امر به گونه‌ای گسترش یافته که امروزه در مواردی دانشجویان سال اول دوره کارشناسی به مدرسان مراجعه می‌کنند و راه‌های نوشتن و تولید مقاله را می‌پرسند و آن‌را امری مستقل از پژوهش و مشکلی نگارشی تلقی می‌کنند که با مطالعه‌ای جزئی بر روی منابع اینترنتی و کمی وبگردی یا ترجمه نوشته‌های روزنامه‌ای در ساختاری کلاژگونه و صورتی از مراجع بدون ارجاع در متن قابل انجام است که فعالیتی مستقل و حیثیت‌ساز است و

کاربردهایی که ارتباط به یک گره خاص مورد نیاز می‌باشد، مفید است. از سوی دیگر هزینه مورد نیاز برای جداول مسیریابی اندک می‌باشد و انرژی مصرفی آن برای انتشار داده در شبکه نسبت به پروتکل‌هایی مانند SPIN اندک می‌باشد.

۳-۱۰ مسیریابی با معماری توری مجازی[29]

یک مسیریابی با هدف افزایش طول عمر شبکه می‌باشد. از آن‌جا که در اکثر شبکه‌های حسگر بیسیم گره‌ها ثابت هستند و یا این‌که تحرک بسیار کمی دارند، یک راه مناسب، نگاشت گره‌ها به یک شبکه مشخص می‌باشد. یک روش، تقسیم‌بندی محیط به مربع‌های برابر می‌باشد. گره‌های داخل هر ناحیه به‌عنوان یک خوشه در نظر گرفته می‌شوند و بهترین گره از نظر انرژی به عنوان سرخوشه انتخاب می‌شود. جمع‌آوری داده‌ها در دو مرحله محلی و عمومی انجام می‌شود. در مرحله محلی سرخوشه‌ها اقدام به جمع‌آوری داده‌های گره‌های خود می‌کند. از میان خوشه‌ها تعدادی نیز برای جمع‌آوری عمومی در نظر گرفته می‌شود. دو راهبرد برای مسیریابی با جمع‌آوری داده می‌توان ارائه کرد، یکی استفاده ازروش برنامه‌ریزی خطی و دیگری استفاده از روش‌های اکتشافی. روش دوم بسیار بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد (به طور کلی روش‌های اکتشافی در شبکه‌های حسگر به علت تعداد زیاد گره‌های آن‌ها کاربرد زیادی دارد).

۳-۱۱ مسیریابی انرژی آگاه سلسله مراتبی[30]

در این مسیریابی حسگرهایی که در یک محدوده تقریبی جغرافیایی می‌باشند را در داخل یک خوشه قرار می‌دهند. هر خوشه به‌عنوان یک موجودیت شناخته می‌شود و یک قلمرو نامیده می‌شود. برای مسیریابی هر قلمرو تصمیم می‌گیرد که چگونه ازمیان قلمروهای دیگر عبور کند به نحوی که کمترین توان ممکن مصرف گردد. پیغام‌ها از مسیری عبور می‌کنند که در بین مسیرهایی با حداقل انرژی بیشترین انرژی را داشته باشد. علت این است که گره‌هایی با انرژی باقیمانده بیشتر ممکن است مسیری بدتر از گره‌های در مسیر با حداقل انرژی داشته باشند.

ابتدا با استفاده از الگوریتم دایکسترا مسیری با کمترین مصرف انرژی را می‌یابیم. سپس مسیری را می‌یابیم که حداقل انرژی باقیمانده در شبکه را ماکزیمم کند. الگوریتم سعی می‌کند که هر دو پارامتر را بهبود بخشد، و این کار به وسیله اعمال محدودیت در حداقل و نیز حداکثر انرژی مصرفی مسیر انجام می‌شود.

۳-۱۲ روش انتشار داده دو مرحله‌ای[31]

این روش برای انتقال داده به گره‌های مقصد متحرک ارائه شده است در حالی که گره‌های دیگر در شبکه بی‌تحرک می‌باشند و از موقعیت جغرافیایی خود آگاهند. وقتی اتفاقی در یک محیط رخ می‌دهد گره‌ها سیگنالی را تولید می‌کنند و یکی از آن‌ها وظیفه ارسال داده را به عهده می‌گیرد. هر گره در اطراف خود یک شبکه توری مجازی در نظر می‌گیرد و خود را به عنوان نقطه تلاقی شروع فرض می‌کند. سپس شروع به ارسال داده در چهار جهت می‌کند و این عمل به همین صورت ادامه می‌یابد. گره مقصد به صورت دوره‌ای پیغام در خواست برای شبکه ارسال می‌کند و گرهی که داده را دارد آن‌را در مسیر عکس ارسال می‌کند.

29) Virtual Grid Architecture Routing
30) Hierarchical Power Aware Routing
31) Tow-Tier Data Dissemination

۴ خلاصه و نتیجه‌گیری

در این مقاله سعی شد مروری اجمالی بر پروتکل‌های اصلی که در مسیریابی شبکه‌های حسگر بیسیم کاربرد دارند، ارائه شود. از پروتکل‌های مبتنی بر مکان به دلیل مهم دانستن عامل تحرک در ارائه مقاله صرف نظر شد. در روش‌هایی که ارائه شد (که تقریباً بر اساس سیر تاریخی ارائه شدند) مشاهده می‌شود که روش‌ها به سمت استفاده یکنواخت از منابع انرژی گره‌ها در شبکه متمایل شده‌اند و این هدف را به‌عنوان رویکرد اصلی خود با توجه به نوع کاربرد مطرح کرده‌اند. استفاده یکنواخت از منابع انرژی به این معنا نمی‌باشد که همه گره‌ها در یک سطح از انرژی باقیمانده قرار داشته باشند. هدف از یکنواختی مصرف انرژی، مصرف متناسب با وظیفه‌ای است که گره‌ها در شبکه به عهده می‌گیرند.

پیشرفت فناوری و کاهش قیمت در حسگرها باعث افزایش در تعداد گره‌های شبکه‌های حسگر به چندین هزار گره گردیده، به همین علت پروتکل‌ها به سمت استفاده از روش‌های اکتشافی متمایل شده‌اند.

۵ منابع مورد استفاده

[1] Jamal N. Al-Karaki, Ahmed E. Kamal, "*Routing TechniQues In Wireless Sensor Networks: A Survey*", IEEE Wireless Communication, Dec. 2004.

[2] I. Akiyildiz et al. , "*A Survey on Sensor Networks*", IEEE Communication, vol. 40, no. 8, Aug. 2002.

[3] F. Ye et al., "*A Two-Tier Data Dissemination Model for Large-Scale Wireless Sensor Networks*", Proc. ACM/IEEE MOBICOM, 2002.

[4] R. C. Shah and J. Rabaey, "*Energy Aware Routing for Low Energy Ad Hoc Sensor Networks*", IEEE WCNC, Orlando, FL, Mar. 17–21, 2002.

[5] S. Lindsey and C. Raghavendra, "PEGASIS: Power-Efficient Gathering in Sensor Information Systems," *IEEE* Aerospace Conf. Proc. vol. 3, 9–16, pp. 1125–30., Apr. 2002.

[6] A. Manjeshwar and D. P. Agarwal, "*TEEN: a Routing Protocol for Enhanced Efficiency in Wireless Sensor Networks*", 1st Int'l. Wksp. on Parallel and Distrib. Comp. Issues in Wireless Networks and Mobile Comp., April 2001.

[7] A. Manjeshwar and D. P. Agarwal, "*APTEEN: A Hybrid Protocol for Efficient Routing and Comprehensive Information Retrieval in Wireless Sensor Networks*", Proc. Int'l. Parallel and Distrib. Proc. Symp., pp. 195–202.

[8] L. Subramanian and R. H. Katz, "*An Architecture for Building Self Configurable Systems*", Proc. IEEE/ACM Wksp. Mobile Ad Hoc Net. and Comp., Boston, MA, Aug. 2000.

[9] Q. Li, J. Aslam and D. Rus, "*Hierarchical Power-Aware Routing in Sensor Networks*", Proc. DIMACS Wksp. Pervasive Net., May, 2001.

[10] K. Sohraby, D. Minoli, T. Znati, "*Wireless Sensor Networks, Technology, Protocols, and* Application", John Wily & Sons, INC., Publication, 2007.

[11] A. Nayebi, A. Dehesh, A. Khosravi, and H. Sarbazi-Azad, "*An Introduction to Mobility in Wireless Sensor Networks and Wireless Ad Hoc Networks*", HPCAN-TC-07-101 TEC. Report.

وضعیت محیط هستند. هر گره سرخوشه دو نوع مقدار آستانه نرم[۲۶] و سخت[۲۷] را برای گره‌های عضو آن خوشه تعیین می‌کند. آستانه سخت تعیین‌کننده میزان آستانه است که حسگر برای گزارش داده در نظر می‌گیرد و آستانه سخت تعیین‌کننده میزان تغییر بین داده دریافتی حسگر و داده دریافتی قبلی می‌باشد. داده در صورتی توسط حسگر ارسال می‌شود که از آستانه سخت و نرم بیشتر باشد. آستانه نرم در واقع مشخص‌کننده میزان دقت سیستم می‌باشد، هر چه مقدار آن کوچکتر باشد دقت افزایش می‌یابد که خود سبب افزایش مصرف انرژی خواهد شد. در ابتدای هر دوره از خوشه بندی مقادیر آستانه مشخص می‌شود.

حسگرها به صورت مداوم محیط را بررسی می‌کنند، در صورتی که مولفه‌ای با مقداری بیشتر از آستانه سخت را دریافت کردند آن‌را ارسال می‌کنند و مقدار آن را نگهداری می‌کنند. در مراحل بعدی در صورتی داده ارسال می‌شود که یکی از دو شرط زیر را داشته باشد:

۱- مقدار اندازه‌گیری شده بزرگتر ازآستانه سخت باشد.

۲- تفاوت مقدار اندازه‌گیری شده با مقدار قبلی بیش از آستانه نرم باشد.

مدل داده در این نوع پروتکل از نوع باز فعال است، به این معنا که داده‌ها تنها در صورتی که داده جدیدی موجود باشند ارسال می‌شوند، بنابراین مصرف انرژی در این روش نسبت به روش قبل بهتر و طول عمر شبکه بیشتر است. هر خوشه می‌تواند مؤلفه‌های آستانه مختص به خود را داشته باشد، بنابراین می‌توان از یک شبکه در کاربردهای متفاوت استفاده کرد. شکل ۱۰ یک شبکه خوشه‌بندی شده توسط این الگوریتم را نشان می‌دهد.

نوع توسعه یافته‌ای از روش تین روش اپتین است که طول دوره و مقادیر آستانه باتوجه به نوع کاربرد می‌تواند تغییر کند و مدل داده علاوه برحساسیت به زمان به صورت دوره‌ای از زمان نیز ارسال گردد. در اپتین مقادیر زیر به گره‌های عضو در یک خوشه توسط سرخوشه ارسال می‌شود.

۱- مؤلفه‌ها: مجموعه‌ای از پارامترهای فیزیکی که کاربر مایل به دانستن آن‌ها است

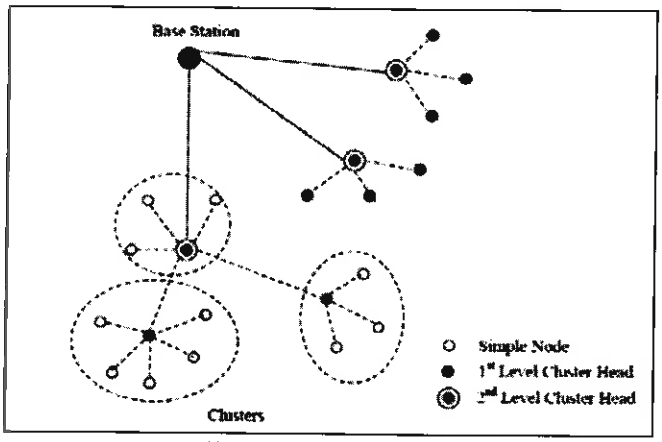
۲- مقادیر آستانه: شامل مقادیر آستانه سخت و نرم می‌باشد.

۳- زمان‌بندی: برای زمان‌بندی TDMA به کار می‌رود، برای هر گره یک بازه زمانی در نظر گرفته می‌شود.

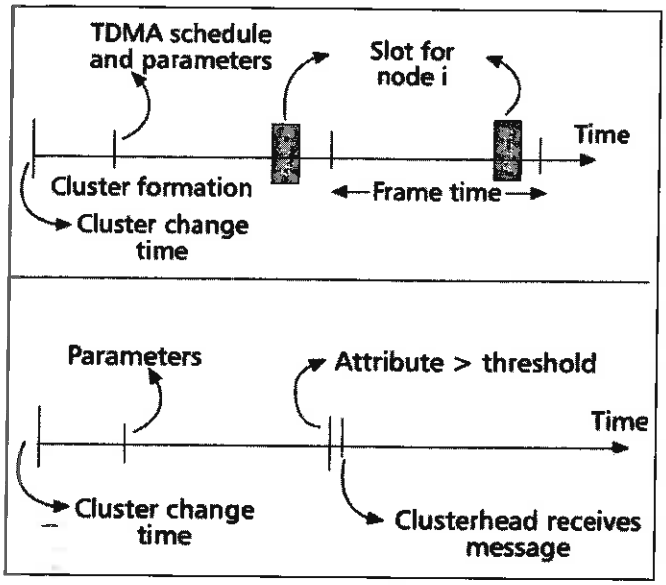
۴- زمان شمار: تعیین‌کننده حداکثر بازه زمانی مابین داده‌های ارسالی متوالی گره‌ها می‌باشد.

در این روش ارسال داده‌ها با توجه به آستانه سخت و نرم مانند پروتکل تین انجام می‌شود. در صورتی‌که در یک بازه زمانی بیش از میزان تعیین شده به وسیله پارامتر زمان شمار داده‌ای توسط گره ارسال نشود، آن گره ملزم به ارسال داده خواهد شد. در اپتین هر دو مدل داده باز فعال و پیش فعال ترکیب شده‌اند.

این ویژگی گرچه باعث افزایش پیچیدگی در پروتکل می‌شود اما کنترل بیشتری در میزان مصرف انرژی و طول عمر شبکه در اختیار قرار می‌دهد.



شکل ۱۰: یک شبکه خوشه‌بندی شده با الگوریتم تین



شکل ۱۱: مقایسه زمانی تین و اپتین

شبیه‌سازی انجام شده بیانگر آن است که مصرف انرژی در پروتکل اپتین مابین پروتکل‌های تین و لیچ می‌باشد. شکل ۱۱ به خوبی نحوه عملیات زمانی دو پروتکل را نمایش می‌دهد.

۳-۹ پروتکل خود برپاساز[۲۸]

شبکه‌هایی که تاکنون مورد بررسی قرار گرفتند از نوع متجانس در نظر گرفته شده‌اند، به این معنا که همه گره‌های آن دارای ویژگی‌های یکسان می‌باشند. پروتکل خود برپاساز روشی برای شبکه‌های ناهمگون می‌باشد. گره‌ها می‌توانند ثابت یا متحرک باشند. گره‌هایی که وظیفه مسیریابی را دارند ثابت می‌باشند. سایر گره‌ها باید توانایی ارتباط با یکی از گره‌های مسیریاب را داشته باشند و از طریق آن‌ها با گره مقصد ارتباط برقرار کنند. هر گره مسیریاب آدرس مشخص دارد و از طریق آدرس مسیریابی که به وسیله آن متصل شده مشخص می‌گردد. این روش برای

26) Soft Threshold
27) Hard Threshold
28) Self-Organizing Protocol(SOP)

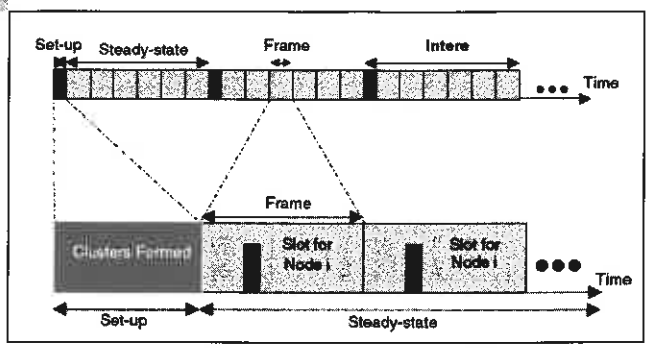
$$T(n) = \frac{p}{1 - p(r \bmod \frac{1}{p})}\left[\frac{E_{n,Current}}{E_{n,Max}} + \left(r_{n,s} \; div \frac{1}{p}\right)\left(1 - \frac{E_{n,Current}}{E_{n,Max}}\right)\right]$$

در این فرمول $E_{n,Current}$ نشان‌دهنده انرژی باقیمانده گره و $E_{n,Max}$ نشان‌دهنده انرژی ماکزیمم اولیه می‌باشد. $r_{n,s}$ نشان‌دهنده تعداد دوره‌هایی که گره به عنوان سرخوشه انتخاب نشده، می‌باشد. شکل ۸ یک نمونه از شبکه خوشه‌بندی شده را نمایش می‌دهد.

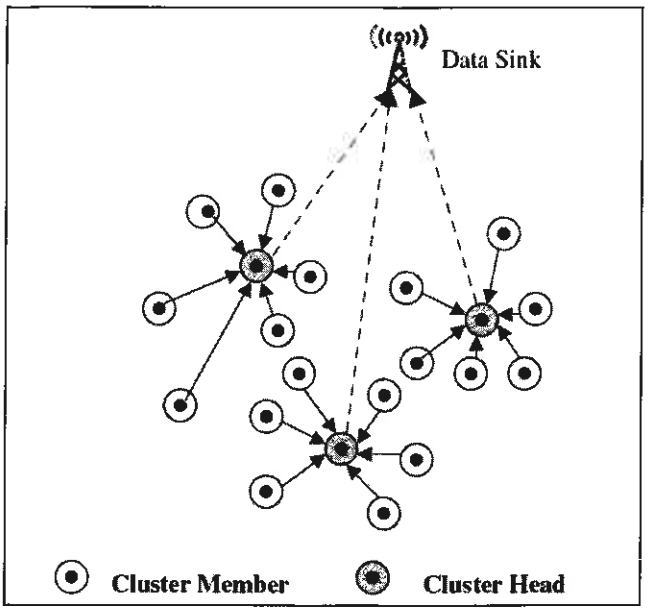
۳-۷ پروتکل مسیریابی پگاسیس[۲۴]

این روش حالت توسعه یافته‌ای از مسیریابی لیچ است که بر مبنای ایجاد حلقه می‌باشد. ایده اصلی در این پروتکل استفاده از نزدیکترین همسایه برای افزایش طول عمر می‌باشد. مانند روش لیچ زمان به دوره‌هایی تقسیم می‌شود و در هر دوره یک زنجیر از تمامی گره‌ها تشکیل می‌گردد که به گره مقصد ختم می‌گردد. پس از تشکیل زنجیر، داده‌ها از دورترین گره ارسال می‌گردد. هر گره داده‌های دریافتی خود را با داده‌های خود جمع کرده و به عضو بعدی در زنجیر که نزدیکترین همسایه آن نیز می‌باشد، ارسال می‌کند. دو مزیت عمده این روش یکی افزایش طول عمر شبکه با انتخاب نزیکترین همسایه به عنوان گره همسایه می‌باشد و دیگری استفاده بهینه از پهنای باند شبکه است. برای انتخاب نزدیکترین همسایه در ابتدا گره‌ها اقدام به ارسال سیگنال با قدرت برابر کرده و هر گره قوی‌ترین سیگنال دریافتی را به‌عنوان همسایه انتخاب می‌کند و سیگنال خود را به گونه‌ای تنظیم می‌کند که تنها گره همسایه آن‌را دریافت کند. نتایج شبیه‌سازی نشان دهنده دو برابر شدن طول عمر شبکه در روش پگاسیس نسبت به روش لیچ می‌باشد. علت این امر را می‌توان در حذف مرحله راه‌اندازی و کاهش تعداد ارسال‌ها نسبت به روش لیچ دانست.

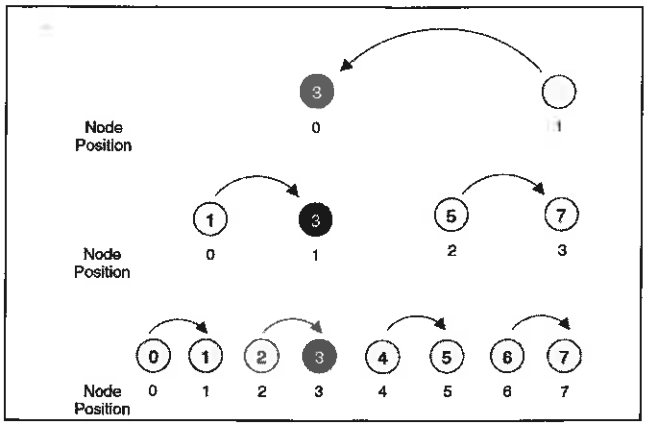
این روش فرض می‌کند که هر گره از مکان تمامی گره‌های شبکه اطلاع دارد و تمامی گره‌ها دارای انرژی برابر هستند. تأخیر زیادی که برای ارسال داده در هر مرحله به گره مقصد وجود دارد از مشکلات این روش می‌باشد. در ضمن در این روش گره‌های انتهایی می‌توانند به عنوان گلوگاه برای سیستم عمل نمایند. نوع توسعه‌یافته‌ای از روش پگاسیس به نام پگاسیس سلسله مراتبی برای برطرف کردن مشکل تأخیر در این روش ابداع شده است. در این روش در هر مرحله از زمان به صورت همزمان هر گره داده خود را به نزدیکترین همسایه خود ارسال می‌کند و این کار تا زمانی که داده‌ها در یک گره برای ارسال به گره مقصد جمع شوند ادامه می‌یابد. ساختاری که در کل تشکیل می‌شود، یک ساختار درختی دودویی است. شکل ۹ این ساختار را نشان می‌دهد.



شکل ۷: تقسیم‌بندی زمانی در پروتکل لیچ



شکل ۸: یک شبکه خوشه‌بندی شده توسط روش لیچ



شکل ۹: پگاسیس سلسله مراتبی

۳-۸ پروتکل تین[۲۵]

این پروتکل نوعی از پروتکل سلسله مراتبی برای کاربردهایی با حساسیت زمان می‌باشد. در این روش گره‌ها به صورت مداوم در حال بررسی

24) Power Efficient gathering in Sensor Information System(PEGASIS)

25) Threshold-Sensitive Energy Efficient Protocols(TEEN)

۳- روش انتخاب بر مبنای رشته: در این روش گرهی انتخاب می‌گردد که درگیر مسیریابی برای گره‌های دیگر نباشد.

مزیت اصلی روش GBR توزیع مناسب ترافیک در شبکه و افزایش طول عمر شبکه می‌باشد.

۳-۵ مسیریابی با گام‌های تصادفی[22]

این روش تلاش می‌کند که با استفاده از داده‌های آماری شبکه، توزیع بار مناسبی ایجاد کند. این روش برای شبکه‌هایی با تعداد گره‌های زیاد و قابلیت تحرک کم ارائه شده است. هر گره می‌تواند به صورت تصادفی خاموش یا روشن شود و یک مؤلفه شناسایی یکتا دارد و نیازی به اطلاعات در مورد مکان جغرافیایی گره‌ها نمی‌باشد. هر گره در شبکه بر روی یک نقطه تلاقی در یک شبکه توری منظم در نظر گرفته می‌شود (خود شبکه می‌تواند نامنظم باشد). گرهی به عنوان گره بعدی برای مسیریابی انتخاب می‌شود که بر اساس احتمال به مقصد نزدیکتر باشد. با انتخاب مناسب تابع احتمال می‌توان به یک روش با ویژگی توزیع بار در شبکه دست یافت.

مسیریابی سلسله مراتبی

روش مسیریابی سلسله مراتبی ابتدا برای شبکه‌های سیمی ارائه شد. این روش، روشی مناسب برای استفاده در شبکه‌های بیسیم بدون ساختار برای مصرف بهینه انرژی می‌باشد. از گره‌های با انرژی بالاتر برای ارتباط با مسافت بالاتر و از گره‌های با انرژی کمتر برای ارتباط داخل خوشه و با همسایه‌های نزدیکتر استفاده می‌شود.

قابلیت مقیاس‌پذیری بالا، مصرف بهینه انرژی و در نتیجه افزایش طول عمر شبکه از مزایای اصلی این روش می‌باشد. این روش با جمع‌آوری داده‌ها در خوشه‌ها و ارسال داده‌های جمع‌آوری شده به گره مقصد باعث کاهش تعداد دفعات ارسال داده‌ها به گره مقصد می‌شود. در این روش نحوه اختصاص پهنای باند موجود میان خوشه‌ها و جلوگیری از تداخل میان خوشه‌ها از مسائل اساسی می‌باشد. در ادامه به بررسی روش‌های مسیریابی بر این اساس می‌پردازیم.

۳-۶ پروتکل لیچ[23]

لیچ یک روش بر مبنای خوشه‌بندی می‌باشد که هدف اصلی آن استفاده یکنواخت از منابع انرژی برای افزایش طول عمر شبکه می‌باشد. این روش به صورت تصادفی چند گره را به عنوان سرخوشه تعیین می‌کند، برای آن دوره زمانی سرخوشه وظیفه جمع‌آوری داده‌های آن خوشه و ارسال آن به گره مقصد را بر عهده خواهد داشت و در دوره بعد مجددا چند گره دیگر به عنوان سرخوشه انتخاب می‌شوند. عمل انتخاب با توجه به میزان انرژی گره‌ها به صورت تصادفی صورت می‌گیرد.

داده‌های جمع‌آوری شده توسط سرخوشه فشرده‌سازی شده و به گره مقصد ارسال می‌گردد، برای جمع‌آوری داده داخل خوشه‌ها از روش TDMA استفاده می‌شود و برای جلوگیری از تداخل بین خوشه‌ها از کدهای متعامد استفاده می‌شود. برای ارسال داده‌ها از گره سرخوشه هم از روش CDMA استفاده می‌گردد. مدل داده از نوع جمع‌آوری داده به صورت دوره‌ای می‌باشد، بنابراین برای مواردی که نیاز به مشاهده منظم یک محیط می‌باشد و داده‌ها چندان ضروری نیست، مناسب است.

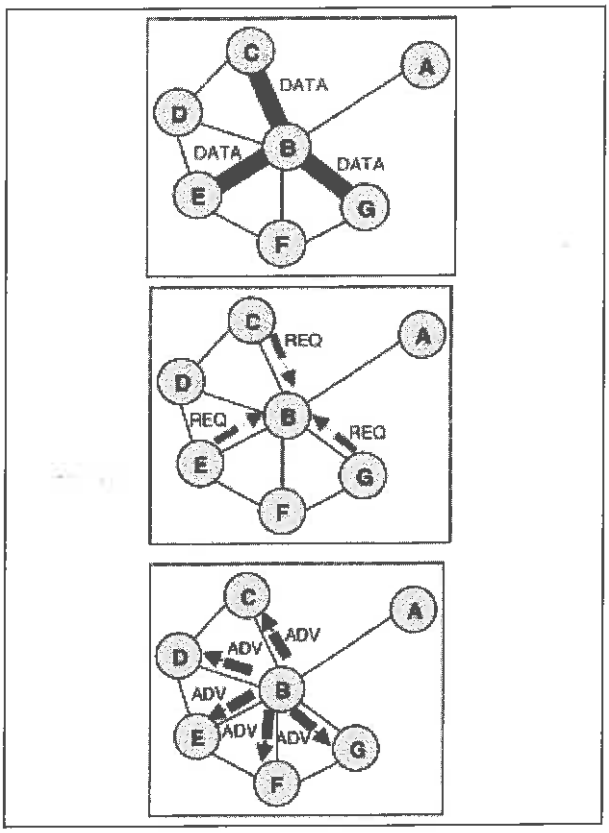
زمان در این پروتکل به دوره‌هایی برابر تقسیم می‌شود که هر دوره شامل دو فاز می‌باشد. فاز اول، فاز راه‌اندازی نام دارد که طی آن سرخوشه‌ها از میان گره‌های شبکه انتخاب می‌شود و خوشه‌ها تشکیل می‌شود. فاز دوم، فاز پایدار نام دارد که تا انتهای زمان دوره هر خوشه داده‌ها را با بسامد مشخص جمع‌آوری کرده و آن را به گره مقصد ارسال می‌کند. انتخاب مناسب زمان دوره از اهمیت زیادی برخوردار است. زمان دوره باید نسبت به زمان لازم برای فاز راه‌اندازی به اندازه کافی طولانی انتخاب گردد تا باعث کاهش سربار شود. از سوی دیگر در صورت طولانی بودن دوره ممکن است انرژی برخی سرخوشه‌ها سریعتر کاهش یافته و در میان دوره برخی خوشه‌ها از شبکه حذف شوند (شکل ۷). در هر دوره درصد مشخصی از گره‌های شبکه به عنوان سرخوشه انتخاب می‌شوند (P). هر گره در ابتدای دوره یک عدد تصادفی بین ۰ و ۱ انتخاب می‌کند و در صورتی که این عدد کوچک‌تر از مقدار آستانه (T(n)) باشد، به عنوان سرخوشه انتخاب می‌شود. مقدار آستانه توسط تابع

$$T(n) = \frac{p}{1 - p(r \bmod (1/p))} \quad \text{if } n \in G$$

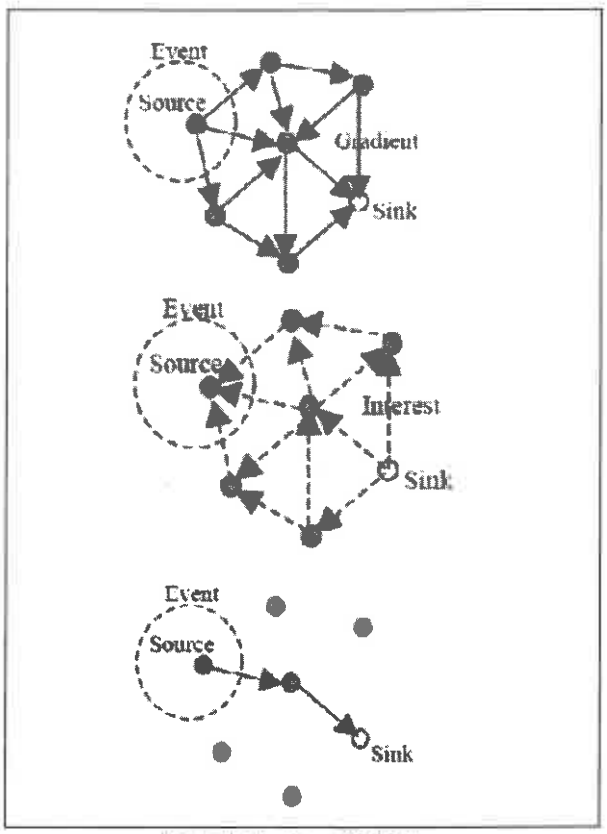
تعیین می‌شود. هر گره در صورتی به عنوان سرخوشه انتخاب می‌شود که در $1/p$ دوره گذشته سرخوشه نباشد (G مجموعه‌ای از گره‌ها است که در $1/p$ دوره گذشته سرخوشه نبوده‌اند). تمامی گره‌هایی که به عنوان سرخوشه انتخاب شده‌اند یک پیغام درخواست به همسایه‌های خود ارسال می‌کنند، هر گره، سرخوشه‌ای که دارای سیگنال قویتری است را به عنوان سرخوشهٔ خود انتخاب می‌کند و به این ترتیب خوشه‌ها تشکیل می‌شود.

در فاز دوم سرخوشه یک بازه زمانی به هر یک از گره‌های خود اختصاص می‌دهد و داده آن‌را در آن بازه جمع‌آوری می‌کند (TDMA). سپس داده‌های جمع‌آوری شده پس از فشرده‌سازی به گره مقصد ارسال می‌شود. روش خوشه‌بندی در این پروتکل دارای یک مشکل اساسی می‌باشد. در انتخاب سرخوشه برای تشکیل خوشه‌ها میزان انرژی یک گره در نظر گرفته نمی‌شود. از طرفی ممکن است خوشه‌بندی مناسبی نداشته باشیم (مثلاً وقتی که بیشتر سرخوشه‌ها در یک ناحیه از شبکه قرار داشته باشند در حالی که گره‌های دیگر در همسایگی خود سرخوشه‌ای برای خوشه‌بندی نداشته باشند). برای رفع مشکل اول نوع دیگری از این پروتکل را ارائه کردند که تابع آستانه در آن به انرژی نیز وابستگی داشته باشد:

22) Random Walks
23) Low Energy Adaptive Clustering Hierarchy(LEACH)



شکل۵: مسیریابی اسپین



شکل۶: مسیریابی انتشار جهت‌دار

هر گره برای این‌که گرهی که بسته از آن ارسال شده‌را تشخیص دهد از مفهومی به نام گرادیان استفاده می‌کند. گرادیان ساختار داده‌ای را که شامل نرخ ارسال و جهت ارسال داده می‌باشد به همراه داده درخواستی برای ایجاد مسیر برگشت نگهداری می‌کند. هر گره در صورت دریافت یک درخواست ابتدا حافظه خود را بررسی می‌کند، در صورت وجود بررسی می‌کند که آیا بسته از همین همسایه رسیده است، در صورتی‌که بسته درخواست از یک همسایه جدید رسیده باشد، یک حوزهٔ جدید گرادیان در حافظه به آن بستهٔ درخواست اضافه می‌شود و در صورتی‌که بسته جدید باشد یک حوزهٔ جدید به آن تخصیص داده می‌شود. این عمل تا زمانی‌که بسته به مقصد برسد ادامه می‌یابد. با مشخص شدن همه مسیرهایی که مابین دو گره در شبکه وجود دارد، بهترین مسیر از نظر انرژی انتخاب شده و داده‌های درخواستی از آن مسیر به گره مقصد ارسال می‌گردد. در نسخه‌های بعدی این مسیریابی برای تحمل‌پذیری خطا از چند مسیر ذخیره نیز استفاده می‌گردد. شکل ۶ این روش را شرح می‌دهد.

در روش اسپین، جهت انتشار اطلاعات عکس جهتی است که در انتشار جهت‌دار استفاده می‌شود. انتشار جهت‌دار برای کاربردهایی که رخدادهای محیط ضروری‌اند و نسبت به زمان حساس می‌باشند مناسب نمی‌باشد، چرا که گره مقصد است که زمان ارسال اطلاعات را تعیین می‌کند. از سوی دیگر در روش اسپین یک مشکل اساسی این است که تضمینی برای رسیدن اطلاعات به مقصد وجود ندارد (در صورتی‌که گره‌های میانی تمایلی برای دریافت اطلاعات نداشته باشند).

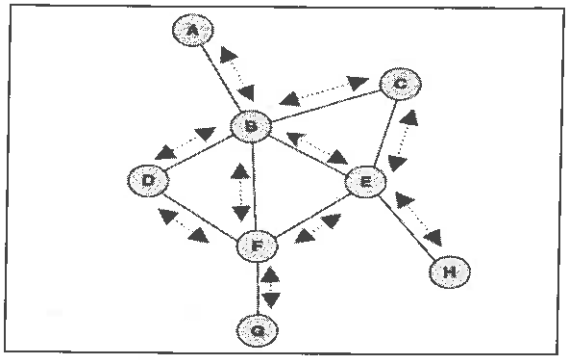
۳-۴ مسیریابی بر مبنای گرادیان[21]

این روش تغییر یافته مدل روش انتشار جهت‌دار می‌باشد، که به Gradient-Base routing (GBR) معروف است. اساس کار این پروتکل بر مبنای دانش در مورد تعداد گره‌های طی شده در هنگام انتشار در شبکه می‌باشد. هر گره دارای یک مؤلفه به نام ارتفاع (نشان دهنده حداقل ارتفاع برای رسیدن به گره مقصد است) می‌باشد. GBR از روش‌های پخشی برای توزیع یکنواخت ترافیک در شبکه استفاده می‌کند. زمانی که چند مسیر از یک گره مشترک به عنوان گره میانی برای مسیریابی استفاده می‌کنند، این گره با ترکیب و پخش داده‌های دریافتی، سبب توزیع مناسب ترافیک می‌شود. به طور کلی می‌توان سه روش کلی برای انتشار داده توسط این روش ذکر کرد:

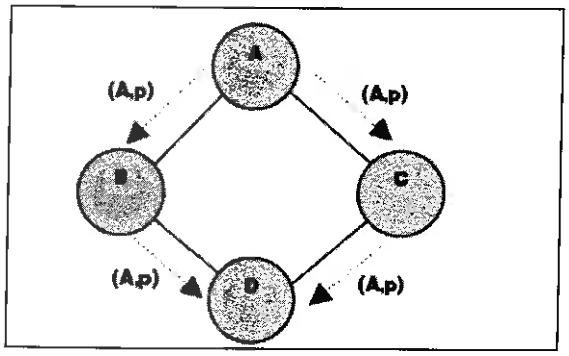
۱- روش تصادفی: یکی از گرادیان‌های که دارای پارامترهای برابر می‌باشند را به تصادف انتخاب می‌کند.

۲- روش انتخاب بر مبنای انرژی: در این روش گرهی که انرژی آن از یک حد آستانه کمتر شود با افزایش ارتفاع خود سبب می‌شود که سایر گره‌ها از انتخاب آن به عنوان مسیر صرف نظر کنند، به این ترتیب در هر مرحله مسیریابی گرهی انتخاب می‌شود که انرژی بیشتری داشته باشد.

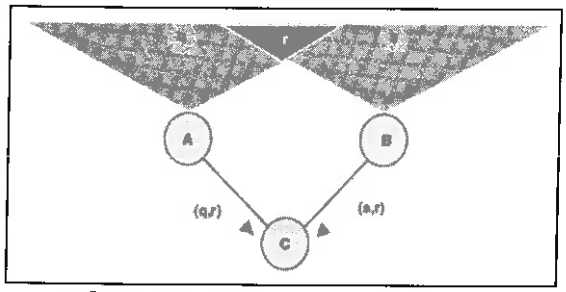
21) Gradient Base



شکل ۲: مسیریابی پخش سیل آسا



شکل ۳: مشکل انفجار ترافیک



شکل ۴: همپوشانی در مسیریابی پخش سیل آسا

روشی دیگر که در ادامه این روش برای برطرف کردن مشکل اول پخش سیل آسا ارائه شد، مسیریابی نجوایی[12] می‌باشد. این مسیریابی مانند مسیریابی پخش سیل آسا می‌باشد با این تفاوت که برای ارسال داده از میان همسایه‌های خود یکی را به‌طور تصادفی انتخاب می‌کند و پیغام را ارسال می‌کند. این عمل تا زمانی‌که پیغام به مقصد برسد ادامه می‌یابد. مشکل اصلی که در این میان به وجود می‌آید، تأخیر طولانی است که برای رسیدن پیغام به مقصد رخ می‌دهد. از آنجا که غالباً شبکه‌های حسگر دارای تعداد بسیار زیادی از حسگرها می‌باشند، این روش عملاً قابل پیاده‌سازی نمی‌باشد.

۳-۲ پروتکل اسپین[13]

این پروتکل از نوع داده محور می‌باشد. این روش با تعریف دو نوع بسته جدید برای برطرف کردن مشکلات روش‌های قبلی ارائه شد. در این روش سه نوع بسته تعریف می‌شوند: بسته تبلیغ[14]، بسته درخواست[15]، بسته داده[16]. روش کار به این صورت است که ابتدا یک بسته تبلیغ از سوی گرهی که قصد ارسال داده جدیدی را دارد به تمامی همسایه‌ها ارسال می‌شود، سپس در مرحله بعدی همسایه‌هایی که علاقه‌مند به دریافت داده می‌باشند با ارسال یک بسته از نوع درخواست، آمادگی خود را برای دریافت آن اعلام می‌کنند. گره منبع با دریافت بسته‌های درخواست، بسته داده اصلی را برای گره‌هایی که برای آن درخواست ارسال کرده‌اند، می‌فرستد. هر گره در ابتدا که یک داده جدید را از محیط در یافت می‌کند، برای آن یک ساختار داده به نام فراداده[17] ایجاد می‌کند، که نوع داده‌ای که قصد ارسال آن را دارد به همراه شرحی از آن را شامل می‌شود. شکل ۵ این روش را شرح می‌دهد.

این پروتکل به‌صورت محلی عمل می‌کند و نیازی به دانستن نوع هم‌بندی ندارد. پروتکل با استفاده از بسته‌های اضافی از ارسال بسته‌های مجدد در شبکه جلوگیری می‌کند. مصرف انرژی در این روش ۳/۵ برابر کمتر از روش‌های قبلی است. نسخه‌هایی دیگری از این پروتکل نیز وجود دارد که برای برطرف کردن برخی از کاستی‌ها ارائه گردیده است. یکی از مشکلاتی که اسپین دارد، مشکل کوری منابع است که در پخش سیل آسا نیز وجود دارد. برای این‌که تاحدودی این مشکل برطرف شود در نسخه‌ای برای شرکت در فرآیند انتقال داده شرط انرژی قرار داده می‌شود و در صورتی‌که انرژی از مقدار مشخصی کمتر باشد، گره در فرآیند سه مرحله‌ای پرسش و پاسخ شرکت نمی‌کند[18]. روش اسپین یک پروتکل گره به گره است و برای پخش اطلاعات طراحی نشده است هرچند برای این پروتکل نسخه همه پخشی[19] نیز ارائه شده است. این پروتکل با استفاده از روش‌های انرژی آگاه در استفاده بهینه از انرژی بسیار بهتر از روش‌های همه پخشی قبلی عمل می‌کند. (شکل ۵)

۳-۳ انتشار جهت‌دار[20]

پروتکل از نوع داده محور می‌باشد و مدل داده آن بر خلاف روش اسپین از سمت گره مقصد به سمت حسگرها می‌باشد. با درخواست یک تقاضا، نوع داده‌ای که مورد نیاز است، شامل برخی مشخصات مانند محیطی که حسگر در آن فعالیت می‌کند، نوع حرکت، نوع داده ... را ارسال می‌کند. هر گره با دریافت درخواست، آن‌را برای استفاده بعدی در حافظه خود نگهداری می‌کند و آن‌را به همسایه‌های خود ارسال می‌کند.

12) gossiping
13) Sensor Protocols for Information Via Negotiation(SPIN)

14) ADV
15) REQ
16) DATA
17) metadata
18) SPIN-EC
19) SPIN-BC
20) Direct Diffusion

پیاده‌سازی هر پروتکلی باید این محدودیت‌ها را در نظر داشت. مهمترین عامل محدودکننده در این نوع از شبکه عامل توان مصرفی می‌باشد، طراحی باید به گونه‌ای باشد که توان گره‌های شبکه به صورتی یکنواخت مصرف شود و درنتیجه کل شبکه تقریبا در یک زمان با اتمام انرژی روبرو گردد، این امر باعث طول عمر[3] شبکه خواهد شد.

مسئله دیگر مدل داده است. مدل داده بیانگر نحوه جریان اطلاعات مابین حسگر و گره مقصد می‌باشد. مدل داده بسیار به کاربردی که ما برای شبکه خود در نظر گرفته‌ایم وابسته می‌باشد، انواع مدل‌های داده عبارتند از:

۱- جمع‌آوری داده به صورت دوره‌ای: در این روش داده‌ها به صورت دوره‌ای به گره مقصد ارسال می‌گردد و یا از طریق گره مقصد درخواستی برای گره‌های شبکه ارسال می‌گردد.

۲- ارسال داده براساس رویداد: در این روش حسگرها در هنگام در یافت رویداد جدید در محیط اقدام به ارسال داده به گره مقصد می‌کنند.

۳- انتقال داده بر اساس تقابل دوطرفه: در این روش ارسال داده براساس پرسش و پاسخ متقابل بین گره حسگر و گره مقصد انجام می‌شود.

نوع اول برای شبکه‌هایی که نسبت به رخدادهای محیط حساس نمی‌باشند و نیاز به ارتباط دائمی میان آن‌ها می‌باشد مناسب می‌باشد و نوع دوم برای کاربردهای حساس به زمان مناسب می‌باشد. نوع سوم برای حالتی مناسب است که نیاز ارسال اطلاعات از گره مقصد به گره مشخصی از شبکه وجود دارد.

۳ روش‌های مسیریابی

روش‌های مسیریابی را در این نوع از شبکه‌ها در چهار دسته طبقه‌بندی می‌کنند:

دسته اول روش‌های مسطح[4] می‌باشند. در این روش همه گره‌های شبکه از یک نوع و دارای ویژگی‌های یکسان در نظر گرفته می‌شوند.

دسته دوم پروتکل‌های مبتنی بر خوشه‌بندی[5] می‌باشند. این نوع از مسیریابی با هدف مصرف بهینه انرژی به‌کار گرفته می‌شود. در این دسته شبکه به خوشه‌های مختلف تقسیم‌بندی می‌شود و در هر خوشه یک سرخوشه[6] تعیین می‌شود، تمامی گره‌های داخل یک خوشه برای ارتباط با خارج خوشه و گره مقصد از طریق سرخوشه اقدام می‌نمایند. انتخاب سرخوشه معمولاً از میان گره‌هایی که انرژی بیشتری دارند انجام می‌شود.

دسته سوم پروتکل‌های داده محور[7] می‌باشند، این پروتکل‌ها هر حسگر را براساس عملی که انجام می‌دهد و نوعی از داده که تولید می‌کنند می‌شناسند. هر گره برای به‌دست آوردن و یا پخش اطلاعات باید نوع داده‌ای که نیاز دارد و یا تولید کرده را ارسال کند.

دسته چهارم از مکان حسگرها برای مسیریابی استفاده می‌کنند، در این دسته مکان هر گره مشخص می‌باشد و هر گره برای ارسال داده به مقصد، از میان همسایه‌های خود آن همسایه‌ای که به مقصد نزدیکتر می‌باشد را به‌عنوان گره بعدی انتخاب می‌کند. نحوه تعیین مکان جغرافیایی هر گره می‌تواند به وسیله سیستم ماهواره‌ای (GPS) و یا الگوریتم‌های تعیین مکان باشد.

در ادامه به شرح الگوریتم‌های مهم مسیریابی در شبکه‌های حسگر بیسیم می‌پردازیم.

۳-۱ پخش سیل آسا[8]

این روش یک عمل متداول در شبکه‌های بیسیم و شبکه‌های موردی برای کشف مسیر می‌باشد. روش از نوع مسطح و بسیار ساده می‌باشد و از این رو هزینه کمی برای اجراء و در هر گره توان پردازشی کمی مورد نیاز می‌باشد. روش کار به این صورت می‌باشد که هر گره داده دریافتی خود را به تمامی گره‌های همسایه‌های خود می‌فرستد، این عمل تا رسیدن پیغام به تمامی گره‌های شبکه ادامه می‌یابد. شکل ۲ یک نمونه از این روش را نمایش می‌دهد. برای جلوگیری از تشکیل حلقه از مکانیزم‌هایی مانند قرار دادن حداکثر تعداد گره‌هایی که هر پیغام مجاز به عبور از آن می‌باشد، استفاده می‌کنند. مقدار این پارامتر را معمولاً برابر قطر احتمالی شبکه قرار می‌دهند.

این روش با وجود سادگی دارای مشکلات بسیاری می‌باشد. اولین مشکل این روش انفجار ترافیک[9] می‌باشد، شکل ۳ این مشکل را نشان می‌دهد. این مشکل در اثر رسیدن یک پیغام از چند مسیر مختلف به یک گره ناشی می‌شود. مشکل دوم ناشی از همپوشانی[10] یک ناحیه توسط حسگرها می‌باشد که سبب می‌شود یک نوع داده را به گره همسایه خود انتقال دهند (شکل ۴).

مشکل بعدی کوری منابع[11] می‌باشد، در این روش مسیریابی توجهی به شرایط گره‌ها و ترافیک شبکه برای ارسال پیغام ندارد. این روش برای انتخاب گره همسایه خود توجهی به انرژی گره همسایه خود و ترافیک آن ندارد.

3) life time
4) flat
5) clustering
6) cluster head

7) data centric
8) flooding
9) traffic explosion
10) overlapping
11) recourse blindness

مسیریابی در شبکه‌های حسگر بیسیم

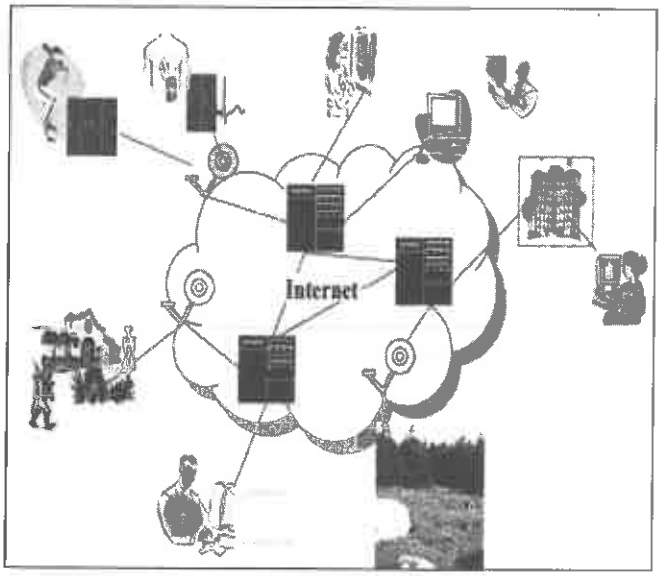
یاشار عسگریه و دکتر حمید سربازی آزاد
دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف ـ پژوهشکده علوم کامپیوتر پژوهشگاه دانش‌های بنیادی

۱ مقدمه

شبکه‌های حسگر[1] که امروزه بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند در طیف وسیعی از کاربردها مورد استفاده‌اند و معمولاً شامل گره‌های زیاد می‌باشند که می‌توانند متحرک یا ثابت باشند. با توجه به عدم نیاز این شبکه‌ها به یک سیستم کنترل‌کننده مرکزی برای برپایی و ادامه فعالیت آن‌ها، هزینه این نوع شبکه نسبت به سایر شبکه‌ها کمتر است. حسگرها معمولاً سیستمی با توان پردازشی و توان مصرفی اندک می‌باشند و حوزه فعالیت آن‌ها محدود می‌باشد. از این رو شبکه‌های حسگر برای کاربردهایی نظارتی بسیار مفید می‌باشند. از کاربردهای دیگر این نوع شبکه می‌توان از بررسی پدیده‌های فیزیکی، بررسی وضعیت یک محدوده جغرافیایی، مسائل مربوط به زیست‌شناسی و... نام برد.

باتوجه به حوزه فعالیت شبکه‌های حسگر، وظیفه غالب در این نوع شبکه‌ها جمع‌آوری اطلاعات از محیط و ارسال آن به کاربر می‌باشد. بر این اساس در این شبکه‌ها یک یا چند گره وظیفه جمع‌آوری و ارسال داده به کاربر را دارند. گره‌هایی که این وظیفه را به عهده دارند، گره مقصد[2] نامیده می‌شوند. گره مقصد در ضمن وظیفه ارسال اطلاعات به بخش‌هایی مشخص از شبکه و نیز پخش اطلاعات را برعهده دارد. شکل ۱ کاربردهایی از این نوع شبکه‌ها را نمایش می‌دهد.

مسیریابی در این شبکه‌ها غالبا به معنای حرکت داده از یک یا مجموعه‌ای از گره‌ها به سمت گره مقصد می‌باشد. در این مقاله قصد داریم تا به معرفی انواع الگوریتم‌هایی که برای مسیریابی در این شبکه‌ها ارائه شده بپردازیم و با مزایا و معایب آن‌ها آشنا شویم.



شکل ۱: کابردهایی از شبکه‌های حسگر بیسیم

۲ مشکلات طراحی پروتکل مسیریابی در شبکه‌های حسگر بیسیم

گره‌ها در شبکه‌های حسگر بیسیم دارای محدودیت در توان پردازشی، انرژی و مسافت ارسال می‌باشند. از سوی دیگر وضعیت در این شبکه‌ها دائماً در حال تغییر می‌باشد، و لذا چگالی حضور حسگرها در یک محدوده می‌تواند از یک حالت متراکم به وضعیتی خلوت تغییر کند. از آنجا که این شبکه‌ها خود برپا هستند، برای برقراری ارتباط و حفظ اتصال میان تمامی گره‌ها باید بتوان گراف اتصالی همبند را برای شبکه ایجاد کرد.

حسگرها اجزائی نسبتاً ارزان با محدودیت منابع‌اند، بنابراین برای

1) Wireless Sensor Network
2) Sink Node

• رشد شبکه‌بندی اجتماعی[5]

شبکه‌بندی اجتماعی تا پایان سال به بنگاه‌ها و شرکت‌ها نفوذ خواهند کرد. خدماتی شبیه آنچه توسط Salesforce.com ارائه می‌شود که به بازاریابان اجازه می‌دهد تا اطلاعات و مشتریان بالقوهٔ خود را به اشتراک گذارند، در این بخش بازار، به صورت استاندارد در خواهد آمد. کاربردهای شبکه‌بندی اجتماعی نیز به طور فزاینده‌ای به تمام بخش‌های شرکت‌ها نفوذ خواهند کرد. البته مشکلات حفاظتی و امنیتی باید برطرف گردند.

• از بین رفتن فاصله‌ها

از بین رفتن حدّ و مرز بین کاربران و واحدهای فناوری اطلاعات در سازمان‌ها همچنان ادامه خواهد یافت و یکی از عوامل آن، پدیدهٔ شبکه‌بندی اجتماعی است.

کارمندانی که تلفن iPhone خریداری کرده‌اند آن را با خود به محل کارشان خواهند برد و واحد فناوری اطلاعات سازمان را مجبور به پرداختن به این مسأله خواهند کرد. با ادغام فناوری اطلاعات «خانگی» و فناوری اطلاعات «سازمانی»، مشکلات امنیتی و حفاظتی ناشی از عمل رخنه‌گران، هرزنامه‌ها[6] و سایر جرایم اینترنتی، دردسرهای بسیاری را برای اداره‌کنندگان شبکه‌ها به وجود خواهند آورد.

• صدای طبل ادغام

روند خریداری شرکت‌های نرم‌افزاری کوچکتر از سوی شرکت‌های بزرگتر ادامه خواهد یافت. همانگونه که IDC هم پیش‌بینی کرده است شرکت Salesforce.com در سال ۲۰۰۸ خریداری خواهد شد. ما انتظار داریم که این اتفاق برای شرکت Palm هم بیافتد.

• مجازی‌سازی کامپیوترهای رومیزی

ما نمی‌خواستیم در این زمینه به پیش‌بینی بپردازیم امّا ترسیدیم متهم به فراموشکاری شویم! با وجودی که برخی از تحلیل‌گران پیش‌بینی می‌کنند که مجازی‌سازی کامپیوترهای رومیزی نوعی از کارخواه‌های نازک[7] است امّا ما عقیده دیگری داریم. منظور از کارخواه‌های نازک، کاهش هزینه به خاطر استفاده از سخت‌افزار ساده‌تر در نزد کاربر است در حالی که مجازی‌سازی کامپیوترهای رومیزی درباره فراهم ساختن هوشمندانهٔ کاربردهای متنوع برای کاربران کامپیوترهای رومیزی است.

5) social networking
6) spams
7) thin client

• باز شماری آراء الکترونیکی

با وجودی که ما اعتقاد نداریم که آمریکا مرکز جهان است امّا انتخابات آیندهٔ آمریکا بیشتر از هر زمانی اهمیت جهانی یافته است. با وجودی که نتیجه انتخابات ریاست جمهوری آمریکا به خاطر رأی‌گیری الکترونیکی به مخاطره نخواهد افتاد امّا در برخی ایالت‌ها به دلیل نزدیکی آراء به بازشماری دستی نیاز خواهد بود.

پیش‌بینی ما این است که یکی از مهمترین مشغولیت‌های کنگرهٔ جدید آمریکا در نیمهٔ اول سال ۲۰۰۸، چگونگی بازشماری آراء الکترونیکی خواهد بود. رئیس جمهوری جدید مستقیماً بر روی فناوری اطلاعات تأثیر گذار نخواهد بود امّا دیدگاه او نسبت به استفاده از فناوری، مطمئناً موثر خواهد بود.

منبع

* "Tech Predictions for 2008", Nancy Weil, IDG News Service, PC World, 27 Dec.2007

مسوولان انجمن انفورماتیک ایران

اعضاء هیات مدیره:

آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ (رئیس)
آقای مهندس محمد میرزا عبداللهی (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)

پیش‌بینی وضعیت فناوری اطلاعات در سال ۲۰۰۸

صحبت‌های بسیاری از تحلیلگران، فروشندگان، مشاوران و صاحبنظران درباره پیش‌بینی وضعیت فناوری اطلاعات در سال ۲۰۰۸ را در نظر گرفته‌ایم، بعضی را پذیرفته‌ایم و بعضی را رد کرده‌ایم. خوشبختانه پیش‌بینی‌های سال گذشتهٔ ما تا حدّ زیادی درست از آب در آمد. امیدواریم پیش‌بینی‌هایمان در مورد سال ۲۰۰۸ نیز چنین باشد.

• ادامهٔ حیات ویندوز اکس‌پی

مایکروسافت که قبلاً اعلام کرده بود از ۳۰ جون عرضهٔ ویندوز اکس‌پی را متوقف خواهد کرد، این کار را تا پایان سال ۲۰۰۸ به تعویق خواهد انداخت. شایان ذکر است که بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌ها تبدیل سیستم موجود خود به ویندوز ویستا را متوقف کرده‌اند و کار آن‌هایی که تصمیم به تبدیل سیستم‌شان به ویستا گرفته‌اند نیز به کندی پیش می‌رود.

• تنش بین‌المللی به خاطر رخنه‌گری[1]

رخنه‌گران چینی به سیستم امنیتی یا دفاعی (یا هر دو) یک کشور دیگر رخنه کرده و به مدارک فوق سرّی و محرمانه دست خواهند یافت. افشای این رویداد باعث یک تنش بزرگ بین‌المللی و رد و بدل کردن اتهامات از دو سو خواهد شد و روابط بین این دو کشور را برای مدتی دچار بحران خواهد ساخت.

• فناوری اطلاعات و محیط‌زیست

ملاحظات زیست‌محیطی در فناوری اطلاعات شدّت خواهد گرفت و به صورت مدلی پایدار در سازمان‌ها و شرکت‌ها در خواهد آمد. ایجاد فضای سبز در مراکز داده‌ها[2] و دفاتر کاری اجباری خواهد شد.

1) hacking
2) data centers

ملاحظات زیست‌محیطی همراه با مسائل اقتصاد جهانی، موضوعات اصلی در سال ۲۰۰۸ خواهند بود و این امر به اقدامات جدّی دولت‌ها و شهروندان برای نجات کرهٔ زمین خواهد انجامید.
اتحادیهٔ اروپا، نیروی دولتی اصلی در حمایت از وضع قوانین زیست محیطی در سال ۲۰۰۸ خواهد بود.

• تکامل شبکه

شبکه‌های بیسیم باز هم گسترش بیشتری خواهد یافت و بسیاری از مکان‌ها به سیستم Wi-Fi مجهز شده و به ارائه خدمات بیسیم خواهند پرداخت. محتویات رسانه‌ها، جستجو، شبکه‌های اجتماعی، خرید و خدمات متنوع دیگر، همگی به صورت بخش‌های استاندارد شبکه‌های بیسیم در خواهند آمد.
تاکنون نیز گسترش شبکه‌های بیسیم بسیار سریع بوده است ولی پیش‌بینی می‌شود که سال ۲۰۰۸ نقطهٔ عطفی در گسترش باز هم بیشتر آن‌ها باشد و این امر تا حدودی مدیون تأثیر iPhone است.

• سال لینوکس

با توجه به استقبال نه چندان گرم از ویندوز ویستا و کندی پیشرفت تبدیل سیستم‌های موجود به آن، لینوکس با سرعت بیشتری راه خود را به سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ و نیز نهادهای دولتی باز خواهد کرد. همچنین این سیستم عامل جذابیت بیشتری برای کاربران خانگی و استفاده در لوازم الکترونیکی پیدا خواهد کرد. جیم زملین[3]، رئیس بنیاد لینوکس، سال ۲۰۰۸ را سال «بسیار جالب، همراه با موفقیت چشمگیر برای لینوکس» می‌بیند و ما هم فکر می‌کنیم که در این مورد، حق با اوست. در انتظار کاربردهای متن‌باز[4] متنوع و جور واجور باشید.

3) Jim Zemlin
4) open source

پیشنهاد

آنچه مسلم است این‌که لیست ارائه شده، نیازمند بازبینی‌ها و پالایش‌های متعدد و دقیق تر است و از آنجا که بعضاً برخی موارد اشاره شده به تنهایی می تواند منشاء و منظور تجربیات، تحقیقات یا حتی مقالات و کتب مستقلی در حوزه های مختلف باشد لذا از ماهیتی پویا و متغیر و در عین حال تکامل پذیر برخوردار است. از همین رو به منظور اجتناب از بروز انشعابات مختلف که به طور طبیعی محدود به دانش، تجربه، علائق و سلیقه های فردی یا گروهی است و عمده ترین عامل عدم دستیابی به یک استاندارد فراگیر به شمار می رود و نیز ایجاد تمرکز و اعمال نظارت کافی جهت هدایت تجارب و پژوهش های مرتبط، پیشنهاد می شود گروهی تخصصی جهت تدوین استاندارد طرح مدیریت خطرات و آسیب ها تشکیل شود. این گروه تخصصی می تواند استاندارد حاصل را به عنوان یکی از استانداردهای مهم در فرایند تولید و توسعه نرم‌افزار، جهت افزوده شدن در مجموعه استانداردهای نماتن[۱۶] پیشنهاد نماید.

---

۱۵) نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم‌افزار

لیست خطاهای ویندوز ویستا

شرکت مایکروسافت برای نخستین بار لیست کاملی از کلیه خطاهای سیستم عامل ویندوز ویستا را منتشر کرد، آقایی که در این عکس می بینید یک نسخه از این لیست را پرینت گرفته 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 داده‌ای نوین
- رایان ساز جنوب شرق
- صنایع امرسان
- نرم افزاری سینا
- همکاران سیستم
- فنی‌مهندسی ترکمن رایانه
- شرکت شماران سیستم
- شرکت چارگون
- گروه پژوهشی الگوریتم و هندسه محاسباتی
- شرکت نرم افزاری حسابرس
- شرکت سماتک
- شرکت به پرداخت ملت
- شرکت مهندسی پژوهشی‌افزارفردا
- شرکت‌خرد 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
- شرکت حسابرسی و خدمات مدیریت رهیافت اندیشان و همکاران
- دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه

۱۵-۹ ناهمگون بودن رویه‌ها و فرایندهای سیستمی جاری و پیشنهادی در سازمان

این خطر در اصل به دلیل نیاز به اصلاحات، تغییرات و تعدیلات فراوان در ابعاد مختلف، هزینه‌های زیادی را به سازمان تحمیل کند. به عنوان مثال پیشنهاد جایگزینی الگوی حسابداری دایمی به جای الگوی حسابداری ادواری در یک سازمان، متضمن زمان، هزینه و انرژی فراوان بوده و گذار از الگوی جاری به الگوی پیشنهادی نیازمند تغییرات عمده در رویه‌ها و فرایندهای موجود در زنجیره تولید، تأمین و برنامه‌ریزی است. باید توجه داشت که این قبیل خطرات و آسیب‌های ناشی از آن لزوماً به معنای خطا بودن فعالیت موردنظر نبوده و صرفاً مؤید توجه به احتمال بروز خطراتی از این دست و اندیشیدن راهکارهای پیشگیری یا مقابله با آن است.

۱۵-۱۰ خطا یا اشتباه در زمانبندی و بودجه‌بندی پروژه یا تخصیص نامتناسب منابع به فعالیت‌ها

این مورد به دلیل اهمیت خاص مبحث کنترل پروژه از سایر موارد آماری و مهندسی قابل تفکیک است. اشتباهات در زمانبندی و بودجه‌بندی پروژه‌ها و نیز شناسایی و تخصیص منابع به ویژه در پروژه‌های نرم‌افزاری به کرات بروز می‌نمایند. اندیشیدن تمهیدات لازم برای تعدیل این قبیل اشتباهات از جمله مهم‌ترین و ضروری‌ترین نیازهای پروژه‌های بزرگ نرم‌افزاری است.

۱۵-۱۱ ضعف یا خطا در شناسایی، برآورد و مدیریت خطر

بروز این خطر با نزدیک شدن به مراحل پایانی پروژه جدی‌تر بوده و ممکن است به آسیب‌های ثانویه دیگری منجر گردد و همین امر دال بر اهمیت شناسایی خطاها و خطرات و اندیشیدن راهکارهای مناسب برای رفع یا مقابله با آن‌ها در پروژه‌های بزرگ است. تدوین و بهره‌گیری از لیست‌های کنترلی مشابه با آنچه که در این مقاله ارائه شده است می‌تواند در کاهش احتمال بروز این خطر مؤثر باشد.

جمع بندی

تجارب حاصل از مدیریت خطر در پروژه‌های بزرگ و تلاش‌های صورت گرفته برای شناسایی، ارزیابی و دسته‌بندی این خطرات، حاکی از آن است که پروژه‌ها با شبکه (گراف) به هم پیوسته‌ای از خطرات بالقوّه و آسیب‌های ناشی از آن‌ها مواجه هستند. در این شبکه هر خطر می‌تواند منشاء چندین خطر ثانوی دیگر یا خود ماحصل بروز چندین خطر و آسیب اولیه باشد. از این رو هر تلاشی برای نمایش سلسله‌مراتبی خطرات یا افراز آن‌ها در قالب طبقات و گروه‌های مجزا صرفاً نمایشی مقطعی از برش‌های عمودی یا افقی بر روی این شبکه خواهد بود. ضرورت ارائه این قبیل برش‌ها که ذاتاً ناکامل و ایستا هستند به جهت فراهم آمدن شناخت از چیستی و چگونگی بروز عناصر خطر موجود در حوزه دید و کشف یا استنباط ارتباط بین آن‌هاست. تنها در صورت حصول و توسعه چنین شناختی است که تشکیل خودکارهٔ متناظر (ماشین انتقال حالت[15]) و تلاش برای تبدیل یا کمینه‌سازی آن در راستای شناسایی خطرات هم‌ارز و دسته‌بندی مطلوب نهایی میسر خواهد شد. آنچه که در این مقاله عرضه شده است یکی از آن دست برش‌ها است که امید است در حصول شناخت مورد اشاره مؤثر واقع شود.

جدول شماره ۲ لیستی از انواع خطراتی که مبنای دسته‌بندی بوده‌اند و نیز تعداد خطرات شناسایی شده ذیل هر دسته از خطرات را ارائه کرده است. به لحاظ تعدادی، دسته‌های مدیریتی و انسانی پرخطرترین و دسته‌های سیاسی و تاریخی کم خطرترین هستند. این دیدگاه گرچه حوزه‌های پرخطر که طبعاً به خاطر تعدد عوامل، احتمال بروز بیشتری را نیز شامل می‌شوند مشخص می‌کند امّا لزوماً در بردارنده اهمیت و شدت اثر خطرات نیست و چه بسا که از این زاویه عوامل خطر پراهمیتی نظیر عوامل راهبردی چندان به چشم نیایند. از اینرو ارزیابی، اعتبارسنجی و ارزش‌گذاری یا وزن‌دهی خطرات در هر پروژه یا طیف مشخصی از پروژه‌ها ضروری است. علاوه بر این باید تأکید کرد که تعدد و تنوع خطرات یا آسیب‌های ناشی از آن‌ها تنها عامل تعیین‌کننده وزن و اعتبار عوامل خطر نبوده بلکه باید پارامترهای فراوانی از جمله نوع و دامنه کاربرد، ابعاد پروژه و شرایط اجرای آن، سیاست‌های مدیریت پروژه و مدیریت خطر مقتضی، میزان تجربه و بینش نیروی انسانی، سازمان مدیریتی و اجرایی پروژه، احتمال و فرکانس بروز شرایط خطر و نظایر آن نیز مدنظر قرار گیرند.

باید توجه داشت که برخی عوامل خطر شناسایی شده به دلیل نشأت گرفتن از حوزه‌هایی خارج از دامنه و برد اجرای پروژه لزوماً قابل کنترل و پیشگیری نیستند که از آن جمله می‌توان به اغلب عوامل خطر اقتصادی، سیاسی و اجتماعی اشاره کرد. در مواردی به منظور ساده‌سازی مسأله می‌توان عواملی از این دست را در قالب کلی‌تری تحت عنوان عوامل محیطی دسته‌بندی نموده و خارج از طرح‌های مدیریت خطر قرار داد.

جدول ۲: دسته‌بندی نوعی و تعدادی خطرات

نوع خطر	تعداد
مدیریتی	۱۷
انسانی	۱۴
مهندسی	۱۱
روانشناختی	۹
فنی	۹
قانونی و حقوقی	۹
راهبردی	۸
ماهوی	۴
مالی	۳
آماری	۳
فرهنگی	۳
اجتماعی	۳
اقتصادی	۲
سیاسی	۱
تاریخی	۱

14) state transition machine

تعیین و تعریف مطلوب و مناسب نیازها و توقعات مشتری در آغاز پروژه، فرایندی زمانبر و هزینه‌زا است. عدم پذیرش این موضوع و پافشاری بر آغاز مراحل اجرایی پروژه بدون تکمیل این مرحله عامل اصلی بروز این خطر به‌شمار می‌رود. واقعیت آن است که مشخص نشدن نیازهای کارفرما به صورت واضح ام الفساد عموم پروژه‌های نرم‌افزاری است.

۱۴-۴ برآورده نشدن انتظارات و پیش‌فرض‌های اولیه عناصر انسانی پروژه

کم و بیش تمام طرف‌های دخیل در پروژه را شامل شده امّا در رابطه با کارفرما و کاربران نهایی سیستم از اهمیت بیشتری برخوردار است و چه بسا که به کاهش قابل توجه میزان پذیرش کاربری سیستم، ایجاد یا تشدید باور ناکارآمدی آن و حتی شکست پروژه بی‌انجامد. به همین جهت برگزاری جلسات توجیهی با حضور کلیه عناصر انسانی پروژه پیش از شروع آن و طرح شفاف نتایج حاصل از انجام کار و بیان توقعات و انتظارات مشروع و معقول یا غیر آن امری ضروری است.

۱۵ خطرات و آسیب‌های مهندسی

۱۵-۱ عدم یا ضعف فرایند مستندسازی و انتقال تجربیات

ارزش افزوده حاصل از پروژه‌های گوناگون را می‌توان با مستندسازی تجارب، نقاط قوّت و ضعف و دستاوردهای آن به شکل فیزیکی تبدیل کرده و در سازمان حفظ نمود. این سرمایه سازمانی از جمله مهم‌ترین عوامل توسعه کسب و کار بوده و این در حالی است که گاه به دلایل به ظاهر موجهی نظیر فشردگی امور، کمبود منابع انسانی، کمبود وقت یا نظایر آن مورد غفلت قرار می‌گیرد. از همین رو، حضور و ایفای نقش یک گروه مستندساز فنی در پروژه‌های بزرگ اجتناب‌ناپذیر است.

۱۵-۲ عدم پایبندی به برنامه‌ها و زمان‌بندی‌ها

ممکن است ناشی از عدم التزام به موضوع در قراردادهای فی‌مابین بوده یا حتی ماهوی باشد، از جمله این که امکان برنامه‌ریزی دقیق ـ مشابه آنچه که در بسیاری از شاخه‌های مهندسی وجود دارد ـ در پروژه‌های فناوری اطلاعات خصوصاً با فناوری‌های پیشرفته وجود ندارد. به عبارت ساده‌تر ضریب دقت در برنامه‌ریزی‌های این حوزه هنوز به حدّی که بتوان آن را خطای مهندسی یا محاسباتی برشمرد نرسیده است.

۱۵-۳ نقصان استانداردهای کیفی نرم‌افزار

علاوه بر عدم رعایت استانداردهای موجود از ناموجود بودن استانداردهای بومی نیز ناشی می‌شود. به عنوان ماحصل بروز این خطر، امکان و اعتبار نسبی ارزیابی‌های وضعیت، کیفیت، جایگاه و توانایی‌های محصولات نرم‌افزاری و سازمان‌های مجری یا هدف آن تضعیف می‌شود. نکته مهمتر این که هیچ مرجع مشخصی نیز در رابطه با رفع این نقصان فعال نیست. این خطر با چندین خطر و آسیب دیگر نیز مرتبط بوده و در واقع ماحصل یا منشاء آن‌ها به شمار می‌رود.

۱۵-۴ عدم اشراف یا پایبندی به تولید نرم‌افزار به شیوه مهندسی

معمولاً با عدم التزام مجری به رعایت اصول مهندسی نرم‌افزار طی چرخه طراحی، تولید، آزمایش، نگهداری و توسعه آن یا حضور افراد غیرمتخصص در سطوح تصمیم‌گیر یا اجرایی ارشد تشدید می‌شود. تأکید کارفرما بر آغاز هر چه سریع‌تر مراحل عملیاتی و عدم توجه به اهمیت و تأثیر مراحل پیش از آغاز عملیات تولید نرم‌افزار نظیر امکان‌سنجی انجام کار، بهبود یا مهندسی مجدد فرایندها و روش‌های جاری و تهیه RFP در کنار مسائلی مانند کمبود زمان و نقدینگی از جمله مهم‌ترین موانع اعمال الگوهای مهندسی در تولید نرم‌افزار هستند.

۱۵-۵ تعریف نشده بودن مراحل مهم[13] آغاز و پایان پروژه

عمدتاً از ابهام در تشخیص یا تعریف زمان و نحوه شروع و پایان پروژه به طور کلی و اجزا یا مراحل مختلف آن به طور جزئی نشأت می گیرد. در کلیه مقاطع اجرای پروژه، تعریف مبادی آغازین و پایانی آن و تعیین نتایج و خروجی های هر بخش ضرورت دارد و حتماً باید پیشاپیش به تأیید کارفرما رسیده باشد. علاوه بر این چگونگی تحویل نتایج و خروجی‌های هر مرحله مهم و نحوه ارزیابی و سنجش کیفیت آن‌ها باید به دقت تعریف گردد.

۱۵-۶ بی توجهی به هم سنجی‌های کیفی

عموماً از بی‌توجهی به هم سنجی‌های وضعیت سازمان‌های کارفرما و مجری و نیز محصول نسبت به هم و فراهم نشدن مقدمات انجام کار ناشی می شود که از آن جمله می توان به ضرورت اعمال الگوهای پیشنهادی APQC یا ISO در سازمان‌ها پیش از آغاز پیاده‌سازی سیستم‌های جامع برنامه ریزی منابع اشاره نمود.

۱۵-۷ عدم وجود هم سنجی یا الگوی مهندسی بومی برای انتخاب محصول و شرکت پیاده‌ساز

انتخاب محصول و تیم پیاده‌ساز آن انتخابی کاملاً فنی و البته دشوار است و در مواردی نظیر سیستم‌های ERP کلیدی‌ترین قسمت کار به شمار می‌رود. جالب آن که سازمان ها کمتر به این مرحله اعتنا می‌کنند و اگر هم اعتنایی هست عمدتاً بر جنبه‌های مالی و حقوقی متمرکز است. نکته شایان توجه این که ایجاد هم سنجی یا الگوهای مهندسی بومی جهت انتخاب محصولات و شرکت‌ها نیازمند شناسایی، ارزیابی، جمع‌بندی و توزیع نتایج و تجارب موفق و ناموفق متعدد در دامنه های مختلف صنعتی، تجاری و علمی توأم با تفکر و دیدگاه‌های علمی و مهندسی است و در فضایی غیر از این نمی توان انتظار خلق الساعه چنین مفاهیمی را داشت.

۱۵-۸ ضعف در انجام تحلیل فاصله[14]

این گونه سنجش ها در بردارنده طیف وسیعی از فعالیت های مرتبط با مهندسی سیستم ها بوده و لذا ضعف در آن‌ها می تواند ناشی از ضعف تخصصی یا غفلت تیم کارشناسی یا ضعف متدلوژی‌های مورد استفاده جهت تحلیل صورت گرفته باشد. به علاوه پیچیدگی ماهوی و نو بودن کسب و کار هدف نیز می‌تواند مزید بر علت شود.

13) milestones
14) Gap Analysis

اثرات زمانی و مالی ناخواسته‌ای را بر پروژه‌ها تحمیل می‌کند و یکی از عوامل غیرمستقیم افزایش هزینه‌های پروژه و ریسک سرمایه‌گذاری در راستای انتقال دانش یا تجارب در این حوزه است.

۱۳-۴ ناکامل بودن و عدم اجرای قانون حق تألیف[10] و عدم رعایت حقوق معنوی

استفاده کنترل نشده، بی‌رویه و گسترده از انواع نرم‌افزارها به صورت غیرمجاز در عرصه‌های مختلف از جمله در مهمترین سازمان‌ها و ادارات دولتی، علمی و اقتصادی که معمولاً با عدم اطلاع و آگاهی از عملکرد کامل و خطرات مرتبط با آن‌ها همراه است ابعاد این آسیب را بسیار وسیع می‌کند. نتیجه مستقیم این آسیب را نیز می‌توان تضعیف تولیدکنندگان داخلی و عدم دسترسی به خدمات پشتیبانی دانست. علاوه بر این سهل‌الوصول بودن نرم‌افزارهای غیرقانونی به نازل‌ترین قیمت ممکن باعث شده است تا جامعه نرم‌افزار را به طور اعم محصولی ارزان قیمت و سهل بپندارد که آسیبی جدی به پیکره صنعت نرم‌افزار به‌شمار می‌رود.

۱۳-۵ نبود نظام مهندسی مشخص در حوزه فناوری اطلاعات

به دلیل این ضعف، ساماندهی، رده‌بندی یا ارزیابی گروه‌های مختلف استادان، مشاوران، متخصصان و کارشناسان بسیار دشوار است. خود این امر در بردارنده آسیب‌های متعدد دیگری است که از آن جمله می‌توان به حضور و فعالیت افراد غیر مرتبط در این حوزه و فراهم نبودن معیارهای مقایسه، سنجش و انتخاب افراد یا سازمان‌های مناسب اشاره نمود.

۱۳-۶ استفاده از مفاهیم غیرکمّی جهت توصیف نیازها یا اهداف پروژه

این آسیب عمدتاً ناشی از به‌کارگیری الفاظی نظیر خوب، مناسب، کارآمد و نظایر آن به‌ویژه در قراردادهای فیمابین و جهت ارزیابی و سنجش عملکرد، نتایج یا خروجی‌های سیستم است. این‌گونه توصیف‌های کیفی به دلیل غیر کمّی بودن معمولاً عامل بروز مناقشه و اختلاف‌نظر بین طرفین می‌شود. عدم رعایت موازین دقیق و ظریف حقوقی و فنی در متن قراردادها را می‌توان سرمنشاء بروز این قبیل مشکلات دانست. از این منظر استفاده از نظرات تخصصی مشاوران حقوقی علاوه بر مشاوران فنی در راستای تدوین قراردادهای فیمابین اجتناب‌ناپذیر است.

۱۳-۷ حضور پیمانکاران مختلف و متعدد در یک پروژه

می‌تواند ناشی از ضعف عملکرد یا تجربه پیمانکار اصلی، بی‌اعتمادی کارفرما یا ضعف امکانات آن‌ها یا تبانی بین دو یا چند طرف به‌خصوص در صورت وجود اشکالات حقوقی در قراردادهای فی‌مابین باشد. به تجربه دیده شده است که اجرای یک پروژه واحد به وسیله بیش از یک پیمانکار مقدور نیست مگر آن که مدیریت واحد و متمرکزی، فعالیت‌های مختلف پروژه را به دقت شناسایی و متناسب با توانمندی‌های پیمانکاران مختلف بدآن‌ها تخصیص داده و در پایان تحویل بگیرد. شایان ذکر است که در چنین شرایطی مدیریت یکپارچگی فعالیت‌ها در قالب پروژه نیز بسیار حائز اهمیت است.

۱۳-۸ فقدان حمایت‌های قانونی و مادی از نرم‌افزار و تولیدکنندگان آن

با وجود این که امروزه، فناوری اطلاعات از جمله اثرگذارترین و سودآورترین حوزه‌های صنعت است امّا به دلایل متعددی نظیر عدم آگاهی، ناهمسویی راهبردی یا فراهم نبودن زیرساخت‌های پشتیبان، حمایت و سرمایه‌گذاری‌های لازم در این حوزه صورت نمی‌گیرد. فراهم آمدن بسترهای حمایتی و قانونی لازم جهت کاهش خطر سرمایه‌گذاری و تشویق سرمایه‌گذاران در این حیطه از جمله مهم‌ترین نیازهاست.

۱۳-۹ بروز شرایط قهری[11]

بروز حوادث و بلایای طبیعی غیرمنتظره نظیر سیل، زلزله و نظایر آن یا بروز شرایط جنگ و تهدید نظامی از جمله مصادیق شرایط قهریه هستند. کشور ما نیز به دلیل شرایط خاص طبیعی و ژئوپلتیکی به‌طور بالقّوه در معرض خطر بروز چنین آسیب‌هایی قرار دارد و همین موضوع در کنار برخی خطرات و آسیب‌های سیاسی و اقتصادی می‌تواند عامل افزایش ریسک سرمایه‌گذاری در کشور باشد.

۱۴ خطرات و آسیب‌های ماهوی

۱۴-۱ افزایش دیوان سالاری و حقوقی شدن مسایل فنی

تلاش برای مستندسازی اشتباهات و ضعف‌های طرف مقابل و حقوقی شدن مسائل فنی، خصوصاً در صورت بروز اختلاف از جمله خطرات تهدیدکننده پروژه‌ها است. چنین اختلافاتی در عین حال که زمان و توان زیادی از طرفین را به خود اختصاص می‌دهند امّا در نهایت دستاورد مهم و شایانی در بر ندارند. این در حالی است که طرفین نسبت به ثبت و مستندسازی اشتباهات یا ضعف‌ها و حتّی نقاط قوّت خود جهت بهره‌گیری از آن‌ها در پروژه‌های آتی چندان رغبتی ندارند.

۱۴-۲ عدم انطباق کامل محصول با ویژگی‌های تجاری آن

این آسیب می‌تواند ناشی از ماهیت نادقیق نرم‌افزار، بی‌توجهی به هم سنجی[12]های مرتبط در مراحل اولیه و نیز در دسترس نبودن نسخ نهایی محصول هنگام خرید، جهت مقایسه و تشخیص مغایرت‌ها باشد. ناکامل بودن یا تغییر مستمر نیازهای شناسایی شده کارفرما نیز از جمله موارد تشدیدکننده این آسیب به‌شمار می‌روند.

۱۴-۳ عدم تعریف دقیق کلیه نیازها و انتظارات مشتری قبل از آغاز پروژه

به دلایل متعدد از جمله پیچیدگی ماهوی سازمان، پایین بودن درک و دانش سازمانی، نبود راهبرد مشخص، ضعف‌های مدیریتی و نظایر آن،

10) copy right

11) force major

12) benchmark

۱۱-۷ مبنا قرار دادن احساسات، عواطف، سلیقه‌ها و ارزش‌های شخصی یا گروهی در تصمیم‌گیری‌ها

در رابطه با تصمیم‌گیری‌های فنی، مدیریتی و راهبردی از اهمیت و شدت بیشتری برخوردار است. کلیه تصمیم‌گیری‌ها باید فارغ از تمایلات شخصی و گروهی انجام گرفته و تنها بر اهداف از پیش تعیین‌شده سازمان متمرکز باشد. کمیته راهبری[9] را می‌توان یکی از ابزارهای مؤثر در تحقق این هدف دانست.

۱۱-۸ تلاش طرفین برای تبرئه خود و متهم کردن طرف مقابل

این آسیب در صورت بروز آثار ضعف یا شکست در پروژه‌ها نمود بیشتری پیدا می‌کند. باید توجه داشت که اجرای پروژه‌های بزرگ نرم‌افزاری ماهیتاً پرخطر بوده و احتمال بروز شکست در آن‌ها بالا است. بنابراین کلیه عناصر اجرایی و مدیریتی چنین پروژه‌هایی را باید در رابطه با بروز وضعیت‌هایی از این دست توجیه و مسئولیت‌های هر یک را در رابطه با آن مشخص نمود. بدیهی است که هر یک از عناصر انسانی به نسبت مسئولیت‌های خود در قبال بروز شکست‌های مقطعی یا فراگیر در پروژه، پاسخگو خواهند بود.

۱۱-۹ عدم صداقت و شفافیت طرفین در موضوعات فیمابین

به‌عنوان نمونه می‌توان به ظاهرسازی سازمان‌ها در رابطه با تعداد و کیفیت نیروها یا ظرایف چند وجهی و چند پهلوی فنی مندرج در قرارداد (که قابل تفسیر و تعبیر هستند) اشاره کرد. بعضاً دیده شده است که طرفین با نیت دادن یا گرفتن پروژه به هر شکل یا شیوه ممکن وارد شده و در این راستا از هیچ ترفندی فروگذار نیستند.

۱۲ خطرات و آسیب‌های آماری

۱۲-۱ خطا در انجام برآوردها

به دلایل مختلف و عموماً به جهت غیر واقع‌بینانه بودن پیش‌فرض‌ها بروز کرده و نهایتاً به درگیری در مباحث تعدیل زمانی و بودجه‌ای پروژه‌ها می‌انجامد. به‌عنوان مثال در صورت ضرورت رفت و آمد پرسنل به محل اجرای پروژه لازم است تا زمان و هزینه لازم جهت آمد و شد آن‌ها و نیز احتمال بروز تأخیر در آن (به دلایلی نظیر شرایط خاص جوی، سوء مدیریت سیستم‌های حمل و نقل و نظایر آن) منظور گردد. در مجموع برخورداری از اطلاعات مربوط به زمان و هزینه‌های صرف شده در پروژه‌های موفق مشابه (اعم از داخلی یا خارجی) می‌تواند به کاهش این قبیل خطاها کمک شایانی نماید.

۱۲-۲ وجود فاصله زمانی بین شروع واقعی پروژه و ابلاغ رسمی آن

عمدتاً ناشی از در نظر نگرفتن زمان آماده‌سازی کارگاه و تیم‌های مجری پروژه است. انجام این فرآیند و برآورد طول زمان لازم برای انجام آن بر خلاف برخی شاخه‌های دیگر مهندسی، در پروژه‌های مربوط به سیستم‌های اطلاعاتی سهل و کوتاه نیست که از جمله دلایل آن می‌توان به دشواری‌ها و پیچیدگی‌های ماهوی مربوط به تأمین، تجهیز و آموزش تیم‌های تخصصی با قابلیت‌های خاص اشاره کرد. علاوه بر آن در پروژه‌های با فناوری‌های پیشرفته ابزارها و تجهیزات به دلایل مختلف به سختی قابل دسترسی هستند.

۱۲-۳ سهل‌انگاری در شناسایی و پیکربندی مؤلفه‌های مهندسی

سهل‌انگاری‌های مذکور می‌تواند در رابطه با تخصص‌ها، ابزارها، متدولوژی‌ها، الگوها، پرسنل، بسترهای عملیاتی و اجرایی، علایق، انگیزه‌ها، کنترل پروژه، مدیریت خطر و سایر موارد مشابه باشد. تعجیل و عدم تأکید بر دقت و صحت شناخت‌ها و برآوردها و پیکربندی‌های مبتنی بر آن در مراحل اولیه و دل بستن به تعدیلات چندین ده درصدی مندرج در قراردادها و متمم‌ها و مکمل‌های آن‌ها از جمله سنت‌های ناحسنه‌ای است که حداقل در جامعه مهندسی نرم‌افزار و فناوری اطلاعات رواج دارد.

۱۳ خطرات و آسیب‌های قانونی و حقوقی

۱۳-۱ نبود مرجع ذی‌صلاح و قانونی برای حل اختلافات

گرچه وجود مراجعی نظیر شورای عالی انفورماتیک یا کارشناسان رسمی دادگستری در زمینه فناوری اطلاعات امیدبخش و البته حائز اهمیت است اما این امر لزوم وجود مراجع حقوقی تخصصی‌تر را نقض نمی‌کند. مرجع حقوقی ذی‌صلاح در چنین حیطه‌ای باید خود صاحب‌نظر و دارای تجربه مشابه باشد وگرنه نظرات آن‌ها صرفاً مبتنی بر قیاس و شواهد یا ادلهٔ نظری صرف خواهد بود که لزوماً و در همه موارد قابل اطلاق نیست.

۱۳-۲ تغییر عوامل انسانی اثرگذار بر روابط حقوقی

در این رابطه می‌توان به تغییر یا افزوده شدن عوامل نظارت، مشاوره و نظایر آن در مقاطع نامناسب (مثلاً مقاطع پایانی یا حین تحویل) پروژه اشاره کرد. این پدیده در قالب رخدادهای به ظاهر موجهی نظیر ترمیم تیم پروژه، جابه‌جایی یا گردش نیروی انسانی دخیل در پروژه، عقد متمم قرارداد، اصلاحیه قرارداد یا نظایر آن بروز می‌کند. باید توجه داشت که کلیه عوامل اثرگذار به لحاظ حقوقی باید در چارچوب قرارداد فی‌مابین تعریف یا معرفی شده باشند. افزوده شدن هر عاملی خارج از این چارچوب می‌تواند هزینه‌های سنگینی را به پروژه تحمیل نماید.

۱۳-۳ محدودیت‌های قانونی مربوط به حضور و فعالیت‌های نیروهای خارجی در کشور

بروز این خطربه دلیل درگیر شدن در دیوان سالاری اداری مربوط به اخذ و تمدید ویزا، هزینه‌های عوارضی، استعلام‌های مراجع قانونی و حقوقی مختلف مانند وزارت کار و امور اجتماعی، وزارت امور خارجه و سازمان‌های ذیربط دیگر و مسائل اطلاعاتی و انتظامی و نظایر آن، معمولاً

9) steering committee

۹-۱۲ عدم درک عناصر انسانی پروژه از مفهوم یکپارچگی در سازمان و فرآیندهای آن

یکپارچگی در فرآیندها و عملیات یک سازمان و به تبع آن نرم‌افزارهای پشتیبان آن نیازمند درک اثرات متقابل بین آن‌ها و رویه‌های مؤثر یا بهینه می‌باشد. درک این واقعیت که چگونگی توزیع و انجام عملیات در سیستم‌های قبلی یا رایج یا سابقه انجام کار توسط یک مرجع خاص دلیل صحت آن نیست از اهمیت بسزایی برخوردار است.

۹-۱۳ ضعف یا عدم برقراری الگوی ارتباطی مناسب و مؤثر بین عناصر انسانی پروژه

این خطر خصوصاً اگر به ارتباط متقابل بین پرسنل کلیدی و اثرگذار کارفرما و پیمانکار مربوط باشد از اهمیت بسیار زیادی برخوردار خواهد بود. به تجربه دیده شده است که بعضاً حتی بهترین نیروهای فنی و متخصص نیز در برقراری ساده‌ترین روابط کاری (به‌ویژه در محیط‌های عملیاتی کارفرما) ناموفق بوده‌اند. این امر دال بر اهمیت مدیریت مجراها و الگوهای ارتباط تجاری و کاری در محیط‌های جدی است.

۹-۱۴ ناآشنایی و عدم هماهنگی با شرایط محیطی

شرایط محیطی و جغرافیایی از جمله شرایط آب‌وهوایی، از جمله عوامل **تأثیرگذار** بر کارآیی عوامل انسانی دخیل در اجرای پروژه‌ها هستند. به‌عنوان نمونه استفاده از افراد بومی مناطق گرم و کویری در شرایط مناطق کوهستانی و بالعکس خصوصاً در فازهای آغازین پروژه باعث افت کارآیی پرسنل و در نتیجه ائتلاف قابل توجه منابع خواهد شد.

۱۰ خطرات و آسیب‌های تاریخی

۱۰-۱ سوابق و تجربیات فردی و جمعی مدیران و مجریان پروژه

عطف به ضریب بالای خطا و شکست در پروژه‌های فناوری اطلاعات، احتمال این که مدیران و پرسنل یک سازمان سوابق و تجربیات تلخ چنین شکست‌هایی را داشته باشند بالا است. لذا توجه به این موضوع و سعی در تعدیل یا رفع آن از اهمیت بالایی برخوردار است تا این افراد آثار منفی شکست‌های پیشین را با خود وارد پروژه نکنند. ارائه راهکارهای اصولی و عملی منطبق بر شرایط و ویژگی‌های سازمان هدف و راهبردهای مقابله با خطرات (به‌ویژه آن دسته از خطراتی که باعث شکست پروژه‌های پیشین بوده‌اند) در راستای جلب اعتماد و اطمینان طرف‌های درگیر شیوه مناسبی برای مواجه با این خطر است.

۱۱ خطرات و آسیب‌های روانشناختی

۱۱-۱ عدم شجاعت یا درایت کافی مجریان

ویژگی‌های روحی و روانی موردنیاز جهت انجام پروژه‌های بزرگ، لزوماً از طریق تجربه و کسب دانش حاصل نمی‌شوند و همین امر نشان‌دهنده ضرورت آماده‌سازی یا بازسازی روانی عناصر انسانی دخیل در پروژه‌ها بخصوص پیش از آغاز به‌کار آن‌ها است. منظور کردن ویژگی‌ها و توانایی‌های روانی در تعریف معیارهای لازم برای احراز هر پست در پروژه و انتخاب افراد بر اساس این معیارها راهکار مناسبی جهت انتصاب افراد شایسته برای انجام امور مختلف است.

۱۱-۲ مقاومت در برابر تغییر

از علاقه غریزی افراد به آرامش نسبی موجود در حالت‌های با آنتروپی پایین سرچشمه می‌گیرد و نه تنها در بدنه سازمان‌ها بلکه گاه حتی در بالاترین سطوح مدیریتی سازمان نیز مشاهده می‌شود. این حالت بعضاً حتی با علم به غلط یا نابهینه بودن فرآیندها، رویه‌ها و الگوهای جاری در سازمان‌ها بروز می‌کند که در این حالت مقاومت به‌وجود آمده عمدتاً با منافع شخصی یا اغراض گروهی خاص همسو می‌باشد.

۱۱-۳ ویژگی‌های اخلاقی و روحیات غالب

از مدعی بودن افراد در زمینه‌های مرتبط و حتی غیرمرتبط، دروغگویی، عدم پذیرش عناصر غیربومی و بیگانه‌ستیزی، نپذیرفتن مسئولیت اشتباهات و نظایر آن که معمولاً به یک فرهنگ یا جامعه خاص مربوط می‌شود، ناشی می‌گردد. در نظر گرفتن روحیات افراد و ایجاد تعادل در برآیند رفتاری تیم‌ها از جمله موضوعات حائز اهمیت در این راستا است.

۱۱-۴ عدم اطاعت یا حمایت از عناصر جدید پروژه

این آسیب در رابطه با مدیریت‌های جدید پروژه‌ها و از سوی پرسنل مجری به‌ویژه به دلایل عاطفی و احساسی از شدت بیشتری برخوردار بوده و حتی گاه در قالب کارشکنی نمود پیدا می‌کند. تعویض یا جابجایی غیر ضروری مدیران لایق و محبوب به‌ویژه در حالت عادی یا موفق بودن روند انجام امور از جمله عوامل تنش‌زا در پروژه‌های بزرگ محسوب شده و توصیه نمی‌شود.

۱۱-۵ بروز اختلاف بین عناصر اجرایی پروژه

یکی از شایع‌ترین انواع خطرات خصوصاً در پروژه‌هایی با ساختار تیمی مسطح[8]، تعداد عناصر اجرایی زیاد و مدت اجرای طولانی است. حتی در صورت عدم وجود ضعف‌های مدیریتی به‌ویژه در رابطه با هدایت و مدیریت نیروی انسانی، اختلافات سلیقه‌ای و تنوع و تعدد نظرات موافق و مخالف در مورد یک موضوع نیز ممکن است به آسیب مشابهی منجر گردد. در چنین مواردی وجود یک مدیریت متمرکز، اثرگذار و قاطع بسیار حائز اهمیت خواهد بود.

۱۱-۶ ضعف مهارت‌های رفتاری

در طولانی مدت و به‌ویژه به‌عنوان مکمل مشکلات مدیریتی، فنی و مالی می‌تواند منجر به خراب شدن و درهم شکستن حرمت‌ها و حریم‌های فردی، حرفه‌ای یا سازمانی بین افراد یا تیم‌های پروژه گردد. فعالیت‌های اقتصادی در فضاهایی که آداب روابط تجاری رعایت نگردد با دشواری‌های زیادی همراه خواهد بود.

8) flat

۹-۲ ضعف یا عدم انگیزه در نیروی انسانی درگیر در پروژه

از عواملی نظیر خستگی ناشی از به طول انجامیدن اجرای پروژه یا نبود برانگیزاننده‌های ملموس (نظیر پاداش‌های مالی یا رضایت شغلی) نشأت می‌گیرد. تعریف شفاف معیارهای موفقیت، متعادل نگه داشتن سطح توقعات با توانمندی‌ها و اختیارات افراد و فراهم آوردن امکان بهره‌مندی متناسب جمعی و فردی مجریان از دستاوردهای مادی و معنوی ناشی از اجرای پروژه را می‌توان از جمله مهم‌ترین راهکارهای غلبه بر این خطر دانست. علاوه بر این رفع تضادهای احتمالی بین منافع فردی یا گروهی با منافع سازمان می‌تواند به‌عنوان راهکاری بازدارنده مدنظر قرار گیرد.

۹-۳ حضور یا مشارکت غیرمؤثر نیروهای غیربومی

پروژه‌هایی که متکی بر نیروهای خارجی و غیربومی بوده و انتقال دانش و تجربه در آن‌ها صورت نمی‌گیرد محکوم به شکست هستند. باید توجه داشت که عدم استفاده از ظرفیت عناصر بومی و دخالت ندادن آن‌ها در جریان امور، علاوه بر تحمیل هزینه‌های قابل توجه به پروژه، باعث کاهش ضمانت اجرایی و پذیرش کاربری[7] آن و مانع از تحقق اهداف تعیین شده خواهد شد.

۹-۴ بی‌تفاوتی پرسنل نسبت به اهمیت دوره گذار

تکرار یا به طول انجامیدن دوره‌های گذار، اجرای آزمایشی یا موازی و لوث شدن پروژه عمده‌ترین دلایل بروز این خطر هستند. این موضوع نشان‌دهنده ضرورت دقت در انتخاب و سازماندهی عناصر انسانی پروژه و توجیه آنان نسبت به خطرات احتمالی و راهکارهای متناسب جهت مقابله با آن‌ها است. بی تفاوتی پرسنل یک واکنش طبیعی در قبال بروز آثار ضعف یا شکست در پروژه است و این موضوع در مراحل پر افت و خیز و پرتنشی چون دوره‌های فوق‌الذکر از شیوع بیشتری برخوردار است.

۹-۵ تلاش برخی نیروهای دخیل در پروژه برای اثبات خود

عمدتاً در راستای منافع شخصی بوده و البته گاه با چاشنی غرض‌ورزی همراه است. این آسیب عمدتاً از توزیع نامتناسب مسئولیت‌ها بین عناصر اجرایی پروژه‌ها ناشی شده و در بسیاری از موارد با پیشینه ذهنی و تجربی افراد ارتباط دارد. بهره‌گیری مناسب از توانمندی‌های افراد شایسته در مقاطع مقتضی و پرهیز و ممانعت از هرگونه جناح‌بندی و جبهه‌گیری در عین قاطعیت و صراحت فنی و برخورداری از حمایت مدیریت ارشد و دارا بودن اختیارات لازم و کافی از جمله راهکارهای آزموده شده در مقابله با این خطر و آسیب‌های ناشی از آن است.

۹-۶ ضعف عمومی دانش سیستمی و کاربری کامپیوتر بین کارکنان

این آسیب معمولاً در تیم‌های کارفرما شایع‌تر است و شدت آن به حدی است که گاه آموزش‌های اولیه کاربری و تکرار آن، زمان و انرژی بسیار بیشتری نسبت به پیش‌بینی‌های اولیه می‌طلبد و شاید همین امر یکی از عوامل تجاوز پروژه‌ها از زمان و بودجه پیش‌بینی شده و تبدیل آن‌ها به پروژه‌های چالشی باشد. طرح ضرورت برخورداری از دانش کاربری کامپیوتر، حداقل در حد دوره‌های ICDL برای کلیه عناصر انسانی دخیل در پروژه‌ها به‌عنوان یکی از پیش‌نیازهای اصلی سازمان جهت اجرای پروژه، از جمله راهکارهای مقابله با این خطر است.

۹-۷ افزایش غیرمنطقی توقعات پرسنل مجری پروژه

بین مدیران و کارشناسان تیم‌های مجری شایع‌تر بوده و در صورت موفقیت‌آمیز بودن اجرای پروژه از شدت بیشتری برخوردار خواهد بود تا بدان حد که ممکن است در مواردی به دلیل ناتوانی سازمان در مدیریت یا برآوردن این توقعات به گردش وسیع نیروی انسانی متخصص و آموزش دیده منجر شود.

۹-۸ بی‌علاقگی کارشناسان و متخصصان خارجی به حضور در کشور ما

از تبلیغات سوء خارجی، ناامنی در منطقه و بی اعتمادی حاصل از مسائل و اخبار سیاسی ناشی شده و اختلافات اعتقادی، فرهنگی و نژادی نیز بدان دامن می‌زند. این موضوع نشان‌دهنده اهمیت توجه به تعادل عوامل اثرگذار بر روابط کاری در انتخاب شرکای تجاری خارجی است. در چنین مواردی باید اصل رعایت احترام و حقوق متقابل همواره مدنظر باشد.

۹-۹ شکل گرفتن ادبیات تهاجمی بین عناصر انسانی پروژه

به دلایل متعددی چون لوث شدن موضوعات فی‌مابین در بلند مدت، بروز آثار تأخیر یا شکست در پروژه یا ضعف طرفین در مدیریت و هدایت جلسات یا روابط کاری بروز می‌کند. تقویت مهارت‌های رفتاری و مدیریتی در این راستا از اهمیت فراوانی برخوردار است. باید توجه داشت که این مهارت‌ها اکتسابی هستند و انتقال آن‌ها به نیروی انسانی می‌تواند از جمله اولویت‌های آموزشی باشد.

۹-۱۰ ضعف در آموزش و آماده‌سازی نیروی انسانی

می‌تواند قبل یا حتی پس از عقد قرارداد یا آغاز پروژه بروز نموده و شامل طیف وسیعی از موضوعات مرتبط نظیر انتقال دانش فنی و تجارب، آموزش، بسترسازی فرهنگی و نیز ایجاد هماهنگی و تطابق‌های لازم بین طرفین داخلی و خارجی یا حتی بومی و غیربومی باشد. این خطر ریشه بسیاری از خطرات و آسیب‌های مرتبط با نیروی انسانی و سازمان اجرایی پروژه بوده و از این رو سرمایه‌گذاری بر روی آن از اهمیت بسزایی برخوردار است.

۹-۱۱ عدم مدیریت فشارهای وارد بر بدنه اجرایی پروژه

یکی از شیوه‌های رایج برای غلبه بر خطرات و آسیب‌های بالقوه و بالفعل پروژه‌ها، تحت فشار قرار دادن پرسنل مجری پروژه است. بدیهی است که آستانه تحمل فردی یا جمعی افراد یک تیم، حد مشخصی را داراست و پایین بودن این ویژگی یا بالا بودن ضریب خطر یا آسیب که طبعاً افزایش فشارها را نیز به همراه خواهد داشت می‌تواند باعث بروز آسیب‌های جدی انسانی یا روان‌شناختی شده و انسجام تیمی را تهدید نماید.

7) user acceptance

آغازین خود در صنعت را صرفاً سرمایه‌گذاری تلقی نموده و در جهت کاهش حاشیه سود و کمینه کردن زمان و هزینه لازم برای انجام کار معمولاً برآوردهای خود را پایین‌تر از سطح معمول و گاه حتی منطقی قرار می‌دهند. این موضوع باعث کاهش سطح آستانه شکست اقتصادی پروژه‌ها شده، ریسک اجرای آن‌ها را بالاتر برده و انعطاف‌پذیری مجریان پروژه در قبال تغییر شرایط کاری را به شدت کاهش می‌دهد. طولانی بودن مراحل مختلف کار به لحاظ ماهوی در کنار عواملی چون به طول انجامیدن بیشتر پروژه تحت شرایط واقعی و تغییر شرایط اجرای آن و نیز مشکلات مالی از جمله دیگر دلایل بروز این خطر به‌شمار می‌روند.

۷ خطرات و آسیب‌های فرهنگی

۷-۱ دستاویز قرار دادن پروژه برای تسویه حساب‌های جناحی در سطوح مختلف

پیش و بیش از هر چیز این خطر و آسیب‌های ناشی از آن به معنای عدم یکپارچگی در بدنه انسانی سازمان بوده و معمولاً به بهانه اصلاح روند انجام امور در سازمان یا همکاری در راستای اجرای پروژه بروز می‌کند. این در حالی است که هر یک از طرفین اهداف و منافع خاص خود را دنبال می‌کنند. تیم مجری پروژه نیز در آغاز با نیت استفاده از این جریان در جهت پیشبرد اهداف پروژه (آگاهانه یا ناآگاهانه) وارد موضوع شده و عموماً نیز همین امر در مراحل بعدی پس از دستیابی به موفقیت یا بروز شکست در تسویه حساب‌ها به صورت یک مانع عمل کرده و بر روند اجرای پروژه اثر منفی می‌گذارد زیرا عملاً پروژه به ابزاری تبدیل شده که اینک کاربرد خود را از دست داده است.

۷-۲ نفوذ و گسترش فرهنگ مصرف در زمینه فناوری اطلاعات

تولید در حیطه فناوری اطلاعات در کشور ما هنوز نهادینه و بومی نشده است و این فناوری فعلاً وارداتی است. فعالیت‌های انجام شده نیز بیش از آن که مهندسی باشند کاربردی هستند. صنعت نرم‌افزار را به عنوان یکی از مؤلفه‌های فناوری اطلاعات می‌توان بارزترین مثال در این زمینه دانست به گونه‌ای که تقریباً کلیه نرم‌افزارهای پایه و کلیدی وارداتی هستند و به لحاظ فنی غیرقابل دستیابی و کنترل می‌باشند. عدم اعتماد صنعت به توانمندی‌های داخلی در این عرصه و گاه صرفه‌های اقتصادی ناشی از خریدهای خارجی! از جمله عوامل تشدیدکننده این خطر هستند.

۷-۳ ضعف در انجام فعالیت‌های گروهی

ضعف فرهنگی ناظر به عدم پذیرش یا تحمل غیر، از جمله دلایل بروز این خطر است. فراهم بودن امکان انجام گروهی کارها در یک سازمان ارزشی فوق‌العاده به‌شمار می‌رود و توان ایجاد ارزش افزوده فراوانی را دارا است. امکان انجام همکاری‌های جمعی و فعالیت‌های تیمی یک توانایی اکتسابی است و باید از دوره‌های پایه به اعضای یک جامعه یا سازمان آموزش داده شود.

۸ خطرات و آسیب‌های اجتماعی

۸-۱ بروز اختلال در زمان‌بندی اجرای پروژه به دلیل تلاقی با تعطیلات

عطف به تعطیلات مختلف و نیز ایام غیرتعطیل امّا غیر مؤثری نظیر ایام کاری طی دو هفته اول فروردین ماه و احتساب تعطیلات آخر هفته، بعضاً حدود نیمی از سال تعطیل رسمی یا روز کاری غیرمؤثر است. اگرچه این همه پیش از آغاز پروژه و در قالب برنامه زمان‌بندی اجرای پروژه قابل پیش‌بینی هستند اما عامل مهمی در به طول انجامیدن پروژه‌ها و بروز برخی عوامل خطر ثانویه به شمار می‌روند.

۸-۲ عدم انطباق تعطیلات آخر هفته در ایران و سایر کشورها

این خطر تنها در صورت ارتباط با شرکت‌های خارجی و استفاده از نیروهای آن‌ها نمود پیدا می‌کند و به‌ویژه با رسیدن موج برون‌سپاری به کشور ما طی سال‌های اخیر از اهمیت زیادی برخوردار و باعث شده است عملاً بیش از نصف یک هفته، روز کاری غیر مؤثر باشد که در آن تیم‌های بومی و خارجی ارتباط کامل و رسمی با یکدیگر ندارند.

۸-۳ بی‌ثباتی بازار نرم‌افزار به دلیل گرایش‌های اجتماعی ناصحیح و عدم درک درست از کاربردها و اثرات آن

این آسیب از یکسو به دلیل گرایش تجملاتی جامعه به نرم‌افزار، کم‌بی ارزش تلقی شدن آن به دلیل غیرملموس بودن و عدم پذیرش عمومی آن به عنوان یک محصول صنعتی و از سوی دیگر به دلیل پایین بودن میانگین دانش فناوری اطلاعات در جامعه، نبود نمودها و الگوهای قابل ارجاع و استناد و نیز عدم پرداخت و نقد جامعه‌شناسانه موضوع ناشی می‌شود. شاخص‌های آماری مثبت در زمینه رشد دانش عمومی در این رابطه نیز به دلیل اثرپذیری از عوامل کمّی گرچه چندان دور از واقعیت نیست اما مطمئن و قابل اتّکا هم نمی‌باشد که از آن جمله می‌توان به شاخص نشر کتاب در این زمینه اشاره کرد.

۹ خطرات و آسیب‌های نیروی انسانی

۹-۱ گردش وسیع نیروی انسانی متخصص یا آموزش‌دیده

با توجه به طولانی بودن فرآیند پیاده‌سازی و عملیاتی کردن سیستم‌های بزرگ در سازمان‌ها، همواره این خطر که برخی نیروهای کلیدی و آموزش گرفته به دلایل مختلف پروژه را ترک نمایند وجود دارد. مهمتر آن که این خطر دامن‌گیر تمامی طرفین درگیر اعم از کارفرمایان، پیمانکاران، ناظران و غیر آن بوده و بعضاً ریشه در عوامل اجتماعی و فرهنگی دارد. بروز برخی پدیده‌های اجتماعی و سیاسی نظیر فرار مغزها به ویژه در سالیان اخیر در کنار عواملی نظیر عدم رضایت شغلی یا عدم تأمین مالی مطلوب را می‌توان از جمله عوامل تشدیدکننده این خطر بر شمرد. این موضوع نشان‌دهنده اهمیت اتخاذ سیاست‌های مناسب مدیریت و هدایت نیروی انسانی دخیل در پروژه‌های بزرگ است.

۳-۷ ضعف مستندات فنی و نامعلوم بودن نقاط قوّت و ضعف محصول طی فاز پیاده‌سازی

فارغ از وارداتی یا داخلی بودن نرم‌افزار و پیاده‌سازی آن توسط تیم‌های خارجی یا بومی، وجود مستندات فنی و شناسایی ابعاد مختلف محصول از اهمیت زیادی برخوردار است. این ذهنیت که یک تیم پیاده‌ساز بومی (با فرض کارآمدی) قادر خواهد بود با بررسی محصول یا سعی و خطا و گرفتن کمترین کمک از تیم تولیدکننده آن، همه چیز را استخراج کرده و ضمن آموختن در عمل نیز به کار گیرد به دلیل وجود جزییات و ظرایف فراوان موجود در نرم‌افزارهای بزرگ، باوری خطرناک به‌شمار می‌رود.

۳-۸ بی‌توجهی به پیش‌نیازها و پیش‌فرض‌های پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی بزرگ

این آسیب را می‌توان به آغاز به کار پروژه‌هایی که از همان بدو شروع به جهت فراهم نبودن بسترهای لازم برای انجام کار، محکوم به شکست و نارسایی هستند تعبیر کرد. به عنوان مثال می‌توان به عدم آگاهی یا توجه به الزامات APQC قبل از پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی جامع منابع سازمان اشاره نمود. به طور عمومی فراهم بودن امکانات مالی شرط کلیدی برای بهره‌مندی از فواید پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی بزرگ به شمار می‌رود. این در حالی است که هیچ پیش‌نیازی به اندازه پیش‌نیازهای فرآیندی تعیین‌کننده نیست و تا زمانی که سازمان هدف به لحاظ فرآیندی به کمال عملی و بلوغ دست نیابد هر تلاشی برای پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی راهبردی بی‌نتیجه خواهد بود.

۳-۹ عدم تسلط و اشراف تیم(های) پیاده‌ساز به ابزار، فناوری، محصول یا کسب و کار موردنظر

این خطر در رابطه با فناوری‌ها و تکنیک‌های وارداتی که در کشور غیر رایج بوده یا غیر معمول باشد شایع‌تر است. به عنوان مثال می‌توان به استفاده از یک متدولوژی مهندسی نرم‌افزار یا زبان برنامه‌نویسی ناآشنا یا غیرمتداول در جامعه فنی- مهندسی بومی برای پیاده‌سازی یک محصول نرم‌افزاری بزرگ اشاره کرد. از همین‌رو ابزار و فناوری مورد استفاده برای تولید محصول یا حتی حوزه‌ای از صنعت که هدف پروژه‌ها واقع می‌شود می‌تواند از جمله پارامترهای اثرگذار در انتخاب‌ها تلقی شود. باید توجه داشت که عرصه‌های جدی محل آزمون و خطا و تجربه‌اندوزی تیم‌های فنی و حتی مدیریتی نیست و تنها حضور عناصر مسلط و مشرف به مؤلفه‌های اجرا موجه و منطقی است.

۴ خطرات و آسیب‌های مالی

۴-۱ نامنظم بودن پرداخت‌ها به پیمانکار

پرداخت‌های نامنظم یا با تأخیر خصوصاً به پیمانکاران کوچک بخش خصوصی که احتمالاً متشکل از تیم‌های کوچک فناوری پیشرفته نیز هستند به‌ویژه از سوی کارفرمایان بزرگ دولتی (که صاحبان اصلی و ثروتمند پروژه‌های بزرگ با فناوری‌های پیشرفته می‌باشند) در شرایط سخت اقتصادی یا برهه‌های خاص عمدتاً به شکست تجاری پیمانکاران و در نهایت پروژه‌ها می‌انجامد.

۴-۲ هزینه بالای حضور کارشناسان و متخصصان خارجی در کشور

این آسیب عمدتاً ناشی از ضعف واحد پول کشور در قیاس با واحد پول کشور(های) موردنظر، بالاتر از معمول بودن حق الزّحمه درخواستی عطف به خطر فعالیت در ایران و نابرابری فاحش درآمدهای افراد و مؤسسات در ایران در مقایسه با برخی کشورهای صاحب فناوری است. نیاز غیر قابل اجتناب به خدمات در زمینه مشاوره مهندسی، آموزش، پیاده‌سازی، پشتیبانی و نظایر آن به‌ویژه در صورت وارداتی بودن محصول از جمله مهمترین عوامل تشدیدکننده این خطر به‌شمار می‌روند.

۴-۳ بی توجهی به عوامل پنهان هزینه در برآوردهای مالی

پیاده‌سازی پروژه‌های نرم‌افزاری بزرگ در بردارنده عوامل هزینه آشکار و پنهان فراوانی است که شناسایی و توجه به تک‌تک آن‌ها پیش از آغاز به‌کار پروژه‌ها حائز اهمیت است. به‌ویژه آن که هزینه‌های پنهان که معمولاً نیز مورد غفلت قرار می‌گیرند گاه چندین برابر هزینه‌های آشکار پروژه‌ها هستند. از جمله این هزینه‌های پنهان که باید در برآوردهای اولیه منظور گردند می‌توان به هزینه‌های آموزش در مقاطع و سطوح مختلف، هزینه‌های آزمون و یکپارچه‌سازی، حق بهره‌برداری، هزینه‌های سفارشی‌سازی، هزینه‌های تبدیل داده‌ها، هزینه‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها و تلفیق و تجمیع آن‌ها، هزینه‌های مشاوره، هزینه‌های پیاده‌سازی و بهبود مستمر و نظایر آن اشاره نمود.

۵ خطرات و آسیب‌های سیاسی

۵-۱ وجود تحریم‌ها

بروز هرگونه تحریم از جمله تحریم‌های اقتصادی و سیاسی قطعاً به دلیل داشتن تأثیر مستقیم روی سایر عوامل خطر یا آسیب درخور توجه هستند. اما در این میان تحریم‌های علمی و فنی به جهت تأثیر مستقیم بر روند اجرای پروژه‌ها ـ خصوصاً پروژه‌های فناوری پیشرفته ـ جدّی‌تر هستند. این در حالی است که طی قریب به سه دهه قبل کشور ما همواره درگیر چنین مسأله‌ای بوده است.

۶ خطرات و آسیب‌های اقتصادی

۶-۱ بروز بحران‌های اقتصادی

بروز حوادث مختلف در عرصه‌های گوناگون از جمله سیاست می‌تواند عامل بروز بحران‌های اقتصادی و به تبع آن افزایش تورم و مسایل مشابه گردد. چنین مسایلی همه پروژه‌ها و فعالیت‌های صنعتی را به دلیل افزایش خطر سرمایه‌گذاری، بروز رکود اقتصادی و افزایش بی‌رویه و پیش‌بینی نشده هزینه‌ها به طور بالقوّه در معرض خطر قرار می‌دهد.

۶-۲ غیراقتصادی شدن پروژه

بسیاری از شرکت‌های انتفاعی و کوچک فناوری پیشرفته، پروژه‌های

لذا گاه اهدافی غیرهمسو یا حتی متناقض دارند و لذا در نهایت ممکن است به اتلاف منابع و توان سازمان بیانجامند. این امر نشان‌دهنده ضرورت وجود یک مدیریت متمرکز و سازماندهی یکپارچه پروژه‌ها و فناوری مرتبط با آن‌ها در سازمان‌ها است.

۲-۱۵ نادیده گرفتن واقعیات در گزینش محصول

این آسیب به‌ویژه در رابطه با خرید نرم‌افزارهای خارجی بسیار حائز اهمیت است. باید به این نکته توجه کرد که اجرای مطلوب یک نرم‌افزار در یک یا چند سازمان از یک یا چند کشور، الزاماً متضمن اجرای مطلوب آن در سازمان‌ها و مؤسسات مختلف کشوری دیگر نیست و باید پارامترهای متعددی به ویژه پارامترهای فنی- مهندسی در زمینه آموزش، سفارشی‌سازی، پیاده‌سازی، توسعه، راهبری و نگهداری محصول را نیز علاوه بر موارد اخیر در تصمیم‌گیری‌ها وارد نموده و در نظر داشت.

۲-۱۶ عدم شناخت و تفکیک نیازها و خواسته‌ها

درک ناصحیح شرایط، خلط مباحث و پرداختن به منافع فردی یا گروهی از جمله مهمترین عوامل بروز این آسیب به شمار می‌روند. عناصر مجری پروژه‌های بزرگ باید همواره بدین موضوع توجه داشته باشند که پروژه موردنظر به منظور تأمین و رفع برخی نیازهای مشخص و از قبل تعیین شده بوده و هدف آن به هیچ وجه برآوردن تمام خواسته‌های طرفین دخیل در پروژه نیست و چه بسا در موارد متعددی این خواسته‌ها و توقعات با نیازهای واقعی سازمان که درصدد رفع آن هستیم همسو نیستند.

۲-۱۷ عدم تخصیص عوامل انسانی کافی برای اجرای پروژه

از طریق تشدید بار روانی و کاری ناشی از افزایش حجم فعالیت‌ها به‌ویژه اگر با محدودیت‌های زمانی و مالی در سازمان‌های مقاوم و بزرگ همراه باشد ممکن است به آسیب‌های جدی منجر گردد. تیم‌های فناوری پیشرفته معمولاً از ساختار کوچک، مسطح و با روابط آزاد بهره می‌گیرند امّا این موضوع به معنای عدم رعایت حداقل استانداردهای لازم از جمله رعایت تناسب بین حجم عملیات در بازه‌های زمانی مشخص و تعداد افراد مجری یا مسئول آن نیست.

۳ خطرات و آسیب‌های فنی

۳-۱ تغییر فناوری(های) مورد استفاده

با وجود اتفاق‌نظر در مورد بالا بودن سرعت تغییر فناوری، خصوصاً در حیطه فناوری اطلاعات عملاً آمار و اطلاعات دقیقی در رابطه با دوره تغییر فناوری‌ها و ابزارهای مورد استفاده وجود ندارد و به همین دلیل نیز معمولاً این خطر و آسیب‌های ناشی از آن را چندان نمی‌توان به صورت جدی در برنامه‌ریزی‌های انجام شده وارد نمود. برخی معتقدند بازه‌های زمانی ۵ ساله مناسب‌ترین گزینه برای این منظور هستند. شکل جدی‌تر این خطر و آسیب‌های ناشی از آن زمانی بروز می‌کند که مجری پروژه در میانه کار به هر دلیل از جمله فشار کارفرما یا فضای رقابتی حاکم تصمیم به تغییر فناوری(های) مورد استفاده در محصول هدف بگیرد.

۳-۲ قرار گرفتن در معرض نقد پیش از موقع

این امر ممکن است ناشی از جلب زود هنگام توجه بازار به‌خصوص رقبا یا مشتریان بالقوه و افزایش یا تشدید حساسیت‌ها نسبت به نتایج یا شرایط انجام کار باشد. در مواردی چون پروژه‌های با فناوری پیشرفته، اولین نمونهٔ پروژه‌های بزرگ یا پروژه‌هایی که به هر دلیل با سعی و خطا مواجه هستند، ضرورتی به اعلام پیش از موعد وجود ندارد. معمولاً بهره‌گیری تبلیغاتی یا ابزاری از پروژه‌ها از جمله شایع‌ترین دلایل بروز این خطر به شمار می‌رود.

۳-۳ نبود یا غیرقابل دسترس بودن دستاوردها و تجارب بومی

ضعف مستندسازی فنی و نیز مشارکت ضعیف یا غیرمؤثر دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی و تحقیقاتی در صنعت، عمده‌ترین دلایل بروز و تشدید این خطر هستند. نتیجه مستقیم این آسیب، صرف هزینه‌های مکرّر برای رسیدن به تجارب مشترک است و مانع اصلی توسعه تجارت در این حیطه به‌شمار می‌رود.

۳-۴ تکرار یا به طول انجامیدن دوره گذر

در سازمان‌های با سابقه یا سازمان‌هایی که در آن‌ها سیستم‌هایی از قبل ایجاد شده و در حال استفاده باشند ضرورت طی دوره گذر به منظور عملیاتی کردن سیستم‌های جدید تقریباً اجتناب‌ناپذیر است. اما باید بدین نکته توجه داشت که تکرار یا به طول انجامیدن این دوره می‌تواند اثرات مخرّب مالی، انسانی و روان‌شناختی داشته و در روند اجرای پروژه ایجاد خلل نماید. ضعف محصول در دستیابی به اهداف تعیین شده و برآوردن نیازهای سازمان و البته مقاومت‌های پیش‌بینی نشده یا ایذایی مهمترین دلایل بروز این خطر هستند.

۳-۵ تغییر صورت و حوزه مسأله یا پروژه

این آسیب در پروژه‌های موفق از شیوع بیشتری برخوردار است و عموماً از گرایش مدیریت به بسط و تعمیم الگوی موفقیت در کل سازمان پیش از تثبیت آن، تغییر مدیران یا تغییر سطح دید و دانش عناصر پروژه در طول زمان ناشی می‌شود. گستره و بازه زمانی تکرار آن نیز گاه چنان است که عملاً به گم شدن اهداف پروژه یا ایجاد ابهام در صورت مسأله می‌انجامد.

۳-۶ نبود مرجع فنی مشخص برای ارزیابی و تشخیص کیفیت نرم‌افزارها

نبود مرجع نظارتی مشخص بر کیفیت نرم‌افزارهای وارداتی یا تولید شده در داخل کشور، در کنار عواملی نظیر گرایش به حفظ صرفه اقتصادی و پایین نگه داشتن قیمت، در عمل باعث افت کیفیت محصول و تضعیف توان رقابتی آن‌ها حتی در بازارهای منطقه‌ای شده است. نبود الگوها و محک‌های کیفی بومی نیز این خطر و آسیب‌های ناشی از بروز آن را تشدید کرده است.

بیشتری برخوردار است. باید توجه داشت که در امور مهندسی فقط واقعیّات[4] مکتوب قابل استناد هستند و از همین‌رو مستندسازی در فعالیت‌های مهندسی از ارزش و اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. هر توافقی حتماً باید مکتوب شده و ابتدا توسط مدیر(ان) صاحب صلاحیت و حتی در صورت لزوم بالاترین مقام اجرایی پروژه تأیید و تصویب گردد. به تجربه دیده شده است که توافقات یا صورت‌جلساتی که با رویه‌های مغایر صورت گرفته باشند (به‌ویژه مواردی که دربردارنده مفادی خلاف مفاد قرارداد یا توافقات پیشین باشند) بعدها به ابزاری جهت به انحراف کشیدن پروژه‌ها تبدیل می‌شوند.

۲-۸ انتخاب پایگاه[5] نامناسب برای اولین پیاده‌سازی

برای انتخاب پایگاه، توجه به فضای فکری و تجربی حاکم بر محیط و ابعاد سازمان مذکور ضروری است. خصوصاً اولین پیاده‌سازی پروژه‌های با فناوری پیشرفته حتماً باید در پایگاه‌های کوچک با قابلیت کار تیمی و انعطاف بالا صورت پذیرد. اهمیت این مسأله از آن روست که موفقیت اولین پیاده‌سازی در پروژه‌های بزرگ نقش تعیین‌کننده‌ای در ادامه روند سایر پیاده‌سازی‌ها دارد. این در حالی است که ارائه تعریف روشن و دقیق از مفهوم پیاده‌سازی نرم‌افزار و تعیین شرایط تحویل و تحول آن توسط طرفین عامل تعیین‌کننده‌ای در موفقیت نهایی پروژه به شمار می‌رود.

۲-۹ بدون متولی بودن فعالیت‌های بومی‌سازی و منطبق‌سازی

این موضوع در صورت خرید محصول خارجی و تعهد بومی‌سازی و منطبق‌سازی حائز اهمیت خواهد بود. معمولاً تیم‌های متشکل از کارشناسان خارجی (به‌ویژه در اولین پیاده‌سازی) به دلیل عدم آشنایی با فرهنگ، قوانین و زبان رایج نمی‌توانند نقش مؤثر و ماندگار در فعالیت‌های بومی‌سازی و منطبق‌سازی ایفا نمایند. این در حالی است که تیم‌های بومی نیز به دلیل عدم آشنایی و تسلط به محصول و گاه حتی در اختیار نداشتن کد منبع آن، قادر به انجام فعالیت‌های مذکور نخواهند بود. از اینرو تعیین روشن متولیان و نیز حدود و نحوه انجام این فرآیند کلیدی از اهمیت فراوانی برخوردار است.

۲-۱۰ ضعف در سازماندهی تیم‌های تخصصی پیش از آغاز پروژه

این تصور که افراد متخصص زیادی وجود دارندکه به محض ارایه اولین آگهی استخدام به سوی پروژه ما جاری شده و ضمن پذیرش شرایط و دارا بودن تخصص‌های موردنیاز، بلافاصله و با تمام قوا شروع به کار خواهند کرد، تصور اشتباهی است. تأمین نیروی انسانی متخصص از جمله مهم‌ترین چالش‌ها در پروژه‌ها با فناوری پیشرفته به شمار می‌رود. لذا سازمان‌های مجری لازم است پیش از هر اقدامی از آماده بودن تیم(های) مجری پروژه اطمینان حاصل نمایند. به تجربه دیده شده است بعضاً تیم‌های مجری به مرور و طی انجام کار تکمیل شده و آموزش‌های لازم را دریافت می‌نمایند. این امر گرچه توجیهاتی را نیز در بردارد اما از جمله اصلی‌ترین عوامل سلب اعتماد از تیم‌های اجرایی و به چالش کشاندن صلاحیت آن‌هاست.

۲-۱۱ پرداختن تیم مجری پروژه به کل سازمان به جای ایجاد و هدایت یک هسته کوچک و کارآمد در سازمان کارفرما

پیاده‌سازی سیستم‌های بزرگ در صورت پرداختن به کل سازمان و تلاش برای اقناع یا ارضای نیازها، خواسته‌ها و توقعات همگان، به لحاظ زمانی و بودجه‌ای به‌ویژه در صورت بزرگ بودن سازمان هدف، عملاً غیرممکن و غیر اقتصادی است. لذا پیشنهاد می‌شود تیم مجری، کار را با یک هسته منسجم، پوشا و کارآمد آغاز کرده و پس از پیاده‌سازی سیستم(ها)، کلیه امور مرتبط و مورد توافق را طی یک برنامه مشخص به این هسته اصلی و ملحقات آن تحویل نماید. هسته مذکور پس از گرفتن آموزش‌های مقتضی علاوه بر همراهی تیم پیاده‌سازی می‌تواند نقش راهبری سیستم‌ها را نیز طی فاز توسعه و نگهداری محصول عهده‌دار شود.

۲-۱۲ تحمیل محصول به گروه خاصی از کاربران از سوی مدیریت‌های سطوح بالاتر

این پدیده در سازمان‌های مادر[6] رایج‌تر است. عدم استفاده از روش‌های اقناعی در برخورد با چنین مسایلی در سازمان‌ها باعث بغرنج‌تر شدن موضوع و تشدید خطرات و مقاومت‌های احتمالی خواهد شد. بهترین شیوه برای پیاده‌سازی سیستم‌های بزرگ نرم‌افزاری، ایجاد زمینه‌ها و بستر لازم برای پیاده‌سازی و تقویت انگیزه‌ها و دانش نیروی انسانی مرتبط جهت دستیابی به اهداف پروژه است. ایجاد همسویی در منافع و دستاوردهای مشترک نیز می‌تواند در این زمینه گره‌گشا باشد.

۲-۱۳ تغییر اهداف پروژه

اجرای پروژه‌های فناوری اطلاعات به مرور باعث توسعه دانش و بینش در سازمان‌های هدف شده و همین موضوع در کنار عواملی نظیر تغییر مدیریت‌ها و راهبردها می‌تواند به تغییر سمت و سو و در نهایت اهداف اولیه پروژه بیانجامد. البته باید به این نکته توجه داشت که پروژه‌های فناوری اطلاعات را نمی‌توان با سایر پروژه‌های مهندسی قیاس کرد. در بسیاری از پروژه‌های مهندسی به جهت وجود استانداردها و ضابطه‌های مشخص، طراحی اولیه پس از تأیید به نسبت طراحی‌های انجام شده در پروژه‌های فناوری اطلاعات بسیار کمتر تغییر می‌کند. عطف به این که تغییرات گسترده (خواسته یا ناخواسته)، بخش لاینفک تمام مراحل چرخه حیات پروژه‌های فناوری اطلاعات به شمار می‌رود، اتخاذ الگوی مناسبی جهت مدیریت تغییرات، حائز اهمیت است.

۲-۱۴ اجرای پروژه‌های موازی با پروژه موردنظر

این قبیل پروژه‌ها چون عموماً توسط مدیریت‌های متفاوت اجرا می‌شوند

4) fact

۵) به معنای اخص آن یعنی محل انجام کار در نظر گرفته شود. به‌عنوان مثال یک مجموعه صنعتی بزرگ ممکن است شامل چندین کارخانه باشد که هر یک از آنها در صورت قرار گرفتن در حوزه عملیاتی، بالقوّه یک پایگاه عملیاتی به شمار می‌روند.

6) Holding Company

۱-۵ رقابت با الگوی مدیریتی غلط یا انحرافی رقبا

راهبردهای بازار اتّخاذ شده توسط سازمان‌ها هرچه که باشد نباید تحت تأثیر خطاها یا جوسازی‌های رقبا و نیز موج‌های زودگذر بازار کسب وکار باشد. درگیر شدن در الگوهای مدیریتی غلط یا نامتجانس رقبا (خصوصاً در رابطه با زمان‌بندی‌ها و بودجه‌بندی‌های مرتبط با پروژه‌ها) جهت اخذ بازار، به‌ویژه اگر توأم با غفلت کارفرما باشد می‌تواند تجارب ناموفق و پرهزینه‌ای را به سازمان‌ها تحمیل نماید.

۱-۶ ناروشن بودن خواسته‌های کارفرما

زمانی بروز می‌کند که کارفرما خواسته‌ها و انتظارات خود را به صورت شفاف و مدون در اختیار نداشته باشد. در چنین حالتی پروژه به سوی ابهام و سردرگمی کشانده شده و سبب اتلاف منابع و عدم دستیابی به نتیجه مطلوب می‌شود. به تجربه دیده شده است که این خطر و آسیب‌های ناشی از آن به صورت مستقیم یا غیرمستقیم منشاء بسیاری از خطرات و آسیب‌های ثانویه می‌باشد.

۱-۷ ناروشن بودن تعهدات مجری

ناروشن بودن تعهدات مجری می‌تواند از یک سو زمینه سوء استفاده او را در اجرا فراهم سازد و از دیگر سو باعث شود تا کارفرما تعهداتی غیرمعمول و پرهزینه به مجری تحمیل نماید که در هر دو حال پروژه با دشواری‌های جدی روبرو خواهد شد. تلاش برای شفاف‌سازی تعهدات مجری در بسیاری موارد به شفافیت هر چه بیشتر خواسته‌های کارفرما نیز منجر می‌شود و برعکس.

۱-۸ اتّخاذ روش پیاده‌سازی نامناسب

انتخاب روش پیاده‌سازی مناسب در هر پروژه بزرگی مستلزم لحاظ کردن اهداف، ابعاد و اندازه آن، سازمان هدف، شرایط اجرا، ویژگی‌های تیم‌های مجری و کارفرما و بسیاری موضوعات کلیدی دیگر است. هرگونه خطایی در این گزینش می‌تواند تمامیت پروژه را به خطر انداخته و حصول نتیجه نهایی را غیرممکن نماید.

۲ خطرات و آسیب‌های مدیریتی

۲-۱ تغییرات مدیران

بروز این پدیده خصوصاً در بازه‌های زمانی کوتاه باعث حذف یا تضعیف پشتوانه مدیریتی پروژه‌ها می‌شود. این موضوع با توجه به این که میانگین طول دوره مدیریت در ایران قریب به دو سال و نیم بوده و اجرای پروژه‌های بزرگ نرم‌افزاری نیز بنا به تجربه بیش از این مدت به طول می‌انجامد، بسیار حائز اهمیت است.

۲-۲ پایین بودن میزان دانش، تجربه و سن مدیران دخیل در پروژه‌ها

این آسیب غالباً خود را در قالب ضعف‌هایی نظیر عدم قاطعیت، برش ناکافی یا عدم نفوذ و اعتبار سازمانی مدیران نشان می‌دهد. اجرای پروژه‌های نرم‌افزاری بزرگ در سازمان‌ها نیازمند مدیرانی لایق، قاطع و مسلّط به قواعد و قوانین کسب و کار هدف و نیز مسلح به دانش مدیریت و فناوری نوین است.

۲-۳ واگرا شدن روند اجرای پروژه

می‌تواند به دلیل ضعف در مدیریت تغییرات یا مدیریت خواسته‌های کارفرما و نیز انحراف از اهداف پروژه بروز نماید. کارشکنی و اخلال برخی عناصر انسانی تأثیرگذار از جمله مدیران معزول یا گروه‌هایی که از اجرای پروژه زیان دیده یا منافعشان را از دست می‌دهند نیز می‌تواند مزید بر علت باشد.

۲-۴ پافشاری سطوح مختلف مدیریتی و اجرایی بر حفظ رویه‌های موجود

تغییر رویه‌های موجود می‌تواند شغل و قابلیت‌های افرادی که سال‌ها با رویه‌های موجود کار کرده‌اند را به خطر اندازد. لذا افراد به روش‌ها و بهانه‌های گوناگون برای حفظ رویه‌های موجود که با موجودیت آن‌ها گره خورده است، تلاش می‌کنند. در نتیجه پروژه‌ای که قرار است تغییر و تحول ایجاد کند با شکست روبرو می‌شود. پافشاری‌ها معمولاً فارغ از نقاط قوّت و ضعف یا اشکال رویه‌ها صورت می گیرند و عمدتاً ناشی از برخی علایق یا منافع جمعی یا شخصی هستند. به تجربه دیده شده است که لازمه حذف این آسیب، تمرکز بر دیدگاه‌ها و عملکرد مدیریت ارشد سازمان بوده و نیازمند اصلاحات ساختاری و فرآیندی بالا به پایین در سطوح مدیریتی و اجرایی است.

۲-۵ بروز تضاد و اختلاف نظر بین مدیر(ان) پروژه موفق با سایر مدیران

این موضوع در رابطه با تغییرات یا اصلاحات راهبردی از شیوع بیشتری برخوردار است. همچنین تغییر سازمان یا گردش نیروی انسانی زیردست یک مدیر نیز می‌تواند عامل بروز یا تشدید این آسیب باشد. باید به این نکته توجه داشت که مدیران موفق پروژه‌ها خصوصاً اگر جوان و جویای نام باشند ممکن است بخواهند الگوی موفقیت خود را در کل سازمان تسری دهند. کنترل و هدایت این پدیده می‌تواند یکی از چالش‌های عمده مدیریت ارشد در پروژه‌ها باشد.

۲-۶ عدم حضور یا ایفای نقش جدی مدیران ارشد در جریان امور تصمیم‌گیری

تفویض نامناسب اختیارات به مدیران یا کارشناسان مخالف یا غیراصلح، اصلی‌ترین عامل بروز این خطر به شمار می‌رود و عموماً در صورت حذف یا تضعیف پشتوانه مدیریتی پروژه و در راستای توقف یا تعلیق آن بروز می‌نماید. این آسیب دربردارنده یکی از معمول‌ترین شیوه‌های ایذایی در پروژه‌های بزرگ است و باید آن را جدیترین هشدار پیش از زمین گیری پروژه به شمار آورد.

۲-۷ عدم پایبندی مدیران سطوح مختلف به توافقات صورت گرفته

این عدم پایبندی در رابطه با صورت‌جلسات و توافقات شفاهی از شدت

طی انجام فازهای مختلف کار، بسته به متدلوژی مورد استفاده و راهبرد مدیریت خطر اتخاذ شده فراهم می آورد. این موضوع در پروژه‌های فناوری پیشرفته از جمله در حوزه فناوری اطلاعات به ویژه با توسعه روزافزون و فراگیر مفاهیمی چون برنامه‌ریزی جامع منابع سازمان (ERP)، مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)، مدیریت ارتباط با تأمین‌کننده (SRM) و نظایر آن از حساسیت بیشتری برخوردار است و چه بسا توجه بدان باعث صرفه‌جویی یا ممانعت از اتلاف در استفاده از منابع، هزینه‌ها و زمان شود. جالب آن که در موارد متعددی وجود زیرمجموعه مشخصی از این خطرات یا آسیب‌های بالقوّه به معنای فراهم نبودن بستر لازم برای انجام پروژه و در نتیجه محقّق نشدن اهداف آن و به تعبیر دیگر شکست یا حداقل ناموفق بودن آن در راستای دستیابی به اهداف تعیین شده (چالشی شدن پروژه) خواهد بود. مقاله حاضر سعی دارد تا طیف نسبتاً پوشایی از این خطرات و آسیب‌ها را که از پنج پروژه نسبتاً بزرگ اجرا شده در کشور توسط شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۵ جمع‌آوری شده اند دسته‌بندی و ارایه نماید (جدول ۱)[۲].

باید توجه داشت که قراردادن یک خطر یا آسیب خاص در یک دسته کاملاً مشخص کار آسانی نیست و لذا همپوشانی بین دسته‌بندی‌های صورت گرفته و تنوع آن‌ها اجتناب‌ناپذیر است و دسته‌بندی موجود را نیز می‌توان صرفاً تابعی از ذهنیت و برداشت نگارنده دانست. به‌علاوه ممکن است خطرات یا آسیب‌ها همه یا بخشی از عوامل مجری پروژه را تحت تأثیر قرار دهند و از اینرو دسته‌بندی دیگری بر همین مبنا نیز می‌تواند مدنظر قرار گیرد.

ردیف	عنوان پروژه	صنعت هدف	سطح پراکندگی جغرافیایی	نوع کارفرما
۱	اتوماسیون دهها دفتر اجرایی	مدیریت	شهری	نیمه دولتی
۲	پیاده‌سازی سیستم اطلاعات مدیریت (MIS)	صنایع غذایی	استانی	خصوصی
۳	پیاده‌سازی سیستم یکپارچه اطلاعاتی	عمران	کشوری	دولتی
۴	پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی جامع منابع سازمان (ERP)	نیرو	استانی	دولتی (سهامی عام)
۵	پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی جامع منابع سازمان (ERP)	توزیع	استانی	خصوصی

نکته درخور توجه آن‌که تعدد نوع و شکل خطرات و آسیب‌های مرتبط با آن‌ها لزوماً دال بر اهمیت یا تأثیرگذاری آن‌ها در همه انواع پروژه‌ها نبوده و در این راستا حتماً باید به ارزش وزنی یا اعتباری آن نوع آسیب در الگوی مدیریت خطر اتخاذ شده نیز توجه داشت. بر همین اساس ممکن است یک آسیب خاص از نقطه نظری بسیار حائز اهمیت و اثرگذار و از منظری دیگر فاقد همان میزان اعتبار یا اثرگذاری باشد. این امر متقابلاً و به‌خصوص پس از شکل گرفتن یک تجربه و به احتمالی در پایان یک یا چند پروژه (اعم از موفق یا ناموفق) می‌تواند به‌عنوان معیاری برای انتخاب الگوهای مدیریت خطر در پروژه‌های آتی و احیاناً تعیین ضریب وزنی یا اعتبار خطرات و آسیب‌های مختلف در پروژه‌های متفاوت به کار گرفته شود و از همین رو در شکل گرفتن بهروش[۳] برای مدیریت خطر در یک فضای مشخص (از جمله در حیطه مهندسی نرم‌افزار در کشور ما) مؤثر واقع گردد.

۱ خطرات و آسیب‌های راهبردی

۱-۱ استفاده ابزاری از پروژه

این خطر ناشی از فشار مدیرانی است که پروژه را نه برای اهداف تعیین شده بلکه برای اهداف موردنظر خود در درون/ برون سازمان می‌خواهند که از آن جمله می‌توان به تبلیغات مثلاً در راستای تقویت یا تضعیف ارزش سهام در بورس، اعمال تغییرات ساختاری و انسانی بنیادین در سازمان به بهانه اجرای پروژه یا چشم و هم‌چشمی با رقبا اشاره کرد. این خطر باعث ایجاد انحراف و بی‌ثباتی در پروژه و در نهایت شکست آن می‌گردد.

۱-۲ عدم تشخیص و تمییز ماهیت مصرفی یا سرمایه‌ای نرم‌افزار در سازمان

مصرفی یا سرمایه‌ای بودن نرم‌افزار در سازمان علاوه بر ماهیت صنعت به اهداف و راهبردهای مدیریت نیز بستگی دارد. امروزه داده و مشتقات آن در سازمان‌ها جزو سرمایه‌های آن سازمان محسوب می‌شوند امّا در رابطه با نرم‌افزار به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی فناوری اطلاعات در سازمان‌ها نظرات و تعبیرات متفاوتی وجود دارد. دیدگاه مدیریت سازمان نسبت به این موضوع را می‌توان عاملی تعیین‌کننده در تشخیص پتانسیل سرمایه گذاری سازمان بر روی پروژه‌های حوزه فناوری اطلاعات به شمار آورد.

۱-۳ تغییر در راهبردهای سازمان هدف

طول کشیدن زمان اجرای پروژه‌ها و ایجاد شرایط متلاطم در سازمان ممکن است اهداف راهبردی سازمان را تغییر دهد تا آنجا که پروژه توجیه خود را به لحاظ راهبردی از دست بدهد که در این صورت قطعاً محکوم به شکست خواهد بود. این امر با توجه به طولانی بودن زمان موردنیاز به منظور تولید، توسعه و حتی پیاده‌سازی نرم‌افزارهای بزرگ از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

۱-۴ رشد ناهمگون بخش‌های مختلف سازمان در حوزه‌های صنعت و فناوری

رشد همگن اجزا و عناصر سازمان یکی از مهمترین دغدغه‌های مراجع هدف‌گذاری، مدیریتی و تصمیم‌گیری در سازمان‌ها است. رشد و تحول شگرف در صنعت فناوری اطلاعات، امروزه بخش‌های مختلف علوم و صنایع را به چالش کشیده است و این موضوع در سطوح مختلف سازمانی در حال تسری است و چنانچه کنترل نشود ممکن است به رقابت‌ها و ممانعت‌های جدی بیانجامد. به عبارت دیگر اگر بخش‌های گوناگون یک سازمان در شرایط متفاوتی از فناوری قرار داشته باشند، هر یک طی اجرای پروژه‌های فراگیر رویکرد متفاوتی نسبت به اجرای پروژه خواهند داشت که خود این امر سبب ناهماهنگی و در نهایت عدم توفیق پروژه خواهد بود.

---

۲) به منظور رعایت امانت و حقوق صاحبان و مجریان پروژه‌ها از ذکر نام و مشخصات ویژه پروژه‌ها خودداری شده است.

3) best practice

مقدمه‌ای بر آسیب‌شناسی پروژه‌های بزرگ نرم‌افزاری در ایران

امیرفرّخ قنبرپور

عضو گروه تخصصی ERP انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیک: amirfg@gmail.com

خلاصه

شناخت و چاره‌اندیشی خطرات[1] بالقوّه و تهدیدکننده پروژه‌های بزرگ در حیطه نرم‌افزار به‌خصوص پیش از شروع پروژه‌هایی از این دست بسیار حیاتی است. این موضوع با توجه به تعدد و تنوع پروژه‌های نرم‌افزاری در کشور و نیز گسترش روزافزون پدیده برون‌سپاری در سال‌های اخیر و انباشت تجربیات و دانش قابل ملاحظه در رابطه با مدیریت خطر در پروژه‌های بزرگ، نزد مجریان این پروژه‌ها از اهمیت و ارزش بسیار زیادی برخوردار است و پرداختن بدان می‌تواند اثرات مثبت قابل توجهی در روند اجرا و مدیریت پروژه‌های آتی و حتی جاری داشته باشد. جمع‌بندی، ارزیابی و تکمیل لیست چنین عواملی در پایان هر پروژه فنی اعم از موفق یا ناموفق بخش بسیار مهمی از فرآیند مستندسازی به شمار می‌رود و این در حالی است که این بخش نیز به مانند برخی دیگر از الگوها و توصیه‌های رایج مهندسی در کشور ما همچنان مورد غفلت یا کم توجهی بوده است. این نوشتار بر آن است تا با جمع‌بندی بخشی از تجارب مستند تعدادی از پروژه‌های نسبتاً بزرگ نرم‌افزاری، لیست مبنایی از عوامل خطر فراهم آورد. بدان امید که در گذر زمان و با اتمام پروژه‌های بزرگ متعدد، تکمیل‌تر شده و به یک الگوی بومی ارزیابی و برآورد خطر در زمینه مهندسی نرم‌افزار تبدیل شود.

واژه‌های کلیدی: پروژه‌های بزرگ، آسیب‌شناسی، مدیریت خطر، مهندسی نرم‌افزار، مستندسازی، برنامه‌ریزی جامع منابع سازمان (ERP).

مقدمه

تجربیات گذشته گویای آن است که میزان شکست پروژه‌های نرم‌افزاری بسیار بیشتر از موفقیت آن‌ها است. گزارش گروه استندیش در سال ۱۹۹۴ حاکی از آن بود که شرکت‌های آمریکایی طی دهه ۱۹۹۰ میلادی سالانه بیش از ۲۵۰ میلیارد دلار روی پروژه‌های نرم‌افزاری هزینه کرده‌اند که از این میان تنها ۱۶/۲٪ موفق ارزیابی شده‌اند. همین گروه در گزارش سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۰۳ خود اعلام کرده است که اگر چه شرکت‌ها در آغاز دهه اول قرن ۲۱ چهار برابر سال‌های قبل روی پروژه‌های نرم‌افزاری هزینه کرده‌اند امّا فقط ۲۸٪ از آن‌ها موفق بوده‌اند.

یکی از عمده دلایل شکست پروژه‌های نرم‌افزاری این است که آن‌ها غالباً پیچیده‌تر از آن هستند که مدیران پروژه پیش‌بینی می‌نمودند. پیچیدگی و دشواری پروژه‌های نرم‌افزاری ذاتی است و این از آن روست که این قبیل پروژه‌ها علاوه بر مسایل، مشکلات و عوامل فنی با مسایل و عوامل سازمانی و محیطی نیز که خارج از کنترل آن‌ها است مواجهند و این در حالی است که همه این عوامل به طور پیوسته در حال تغییر هستند.

اجرای پروژه‌های بزرگی که گستره وسیعی از تخصص‌ها، زمان، مکان و منابع مختلف اعم از انسانی، مالی و غیر آن را در برمی‌گیرند همواره در کلیه شاخه‌های مدیریت، چالش برانگیز بوده و دربردارنده خطرات و آسیب‌های بالقوّه‌ای است که شناسایی آن‌ها، ضمن تقویت ضریب اعتمادبخشی پروژه‌ها، زمینه‌های لازم برای رفع یا مقابله با آن‌ها را نیز

1) risks

و آسیب‌دیدگی‌های جسمی شده‌اند، مورد استفاده قرار گرفته است.

معمولاً فیزیوتراپی بیماران با درد همراه است. اما بازی‌های مختلف wii که مستلزم حرکات مشابهی در بدن است به دلیل آن که حواس بیمار را متمرکز موضوع دیگری می‌کند، بهتر از سوی آنان پذیرفته می‌شود.

محبوب‌ترین بازی‌های wii که در توان بخشی به کار می‌رود ورزش‌های بیسبال، بولینگ، بوکس، گلف و تنیس است. بازیگران، کنترل‌کنندهٔ بیسیمی را با دست تکان می‌دهند که حرکات ورزشکار پویانمایی شده را بر روی صفحهٔ نمایش هدایت می‌کند. حرکت دست و بازوها درست مشابه حرکت‌های بازی واقعی است.

به گفتهٔ یکی از پزشکان بیمارستان ایلینویز جنوبی، بیمار فکر می‌کند که این کار برای سرگرمی اوست امّا ما می‌دانیم که در واقع برای درمان او می‌باشد. وی گفت ما از بازی‌های wii برای بیماران ۹ تا ۸۰ ساله استفاده کرده‌ایم و مقاومت، قدرت و تمرکز آن‌ها بهبود قابل ملاحظه‌ای یافته است.

آسوشیتدپرس، ۸ فوریهٔ ۲۰۰۸

یاهو پیشنهاد مایکروسافت را رد کرد

شرکت یاهو پیشنهاد مایکروسافت مبنی بر خریداری این شرکت به مبلغ ۴۴/۶ میلیارد دلار یا ۳۱ دلار به ازای هر سهم را رد کرد. شرکت یاهو این پیشنهاد را کمتر از قیمت واقعی می‌داند.

لحن جوابیهٔ منتشر شده از سوی یاهو بسیار ملایم است و تحلیل‌گران آن را دلیلی بر تمایل این شرکت برای دریافت پیشنهادی با قیمت بالاتر از سوی مایکروسافت می‌دانند.

از سوی دیگر، شرکت مایکروسافت پیشنهاد خود را «جامع و منصفانه» خوانده و به نظر نمی‌رسد که حداقل در کوتاه مدّت پیشنهاد دیگری به یاهو ارائه دهد. هر چند تحلیلگران بازار معتقدند که مایکروسافت بالاخره قیمت پیشنهادی خود را بالا خواهد برد.

روزنامهٔ تایمز لندن هم بدون ذکر منبع، خبری مبنی بر ادغام یاهو با AOL که متعلق به شرکت تایم وارنر است منتشر نموده است. سخنگوی یاهو هیچگونه نظری در این مورد ابراز نکرد.

درست دو روز قبل از پیشنهاد مایکروسافت، یاهو اعلام کرده بود که برای مقابله با «بادهای مخالف» در سال ۲۰۰۸، در نظر دارد ۱۰۰۰ شغل یا حدوداً ۷ درصد از نیروی کار شرکت را کاهش دهد.

آسوشیتدپرس، ۱۱ فوریهٔ ۲۰۰۸

با وجودی که پیشرفت‌هایی در جهت استفاده از شناسهٔ واحد در وب به عمل آمده امّا هنوز کارهای زیادی در این زمینه باقی مانده است. بنابر اعلام بنیاد «اوپن‌آی‌دی» در حال حاضر بیش از ۳۵۰ میلیون «اوپن‌آی‌دی» وجود دارد و بیش از ۱۰،۰۰۰ وبگاه، ورود به سیستم از طریق «اوپن‌آی‌دی» را قبول می‌کنند. البته وبگاه‌های شناخته شده در بین این ده هزار وبگاه کمتر وجود دارد. طرفداران «اوپن‌آی دی» معتقدند که وبگاه‌هایی که استاندارد «اوپن‌آی‌دی» را می‌پذیرند، نیاز به گردآوری اطلاعات کمتری از کاربران دارند و بدین ترتیب، خطر از دست رفتن داده‌ها به دلیل حملات رخنه‌گران کمتر خواهد شد.

اینفورمیشن ویک، ۸ فوریهٔ ۲۰۰۸

نرم‌افزار SugarCRM

شرکت «شوگرسی‌آرام» که در سال ۲۰۰۴ تأسیس شده است، سیستم نرم‌افزاری مدیریت ارتباط با مشتری خود را به نام «شوگرسی‌آرام» در دو مدل تجاری و متن‌باز و به دو صورت «بر حسب تقاضا» و «در محل» (onsite) عرضه می‌کند. این شرکت تا کنون بیش از ۳۰۰۰ مشتری در ۳۰ کشور جهان به دست آورده است. کارشناسان عامل اصلی موفقیت این شرکت را در مدل‌های عرضهٔ محصولش می‌دانند. کاربران می‌توانند با مدل «بر حسب تقاضا» شروع کنند و پس از تکمیل زیرساخت‌های فناوری اطلاعات در داخل سازمانشان و اثبات ارزشمندی محصول، آن را «در محل» نصب کنند و با سایر سیستم‌هایشان مانند سیستم مالی، سیستم تدارکات و سیستم مدیریت سفارشات، یکپارچه‌سازی نمایند.

نرم‌افزار مدیریت ارتباط با مشتری «شوگرسی‌آرام» در سه ویرایش مختلف عرضه می‌شود:

- Sugar Community Edition
- Sugar Professional Edition
- Sugar Enterprise Edition

که اوّلی به صورت متن‌باز است و هر کس می‌تواند با مراجعه به وبگاه شرکت، آن را بدون هیچگونه محدودیتی بارگیری، توزیع، اصلاح و استفاده نماید. دو ویرایش بعدی که کارکردهای بیشتری دارند و برای سازمان‌های بزرگتر مناسب می‌باشد، محصولاتی تجاری هستند که استفاده از آن‌ها به دریافت مجوّز نیاز دارد. هر سه ویرایش هم به صورت «بر حسب تقاضا» و هم «در محل» قابل استفاده می‌باشند.

نرم‌افزار «شوگرسی‌آرام» با استفاده از سکوّی لامپ «لینوکس، آپاچی، مای‌اسکیوئل، پی‌اچ‌پی» نوشته شده است.

اینفوورلد، ۸ فوریهٔ ۲۰۰۸

پخش ویروس از وبگاه ضدویروس!

رخنه‌گران موفق شدند به وبگاه شرکت هندی AvSoft که در زمینهٔ تولید نرم‌افزارهای ضدویروس فعالیت می‌کند رخنه کرده و از آن برای نصب نرم‌افزار مخرّب بر روی کامپیوترهای بازدیدکنندگان استفاده کنند.

تکنیک به کار رفته در این وبگاه، ظرف چند ماه گذشته در رخنه‌گری‌های فراوانی مشاهده شده است. رخنه‌گران یک پنجرهٔ iFrame نادیدنی درداخل مرورگر قربانی باز می‌کنند که او را به سرویسگر دیگری هدایت می‌کند. آن سرویسگر به نوبهٔ خود، نرم‌افزار مخرّب را بر روی کامپیوتر او نصب می‌کند.

صفحات iFrame به نحو گسترده‌ای توسط تولیدکنندگان وب برای قرار دادن محتویات در صفحات وب مورد استفاده قرار می‌گیرند امّا به دلیل امکان ایجاد یک پنجره iFrame نادیدنی، این فناوری غالباً توسط رخنه‌گران به عنوان راهی برای هدایت آرام قربانیان به وبگاه‌های مخرّب، مورد سوء استفاده واقع می‌شود.

شرکت هندی AvSoft که در دهلی‌نو قرار دارد، دو محصول ضدویروس به نام‌های «اسمارت کاپ» و «اسمارت داگ» عرضه می‌کند و همچنین در بازیابی داده‌های از دست رفته بر اثر حملات ویروس‌ها تخصص دارد.

اینفوورلد، ۷ فوریهٔ ۲۰۰۸

تلفن همراه چند رسانه‌ای سامسونگ

شرکت سامسونگ، تلفن همراه جدیدی را به نام Soul در همایش «کنگرهٔ جهانی تلفن‌های همراه» که هفتهٔ آینده در بارسلون برگزار می‌شود، عرضه می‌کند.

Soul که مخفف «the spirit of ultra» است، تنها ۱۲/۹ میلیمتر ضخامت دارد و دارای دوربین ۵ مگا پیکسل و مجهز به قابلیت‌های پیشرفته‌ای چون تشخیص چهره و پایدارسازی تصویر است. این تلفن همراه می‌تواند با سرعت ۷/۲ مگابیت در ثانیه به اینترنت دستیابی داشته باشد. از دیگر قابلیت‌های Soul می‌توان به دریافت عکس، فیلم، موسیقی و سایر فایل‌های چندرسانه‌ای اشاره کرد. این تلفن همچنین دارای حافظهٔ توسعه‌یافته‌ای است به نحوی که می‌تواند فایل‌های بزرگ را ذخیره کند.

تلفن همراه جدید سامسونگ، در هر حالتی که باشد فقط نشانه‌های مربوط به همان حالت را بر روی صفحهٔ نمایش نشان می‌دهد. یعنی مثلاً اگر در حالت موسیقی باشد فقط شمایل‌های (icons) مربوط به موسیقی و اگر در حالت دوربین باشد فقط شمایل‌های مربوط به دوربین مثل درجهٔ روشنی و زوم (ذره‌بین گذاشتن) را به کاربر نشان می‌دهد.

موتورولا نیز اخیراً مفهوم مشابهی را در مدل Rokr E8 خود عرضه کرده است که کاربر می‌تواند با فشار دادن یک دکمه، تلفن را به دستگاه پخش موسیقی یا دوربین و یا تلفن ساده تبدیل کند. این فناوری ModeShift (انتقال حالت) نام دارد.

عرضهٔ تلفن Soul سامسونگ از ماه اپریل در اروپا آغاز خواهد شد.

تک وب، ۸ فوریه ۲۰۰۸

بازی‌های کامپیوتری در خدمت توانبخشی

بازی ویدیویی شرکت نین تندو به نام wii به‌عنوان ابزاری برای توانبخشی بیمارانی که دچار سکتهٔ مغزی، شکستگی استخوان، عمل جراحی

ایران، مقالات فارسی در زمینهٔ زیر نیز می‌توانند ارسال شوند:

- سیستم‌های کاربردی موفق در صنعت کامپیوتر داخل کشور

در کنار ارائهٔ 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 کلیهٔ 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.

اولین کنفرانس شهر الکترونیک

اولین کنفرانس بین‌المللی شهر الکترونیک از سوی جهاد دانشگاهی دانشکدهٔ مدیریت دانشگاه تهران در تاریخ ۱ و ۲ اسفندماه ۱۳۸۶ در مرکز همایش‌های بین‌المللی برج میلاد برگزار خواهد شد.

هدف از برگزاری این کنفرانس به قرار زیر اعلام گشته است:

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

همزمان با برگزاری این کنفرانس، برگزاری ۵ 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.

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

اولین همایش و نمایشگاه تخصصی امنیت

اولین همایش و نمایشگاه تخصصی امنیت در اتوماسیون‌های اداری در تاریخ ۲۹ بهمن‌ماه ۸۶ در تهران برگزار می‌گردد. در اطلاعیهٔ 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 مقولهٔ امنیت در فناوری اطلاعات کشور
- تقویت بنیهٔ 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
- جلوگیری از نفوذ و افشای اطلاعات سازمانی
- نرم‌افزارهای بدون مجوز
- حوزه‌های امنیتی
- امضای دیجیتالی

علاقه‌مندان جهت اطلاعات بیشتر و دریافت فرم ثبت‌نام می‌توانند به وبگاه همایش به نشانی www.oasecurity.ir مراجعه کنند.

اخبار جهان

پیوستن شرکت‌های بزرگ به OpenID

شرکت‌های گوگل، آی‌بی‌ام، مایکروسافت، وری‌ساین و یاهو به بنیاد «اوپن‌آی‌دی» پیوسته‌اند. انتظار می‌رود با این اقدام، سازمان «اوپن‌آی‌دی» پشتیبانی لازم را برای سرویس «ورود به سیستم به صورت یگانه» به دست آورده باشد.

این سازمان نوپا در حال ساخت فناوری تازه‌ای است که به کاربران اجازه می‌دهد از یك شناسهٔ واحد برای ورود به وبگاه‌های مختلف استفاده کنند. ایده‌ای که در پشت این پروژه وجود دارد این است که کاربران وب را از به خاطر سپردن و مدیریت تعداد زیادی شناسهٔ کاربری و رمز عبور، بی‌نیاز سازد.

طرفداران این پروژه تا کنون در صدد متقاعد کردن بخش کوچکی از وبگاه‌ها، عمدتاً وب‌نوشت‌ها، برای پذیرش شرایط «اوپن‌آی‌دی» برآمده بودند امّا اینك با پشتیبانی شرکت‌های اینترنتی نظیر گوگل و یاهو و شرکت‌های جا افتاده‌ای مانند آی‌بی‌ام و مایکروسافت، این پروژه ابعاد گسترده‌تری خواهد یافت.

«اوپن‌آی‌دی» یك نشانی URL است که کاربر به هنگام دستیابی به یك وبگاه، آن را در حوزهٔ ورود به سیستم وارد می‌کند. چهارچوب «اوپن‌آی‌دی» زیربنای رمزبندی شدهٔ لازم را برای اثبات این که کاربر، مالك URLای است که با آن وارد شده، فراهم می‌سازد.

بنیاد «اوپن‌آی‌دی» در سال ۲۰۰۶ تأسیس شد.

انجمن رسیده است اعلام گشته که هزینه‌های این درگاه توسط شرکت ملی صنایع پتروشیمی تأمین شده و استفاده از آن رایگان خواهد بود.
از جمله امکانات این درگاه می‌توان به امکان دسترسی به اطلاعات محصولات و خدمات شرکت‌ها، مشخصات متخصصان عضو، دسترسی به منابع علمی و فنی گسترده، ایجاد انجمن‌های مباحثهٔ مجازی در قالب تالارهای گفتگو، خدمات الکترونیکی مختلف از قبیل آموزش الکترونیکی، مشاوره، اطلاعات مناقصات و مزایدات اشاره کرد. نشانی این درگاه www.petronet.ir است.

سوءاستفاده از نام انجمن

متأسفانه مشاهده شده است که برخی از شرکت‌ها در بروشورهای تبلیغاتی خود، با درج آرم و نام انجمن انفورماتیک ایران، شرکت خود را دارای مجوّز فعالیت و یا محصول خود را تأیید شده از سوی انجمن معرفی نموده‌اند.
بدین‌وسیله یادآور می‌گردد که این انجمن، انجمن علمی رشتهٔ کامپیوتر در ایران است و در فعالیت‌های صنفی و ارائهٔ مجوّز تولید یا هرگونه مجوّز دیگری دخالت ندارد. از این‌گونه شرکت‌های کامپیوتری نیز انتظار می‌رود رعایت اخلاق حرفه‌ای را بنمایند وگرنه در صورت تکرار، نام آن‌ها از طریق همین نشریه اعلام خواهد شد و اقدامات قانونی در این خصوص به عمل خواهد آمد.

برگزاری سخنرانی علمی بهمن‌ماه

سخنرانی علمی بهمن‌ماه انجمن تحت عنوان «تکنولوژی کارت هوشمند سوخت» در تاریخ ۸۶/۱۱/۲۴ در محل آمفی‌تئاتر سازمان مدیریت صنعتی و در حضور عدّهٔ زیادی از علاقه‌مندان برگزار گردید. سخنران این جلسه آقای مهندس قائمیان، مدیر عامل شرکت صنایع مخابراتی راه دور ایران (ITI) و مجری پروژهٔ کارت هوشمند سوخت بود.
در ابتدای این جلسه آقای دکتر صنعتی سرپرست کمیتهٔ گردهمائی‌های علمی انجمن ضمن خوشامدگویی به حاضران، اعلام کرد که انجمن درصدد است موضوع محوری سخنرانی‌های علمی سال آیندهٔ خود را به کاربردهای کارت‌های هوشمند اختصاص دهد. وی سپس ضمن معرفی سخنران، از ایشان برای انجام سخنرانی دعوت به‌عمل آورد.
آقای مهندس قائمیان با ذکر این‌که طرح ملّی مدیریت سوخت از اوایل تابستان ۱۳۸۶ راه‌اندازی شد، پروژهٔ کارت هوشمند سوخت را یکی از بزرگترین پروژه‌های به‌کارگیری فناوری کارت‌های هوشمند در جهان دانست که توانسته است در مدّت زمان بسیار اندك، بالغ بر پانزده میلیون کارت هوشمند سوخت را بین دارندگان خودرو و موتور توزیع کند و پذیرش آن‌را در بیش از ۲۳۰۰ جایگاه سوخت‌گیری، شامل ۲۸۰۰۰ پمپ بنزین در سراسر کشور میسر سازد.
آقای مهندس قائمیان در ادامه به تفصیل به معرفی فناوری به کار رفته در شبکهٔ کارت هوشمند سوخت، زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری این سیستم بزرگ، نحوهٔ تولید، توزیع، کنترل و نگهداری تراکنش‌های سوخت که بالغ بر ۴ میلیون تراکنش در روز می‌باشد پرداخت. به گفتهٔ وی هزینهٔ این پروژه بالغ بر ۱۰۰ میلیون دلار بوده که ۲ تا ۳ درصد آن نرم‌افزاری و بقیه سخت‌افزاری بوده است. آقای مهندس قائمیان در پایان به قراردادی که با کشور سوریه برای انجام پروژهٔ مشابهی در آن کشور بسته شده است اشاره کرد و اظهار امیدواری کرد که این پروژه از اوایل سال آینده آغاز گردد.
در خاتمهٔ این سخنرانی که با استقبال زیادی از سوی حاضران روبرو گردید به پرسش‌های حاضران دربارهٔ موضوعات مورد بحث پاسخ داده شد.
انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای مهندس مسیح قائمیان به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان مدیریت صنعتی به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می‌نماید.

اخبار ایران

سیزدهمین کنفرانس سالانهٔ کامپیوتر

انجمن کامپیوتر ایران و دانشگاه صنعتی شریف سیزدهمین کنفرانس بین‌المللی کامپیوتر را با هدف رشد، اعتلا و اشاعهٔ 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 جزیرهٔ 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 به صورت 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 گرافیك
- فناوری اطلاعات
- رایانش اینترنتی، مشبك و خوشه‌ای
- پردازش موازی و سیستم‌های توزیع شده
- مدل‌سازی و ارزیابی کارآیی
- رایانش نرم
- مهندسی نرم‌افزار و روش‌های رسمی
- پردازش صوت و سیگنال
- مدارهای مجتمع در مقیاس بسیار بزرگ

اگر زمینهٔ پژوهشی مقاله در هیچ‌یك 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

گروه تخصصی نرم‌افزار همچنان با آقای مهندس پروینی است و سرپرستی گروه جدید را آقای مهندس علیرضا اهری‌لاحق بر عهده دارند.
بدین‌وسیله از علاقه‌مندان به موضوعات مرتبط با شبکه‌های کامپیوتری و فناوری‌های آن، برای پربارتر شدن فعالیت‌های این گروه تخصصی، تقاضای همکاری می‌شود.

برگزاری جلسهٔ گروه تخصصی شبکه

نخستین جلسهٔ گروه تخصصی شبکه‌های کامپیوتری انجمن در تاریخ ۸۶/۱۰/۱۵ در محل سالن آمفی‌تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران برگزار شد.
در ابتدای این جلسه، آقای نقیب‌زاده مشایخ رئیس انجمن، تشکیل گروه تخصصی جدید انجمن با نام گروه تخصصی شبکه‌های کامپیوتری را به اطلاع حاضران رساند و ضمن معرفی آقای مهندس علیرضا اهری‌لاحق به‌عنوان سرپرست این گروه از ایشان به خاطر قبول این مسئولیت تشکر کرد.
سپس آقای مهندس اهری‌لاحق ضمن بر شمردن اهداف این گروه تخصصی و دعوت از حاضران برای همکاری، در مورد فناوری WiMax به سخنرانی پرداخت. وی با بیان این که در دنیای امروز با افزایش جمعیت و رشد شهرها، ضرورت برقراری ارتباطات مفید و مؤثر بیش از پیش احساس می‌شود و همواره تغییر و تحوّل چشمگیری در این خصوص از سوی صاحبان صنعت ارتباطات در جهان صورت می‌گیرد، به تفصیل به بررسی گونه‌ای از فناوری شبکه‌های پیشرفتهٔ بیسیم به نام WiMax پرداخت.
در پایان این سخنرانی که با استقبال خوبی از سوی حاضران روبرو گشت، به پرسش‌های به عمل آمده دربارهٔ مطالب مطرح شده پاسخ داده شد.
لازم به ذکر است که اسلایدهای این سخنرانی از طریق وبگاه انجمن در اختیار علاقه‌مندان گذاشته شده است. انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای مهندس علیرضا اهری‌لاحق به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات شهرداری تهران به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می‌نماید.

برگزاری جلسهٔ گروه تخصصی ERP

دومین جلسه گروه تخصصی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) انجمن در تاریخ ۸۶/۱۱/۱۴ در محل آمفی‌تئاتر سازمان فناوری اطلاعات شهرداری تهران و در حضور عدهٔ زیادی از اعضای این گروه برگزار شد.
در ابتدای این جلسه آقای مهندس سعید امامی، سرپرست گروه تخصصی ERP انجمن، دربارهٔ فعالیت‌های این گروه تخصصی توضیحاتی را به اطلاع حاضران رساند و سپس از خانم مهندس فروغ فرشیدفر برای سخنرانی دعوت به عمل آورد.
موضوع سخنرانی خانم مهندس فرشیدفر، مراحل پیاده‌سازی راه‌حل برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) بود. وی در ابتدا با ذکر این که اهمیت و مزایای به‌کارگیری سیستم‌های فناوری اطلاعات در فرایندهای تجاری کسب و کار بر هیچکس پوشیده نیست، موفقیت و ادامهٔ حیات سازمان‌ها را در نگرش و حرکت به سمت برنامه‌ریزی بهتر و موثرتر منابع سازمان دانست. خانم مهندس فرشیدفر در ادامه با اشاره به این که این نگرش و ابزار دستیابی به آن (ERP) در کشور ما نیز طرفداران زیادی پیدا کرده است، حرکت آگاهانه و رهیافت برنامه‌ریزی شده را در این زمینه حائز اهمیت زیادی دانست. وی افزود: سازمان‌های بزرگ برای ایجاد تغییرات اساسی در عملکرد و رویکرد خود به‌منظور تطبیق با نیازهای متغیر و در حال توسعهٔ مشتریان و حفظ موقعیت برتر در بازار مصرف نیازمند دو عامل می‌باشند:

- یك رویکرد کاملاً یکپارچه از چهار جنبهٔ راهبرد، فرایند، نیروی انسانی و زیرساخت
- تعریف یك هدف واحد در نحوهٔ دستیابی به منافع تجاری و تبیین نحوهٔ حصول به آن که مستلزم این است که برای دستیابی به اهداف برنامه‌ای تعیین شده برای نیل به نیازهای کسب و کار و جنبه‌های چهارگانهٔ فوق به‌صورت همگرا، همزمان و همراستا سازماندهی و مدیریت شوند.

خانم مهندس فرشیدفر سپس با ذکر مراحل مورد نیاز و نحوهٔ به کارگیری یك راه‌حل ERP در سازمان‌ها، به تفصیل در خصوص مرحلهٔ پیاده‌سازی که یکی از مهمترین مراحل در پروژه‌های ERP می‌باشد و گام‌هایی که به صورت استاندارد در این مرحله باید برداشته شود سخن گفت.
در پایان این سخنرانی که با استقبال بسیار خوبی از سوی حاضران روبرو گشت، به پرسش‌های به عمل آمده از سوی حاضران پاسخ داده شد.
لازم به ذکر است که خانم مهندس فروغ فرشیدفر، کارشناس ارشد مهندسی صنایع و در حال حاضر دبیر کمیتهٔ ERP شورای عالی انفورماتیك کشور و نیز مدیر سیستم‌های پیشرفتهٔ شرکت گسترش انفورماتیك ایران می‌باشند. اسلایدهای این سخنرانی جهت استفاده علاقه‌مندان در وبگاه انجمن قرار داده شده است.
انجمن انفورمایتك ایران بدین‌وسیله از خانم مهندس فرشیدفر به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و ازمدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات شهرداری تهران به خاطر در اختیار گذاشتن محل سخنرانی صمیمانه قدردانی می‌نماید.

استفاده از درگاه صنایع پتروشیمی

مدیریت درگاه (پورتال) جامعهٔ اطلاعاتی صنایع پتروشیمی، امکانات این درگاه را در معرض استفادهٔ اعضای انجمن انفورماتیك ایران قرار داده است. در نامه‌ای که به این منظور به

اخبار انجمن

سی‌امین سال فعالیت انجمن

۲۷ خرداد ماه سال ۱۳۸۷ مصادف است با آغاز سی‌امین سال فعالیت انجمن انفورماتیك ایران. از نیمه‌های سال ۱۳۵۴ فکر تشکیل یك انجمن علمی در حوزه علوم کامپیوتر در بین عده‌ای از متخصصان و کارشناسان کامپیوتر به وجود آمد و هیأت مؤسسی هم انتخاب شد ولی متأسفانه کار ثبت انجمن به مرحله نهایی نرسید. در اواخر سال ۱۳۵۵ مجدداً آن گروه و عده‌ای دیگر از دانشگاهیان گرد هم آمدند و تشکیل انجمن دوباره مورد بحث قرار گرفت و گروهی مأمور تدوین اساسنامه شدند. سرانجام بعد از چندین بار نظرخواهی در مورد پیش‌نویس اساسنامه و اصلاح آن، جلسه‌ای در تاریخ ۲۷ خرداد ۱۳۵۸ با حضور بیش از ۱۵۰ نفر در دانشگاه صنعتی شریف برگزار شد و در آن جلسه، اساسنامهٔ نهایی بین شرکت‌کنندگان توزیع شد و انجمن، هدف‌ها و برنامه‌های آن معرفی گردید و کار عضوگیری آغاز شد. در واقع، این جلسه شروع رسمی فعالیت انجمن انفورماتیك ایران بود.

هیأت‌مدیرهٔ انجمن در نظر دارد در خرداد ماه سال آینده مراسمی را بدین مناسبت برگزار نماید. از کلیهٔ اعضای انجمن و دیگر علاقه‌مندان دعوت می‌شود تا چنانچه طرح یا پیشنهادی برای برگزاری این مراسم دارند آن را در اختیار دفتر انجمن قرار دهند. هیأت‌مدیرهٔ انجمن امیدوار است با همکاری و همراهی اعضای انجمن بتواند مراسمی در شأن این قدیمی‌ترین انجمن علمی کشور در حوزهٔ علوم و مهندسی کامپیوتر برگزار نماید.

برگزاری سخنرانی علمی دی‌ماه

سخنرانی علمی دی‌ماه انجمن با عنوان «سازمان‌های آینده» در تاریخ ۱۳۸۶/۱۰/۲۶ در محل سالن آمفی‌تئاتر مرکز آموزش سازمان مدیریت صنعتی برگزار گردید. سخنران این جلسه آقای ژوزف بهنامی، مدیر اطلاعات مدیریت سازمان مدیریت صنعتی بود.

آقای بهنامی در ابتدای سخنان خود با ذکر این که در هیچ عصری بشر تا این حد در معرض تغییرات قرار نداشته است، افزود: قرن بیست و یکم آینده‌ای را در خود دارد که کاملاً با امروز متفاوت خواهد بود و انسان‌ها برای بقاء و ادامهٔ حیات در چنین شرایطی می‌باید با پیش‌بینی و شناخت آینده از فرصت‌های آن بهره‌برداری نموده و خود را با آن سازگار کنند.

آقای بهنامی در ادامه سخنان خود با ذکر این که دنیای کسب و کار نیز از این قاعده مستثنی نیست، افزود: سازمان‌های آینده باید در واکنش به محیط منعطف‌تر، در تبدیل ایده به عمل سریعتر و در اعمال تغییرات اساسی تواناتر باشند. دارا بودن این ویژگی‌ها نیازمند ایجاد دگرگونی‌های گسترده‌ای در ابعاد مختلف ساختاری و محتوای سازمان‌ها خواهد بود و مدیران به منظور یافتن مسیر صحیح در چنین دوران پرتلاطمی، نیازمند برخورداری از قدرت تخیل برای دیدن فرصت‌های جدید، اراده برای آزمودن ایده‌های جدید، انعطاف‌پذیری برای یافتن و به کارگیری راه‌کارهای جدید و در طول مسیر، توانایی آموختن از تجربه‌های پیشین هستند.

در ادامه سخنرانی، روندهای کلان جهانی و تأثیر آن‌ها در شکل دهی محیط کسب و کار تشریح شد و ضمن معرفی مشخصه‌های محیط کسب و کار در آینده، برخی ویژگی‌های محتمل سازمان‌های آینده نیز مورد بررسی قرار گرفت.

در خاتمهٔ این سخنرانی به پرسش‌های حاضران در مورد موضوعات مطرح شده پاسخ داده شد.

لازم به ذکر است که آقای ژوزف بهنامی کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات و دارای بیش از ۳۰ سال سابقهٔ مشاورهٔ مدیریت و ۲۰ سال تدریس در این رشته می‌باشند.

انجمن انفورماتیك ایران بدین‌وسیله از آقای بهنامی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان مدیریت صنعتی به‌خاطر همکاری در برگزاری این جلسه صمیمانه قدردانی می‌نماید.

لازم به ذکر است که اسلایدهای این سخنرانی از طریق وبگاه انجمن در اختیار علاقه‌مندان گذاشته شده است.

راه‌اندازی گروه تخصصی شبکه‌های کامپیوتری

با توجه به درخواست عده‌ای از اعضای انجمن، گروه تخصصی نرم‌افزار و شبکه که قبلاً به سرپرستی آقای مهندس علی پروینی فعالیت می‌کرد به دو گروه تخصصی **نرم‌افزار** و **شبکه‌های کامپیوتری** تفکیك شد. سرپرستی

ماهنامهٔ انجمن انفورماتیک ایران
(فعلاً هردوماه یکبارمنتشرمی شود.)

گزارش کامپیوتر

سال بیست و نهم، بهمن و اسفند ۱۳۸۶، شماره ۱۷۷، ۱۰۰۰ تومان

- مقاله
  - مقدمه‌ای بر آسیب‌شناسی پروژه‌های بزرگ نرم‌افزاری در ایران ـ مهندس امیرفرخ قنبرپور ۸
  - مسیریابی در شبکه‌های حسگر بیسیم ـ دکتر حمید سربازی آزاد ۲۴
  - موتور جستجوی فارسی برای غلبه بر چالش‌های رسم‌الخط زبان فارسی ـ دکتر بهروز مینایی ۳۴
  - استفاده از شیوهٔ نوشتار یک فارسی زبان در طراحی نرم‌افزار OCR ـ دکتر مصطفی عاصی ۴۰
  - انبارهٔ داده‌ها، هوش تجاری و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری ـ مهندس مجید گلپایگانی ۵۶
  - مدل انتشار نوآوری در فرایند یاددهی و یادگیری ـ دکتر سید مصطفی شریف ۷۲
- گزارش
  - پیش‌بینی وضعیت فناوری اطلاعات در سال ۲۰۰۸ ۲۲
  - دیده‌بان جهانی کارآفرینی ۵۵
  - سؤالات مسابقهٔ برنامه‌نویسی دانشجوئی ACM ۶۰
  - هفتمین همایش زبان‌شناسی ایران ۷۱
- بخش‌ها
  - دیدگاه ـ تهدیدها و فرصت‌های گسترش کمّی دوره‌های تحصیلات تکمیلی ـ سید ابراهیم ابطحی ۳۲
  - خواندنی ـ ماجراهای پشت پرده (قسمت دهم) ـ ابراهیم نقیب‌زادهٔ مشایخ ۴۶
  - کتاب شناسی ـ ترافزار، خشک‌افزار و نیک‌افزار ـ سید ابراهیم ابطحی ۶۶
  - واژه‌گزینی ـ واژه‌های PCF و APQC ـ مهندس سعید امامی ۷۶
  - گوناگون ـ مهارت‌های قرن بیست و یکم ـ دکتر فریده مشایخ ۸۴
  - سرگرمی ۸۶
- اخبار
  - اخبار انجمن ۲
  - اخبار ایران ۴
  - اخبار جهان ۵

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

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 به‌صورت آماده چاپ ارسال شوند. مطالب ارسالی پس فرستاده نمی‌شوند.

مسؤولیت 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 تائید 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 آگهی ها : 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

اعضای هیأت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطحی
- دکتر هایده اهرابیان
- دکتر کامبیز بدیع
- دکتر محسن رستمی
- دکتر محمد صنعتی
- دکتر عباس نوذری دالینی
- مهندس سعید امامی
- دکتر لطف‌علی بخشی
- مهندس علی پارسا
- دکتر محسن صدیقی مشکنانی
- مهندس مریم طایفه محمودی
- مهندس خشایار نیک‌نفس

دفتر مجله: تهران - خیابان سنایی - خیابان سیزدهم - پلاک ۲۳/۱ - طبقه سوم
ساعات کار: هر روز بجز پنج‌شنبه‌ها از ۹ تا ۱۶
شماره تلفن اشتراک: ۸۸۸۴۲۴۳۸
نشانی پستی: گزارش کامپیوتر، صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵ تهران
نشانی وبگاه انجمن: www.isi.org.ir

Farapayam

Software Engineering Co.

www.farapayam.com
info@farapayam.com

مهندسی نرم‌افزار فراپیام

طراح و مجری سیستم‌های جامع مالی، اداری و مدیریت

سیستم یکپارچه جدید فراپیام

راهکارهای نوین مدیریت اطلاعات در حوزه‌های:

- مالی
- بازرگانی
- منابع انسانی
- تولید
- حسابداری صنعتی
- خدمات پس از فروش
- اتوماسیون اداری

بکارگیری خدمات مشاوره مالی قبل از راه‌اندازی، به منظور پیاده‌سازی صحیح نرم‌افزار مبتنی بر نیازهای واقعی سازمان

تهران، خیابان شهید بهشتی، بعد از میرعماد، روبروی خیابان پاکستان، ساختمان ۳۲۰، طبقه سوم، واحد ۷

تلفن: ۸۸۷۶۷۷۱۱ - ۸۸۷۶۶۹۱۸ - ۸۸۷۶۹۲۸۷ - ۸۸۷۶۶۸۷۹ - ۸۸۷۶۶۹۱۴

FORCE : D.Consultants
(+98-21) 88862277 - 88862290

سیستمهای جامع مالی و اداری

دستیار

مناسب و قابل اعتماد...

www.Dastyar.com

تهران : خیابان آرش مهر (شهرآرا) ، خیابان سی ام پلاک ۱ ، طبقه دوم ، واحد ۲۷ تلفن : ۸۸۲۷۵۸۵۰ ۰۲۱ تلفکس : ۸۸۲۶۴۰۰۶ ۰۲۱

اصفهان : هشت بهشت غربی ، چهارراه ملک ، ساختمان هاشم الحسینی ، طبقه دوم تلفکس : ۲۷۳۰۶۶۲ ۰۳۱۱ صندوق پستی : ۱۴۷۴-۱۳۴۴۵

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

UPS

آرامش خاطر شما با خدمات فنی مهندسی پرسو الکترونیک

تلفن : ۸۸۳۱۸۵۳۱ - ۸۸۸۴۳۵۹۳ (۲۰ خط) فاکس : ۸۸۳۱۶۶۳۱
آدرس : تهران - خیابان کریم خان زند - ابتدای خیابان خردمند جنوبی - کوچه شهید حقانی (پنجم) - شماره ۱۹

تذرو TAC افزار

شرکت مهندسی (سهامی خاص)

با بیش از ۱۰ سال سابقه درطراحی، ساخت و راه اندازی

تلفن گویا

- اپراتور 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 درسراسر ایران و خارج ازکشور

www.tazarv.com

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

تلفکس : ۱۵-۲۷۹۶۲۵۰۰

info@tazarv.com

Microsoft .net

Microsoft SQL Server

Design : npfco.com (+9821 88940702,3)

راهبان نظم

طراحی و پیاده سازی سیستمهای یکپارچه

سازمان الکترونیکی سیگما+

- تحولی بزرگ در اتوماسیون شرکتهای دارنده ایزو (ISO)
- پیگیری عملیات سازمانی در هر زمان و مکان (از طریق اینترنت)
- شکل پذیر بر اساس ساختارهای سازمانی مختلف
- راه کاری جدید جهت حذف کاغذ در سازمانها

حاصل سالها تجربه و بکارگیری
تخصص های مختلف
و تکنولوژی روز

امکانات متنوع تحت وب :

- مدیریت گردش کار (کارتابل الکترونیکی)
- مدیریت مدارک و اسناد
- تولید کننده فرم
- تولید کننده گردش کار
- گزارش ساز پویا
- مدیریت فکس و پست الکترونیکی
- مدیریت جلسات و امور اداری / فردی
- مدیریت امنیت کاری

طراحی و پیاده سازی سیستمهای یکپارچه

Rayan Nazm

www.RayanNazm.com

دفتر مرکزی : تهران-خیابان خالد اسلامبولی(وزراء)
خیابان سوم - پلاک ۱۶ - واحد ۱۸

تلفن: ۷-۸۸۷۱۸۵۸۶، ۸۸۷۱۸۲۵۵ فاکس: ۸۸۷۱۸۶۱۲
دفتر فروش: ۱-۸۸۷۰۵۴۵۰ . ۸۸۷۰۲۹۳۹
دفتر پشتیبانی: ۸۸۷۰۷۱۰۰ . ۸۸۷۰۶۳۵۳
۸۸۷۰۵۷۷۵ . ۸۸۷۰۲۹۴۶ . ۸۸۷۰۱۲۲۵

دفتر شمال غرب : تبریز - چهارراه آبرسان
برج سفید ۱ - طبقه ۵ - واحد A
تلفن: ۳۳۷۴۰۴۲،۳۳۴۷۶۴۳-۰۴۱۱ فاکس: ۳۳۷۴۰۴۳

Integrated Visual Communication سونی

ارتباط 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

SONY Like.no.other

شبکه با کمترین پهنای باند

با سیستم های پیشرفتهٔ ویدئو کنفرانس سونی

PCSA/G70

PCS-IP

EV1-D70P

TL30

TL50

Video Communication System

مونا

نرم افزار جامع مالی و اداری

نرم افزاری قابل اعتماد با قابلیتهای منحصر بفرد و قیمت مناسب

* حسابداری مالی
* کنترل نقدینگی (بانکها و صندوقها)
* کنترلهای مالی و برنامه ریزی
* انبارداری و حسابداری انبار
* خرید و تدارکات
* فروش و حسابداری فروش
* کنترل تولید و قیمت تمام شده
* پرسنلی و حقوق دستمزد
* اموال و دارایی ثابت
* پیگیری قراردادها
* دبیرخانه و پیگیری مکاتبات

۱۰ سال سابقه طراحی سیستمهای مالی و صنعتی

* امکان کنترل مراکز در کلیه سیستمها
* امکان کنترل پروژه‌های 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 چندین شرکت بصورت همزمان و مجازی

طراحی و پیاده سازی سیستمهای کامپیوتری مبتنی بر NT

Win98 Win2000 WinXP
Sql Server 2000
Visual Basic

شرکت نرم افزاری
مسابرس

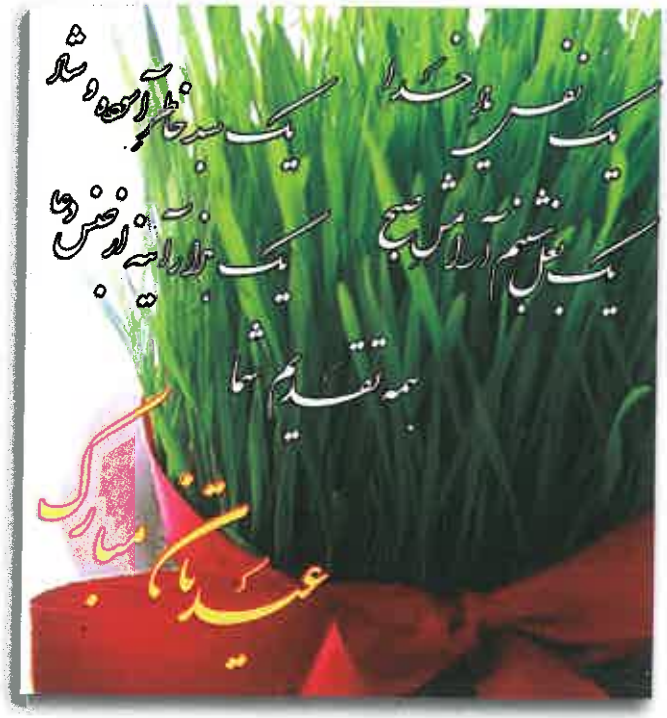
تهران - هفت تیر - خیابان ورزنده - پلاک ۱۴ - واحد ۱۲ تلفن : ۸۸۸۲۹۷۲۹ (۱۰ خط)

☑ حسابداری مالی
☑ دریافت و پرداخت (خزانه داری)
☑ انبار و حسابداری انبار
☑ فروش و حسابداری فروش
☑ انتشار داده ها

نرم افزار منحصر به فرد ارتباطات بین شعب و فرامنطقه ای

☑ حقوق و دستمزد
☑ سهام
☑ خرید و تدارکات
☑ خدمات پس از فروش (به زودی)
☑ فروش فروشگاهی

رویای مدیران مجموعه های زنجیره ای در مدیریت یکپارچه



مشاورین مدیریت سامانه آرین

تهران، میدان شیخ بهایی، برج صدف، واحد ۴۲
۸۸۰ ۴۴ ۷۷۳ - ۸۸۰ ۴۴ ۱۲۲
www.ariansystem.com

www.ParsTranslator.net

جدید نگارش

عمومی - تخصصی

مترجم پارس

نرم افزار ترجمه متن انگلیسی به جمله‌های فارسی

همراه با واژه شناس پارس - وب انگلیسی، فارسی، انگلیسی

- **ورودی**
  متن انگلیسی تایپ شده از صفحه کلید یا فراخوانی فایل های DOC، RTF و / صفحات اینترنت یا 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** واژه 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 تخفیف ویژه

- محصولات **مترجم پارس** (تک کاربره)

کد نرم افزار	نگارش		کاربر نرم افزار	قیمت به ریال
BASE_	۲/۶		عمومی	۱۲۵،۰۰۰
S_...	۲/۶۱		عمومی + یک تخصصی	۴۵۰،۰۰۰
GP3_...	۲/۶۱		عمومی + سه تخصصی	۸۵۰،۰۰۰
GP5_...	۲/۶۱		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

بوک مترجم پارس ParsTran API

نگارش ویژه برنامه نویسان و تولیدکنندگان نرم افزار

- امکان اضافه شدن ترجمه متن انگلیسی به فارسی در برنامه شخصی
- همکاری در تولید و عرضه محصول مشترک

سازمانها و موسسات

مترجم پارس

(نگارش سازمانی) قابل ارائه می باشد

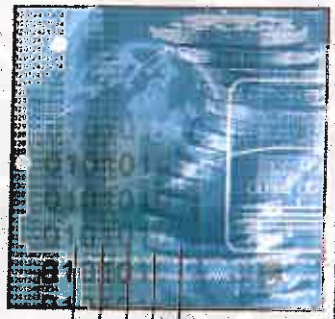
- بدون محدودیت تعداد کاربر - قابلیت استفاده در محیط شبکه سازمان
- ارائه ترجمه متن انگلیسی صفحات وب و پست الکترونیک
- با قابلیت نصب تا نامحدود PTran Client وجود یک برنامه کاربردی جهت استفاده مستقیم از سرویس ترجمه
- امکان گزارشگیری از وضعیت جاری خانه‌ها به صورت XML

انتشارات نرم افزاری مبنا

تهران - خیابان ولیعصر، مقابل پارک ساعی
شماره ۱۰۸۲/۱، واحد ۱۳، طبقه چهارم

Website: www.Mabnasoft.com
Email : info@Mabnasoft.com

تلفن ۸۸۷۲۷۳۰۰ - ۸۸۷۲۷۲۸۳ نمابر ۸۸۷۱۴۰۴۶



☑ ارائه راهکار و مشاوره در زمینه‌های مدیریتی، حسابرسی داخلی، امور مالی و مالیاتی، حسابداری.

☑ طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مالی، صنعتی، بازرگانی، اداری به همراه نرم افزارهای تخصصی سیستم های اطلاعات مدیریت.

تلفن: (۱۲ خط ویژه) ۲۲۷۰۷۲۳۱

فکس: ۲۲۷۰۷۲۳۴

www.tpp-pvt.com

info@tpp-pvt.com

Designer & Executer of Financial

سیستم های یکپارچه مالی و اداری

محاسبان.نت ®

جامعه مبتنی بر IT جامعه ایست که

بر لبان همه لبخند باشد

وعده دیدار ما ۲۳ و ۲۴ مهر ماه در

چهارمین سمینار حسابداری مدیریت

مجموعه سیستم های یکپارچه مالی و اداری

- حسابداری
- خزانه داری(دریافت و پرداخت)
- فروش و حسابداری فروش
- اموال و دارائیهای ثابت
- پرسنلی و حقوق و دستمزد (منطبق با نظام جامع هماهنگ)
- تجزیه و تحلیل صورتهای مالی
- انبار و حسابداری انبار
- خرید و حسابداری خرید
- سفارشات و تدارکات
- پرسنلی و حقوق و دستمزد (منطبق با قانون کار)
- تولید و قیمت تمام شده
- بودجه و اعتبارات
- اتوماسیون اداری
- سایت ساز درسا(CMS)
- برنامه ریزی و کنترل تولید
- مدیریت ارتباط با مشتریان
- آرشیو اسناد و مدارک
- گزارش ساز جامع

محصولات جدید مجموعه

- کنترل قراردادها
- حسابداری تجمیعی
- تدارکات تحت WEB

گروه حساب رایان ®

تهران - خیابان شهید بهشتی - جنب استانداری - شماره ۳۹۰ - واحد ۳۸
تلفکس: ۸۸۷۴۴۸۵۲ - ۸۸۵۰۶۴۸۱ - ۸۸۵۰۶۴۸۰ (۰۲۱)

www.hesabrayan.com info@hesabrayan.com
www.hesabrayan.net info@hesabrayan.net

دفتر مشهد ۰۵۱۱-۸۶۹۵۷۷۷ دفتر بوشهر ۰۷۱۱-۵۵۶۰۵۸۵ دفتر اصفهان ۰۳۱۱-۲۲۰۳۳۶۰ دفتر تبریز ۰۴۱۱-۵۵۷۲۰۱۴ دفتر قزوین ۰۹۱۲-۶۸۱۰۶۰۰ دفتر سمنان ۰۲۳۱-۳۳۳۱۲۹۰