

گزارش کامپیوتر

ISSN 1735 - 4404

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

سال بیست و نهم، فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۶، شماره ۱۷۲، ۱۰۰۰ تومان

- کارخانه‌های نرم‌افزار
- کاربرد زیستی زبان‌های صوتی
- توسعه سیستم‌های مبتنی بر کارت هوشمند
- یک طبقه‌بندی برای ابزارهای مدیریت دانش
- فناوری اطلاعات و ارتباطات و تولید دانش
- همایش سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان
- نگاهی به وضعیت علم و فناوری در ایران
- مسابقات جهانی برنامه‌نویسی دانشجویی ACM
- سؤالات مسابقه برنامه‌نویسی دانشجویی ACM
- درس افزار ● اینترنت ● دیدگاه
- خواندنی ● واژه‌گزینی ● کتابشناسی
- اخبار ● گوناگون ● سرگرمی



قرعه کشی
شهریور ۸۶



سامسونگ

۴۸ دستگاه پژو ۲۰۶

شما هم یکی از برندگان قرعه کشی باشید

B1750

- x مانیتور LCD 17 اینچ
- x پیکسل پیچ 0.264 mm
- x شدت روشنایی 300cd/m2
- x کنتراست 700:1
- x زمان پاسخگویی تصویر 8ms
- x رزولوشن 1280 x 1024
- x ورودی DVI
- x Magic Bright 2
- x Magic Rotation
- x Magic Stand



۶ ماه تعویض
در ابتدای ۲ سال کارانتی



پشتیبانی: ۴۰۵۰ ۸۸۵۵
www.samservice.com

فقط با ضمانت
سرویس

SAMSUNG

فاران

Solar System

www.farancorp.com

- UPS
- Sealed Acid Battery
- Stabilizer
- Inverter

سلولهای خورشیدی



- اصولاً برای مناطقی طراحی شده اند که هیچ گونه منبع Power Line وجود نداشته باشد و با توجه به اینکه بسیاری از مناطق ایران بیش از ۳۰۰ روز آفتابی می باشد.
- مناسبترین و سالمترین منبع کامل انرژی می باشد.
- این سیستمها متشکل از پنل های خورشیدی (Solar array) شارژ کنترلر و باتری می باشد.
- چنانچه Load AC داشته باشیم از Inverter در سیستم استفاده می شود.
- برای تولید انرژی برای سیستم های روشنایی، پمپهای آبیاری یا توانایی پمپاژ ۲۵۰۰۰ لیتر آب، مصارف خانگی تا توان ۴۰۰۰W، سیستم های Stand alone تا توان ۶۰KW، یخچال (سیستم های سرد کننده) مورد استفاده می گیرند.
- همچنین می توانند انرژی دریافتی خود را به شبکه اصلی (Power Line اولیه) بازگردانند.
- (با توانایی تولید ۵۰۰۰KW توان در سال)

برای تولید انرژی سیستم های BTS شبکه های ارتباط سیار

FARAN



- دفتر مرکزی: خیابان قائم مقام جنوبی، کوچه الوند، ساختمان ۱۲+۱، تلفن: ۰۲۰ ۳۴ ۸۸ (۱۰ خط)، فکس: ۰۵ ۳۷ ۸۴ ۸۸
- کارخانه: کرمانشاه، شهر صنعتی، خیابان دهخدا، تلفن: ۰۴۴ ۷۴ ۴۲۷ (۱۰ خط)، فکس: ۰۶۶ ۴۲۷ ۰۴ (۰۸۳۱)
- خدمات پس از فروش تهران: ۰۲۱ ۸۸ ۳۴ ۸۰ ۱۱-۱۵
- دفتر فروش غرب کشور: کرمانشاه، کیلومتر ۵ جاده سنندج، شهر صنعتی، خیابان دهخدا تلفن: ۰۴۳۱ ۲۲۷۷۴۴۷۱



SYSTEM Puyasoft TOTAL SYS
Integrated Information System
Integrated Information System



طراحی و پیاده سازی سیستمهای مالی و اداری

www.puyasoft.com

دفتر مرکزی: خیابان شهید بهشتی، روبروی خیابان پاکستان
ساختمان شماره ۳۲۰، واحد ۱۰ فروش: ۶-۵-۸۸۷۳۶۵۰۵
پشتیبانی: ۷۹ ۲۹ ۵۳ ۸۸ (۱۰ خط)

سیستمهای یکپارچه مالی و اداری پویا

- ♦ دو ماه پشتیبانی رایگان
- ♦ سرعت بالا در شبکه
- ♦ تحت ویندوز
- ♦ بانک اطلاعاتی SQL Server
- ♦ رابط سریع کاربر و بانک اطلاعاتی (ADO)
- ♦ انتقال اطلاعات بین مراکز مختلف از طریق خطوط مخابراتی
- ♦ حسابداری مالی
- ♦ حسابداری دستمزد
- ♦ انبار موجودی
- ♦ حسابداری انبار
- ♦ حسابداری فروش
- ♦ خزانه داری و کنترل صدور چک
- ♦ حسابداری اموال و دارایی های ثابت
- ♦ مغایرت بانکی
- ♦ بازرگانی داخلی و خارجی
- ♦ برنامه ریزی و کنترل مواد
- ♦ کنترل خط تولید
- ♦ حسابداری صنعتی

شرکت مهندسی پرسو الکترونیک

گسترده ترین شبکه نصب ، راه اندازی و نگهداری
دستگاههای **U.P.S** و سایت های **B.T.S**
در سراسر کشور



U.P.S



آرایش خاطر ما 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



پارس الکترونیک

آدرس: تهران - کد پستی: ۱۵۸۶۶۳۳۱۴
خیابان هفدهم تیر - پلاک ۳۵، ساختمان پارسو
تلفن: ۸۸۳۰۸۹۰۰
فاکس: ۸۸۳۰۴۶۳۶
www.parsoo.com
E-mail: parsoo@parsoo.com

چرا کم سو؟ ...

با یو. پی. اس پُرسو الکترونیک

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



Inverter
1500 - 3000VA
48VAC / 220VAC



SMR
(Switch Mode Rectifier)



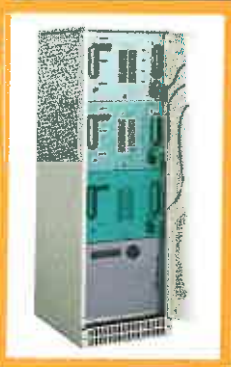
UPS - SMK Series 1-3Kva



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



UPS - Powervalue
7.5 - 40 kva



UPS - Conceptpower - Upgrade
3x10-3x40 Kva



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



MULTIFUNCTION INFORMATION KIOSK

کیوسک اطلاع رسانی چند منظوره یونی کامپ

با کاربردهای:

- اطلاع رسانی جامع
- نظر سنجی
- شکایات و انتقادات و پیشنهادات (صوتی)
- کنترل تردد مراجعین
- حضور و غیاب (کارت / اثر انگشت)
- پیگیری نامه
- اینترنت
- نوبت دهی (صف)
- ویدئو کنفرانس
- و ...



قابل استفاده در: سازمانهای دولتی، ادارات خدمات رسانی، مراکز پر ازدحام و شلوغ، مراکز فروش، مراکز تفریحی، فرهنگی و ...



UNICOMP QUEUE KIOSK

کیوسک نوبت دهی یونی کامپ

- طراحی زیبا
- کاربری صنعتی
- دسترسی آسان به بخشهای مختلف سخت افزاری دستگاه
- قابلیت ارتباط با شبکه
- سیستم نرم افزاری تحت شبکه
- گزارشات متنوع از مراجعین و استفاده کنندگان
- در مدل های ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ و قابل افزایش تا ۱۶ بایه
- و ...



قابل استفاده در: تمامی مراکزی که به جهت ازدحام زیاد، نیازمند به مکانیزه کردن نوبت دهی می باشند. (مانند بانکها و ...)

(آماده پذیرش نمایندگی از مراکز استانها و شهرستانها)

افغان وب

Server Location: /OBI Canada/Toronto/Windows-Based
Network: Virtual Private Network - UUNET Backbone Optical Carrier Network
 102 (9553.28 Mbit/s Ethernet)
Security: Hardware Firewall Layer - Protected By up-to Date Software
 Firewall - Permission Settings
General Features: Control Panel - Search Engine Submission - Bare table
 Bandwidth - Virus Scanning - Online Registration - Alarm Automation
Scripts: ASP - ASP.NET1 /2.0 - PHP 5.1.4 - Perl 5.0.0.8 - Cold Fusion - JSP
 Python 2.4.3 - Compiled CGI & SSI - TCL 8.4.13 - Ruby 1.8.4 - DHTML
Email: Web-Based - POP3 - Catchall - SMTP live up-to Date Spam Filtering
 Email Forwarding/Aliaing/ Email Auto Responder (optional)
PHP Components: PCL - PEAR - Smarty
Databases: Access - My SQL 5.0.24 - SQL Server 2000 / 2005 - Xml - Oracle 10
User Settings: User Management - Permission Setting
Technical Features: Front page Extension - ASP Smart Upload
 SSL Server Certificate - Dedicated IP Address - DNS Management - Virtual Directory
 QOBC - SMTP Access - Logs Access - Statistics/Live! - 24X7 FTP Access
 URL Forwarding - Sub-Domain - Media Streaming - Flash - Anonymous FTP
 Dedicated Application Pool - Custom Error Pages - Indexing Services
Back Up: Daily Server - Weekly Tape - Monthly Mirror
 Search Engines Submission
Technical Support: Email - Phone - Online Support (24x7)
Search Engine Submission
Free Azarandesign Software (Release 1.0.4)
Learning

Special Offer
Domain+200MG hosting
 ترم افزاری دات کام 200 مگ هاستینگ
 آموزش رایگان
 ثبت در موتورهای جستجو
 کسب پشتیبانی
۳۹۰۰۰ تومان

محکمہ ثبت و امین

✓ میزبانی وب

✓ ظہراحق و وسائت

✓ اتوماسیون اداری

✓ نرم افزار مدیریت وب سایت

از این لحظه شما می توانید بدون هیچ تخصمی 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

[illegible]

(1) زيارت الحاج وصالوات (تسبیح)
 (2) زيارت الحاج حیدر (تسبیح)
 (3) زیارت کعبه و بیت الله
 (4) زیارت کوهها و کسوف و خسوف
 (5) زیارت ائمه و ائمه اطهار
 (6) زیارت ائمه
 (7) زیارت ائمه
 (8) زیارت ائمه

88302725-44323605-3443

Microsoft
.net

Microsoft
SQL Server

Design : nptco.com (+9821 88940702.1)

رایان 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



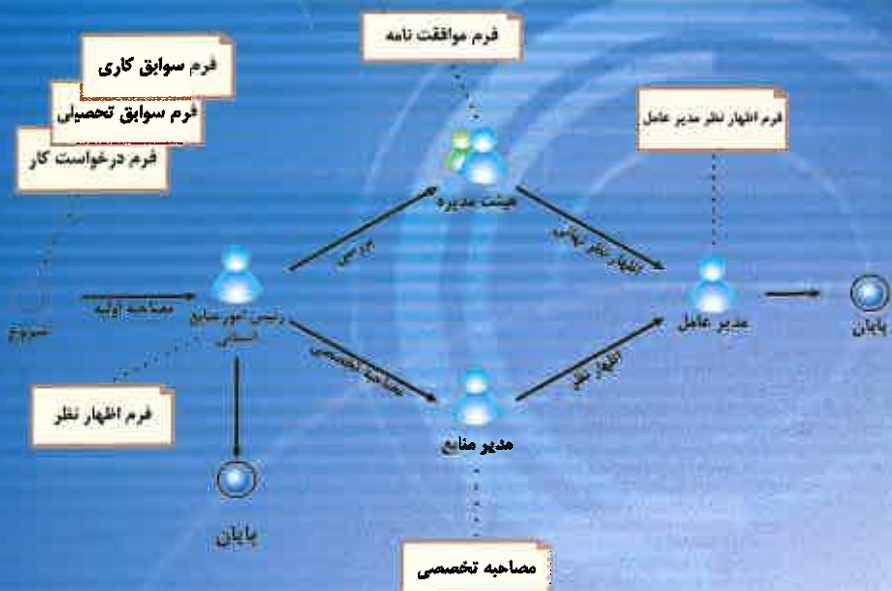
طراحی و پیاده سازی سیستمهای یکپارچه

Rayan Nazm
www.RayanNazm.com

دفتر مرکزی: تهران-خیابان خالد اسلامی(وزراء)
خیابان سوم- پلاک ۱۶ - واحد ۱۸

تلفن: ۸۸۷۱۸۶۱۲، فاکس: ۸۸۷۱۸۲۵۵، ۸۸۷۱۸۵۸۶-۷
دفتر فروش: ۸۸۷۰۵۳۵۰-۱، ۸۸۷۰۴۹۳۹
دفتر پشتیبانی: ۸۸۷۰۷۱۰۰، ۸۸۷۰۶۳۵۳
۸۸۷۰۱۲۲۵، ۸۸۷۰۴۹۴۶، ۸۸۷۰۵۷۷۵

دفتر شمال غرب: تبریز - چهارراه آبرسان
برج سفید ۱ - طبقه ۵ - واحد A
تلفن: ۳۳۴۷۶۴۳، ۰۴۱۱-۳۳۷۴۰۴۲، فاکس: ۳۳۷۴۰۴۳





Microsoft
SQL Server

Microsoft
.net

Borland
Delphi.7

Design : nplco.com (+9821 88940702.3)

- توازن شرکتهای دولتی و نهادهای عمومی
- توازن سازمانهای دولتی و دانشگاهها
- توازن شرکتهای بازرگانی و توزیع و پخش
- توازن شرکتهای پیمانکاری و تولیدی
- توازن عمومی سایر شرکتهای

سیستمهای یکپارچه مالی، اداری و بازرگانی



زیر سیستمهای توازن

- حسابداری اعتبارات هزینه و کنترل بودجه (دولتی)
- حسابداری تسک دارائیهای سرمایه ای و کنترل بودجه طرح
- حسابداری مالی دریافت و پرداخت و کنترل بودجه پروژه
- حسابداری مالی دریافت و پرداخت و کنترل بودجه
- حسابداری مالی دریافت و پرداخت
- حسابداری اعتبار، اعتبارداری و تدارکات (مقداری و ریالی)
- دریافت سفارشات، فروش و توزیع و حمل (کالا و خدمات)
- حسابداری حقوق و دستمزد (کلیه استخدامها)
- پرسنلی و صدور احکام (کلیه استخدامها)
- حضور و غیاب و کنترل کارکرد کارکنان
- حسابداری اموال و دارائیهای ثابت
- حسابداری اموال دولتی و جمعدهای اموال
- خزانه داری، سپرده ها و تضمینات
- اتوماسیون اداری و گردش مکاتبات
- گزارش ساز پویا
- سیستم انتقال اطلاعات بین شعب
- سیستم تلفیق شعب برای کلیه زیر سیستمها

حاصل سالها تجربه و بکارگیری
تخصص های مختلف
و تکنولوژی روز

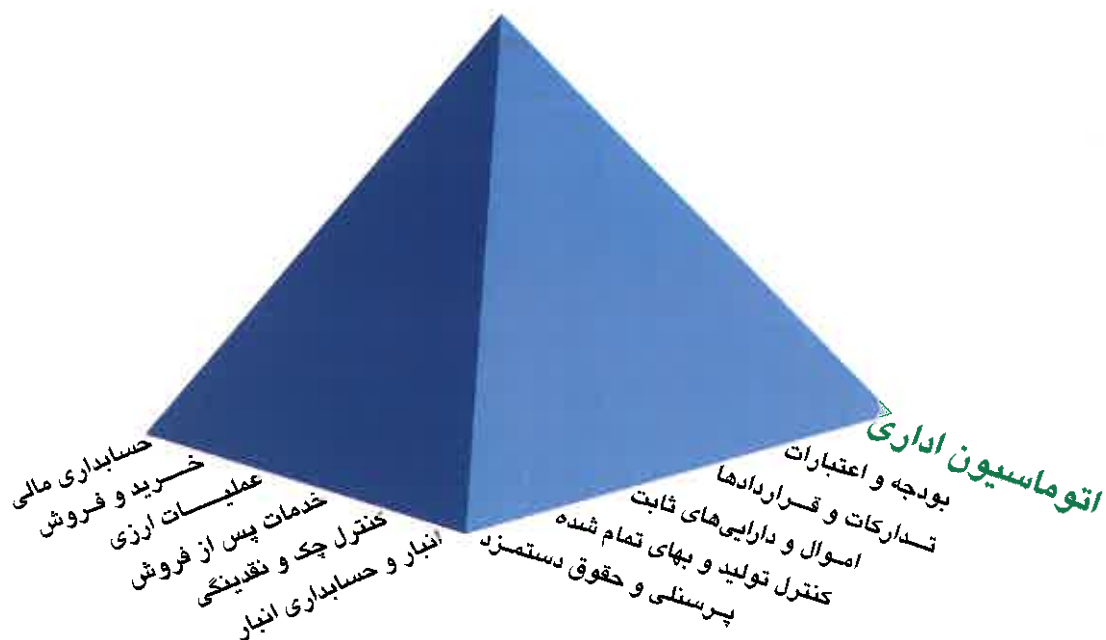
طراحی و پیاده سازی سیستمهای یکپارچه
Rayan Nazm
www.RayanNazm.com

دفتر مرکزی: تهران- خیابان خالد اسلامیولی (وزراء)
خیابان سوم - پلاک ۱۶ - واحد ۱۸

تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۱۸۵۸۴، ۸۸۷۱۸۲۵۵، فاکس: ۸۸۷۱۸۶۱۲
دفتر فروش: ۰۲۱-۸۸۷۰۵۳۵۰، ۸۸۷۰۳۹۳۹
دفتر پشتیبانی: ۸۸۷۰۷۱۰۰، ۸۸۷۰۶۳۵۳
۸۸۷۰۱۳۲۵، ۸۸۷۰۳۹۴۶، ۸۸۷۰۵۷۷۵

دفتر شمال غرب: تبریز - چهارراه ابرسان
برج سفید ۱ - طبقه ۵ - واحد A
تلفن: ۰۲۱-۳۳۴۷۶۶۴، ۳۳۴۷۰۴۲، ۳۳۴۷۰۴۱، فاکس: ۳۳۴۷۰۴۳

سیستم جامع مالی و اداری



اتوماسیون اداری



تدبیری نو در حذف کاغذ و ایجاد سازمان سبز

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

تخفیف استثنایی تا پایان تیر ماه برای تمامی کاربران سیستم های جامع مالی و اداری تدبیر



موندک

نرم افزار جامع مالی و اداری

نرم افزاری قابل اعتماد با قابلیت های منحصر بفرد و قیمت مناسب



۱۰ سال سابقه طراحی سیستم های
مالی و صنعتی



* مسابرداری مالی

* کنترل نقدینگی (بانکها و صندوقها)

* کنترل های مالی و برنامه ریزی

* انبارداری و مسابرداری انبار

* خرید و تدارکات

* فروش و مسابرداری فروش

* کنترل تولید و قیمت تمام شده

* پرسنلی و حقوق دستمزد

* اموال و دارایی ثابت

* پیگیری قراردادها

* دبیرخانه و پیگیری مکاتبات

* امکان کنترل مراکز در کلیه سیستمها

* امکان کنترل پروژه های عملیاتی در کلیه سیستمها

* امکان کنترل قراردادهای کاری در کلیه سیستمها

* ثبت عملیات ارزی در کلیه سیستمهای قابل ثبت

* کنترل اشخاص تباری در کلیه سیستمهای قابل کنترل

* امکان کنترل و ثبت تاریخ تولید ، اعتبار ، سری ساخت

* ثبت اطلاعات چندین شرکت بصورت همزمان و موازی

طراحی و برنامه سازی شبکه های

کامپیوتری مبتنی بر NT

Windows Win95 Win2000

SQL Server 2000

Visual Basic

شرکت نرم افزاری
مستارس





Banicomm

Expert in Computer & Communication Systems
متخصص در طراحی سیستم های کامپیوتری و ارتباطی

بانی کام

تلفن گویا

ابزاری توانمند

ارتباطی موثر

— روابط عمومی

— اپراتوری خودکار

— ضبط مکالمات

— صندوق های صوتی

و تمامی نیاز های ارتباطی شما...



- نماینده انحصاری فروش محصولات Donjin در خاورمیانه
- سازگار با Dialogic (Dialogic Compatible)
- گارانتی و خدمات پس از فروش

Distributor of:



Best Seller of:



استرداد وجه تا ۳۰ روز (بدون سوال)



تلفن: ۸۸ ۹۸ ۵۵ ۲۰

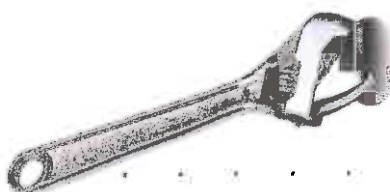
تماس ۲۴ ساعته: ۰۹۳۵ ۸۹۸ ۵۵ ۲۰

نمبر: ۸۸ ۹۸ ۵۵ ۲۱

<http://www.banicomm.com>

[email:info@banicomm.com](mailto:info@banicomm.com)

تهران، میدان قاطمی، میدان گلها، خیابان کاج شمالی
خیابان ۶/۱، پلاک ۱۱۶، طبقه سوم، کدپستی: ۱۴۳۱۶



فرصتی فراتر از کیفیت

- پگاه سیستم به عنوان یک شرکت دانش محور که مشتری را در مقام شریک استراتژیک خود می شناسد، پس از تلاش بی وقفه بیش از چهل ماهه و با بهره گیری از تجارب ارزشمند و طولانی مدت مدیران، متخصصین و کارشناسان ارشد، امروز با افتخار ارائه کاملترین سبد محصولات نرم افزاری را به بازار اعلام می دارد.
- این سیستم ها علاوه بر دارا بودن امکانات سیستم های مشابه خود، شامل امکانات جدید از جمله موارد ذیل می باشد.
- امکان تعریف شرکت های مختلف در یک سیستم، و تعریف شعب متعدد برای یک شرکت
 - تهیه گزارشات ترکیبی و تفکیکی در سیستم های مختلف در دفتر مرکزی از شعب
 - حسابداری با امکان تعیین سطح نامحدود
 - صورت جریان وجوه نقد
 - محاسبه حاشیه فروش
 - نسبت های مالی، گزارشات متعدد مدیریت مالی
 - صورت های مالی تلفیقی
 - محاسبه بهاء تمام شده
 - تهیه و تنظیم بودجه
 - امکان پیش بینی اقلام بودجه براساس روش های مختلف (مدل های ریاضی، میانگین موزن متحرک، مبنای صفر و...)
 - امکان ارسال SMS و فایل صوتی گروهی برای مشتریان
 - رضایت سنجی از مشتری و ارائه تحلیل ها و نمودار های مربوطه
 - پی گیری مشتری از مرحله بازاریابی تا خدمات پس از فروش
 - ره گیری کالا براساس شماره سریال در سیستم های خرید، انبار، فروش، خدمات پس از فروش
 - کنترل جامع خطوط تولید
 - امکان تعریف کار (Task) و پیگیری توسط مقام ارشد در چارت سازمانی و ده ها امکان جدید دیگر در سیستم های مختلف

Software Solutions for All Business

سیستم های منابع انسانی:

سیستم حقوق و دستمزد
سیستم احکام و پرسنلی
سیستم تایم شیت

سیستم های صنعتی:

سیستم تعمیر و نگهداری (PM)
سیستم برنامه ریزی تولید و ظرفیت ها
سیستم عملکرد تولید
سیستم اطلاعات مهندسی
سیستم مدیریت پروژه

سیستم های بازرگانی:

سیستم مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)
سیستم رضایت منجی مشتری
سیستم خدمات پس از فروش (CSS)
سیستم قراردادها
سیستم پخش (توزیع و فروش)
سیستم سهام
سیستم خرید داخلی
سیستم خرید خارجی
سیستم صادرات

سیستم های مالی:

سیستم حسابداری مالی (با امکانات پیشرفته)
سیستم ارزش
سیستم حسابداری شعب
سیستم اموال و دارایی های ثابت
سیستم انبار (مواد اولیه، نیمه ساخته، محصول و قطعات یدکی - تعدادی و ریالی)
سیستم دریافت - پرداخت (خزانه داری)

سیستم های دفتری:

سیستم اتوماسیون اداری (e-office)
سیستم بایگانی
سیستم دبیرخانه

سیستم های مدیریت مالی (حسابداری پیشرفته):

سیستم صورت های مالی تلفیقی
سیستم حسابداری صنعتی (بهای تمام شده)
سیستم بودجه (تهیه و تنظیم)
سیستم حسابداری مدیریت
بررسی و تجزیه تحلیل صورت های مالی با دیدگاه های مختلف
تنظیم یادداشت های همراه صورت های مالی و گزارش هیئت مدیره به مجمع

پگاه سیستم



تهران، خیابان سمیه، بین خیابان سپهبد قری و استاد نجات اللهی، شماره ۱۵۵
کدپستی: ۱۵۹۹۸۱۷۱۱۱ | تلفن: (خط ۱۰) ۸۸۸۰۸۸۲۷ - ۸۸۸۰۷۱۸۷ - ۸۸۸۰۸۲۶۱ فکس: ۸۸۸۰۸۲۶۱
www.paghsystem.net Email: info@paghsystem.net



Self-Service Kiosk

ShahrPardaz

شرکت شهرپرداز



Accessories Panel

Credit Cards



Banknote



Thermal Paper Out



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

www.shahrpardaz.com

WWW.Dastyar.com

شرکت داده پرداز دستیار

تهران ، خیابان آرش مهر (شهر آرا) ، خیابان سی ام
شعبه مرکزی : پلاک ۱ ، طبقه دوم ، واحد ۲۷
صندوق پستی : ۱۳۴۴۵-۱۳۷۴
تلفن : ۰۲۱ ۸۸۲۶۴۰۰۶
فاکس : ۰۲۱ ۸۸۲۷۵۸۵۰

اصفهان ، خیابان هشت بهشت غربی ، چهار راه ملک
شعبه اصفهان : ساختمان هاشم الحسینی ، طبقه دوم
تلفکس : ۰۳۱۱ ۲۷۳۰۶۶۲

Info@Dastyar.com

✓ نرم افزارهای منابع انسانی

حقوق و دستمزد
پرسنلی

✓ نرم افزارهای تولید

برنامه ریزی مواد
برنامه ریزی تولید

✓ نرم افزارهای سفارشی

فروش کتاب
فروش موتورسیکلت
دبیرخانه

✓ نرم افزارهای مالی

حسابداری
حسابداری صنعتی
انبار
اموال
خزانه داری

✓ نرم افزارهای بازرگانی

خرید داخلی و خارجی
قراردادها
توزیع و بخش
فروش
سهام
خدمات پس از فروش

سیستمهای جامع مالی و اداری

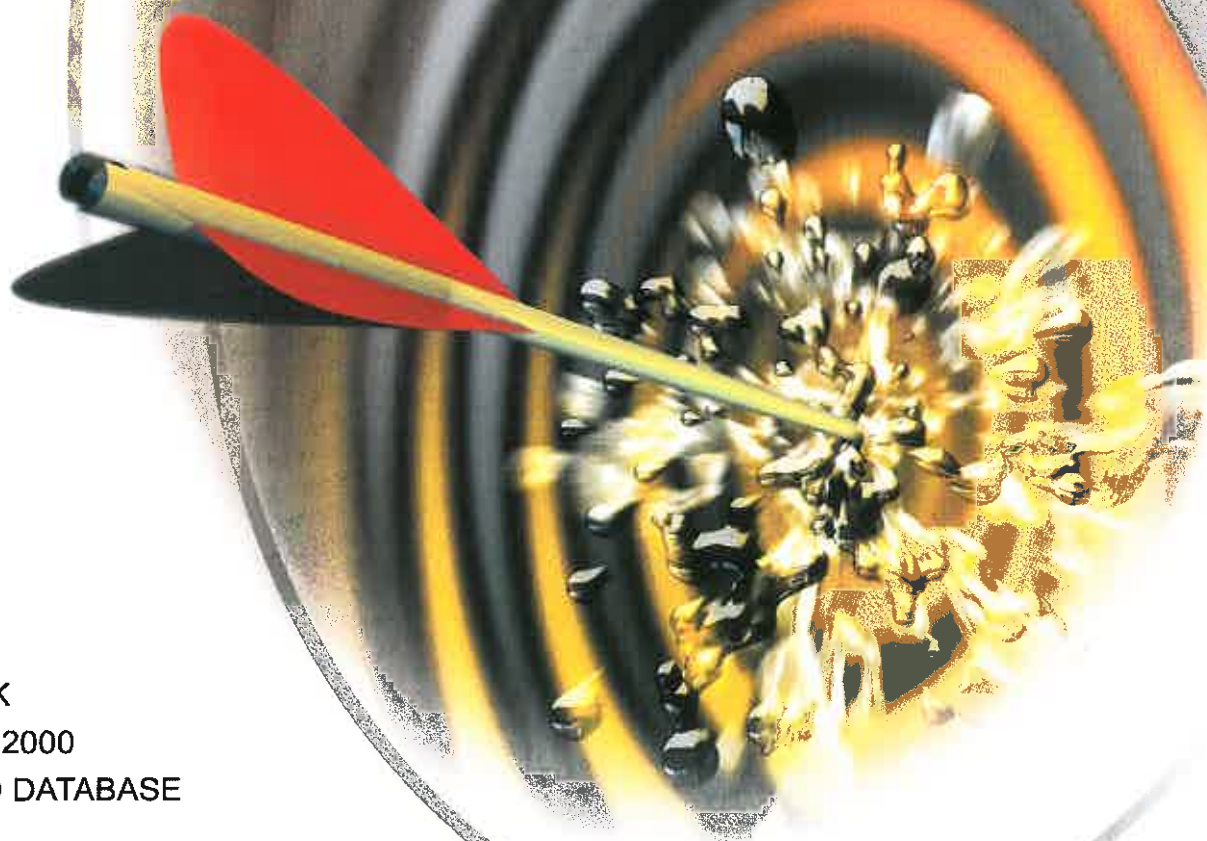
دستیار





سیستم یکپارچه جدید فرا پیام با هدف:

- ✓ ارائه راهکارهای نرم افزاری در مدیریت اطلاعات مالی
- ✓ ارائه راهکارهای نرم افزاری در مدیریت خدمات پس از فروش
- ✓ ارائه راهکارهای نرم افزاری در مدیریت ارتباطات و اتوماسیون اداری



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

گزشت کامپیوتر

سال بیست و نهم، فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۶، شماره ۱۷۲، ۱۰۰۰ تومان

۹	کارخانه های فرما افزار - علیرضا نیکوکار و آرش معتمدی	• مقاله
۳۰	کاربرد ریزشی زبان های صوری - سارا موجدی	
۳۶	توسعه سیستم های مبتنی بر کارت هوشمند - مجتبی تاحیح زاده و آریا امیلی	
۵۲	یک طبقه بندی برای ابزارهای مدیریت دانش - سعید طالبی و امیرحسین فرد	
۶۸	فناوری اطلاعات و ارتباطات و تولید دانش - بی بی عشرت زمانی	
۲۴	همایش سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان	• گزارش
۴۵	نگاهی به وضعیت علم و فناوری در ایران	
۶۶	مسابقات جهانی برنامه نویسی دانشجویی ACM - دکتر محمد قدسی	
۸۴	سئوالات مسابقه برنامه نویسی دانشجویی ACM	
۱۹	درس افزار - چارچوب و الگویی برای تدوین برنامه های آموزشی - سید ابراهیم ابطی	• پهنها
۴۳	اینترنت - چگونه به منابع اینترنتی اعتماد کنیم	
۵۰	دیدگاه - دوره دکتری فناوری اطلاعات - سید ابراهیم ابطی	
۵۶	خواندنی - ماجراهای پشت پرده (قسمت پنجم) - ابراهیم تقیب زاده مشایخ	
۶۵	واژه گزینی - واژه های مضبوط فرهنگستان - علی مهرامی	
۷۹	کتابشناسی - کیهان دامن - سید ابراهیم ابطی	
۸۷	گویناگون - تعریف آینده نگاری	
۹۰	سرگرمی	
۲	اخبار انجمن	• اخبار
۳	اخبار ایران	
۵	اخبار جهان	

اعضای هیأت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطی
- دکتر هایداه اهراییان
- دکتر کامبیز بدیع
- دکتر محسن رستمی
- دکتر محمد صنعتی
- دکتر عباس نودری دالینی
- مهندس سعید امامی
- دکتر لطف علی بخشی
- مهندس علی پارسا
- دکتر محسن صدیقی مشکنانی
- مهندس مریم طایفه محمودی
- مهندس خشایار نیک نفس

دفتر مجله: تهران - خیابان ستایی - خیابان سیزدهم - پلاک ۳۳/۱ - طبقه سوم
ساعات کار: هر روز بجز پنجشنبه ها از ۹ تا ۱۶
شماره تلفن اشتراک: ۸۸۴۲۳۳۸
نشانی پستی: گزارش کامپیوتر، صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵ تهران
نشانی وبگاه انجمن: www.isi.org.ir



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران
مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم تقیب زاده مشایخ
مدیر اجرایی: سها خاوری

مقاله ها و گزارش های 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 و ویرایشی در بین خط ها و حاشیه در نظر بگیرید. در صورت ارسال مطلب ترجمه شده، یک نسخه از اصل مطلب را نیز ارسال دارید. شکلاها باید با روان نویس مشکی ترسیم و به صورت آماده چاپ ارسال شوند. مطالب ارسالی پس فرستاده نمی شوند.

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

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



مجری: کارگاه هنر
سازمان آگهی ها: حمید غیاث

تلفکس: ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱
همراه: ۰۹۱۲۲۹۶۱۵۳۶
حروفچینی: تارتن سامانه
چاپ علوی تهران: ۶۶۷۰۱۵۲۷
خ جمهوری، ۲۰ تیر، کوچه مصری پور، پلاک ۲۵۶

اخبار انجمن

بهاران خجسته باد!

هیأت‌مدیره انجمن انفورماتیک ایران فرا رسیدن سال ۱۳۸۶ را به تمامی اعضای گرامی انجمن تبریک گفته و برای همگان سالی سرشار از تندرستی و بهروزی آرزو می‌کند.

بسیاری از اعضای انجمن و دیگر سازمان‌ها و شرکت‌ها با ارسال کارت تبریک و نامه الکترونیکی فرا رسیدن سال نو را به دست‌اندرکاران انجمن شادباش گفته بودند که بدین وسیله از همگی آنان قدردانی می‌گردد.

برگزاری همایش سیستم‌های ERP

همایش یک‌روزه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان از سوی انجمن انفورماتیک ایران و با حمایت مرکز صنایع نوین وزارت صنایع و معادن، در تاریخ ۱۳۸۵/۱۱/۳۰ در محل سالن همایش‌های وزارت کار در تهران برگزار گردید.

این همایش با استقبال بسیار زیادی از سوی بنگاه‌های متوسط و بزرگ تولیدی و خدماتی روبرو گشت. در کنار سالن همایش نیز دو سالن جانبی دیگر، یکی برای برگزاری کارگاه‌های ارائه محصول و دیگری برای نمایشگاه محصولات ERP در نظر گرفته شده بود.

گزارش کاملی از برگزاری موفقیت‌آمیز همایش سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) در همین شماره درج گشته است.

آماده شدن فیلم همایش ERP

فیلم کامل همایش سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) که در تاریخ ۸۵/۱۱/۳۰ برگزار گردید، شامل کلیه سخنرانی‌ها، کارگاه‌های ارائه محصول، پانل تخصصی و نمایشگاه جانبی، در قالب ۴ حلقه فیلم DVD سه ساعته (جمعاً ۱۲ ساعت) آماده گردیده است. بهای این مجموعه سیصد هزار ریال می‌باشد.

علاقه‌مندان می‌توانند جهت دریافت فیلم همایش با دفتر انجمن تماس بگیرند.

تغییر شماره حساب انجمن

شماره حساب انجمن انفورماتیک ایران به قرار زیر تغییر یافت:

حساب سپهر بانک صادرات،

شماره حساب: ۰۱۰۱۴۷۴۲۲۴۰۰۴

لطفاً جهت واریز پول به حساب انجمن، از این پس فقط از این شماره حساب استفاده کنید.

برگزاری سخنرانی علمی بهمن ماه

سخنرانی علمی بهمن‌ماه انجمن در تاریخ چهارشنبه ۱۳۸۵/۱۱/۲۵ در محل آمفی‌تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران، در حضور عده زیادی از اعضای انجمن برگزار گردید.

این جلسه که با کمک کمیته تخصصی نرم‌افزار و اینترنت انجمن ترتیب‌یافته بود در قالب سمیناری مشتمل بر سه سخنرانی زیر برگزار گردید:

• گزارشی از رویکرد اجلاس جهانی اقتصاد

در داووس نسبت به مباحث فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط آقای مهندس شهریار عیوض‌زاده

• توسعه سیستم‌های مبتنی بر کارت هوشمند چند کاربردی برای ارائه خدمات اجتماعی توسط آقایان مهندس آریا امینی و مهندس مجتبی ناصح‌زاده

• توسعه سیستم‌های مبتنی بر موبایل در کاربردهای چند رسانه‌ای توسط آقای مهندس میثم تفاق

این سمینار که به مدت دو ساعت و پانزده دقیقه طول کشید با استقبال بسیار خوبی از سوی حاضران روبرو گشت.

اسلایدهای سه سخنرانی فوق جهت استفاده علاقه‌مندان در وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) قرار دارد.

تجدید چاپ واژه‌نامه انجمن

واژه‌نامه کامپیوتر و انفورماتیک مشتمل بر ۶۰۰۰ واژه در اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۶۰ از سوی انجمن انفورماتیک ایران به کوشش آقای دکتر بهروز پرهامی و خانم ویدا دائی منتشر شد که با استقبال زیادی از سوی جامعه انفورماتیک کشور روبرو شد و ستاد انقلاب فرهنگی آن زمان نیز آن را به‌عنوان واژه‌نامه مرجع در اختیار استادان رشته کامپیوتر که در آن زمان به دلیل تعطیلی دانشگاه‌ها موظف به تألیف و ترجمه کتاب‌های کامپیوتری بودند قرار داد. بسیاری از واژه‌های متداول امروزی در حوزه علوم و مهندسی

کامپیوتر، واژه‌هایی است که برای نخستین بار در آن واژه‌نامه آمده بودند.

پس از آن، کمیته مخصوصی در انجمن، تحت عنوان «کمیته بازبینی واژه‌نامه» تشکیل شد و با کار بیشتر بر روی واژه‌های پر کاربرد، در اردیبهشت ماه ۱۳۶۱ جزوهای تحت عنوان «پیوست واژه‌نامه» تدوین شد و در اختیار علاقه‌مندان قرار گرفت.

در سال ۱۳۶۹ با احساس لزوم بازبینی مجدد واژه‌نامه قبلی، کمیته جدیدی زیر نظر آقای ایراهیم نقیب‌زاده مشایخ تشکیل شد و به بازبینی حرف به حرف واژه‌نامه قبلی پرداخت و پس از تکمیل هر حرف، نتیجه کار خود را از شهریورماه ۱۳۶۹ تا اردیبهشت ۱۳۷۲ در شماره‌های متوالی گزارش کامپیوتر به معرض قضاوت و نظرخواهی اعضای انجمن و دیگر خوانندگان و علاقه‌مندان قرار داد و سپس بعد از دریافت نظرات و پیشنهادها، واژه‌نامه جدیدی مشتمل بر ۴۰۰ واژه در فروردین ۱۳۷۳ منتشر شد.

اینک آقای نقیب‌زاده مشایخ که به نمایندگی از انجمن در گروه واژه‌گزینی رایانه فرهنگستان زبان و ادب فارسی نیز حضور دارند، با بازبینی واژه‌نامه قبلی و افزودن حدود ۵۰۰ واژه تازه که عموماً از واژه‌های حوزه اینترنت و شبکه هستند، تدوین واژه‌نامه جدیدی را در دست دارند که به زودی در اختیار اعضای انجمن و دیگر علاقه‌مندان گذاشته خواهد شد.

راه‌اندازی وبگاه انجمن

وبگاه انجمن به نشانی www.isi.org.ir پس از وقفه‌ای چند ماهه با طراحی جدید راه‌اندازی شد. خدماتی که در حال حاضر از طریق این وبگاه عرضه می‌شود، خدماتی هستند که برای مرحله اول راه‌اندازی پیش‌بینی شده بودند. این خدمات در آینده توسعه خواهند یافت.

مرکز هم‌سنجی نرم‌افزار

انجمن انفورماتیک ایران درصدد است با حمایت مالی مرکز صنایع نوین وزارت صنایع و معادن

نسبت به تدوین چارچوب و الگوهای مورد نیاز برای ارزیابی محصولات نرم‌افزاری و نیز مطالعه امکان‌سنجی راه‌اندازی مرجع هم‌سنجی (benchmarking) نرم‌افزار در کشور اقدام نماید. در این ارتباط، جلسات بحث و بررسی این پروژه با حضور نمایندگانی از انجمن و گروه نرم‌افزار مرکز صنایع نوین انجام گرفته و این پروژه در آستانه عقد قرارداد است.

ورودیه برای شرکت در سخنرانی‌ها

هیأت‌مدیره انجمن تصویب کرد که به‌منظور تشویق هر چه بیشتر افراد به عضویت در انجمن، از این پس حضور افراد غیر عضو انجمن در جلسات سخنرانی‌های علمی ماهانه و گروه‌های تخصصی انجمن با پرداخت ورودیه صورت گیرد.

ورود اعضای انجمن به این جلسات با نشان دادن کارت عضویت به صورت رایگان خواهد بود.

گزارش کامپیوتر در اینترنت

انجمن انفورماتیک ایران طرحی را دست تهیه دارد تا در صورت تأمین منابع مالی مورد نیاز نسبت به قرار دادن کلیه شماره‌های گزارش کامپیوتر ظرف ۲۸ سال گذشته (از شماره ۱، تیرماه ۱۳۵۸ تا کنون) بر روی شبکه اینترنت اقدام نماید.

در صورت اجرا شدن این طرح، گنجینه علمی قابل توجهی از طریق وبگاه انجمن در اختیار همگان قرار خواهد گرفت.

اخبار ایران

سمپوزیوم بین‌المللی مهندسی نرم‌افزار

به دنبال برگزاری موفقیت‌آمیز کارگاه آموزشی بین‌المللی بنیادهای مهندسی نرم‌افزار در مهرماه سال گذشته، پژوهشکده علوم کامپیوتر پژوهشگاه دانش‌های بنیادی سمپوزیوم بین‌المللی بنیادهای مهندسی نرم‌افزار (FSEN)

(۲۰۰۷ تا ۱۹ آوریل ۲۰۰۷) در تهران برگزار کرد.

هدف از برگزاری این سمپوزیوم، گردآوری پژوهشگرانی که در زمینه‌های مختلف روش‌های صوری در مهندسی نرم‌افزار کار می‌کنند و تسهیل در انتقال اطلاعات و تجارب بین آنان و در صورت امکان، برقراری همکاری بین گروه‌های مختلف بود.

موضوعات این سمپوزیوم شامل موارد زیر بود:

- مدل‌های برنامه‌ها و سیستم‌ها
- مشخصات نرم‌افزار، اعتبارسنجی و صحت‌سنجی
- معماری‌های نرم‌افزار و زبان‌های توصیف آن‌ها
- سیستم‌های چند عامله
- یکپارچه‌سازی روش‌های صوری و غیرصوری
- یکپارچه‌سازی روش‌های صوری مختلف
- تولید مؤلفه‌ای نرم‌افزار
- تولید سرویس‌گرا
- اثبات قضیه‌ها و بررسی مدل‌ها
- طراحی و واریسی مشترک سخت‌افزار و نرم‌افزار
- ابزارهای مهندسی نرم‌افزار به کمک کامپیوتر
- کاربردهای صنعتی

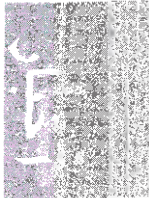
لازم به ذکر است که مجموعه مقالات این سمپوزیوم توسط انتشارات اشپرینگر (LNCS series) چاپ خواهد شد.

این سمپوزیوم با همکاری ACM/SIGSOFT، IFIP/TC2، دانشگاه تهران و دانشگاه صنعتی شریف برگزار شد.

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه سمپوزیوم به نشانی <http://cs.ipm.ac.ir/FSEN07> مراجعه کنند.

نهمین جشنواره جوان خوارزمی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران به منظور ارج



نهادن به تلاش‌های ارزشمند پژوهشگران، مبتکران و فناوران جوان کشور، نهمین جشنواره جوان خوارزمی را در روز پژوهش (۲۵ آذرماه ۱۳۸۶) برگزار می‌نماید.

علاقه‌مندان با حداکثر سن ۳۰ سال تمام می‌توانند در رشته‌های مختلف از جمله برق و کامپیوتر شرکت نمایند. برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانید به وبگاه جشنواره (بخش جوان) <http://khwarizmi.irost.ir> مراجعه کنید.

مهلت ارسال پرسشنامه و مدارک مربوط تا پایان خرداد ماه ۱۳۸۶ است.

نخستین نمایشگاه فن بازار سمفا

سامانه مبادلات فناوری (سمفا) اعلام کرده است که در نظر دارد نخستین نمایشگاه فن بازار خود را با حضور برترین شرکت‌های ایران و منطقه در شهریور ماه ۱۳۸۶ برگزار نماید.

فن بازار یا بورس فناوری یکی از راه‌حلهایی است که برای انتقال فناوری وجود دارد. این نهادها از حدود یک دهه قبل با پیشگامی برخی کشورهای جنوب شرق آسیا نظیر کره و چین آغاز به کار نموده‌اند و اخیراً مورد توجه زیاد در اروپا و آمریکا قرار گرفته‌اند. فن بازار در نقش یک واسطه حرفه‌ای در سطوح مختلف در کنار عرضه‌کنندگان (دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و واحدهای تحقیق و توسعه صنایع) و متقاضیان فناوری (صنایع بزرگ، بنگاه‌های اقتصادی، سرمایه‌گذاران و ...) خواهد بود. در این بازار، فروشندگان فناوری فرصت می‌یابند تا ایده‌های خود را به معرض نمایش گذاشته و برای آن‌ها اقدام به بازاریابی نمایند. از سوی دیگر، متقاضیان فناوری نیز قدرت انتخاب بالاتری را در بین گزینه‌ها خواهند یافت.

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه فن بازار سمفا به نشانی اینترنتی www.samfa.ir مراجعه کنند.

همایش و نمایشگاه خدمات پس از فروش

نخستین همایش و نمایشگاه خدمات پس از

فروش (Iran Supportex 2007) با تأکید بر خدمات پس از فروش و مشتری‌مداری در صنعت کامپیوتر و معرفی استانداردهای جهانی در این زمینه در نیمه دوم خرداد ماه ۱۳۸۶ در تهران برگزار خواهد شد.

محورهای همایش عبارتند از:

- وظایف تولیدکننده و عرضه‌کننده کالا و خدمات و حقوق مشتری
- ایجاد و توسعه بازارهای جدید از طریق خدمات پس از فروش

- آسیب‌شناسی و مشکلات خدمات پس از فروش در ایران
- نقش آموزش، فرهنگ و اطلاع‌رسانی

- نقش و اهمیت قوانین، مقررات و استانداردها
- پژوهش، نوآوری، بومی‌سازی و فناوری‌های جدید

- نقش علوم انسانی (جامعه‌شناسی، روانشناسی، اخلاق و ...)
- نقش ساختارها (دولتی، نظارتی، خصوصی، تشکلی و ...)

- دستاوردها و تجربیات موفق داخلی و خارجی
- مدت برگزاری این همایش ۳ روز و برگزارکننده آن بخش خصوصی است.

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه www.iransupportex.com مراجعه کنند.

سی‌وهشتمین کنفرانس ریاضی

سی‌وهشتمین کنفرانس ریاضی ایران از تاریخ دوازدهم تا پانزدهم شهریورماه ۱۳۸۶ در دانشگاه زنجان برگزار خواهد شد.

محورهای کنفرانس شامل موارد زیر می‌باشد:

- جبر
- آنالیز ریاضی
- هندسه و توپولوژی
- معادلات دیفرانسیل و سیستم‌های دینامیکی

- ترکیبیات و نظریه گراف
- آمار و احتمال
- آنالیز عددی
- نظریه کنترل و بهینه‌سازی
- علوم کامپیوتر

علاقه‌مندان می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر به وبگاه کنفرانس به نشانی www.aimc38.znu.ac.ir مراجعه کنند.

پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی به نشانی اینترنتی www.sid.ir کلیه نشریات علمی-پژوهشی کشور را به طور 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.

همایش جهانی شدن تحقیق و توسعه

انجمن تخصصی مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن با همکاری مشترک وزارت صنایع و معادن و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ششمین همایش خود را با محوریت "جهانی شدن تحقیق و توسعه" در تیرماه ۱۳۸۶ در تهران برگزار می‌کند.

محورهای تخصصی این همایش عبارتند از:

- تعاریف، اصول و مبانی
- اهمیت و ضرورت در مسیر توسعه پایدار و سودآوری
- فرایند دستیابی و تجربیات موفق جهانی
- فرصت‌ها و چالش‌های فرارو
- عوامل کلیدی موفقیت جهانی شدن واحدهای صنعتی و معدنی
- دستاوردهای تحقیق و توسعه در کشور
- علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه همایش به نشانی www.iranrd.com مراجعه کنند.



کاربران به دامنه‌ای غیر از آن که پیام فرستاده هدایت شوند، آن‌ها را آگاه می‌سازد.

از دیگر ویژگی‌های تاندرپرد ۲، مسدود ساختن خودکار تصاویر راه دور در پیام‌هاست که می‌تواند برای برداشتن نشانی پست‌الکترونیک مورد استفاده قرار گیرد. همچنین فیلترهای چندگانه‌ای برای حذف هرزنامه‌ها (spam) در آن تعبیه شده است.

یکی از قابلیت‌های جالب تاندرپرد ۲، امکان برچسب زدن به هر پیام یا نامه است. این امر جستجو و سازماندهی آنها را ساده‌تر می‌سازد. چند برچسب پیش فرض (default) نظیر «مهم»، «شخصی»، «بعداً» و... در برنامه پیش‌بینی شده اما کاربران می‌توانند برچسب‌های دیگری را نیز در نظر بگیرند. همچنین امکان قرار دادن چند برچسب مختلف به یک نامه الکترونیکی نیز وجود دارد که مرتب کردن اطلاعات به شیوه‌های گوناگون را ساده‌تر می‌سازد.

علاوه بر قابلیت برچسب‌زنی و جستجوی پیشرفته، موزیلا قابلیت نگهداری «سابقه پیام‌ها» را نیز به محصول خود افزوده است. بدین ترتیب کاربران می‌توانند با کلیک کردن روی دکمه‌های «جلو» و «عقب»، درست مثل گردش در صفحات وب، در نامه‌های الکترونیکی خود، عقب یا جلو روند. هدف تاندرپرد مشخصاً رقابت با برنامه پست الکترونیکی آوت‌لوک مایکروسافت است. تاندرپرد تاکنون (قبل از ارائه نسخه ارتقاء یافته جدید) ۴۰ میلیون بار از طریق اینترنت بارگیری شده است.

یکی از ویژگی‌های تاندرپرد که احتمال محبوبیت آن زیاد است، قابلیت یکپارچگی با برنامه Gmail گوگل است. بدین ترتیب که با انتخاب شناسه کاربری و گذر واژه مناسب، تاندرپرد می‌تواند به‌طور خودکار پیام‌ها را از Gmail بازایی کند و از سرویس برخظ (online)، مستقیماً برای ارسال نامه الکترونیکی استفاده کند. به عقیده کارشناسان، یکپارچگی تاندرپرد ۲ با Gmail، روش آسانی برای پشتیبان‌گیری از پیام‌های ذخیره شده در کارسازهای Gmail است.

نیوزفاکتور، ۲۰/ اپریل ۲۰۰۷

سمینار مدیریت نوین در قرن ۲۱

برایان تریسی، مشاور، مدیر و نویسنده مشهور کتاب قورباغه را قورت بده، برای نخستین بار برای برگزاری سمینار ۳ روزه مدیریتی (مدیریت نوین در قرن ۲۱)، خردادماه به ایران می‌آید.

این سمینار در روزهای چهارشنبه، پنجشنبه و جمعه مورخ ۲ و ۳ و ۴ خردادماه در ۲ نوبت صبح (۹ تا ۱۲) و بعدازظهر (۱ تا ۴) در مجموعه اریکه ایرانیان از طرف شرکت تدبیراندیشان فرازین برگزار خواهد شد.

برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانید با دبیرخانه سمینار به شماره‌های ۲۲۰۱۱۵۸۸ و ۲۲۰۱۵۳۹۳ تماس گرفته و یا به وبگاه www.briantracy.com مراجعه نمایید.

اخبار جهان

محصول جدید موزیلا

ظرف سال گذشته، مرورگر متن‌باز فایرفاکس، محصول شرکت موزیلا، به‌طور آهسته ولی مداوم، بخشی از بازار را از دست مرورگر اینترنت اکسپلورر مایکروسافت خارج ساخته است. در ماه مارچ ۲۰۰۷، پانزده درصد بازار مرورگرها در اختیار فایرفاکس بوده که این مقدار، ۵ درصد بیش از سال گذشته است و تقریباً همه این ۵ درصد نیز از سهم بازار اینترنت اکسپلورر کاسته شده است.

اکنون شرکت موزیلا امیدوار است که کارگزار پست الکترونیکی‌اش نیز بخشی از سهم بازار آوت‌لوک مایکروسافت را به‌دست آورد. این شرکت بدین منظور نسخه ارتقاء یافته کارگزار متن باز پست الکترونیکی خود را به نام «تاندرپرد ۲» ارائه کرده است.

بهبودهایی که در محصول جدید به عمل آمده بیشتر در حوزه امنیت است. به گفته مدیر ارشد این پروژه، کارگزار پست الکترونیکی جدید، هنگامی که یک پیام درخواست اطلاعات شخصی می‌کند، یک هشدار بالا پر (pop-up) در معرض دید کاربر قرار می‌دهد و نیز چنانچه

اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش

اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش (مفاهیم، تجارب، یافته‌ها) در تاریخ ۱۳ و ۱۴ شهریور ماه ۱۳۸۶ در سالن همایش‌های پژوهشگاه نیرو برگزار خواهد شد. شعار اصلی این کنفرانس، مدیریت دانش، محور رشد سازمان‌های پیشرو در نظر گرفته شده است.

محورهای کنفرانس عبارتند از:

- مدیریت دانش: مقدمات، پیش‌نیازها و ضرورت‌ها
- مدیریت دانش: اصول و مبانی، راهبردها و چشم‌اندازهای آتی
- نقش و جایگاه مدیریت دانش در بخش‌ها و صنایع مختلف کشور
- نقش و جایگاه مدیریت دانش در عرصه ملی و بین‌المللی
- مدیریت دانش و نوآوری‌های فناورانه در سازمان
- شناخت، مستندسازی، بازخوانی و ارزشیابی تجارب سازمان
- موانع، راهکارها و تجربیات مدیریت دانش در سازمان‌های ایرانی
- تجارب بین‌المللی در مدیریت دانش از دیدگاه‌های نظری تا الگوهای عملی
- علاقه‌مندان جهت دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی www.kmiran.com مراجعه کنند.

پانزدهمین کنفرانس مهندسی برق

پانزدهمین کنفرانس مهندسی برق ایران از تاریخ ۲۵ الی ۲۷ اردیبهشت ۱۳۸۶ در محل مرکز تحقیقات مخابرات ایران برگزار می‌گردد. برگزاری کارگاه‌های آموزشی و نمایشگاه جانبی در کنار ارائه سخنرانی‌های علمی در نظر گرفته شده است.

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی <http://icee2007.itrc.ac.ir> مراجعه کنند.



سود سرشار گوگل

شرکت گوگل با اعلام ۶۹ درصد افزایش در سود سه ماهه نخست سال میلادی جاری، تحلیلگران بازار را شگفت زده کرد. بدین ترتیب، شرکت گوگل که کمتر از یک دهه از پیدایش می‌گذرد اکنون به‌صورت سودآورترین - و احتمالاً قوی‌ترین - نیرو در وب درآمد دارد. درآمد گوگل از طریق تبلیغات در جویشر اینترنتی خود است. گوگل بابت هر کلیک بر روی یک تبلیغ از صاحب کالا پول می‌گیرد. در ماه مارچ گذشته، گوگل ۳/۵ میلیارد درخواست جستجو را پردازش کرده که این مقدار ۴۸٪ کل جستجوهاست. رتبه دوم در اختیار یاهو با ۲ میلیارد درخواست جستجو یا ۲۷/۲٪ کل جستجوها بوده است. سود گوگل در سه ماهه نخست سال ۲۰۰۷ بالغ بر یک میلیارد دلار بوده است. میزان سود این شرکت در سه ماهه نخست سال پیش ۵۹۲/۳ میلیون دلار بود. این سومین سه ماهه متوالی است که سود گوگل یک میلیارد دلار گزارش می‌شود. این مقدار، بیشتر از سود بسیاری از شرکت‌های رسانه‌ای غول پیکر در تمام طول سال است.

هر چند گوگل به دنبال یافتن مجراهای درآمدی دیگری نیز هست ولی سود این شرکت عمدتاً از طریق تبلیغات برخط به دست می‌آید. این شرکت در سال گذشته شرکت «یوتیوب» که پیش‌تاز خدمات تصویری برخط بود را به قیمت ۱/۷۶ میلیارد دلار خریداری کرد و اخیراً نیز اعلام کرده است که قصد معامله‌ای ۳/۱ میلیارد دلاری را برای خرید شرکت «دابل کلیک» که توزیع کننده تبلیغات اینترنتی است دارد.

آسوشیتدپرس، ۲۰/ اپریل ۲۰۰۷

تأخیر در عرضه رایانه‌های OLPC

عرضه رایانه‌های دفترچه‌ای XO برای پروژه یک رایانه قابل حمل برای هر کودک (OLPC) احتمالاً تا زمستان امسال به تعویق خواهد افتاد. شرکت «کوانتاکامپیوتر»، بزرگترین تولیدکننده

قراردادی رایانه‌های قابل حمل در جهان، قبلاً پیش‌بینی کرده بود که عرضه رایانه‌ها از ماه جون آغاز گردد اما تنظیمات نرم‌افزاری توسط گروه OLPC این زمان‌بندی را به تعویق انداخته است.

این شرکت اعلام کرده است که تاکنون برای یک میلیون رایانه قابل حمل سفارش دریافت کرده است. تاکنون چند کشور از جمله آرژانتین، برزیل، لیبی، نیجریه، رواندا و اروگوئه به این پروژه پیوسته‌اند.

هدف پروژه OLPC در اختیار قرار دادن رایانه‌های ارزان قیمت به کودکان جهان است تا آنها چگونگی کار با رایانه را بیاموزند. حدس زده می‌شود که هزینه بالای رایانه‌ها در حال حاضر، بسیاری از مردم در کشورهای در حال توسعه را از یادگیری این نکته که چگونه نرم‌افزار، اینترنت و ارتباطات می‌تواند اقتصاد، بازار کار و به طور کلی زندگی آنها را بهبود بخشد، باز داشته است. گروه OLPC بر روی ساخت رایانه‌های قابل حملی به نام XO به قیمت ۱۰۰ دلار، شامل سخت‌افزار و نرم‌افزار، کار می‌کند. این رایانه‌ها از مقاومت بالایی در شرایط سخت برخوردار خواهند بود. در مقابل آب مقاومند و اجزاء قابل جابجایی در آنها به حداقل رسانده شده است. برای مثال، به جای گرداندن دیسک سخت که قابل جابجایی است از حافظه درختی (فلش) استفاده می‌کنند. پوسته خارجی این رایانه‌ها نیز سخت‌تر از رایانه‌های معمولی است و در مقابل «افتادن» مقاوم هستند.

سیستم عامل رایانه‌های XO، لینوکس است و رابطه کاربری جدیدی نیز برای آن طراحی شده است.

مدیر پروژه OLPC، نیکلوس نگرپونته، یکی از بنیانگذاران آزمایشگاه رسانه‌ای در دانشگاه ام‌آی‌تی است. شرکت‌هایی از قبیل ادونسد مایکرو دیوایس، ردهت و گوگل جزء حامیان مالی این پروژه هستند.

اینفوورد، ۲۰/ اپریل ۲۰۰۷

کاهش فروش تلفن‌های همراه

بر طبق پژوهش‌های انجام شده از سوی شرکت

معتبر آی‌دی‌سی، فروش جهانی تلفن‌های همراه در سال ۲۰۰۷ نرخ رشد کمتری خواهد داشت. در سه ماهه نخست سال ۲۰۰۷، جمعاً ۲۵۶/۴ میلیون دستگاه تلفن همراه به فروش رسیده که نسبت به سال گذشته ۱۰٪ افزایش دارد ولی نسبت به سه ماهه قبل، ۱۳/۸٪ کاهش نشان می‌دهد.

رده‌بندی ۵ فروشنده اول تلفن‌های همراه در سه ماهه نخست سال ۲۰۰۷ بدون تغییر مانده است:

- ۱- نوکیا با فروش ۹۱/۱ میلیون دستگاه و ۳۵/۵ درصد سهم بازار.
- ۲- موتورولا با فروش ۴۵/۴ میلیون دستگاه و ۱۷/۷ درصد سهم بازار.
- ۳- سامسونگ با فروش ۳۴/۸ میلیون دستگاه و ۱۳/۶ درصد سهم بازار.
- ۴- سونی اریکسون با فروش ۲۱/۸ میلیون دستگاه و ۸/۵ درصد سهم بازار.
- ۵- ال‌جی با فروش ۱۵/۸ میلیون دستگاه و ۶/۲ درصد سهم بازار.

اینفوورد، ۲۰/ اپریل ۲۰۰۷

اینترنت و دستگاه‌های قابل حمل جدید

شرکت اینتل هم مثل چند شرکت دیگر درصدد است از فاصله‌ای که بین رایانه‌های دفترچه‌ای (notebook) و تلفن‌های همراه هوشمند وجود دارد، برای عرضه محصولی جدید استفاده کند. این شرکت اعلام کرده است که اتحادیه‌ای را با چند شرکت دیگر برای تولید رایانه جدیدی به نام MID (دستگاه اینترنتی همراه) به وجود آورده است. اینتل همچنین سگویی جدیدی را برای MID و نیز رایانه‌های شخصی فراحمل‌پذیر (ultra-mobile) یا UMPC عرضه خواهد کرد. بنابر اعلام شرکت اینتل، سیستم‌هایی بر پایه سگویی جدید این شرکت در تابستان امسال از سوی شرکت‌هایی نظیر سامسونگ، ایسوس، فوجیتسو و ایگو عرضه خواهد شد.

پیش‌بینی می‌شود که دستگاه‌های اینترنتی

همراه (MID) حدود ۵۰۰ دلار قیمت داشته و قابلیت دسترسی به اینترنت از هر جا را دارا باشند.

شرکت‌هایی که با اینتل در این اتحادیه همکاری می‌کنند شامل ایسوس، کامپیوتر، بن‌کیو، های‌تک کامپیوتر، کوانتا کامپیوتر و الکترو بیت می‌باشند.

دستگاه اینترنتی همراه می‌تواند تحت سیستم‌عامل ویندوز ویستا یا لینوکس کار کند و از سگویی چند رسانه‌ای آپولو نیز که توسط شرکت آدوب در ماه مارچ عرضه شد پشتیبانی می‌کند.

شرکت سامسونگ در سال گذشته در حدود صد هزار رایانه UMPC به نام Q1 به فروش رسانده که کمتر از حد انتظار تحلیل‌گران بوده است.

نیوزفاکتور، ۱۹/۱۰/۲۰۰۷

همکنش‌پذیری در نرم‌افزارهای متن‌باز

کنسرسیوم غیرانتفاعی «اتحادیه راه‌حل‌های باز» (OSA) اقدامات عملی برای گسترش استفاده از نرم‌افزارهای متن‌باز را آغاز کرده است. بدین منظور، تقویت هم‌کنش‌پذیری (interoperability) بین این‌گونه نرم‌افزارها در دستور کار این کنسرسیوم قرار گرفته است. نخستین پروژه‌ای که در این زمینه تعریف شده است، «دیدگاه مشترک مشتری» (CCV) نام دارد. اتحادیه راه‌حل‌های باز در فوریه ۲۰۰۷ با ۱۲ عضو تشکیل گردید. پیش‌بینی می‌شود که به زودی شرکت‌های دیگری نیز به این اتحادیه بپیوندند.

در حال حاضر، کمبود استانداردهای هم‌کنش‌پذیری در حوزه نرم‌افزارهای تجاری متن‌باز به چشم می‌خورد. این امر باعث مشکلاتی در به کارگیری این فناوری از سوی شرکت‌ها به وجود آورده است. بدون وجود چنین استانداردهایی، یکپارچه‌سازی مولفه‌های متن‌باز متفاوت، برای کاربران کار دشواری خواهد بود.

اکنون پس از جمع‌آوری اطلاعات از کاربران

نهایی، مدیران معماری اطلاعات سازمان‌ها، کارشناسان بخش فناوری اطلاعات و مسئولان یکپارچه‌سازی سیستم‌ها، اعضای اتحادیه OSA طرحی را برای هم‌کنش‌پذیری به وجود آورده‌اند که در این طرح، مشکلات خاص هم‌کنش‌پذیری و یک جدول زمانی برای رفع آن‌ها مشخص شده است. نتیجه اجرای این طرح، مستندی خواهد بود که استانداردها و بهترین تجربیاتی که جامعه متن‌باز می‌تواند از آن به‌عنوان راهنمایی برای ساختن و به کارگیری نرم‌افزارهای هم‌کنش‌پذیر استفاده کند، در آن آورده شده است.

علاوه بر این تلاش‌ها، OSA پیش‌نمون‌هایی (پروتوتایپ) از کدهای عملیاتی را تولید خواهد کرد تا اجرائی بودن اصول هم‌کنش‌پذیری، به طور عملی نشان داده شود. نخستین پیش‌نمون، «دیدگاه مشترک مشتری» است که هدفش گردآوری اطلاعات موجود در برنامه‌های کاربردی اعضای مختلف اتحادیه از جمله CRM (مدیریت ارتباط با مشتری)، ERP (برنامه‌ریزی منابع سازمان)، BI (نرم‌افزارهای هوش تجاری) و نرم‌افزارهای موروثی (legacy) است.

پی‌سی‌ورلد، ۲۰/۱۰/۲۰۰۷

سریع‌ترین کارساز «اسپارک»

شرکت سان مایکروسیستمز و شریک تجاریش شرکت فوجیتسو، کارسازهایی (Servers) را عرضه کردند که ترکیبی است از فناوری رایانه‌های بزرگ با سیستم عامل متن‌باز سولاریس ۱۰.

خط تولید جدید شامل ۳ رده از کارسازهاست. پائین‌ترین رده، کارسازهای T1000 و T2000 هستند که از پردازنده «ولترا اسپارک II» سان استفاده می‌کنند. اما کارسازهای رده میانی M4000 و M5000 و کارسازهای بالاترین رده M8000 و M9000 برپایه پردازنده جدید «اسپارک VI 64» فوجیتسو ساخته شده‌اند.

به گفته مدیر بخش کارسازهای شرکت سان، سیستم‌های جدید، سریع‌ترین کارسازهای

اسپارک-سولاریس هستند و سرعت آنها در مقایسه با کارسازهای قبلی سان، تا ۵۰٪ بیشتر است.

شرکت‌های سان، فوجیتسو و فوجیتسو زیمنس به فروش سیستم‌های جدید خواهند پرداخت. به گفته سخنگوی سان، وجه تمایز کارسازهای جدید این شرکت با محصولات رقیب از شرکت‌های هیولت پاکارد و آی‌بی‌ام، استفاده از سولاریس ۱۰ به عنوان سیستم عامل است که انعطاف‌پذیری محیط‌های متن‌باز را در اختیار کاربران قرار می‌دهد.

بنابر پژوهش‌های شرکت گارتنر، کل بازار کارسازها در سال ۲۰۰۶ معادل ۵۲/۷ میلیارد دلار بوده که ۲٪ نسبت به سال قبل رشد داشته است. سهم شرکت سان نیز از این بازار با ۱/۲ درصد رشد نسبت به سال ۲۰۰۵، به ۱۰/۸٪ رسیده که درآمدی معادل ۵/۷ میلیارد دلار نصیب این شرکت کرده است.

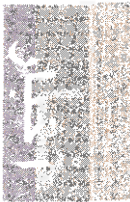
تک وب، ۱۷/۱۰/۲۰۰۸

تبلیغات در تلفن همراه

شرکت گوگل در جستجوی فرصت‌های تازه برای کسب درآمد، اینک به ارائه تبلیغات بر روی تلفن‌های همراه رو آورده است. با توجه به این که تعداد بیشتری از مردم هر روز برای یافتن اطلاعات از تلفن‌های همراه استفاده می‌کنند، این رسانه نیز جاذبه تبلیغاتی یافته است.

شرکت گوگل که در سه ماهه نخست سال ۲۰۰۷ بالغ بر یک میلیارد دلار سود خالص به دست آورده است از حدود یکسال پیش خدمات خود بر روی تلفن‌های همراه را در ژاپن آغاز کرد. این شرکت ارزیابی عملکرد یک‌ساله خود در ژاپن را مثبت می‌داند. هم‌اکنون تبلیغات در تلفن همراه شامل دو خط متن ۱۸ نویسه‌ای است که به هنگام جستجو از طریق گوگل در تلفن همراه، بر روی صفحه تلفن ظاهر می‌شود. اما شرکت گوگل در صدد ارائه تبلیغاتی فراتر از تبلیغات متنی است و تحلیل‌گران در انتظار نوآوری‌هایی در این زمینه هستند.

شرکت گوگل در سال گذشته با دو اپراتور تلفن



دست دارند قراردادی منعقد نمود که به موجب آن، جعبه جستجوی گوگل بر روی نمایشگر ۷۱ میلیون تلفن همراه در ژاپن ظاهر می‌شود. گوگل ظرف سه ماه گذشته با سامسونگ و ال‌جی که تولیدکننده تلفن‌های همراه هستند نیز قراردادهایی به امضاء رسانده است.

اینفو ورلد، ۲۰/۲۰۷/۲۰۰۷

آینده مبهم نرم‌افزارهای متن‌باز

آیا شور و شوق موجود نسبت به نرم‌افزارهای متن‌باز «حبابی» است که به زودی خواهد ترکید؟ به نظر رادجانشون مدیر عامل یکی از موفق‌ترین شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزارهای متن‌باز، پاسخ این سوال مثبت است. او که نویسنده کتاب «اسپرینگ: چهارچوبی برای تولید برنامه‌های جاوا» و مدیر عامل شرکت Interface21 است می‌گوید: اغلب پروژه‌های متن‌باز توسط لشکری از نیروهای داوطلب پشتیبانی می‌شود ولی «سرمایه‌داری حتماً جای پای خود را دوباره محکم خواهد کرد» و تولیدکنندگان نرم‌افزار در خواهند یافت که بهتر است سراغ شغل‌های پایدارتر و زندگی خصوصی خودشان بروند. و بدین ترتیب پروژه‌های متن‌باز، بدون پشتیبان و بدون نگهداری رها خواهند شد. جانسون پیش‌بینی می‌کند که سرمایه‌گذاران خطرپذیر به زودی اشتیاق خود نسبت به جنبش متن‌باز را از دست خواهند داد و به سراغ گزینه‌های داغ دیگر خواهند رفت. او می‌گوید ظرف ۱۲ ماه گذشته، ۱۶۰ میلیون دلار سرمایه از این طریق به شرکت‌های متن‌باز تزریق شده که در صورتی که بازگشت سرمایه سریعی به همراه نداشته باشد باید از هم اکنون قید سرمایه‌گذاری‌های بعدی را زد. به عقیده جانسون، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، دوره‌ای است. یک زمان مبلغ زیادی پول در یک بخش سرمایه‌گذاری می‌شود و زمان دیگر، ناپدید می‌گردد. او می‌گوید تنها راهی که تضمین‌کننده آینده محصولات متن‌باز است، «پشتیبانی مالی از سوی مشتریان» این محصولات است. به گفته جانسون این اتفاقی نیست که معروف‌ترین

برنامه‌های متن‌باز سازمانی، مانند پایگاه داده‌های MySQL و کارساز کاربردی JBoss دارای شرکت‌هایی هستند که در پشت سر آنها مشتریانی که پول می‌پردازند قرار دارند. به علاوه، تولید نرم‌افزارهای حساس را نمی‌توان به نیروهای داوطلب سپرد و به همین دلیل است که MySQL AB و شرکت JBoss که اکنون بخشی از ردفت هستند به استخدام برنامه‌نویسان کلیدی روی آورده‌اند.

تک وب، ۱۴/۲۰۰/۲۰۰۷

خبرهای کوتاه

• شرکت مایکروسافت اعلام کرد که شرکت دل به اتحادیه‌ای که مایکروسافت و ناول برای فراهم ساختن امکان کارکردن سیستم عامل متن باز لینوکس با ویندوز تشکیل داده‌اند، پیوسته است. بدین ترتیب، شرکت دل نخستین تولیدکننده عمده رایانه‌های شخصی است که به این اتحادیه می‌پیوندد. مایکروسافت و ناول سال گذشته توافق کردند که در چهارچوب یک قرارداد فنی و تجاری، امکان کار کردن محصولاتشان با هم را برای سازمان‌های بزرگ فراهم آوردند.

رویتر، ۷ می ۲۰۰۷

• در ژاپن بعضی از بی‌خانمان‌ها از کافه‌های اینترنتی به جای خوابگاه‌های عمومی استفاده می‌کنند. کافه‌های اینترنتی در ژاپن علاوه بر فراهم ساختن خدمات اینترنت، دارای مایکروویو برای گرم کردن غذا و دوش برای استحمام می‌باشند و از هتل‌ها بسیار ارزان‌ترند. قیمت یک شب اقامت در کافه‌های اینترنتی بین ۱۴۰۰ تا ۲۴۰۰ یین (۱۲ تا ۲۰ دلار) است که شامل نوشابه‌های سبک نیز می‌باشد.

رویتر، ۷ می ۲۰۰۷

• بنابر گزارش‌ها، مایکروسافت و یاهو برای رقابت با گوگل درصدد ادغام با یکدیگر و یا تشکیل یک اتحادیه همکاری هستند. این دو شرکت هنوز درباره این شایعه اظهارنظری نکرده‌اند.

آسوشیتد پرس، ۴ می ۲۰۰۷

• اراکل، آی‌بی‌ام و ان‌ای‌سی کنسرسیومی را برای فروش کارسازهایی که تحت سیستم عامل لینوکس کار می‌کنند در ژاپن، تشکیل خواهند داد.

این نخستین باری است که شرکت‌های عمده فناوری اطلاعات جهان برای بازاریابی دستگاهی که تحت نرم‌افزارهای متن باز کار می‌کند، دست در دست یکدیگر گذاشته‌اند.

به‌نظر می‌رسد که بیش از ۱۰ شرکت دیگر، از جمله هیتاچی، هیولت پاکارد دل به این کنسرسیوم بپیوندند.

دولت ژاپن بودجه‌ای معادل ۱/۲۵ تریلیون یین (۱۰/۴ میلیارد دلار) برای هزینه کردن در زمینه سیستم‌های اطلاعاتی در سال ۲۰۰۷ در نظر گرفته است که این میزان تقریباً ۱۵ درصد هزینه‌های فناوری اطلاعات در کل ژاپن است.

در حال حاضر، ۷۸ درصد کارسازها در ژاپن تحت سیستم عامل ویندوز مایکروسافت و ۱۴٪ تحت سیستم عامل لینوکس کار می‌کنند.

رویتر، ۲ می ۲۰۰۷

نشانی جدید دفتر انجمن انفورماتیک ایران

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

شماره تلفن: ۸۸۸۴۴۴۳۸

کارخانه‌های نرم‌افزار

علیرضا نیکوکار

پست الکترونیک: motamedi_arash@yahoo.com

آرش معتمدی

پست الکترونیک: Arn_nik@yahoo.com

فرآیند نیز معمولاً محصولاتی با اشکالات عمده در زمینه‌های قابلیت استفاده، اعتمادپذیری، کارایی و امنیت می‌باشد. صناعی که امروزه می‌شناسیم، در بستر زمان شاهد تغییرات و پیشرفت‌هایی بوده‌اند که مشابه آن در حوزه «صنعت نرم‌افزار» به چشم نمی‌خورد. مهمترین این پیشرفت‌ها عبارتند از:

- تولید محصول به روش سرهم‌بندی اجزاء
- خودکارسازی کارهای تکراری و سخت
- ایجاد خطوط تولید و زنجیره منابع

- استاندارد کردن فرآیندها، معماری‌ها و قالب‌های بسته‌بندی

نگاه کلی محصولات ابتدایی صنعت نرم‌افزار بیشتر معطوف به سیستم‌ها و برنامه‌های شخصی بوده است. امروزه، این نگاه بیشتر به بازار برنامه‌های تجاری می‌باشد.

همگام با رشد سریع صنایع و نفوذ خودکارسازی در آنها، نیاز به سیستم‌های پیچیده‌تر نرم‌افزاری احساس می‌گردد. این امر خود باعث پیچیده‌تر شدن معماری نرم‌افزار و نیز تغییر سریع‌تر نیازها و سکوها گردیده است.

پایه‌ای‌ترین مشکلاتی که صنعت نرم‌افزار با آن مواجه است، دو مقوله پیچیدگی و تغییر می‌باشد. اگرچه در مدل‌های موجود توسعه نرم‌افزار تلاش گردیده تا برای این دو معضل راه‌حلی ارائه گردد، اما همچنان بهترین گزینه تلاش برای عدم مواجهه با دو مقوله فوق الذکر است.

چکیده

کارخانه نرم‌افزار مفهومی گسترده و در عین حال قابل اجراست. آنچه در این متن ارائه می‌گردد، مقدمه‌ای بر مفهوم کارخانه نرم‌افزار و برهانی بر لزوم استفاده از آن می‌باشد. حقیقت این است که صنعت نرم‌افزار را می‌توان در شرایط کنونی، به خانه‌ای ویلایی تشبیه نمود که در همسایگی آن آسمان‌خراش‌هایی با استفاده از فناوری‌های نوین سر به آسمان ساییده‌اند. باید بپذیریم، صنعت نرم‌افزار در ابتدای یک دوره گذار ۱۰ ساله قرار گرفته است که آن را به شدت متحول خواهد نمود. مطالبی که در این مقاله ارائه می‌گردند ترجمه و تلخیصی برگرفته از کتاب «کارخانه‌های نرم‌افزار» می‌باشد که توسط انتشارات وایلی منتشر گردیده است. این کتاب به رویکرد جدید مایکروسافت جهت صنعتی کردن فرآیند توسعه نرم‌افزار براساس ایده خطوط تولید نرم‌افزار^۱ می‌پردازد و توسط چهار نفر از بهترین معماران و طراحان کامل‌ترین نسخه ابزار توسعه نرم‌افزاری این شرکت یعنی Visual Studio.NET نوشته شده است.

مقدمه

توسعه نرم‌افزار فرآیندی دستی، زمان‌بر و سخت می‌باشد. تولید یک نرم‌افزار معمولاً با صرف وقت و هزینه زیاد توأم بوده و نتیجه این

1) software product lines



روش‌های موجود برای تولید نرم‌افزار، در حوزه‌های زیر دارای اشکالاتی هستند که باعث ناکارآمدی آنها می‌گردد:

- یافتن و برطرف کردن اشکالات امنیتی برنامه‌ها
- تولید مؤلفه‌هایی که در زمان کار واقعی، عملکرد مشاهده شده در دوره آزمایش را ارائه دهند
- عدم توانایی در استفاده مجدد علیرغم استفاده از مدل شیء‌گرا
- عدم توانایی در برقراری توازن میان حرکت ناهمگون تیم‌های مختلف توسعه با روند کلی توسعه خودکارسازی فرآیند تولید نرم‌افزار، نیازمند چهار جزء اساسی است:

● زبان برنامه‌نویسی

● الگو

● چارچوب

● ابزار

راهکار ارائه شده جهت خودکارسازی فرآیند تولید نرم‌افزار، مفهوم کارخانه‌های نرم‌افزار است که به صورت زیر تعریف می‌گردد:

یک کارخانه نرم‌افزار، ترکیبی از زبان، الگو، چارچوب و ابزار است که برای تولید سریع و ارزان مجموعه‌ای نامتناهی از نرم‌افزارهای مادر (که می‌توان از روی آنها نرم‌افزارهای مشابه به‌دست آورد) استفاده می‌شود. لازم به ذکر است که کارخانه نرم‌افزار لزوماً محدود به حوزه عملکردی یک سازمان تولیدکننده نرم‌افزار نیست. بلکه در صورتی که همین مفهوم در مقیاسی بزرگتر اعمال شود، می‌توان زنجیره تولیدی را ایجاد نمود که در آن، تعدادی سازمان تولیدکننده نرم‌افزار زنجیره را تشکیل داده و در راه ایجاد یک محصول بزرگتر با یکدیگر تعامل می‌کنند. در این شرایط، خطرها و هزینه‌های اجرای یک پروژه روی شبکه‌ای از منابع خبره و تخصصی توزیع می‌گردند که با یکدیگر در حال همکاری می‌باشند.

یکی دیگر از اشکالات عمده‌ای که صنعت نرم‌افزار با آن مواجه می‌باشد و در انجام کارهای بزرگ خودنمایی می‌کند، تفاوت فاحش روش‌های قدیمی انجام یک کار مشخص با روش‌های جدید ارائه شده جهت انجام همان کار است. زبان‌ها، الگوها، چارچوب‌ها و ابزاری که ما استفاده می‌کنیم، توسط شرکت‌های معینی تولید شده و توسط بقیه بازار (که بدنه صنعت نرم‌افزار را تشکیل می‌دهند) مورد استفاده قرار می‌گیرند. این روش، امروزه، دیگر پاسخگوی سیستم‌های موجود در این صنعت نمی‌باشد. از این به بعد، باید به این ۴ مقوله از منظر جدیدی نگریست. این چهار مقوله باید با نگاهی عمیق‌تر طراحی شوند به گونه‌ای که بتوانند پاسخگوی طیف کوچکتر (تخصصی‌تری) از مسائل با عمق و دقت بیشتر باشند. در یک جمله، دیدگاه عرض‌نگر باید جای خود را به دیدگاه عمق‌نگر بدهد.

در همین راستا، ۲ اشکال اساسی در پیش روی قرار دارد:

- بازار یک محصول عمیق، منطقاً کوچکتر از بازار یک محصول

عریض است

- اطلاعات تخصصی رشته‌های مختلف عمده‌تاً در اختیار کسب و کار مرتبط با آن رشته است، نه یک شرکت تولیدکننده نرم‌افزار به‌طور طبیعی، هر صنعتی در مقابل تغییر مقاومت می‌کند. صنعت نرم‌افزار به طریق مشابه، مدت‌هاست که در مقابل فرآیند «صنعتی شدن» مقاومت می‌ورزد. این صنعت را می‌توان به خانه‌ای ویلایی تشبیه نمود که در همسایگی آن آسمان‌خراش‌هایی با استفاده از فناوری نوین سر به آسمان ساییده‌اند؛ گرچه آن خانه کوچک، نتیجه کار دقیق و ظریف یک معمار خبره بوده است. باید بپذیریم، صنعت نرم‌افزار در ابتدای یک دوره گذار ۱۰ ساله قرار گرفته است که آن را به شدت متحول خواهد نمود.

در مقابل این دیدگاه، عده‌ای ابراز می‌دارند که نرم‌افزار هیچ‌گاه نمی‌تواند صنعتی شود، چراکه ماهیتی خلاقانه دارد. پاسخ این ادعا بدین‌گونه مطرح می‌گردد که: درست است؛ یک توسعه‌دهنده متبحر می‌تواند تمام کارها را به‌طور دستی انجام دهد و نرم‌افزار مورد نظر را خشت به خشت طراحی و تولید نماید؛ اما این در صورتی است که بودجه و زمان کافی در اختیار او قرار بگیرد. مسأله این‌جاست که در دنیای امروز، چنین چیزی، یعنی در اختیار داشتن بودجه و زمان کافی، یک «استثناء» است، نه یک «اصل». مبحث کارخانه نرم‌افزار از خلاقیت نمی‌کاهد، بلکه سعی می‌کند با پرداختن به مسائل اصلی که انتظار می‌رود نرم‌افزار پاسخگوی آنها باشد، ذهن توسعه‌دهنده را برای خلاقیت باز گذاشته و در مقابل، عملیات سخت و طاقت‌فرسای مکانیکی را بر عهده ابزار بنهد.

همواره در مقابل تغییر، مقاومت صورت می‌گیرد. اما نمی‌توان منکر این قضیه شد که هر ایده‌ای که منجر به تولید نرم‌افزار «سریع‌تر»، «آسان‌تر» و «ارزان‌تر» گردد، در نهایت این صنعت را متحول خواهد ساخت.

ضمن ارائه آماری جالب توجه، مباحث مقدماتی را خاتمه داده و به‌طور دقیق‌تر به مفاهیمی که کارخانه‌های نرم‌افزار بر آنها تکیه دارد خواهیم پرداخت.

طبق گزارش گروه استندیس آمریکا، صاحبان صنایع و تجارت در این کشور سالانه مبلغ ۲۵۰ میلیارد دلار را هزینه تولید و توسعه نرم‌افزار می‌کنند. هر پروژه به‌طور میانگین هزینه‌ای بین ۴۳۰ هزار تا ۲ میلیون و ۳۰۰ هزار دلار در بر دارد. فقط ۱۶ درصد این پروژه‌ها در زمان و با هزینه مالی تعیین شده به پایان می‌رسند. ۳۱ درصد پروژه‌ها به دلیل ضعف کیفیت، منتفی می‌شوند که نتیجه آن چیزی حدود ۸۱ میلیارد دلار ضرر در سال می‌باشد. ۵۳ درصد از پروژه‌ها، از بودجه در نظر گرفته شده، تا سقف ۱۸۹٪ تجاوز می‌کنند که نتیجه آن نیز چیزی حدود ۵۹ میلیارد دلار ضرر در سال است. در نهایت، پروژه‌هایی که در انتها مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند (مراحل تولید را به‌طور

کامل طی می‌کنند)، تنها قادر به ارائه ۴۲ درصد از کاربردهایی خواهند بود که در ابتدا برای آنها تعیین شده است.

آمار فوق، حاکی از وجود اشکالی اساسی در اجرای پروژه‌های نرم‌افزاری است. نکته اینجاست که روش‌ها و ابزار توسعه نرم‌افزار از رشد سریع و روزافزون چارچوب‌ها جا مانده‌اند. کارفرماها به رشد فناوری سکوها^۲ نگرسته و انتظار دارند مراحل توسعه نرم‌افزار نیز به همان نسبت رشد نموده باشند. این جاست که ضعف روش‌های موجود توسعه نرم‌افزار، به وضوح قابل مشاهده است.

۱ تحولات فناوری چارچوب‌ها

در یک نگاه کلی به تحولات صنعت نرم‌افزار از سال ۱۹۵۰ تا چشم‌انداز سال ۲۰۱۰، می‌توانیم ۴ دوره اساسی را در حیات این صنعت تشخیص دهیم. در ابتدا، نرم‌افزارها به سیستم‌های هسته‌ای و درونی یک کسب و کار محدود بودند و وظیفه کلی آنها، هدایت تراکنش‌های درون‌سازمانی تجارت مورد نظر بود. امروزه، در مقابل، نرم‌افزارهایی در اختیار داریم که وظیفه‌شان برقراری ارتباط سازمان‌ها و کسب و کارها با مشتریان و شرکای آنها در خارج از سازمان مورد بحث است. مثال سیستم‌های اولیه، نرم‌افزارهای حسابداری و انبارداری و مثال سیستم‌های جدیدتر، نرم‌افزارهای مدیریت منابع و مدیریت ضمانت^۳ است. به‌طور خلاصه، سیستم‌های نرم‌افزاری از دوره برنامه‌های کوچک محدود به فرایندهای اساسی یک کسب و کار شروع شده، دوره برنامه‌های مجتمع کسب و کار را پشت سر گذاشته و امروزه به برنامه‌های مدیریت مشتری و شرکا رسیده‌اند.

در همین روند، صنعت نرم‌افزار از دوره‌های سیستم‌های دسته‌ای^۴، پایانه/میزبان^۵ گذر نموده و امروز به دوره فرایندهای توزیع شده رسیده است. در هر یک از این دوره‌ها، نرم‌افزارهای جدیدی ظهور کرده‌اند که امکان توسعه دادن آنها در دوره قبل وجود نداشته است.

۱-۱ دوره سیستم‌های دسته‌ای

در این دوره که با ورود اولین کامپیوترها به عرصه تجارت مقارن است، برنامه‌ها محدود به مکانیزه کردن عملیات موجود کسب و کار بودند. به‌طوری که برای هر بخش از عملیات یک تجارت خاص، برنامه‌ای نوشته می‌شد تا آن عملیات را سرعت بخشد و احتمالاً به سهولت انجام آن بیافزاید. برنامه‌ها جامع نبوده و در حوزه دیپارتمان‌ها طراحی می‌شدند، نه کل مجموعه کسب و کار. استفاده از کامپیوتر نیز محدود و مختص به بخش‌های خاصی بود.

- 2) platforms
- 3) warranty
- 4) batch systems
- 5) terminal/host

نتیجه این کار، وجود چندین برنامه مجزا در دیپارتمان‌های مختلف یک کسب و کار بود که با یکدیگر هیچ ارتباطی نداشته، در عین حال، به دلیل وابستگی منطقی دیپارتمان‌ها به یکدیگر، این برنامه‌ها نیز با هم در یک شبکه غیر فیزیکی قرار می‌گرفتند. این تضاد در گسستگی برنامه‌ها و وابستگی‌شان در عین حال، باعث می‌شد عملیات نگهداری نرم‌افزارها به یک کابوس تبدیل گردد. چرا که بعضاً تغییر در یکی از برنامه‌ها منجر به تغییر در بسیاری برنامه‌های دیگر می‌گشت و با توجه به از هم گسیختگی این برنامه‌ها، انجام این عملیات کاری زمانبر و سخت بود.

در عین حال، توسعه‌دهندگان این سیستم‌ها نمی‌توانستند با نیازهای جدید کسب و کار همگام شده و سیستم‌های جدید مورد نظر را با سرعت در اختیار مجموعه قرار دهند.

۲-۱ دوره پایانه/میزبان

ظهور سه مفهوم جدید، نویددهنده شروع دوره‌ای تازه در صنعت نرم‌افزار بود. شبکه، پایگاه داده و تراکنش مفاهیمی بودند که صنعت نرم‌افزار را در اوایل دهه ۷۰ میلادی متحول نمودند. اطلاعات از برنامه‌ها استقلال یافته بودند و شبکه‌ها امکان برقراری ارتباط بین کامپیوترها و برنامه‌های مستقر در آنها را فراهم آوردند. چشم‌انداز پیش رو، دسترسی به اطلاعات به صورت برخط و در سطحی وسیع‌تر از «یک کامپیوتر» بود.

فناوری‌های جدید ارائه شده، باعث پیدایش برنامه‌هایی شدند که از لحاظ کارایی، رشد قابل ملاحظه‌ای نموده بودند. بر همین اساس، بسیاری از برنامه‌هایی که در دوره سیستم‌های دسته‌ای تهیه شده بودند، مبتنی بر فناوری‌های جدید بازنویسی شدند. در اواسط دهه ۷۰، به دلیل مجتمع شدن منابع اطلاعاتی سازمان‌ها و کسب‌وکارها، مفهومی تحت عنوان «فناوری اطلاعات»^۶ توسعه یافت که وظیفه‌اش، به‌طور پایه‌ای، پردازش داده‌ها (و استخراج اطلاعات) بود. در همین زمینه، سرمایه‌گذاری زیادی روی این بخش صورت گرفت.

در کنار تمام مزایای ذکر شده، معایبی نیز برای این دوره متصور هستیم. از جمله، برنامه‌نویسان و توسعه‌دهندگان ناچار به فراگیری علوم جدید بودند. مدیران نیز باید با سیستم‌عامل‌ها و کارسازهای^۷ جدید آشنا می‌شدند و از زیرساخت‌های برقراری ارتباط اطلاع کسب می‌نمودند. غالب شرکت‌ها در اوایل دهه ۸۰ به افرادی برای کار در زمینه‌های «مدیریت پایگاه داده»، معماری شبکه و مدل‌سازی داده‌ها احتیاج داشتند.

علیرغم دورنمای ترسیم شده، مجتمع‌سازی داده‌ها در مقیاس سازمانی چندان هم عملی نشد. در نهایت، طراحی‌های صورت گرفته تا حدودی

6) information technology
7) servers



محدود به دپارتمان‌های يك سازمان و حتی بخش‌های يك دپارتمان بودند. این موضوع باعث شد برنامه‌هایی با معماری‌های متفاوت تولید شده و یکپارچه‌سازی آنها کمتر از چیزی که پیش‌بینی می‌شد قابل اجرا باشد.

در حالی که نرم‌افزارهای جدیدی در این دوره از صنعت نرم‌افزار تولید می‌شدند، بسیاری از برنامه‌هایی که بقایای دوره سیستم‌های دسته‌ای به حساب می‌آمدند نیز به کار خود ادامه می‌دادند. حتی بعضی از آنها را به گونه‌ای تغییر داده بودند که بتوانند با برنامه‌های نسل جدید همکاری نمایند! این امر باعث شده بود نگهداری این برنامه‌ها از آنچه قبلاً بود هم سخت‌تر و دردآورتر باشد.

علیرغم تمام پیشرفتی که در زمینه تولید نرم‌افزار صورت گرفته بود، نهایتاً دیری نپایید که اشکالات معماری نسل پایانه/میزبان نیز پیدا و مشاهده گردید که برطرف کردن بعضی از آنها از کابوسی که قبلاً برای برنامه‌های نسل سیستم‌های دست‌های تصور می‌شد نیز وحشتناک‌تر بود.

۳-۱ دوره کامپیوترهای شخصی

اتفاق دیگری که صنعت نرم‌افزار را با تغییرات زیادی مواجه ساخت، همه‌گیر شدن استفاده از کامپیوتر و گسترش شبکه‌های محلی بود. در اواسط دهه ۸۰، دیگر استفاده از کامپیوتر محدود به شرکت‌ها و مؤسسات و کارمندان بخش انفورماتیک آنها نبود. اشخاصی پیدا می‌شدند که از کامپیوتر برای مصارف شخصی بهره می‌بردند. برنامه‌های کاربردی شخصی نیز توسط شرکت‌های نرم‌افزاری ارائه شده بودند. گردانندگان کسب‌وکارها می‌دیدند شخص ثالثی وجود دارد که می‌تواند برنامه‌های درخواست شده از واحد انفورماتیک سازمان را با هزینه و زمان کمتر تولید کند. چه دلیلی وجود داشت که منتظر بخش انفورماتیک باقی ماند؟! به علاوه، نگرش کلی به برنامه‌ها و نرم‌افزارها تغییر یافته بود. دیگر استفاده از پایانه‌هایی با صفحات سبزرنگ چندان جذاب نبود. کامپیوترهای شخصی قدرت ارائه واسط کاربری زیباتری را داشتند.

با این وجود، نیاز به همراهی واحدهای انفورماتیک احساس می‌شد. پشتیبانی از برنامه‌هایی که از بیرون سازمان تهیه می‌شدند نیز بر عهده همین بخش از سازمان‌ها قرار می‌گرفت. موضوع دیگری نیز باعث ایجاد تحولاتی در چگونگی تولید نرم‌افزارهای این دوره شده بود؛ کاربران نرم‌افزارها مایل بودند برنامه‌های قدیمی که به صورت سازمانی تولید و اجرا می‌شدند، با کامپیوترهای شخصی آنها در تعامل باشند. چنین درخواست می‌شد، و منطقی هم بود، که يك کاربر بتواند بخشی از اطلاعات مورد نظر را از پایگاه داده مرکزی دریافت نموده، روی کامپیوتر شخصی خود عملیاتی روی آن انجام داده و در نهایت نتیجه را روی پایگاه مورد نظر بنویسد.

با مطالعه اجمالی دوره‌های ذکر شده، مشخص است که تلاش‌های صورت گرفته، در راستای گسترش جغرافیای استفاده از نرم‌افزارها و دسترسی به منابع اطلاعاتی واحد و مشترک بوده است. نسل بعد، آغاز تحولی نو در تولید برنامه‌های توزیع شده است.

۴-۱ دوره کارخواه/کارساز^۸

ظهور کامپیوترهای شخصی، میزان انتظار کارفرمایان از قابلیت‌های نرم‌افزاری را به شدت افزایش داده بود. زمان بروز فناوری جدیدی احساس می‌شد. در اواخر دهه ۸۰، نرم‌افزارهای مدل کارخواه/کارساز تولید گشته بودند. در آن زمان، يك کامپیوتر شخصی قدرت داشت به مثابه يك کامپیوتر بزرگ^۹ که بیش از ۳۰۰۰ پایانه را کنترل می‌کند، کار کند. با استفاده از کامپیوتر شخصی به جای پایانه، می‌شد بخشی از فعالیت‌ها را که تا این زمان روی کارساز انجام می‌شد، به کارخواه واگذار کرد. زبانهای برنامه‌نویسی سطح بالایی تولید شدند که نوشتن نرم‌افزارهای پیچیده را آسان می‌نمودند.

علیرغم پیشرفت‌های حاصل شده و مزایای به‌دست آمده، این راهکار برنامه‌نویسی نیز دارای اشکالاتی بود. درست است برنامه‌هایی که با قابلیت استفاده بیشتر تولید می‌شدند، می‌توانستند به‌طور مستقل عملیاتی را انجام داده و از داده‌های کارساز به صورت برون‌خط^{۱۰} استفاده نمایند، اما یکی از اشکالات عمده آنها، در زمان توزیع نمود پیدا می‌کرد. گرچه به ظاهر برنامه کارخواه مستقل از برنامه کارساز نوشته می‌شد، اما در نهایت کارخواه‌ها و کارسازها، با استفاده از کابل‌های شبکه و با نشانی‌های غیرقابل تغییر به یکدیگر متصل بودند. این امر موجب می‌شد در زمان انتقال برنامه‌ها از گروه تولید، به گروه آزمایش و نیز در زمان انتقال برنامه‌ها از گروه توسعه، به محل کار واقعی، اشکالاتی در تنظیمات به وجود بیاید.

به علاوه، اشکالاتی هم در زمینه یکپارچگی اطلاعات به وجود آمده بود. به بیان ساده‌تر، تمام اشکالاتی که در دوره پایانه/میزبان حل شده بودند، دوباره ظاهر شدند! با انتقال اطلاعات از روی يك پایگاه داده مرکزی به يك کامپیوتر شخصی برای انجام پردازش، چگونه می‌شد یکپارچگی آنها را حفظ نمود؟

۵-۱ رشد نرم‌افزارهای بسته‌ای

در پایان دهه ۸۰، بخش انفورماتیک سازمان‌ها، که به دلیل ظهور کامپیوترهای شخصی تحت فشار مالی هم قرار گرفته بودند، دیگر قادر به پاسخگویی به نیاز سازمان متبوع خود برای ایجاد نرم‌افزارهای جدید و نیز به‌روزرسانی نرم‌افزارهای قدیمی نبودند. دهه ۹۰ دوران رشد

8) client/server
9) mainframe
10) offline

صحیح از فرآیندهای میان‌بخشی آن سازمان داریم. تنها در این صورت خواهد بود که می‌توانیم ارتباط میان نرم‌افزارهای بخش‌های مختلف یک سازمان را به نحو مطلوب برقرار نماییم.

۲ ساختن نرم‌افزار با استفاده از سرویس‌ها

فناوری جدید وب‌سرویس‌ها پنجره‌ای جدید به افق تعامل نرم‌افزارها گشوده است. این فناوری تقریباً هیچ محدودیتی برای برقراری ارتباط میان نرم‌افزارهای مختلف متصور نیست. با بهره‌گیری از روش ارائه شده در این فناوری، تقریباً هیچ چیز، از جمله سیستم‌عامل، چارچوب‌ها و حتی مشخصات سازمانی یک کسب و کار نمی‌توانند به‌عنوان مرزی برای برقراری ارتباط میان نرم‌افزارها تلقی شوند، چرا که فناوری وب‌سرویس‌ها مستقل از چارچوب و براساس یک استاندارد مستحکم و مشخص عمل می‌کند. استفاده از بستر وب‌سرویس‌ها ما را قادر به پیاده‌سازی معماری‌های سرویس‌گرا^{۱۲} نموده است.

در همین حال، وب‌سرویس‌ها نیز عاری از نقص و اشکال نمی‌باشند. اشکالاتی نظیر امنیت، نسخه‌بندی، Caching، راه‌اندازی سیستم و مدیریت آنها که در دوره کارخواه/کارساز به اندازه کافی وجود داشتند، در این زمان نیز با مقیاسی به مراتب بزرگتر به چشم می‌خورند.

۱-۲ فرآیندهای کسب‌وکار

یک کسب‌وکار در برگیرنده فرآیندهایی است که اجرای پذیرفتن آنها در یک سیر از پیش تعیین شده، منجر به انجام یافتن عملیات مورد نظر آن کسب و کار می‌گردد. هر سازمان بنا بر عملیاتی که برای خود تعریف می‌نماید، می‌تواند از صنعت نرم‌افزار انتظار داشته باشد که برای خودکارسازی فرآیندها و عملیات، نرم‌افزاری تهیه نماید. در ادامه چالش‌های اصلی صنعت نرم‌افزار در این مسیر را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

۳ چالش‌های توسعه نرم‌افزار

مهمترین و حیاتی‌ترین وظایف تیم‌های توسعه‌دهنده نرم‌افزار، به صورت زیر خلاصه می‌گردند:

- پشتیبانی از فرآیندهای کسب‌وکار بازمهندسی شده و تمرکز بر توسعه نرم‌افزارهای فرآیندگرا
- یکپارچه‌سازی برنامه‌های ناهمگون موجود در یک سازمان و جلوگیری از گم شدن اطلاعات در اثنای ارتباطات میان برنامه‌ها
- اختصاصی نمودن برنامه‌های بسته‌ای برای پاسخگویی مناسب به نیازهای سازمان

طلایی فروش نرم‌افزارهای بسته‌ای (از پیش آماده شده) بود. این بسته‌های نرم‌افزاری، ارائه دهنده امکانات خوب و تهیه شده براساس استانداردهای قابل قبولی بودند که استفاده از آنها را معقول و منطقی جلوه می‌داد. همین‌طور هم بود و بسیاری از کسب و کارها، به خرید چنین محصولاتی رو آوردند.

اشکال این‌گونه برنامه‌ها، انعطاف ناپذیریشان در دسترسی به منابع اطلاعاتی مختلف بود. این امر گاهی موجب می‌شد یکپارچه‌سازی یک سیستم خریداری شده در یک سازمان که مایل است منابع اطلاعاتی قبلی خود را حفظ نماید، گاهی کاری دشوار و زمانبر باشد.

۶-۱ رشد برون‌سپاری^{۱۱}

سازمان‌ها به مرور دریافته‌اند که یکی دیگر از روش‌های داشتن نرم‌افزارهای بهتر، واگذاری مسئولیت تهیه آنها در محیطی خارج از خود سازمان می‌باشد. این امر باعث می‌شود هزینه‌های سازمان کاهش یافته و در نهایت نیز برنامه‌های بهتری در اختیار آن قرار بگیرد. چنین تصمیمی در صورتی که به درستی مدیریت شود، می‌تواند موفق و موثر باشد. لازمه مدیریت صحیح برون‌سپاری، داشتن نظم و برنامه‌های مشخص برای توسعه نرم‌افزار است.

۷-۱ دوخت و دوز نرم‌افزارها به یکدیگر

در اواخر دهه ۹۰، نگرش جدیدی به نرم‌افزارها ظهور پیدا کرد. مجتمع‌سازی داده‌ها گرچه ایده خوب و مفیدی بود، اما پاسخگوی همه نیازهای سازمان‌ها و کسب و کارها نبود. نیاز جدید سازمان‌ها، یکپارچه‌سازی برنامه‌ها و نرم‌افزارهای درون یک سازمان بود. انجام یک فرآیند کاری مشخص، معمولاً واحدهایی از یک سازمان را درگیر می‌کند. تا بدین زمان، راهکار ارائه شده، استفاده از منابع داده‌ای مشترک برای جلوگیری از افزونگی داده‌ها بود؛ اما این فرایند در نهایت به صورت گسسته و در سطح دیپارتمان‌ها انجام می‌شد. هر دیپارتمان باید خروجی فعالیت خود را به دیپارتمان دیگری می‌داد تا فرآیند مورد نظر به انجام برسد. نگرش جدید، تسهیل و تسریع روال فرآیند بود و لازمه آن، بخیه زدن نرم‌افزارهای دیپارتمان‌های مختلف به یکدیگر.

فناوری‌های DCOM (که توسط مایکروسافت ارائه شد) و CORBA (که پیش از DCOM، توسط OMG ارائه شده بود) کمک‌رسان توسعه‌دهندگان برای برقراری ارتباط و محاوره بین برنامه‌های مختلف بود. هر یک از این دو فناوری، در عین حال، محدودیت‌هایی داشتند که استفاده از آنها در مقیاس وسیع را ناممکن می‌ساخت.

حقیقت این است که برای یکپارچه‌سازی سیستم‌های نرم‌افزاری یک کسب و کار، نیاز به یک فناوری مستقل از چارچوب، و یک دورنمای



یکدیگر تنیده شده‌اند، اعمال تغییر در يك منطق، می‌تواند به بروز تغییراتی در زنجیره‌ای از بخش‌های سیستم منتهی شود. به‌عنوان مثال، در جایی که برنامه با يك منبع اطلاعاتی در ارتباط قرار می‌گیرد، يك تغییر كوچك می‌تواند نتایج توزیع‌شده‌ای روی سیستم ایجاد کند. گاهی حتی مشخص نیست که کجای برنامه باید تغییر کند تا به نتیجه‌ای که مایل هستیم برسیم.

۲-۴ معضل بازسازی

این معضل زمانی نمود پیدا می‌کند که اسناد مربوط به طراحی يك برنامه وجود نداشته و یا از بین رفته باشند. در این شرایط ایجاد تغییرات در برنامه، به‌روز رسانی و نگهداری آن می‌تواند به کابوسی واقعی تبدیل گردد. در زمان طراحی يك برنامه، از منطقی استفاده می‌گردد که در زمان نوشتن برنامه کاملاً مفهوم است، ولی اگر این منطق ثبت نشده باشد، در آینده با این اشکال مواجه خواهیم بود که مشخص نیست هر قسمت از برنامه چه کار می‌کند، و نیز چگونه به سایر قسمت‌ها مرتبط است. در این شرایط، نه می‌توان يك بخش از برنامه را به راحتی تغییر داد و نه حتی می‌توان بخشی را از برنامه جدا کرد.

۳-۴ تعریف سطوح اشتباه تجرید^{۱۵}

بین نیازهای يك سازمان و برنامه‌هایی قابل اجرا که آن نیازها را برآورده سازند، فاصله‌ای بزرگ وجود دارد. برای فهم صحیح نیازها و ارائه الگویی برای پیاده‌سازی این نیازها در قالب يك نرم‌افزار، لازم است از مفهوم تجرید استفاده کنیم. در حالت کلی، لازم نیست تمام جزئیات تمام مسائلی که يك سازمان با آن مواجه است را در نظر بگیریم. در تجرید جزئیات يك موضوع را به‌طور گزینشی حذف می‌کنیم تا فهم آن را برای يك منظور خاص ساده‌تر نماییم. اگر لازم باشد، می‌توانیم برای يك موضوع، دو تجرید مختلف در نظر بگیریم تا فهم آن موضوع را در فضاهای مختلف امکان پذیر کنیم.

علاوه بر تجرید، در طول اجرای يك پروژه، مفاهیم مورد نظر را پالایش می‌کنیم تا بتوانیم مسائل را جزئی‌تر نموده و آن‌ها را راحت‌تر حل کنیم. وقتی يك بخش از يك مسأله را پالایش می‌کنیم، در حقیقت آن را به زیر مسائلی تقسیم می‌کنیم. هر يك از این زیر مسائل، در عین حال که خود يك مسأله هستند، اما برای يك سطح بالاتر، به‌عنوان راه حل مورد استفاده قرار می‌گیرند. تقسیم مسأله به زیرمسائل تا زمانی ادامه می‌یابد که زیرمسائل تولید شده، بدون لزوم پالایش مجدد، قابل حل باشند.

تجرید مسائل، به‌عنوان کمک‌رسانی جهت حل مسأله قلمداد می‌شود.

● مشخص نمودن مقاطع مورد نیاز برای انبارش داده‌ها^{۱۳} و استفاده از هوش تجاری^{۱۴}

● یکپارچه‌سازی سیستم‌های قدیمی و سیستم‌های جدید با استفاده از معماری‌ها و روش‌های پیاده‌سازی موجود اما همانطور که پیشتر اشاره شد، دو چالش اصلی صنعت نرم‌افزار، «پیچیدگی» و «تغییر» هستند. در ادامه به بررسی دقیق‌تر این دو موضوع، و اشکالاتی که در مسیر توسعه نرم‌افزار به وجود می‌آورند خواهیم پرداخت.

۴ مواجهه با پیچیدگی

در علوم ریاضی و نیز در مراحل توسعه نرم‌افزار، يك هدف کلی درک پیچیدگی و سازماندهی آن است. گرچه توضیح مشخصی برای «پیچیدگی» وجود ندارد، ولی می‌توانیم میزان سختی حل يك مسأله را به‌عنوان معیاری برای سنجش پیچیدگی آن معرفی کنیم. مفهوم پیچیدگی از ۲۵ سال پیش در مراحل توسعه نرم‌افزار مطرح بوده و ظهور فناوری‌های جدید توسعه نرم‌افزار، کمکی به کاهش پیچیدگی نکرده است، چرا که اساساً بروز فناوری‌های نو، برای حل مشکلات پیچیده‌تر می‌باشد.

دو نوع پیچیدگی در توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری قابل شناسایی است:

- **پیچیدگی ذاتی** که جزء جدایی‌ناپذیر مسأله‌ای است که می‌خواهیم حل کنیم. یعنی، مسأله به گونه‌ای طرح می‌شود که اساساً حل آن مشکل است. مثلاً يك سیستم خرید برخط را در نظر بگیرید. اگر زیر مجموعه‌های این سیستم (مثلاً شامل ثبت سفارش، مدیریت انبار، ارسال محموله و پردازش تراکنش‌های مالی) در چند شرکت مختلف اتفاق بیافتد، موضوع بسیار پیچیده‌تر از زمانی خواهد بود که تمام این زیر مجموعه‌ها در يك شرکت واحد مستقر باشند.
- **پیچیدگی ایجابی** که در مراحل توسعه نرم‌افزار با آن مواجه می‌شویم و به راهکار در نظر گرفته شده برای حل مسأله بر می‌گردد. مسأله یکی است، ما می‌توانیم يك راهکار ساده را انتخاب کنیم و یا به سراغ يك راه پیچیده‌تر برویم. همان سیستم خرید برخط را در نظر بگیرید. می‌توان این سیستم را با زبان اسمبلی پیاده‌سازی کرد، و یا از زبانی چون Microsoft Visual C# و يك چارچوب تجارت برخط بهره گرفت.

۱-۴ معضل قابلیت ردگیری

از آنجا که در سیستم‌های نرم‌افزاری، بخش‌های مختلف سیستم در

13) data warehousing

14) Business Intelligence (BI)

15) abstraction

تجريد، در دو شكل بالا به پايين^{۱۶}، و پايين به بالا^{۱۷} قابل تصور است. در تجريد بالا به پايين، ابتدا به كل مسأله نگريسته و سعی می كنيم آن را از كل به جزء تقسيم كنيم. از آنجا كه در اين تقسيم بندي، نگاه كل به جزء داريم، سرهم بندي اجزائي كه بعداً توليد خواهيم كرد كار آساني خواهد بود. با اين حال، توسعه دادن همين اجزاء به دليل ملاحظاتى كه برای حفظ نگاه كلي به مسأله بايد در نظر بگيريم، كار سختی خواهد بود. در مقابل، تجريد پايين به بالا مطرح می شود كه در ابتدا سعی می كند جزئيات مسأله را مورد بررسی قرار دهد و سرهم بندي اجزاء در درجه بعدی اهميت قرار می گيرد. در اين روش، توسعه دادن اجزاء آسان تر است (چون آن ها را بدون در نظر گرفتن ساير اجزاء و به طور مجرد طراحی می كنيم) ولی سرهم كردن آن ها برای به دست آوردن نرم افزار نهايی، كاری دشوار خواهد بود. چراكه در بسياری موارد، اين اجزاء به طور مناسب به يكديگر چفت نمی گردند. برای هر يك از اين اشكلات، راه حل هايی ارائه گشته است. با اين حال، نقاط ضعفی در تمامی الگوها و چارچوب ها وجود دارد كه فائق آمدن بر آنها چندان هم كار آساني نيست. در نهايت، همه چيز به ديدگاه صحيح يك طراح بر می گردد تا بتواند با استفاده از فناوری مناسب، از مواجهه با مشكلات اين چنينی جلوگیری كند.

۵ مواجهه با تغييرات

تغييرات، اجتناب ناپذيرند. نرم افزارها، به عنوان موجوديت هايی كه به محيط اطراف خود خدمت می رسانند، بايد متناسب با تغييرات محيط، خدمات نو ارائه نمايند. ماهيت نرم افزارها نيز به گونه ای است كه می توانند تغييرات را قبول كنند، ولو اين امر زحمت داشته باشد! بياييد ببينيم نرم افزارهای مختلف، در مقابل تغييرات چه رفتاری از خود نشان می دهند.

۱-۵ پاسخ به تغيير

بر اين اساس سه دسته نرم افزار می توان در نظر گرفت. اين دسته بندي با توجه به پاسخ نرم افزارهای مختلف به تغييرات صورت گرفته است:

- نرم افزارهای يكبار مصرف: چنين برنامه هايی معمولاً با هزینه ای كم توليد می شوند و در مقابل تغييرات كاملاً ناتوان و شكنده هستند. ارزانی اين برنامه ها و در پی آن زیر ساخت ضعيفی كه برای آن ها در نظر گرفته می شود، باعث می گردد در صورت بروز تغيير، اين نرم افزارها دور ريخته شده و برنامه های جديدي جایگزین آنها گردند.

- نرم افزارهای خشك: هيچ كاری نمی توان با اين نرم افزارها انجام داد. با هزینه بسيار زياد تهيه شده اند و تغيير و تحول آن ها

منجر به هزینه مبلغی بيشتر از ارزش اوليه شان می گردد. معمولاً بر پايه فناوری های از رده خارج شده استوارند و خشکی و انعطاف ناپذيرشان باعث می شود سازمان اهداف و خواسته هايش را متناسب با آنها تنظيم كند؛ يعنی درست عكس چيزی كه بايد اتفاق بيفتد! در نهايت، سرنوشت چنين برنامه هايی نيز دور ريخته شدن خواهد بود.

- نرم افزار انعطاف پذير: سيستمی است كه نگهداری و اعمال تغييرات در آن اقتصادی و منطقی باشد. چنين سيستمی می تواند در ساختار و رفتار، متناسب با چيزی كه در هر زمان از آن انتظار می رود، متحول شود. از آنجا كه هيچ كاری برای اعمال تغيير در نرم افزارهای يكبار مصرف انجام نمی گيرد و نيز هيچ كاری برای نرم افزارهای خشك «می توان» انجام داد، اعمال تغيير تنها در مورد سيستم های انعطاف پذير معنی پيدا می كند.

۲-۵ سن نرم افزار

برنامه ها، درست مثل انسان ها، پير می شوند. ما نمی توانيم جلوی پير شدن برنامه را بگيريم، اما می توانيم علل آن را بشناسيم و تدابيري بياندشيم تا آثار آن را تا حد امكان کاهش دهيم. همچنين می توانيم به طور مقطعی بعضی از ضررهایی كه به ما وارد می كنند را جبران نموده و در نهايت خود را برای روزی كه ديگر قابل استفاده نيستند، آماده كنيم.

۳-۵ از كار افتادگی نرم افزار

در صورتی كه تغييرات مورد نیاز با تأخير در يك نرم افزار اعمال شوند، خطر از كار افتادگی آن بالا می رود. توسعه دهندگان، در صورت وجود تأخير، ناچار خواهند بود حجم بيشتری از تغييرات را اعمال نمايند. از آنجا كه هزینه اعمال تغييرات، به نسبت غير خطی با حجم آن رشد می كند، هزینه اعمال تغيير در برنامه های از كار افتاده نيز به گونه ای غير خطی با زمان بالا می رود. در نهايت زمانی فرا می رسد كه اعمال تغيير در يك برنامه از كار افتاده، ديگر اقتصادی نيست.

۴-۵ افزونگی

يکی ديگر از اشكلات تغيير نرم افزار، ظهور افزونگی است. ساده ترين راه اعمال تغيير در يك نرم افزار اين است كه يك نسخه از كد آن را يك جا كپی كرده، و روی آن تغييرات مورد نظر را اعمال كنيم. در اين شرايط، دو نسخه متفاوت از برنامه را در دست خواهيم داشت كه اگر فكري برای هماهنگی و مديريت آنها نكنيم، ممكن است در آينده برايمان مشكل ساز شوند.

16) top-down

17) bottom-up



۵-۵ برقراری ارتباط میان دامنه‌های نرم‌افزار

يك نرم‌افزار به دو دامنه «مسأله» و «راه‌حل» تقسیم می‌گردد. به عبارت دیگر، نرم‌افزار مجموعه‌ای از «راه‌حل‌ها» است که به مجموعه‌ای از «مسائل» پاسخ می‌دهد. ما باید قادر باشیم دامنه «مسأله» و دامنه «راه‌حل» را شناسایی کرده، و ارتباطی مناسب بین این دو به وجود بیاوریم. باید مشخص باشد که کدام راه، حل‌کننده کدام مسأله می‌باشد. به وجود آوردن این تناظر دو به دو گاهی مشکل است، اما در صورت پیدا شدن، پیاده‌سازی آن کاری آسان خواهد بود.

۵-۶ منابع تغییر

می‌توان ابراز داشت که «تغییر»، از هر نوع که باشد، يك برنامه را «نامعتبر» می‌کند. یعنی، برنامه‌ای که تا امروز پاسخگوی يك فرآیند ویژه بود، دیگر متناسب با چیزی که از این به بعد خواسته می‌شود، عمل نمی‌کند. تغییرات در دو دامنه «مسأله» و «راه‌حل» نمود پیدا می‌کنند.

۵-۶-۱ دامنه مسأله

واضح است که يك راه‌حل، تا زمانی اعتبار دارد که صورت مسأله آن تغییر نکند. به محض تغییر صورت يك مسأله، راه‌حل آن نیز در حالت کلی باید تغییر کند تا بتواند پاسخ مورد انتظار را ایجاد نماید. بنابراین ناگفته پیداست که در صورت به وجود آمدن هر نوع تغییری در فرآیندهای يك کسب و کار، راه‌حل‌های نرم‌افزاری ارائه شده برای آن باید مورد بازبینی قرار گرفته و به روز گردند.

۵-۶-۲ دامنه راه‌حل

گاهی اوقات، صورت يك مسأله هیچ تغییری نمی‌کند، اما راه‌حل جدیدی برای آن ارائه می‌شود. شاید چنین چیزی در علم ریاضی یا فیزیک چندان معنا نداشته باشد. چرا که راه‌حل‌های اثبات شده، هیچگاه از رده خارج نمی‌گردند. اما در صنعت نرم‌افزار، هیچ چیز ثابت نیست. فناوری‌های نو، با فواصل زمانی بسیار کوتاه معرفی می‌شوند، و به وضوح مشاهده می‌کنیم بسیاری از آن‌ها، راه‌حل‌های پیشین خود را صراحتاً نفی و یا نقض می‌کنند. این که در آینده شاهد چه نوع فناوری خواهیم بود نیز قابل پیش‌بینی نیست و در هر لحظه تنها می‌توانیم با اتکا به بسترهای موجود سیستم‌های نرم‌افزاری مورد نیاز را توسعه دهیم. چنین است که با رشد علم نرم‌افزار، تغییراتی در دامنه راه‌حل مسائل به وجود می‌آید که اجتناب از آنها ممکن نیست.

۵-۷ مقابله با از کار افتادگی نرم‌افزار

تلاش می‌گردد تا با ارائه راهکارهایی، جلوی از کار افتادگی يك سیستم نرم‌افزاری گرفته شود. توسعه يك سیستم نرم‌افزاری (غیر یکبار مصرف)

معمولاً زمانبر و هزینه‌بر می‌باشد. پس منطقی نیست اجازه دهیم سیستم تهیه شده به مرحله‌ای برسد که ناچار به دور انداختن آن شویم.

۵-۷-۱ توسعه تکراری^{۱۸}

این مدل توسعه نرم‌افزار، همزمان با مفهوم شیء گرایي معرفی شد و به‌عنوان راهکاری برای جلوگیری از از کار افتادگی نرم‌افزار مورد توجه قرار گرفت. در مدل آبشاری، تولید نرم‌افزار به ترتیب از مراحل شناسایی نیازها، تحلیل، طراحی و در نهایت پیاده‌سازی و آزمایش گذر می‌کرد و به دست مشتری می‌رسید. اما در روش توسعه تکراری، يك پروژه به دوره‌هایی تقسیم می‌شود که در هر کدام از آن‌ها، تنها بخشی از نیازها شناسایی شده و مراحل طراحی و تولید آن‌ها پیش می‌رود. تغییرات دیگر در پایان مرحله پیاده‌سازی يك سیستم نرم‌افزاری رخ نمی‌دهند، بلکه در اثنای گذر از يك دوره به دوره دیگر شناسایی شده و همانجا فکری به حالشان می‌شود.

این مدل توسعه، نه تنها در زمان تولید اولیه يك نرم‌افزار قابل اجرا و بهره‌برداری است، بلکه در زمان ارائه نسخه‌های بعدی نرم‌افزار نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. به عبارت دیگر، همین راهکار برای نگهداری و روزآمدسازی يك نرم‌افزار قابل استفاده است.

۵-۷-۲ توسعه چابک^{۱۹}

چابک بودن توسعه، به این معنی است که تیم توسعه‌دهنده بتواند در هر لحظه، آخرین تغییرات دامنه مسأله و نیز دامنه راه‌حل را در نرم‌افزاری که در حال توسعه آن است، اعمال کند. توسعه چابک در عمل چیزی جدا از توسعه تکراری و افزایشی^{۲۰} نیست. XP و DSDM نمونه‌هایی از مدل‌های توسعه‌ای چابک هستند.

۵-۸ زیرسازی^{۲۱}

زیرسازی، به معنی ایجاد گونه‌ای از تغییرات در برنامه است که خروجی آن را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. به عبارت دیگر، یکی از راه‌های مواجهه و قبول تغییرات در دامنه راه‌حل است. این تغییرات می‌تواند بدون این که فرآیند مورد نظر را مختل نموده، و یا کوچکترین تغییری در پوسته بیرونی آن بدهند، طراحی و پیاده‌سازی بخشی از برنامه را به کلی دگرگون کنند. این عمل می‌تواند بسیار هزینه‌بر باشد، اما هر چه زودتر اتفاق بیافتد، قابل هضم‌تر و پیاده‌سازی آن، امکان‌پذیرتر است. آنچه که تا به اینجا ذکر کردیم، به وضعیت گذشته و موجود صنعت

18) iterative
19) agile
20) incremental
21) refactoring

نکته این جاست که طراحی راه‌حلی که بازکارپذیر است، تنها در شرایطی اقتصادی است که بخواهیم از آن به کرات استفاده نماییم. بدین ترتیب، می‌توانیم سرمایه‌گذاری صورت گرفته روی توسعه محصولی بازکارپذیر را از طریق به‌کارگیری آن به دفعات زیاد، پوشش دهیم.

به عبارت دیگر، باید به این راه‌حل‌ها به چشم ابزاری کمکی جهت توسعه نرم‌افزارهای بعدی نگاه شود، تا توسعه آنها توجیه‌پذیر باشد. اگر خوب دقت کنیم، متوجه می‌شویم که زبان‌های برنامه‌نویسی، الگوها، چارچوب‌ها و ابزارهای موجود نیز دقیقاً با همین نگرش تولید شده‌اند. در عین حال فراموش نکنیم که یک راه‌حل غیر اصولی و دم‌دستی، نمی‌تواند خاصیت بازکارپذیری را داشته باشد. اساساً تمام هزینه اضافی را که صرف تولید یک راه‌حل بازکارپذیر می‌کنیم، به اصولی تولید کردن محصول اختصاص می‌یابد تا بلکه بتوانیم از آن در پروژه آتی نیز استفاده کنیم.

۳-۶ توجیه مقیاس و حوزه

در بسیاری موارد دو مفهوم مقیاس و حوزه با یکدیگر اشتباه گرفته می‌شوند. بهتر است این دو عبارت را تعریف نموده و منظور خود را از هر یک بیان کنیم.

مقیاس، زمانی توجیه‌پذیر است که بخواهیم از روی یک طرح، تعداد زیادی محصول ایجاد کنیم. در این روش، معمولاً یک طرح ارائه شده، چند نمونه اولیه از آن استخراج شده و در نهایت تعداد زیادی محصول از روی آن تولید می‌گردد.

حوزه، از سوی دیگر، به معنی ارائه چند طرح مشابه، و در عین حال متفاوت، و تولید تعدادی محصول از روی هر یک از طرح‌ها می‌باشد. برای روشن شدن موضوع، می‌توان به یک مثال در صنایع خودروسازی اشاره کرد. برای مفهوم مقیاس، می‌توان به یک «پیج» اشاره کرد، که به‌عنوان یک عنصر پایه‌ای در ساخت خودروها مورد استفاده قرار می‌گیرد. مثال مفهوم حوزه، یک «مدل» خودرو است که ماهیت خودرو بودن خود را حفظ نموده و در عین حال، از برخی مناظر با سایر «مدل‌ها» متفاوت است.

۴-۶ بازکارپذیری سامانمند از نرم‌افزار

نرم‌افزار می‌تواند خواص طرح شده در بحث قبلی را تا حدودی به نمایش بگذارد. به‌عنوان مثال، می‌توان برنامه‌های کاربردی که به تعداد زیاد تکثیر شده و در فروشگاه‌ها در اختیار علاقمندان قرار می‌گیرند را به‌عنوان محصولی که در مقیاس وسیع تولید گردیده است در نظر گرفت. چنین نرم‌افزاری می‌تواند پاسخگوی نیاز بسیاری از کاربران کامپیوتر باشد، اما در شرایطی که بخواهیم یک نرم‌افزار را تا حد زیادی برای مصارف یک سازمان خاص اختصاصی کنیم، نرم‌افزار از مقیاس وسیع خارج شده و وارد حوزه کاری سازمان مورد نظر می‌شود.

بگذارید یک بار دیگر موضوع ذکر شده را به‌طور خلاصه جمع‌بندی کنیم. می‌توان یک نرم‌افزار واحد را به تعداد زیادی تکثیر نموده و در بازار در اختیار مشتریان قرار داد. یک بسته نرم‌افزاری مانند یک برنامه

نرم‌افزار اختصاص داشت: این‌که این صنعت از چه دوره‌هایی گذر نموده و اکنون در چه وضعیتی قرار دارد؛ این‌که مشکلات عمده فعالان این حوزه چه بوده و در هر زمان چگونه بر آن فائق آمده‌اند. اما این‌که در آینده چه کاری را باید انجام دهیم تا بر مشکلاتی که امروز داریم چیره شویم، موضوعی است که در ادامه به آن خواهیم پرداخت.

۶ کارخانه‌های نرم‌افزار

هدف ما، ارائه راهکاری برای «صنعتی کردن» توسعه نرم‌افزار است. روشی که ما ارائه می‌دهیم، «کارخانه‌های نرم‌افزار» نام می‌گیرد. بهتر است با مفهوم صنعتی کردن بیشتر آشنا شویم.

۱-۶ صنعتی کردن توسعه نرم‌افزار

در مقدمه اشاره کردیم که حرکت بعدی در حوزه تولید نرم‌افزار، در راستای صنعتی کردن آن خواهد بود. صنعتی کردن توسعه نرم‌افزار یعنی چه؟ مسلماً تا زمانی که این اتفاق نیافتد نمی‌توانیم تعریف دقیقی از آن ارائه دهیم، اما کاری که هم‌اکنون می‌شود انجام داد ترسیم چشم‌اندازی است که بر پایه آن حرکت نموده و سعی کنیم آینده را همان‌گونه شکل دهیم. این چشم‌انداز، بر پایه تاریخچه نرم‌افزار (که مفصلاً مورد بحث قرار گرفت) و همچنین با نیم‌نگاهی به آنچه در سایر صنایع رخ داده است، قابل تصور می‌باشد.

سایر صنایع، برای تولید محصولات خود، مؤلفه‌هایی استاندارد تولید نموده و آنها را متناسب با محصولات مورد نظر تنظیم کرده و در نهایت با سرهم‌بندی‌شان، محصول مطلوب خود را تولید می‌کنند. این صنایع، فرآیندهای تولید خود را استاندارد، یکپارچه و خودکار نموده‌اند؛ ابزاری را ایجاد کرده‌اند که کارهای تکراری و سخت را انجام دهد؛ ارتباط تولیدکننده را با مشتری افزایش و هزینه و ریسک را کاهش داده‌اند؛ با استفاده از خطوط تولید، عملیات تولید محصولات مشابه و در عین حال کمی متفاوت را خودکار نموده‌اند. و در نهایت می‌توان گفت فرآیند تولید را روی زنجیره‌ای از منابع که در بر گیرنده منابع تخصصی و مستقل می‌باشد توزیع کرده‌اند.

جالب این است که تمام این پیشرفت‌ها و بهبودها از صدقه سر سیستم‌های نرم‌افزاری حاصل شده‌اند. در مقابل، پر معنی‌ترین عبارتی که می‌توانیم برای صنعت نرم‌افزار به کار ببریم این است که: کوزه‌گر از کوزه شکسته آب می‌خورد! نمونه کدام یک از تحولات ذکر شده را در «صنعت نرم‌افزار» سراغ دارید؟

۲-۶ توجیه بازکاربرد

در بحث تجرید لزوم تقسیم‌بندی مسأله به زیرمسائل را مطرح کردیم. وقتی یک راه‌حل جامع برای زیر مسأله خاصی ارائه شود، این امکان را به ما می‌دهد که طیف وسیعی از مسائلی از همان دست را با استفاده از راه‌حل موجود حل کنیم. باز کاربرد، زمان حضور در بازار را کاهش داده و کیفیت محصول نهایی را نیز افزایش می‌دهد.



پردازش متن، نمونه‌ای از چنین نرم‌افزاری است. در همین حال، نمی‌توان چنین نرم‌افزاری را در اختیار سازمانی قرار داد که می‌خواهد برنامه‌اش، دقیقاً مطابق خواسته‌هایش عمل نموده و خود را با محیط کاری‌اش وفق دهد؛ چرا که برای انعطاف‌پذیری برنامه‌هایی که در مقیاس بزرگ تولید می‌شوند، سرمایه‌گذاری زیادی صورت نمی‌گیرد. در چنین شرایطی، باید سراغ محصولی رفت که در حوزه کاری مورد نظر سازمان طراحی شده باشد.

مجموعه مورد نظر ما در بحث صنعتی‌سازی نرم‌افزار، سیستم‌هایی هستند که برای حوزه‌هایی خاص تعریف می‌شوند (دیدگاه عمق‌نگر)، نه آنهایی که برای مقیاس وسیع تولید می‌گردند (دیدگاه عرض‌نگر).

توافقاتی که در الگوی کارخانه کسب کرده‌ایم، قالبی ایجاد کنیم که با ریختن مواد اولیه در آن، بتوانیم محصول مورد نظر را به‌دست آوریم. از این مرحله به بعد باید به‌طور خاص، برای هر کارخانه نرم‌افزار که نوع خاصی از نرم‌افزار (در حوزه مشخص) را تولید می‌کند، ابزارها، الگوها و چارچوب متناسب را ارائه دهیم. مجموعه این عناصر که به‌طور اختصاصی برای تولید نوع خاصی از نرم‌افزار مورد استفاده قرار می‌گیرند، قالب کارخانه نرم‌افزار را تشکیل می‌دهند. یک توسعه‌دهنده حالا می‌تواند با هدایت این عناصر، در حالی که بخش زمان‌بر و سخت کار به صورت خودکار انجام می‌گردد، محصول مورد نظر خود را ساده‌تر، سریع‌تر و ارزان‌تر تولید نماید.

۸-۶ تولید يك کارخانه نرم‌افزار

ساختن يك کارخانه نرم‌افزار، حالت خاصی از ایجاد يك خط تولید است. در واقع عملیات زیر باید صورت بپذیرد تا بتوانیم يك کارخانه نرم‌افزار را بسازیم:

● ایجاد يك الگوی کارخانه نرم‌افزار که می‌تواند کارخانه مورد نظر ما را تعریف کند. برای ایجاد این الگو، دو عمل زیر باید صورت گیرد:

○ تحلیل خط تولید: باید مشخص باشد که کارخانه نرم‌افزار ما چه نوع محصولی تولید خواهد کرد. فعالیت عمده این بخش، تعیین «حوزه»‌ای است که کارخانه ما، برای آن محصول تولید می‌کند. در این مرحله، جزئیات محصولات اهمیتی ندارد؛ آنچه که باید مشخص شود، «دامنه مسأله» است.

○ طراحی خط تولید: باید مشخص باشد که کارخانه نرم‌افزار ما، محصولات مورد نظر را چگونه تولید می‌کند. عملیات اصلی این مرحله، تعیین معماری مورد نظر برای تولید نرم‌افزارهای هدف است. روش استخراج این معماری درست مشابه زمانی است که می‌خواهیم معماری يك محصول واحد را تعیین کنیم؛ تنها باید این نکته را در نظر داشت که معماری به گونه‌ای باشد که بتوان از روی آن، نه يك محصول واحد، بلکه خانواده‌ای از محصولات را تولید نمود.

● ایجاد يك قالب کارخانه نرم‌افزار که نسخه‌ای واقعی از خط تولید را ایجاد می‌کند. قالب کارخانه، مجموعه‌ای از ابزارهایی است که در مراحل تعیین نیازمندی‌ها، تحلیل، طراحی، پیاده‌سازی، آزمایش و در نهایت بارگذاری، تولیدکننده نرم‌افزار را یاری می‌رسانند. فراموش نکرده‌ایم که تفاوت عمده این ابزارها با آنچه تولیدکنندگان به‌طور معمول استفاده می‌کنند در این است که این ابزار برای حوزه هدف نرم‌افزار در حال طراحی، اختصاصی شده‌اند.

مرجع

Jack Greenfield, Keith Short, Steve Cook, and Stuart Kent, Foreword by John Crupi, "Software Factories: Assembling Applications with Patterns, Models, Frameworks, and Tools", Wiley Publishing Inc, 2004.

۵-۶ کارخانه نرم‌افزار، چیست؟!

«يك کارخانه نرم‌افزار، خط تولیدی است که با استفاده از يك قالب که مبتنی بر الگو است، ابزارها، فرآیندها و محتوایی را تنظیم می‌کند تا با سرهم‌بندی مؤلفه‌های يك چارچوب، عمل تولید و نگهداری گونه‌های مختلف يك نرم‌افزار پایه را خودکار نماید»

۶-۶ الگوی کارخانه نرم‌افزار

در مراحل توسعه نرم‌افزار، فرآورده‌هایی تولید می‌شوند که توسعه نرم‌افزار مبتنی بر این فرآورده‌ها صورت می‌گیرد. نیاز به يك الگو، از آنجا احساس می‌گردد که می‌خواهیم به گونه‌ای این فرآورده‌ها را طبقه‌بندی و خلاصه کنیم. هدف این است که بتوانیم یکپارچگی و هماهنگی بین این فرآورده‌ها را فراهم آوریم. راه‌های مختلفی برای دسته‌بندی و نمایش این جزئیات وجود دارد. می‌توان از جدول‌ها و یا گراف‌هایی برای نمایش فرآورده‌ها بهره گرفت؛ سپس می‌توان مدل نمایشی فرآورده‌ها را با بخش‌های مختلف يك خط تولید در تناظر قرار داد و حوزه اثر هر فرآورده را در خط تولید کارخانه مورد نظر مشخص نمود. می‌توان الگوی طراحی شده برای يك کارخانه نرم‌افزار را به گونه‌ای تنظیم نمود که قابلیت تولید يك محصول خاص را داشته باشد.

۷-۶ قالب کارخانه نرم‌افزار

الگوی کارخانه نرم‌افزار چیز خوبی به‌نظر می‌رسد. تمام فرآورده‌ها را شناسایی کرده‌ایم و رابطه بین آنها را نیز مشخص نموده‌ایم. حتی می‌دانیم چگونه الگوی کارخانه را تنظیم کنیم تا محصول مورد نظر را در انتهای خط تولید به دست آوریم. اما تمام این‌ها، تا اینجا، روی کاغذ بوده است. حال زمان آن است که این مفاهیم را به دنیای واقعی تعمیم دهیم. در واقع می‌خواهیم بدانیم يك الگو، چگونه قابل پیاده‌سازی است.

ما براساس الگوی طرح شده، می‌توانیم ابزاری تولید کنیم که به‌عنوان واحدهای تشکیل‌دهنده خط تولید کارخانه مورد استفاده قرار می‌گیرند. از این جا به بعد، همه چیز فیزیکی و واقعی است. همانطور که يك کارخانه تولیدکننده يك جنس فیزیکی، نیاز به قالب دارد تا بتواند جنس مورد نظر را تولید کند، ما نیز باید با توجه به تعاریف و



چارچوب و الگویی برای تدوین برنامه‌های آموزشی و راه‌اندازی دوره کارشناسی ارشد معماری فناوری اطلاعات

سید ابراهیم ابطاحی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

کلید واژه‌ها

معماری فناوری اطلاعات، برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، معماری اطلاعات سازمانی، معماری سازمانی، معماری نرم‌افزار، برنامه جامع راهبردی فناوری اطلاعات.

مقدمه

فناوری اطلاعات به‌عنوان حوزه‌ای بین رشته‌ای از منظر پیشینه‌گرا مولود نظریه رایانیک (سیبرنتیک) «نوربرت وینر» و نظریه انفورماتیک «دریفوس» است. با طبقه‌بندی و اولویت‌دهی حوزه‌های مرتبط، می‌توان فناوری اطلاعات را در فصل مشترک دو حوزه مهندسی (مهندسی رایانه و خودکاری)، دو حوزه نظری (نظریه اطلاعات و سامانه) و یک فناوری (فناوری ارتباطات) تصور نمود که با گسترش حوزه‌های به‌کارگیری و نظری مرتبط با آن در آینده نزدیک، هویتی مستقل خواهد یافت.

به‌کارگیری فناوری اطلاعات در ایران با استفاده از ابزار رایانه‌ای در دهه چهل شمسی آغاز گردیده و گسترش به‌کارگیری فناوری اطلاعات حدود یک و نیم دهه سابقه دارد و از نظر زمانی تأخیر چندانی در شکل‌گیری این فناوری در جهان و به‌کارگیری آن در ایران وجود ندارد. در تحلیل نقاط قوت و ضعف و فرصت و تهدید این بخش در ایران طی سالیان دو

چکیده

مدیریت و برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات در گذشته نزدیک منحصر به مدیریت و برنامه‌ریزی سامانه‌های اطلاعاتی بود. بر اساس مدل‌های تحلیل راهبردی نظیر مدل هم‌ترازی هندرسون-ونکاترمان، راهبردهای فناوری اطلاعات در سازمان در تعامل با راهبردهای سازمانی قابل تحقق هستند. مدل‌های مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات ضمن تشابه با مدل‌های راهبردی سایر فناوری‌های نو واجد تفاوت‌های مهمی از جمله تولید کالاهای منطقی نرم‌افزاری و معماری شالوده‌ای لایه‌ای است که ضرورت تلفیق مفاهیم معماری در حوزه معماری سازمانی، اطلاعاتی و نرم‌افزاری ایجاب می‌نماید تا بر پایه آن‌ها معماری فناوری اطلاعات شکل گیرد. بدین جهت، لزوم تربیت معماران سازمانی ایجاب می‌نماید آموزش‌های دانشگاهی در جهت تربیت آن‌ها طراحی و راه‌اندازی شود. به همین منظور در این مقاله با استفاده از یک الگوی تلفیقی از مدل زنجیره‌های درسی (زد) و الگوی حوزه‌ها و واحدهای دانشی، چارچوبی شامل عناوین و مضامین دروس مورد نیاز برپایی دوره کارشناسی ارشد «فناوری اطلاعات» پیشنهاد و اهداف، ضرورت‌ها و چارچوب، زنجیره‌های درسی، عناوین و مهمترین محتواهای دروس این دوره تشریح شده است.

تشکل‌های غیردولتی و انجمن‌های علمی در این زمینه مثلاً «انجمن معماری اطلاعات سازمانی» و برپایی دوره‌های کارشناسی ارشد معماری فناوری اطلاعات در این گرایش‌ها می‌توان اشاره کرد که مورد دوم موضوع این مقاله است.

ضرورت‌های معماری اطلاعات سازمان

دشواری‌های نگاشت جهان واقعی به جهان نرم‌افزاری در تحلیل و طراحی سامانه‌های اطلاعاتی عامل اصلی ابداع انواع فراروش‌هایی بوده است که با هدف تولید سامانه‌های اطلاعاتی کارا ترویج می‌شوند. فرآیند یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی سازمانی نیز به‌عنوان یک نیاز در جهان واقعی با دشواری پیوند فرآیندهای عملیاتی، کاری یا تجاری سازمان مواجهند و در جهان نرم‌افزاری طیفی از راه‌حل‌های سنتی تا نوین که از پرونده‌های اطلاعات مدیریت آغاز و به خدمات اطلاعات مدیریت ختم می‌شوند در پی حل این دشواری هستند، اگرچه به نظر می‌رسد در سطح سامانه‌ای هنوز راه‌حل جامعی برای این یکپارچگی وجود ندارد و این دشواری حتی در روش‌های نوین مدیریت ابرمتمنی^۳ و مدیریت الکترونیکی^۴ نیز به چشم می‌خورد.

فراروش معماری اطلاعات با عمری بیش از سه دهه در محیط‌های کاربردی با پذیرش اصل مهم لزوم جدائی اطلاعات از کاربردها و عنایت به ارزش معنائی اطلاعات در سازمان، اطلاعات را مؤلفه‌ای شالوده‌ای در تشریح مشخصات سازمانی می‌داند و با تحلیل اقلام اطلاعاتی که سازمان را نمایندگی می‌کنند و بر مبنای یک فرهنگ داده‌ای، مجموعه‌ای کم تغییرتر از سامانه‌های اطلاعاتی مورد نیاز را فراهم می‌سازد، که مبین و تصویرگر سیمای اطلاعاتی سازمان هستند. تغییر نیازهای سازمانی و به تبع آن تغییر سامانه‌های اطلاعاتی که معمولاً براساس بهبود یا باز مهندسی فرآیندهای کاری روی می‌دهد، از پردازش ترکیبات اطلاعاتی ناشی می‌گردند. از این‌رو تغییر در سامانه‌های اطلاعاتی و فرآیندهای کاری بیشتر ناشی از تغییر در اقلام اطلاعاتی سازمان هستند و این پائینی بیشتر اطلاعات، منشاء اعتبار بیشتر راهبرد معماری اطلاعات است.

با این استدلال معماری اطلاعات مبتنی بر معنای اطلاعات در سازمان و همبندی اطلاعات گوناگون است، ضمن این‌که تمامی تغییرات سامانه‌ای و فرآیندی تا منشاءهای اطلاعاتی قابل ردیابی هستند. در عین حال این اطلاعات کم تغییر، تصویر نسبتاً کاملی از مشخصات سازمانی به دست می‌دهند که با این مشخصات می‌توانند به‌عنوان عامل یکپارچه‌ساز سامانه‌های اطلاعاتی بدون افزونگی و به‌عنوان مرجعی پایه محسوب شوند. اطلاعات مذکور با پیوندها و ابرداده‌های توصیف‌گر خود وقتی در داخل یک فرهنگ داده‌ای سامان داده شوند، ویژگی‌های یک تصویر نسبتاً جامع از سازمان را دارند که به‌عنوان یک مرجع و سند مشترک بر مبنای آن‌ها

وجه اصلی اندازه اقتصادی و مالی کوچک این بخش در محاسبات ملی و در مقایسه با سایر کشورهای جهان و کیفیت ناکافی آموزش‌های این فناوری در سطوح گوناگون قابل اشاره است [۱]. اندازه دو هزار میلیارد دلاری بخش فناوری اطلاعات در جهان و دویست میلیارد دلاری حوزه نرم‌افزار آن در مقایسه با اندازه ملی این اعداد در ایران یعنی ۱/۵ میلیارد دلار برای کل بخش و ۴۰ میلیون دلار برای حوزه نرم‌افزار مبین واقعیات مطروحه است [۲]. در زمینه دوره‌های آموزش دانشگاهی رشته فناوری اطلاعات در دوره‌های کارشناسی پس از راه‌اندازی در سال ۱۳۸۰، از سال ۱۳۸۲ رشد دوره‌های کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات به لحاظ کمی چشمگیر بوده است اما گرایش‌ها و به‌ویژه محتواهای آموزشی آن‌ها فاقد ارزش‌های کیفی کافی و مورد نیاز بوده‌اند [۳]. با تدوین و به اجرا گذاردن طرح تکفا توسط دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی در دهه هشتاد و تشکیل کمیته ملی معماری اطلاعات در چارچوب آن که منجر به برگزاری دوره‌های برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات سازمان برای مدیران ارشد کشور گردید، فعالیتی آغاز شد که ثمرات آن را در شکل‌گیری مطالعات معماری اطلاعات سازمان در سازمان‌های بزرگ کشور و از همه مهمتر تدوین «چارچوب ملی معماری سازمانی ایران» [۴] با نام INEAF^۱ در تابستان ۱۳۸۴ می‌توان پی گرفت. در همین سال‌ها در دانشگاه‌های کشور چندین پروژه کارشناسی ارشد در زمینه معماری سازمانی تدوین و چندین کتاب فارسی در این زمینه نشر گردید و در دانشگاه شهید بهشتی ارائه درس معماری نرم‌افزار طلیعه آموزش دروس دانشگاهی معماری فناوری اطلاعات شد [۵]. در مهرماه ۱۳۸۲ در رشته فناوری اطلاعات در دوره کارشناسی طرح درس «مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات» شامل مباحث معماری اطلاعات سازمانی، تدوین [۶] و برای نخستین بار در ترم دوم سال تحصیلی ۸۵-۸۴ در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف به اجرا گذارده شد. در این میان تجارب پروژه‌های معماری انجام شده نشان از نقاط قوت و ضعفی در اجرا و پذیرش سازمان‌ها داشت. دشواری کمبود روش‌های یکپارچه مستندسازی نقشه‌های معماری، عدم آمادگی سازمانی و تقلیل نتایج مطالعات معماری به امکان‌سنجی سامانه‌ای [۷]، قلت سواد معماری اطلاعات در سازمان‌ها، کمبود برنامه‌های راهبردی سازمانی، پیشینه ناموفق مطالعات راهبردی در سازمان‌ها، کم تجربگی گروه‌های مجری به تدریج باعث کاهش سرعت انجام این مطالعات در سازمان‌ها گردید. از تبعات این امر تقلیل جایگاه ارتقاء یافته ایران در رتبه‌بندی کشورها (از رتبه نهم در سال ۲۰۰۴ به رتبه سیزدهم در سال ۲۰۰۵) در مطالعات معماری توسط «مؤسسه توسعه معماری سازمانی»^۲ طی دو سال اخیر بود که در علت‌یابی آن به عدم رشد قابل قبول برنامه برپایی دولت الکترونیکی در ایران هم می‌توان اشاره نمود [۸]. برای حل برخی از دشواری‌های فوق به لزوم شکل‌گیری

3) WBM: Web-Based Management
4) e-management

1) INEAF: Iran's National Enterprise Architecture Framework
2) IFEAD: Institute For Enterprise Architecture Development



اولویت قرار داده و سامانه‌های نوین را از مهلکه تجمیع ناساخت یافته برنامه‌های رایانه‌ای نجات می‌دهد. این معماری ظرائف و دشواری‌های انواع معماری‌های نرم‌افزاری را در کنار معماری شالوده‌های مناسب برپائی و شالوده‌های به‌کارگیری یعنی انواع معماری‌های ارتباطی، سخت‌افزاری، داده‌ای، اطلاعاتی، فرآیندی و سازمانی در اولویت قرار می‌دهد و این پایان عصر معماری نرم‌افزاری و پنجستری است [۹].

ضرورت و اهداف

سازمان‌ها جهت استفاده مفید و گسترش‌پذیر از فناوری اطلاعات نیاز به معماری فناوری اطلاعات سازمانی مناسب خود شامل معماری مناسب برای مؤلفه‌های سازمانی و فناوری مورد استفاده دارند تا نقشه‌های معماری در همه سطوح راهگشای گسترش‌پذیری و یکپارچه‌سازی فناوری‌های نو و استفاده از آن‌ها در سازمان باشد. حاصل مطالعات راهبردی تولید نقشه‌های معماری فناوری اطلاعات شامل معماری‌های شالوده‌ای، داده‌ای، اطلاعاتی، سامانه‌ای، نرم‌افزاری و فرآیندی است که جهت به‌کارگیری و به‌هنگام‌سازی و ارتقاء در سازمان نیاز به تخصص‌های جدید و معماری‌های ارشد در این زمینه‌ها دارد.

برپائی دوره‌های دانشگاهی در این گرایش علاوه بر فراهم‌سازی امکان ادامه تحصیل فارغ‌التحصیلان دوره‌های کارشناسی فناوری اطلاعات در حوزه درسی خود نیاز سازمان‌ها و شرکت‌ها به این کارشناسان را برطرف و راه را برای تربیت پژوهشگران دانشگاهی در این زمینه نیز فراهم می‌سازد.

الگوهای تدوین برنامه‌های درسی

تولید برنامه‌های درسی به‌ویژه در سطوح دانشگاهی در کشور متأسفانه کمتر مبتنی بر مدل‌های علمی تدوین درس‌افزارهای آموزشی و بیشتر به‌صورت گرت‌پرداری از طرح درس‌های دانشگاهی در دیگر کشورها و یا عناوین کتب درسی یا آموزشی معتبر در حوزه‌های تخصصی بوده است. طرح درس‌های دوره‌های دانشگاهی فناوری اطلاعات در ایران در دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد بیش از هر چیز از این مورد آسیب دیده‌اند [۱۰]. برای حل این دشواری و با توجه به میزان سرمایه‌گذاری ناچیزی که آموزش عالی در کشور، صرف این فعالیت می‌کند از راه‌حل پیشنهادی زنجیره‌های درسی (زد) [۱۱] و تلفیق آن با الگوی «حوزه دانشی»^۶ و «واحدهای دانشی»^۷ کار گروه مشترک ACM و IEEE در سال ۲۰۰۵ در این مقاله استفاده شده است [۱۲] و [۱۳].

چارچوب درسی پیشنهادی

در تعیین حوزه‌های دانشی مورد نیاز فارغ‌التحصیلان دوره کارشناسی فناوری اطلاعات در گرایش پیشنهادی «معماری فناوری اطلاعات» بر

می‌توان علاوه بر تولید سامانه‌های اطلاعاتی قابل اتصال و اعمال به هنگامی ناشی از تغییرات، در هر لحظه تصویری به روز از سازمان به دست داد و فرآیندهای خودکاری را در آن پی گرفت. فراروش معماری اطلاعات از این منظر الگوئی قابل اعتناست که گسترش به‌کارگیری و اقبال مجده به آن نشانه کارایی و ثمربخشی آن است.

معماری اطلاعات سازمان بر پایه معماری فناوری اطلاعات سازمانی

با گسترش به‌کارگیری فناوری اطلاعات در کشور، امروز به دلایل مختلف سازمان‌ها به تکاپو افتاده‌اند از راه‌حل‌های این فناوری برای بهبود شرایط کاری و پاسخگوئی به مردم بهره گیرند. برخی از سازمان‌ها درصدد تدوین برنامه‌های جامع یا راهبردی فناوری اطلاعات هستند و گروهی دیگر براساس توصیه‌های ضمنی کمیسیون‌های تخصصی شورای عالی اطلاع‌رسانی یا تجارب موجود داخلی و خارجی در حال اجرای برنامه‌های مدیریت منابع اطلاعات یا تدوین معماری اطلاعات سازمان خود هستند.

گروه سومی نیز از طریق منابع درون و برون سازمانی به تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی سامانه‌های کاربردی برای خودکارسازی درون سازمانی و یا ارائه خدمات بهتر به کاربران، مراجعین یا مشتریان خود پرداخته‌اند. نگاه گروه سوم هر چند در مواردی امکان‌سنجی نشده و روزمره می‌نماید اما نتایج ملموس و قابل حصول، در مواردی فعالیت‌های آن‌ها را موجه‌تر جلوه می‌دهد. گروه‌های اول و دوم هر چند فعالیتشان پایه‌ای‌تر به نظر می‌رسد اما تلاش‌های آن‌ها بدون اجرای دقیق یک برنامه‌گذار به سامان نخواهد رسید. نگاهی امروزی به برنامه خودکارسازی سازمانی آن را برنامه‌ای مستمر و نه مرحله‌ای می‌داند که پس از تدوین و پیاده‌سازی تا زمان استمرار حیات سازمان می‌بایست با روندی تکاملی به حیات خود ادامه دهد. این برنامه که جزئی از برنامه راهبردی فناوری اطلاعات سازمان است از طریق یک برنامه مستمرگذار به کاهش فاصله بین سامانه‌های کاربردی نو و موروئی^۵ می‌پردازد و شرایط یکپارچگی آن‌ها را فراهم می‌کند. برنامه راهبردی فناوری اطلاعات سازمان که ترسیم‌گر شرایط حال و آینده به‌کارگیری این فناوری در سازمان است برای تحقق، نیاز به تصویری از وضعیت موجود و آتی اطلاعاتی سازمان دارد که فراروش معماری اطلاعات می‌تواند آن را تأمین کند. از سویی دیگر برنامه معماری اطلاعات سازمان با ترسیم تصویر وضعیت آتی بر مبنای شرایط فعلی نیاز به دانستن اهداف و جهت‌گیری‌هایی دارد که می‌تواند از درون برنامه راهبردی فناوری اطلاعات سازمان استخراج شود. اما این برنامه راهبردی نیاز به معماری دارد و آنچه از آن به‌عنوان معماری فناوری اطلاعات سازمان یاد می‌شود موجب تسری مفاهیم معماری در لایه‌های فرآیندی، داده‌ای، اطلاعاتی، سامانه‌ای و شالوده‌ای می‌شود و امر پرداختن به معماری نرم‌افزار را در

6) KA: Knowledge Area

7) KU: Knowledge Unit

5) new & legacy

اطلاعات سازمانی» و «راه‌حل‌های الکترونیکی»، زنجیره «کار از دور» شامل دروس: «دولت الکترونیکی»، «تجارت الکترونیکی» و «آموزش الکترونیکی» و زنجیره «مدیریت فناوری اطلاعات» شامل دروس: «مدیریت منابع اطلاعاتی و دانشی»، «مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات» و «اخلاق آداب فناوری اطلاعات».

اهداف و مشخصات دروس

مهمترین مشخصات عمومی محتوای دروس پیشنهادی شامل موارد زیر است: درس «معماری نرم‌افزار» با هدف آشنائی دانشجویان با معماری‌های گوناگون از جمله مؤلفه‌ای و خدمت‌گرا و نحوه تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی آنها پیشنهاد شده است. درس «معماری اطلاعات» شامل معرفی انواع ساختارهای اطلاعاتی مناسب درگاه‌ها و پایگاه‌های اینترنتی و مدل‌های گردش کار و اطلاعات حامی و پشتیبان روزآمدی آنها و مباحث تضمین کیفی اطلاعات و خدمات بر روی ساختارهای اینترنتی از جمله اینترنت‌ها و اکسترانت‌ها است. در درس «معماری سازمان» به فراروش‌ها و چارچوب‌های رایج نظیر زکمن، مدل‌های مرجع، گام‌ها و فرآیندهای تحلیل وضعیت موجود، طراحی وضعیت مطلوب و تدوین برنامه‌گذار پرداخته خواهد شد. درس «مهندسی و بازمهندسی کاربردها» به نحوه تحلیل و طراحی و پیاده‌سازی سامانه‌های کاربردی اینترنتی، مهندسی و بازمهندسی آنها، نحوه طراحی خدمات کار از دور، تعیین تکلیف سامانه‌های موروثی و راه‌حل‌های باز به‌کارگیری آنها می‌پردازد [۱۴]. در درس «سامانه‌های بزرگ اطلاعاتی سازمانی» به سامانه‌های بزرگ شالوده‌ای از جمله «سامانه برنامه‌ریزی منابع سازمانی» (ERP)، «سامانه ارتباط با مشتریان» (CRM)، «سامانه مدیریت زنجیره تأمین» (SCM)، «سامانه مدیریت گردش کار» (WFM) و «سامانه خودکارسازی اداری» (OA) پرداخته می‌شود. در درس «راه‌حل‌های الکترونیکی» به انواع خدمات ناشی از فناوری‌ها و سامانه‌های اینترنتی در محیط الکترونیکی پرداخته می‌شود از جمله: بانکداری الکترونیکی، نشر الکترونیکی، پژوهش الکترونیکی، رای‌گیری الکترونیکی و شهر الکترونیکی. درس «مدیریت منابع اطلاعاتی و دانشی» به الگوهای انجام این مطالعات راهبردی، دستاوردها و مستندات و نحوه به‌کارگیری آنها در سازمان می‌پردازد. در درس «مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات» به ویژگی‌های خاص این پروژه‌ها و نحوه مدیریت آنها و نحوه انطباق زیست‌چرخ مدیریت پروژه بر زیست‌چرخ محصولات این پروژه‌ها پرداخته می‌شود [۱۵]. درس «اخلاق و آداب فناوری اطلاعات» به ملاحظات اخلاقی به‌کارگیری این فناوری و آداب لازم‌الرعايه فعالیت‌های این حوزه می‌پردازد [۱۶]. در دروس «دولت الکترونیکی»، «تجارت الکترونیکی» و «آموزش الکترونیکی» به انواع و ویژگی‌های این خدمات و نحوه تحلیل، طراحی، پیاده‌سازی و به‌کارگیری آنها پرداخته می‌شود.

لزوم وجود يك حوزه غالب یا فراگیر که حتی می‌تواند به‌عنوان يك گرایش دانشی به آن اشاره شود تأکید می‌کنیم و آن گرایش معماری است که وجود آن می‌تواند جنبه‌های مهندسی دقیق‌تری به گرایش‌های تحصیلی حوزه‌های مهندسی نرم‌افزار و مهندسی فناوری اطلاعات بدهد و آنها را در نگره‌های تحلیل از الگوهای تجربی کم‌ثمر و در طراحی از توصیفات ناکافی شتابان برای ورود به گام پیاده‌سازی برهاند و سامانه‌های اطلاعاتی تولیدی را واجد قابلیت اطمینان بیشتر و توانائی‌های باز به‌کارگیری و یکپارچه‌شوندگی بنماید.

به‌عنوان حوزه‌های دانشی مورد نیاز این دوره به حوزه‌های زیر می‌توان اشاره کرد: معماری‌های شالوده‌ای نرم‌افزاری، معماری‌های نرم‌افزارهای کاربردی، مؤلفه‌های سامانه‌ای، نرم‌افزارها و سامانه‌های واجد معماری، معماری‌های خدمت‌گرا، معماری‌های ساختارهای داده‌ای، اطلاعاتی و دانشی، معماری‌های سازمانی، مدیریت منابع اطلاعاتی، مدیریت منابع دانشی، راه‌حل‌های سامانه‌ای خدمت‌گرا، معماری نرم‌افزارهای اینترنتی، زیست‌چرخ‌های پروژه‌ای و محصولی پروژه‌های فناوری اطلاعات، برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات، مدیریت فناوری اطلاعات، برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، سامانه‌های سازمانی، آداب سازمانی فناوری اطلاعاتی، آداب حرفه‌ای فناوری اطلاعات، کارکردهای دولت الکترونیکی، خدمات آموزش الکترونیکی و کاربردهای تجارت الکترونیکی.

برای هر يك از حوزه‌های دانشی فوق، ریز واحدهای دانشی سازنده مؤلفه‌های درسی است که در فرآیندی همزمان (پس از تعیین زنجیره‌ها و عناوین درسی) با تناسب موضوعی باید در آن‌ها گنجانده شود. به‌عنوان نمونه در حوزه دانشی سامانه‌های کاربردی اینترنتی واحدهای دانشی زیر قابل اشاره است: فراروش‌های تولید سامانه‌های کاربردی ابرمتنی، اصول معماری‌های لایه‌ای سامانه‌های اینترنتی، گونه‌های معماری کاربر/کارگزار، بازمهندسی کاربردها، سامانه‌های موروثی، دروازه‌های واسط کاربری، داده‌ای و فرآیندی پیوند با سامانه‌های موروثی، مدل‌های گزینه‌سنجی اتصال مناسب سامانه‌های نو و موروثی، مخازن داده‌ای و هوشمندی کاری در سامانه‌های اینترنتی.

چارچوب و زنجیره‌های درسی

با توجه به تعداد واحدهای دوره کارشناسی ارشد و دروس عمومی و مشترك آنها واحدهای تخصصی این گرایش در حد دوازده درس سه واحدی قابل طراحی است. با توجه به اهداف و مشخصات اطلاعاتی و مهارتی مورد نیاز جهت تحقق در فارغ‌التحصیلان این دوره، سطح فعلی آموزش‌های دانشگاهی در این زمینه و فناوری‌های موجود، برای این گرایش چهار زنجیره که هر زنجیره شام سه درس است پیشنهاد می‌شود. زنجیره معماری شامل دروس: «معماری نرم‌افزار»، «معماری اطلاعات» و «معماری سازمان» «زنجیره سامانه‌ها و خدمات الکترونیکی سازمانی» شامل دروس: «مهندسی و بازمهندسی کاربردها»، «سامانه‌های بزرگ

طرح درس معماری فناوری اطلاعات (محتوای درسی نمونه)

عنوان درس: معماری فناوری اطلاعات

پیش نیاز: فناوری اطلاعات و مهندسی نرم افزار

گروه درسی: نرم افزار (اختیاری)، فناوری اطلاعات (تخصصی)

ضرورت درس: زیست چرخ تولید سامانه های اطلاعاتی قبل از گام تحلیل در رابطه با فراهم سازی شرایط جذب فناوری اطلاعات در سازمان و زمینه مناسب برای یکپارچه سازی سامانه های آتی مستلزم پیش فرآیندهای کم و بیش پیچیده ای است که سه راه حل عمده در این میان، انجام مطالعات معماری اطلاعات (یا معماری سازمانی)، مطالعه مدیریت منابع اطلاعات (IRM) و تدوین برنامه راهبردی فناوری اطلاعات (IT-Plan) در سازمان است. مطالعه معماری سازمانی، معماری سامانه ای و معماری نرم افزاری و معماری اطلاعات مفاهیم پایه درس معماری فناوری اطلاعات هستند.

اهداف درس: ورود فناوری اطلاعات به سازمان ها مستلزم تمهیدات راهبردی در برنامه ریزی و مدیریت است که چارچوب اهداف این درس را تشکیل می دهد:

۱) آشنائی با انواع فراروش های سازمان گرای تولید سامانه های اطلاعاتی

۲) درک مفاهیم پایه مدیریت و برنامه ریزی راهبردی و معماری فناوری اطلاعات

۳) شناسائی روش های برآورد و افزایش توان جذب فناوری اطلاعات در سازمان (شاخص ها و معیارها)

۴) درک ابعاد وضعیت موجود، مطلوب و برنامه گذار سازمانی در چارچوب برنامه راهبردی فناوری اطلاعات سازمان

۵) شناخت اصول معماری اطلاعات، نرم افزاری، سامانه ای و سازمانی

۶) فهم معماری سازمانی، چارچوب ها، فراروش ها و اصول

۷) آشنائی با الگوهای مدل های مرجع در معماری اطلاعات و سازمان

۸) کسب مهارت در تدوین مستندات معماری اطلاعات سازمان و نرم افزار به کمک نرم افزارهای مربوطه

۹) درک پیوند و سیر تکامل مدیریت الکترونیکی، مدیریت ابرمتنی، مدیریت انفورماتیکی، مدیریت اطلاعاتی و مدیریت رایانه ای در سازمان ها

ریز موارد درسی:

۱) انواع فراروش های سازمان نگر

۲) الگوهای پایه در برنامه ریزی و مدیریت راهبردی

۳) ضرورت ها و اهمیت معماری در ابعاد اطلاعاتی، نرم افزاری و سازمانی

۴) چارچوب زکمن و ویژگی های آن

۵) فراروش های اطلاعات سازمانی

۶) فراروش های معماری اطلاعاتی

۷) الگوهای معماری نرم افزاری

۸) پیوند معماری سازمانی و معماری اطلاعاتی و معماری نرم افزاری

۹) خروجی های مطالعه معماری اطلاعات سازمانی

۱۰) گام ها و مستندات بررسی وضعیت موجود

۱۱) گام ها و مستندات بررسی وضعیت مطلوب

۱۲) گام ها و مستندات برنامه گذار

۱۳) انواع ابزارهای رایانه ای مستندسازی نتایج مطالعه معماری اطلاعات سازمان

۱۴) نحوه تدوین برنامه معماری سازمانی

۱۵) مبانی تحلیل مدیریت منابع اطلاعات و دانش سازمانی

۱۶) تحلیل نقش ارزش افزای معماری در به کارگیری فناوری اطلاعات

نتیجه گیری

برپائی دوره های آموزش دانشگاهی معماری فناوری اطلاعات به ویژه در سطح کارشناسی ارشد با دو وجه رشته ای و بین رشته ای مستلزم وجود طرح درس های مدون و اعتبار سنجی شده و همساز با سطوح متغیر این فناوری است. هرگونه کاهش کیفی محتوای آموزشی و یا گسترش کمی بدون ارتقاء کیفی آموزش ها، این بخش را در آینده دچار مشکلات جدی خواهد نمود. این مقاله در صدد تحلیل این دشواری ها و ارائه نمونه راه حلی امکان سنجی شده و معتبر برای تدوین برنامه های درسی مناسب برای این دوره ها با الگویی قابل پیاده سازی است. وجود منابع و کتاب های درسی جدید و مناسبی که برای دروس این دوره در سال های اخیر نوشته شده است امکان برپائی این دوره ها را میسر می سازد که مشخصاتی برخی از این مراجع در فهرست منابع مقاله آمده است [۱۷] تا [۲۵].

مراجع

- [۱] سید ابراهیم ابطی، «نقش انفورماتیک در برنامه توسعه در ایران»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۶۳.
- [۲] سید ابراهیم ابطی، «تدوین سازوکارهای گسترش بازار نرم افزار در ایران»، مرکز صنایع نوین، ۱۳۸۲.
- [۳] سید ابراهیم ابطی، «دوره های کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات»، گزارش کامپیوتر شماره ۱۵۱، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، تیرماه ۱۳۸۲.
- [۴] فریدون شمس، حمیدرضا نیکفر، علی فتح اللهی، «چارچوب ملی معماری سازمانی ایران: الگوی تدوین طرح جامع معماری فناوری اطلاعات در سازمان ها»، دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی، تابستان ۱۳۸۴.
- [۵] فریدون شمس، «جزوه های درسی معماری نرم افزار»، دوره کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۱.
- [۶] سید ابراهیم ابطی، «مدیریت و برنامه ریزی راهبردی فناوری اطلاعات در ایران به عنوان درس اختصاصی دوره کارشناسی فناوری اطلاعات و درس اختیاری دوره کارشناسی مهندسی رایانه»، گزارش کامپیوتر شماره ۱۶۰، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، آذر و دی ماه ۱۳۸۳.
- [۷] سید ابراهیم ابطی، معماری اطلاعات با مطالعه امکان سنجی (مناسب سازی براساس رویه تقلیل)، گزارش کامپیوتر شماره ۱۶۳، شهریور و مهرماه ۱۳۸۴. بقیه در صفحه ۴۴.

همایش سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP)

۱۳۸۵/۱۱/۳۰



آقای نقیب زاده مشایخ، رئیس انجمن انفورماتیک ایران

گردهمایی‌های مختلف و متعددی به‌صورت سخنرانی و همایش درباره‌ی این موضوع برگزار شده و مقالات زیادی درباره‌ی مبانی، مفاهیم و تجارب جهانی در این موضوع به چاپ رسیده است افزود: «با این حال هنوز ابهامات و پرسش‌های زیادی در این باره مطرح است و واقعیت‌های زیادی باید تبیین شود. واقعیت‌هایی از قبیل:

- زیر ساخت‌های لازم برای استقرار سیستم‌های ERP در بنگاه‌های اقتصادی در کشور ما چیست؟
- آیا مدیران بنگاه‌های اقتصادی برای پذیرش شرایط استقرار این سیستم‌ها آمادگی دارند؟
- توانمندی شرکت‌های داخلی در زمینه‌ی تأمین و استقرار راه‌حل‌های مبتنی بر ERP در چه حدی است و چه تجاربی در زمینه‌ی تولید و استقرار این‌گونه سیستم‌ها در کشور وجود دارد؟
- آیا ERP یک بسته نرم‌افزاری است که مانند هر محصول نرم‌افزاری دیگر، می‌توان آن را خریداری و مستقیماً مورد استفاده قرار داد؟
- بسترهای قانونی و مورد نیاز برای بهره‌برداری عملی از سیستم‌های ERP تا چه اندازه در کشور فراهم و قابل بهره‌برداری است؟
- اهمیت تغییرات سازمانی و مدیریتی ناشی از استقرار و به کارگیری

همایش سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) از طرف انجمن انفورماتیک ایران و با حمایت مرکز صنایع نوین وزارت صنایع و معادن، در تاریخ ۱۳۸۵/۱۱/۳۰ در محل سالن همایش‌های وزارت کار در تهران برگزار شد. در این همایش در حدود ۳۵۰ نفر از مدیران و کارشناسان بنگاه‌های متوسط و بزرگ تولیدی و خدماتی شرکت نموده بودند. محوره‌های این همایش یک روزه عبارت بود از:

- پیش‌نیازهای درون‌سازمانی و عوامل برون‌سازمانی
- چارچوب و استانداردها
- نقش دولت در اجرای موفق
- ویژگی‌های سیستم‌های سازمانی
- انتخاب روش استقرار
- معرفی توانمندی‌های داخلی

همایش سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) در ساعت ۸/۳۰ با سخنرانی آقای ابراهیم نقیب‌زاده‌مشایخ، رئیس انجمن انفورماتیک ایران، آغاز شد. آقای مشایخ در سخنان کوتاه خود، ابتدا حضور شرکت‌کنندگان را در همایش خیر مقدم گفت و با اشاره مختصری به پیشینه فعالیت‌های انجمن انفورماتیک ایران، هدف انجمن از برگزاری این همایش را تشریح نمود. وی سپس افزود: «امروزه در عرصه فعالیت بنگاه‌های تولیدی و خدماتی و رقابت تنگاتنگ و فشرده شرکت‌ها، نقش فناوری اطلاعات به‌طور عام و در زمینه موضوع همایش، سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان به‌طور خاص، بر کسی پوشیده نیست. اساساً ادامه حضور در بازار و کسب سود نیازمند بازنگری و مهندسی مجدد روش‌های کسب و کار است و بدون استقرار روش‌های برتر کسب و کار، حفظ موقعیت تجاری برای بنگاه‌های اقتصادی تقریباً غیر ممکن است.»

آقای مشایخ در ادامه با بیان این که موضوع سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان چند سالی است که در کشور مطرح شده و تا به حال



آقای مهندس هاشمی، رئیس مرکز صنایع نوین

سخنران بعدی، آقای مهندس مسعود شمس احمدی، مدیر عامل شرکت مشاوره مهیار در تورنتو کانادا و مشاور ارشد شرکت مشاوره پرایس واتر هاوس کوپرز در کانادا و موضوع سخنرانی وی «چهارچوب و استانداردهای لازم برای انتخاب راه حل ERP» بود. آقای مهندس شمس احمدی مراحل مختلفی که از سوی سازمان ها برای انتخاب یک راه حل ERP باید در پیش گرفته شود را به ترتیب: تشکیل تیم و برنامه ریزی، تعریف نیازها، جستجوی فروشندگان و عرضه کنندگان، تعیین معیارهای ارزیابی، تهیه پیشنهاد درخواست قیمت، ارزیابی پیشنهادها و تصمیم گیری دانست و به تفصیل به معیارها و ضوابط انجام هر یک از این مراحل اشاره کرد. بخش دوم سخنرانی آقای مهندس شمس احمدی به تشریح چگونگی تهیه پیشنهاد درخواست قیمت (RFP)، انواع RFP و تفاوت های آن ها با یکدیگر و بخش های مختلف RFP اختصاص داشت.

سومین سخنران همایش، آقای دکتر شهرام مصباح، بنیانگذار و مدیر عامل شرکت راه حل های راهبردی تولید (SMS) در کالیفرنیا و نویسنده کتاب The ABC's of ERP بود. عنوان سخنرانی آقای دکتر مصباح، «درس هایی از پیاده سازی سیستم های ERP» بود. وی در سخنان خود، سیستم های ERP را به عنوان راه حل یکپارچه برای اداره یک بنگاه اقتصادی، از بالاترین تا پایین ترین سطح دانست و در ادامه به تشریح دوره عمر پیاده سازی ERP پرداخت. وی هزینه های یک سیستم نوعی ERP را ۱۳٪ هزینه پرسنلی، ۱۳٪ هزینه اجرایی، ۱۷٪ هزینه سرمایه گذاری و ۵۷٪ هزینه خدمات مشاوره ای اعلام کرد و در ادامه به ۱۰ علت متداولی که پیاده سازی سیستم های ERP با شکست مواجه می شوند پرداخت. این ۱۰ علت عبارتند از مدیریت اجرایی، محدوده کار، مدیریت تغییر، مهارت ها، تصمیم گیری، ارتباطات، معماری، آموزش، فرهنگ سازمانی و رهبری طرح. آقای دکتر مصباح همچنین در ادامه ۱۰ ویژگی پیاده سازی موفق سیستم های ERP را نیز بدین شرح معرفی نمود: حمایت مدیریت، وجود مشاور با تجربه، انتخاب محصول درست، مدیریت صحیح پروژه، قرار دادن هدف های واقع گرایانه، تعریف معیارهایی برای کارایی پرسنل، علاقمندی واقعی به اصلاح رویه ها، آموزش قوی، بازبینی مستمر طرح و اجتناب از اصلاحات وسیع.

سیستم های ERP تا چه اندازه شناسایی و پذیرفته شده است ؟

- تفاوت سیستم ها و راه حل های یکپارچه، سامانه های اطلاعات مدیریت (MIS) با نرم افزارهای سازمانی مانند ERP در چیست و جایگاه هر یک کدام است ؟

آقای نقیب زاده مشایخ در خاتمه سخنان خود با بیان این که پرداختن به ابعاد مختلف موضوع سیستم های ERP و یافتن پاسخ منطقی به سؤالات و ابهاماتی که نوعاً در اذهان مطرح می باشد، صرفاً از طریق برگزاری یک همایش یک روزه میسر نیست، اعلام نمود که در این همایش، بررسی محور توانمندی های شرکت های داخلی مورد توجه قرار گرفته است تا از رهگذر برگزاری آن، توانمندی شرکت های داخلی که مدعی ارائه محصول یا عرضه خدمات در زمینه راه حل های مبتنی بر ERP می باشد، شناسایی و محک زده شود. وی همچنین گفت که انجمن انفورماتیک ایران قصد دارد در ۶ ماهه نخست سال ۱۳۸۶ جلسات دیگری را در قالب سخنرانی، میزگرد و کارگاه ارائه محصول یا تجارب استقرار، به بررسی موضوعات مختلف و مطرح در زمینه سیستم های ERP برگزار نماید و در پایان نتایج حاصل را منتشر کند.

سپس آقای مهندس مجتبی هاشمی، رئیس مرکز صنایع نوین، با سخنان خود همایش را رسماً افتتاح نمود. آقای مهندس هاشمی با ذکر آمار مختلف، به اهمیت و جایگاه سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان در جهان اشاره کرد و اعلام نمود که مرکز صنایع نوین از شرکت های ایرانی تولیدکننده سیستم های ERP حمایت مالی می کند و امیدوار است بتواند بدین ترتیب، زمینه استقرار و به کارگیری این سیستم ها را در صنایع مختلف کشور، بیش از پیش فراهم نماید.

سخنرانی های علمی همایش با سخنرانی آقای دکتر مهرداد کازرونی، استادیار دانشگاه صنعتی خواجه نصیرطوسی و سرپرست کارگروه سامانه های برنامه ریزی منابع سازمان طرح تکفا آغاز گشت. عنوان سخنرانی آقای دکتر کازرونی «شناسایی پیش نیازهای درون سازمانی و عوامل برون سازمانی برای حصول نتیجه مطلوب از راه حل ERP» بود. وی مهمترین عامل در شناخت ERP را حوزه نفوذ، پیش نیازهای زیر ساختی و روش اجرا ذکر کرد و به تفصیل به تشریح هر یک از آن ها پرداخت. آقای دکتر کازرونی در ادامه سخنان خود، تفاوت های اساسی ERP با MIS را بر شمرد و موضوع یکپارچگی در لایه های مختلف را در سیستم های ERP به تفصیل تشریح نمود.

وی در خاتمه سخنان خود چنین نتیجه گیری کرد:

- قدرت یک ERP در تسلط برنامه ریزی برای منابع سازمانی است و نه ثبت اطلاعات تراکنش های سازمانی.

- زیر ساخت های مورد نیاز ERP تفاوت ذاتی با یک MIS دارد.

- دستیابی به ERP از مسیر توسعه MIS نمی گذرد.

- موفقیت یک پروژه ERP عمدتاً ریشه در اراده و خواست مدیران دارد نه تخصص کارشناسان

سازمان از نظر افزایش سوددهی و کاهش هزینه‌ها اشاره کرد و نیز برخی از مشکلاتی که قوانین موجود بر سر راه استقرار موفق سیستم‌های ERP قرار می‌دهد را برشمرد.

سخنران بعدی همایش آقای دکتر کامران اعتمادمقدم، عضو هیأت علمی دانشکده تحصیلات تکمیلی سازمان مدیریت صنعتی و مدیر رشته کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات در سازمان مدیریت صنعتی بود. موضوع سخنرانی آقای دکتر اعتماد مقدم «اهمیت بستر دانش سازمانی در موفقیت پروژه‌های ERP» بود. وی با بیان پیشینه به وجود آمدن سیستم‌های ERP، به تمایز این سیستم‌ها با سیستم‌های یکپارچه اطلاعاتی اشاره کرد و افزود: «پژوهش‌ها نشان می‌دهد که موفقیت پروژه‌های ERP در مراحل انتخاب، پیاده‌سازی، بهره‌برداری و به‌روزرسانی، در سازمان متقاضی نیازمند وجود دانش‌های ویژه‌ای در سازمان است.» وی سپس به تشریح اهمیت شناسایی دانش‌های سازمانی مورد نیاز، نقش هر یک در موفقیت پروژه توسعه سیستم، تعیین اولویت‌های دانش‌ها، برنامه‌ریزی برای کسب و نهادینه کردن دانش‌ها و ارتباط دانش‌ها با فازهای مختلف پروژه پرداخت. وی پنج گروه اصلی دانش‌های مؤثر در پروژه‌های ERP را در دانش کسب و کار، دانش فنی، دانش محصول، دانش مدیریت پروژه و دانش‌های ویژه سازمانی برشمرد و در مورد هر یک، توضیحات جامعی در اختیار حضار قرار داد.

آخرین سخنران دومین نشست همایش، آقای مهندس سعید امامی، مدیر عامل شرکت مشاوران مدیریت تحول کیش و دارای بیش از ۱۸ سال سابقه ارائه خدمات مشاوره مدیریتی در امور انفورماتیک و مدیریت پروژه به سازمان‌های بزرگ دولتی و خصوصی بود. موضوع سخنرانی آقای مهندس امامی «نقش دولت در تحول صنعت از طریق به کارگیری راه‌حل‌های ERP» بود. وی در ابتدای سخنان خود، ۴ تغییر عمده جهانی که محیط تجارت را تحت تأثیر قرار داده‌اند به شرح زیر معرفی کرد:

- دگرگونی در اقتصاد جهانی
- تغییر شکل اقتصاد صنعتی
- تغییر شکل بنگاه‌های تجاری
- ظهور شرکت‌های دیجیتالی

و به تفصیل در مورد هر یک از این تغییرات سخن گفت. آقای مهندس امامی چهار سیستم مدیریت زنجیره تأمین (SCM)، مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)، برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) و مدیریت دانش (KMS) را سیستم‌های اصلی معرف شرکت‌های دیجیتالی ذکر کرد و در ادامه به نقش دولت در تحول صنعت پرداخت. وی گفت حضور در عصر دانایی، ابزارها و راهکارهای خود را می‌طلبد و بنگاه‌های ما با مقررات قرن نوزدهمی نمی‌توانند قرن بیست و یکمی عمل کنند. آقای مهندس امامی در خاتمه سخنرانی خود پیشنهادهایی را برای هموار شدن مسیر تحول صنعت ارائه نمود.

با خاتمه سخنرانی‌های دومین نشست همایش، از شرکت‌کنندگان پذیرایی



آخرین سخنران نخستین نشست همایش، آقای مهندس حسین طالبی، مدیر فناوری اطلاعات و ارتباطات شرکت ملی نفت ایران و عضو شورای عالی انفورماتیک کشور و موضوع سخنرانی وی «ایجاد و کاربرد سیستم ERP در صنعت نفت» بود. آقای مهندس طالبی در سخنان خود به موضوع وجود سیستم‌های جزیره‌ای در سازمان‌های بزرگ کشور اشاره نمود و فواید استقرار سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان را در جایگزینی آن سیستم‌ها برشمرد. وی سپس به تفصیل به تشریح ساختار سیستم‌های موجود در شرکت ملی نفت ایران پرداخت و سیستم‌های کاربردی متنوع را معرفی نمود. بخش دوم سخنرانی آقای مهندس طالبی به تشریح پروژه ERP شرکت ملی نفت ایران و مدل اجرایی آن اختصاص داشت. وی در این بخش مؤلفه‌های اصلی این سیستم را معرفی کرد و اطلاعاتی در مورد سازماندهی این پروژه در اختیار حضار قرار داد. وی در خاتمه، با مقایسه هزینه‌های تولید در داخل و خرید از خارج و مزایا و معایب این دو گزینه، خرید ERP از خارج را به لحاظ مسایل اقتصادی، عملیاتی و امنیتی توجیه ناپذیر دانست.

پس از خاتمه سخنرانی آقای مهندس طالبی، در یک فاصله استراحت ۴۰ دقیقه‌ای، از شرکت‌کنندگان پذیرایی به عمل آمد و نیز فرصتی فراهم شد تا از نمایشگاه جانبی همایش بازدید به عمل آورند.

دومین نشست همایش از ساعت ۱۱ تا ۱۲ با انجام ۳ سخنرانی پیگیری شد. نخستین سخنران این نشست آقای دکتر محمد صنعتی، مؤسس و مدیر عامل شرکت نرم‌افزاری سینا و عضو برجسته انجمن انفورماتیک ایران بود. موضوع سخنرانی آقای دکتر صنعتی «نقش سیستم‌های ERP در دگرگونی سیستم‌های حسابداری» بود. وی با بیان این که استقرار موفق سیستم‌های سازمانی باعث دگرگونی عمده در همه ابعاد سازمان، از جمله سیستم‌های حسابداری می‌گردد، به تشریح سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان که در دو کارخانه شیمیایی رازی و کارخانه شیشه‌سازی تاکستان نصب و عملیاتی گردیده پرداخت و مدعی شد که در این دو کارخانه با استقرار این سیستم، بخش حسابداری به‌طور کامل حذف گردیده است. آقای دکتر صنعتی در پایان به نتایج پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع



پانل تخصصی، آخرین برنامه همایش

کمیته نرم افزار مرکز صنایع نوین، مهندس پرویز رحمتی (مدیر عامل شرکت رای ووز)، دکتر محمد صنعتی، دکتر مهرداد کازرونی و مهندس علیرضا کوسه‌لر (مدیر عامل شرکت مجتمع داده‌ها و سیستم‌ها) برگزار شد. در این میزگرد، به پرسش‌هایی که در طول برگزاری همایش جمع‌آوری گردیده بود پاسخ داده شد. همایش سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) در ساعت ۱۸/۳۰ پایان یافت.

در حاشیه برگزاری همایش

- دو ماه قبل از برگزاری همایش، وبگاه همایش با نشانی www.isi-erp.ir راه‌اندازی گردید. از طریق این وبگاه، آخرین اطلاعات و اخبار مربوط به برگزاری همایش به آگاهی علاقه‌مندان رسانده می‌شد. همچنین امکان ارسال فرم تقاضای ثبت‌نام از طریق وبگاه فراهم شده بود. برنمای (banner) همایش نیز با هماهنگی‌های به عمل آمده در وبگاه بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌ها قرار داده شده بود.
- استقبال از همایش بسیار چشمگیر بود و ۷۵ درصد از ظرفیت ثبت نام یکماه قبل از برگزاری همایش تکمیل گشته بود. در روز برگزاری همایش نیز فرم نظرخواهی کاملی در اختیار شرکت‌کنندگان قرار داده شده بود و از این طریق نسبت به همه امور همایش شامل سخنرانی‌های علمی، پانل تخصصی، اطلاع‌رسانی، نمایشگاه، کارگاه‌های ارائه محصول و برگزاری، نظرخواهی به عمل آمد. خوشبختانه استخراج نتایج نظرخواهی، بیانگر نظر بسیار مثبت شرکت‌کنندگان نسبت به برگزاری این همایش بود. لازم به ذکر است که در اکثر اوقات برگزاری سخنرانی‌های علمی، ظرفیت سالن همایش تکمیل بود و حتی در مدت برگزاری پانل تخصصی که از ساعت ۱۶/۳۰ تا ۱۸/۳۰ برگزار شد بالغ بر ۲۰۰ نفر در سالن حضور داشتند.

- شش کارگاه ارائه محصول در طول برگزاری همایش اجرا گردید. این کارگاه‌ها در سالن اصلی و سالن فرعی به‌طور همزمان برگزار شد. در

ناهار به‌عمل آمد. شرکت‌کنندگان همچنین فرصت یافتند که در این فاصله از نمایشگاه جنبی همایش نیز بازدید کنند. دو سخنرانی برای نشست بعدازظهر همایش در نظر گرفته شده بود. ابتدا آقای مهندس علی پروینی، مدیر عامل شرکت ایده‌های نرم‌افزاری مینو و سرپرست گروه تخصصی اینترنت انجمن انفورماتیک ایران، تحت عنوان «ویژگی‌های سیستم‌های سازمانی و کاربرد سکوها سازمانی» به سخنرانی پرداخت. وی با ارائه این تعریف که نرم‌افزار سازمانی نرم‌افزاری است که به جای مسائل بخشی به حل مسائل سازمانی می‌پردازد، به تفصیل در مورد ویژگی‌ها و اهمیت نرم‌افزارهای سازمانی سخن گفت. آقای مهندس پروینی نیازمندی‌های مهم سیستم‌های سازمانی را چنین برشمرد:

- مقیاس‌پذیری
- در دسترس بودن
- امنیت
- پایداری
- توزیع‌پذیری
- مدیریت تراکنش‌ها
- یکپارچگی یا سیستم‌های موروئی

وی در پایان به مزایای استفاده از سکوی جاوا برای پیاده‌سازی سیستم‌های سازمانی اشاره کرد.

آخرین سخنران همایش، آقای مهندس مهرداد ذوالفقاریان، مدیر عامل شرکت ثنارای و عضو هیأت‌مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور بود که درباره «گزارش مطالعه بازار ERP در ایران» سخنرانی نمود. آقای مهندس ذوالفقاریان در سخنرانی خود به تشریح پروژه‌ای که با همین عنوان از سوی شرکت ثنارای انجام گرفته است پرداخت. در این پروژه، فعالیت‌های زیر:

- شناسایی رده‌های بازار
- عوامل مهم بهره‌برداری از ERP
- میزان پیاده‌سازی محصول
- بررسی رده‌های بازار
- اهداف بررسی صنعت ERP ایران
- حداقل ویژگی‌های یک محصول ERP کامل
- گردآوری اطلاعات و پژوهش
- مرور صنعت ERP ایران
- بررسی عملکرد نقش آفرینان صنعت ERP

انجام گرفته و نتیجه در قالب یک گزارش تفصیلی به چاپ رسیده است. آقای مهندس ذوالفقاریان در سخنرانی خود نتایج این مطالعه را به آگاهی شرکت‌کنندگان رساند.

در پایان سخنرانی‌های علمی همایش، از ساعت ۱۶/۳۰ تا ۱۸/۳۰ میزگرد تخصصی با شرکت آقایان مهندس سعید امامی، دکتر رسول جلیلی (رئیس



- شرکت سبز داده‌افزار
- شرکت سند پرداز
- روزنامه فناوری

● آقای دکتر مهرداد کازرونی، دبیر علمی همایش، کتاب ارزشمند تألیفی خود به نام «توسعه راهبردی بنگاه مبتنی بر ERP» را جهت انتشار در CD همایش در اختیار انجمن انفورماتیک ایران قرار داده بودند که بدین وسیله صمیمانه از ایشان قدردانی می‌گردد.

● جلسه‌ای در تاریخ ۸۵/۱۱/۱۸ با حضور کلیه سخنرانان به‌منظور هماهنگی هر چه بیشتر در مطالبی که قرار بود در همایش ارائه شود در دفتر انجمن انفورماتیک ایران برگزار گردید.

● آقای مهندس سعید امامی به‌عنوان مجری همایش با انجمن انفورماتیک ایران همکاری نمودند که بدین وسیله صمیمانه از ایشان قدردانی می‌گردد.

● شرکت ندا رایانه با نصب آنتن در محل برگزاری همایش، ارتباط اینترنت با پهنای باند ۲ مگابیت را تأمین نموده بود که مورد استفاده غرفه‌های شرکت‌کننده در همایش و کارگاه‌های ارائه محصول قرار گرفت. بدین وسیله از آقای مهندس سعادت، مدیر عامل محترم آن شرکت صمیمانه قدردانی می‌گردد.

● شماره ۱۷۱ گزارش کامپیوتر که همزمان با روز برگزاری همایش انتشار یافت و در اختیار کلیه شرکت‌کنندگان در همایش گذاشته شد، بخشی را به‌عنوان «ویژه نامه همایش» شامل هفت مقاله درباره سیستم‌های ERP در نظر گرفته بود. متن کامل این مقالات در CD همایش نیز قرار داده شده بود.

● روزنامه‌های ابرار اقتصادی و فناوران جهت پوشش خبری همایش برگزیده شده بودند. همچنین از زمان شروع تبلیغات همایش، تعداد ۵۸ خبر و مقاله در روزنامه‌های دنیای اقتصاد، ابرار اقتصادی، راه مردم، صبح اقتصاد، عصر اقتصاد، جهان اقتصاد، پول، سرمایه، جهان صنعت و خبرگزاری ایرنا، مهر، ایسنا، فارس، موج و ایرسانیزو و سایت‌های اطلاع‌رسانی خبر خودرو، مگفا، سازمان گسترش، معاونت توسعه و فناوری رسانه، فناوران، ICTNA و فاوانیزو درج گردید. ۵

این کارگاه‌ها شرکت‌های سند پرداز، مرکز گسترش فناوری اطلاعات (مگفا)، سبز داده‌افزار، مشاورین پارس سیستم، رای‌ورز و نرم‌افزاری سیناپیونند به ارائه محصولات خود پرداختند. جلسه‌ای نیز در تاریخ ۱۳۸۵/۱۱/۴ با حضور کلیه برگزارکنندگان کارگاه‌ها به‌منظور هماهنگی هر چه بیشتر و قرعه‌کشی ترتیب و زمان اجرای کارگاه‌ها در محل دفتر انجمن برگزار گردید. لازم به ذکر است که طبق هماهنگی به‌عمل آمده با مرکز صنایع نوین، کارگاه ارائه محصول فقط در اختیار شرکت‌های ایرانی تولیدکننده محصول ERP قرار می‌گرفت. متأسفانه به‌علت محدودیت محل برگزاری کارگاه، فرصت به بعضی از شرکت‌های متقاضی ارائه محصول نرسید.

● در سالنی به وسعت ۳۰۰ متر مربع، نمایشگاه جانبی در کنار سالن برگزاری برپا شده بود که در آن ۱۶ شرکت به ارائه محصولات خود پرداختند. این شرکت‌ها عبارت بودند از ایده‌آل سیستم، آریکو، اطلاعات گستر اگر، پارس نت سیس، سازه اطلاعات سامان، تحقیق و توسعه ارتباط، چارگون، داده‌پردازی دوران، داده سیستم‌های ایران، مهندسی رای دانا، سازه‌های اطلاعاتی رسا، شرق رایا، فرایندهای تولیدی توانای کیش، مهندسی پژوهشی فراگستر، کورش رایانه پیشرو و گسترش انفورماتیک. همچنین غرفه‌های جداگانه‌ای در اختیار روزنامه فناوران و مجله گزارش کامپیوتر قرار گرفته بود. استقبال از نمایشگاه جانبی همایش بسیار خوب و گسترده بود.

● شرکت‌ها و سازمان‌های زیر به‌عنوان حامی از برگزاری همایش سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان پشتیبانی کرده بودند:

- سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور
- سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران
- مرکز گسترش فناوری اطلاعات (مگفا)
- شرکت ندارایانه
- شرکت رای ورز
- شرکت مشاورین پارس سیستم
- شرکت نرم‌افزاری سینا پیوند

خریداری آن می‌توانند با دفتر انجمن انفورماتیک ایران تماس بگیرند.

- آقایان علی رفیعی و حمید غیاث در جلب شرکت‌های تولیدکننده سیستم‌های ERP برای حضور در نمایشگاه جانبی همایش تلاش بی‌وقفه‌ای نمودند که بدین وسیله از ایشان قدردانی می‌گردد.
- کمیته اجرایی همایش زیر نظر آقای مهندس محمد حسن محوری، عضو برجسته و عضو هیأت‌مدیره انجمن، و با حضور خانم‌ها مهندس فرحناز محب، الهه سنایی و مرضیه وظیفه‌دار و آقای مهندس آرمین قادری تشکیل گردیده بود که کلیه امور اجرایی همایش را بر عهده داشتند. همچنین آقای مهندس سیداحمد فیض‌بخش نیز به عنوان نماینده مرکز صنایع نوین در جلسات کمیته اجرایی حضور می‌یافتند. انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از همه این عزیزان به خاطر تلاش صادقانه و ارزشمندشان صمیمانه قدردانی می‌نماید.

نوبت آگهی تبلیغاتی همایش در قطع ۱/۴ صفحه روزنامه به صورت سیاه و سفید در روزنامه ابرار اقتصادی و ۲۰ نوبت آگهی تبلیغاتی همایش به صورت رنگی در قطع تمام صفحه در روزنامه فناوران نیز به چاپ رسید.

- در روز برگزاری همایش، از شبکه خبر، واحد مرکزی خبر و شبکه جام‌جم خبرنگارانی در محل حضور یافتند و به مصاحبه با کارشناسان و دست‌اندرکاران برگزاری همایش و تهیه خبر پرداختند. همچنین خبرنگارانی از روزنامه‌های ابرار اقتصادی، جهان صنعت، عصر اقتصاد، پول، دنیای اقتصاد، خبرگزاری موج و باشگاه خبرنگاران جوان در محل برگزاری همایش حضور داشتند.
- پوستر همایش در ۶۰۰ نسخه آماده شده بود و به اکثر سازمان‌ها و بنگاه‌های اقتصادی و تولیدی ارسال گشت.
- فیلم کامل همایش شامل کلیه سخنرانی‌ها، کارگاه‌های ارائه محصول، پانل تخصصی و نمایشگاه جانبی در ۴ DVD ۳ ساعته (جمعاً ۱۲ ساعت) آماده گردیده است که علاقه‌مندان جهت

همایش سیستم‌های مدیریت منابع سازمان (ERP)

۳۰ و ۳۱ شهریور ۱۳۸۵

فیلم کامل همایش سیستم‌های پرفنا مه ریزی منابع سازمان (ERP) شامل کلیه سخنرانی‌ها، کارگاه‌های ارائه محصول، پانل تخصصی و نمایشگاه جانبی در ۴ DVD ۳ ساعته (جمعاً ۱۲ ساعت)

علاقه‌مندان جهت خریداری این مجموعه با ارزش می‌توانند با دفتر انجمن انفورماتیک ایران (۸۸۸۴۲۳۳۸) تماس بگیرند.

قیمت کل مجموعه: ۳۰۰/۰۰۰ ریال

قیمت برای اعضای انجمن: ۲۵۰/۰۰۰ ریال

کاربرد زیستی زبان‌های صوری*

سارا موحدی

پست الکترونیک: movahedi@math.sharif.edu

۱- مقدمه

اعتقاد بر این است که مولکول‌های DNA زبانی برای رمز کردن ساختمان موجودات زنده می‌باشند. در نظر گرفتن ژنوم‌ها و کروموزوم‌ها به شکل یک زبان باعث می‌شود که اطلاعات مربوط به این توالی‌ها و رفتار آن‌ها قابلیت تفسیر پیدا کنند. (ژنوم‌ها ترکیباتی هستند از کروموزوم‌ها که خود شامل ژن‌ها در یک ترتیب خطی می‌باشند.) در اینجا ما تلاش می‌کنیم تا با کاربرد زبان‌های صوری در زیست‌شناسی، از طریق مطالعه چگونگی کار با اسیدهای نوکلئیک آشنا شویم. در واقع زبان‌های صوری برای توصیف اسیدهای نوکلئیک در غالب کلماتی از یک الفبای مشخص، بسیار مناسب‌اند. در عین حال جذابیت حل مسائل زیست‌شناسی از این طریق باعث شده که زمینه یکی از فعال‌ترین موضوعات تحقیقاتی پیرامون زبان‌های صوری فراهم آید.

۲- تعاریف ابتدایی پیرامون اسیدهای نوکلئیک

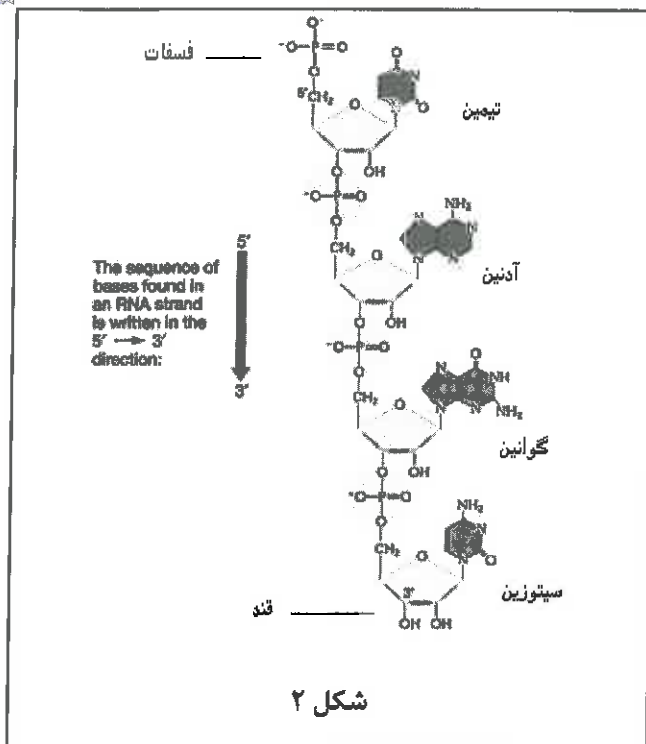
مهمترین نقش اسیدهای نوکلئیک ذخیره اطلاعات ژنتیک، انتقال این اطلاعات به نسل‌های بعد و دخالت در تجلی این اطلاعات است. نوکلئوتیدها واحدهای سازنده اسیدهای نوکلئیک هستند و از هیدرولیز جزئی آن‌ها به دست می‌آیند. اگر هیدرولیز اسیدهای نوکلئیک ادامه یابد از تجزیه کامل آن‌ها، فسفات، قند و باز که سه ترکیب سازنده نوکلئوتیدها هستند به دست می‌آید. نوکلئوتیدها عموماً به نام بازهای خود شناخته می‌شوند. دو نوع اسید نوکلئیک در سلول وجود دارد: ریبونوکلئیک اسید (RNA) و داکسی ریبونوکلئیک اسید (DNA). تفاوت

*) Formal Language and Biological Applications

این دو در این است که در DNA چهار باز آدنین A، گوانین G، سیتوزین C و تیمین T وجود دارند در حالی که در RNA باز یوراسیل U جایگزین تیمین شده است.

قند نوکلئوتیدهای اسیدهای نوکلئیک ۵ کربنی است، این اتم‌های کربن با شماره و علامت پریم مشخص می‌شوند و به صورت C یک پریم (C')، C دو پریم (C') و ... خوانده می‌شوند. (شکل ۱) در اسیدهای نوکلئیک، اتصال نوکلئوتیدها از طریق پیوند بین گروه فسفات متصل به C' قند یک نوکلئوتید و گروه هیدروکسیل متصل به C' قند نوکلئوتید مجاور صورت می‌گیرد. از اتصال نوکلئوتیدهای متعدد زنجیره‌های بلند اسیدهای نوکلئیک تشکیل می‌شوند که پلی‌نوکلئوتید نام دارند. در یک انتهای پلی نوکلئوتیدی که به این نحو ساخته می‌شود، ۵' فسفات آزاد و در انتهای دیگر آن ۳' هیدروکسیل آزاد وجود دارند. به همین دلیل، یک انتهای مولکول اسید نوکلئیک انتهای ۵' و در دیگر انتهای ۳' خوانده می‌شود. گروه‌های قند و فسفات یک در میان ستون ساختار اسیدهای نوکلئیک را تشکیل می‌دهند و بازها در یک سمت ستون قرار می‌گیرند. (شکل ۲)

DNA بر طبق مدل واتسون و کریک از دو رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل شده است که مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند. طول یک ملکول DNA ممکن است به میلیون‌ها نوکلئوتید برسد. DNA همچون روبانی پیچ خورده است و فاصله بین دو رشته DNA همچون فاصله بین دو لبه روبان پیچ خورده ثابت می‌ماند. بین بازهای آلی مقابل هم، پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شود که به ساختار دو رشته‌ای DNA پایداری می‌بخشند. در شرایط درون سلولی حداکثر تعداد پیوندهای هیدروژنی زمانی تشکیل می‌شود که پیوندها بین بازهای A و T و بین بازهای G و C به وجود آیند. این حالت مطلوب برای پیوندهای هیدروژنی زمانی ممکن است که جهت دو رشته مولکول مخالف هم باشند، یعنی انتهای



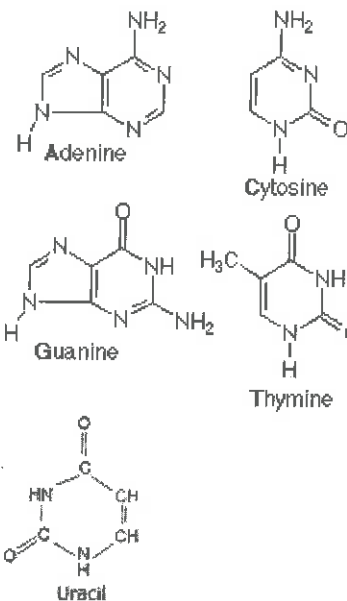
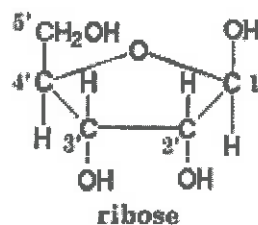
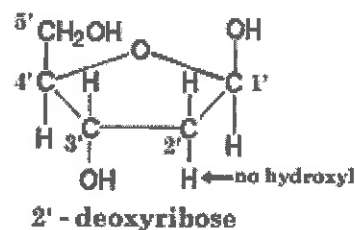
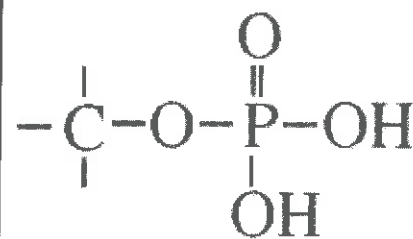
۳ یک رشته مقابل انتهای ۵ رشته دیگری باشد. این رابطه بین دو رشته در یک مولکول، ناهمسو بودن خوانده می‌شود و دو رشته ملکول DNA همین وضعیت را نسبت به یکدیگر دارند. (شکل ۳)

طول یک مولکول RNA کوتاه‌تر از DNA و در حدود چند هزار نوکلئوتید است. در سلول‌ها انواع مختلف RNA وجود دارند و سه نوع اصلی آن عبارتند از RNA پیک یا Messenger RNA (mRNA) که در هسته تولید می‌شود، RNA ناقل یا Transfer RNA (tRNA) که در سیتوپلاسم موجود است و RNA ریبوزومی یا Ribosomal RNA (rRNA) که در ریبوزوم‌ها (واحدهای کوچکی در سیتوپلاسم) موجودند. این RNAها در انتقال اطلاعات ژنتیک از DNA به پروتئین نقش دارند. بجز موارد نادر مولکول‌های RNA تک رشته‌ای هستند.

پروتئین‌ها مولکول‌های درشتی هستند که در حیات شیمیایی سلول‌ها نقشی اساسی ایفا می‌کنند. در واقع بدون پروتئین‌ها زندگی ممکن نیست! این مولکول‌ها به نحوی در تمام فرآیندهای سلولی نقش دارند. مشخص شده است که ۲۰ نوع اسید آمینه از میان ۱۰۰ نوع شناخته شده در طبیعت، در ساختار پروتئین‌ها شرکت می‌کنند. طول یک مولکول پروتئینی حدود چند صد تا است.

۳ زبان اسیدهای نوکلئیک

با توجه به تعاریف بالا رشته‌های یک مولکول DNA را می‌توان به شکلی انتزاعی، کلمه‌ای متشکل از حروف الفبای $A_{DNA} = \{A, G, C, T\}$ در نظر گرفت، آنگاه RNA کلمه‌ای متشکل از حروف الفبای $A_{RNA} = \{A, G, C, U\}$ خواهد بود.



شکل ۱

به این ترتیب رشته‌های یک مولکول پروتئین را نیز می‌توان به صورت کلماتی متشکل از حروف یک الفبای ۲۰ حرفی در نظر گرفت. در DNA دو رشته‌ای، نوکلئوتید A مربوط به یک رشته همواره مقابل نوکلئوتید T رشته دیگر و نوکلئوتید G همواره مقابل نوکلئوتید C قرار دارد. به این ترتیب می‌توانیم مورفیزم ساده‌ای را به این شکل بیان کنیم:

$$h: A^*_{DNA} \rightarrow A^*_{DNA}$$

$$b = \{A, G, C, T\}$$

$$h(A) = T, h(G) = C, h(C) = G, h(T) = A$$

اگر یک رشته را با x نمایش دهیم، رشته مکمل آن را می‌توان با $h(x)$ نشان داد. جفت‌های $(b, h(b))$ را جفت‌های بازی می‌نامیم. مثلاً در زیر قطعه‌ای از دو رشته مکمل یک مولکول DNA را مشاهده می‌کنید:

5' end ... A C A G T A A A T ... 3' end

3' end ... T G T C A T T T A ... 5' end

رونویسی mRNA از روی DNA را نیز می‌توان به صورت مورفیزم زیر تعریف نمود:

$$k: A^*_{DNA} \rightarrow A^*_{RNA}$$

$$b = \{A, G, C, T\}$$

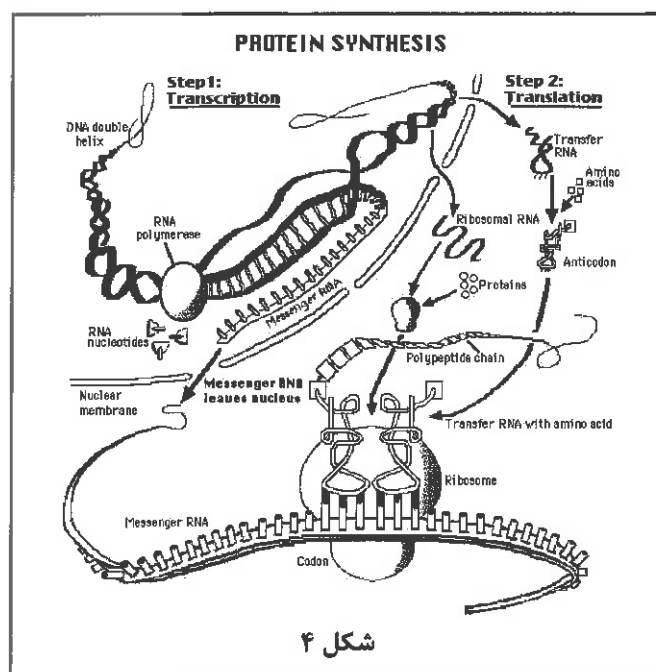
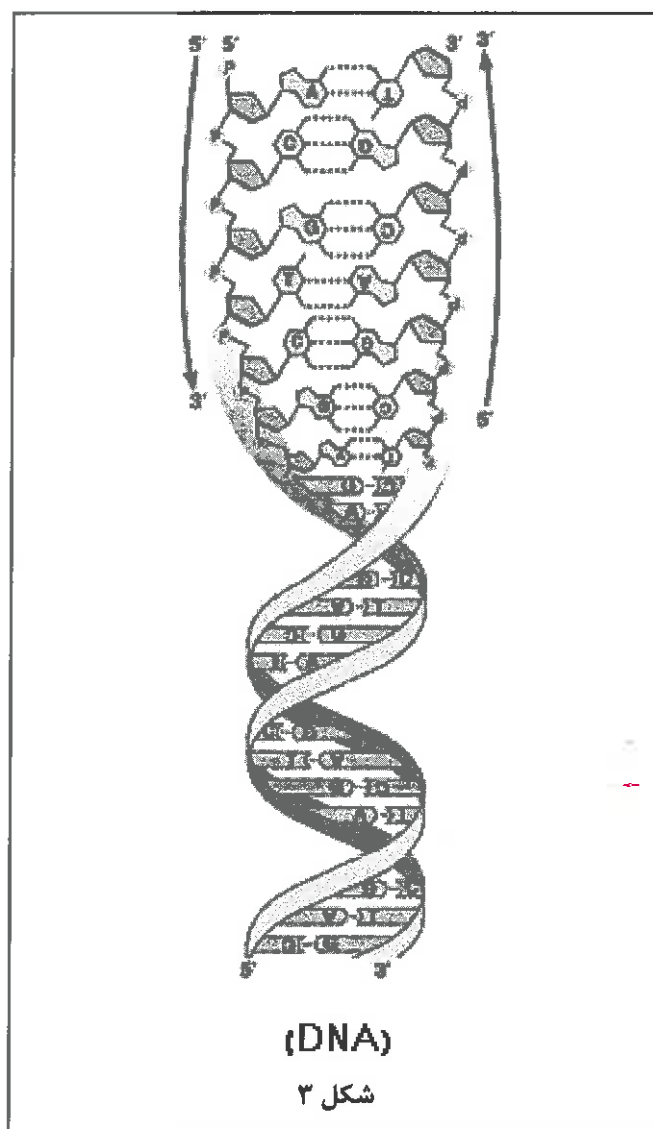
$$k(A) = U, h(G) = C, h(C) = G, h(T) = A$$

در این صورت هنگامی که به منظور رونویسی RNA دو رشته DNA به صورت محلی از هم باز می‌شوند، آن بخشی از یک رشته DNA را که در ساخت RNA نقش دارد می‌توان با x و رشته RNA حاصل را با $k(x)$ نشان داد. این RNA رونوشتی است که می‌تواند اطلاعات مربوط به اشکال متنوعی از پروتئین‌ها را در بر داشته باشد.

هر میانوند ۳ تایی RNA یک اسید آمینه خاص را مشخص می‌کند که به آن در اصلاح Codon می‌گویند (شکل ۴). از آنجا که الفبای RNA شامل ۴ حرف است بنابراین $(4^3 = 64)$ شکل مختلف Codon برای نمایش ۲۰ اسید آمینه موجود است، بدین جهت برای بعضی اسیدهای آمینه چند Codon معادل وجود دارد، این تعداد برای یک اسید آمینه حداقل یکی و حداکثر ۶ تا است. نکته مهم این است که یک Codon تنها نمایش‌دهنده یک اسید آمینه است (شکل ۵). مورفیزم زیر بیانگر این مطلب است:

$$s: A_{amino} \rightarrow P(A^*_{RNA})$$

به طوری که A_{amino} الفبایی شامل ۲۰ نماد، معرف ۲۰ اسید آمینه سازنده پروتئین‌ها است. کار tRNA انتقال مولکول‌های اسیدهای آمینه به داخل ریبوزوم (یا کارخانه ساخت پروتئین) در سلول است. یک پروتئین $w \in A^*_{amino}$ تنها زمانی قابل سنتز است که کلمه نمایشگر



RNA، $t \in s(w)$ باشد.

جدول شکل ۵ خصوصیات دارد که از دیدگاه زیست‌شناسی دارای اهمیت زیادی است:

۱. اگر $a, a' \in A_{\text{amino}}$ و $a \neq a'$ آنگاه $s(a) \cap s(a') = \emptyset$ به این

ترتیب یک Codon تنها نمایش‌دهنده یک اسید آمینه است.

۲. برای هر $a \in A_{\text{amino}}$ داریم: $1 \leq s(a) \leq 6$. این ویژگی در

زیست‌شناسی به نام degeneracy معروف است.

اگر $|s(a)| = 4$ آنگاه $s(a) = bb'A_{\text{RNA}}$ به فرم خواهد بود، به شرطی

که b, b' دو باز باشند. اگر $|s(a)| = 6$ آنگاه $s(a)$ دارای غالب

$s(a) = b_0 b_1 \{b, b'\} \cup b_2 b_3 A_{\text{RNA}}$ خواهد بود، به شرطی که

$b, b', b_0, \dots, b_3$ باز باشند. این اشاره دارد بر این که باز سوم نسبت به دو باز

اول دارای اهمیت کمتری است.

گاه به روش‌های مصنوعی رشته‌هایی با صفات ارثی جدید از قطعات

DNAهای گوناگون ساخته می‌شوند. قطعه قطعه کردن DNA به وسیله

آنزیم‌هایی صورت می‌گیرد که به آنزیم‌های محدودکننده^۱ معروفند. این

آنزیم‌ها از جنس پروتئین‌اند، آن‌ها معمولاً نام ارگانی را به خود می‌گیرند

که از آن استخراج شده‌اند. مثلاً آنزیم HindIII در Hemophilios

Influenzae کشف شد، در حالی که EcoRI از Escheria Coli استخراج

شده است. هر آنزیم محدودکننده تنها امکان برش ناحیه خاصی را دارد

که این نواحی منسوب به نواحی تشخیص^۲ هستند. قطعات حاصل از

برش را نواحی تقسیم^۳ می‌نامند. (برای مشاهده چند نمونه به شکل ۶

مراجعه کنید). روش کار به این ترتیب است:

۱. ابتدا DNAها به وسیله آنزیم‌های محدودکننده قطعه قطعه

می‌شوند.

۲. سپس قطعات حاصل از یک DNA با قطعات حاصل از DNA

دیگر توسط آنزیم لیگاز پیوند می‌خورند و بردارها^۴ را می‌سازند. این

بردارها به سلول میزبان به منظور رونویسی منتقل می‌شوند،

رونوشت‌های حاصل را Clones می‌نامند.

۳. Cloneها از سلول میزبان استخراج می‌شوند.

تعریف ۳-۱:

میانوند x از یک توالی DNA را متقارن^۵ گویند اگر $x = h(x)^R$.

این بدان معنی است که اگر x در یک رشته DNA واقع شود (جهت

خواندن از ۵' به ۳')، آنگاه عکس آن (که در جهت ۳' به ۵' خوانده

می‌شود) برابر $h(x)$ باشد. به مثال زیر توجه کنید:

$$w = CAGATCTG$$

$$h(w) = GTCTAGAC$$

$$h(w)^R = w$$

9

1) restriction enzymes

2) recognition sites

3) points of cleavage

4) vectors

5) palindromic

DNA AND RNA CODES FOR AMINO ACIDS		
Amino acids	DNA triplets	mRNA codons
alanine	CGA, CGG, CGT, CGC	GCU, GCC, GCA, GCG
arginine	BCA, GCG, GCT, GCC, TCT, TCC	CGU, CGC, CGA, CGG, AGA, AGG
asparagine	TTA, TTG	AAU, AAC
aspartic acid	CTA, CTG	GAU, GAC
cysteine	ACA, ACG	UGU, UGC
glutamic acid	CTT, CTC	GAA, GAG
glutamine	GTT, GTC	CAA, CAG
glycine	CGA, CGG, CGT, CGC	GGU, GGC, GGA, GGG
histidine	GTA, GTG	CAU, CAC
isoleucine	TAA, TAG, TAT	AUU, AUC, AUA
leucine	AAT, AAC, GAA, GAG, GAT, GAG	UUA, UUG, CUU, CUC, CUA, CUG
lysine	TTT, TTC	AAA, AAG
methionine (start codon)	TAC	AUG
phenylalanine	AAA, AAG	UUU, UUC
proline	GGA, GGG, GGT, GGC	CCU, CCC, CCA, CCG
serine	AGA, AGG, AGT, AGC, TCA, TCG	UCU, UCC, UCA, UCG, AGU, AGC
threonine	TGA, TGG, TGT, TGC	ACU, ACC, ACA, ACG
tryptophan	ACC	UGG
tyrosine	ATA, ATG	UAU, UAC
valine	CAA, CAG, CAT, CAC	GUU, GUC, GUA, GUG
(stop codon)	ATT, ATC, ACT	UAA, UAG, UGA

NOTE: the DNA base thymine (T) is replaced with uracil (U) in the formation of mRNA

Encoding of Amino Acids

شکل ۵

Enzyme	Source	Recognition Site	Cleavage
EcoRI	Escheria Coli	GAATTC CTTAAG	G AATTC CTTAA G
Hind III	Hemophilios Influenzae	AAGCTT TTCGAA	A AGCTT TTCGA A
AluI	Arthrobacter luteus	AGCT TCGA	AG CT TC GA
Sau3a	Staphilococcus Aureus	GATC CTAG	GATC CTAG
BamHI	Bacillus Amylolyquefaciens	GGATCC CCTAGG	G GATCC CCTAG G

Recognition Sites for Restriction Enzymes

شکل ۶

بنابراین w متقارن است.

اگر $x \in A^*_{\text{DNA}}$ باشد آنگاه $h(x)^R$ را معکوس مکمل x گویند. بنابراین

زمانی x متقارن است که بر معکوس مکمل خود منطبق باشد.

در حالت کلی، میانوندهایی از DNA که به عنوان نواحی تشخیص

آنزیم‌های محدودکننده منسوب می‌شوند، متقارن می‌باشند. به راحتی

می‌توان مشاهده کرد که یک $w \in A^*_{\text{DNA}}$ متقارن است اگر وجود داشته

باشد $u \in A^*_{\text{DNA}}$ که $w = uh(u)^R$ در زیست مولکولی به این ویژگی

اصطلاحاً (dyadic symmetry) گفته می‌شود.

مثال: دو مولکول DNA زیر را در نظر بگیرید:

5' end ... TAGA[GGATCC]GATA ... 3' end

3' end ... ATCT[CCTAGG]CTAT ... 5' end

5' end ... GAC[GATC]TC ... 3' end

3' end ... CTG[CTAG]AG ... 5' end

9



• A یک الفباست. (رشته‌ها (کلمات) حاصل از A^* نمایانگر ژنوم‌ها هستند.)

• Del, Inv, Xpos, Dup زیر مجموعه‌های متناهی‌ای از A^+ هستند.

(1) Deletion بخشی از کروموزوم را حذف می‌کند.

$$(x \in Del, x \rightarrow \lambda)$$

$$x \rightarrow Del y$$

$$\text{if } f: x = uvw, y = uw, v \in Del$$

(2) Inversion بخشی از کروموزوم را با توالی معکوس آن در DNA جایگزین می‌کند.

$$(x \in Inv, x > x^R)$$

$$x \rightarrow Inv y$$

$$\text{if } f: x = uvw, y = uv^Rw, v \in Inv$$

(3) Transposition بخشی از کروموزوم را به محل دیگری در کروموزوم جابجا می‌کند.

$$(x \in Xpos, \forall a \in A: xa \rightarrow ax)$$

$$x \rightarrow Xpos y$$

$$\text{if } f: x = uvwz, y = uvwz, v \in Xpos$$

(4) Duplication از یک بخش کپی‌برداری می‌کند.

$$(x \in Dup, x \rightarrow xx)$$

$$x \rightarrow Dup y$$

$$\text{if } f: x = uvw, y = uvvw, v \in Dup$$

• V یک زیر مجموعه متناهی از A^+ است. (مجموعه ژنوم‌های ابتدایی.)

همچنین

$$x \rightarrow_{EG} y$$

$$\text{if } f: x \rightarrow_{Xy}$$

به‌طوری‌که

$$X \in \{Del, Inv, Xpos, Dup\}$$

بستار انعکاسی و تراگذاری $x \rightarrow_{EG} y$ را نیز به‌صورت $x \rightarrow^*_{EG} y$ تعریف می‌کنیم. حال گرامر تکاملی، به‌شکل زیر ساخته می‌شود:

$$L(EG) = \{w \in A^* | x >^*_{EG} w, x \in V\}$$

(L(EG) شامل تمام ژنوم‌هایی است که از مجموعه ابتدایی V طبق یک الگوی جهش داده شده، به‌دست می‌آیند.)

نکته:

یک گرامر تکاملی را non-deleting می‌گوییم اگر $Del = \emptyset$ باشد.

همانطور که مشاهده می‌کنید مولکول اول شامل ناحیه تشخیص GGATCC مربوط به آنزیم محدودکننده BamHI است و مولکول دوم شامل ناحیه تشخیص GATC مربوط به آنزیم محدودکننده Sau3a. در حضور آنزیم‌های محدودکننده مذکور، مولکول‌ها به شکل زیر تقسیم می‌شوند:

$$5' \text{ end } \dots \text{TAGA}[\text{G } 3' \text{ ----- } 5' \text{ GATCC}]\text{GATA} \dots 3' \text{ end}$$

$$3' \text{ end } \dots \text{ATCT}[\text{CCTAG } 5' \text{ ----- } 3' \text{ G}]\text{CTAT} \dots 5' \text{ end}$$

$$5' \text{ end } \dots \text{GAC } 3' \text{ ----- } 5' \text{ GATC}]\text{TC} \dots 3' \text{ end}$$

$$3' \text{ end } \dots \text{CTG}[\text{CTAG } 5' \text{ ----- } 3' \text{ AG} \dots 5' \text{ end}$$

حال اگر آنزیم لیگاز موجود باشد این امکان وجود دارد که از طریق پیوند قطعه چپ مولکول اول با قطعه راست مولکول دوم (و بالعکس)، مولکول‌های جدیدی به شکل زیر پدید آیند:

$$5' \text{ end } \dots \text{TAGAGGATCTC} \dots 3' \text{ end}$$

$$3' \text{ end } \dots \text{ATCTCCTAGAG} \dots 5' \text{ end}$$

$$5' \text{ end } \dots \text{GACGATCCGATA} \dots 3' \text{ end}$$

$$3' \text{ end } \dots \text{CTGCTAGGCTAT} \dots 5' \text{ end}$$

(البته به‌منظور راحتی کار از شرایط ترمودینامیکی لازم برای چنین واکنشی صرف‌نظر کرده‌ایم.)

با توجه به ساختار خاص DNA برای شناسایی DNA کافی است تنها یکی از رشته‌های آن را در نظر بگیریم مثلاً رشته 5'-3' را. آنگاه برای این مثال دو رشته زیر را به نمایندگی DNA ها خواهیم داشت:

$$\text{TAGA}[\text{GGATCC}]\text{GATA}$$

$$\text{GAC}[\text{GATC}]\text{TC}$$

که طی مسیر گفته شده به رشته‌های جدید زیر تبدیل می‌شوند:

$$\text{TAGAGGATCTC}$$

$$\text{GACGATCCGATA}$$

حال کلمات زیر را در نظر بگیرید:

$$u' = \text{TAGA}, x = \text{G}, x' = \text{GATCC}, u'' = \text{GATA}$$

$$v' = \text{GAC}, y = \lambda, y' = \text{GATC}, v'' = \text{TC}$$

به این ترتیب رشته‌های 5'-3' ابتدایی را می‌توان به‌صورت $u'xx'u''$ و $v'yy'v''$ و رشته‌های جدید را به فرم $u'xy'v''$ و $v'yx'u''$ نوشت.

تعریف ۳-۴: گرامر تکاملی^۷

یک گرامر تکاملی عموماً ساختاری به شکل زیر دارد:

$$EG = (A, Del, Inv, Xpos, Dup, V)$$

که در آن:

7) evolutionary grammar

وجود دارند. فرض کنید تمام کلمات $x \in L_{DNA}$ که $|x| \leq 2n$ نیز در $L(EG)$ وجود داشته باشند. ($n \geq 2$). حال کلمه $w \in L_{DNA}$ را در نظر می‌گیریم به طوری که $|w| = 2n + 2$. می‌توان نوشت $w = x_1 a \bar{x}_2$ ، $(a \in A_{DNA})$ ، با انتخاب Inv کافی است که تنها دو مورد $a = A, a = C$ را در نظر بگیریم.

به علاوه از آنجایی که $CGAT \in L_{EG}$ ، تنها مورد $a = A$ نیز برای اثبات کفایت می‌کند. توجه داشته باشید که $x_1 x_2 \in L_{DNA}$ ، $|x_1 x_2| = 2n$ ، و از فرض داریم $x_1 x_2 \in L_{EG}$

اگر $AT \rightarrow^*_{EG} x_1 x_2$ آنگاه استنتاج زیر نیز در EG امکان پذیر است:

$$AT \rightarrow_{Dup} ATAT \rightarrow^*_{EG} AT x_1 x_2 \rightarrow_{Xpos} x_1 AT x_2$$

اگر $CG \rightarrow^*_{EG} x_1 x_2$ آنگاه استنتاج زیر نیز در EG امکان پذیر است:

$$ATCG \rightarrow^*_{EG} AT x_1 x_2 \rightarrow_{Xpos} x_1 AT x_2$$

اگر $ATCG \rightarrow^*_{EG} x_1 x_2$ آنگاه استنتاج زیر نیز در EG امکان پذیر است:

$$ATCG \rightarrow_{Dup} ATATCG \rightarrow^*_{EG} AT x_1 x_2 \rightarrow_{Xpos} x_1 AT x_2$$

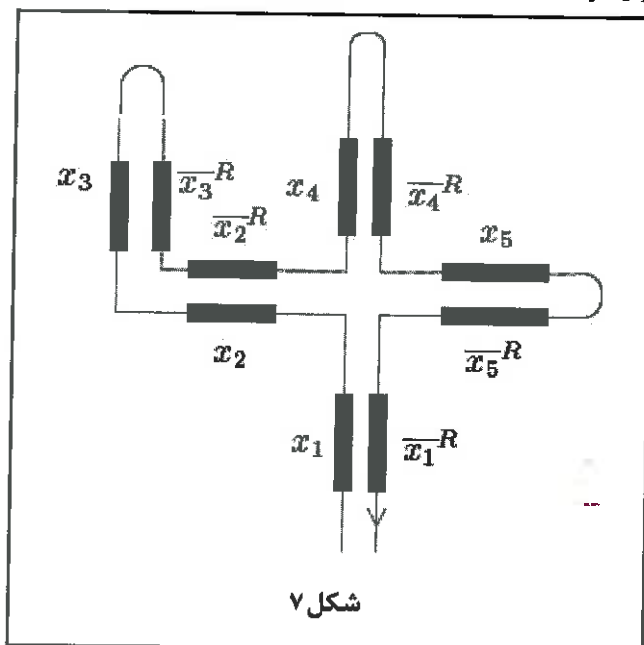
در نتیجه، $x \in L_{EG}$

بنابراین مشاهده می‌شود که $L(EG) \subseteq L_{DNA}$

مثال: رشته‌های خطی‌ای را در نظر بگیرید که با حذف تقارن‌های مجاور آن به رشته‌ای تهی (λ) تبدیل شوند. (شکل) این مجموعه را L_{DNA} می‌نامیم، با نوشتن گرامر مستقل از متن زیر، به راحتی می‌توان نشان داد که L_{DNA} یک زبان context free است:

$$S \rightarrow SS|a\bar{S}a\bar{a}$$

برای هر $a \in A_{DNA}$



شکل ۷

تعریف ۳-۳:

اگر $x \in A^*_{DNA}$ باشد آنگاه کلمه حاصل از حذف تقارن‌های مجاور x را اصطلاحاً کلمه کاهش یافته^۸ می‌نامیم. واضح است که کلمه کاهش یافته هر کلمه‌ای منحصر به فرد است و کلمات کاهش یافته حاصل از مجموعه L_{DNA} برابر λ می‌باشد.

قضیه:

یک گرامر تکاملی برای تولید L_{DNA} وجود دارد.

اثبات:

۱. گرامر تکاملی زیر را در نظر می‌گیریم:

$$EG = (A_{DNA}, Inv, Xpos, Dup, V)$$

همچنین

$$Inv = Xpos = Dup = \{AT, CG\}$$

و

$$V = \{AT, CG, ATCG\}$$

ادعا می‌کنیم که $L(EG) = L_{DNA}$

واضح است که تمام کلمات با طول حداکثر ۴ از L_{DNA} در $L(EG)$ نیز

مراجع

- [۱] کتاب زیست‌شناسی دوره پیش‌دانشگاهی
- [2] Dan A. Simovici, Richard L Tenney. "Theory of Formal Languages with Applications"
- [3] Jurgen Dassow, Victor Mitrana, Arto Salomaa. "Context-Free Evolutionary Grammars and the Structural Language of Nucleic Acide"

شماره حساب جدید
انجمن انفورماتیک ایران

حساب سپهر بانک صادرات
به شماره ۰۱۰۱۴۷۴۲۲۴۰۰۴

لطفاً جهت واریز پول به حساب انجمن از این پس
از این شماره حساب استفاده کنید.

توسعه سیستم‌های مبتنی بر کارت هوشمند چند کاربردی برای ارائه خدمات اجتماعی

مجتبی ناصحزاده

پست الکترونیک: mojtaba_nasehzadeh@yahoo.com

آریا امینی علوی

پست الکترونیک: aria_amini@yahoo.com

چکیده

نسل جدید کارت‌های هوشمند و به‌طور خاص کارت جاوا با قابلیت چند برنامه‌ی امکان‌تجمع چندین برنامه و خدمت بر روی یک کارت واحد را به همراه سطح امنیتی بالا فراهم کرده است. در این مقاله می‌کوشیم نحوه استفاده از این فناوری در خدمات عمومی، اقتصادی و دولتی را بررسی نماییم و دیدگاهی ملموس از سیستم‌های مبتنی بر این فناوری، ویژگی‌ها و چالش‌های پیش روی آن ارائه دهیم.

واژه‌های کلیدی

کارت هوشمند، چند برنامه‌ی، چند کاربردی

۱ مقدمه

کارت هوشمند به لطف تراشه داخلی‌اش ایمنی و قابل حمل بودن را یکجا در خود دارد. این تراشه به دارنده کارت این امکان را می‌دهد که حجم وسیعی از اطلاعات را در خود جای دهد و برنامه‌های مورد نظرش را روی آن پیاده

کند. با توسعه کارت‌های هوشمندی که توانایی ذخیره چندین برنامه در کنار هم را دارند، این امکان به وجود آمده که هر شخص به جای استفاده از چندین کارت مختلف تمام خدمات خود را توسط یک کارت دریافت کند. چنین کارتی باید بتواند در محیطی امن خدمات جدیدی را به کارت اضافه کند، برنامه‌های موجود را به‌روز رسانی کند، اطلاعات مربوط به هر برنامه را تغییر داده و ذخیره کند و نیز با حجم وسیعی از دستگاه‌ها مانند کامپیوترهای شخصی، POS ها و تلفن‌های همراه ارتباط برقرار کند. از جمله خدمات اجتماعی‌ای که می‌توان توسط کارت هوشمند ارائه داد می‌توان به انواع کارت‌های هوشمند بانکی، کارت هوشمند درمان، کارت هوشمند دریافت یارانه، کارت‌های هوشمند بیمه، ارائه انواع گواهینامه‌ها مانند گواهینامه‌های مهارت و تخصص و گواهینامه رانندگی توسط کارت هوشمند، کارت هوشمند عضویت (به‌عنوان مثال در مجموعه‌های رفاهی- ورزشی یا انجمن‌های خاص و کارت هوشمند دانشجویی)، کارت هوشمند مهمان‌پذیری در هتل‌ها و بسیاری موارد دیگر اشاره کرد. علاوه بر این توسط کارت‌های هوشمند با قابلیت چند برنامه‌ی می‌توان چندین خدمت مختلف را در یک کارت قرار داد تا هم از حجم کارت‌هایی که هر شخص با خود به همراه دارد کاسته شود و هم خدمات خاصی که به هم وابسته هستند بتوانند به صورت محدود با یکدیگر در ارتباط باشند.

(*) این مقاله در همایش ماهانه گروه تخصصی اینترنت انجمن انفورماتیک ایران در تاریخ ۱۳۸۵/۱۱/۲۵ ارائه گردید.

در طول مقاله و همراه با شناخت جامع و کلی از این فناوری با نقش کارت هوشمند در ارائه خدمات گوناگون اجتماعی و نیازها و ملاحظات آن که در توسعه چنین سیستم‌هایی باید در نظر گرفته شود بیشتر آشنا خواهیم شد.

۲-۱-۲ آشنایی کلی با کارت هوشمند و موارد استفاده آن

کارت هوشمند چیزی شبیه یک کارت اعتباری معمولی است، با این تفاوت که خود دارای یک ریز پردازنده است و مانند یک کامپیوتر خانگی با قدرت کمتر عمل می‌کند، و توانایی ذخیره اطلاعات و پردازش داده‌ها و اجرای برنامه بر روی کارت وجود دارد.

۲-۲-۲ فناوری کارت هوشمند و جایگاه آن در جهان امروز

امروزه در جهان پیرامون خود شاهد نزدیکی هرچه بیشتر فناوری و شیوه‌های ارتباطی هستیم - نظیر گسترش کیف‌های الکترونیکی، دسترسی به سیستم‌های بانکی از طریق تلفن همراه، دسترسی به اینترنت از طریق تلویزیون و غیره. در این میان کارت هوشمند بیش از هر ابزار دیگری به عنوان یک ابزار امن و قابل حمل پذیرفته شده است. با بهره‌گیری از روش‌های شناسایی فرد توسط ویژگی‌های زیستی^۱ او و توانایی‌های بالای رمزنگاری در کارت‌های هوشمند سطح بالایی از ایمنی توسط این فناوری به دست آمده و اطلاعات شخصی و مورد نیاز هر شخص به صورت دیجیتالی می‌تواند در کارت هوشمند او به همراهش باشد. در حقیقت قرن بیست و یکم طلیعه‌دار نسل دیجیتالی می‌باشد و کلید رسیدن به آن کارت هوشمند خواهد بود.

۲-۳ ویژگی‌هایی که باعث به کارگیری کارت‌های هوشمند می‌شوند.

- داشتن محیطی برای برنامه‌های قابل حمل
- به روزرسانی اطلاعات ذخیره شده
- داشتن سطح بالای ایمنی و محرمانگی در ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات
- محدودیت در پیاده‌سازی شبکه‌های گسترده بر خط^۲

۲-۴-۲ به کارگیری کارت هوشمند در ایران

۲-۴-۱-۲ شرایط ویژه ایران برای پذیرش این فناوری

- داشتن جامعه دانشجویی بزرگ در ایران و فقیر بودن دانشگاه‌ها از لحاظ زیر ساخت‌های کامپیوتری استفاده از این فناوری را در دانشگاه‌ها مفید و مقرون به صرفه می‌کند.
- گسترش روز افزون پروژه‌های کنترل دسترسی و مخابراتی در ایران رویکرد به کارت‌های هوشمند را اجتناب‌ناپذیر می‌کند.
- شکل‌گیری و گسترش عرضه کارت‌های اعتباری در ایران و نپا بودن این صنعت در کشورمان دلایل به کارگیری فناوری

1) biometric
2) online

کارت‌های هوشمند در این صنعت را قوی‌تر می‌کند.

- دیدگاه دولت جهت گسترش خدمات دولت الکترونیکی به اهمیت نقش کارت هوشمند در کشور می‌افزاید.
- کارت هوشمند ابزاری مهم و اجتناب‌ناپذیر برای گسترش خدمات جامع سازمانی خواهد بود.

۲-۴-۲ برخی از برنامه‌های کاربردی مورد استفاده در ایران

- پروژه کارت هوشمند درمان
- ارائه مدارک ملی توسط کارت هوشمند مانند کارت هوشمند گواهینامه رانندگی و کارت هوشمند ملی
- عرضه اوراق کوپنی توسط کارت هوشمند مانند کارت هوشمند سوخت
- انواع گوناگون خدمات مالی و بانکی مانند گسترش کارت‌های اعتباری توسط کارت هوشمند
- ارائه کارت‌های عضویت مثل کارت دانشجویی و پرسنلی توسط کارت هوشمند
- ارائه کارت‌های تخفیف و تشویق به مشتریان
- گسترش بلیت‌های الکترونیکی
- گسترش خدمات ارتباط سیار توسط کارت هوشمند مانند به کارگیری فناوری کارت‌های هوشمند در توسعه سیم کارت‌های تلفن‌های همراه
- به کارگیری کارت هوشمند برای شهروندان جهت استفاده از خدمات حمل و نقل عمومی
- استفاده از انواع خدمات بیمه توسط کارت هوشمند
- استفاده از کارت هوشمند در محیط‌های نظامی جهت جابجایی اطلاعات حساس

۳ ساختار کارت هوشمند و انواع آن

۳-۱-۳ ساختمان تراشه کارت هوشمند

تراشه کارت هوشمند یک ریزکنترل‌کننده پیشرفته است. از لحاظ سخت‌افزاری تمامی قدرت کارت هوشمند در ریزکنترل‌کننده آن نهفته است. مانند یک کامپیوتر کامل، ریزکنترل‌کننده کارت هوشمند نیاز به پردازنده، گذرگاه‌های آدرس و داده، و هر سه نوع حافظه ROM، EPROM و RAM دارد. برای ارتباط با محیط خارج نیز نیازمند واحدی مستقل برای برقراری ارتباط سریال می‌باشد. علاوه بر این‌ها همپردازی در ریزکنترل‌کننده کارت برای انجام عملیات ریاضی توانی و تقسیمی بر روی اعداد صحیح بزرگ در نظر گرفته شده است که از آن‌ها برای پیاده‌سازی الگوریتم‌های رمزنگاری^۳ مانند RSA استفاده می‌گردد. این همپرداز یکی از عوامل مهم در انتخاب کارت است و قیمت کارت با توجه به آن متفاوت خواهد بود.

در ریزکنترل‌کننده کارت‌های هوشمند علاوه بر اجزای معمول ریزکنترل‌کننده‌ها اجزای دیگری در نظر گرفته می‌شود که برخی از

3) cryptography

مهمترین و اصلی‌ترین استاندارد که برای کارت‌های هوشمند در نظر گرفته شده است استاندارد ISO/IEC 7816 می‌باشد که در هشت بخش تنظیم گردیده است.

۴-۱ استاندارد ISO 7816

استاندارد ISO/IEC 7810 در سال ۱۹۸۵ کارت‌های شناسایی پلاستیکی را معرفی کرده است. با گسترش فناوری کارت نیاز به استانداردسازی بر روی حجم وسیع‌تری از ویژگی‌ها احساس شد که به تدریج منجر به ارائه استاندارد ISO/IEC 7816 گردید. هم‌اکنون کارت‌های هوشمند تولید شده معمولاً بیشتر از استاندارد ISO/IEC 7816-4 را پشتیبانی نمی‌کنند. چهار بخش ابتدایی این استاندارد عبارتند از:

۴-۱-۱ ISO 7816-1

این بخش استاندارد به بررسی خصوصیات فیزیکی کارت می‌پردازد. بدین صورت که محدودیت‌هایی را در به‌کارگیری از کارت معرفی می‌کند و سازندگان را ملزم به در نظر گرفتن این محدودیت‌ها می‌کند. به‌طور مثال استاندارد را برای شکل و اندازه تراشه کارت معرفی می‌کند تا این تراشه در اثر استفاده روزمره و قرار گرفتن در کیف جیبی آسیب نبیند.

۴-۱-۲ ISO 7816-2

هشت اتصال الکتریکی c8 - c1 و مکان قرارگیری آن‌ها بر روی کارت، در این بخش از استاندارد مشخص شده است. تعدادی از این اتصالات متصل به تراشه داخلی بوده و تعدادی دیگر نیز برای استفاده‌های بعدی در نظر گرفته شده‌اند

۴-۱-۳ ISO 7816-3

در این بخش از استاندارد نحوه برقراری ارتباط کارت با کارت‌خوان به عنوان راهبر^{۱۳} و پیرو^{۱۴} در نظر گرفته می‌شود. کارت‌خوان سیگنالی به کارت فرستاده و کارت به او پاسخ^{۱۵} می‌دهد. هنگامی که کارت داخل کارت‌خوان قرار می‌گیرد تا زمانی که تشخیص‌دهنده لبه^{۱۶} تشخیص ندهد که کارت به درستی جا گرفته است، جریان برقرار نمی‌شود چرا که در صورت اتصال جریان به محل نادرست امکان خرابی تراشه وجود دارد. پس از این که درست جا گرفتن کارت در کارت‌خوان تشخیص داده شد، وضعیت بیکار^{۱۷} برقرار می‌گردد. سپس کارت از طریق RST سیگنال reset را دریافت می‌کند. این وضعیت بیکار تا زمانی که Vcc به میزان نرمال خود که ۵ ولت می‌باشد نرسد، ادامه می‌یابد. سپس کارت‌خوان اتصال ورودی خروجی خود را در وضعیت دریافت قرار می‌دهد.

همچنین نحوه انتقال داده‌ها بین کارت و کارت‌خوان در این بخش استانداردسازی می‌شود و دو پروتکل T=0 و T=1 برای انتقال داده‌ها معرفی می‌گردد.

مهمترین آن‌ها عبارتند از: UART برای برقراری ارتباط سریال با محیط خارج از کارت، زمان‌سنج برای پردازنده و UART، تولیدکننده داخلی ساعت، دسترسی مستقیم به حافظه^۴، واحد مدیریت حافظه^۵، واحد محاسبه CRC، واحد تولیدکننده عدد تصادفی (RNG)، ماشین مجازی جاوا برای کارت‌های جاوا، واحد تشخیص و تصحیح خطا در EEPROM، همپرداز برای اجرای الگوریتم‌های رمزنگاری متقارن^۶ مانند DES و همپرداز برای اجرای الگوریتم‌های رمزنگاری نامتقارن^۷.

۳-۲ انواع کارت هوشمند

دو دسته کلی از کارت‌های هوشمند شامل کارت‌های تماسی^۸ و بی‌تماس^۹ می‌باشند.

کارت‌های تماسی: شامل یک تراشه است که اتصالات این تراشه با دستگاه کارت‌خوان امکان برقراری ارتباط و انتقال داده‌ها بین کارت و کارت‌خوان را برقرار می‌کند. این کارت‌ها معمولاً در سیستم‌های بانکی، سیستم‌های ارتباطی و صنایع کوچک و خدماتی به کار می‌روند.

کارت‌های بی‌تماس: اتصال این کارت‌ها با دستگاه کارت‌خوان نه از طریق اتصال فیزیکی مستقیم بلکه به وسیله امواج رادیویی می‌باشد. این نوع کارت‌ها دارای این مزیت است که تراشه آن در اثر اتصال مستمر با دستگاه کارت‌خوان دچار آسیب نمی‌شود و نیز در هنگام حرکت نیز قابل استفاده است.

علاوه بر این دو می‌توان از دو دسته دیگر کارت‌های دورگه^{۱۰} و کارت‌های دوگانه^{۱۱} و نیز کارت‌های نوری نام برد.

کارت دورگه: kartی است که از هر دو مدل تماسی و بی‌تماس یک‌جا استفاده می‌کند و واحدی برای برقراری ارتباط با بخش تماسی و یک تراشه حافظه برای بخش بدون تماس در نظر گرفته شده است. بین این دو بخش هیچ اتصال فیزیکی و حافظه مشترکی وجود ندارد.

کارت‌های دوگانه: به مانند کارت‌های دورگه از هر دو بخش تماسی و بی‌تماس شکل گرفته است با این تفاوت که به وسیله یک واحد کنترل منطقی می‌توان بین این دو بخش داده‌ها را به اشتراک گذاشت.

کارت‌های نوری: کارت‌هایی با حافظه‌های پر ظرفیت WORM^{۱۲} می‌باشند و معمولاً یک ریزپردازنده برای اعمال نظارت بر روی امنیت داده‌های روی کارت در نظر گرفته می‌شود. از جمله استفاده‌های این نوع کارت‌ها در ذخیره‌سازی عکس اشعه ایکس بیماران می‌باشد.

۴ استانداردهای کارت هوشمند

اعمال استاندارد در سطح کارت هوشمند امکان به‌کارگیری کارت‌ها و پایانه‌های مختلف از سازندگان متفاوت در یک محیط را فراهم می‌کند.

- 4) DMA
- 5) MMU
- 6) symmetric
- 7) asymmetric
- 8) contact
- 9) contactless
- 10) hybrid
- 11) combicard
- 12) Write Once Read Many

- 13) master
- 14) slave
- 15) response
- 16) edge detector
- 17) idle

امروزه به کارگیری کارت‌های هوشمند تجاری حداقل پشتیبانی کارت تا این سطح از استاندارد را طلب می‌کند.

ISO 7816-4 ۴-۱-۴

این بخش از استاندارد در سطح برنامه کاربردی^{۱۸} بحث می‌کند. برای برقراری ارتباط بین محیط کارت و محیط خارج از کارت^{۱۹} پروتکلی مبتنی بر بلوک معرفی گردیده است که بلوک‌های مورد استفاده در این پروتکل APDU نام دارد. دستوری که میزبان^{۲۰} به کارت می‌فرستد APDU ی فرمان^{۲۱} نام دارد و پاسخ این درخواست از طرف کارت به شکل APDU ی پاسخ^{۲۲} ارسال می‌شود. درخواست می‌تواند برای دسترسی به سیستم فایل یا برنامه‌های روی کارت باشد. پشتیبانی از این استاندارد سطح بالایی از استانداردسازی در توسعه برنامه‌های کارت هوشمند را به وجود می‌آورد.

۴-۲ استانداردهای مخصوص به صنایع و ویژگی‌های خاص

برخی از استانداردهای مرتبط نیز برای استفاده در صنایع خاص یا پشتیبانی از ویژگی‌های خاص بر روی کارت و برنامه‌ها و اجزای مربوطه در نظر گرفته شده‌اند. از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

GSM ۱-۲-۴

سازمان BTSI به انتشار مجموعه‌ای از استانداردها برای استفاده از کارت هوشمند در سیستم‌های تلفن عمومی و سلولی اقدام کرده است. GSM در ابتدا توسط این سازمان برای سیستم‌های تلفن بین‌المللی زمینی ارائه شد و هم‌اکنون به گستردگی برای سیستم‌های تلفن همراه بین‌المللی استفاده می‌شود.

EMV ۲-۲-۴

توسط سه شرکت یورپی، مسترکارت و ویزا برای افزودن ویژگی‌های مربوط به صنایع اقتصادی (مانند صنعت بانکداری) به استاندارد ISO 7816 ارائه گردید. EMV 96 که در سال 1998 ارائه شد در سه بخش به ارائه استاندارد بر روی تراشه داخلی کارت، پایانه و برنامه‌های کارت می‌پردازد.

۳-۲-۴ سکوی باز

مشخصاتی است برای پشتیبانی از ایجاد سیستم‌های مبتنی بر کارت هوشمند که از چندین برنامه مختلف یکجا استفاده می‌کند. مشخصه‌هایی هم برای کارت و هم پایانه در این استاندارد تعیین شده است. در ابتدا سکوی باز توسط ویزا ارائه شد و هم‌اکنون به Global Platform منتقل شده است. در ادامه به تفصیل به معرفی GP خواهیم پرداخت.

PC/SC ۴-۲-۴

این استاندارد توسط گروه PC/SC تهیه شده است و هم‌اکنون این کنسرسیوم در صنعت کارت هوشمند دارای بیشترین اعضا است. PC/SC

یک معماری همه‌منظوره برای استفاده از کارت هوشمند در کامپیوترهای شخصی ارائه می‌دهد.

در این معماری برنامه میزبان بر روی یک یا چند خدمت دهنده^{۲۴} و یک مدیر منابع^{۲۵} شکل می‌گیرد. خدمت‌دهنده عملیات مرتبط با یک کارت هوشمند خاص را برای استفاده توسط یک زبان برنامه‌نویسی سطح بالا بسته‌بندی می‌کند. مدیر منابع، منابع وابسته به کارت هوشمند در سیستم را برای دسترسی سیستم به CAD^{۲۶} ها و از آن طریق کارت‌ها مدیریت می‌کند.

OCF ۵-۲-۴

چهارچوب^{۲۷} OpenCard در ابتدا توسط IBM مطرح شد و سپس توسط کنسرسیوم OpenCard توسعه یافت. OCF یک چهارچوب در سمت میزبان می‌باشد که واسط استاندارد را برای ارتباط با کارت و کارت‌خوان فراهم می‌آورد. معماری آن یک مدل ساخت‌یافته است که سعی در جداسازی عملیات مربوط به تولیدکنندگان پایانه، تأمین‌کنندگان سیستم‌عامل و طراحان کارت از یکدیگر و استقلال هر بخش از دیگر بخش‌ها را دارد. از آنجایی که استفاده از OCF برای استفاده در سطح شبکه‌های کامپیوتری پیش‌بینی شده است، توسط زبان جاوا پیاده‌سازی شده است. همچنین هنگام کار با OCF بر روی ویندوز از مدیر منابع نصب شده توسط PC/SC استفاده می‌شود.

۳-۴ استانداردهای قابل استفاده در کارت‌های هوشمند

علاوه بر استانداردهای ذکر شده در صنعت کارت هوشمند از استانداردهای دیگری که قبلاً وجود داشته است استفاده می‌شود. برخی از مهمترین این استانداردها عبارتند از: مجموعه استانداردهای ANSI X9 برای استفاده از امضای رقمی، در هم‌سازی امن^{۲۸} و الگوریتم‌های رمزنگاری داده‌ها مانند DES و RSA.

۵ امروزه کارت هوشمند در کجا استفاده می‌شود؟

به‌طور کلی موارد کاربرد کارت‌های هوشمند را می‌توان در رسته‌های زیر خلاصه کرد.

۵-۱ خدمات بانکی و مالی

معمول‌ترین استفاده از کارت هوشمند در خدمات بانکی می‌باشد. از امتیازات کارت هوشمند نسبت به دیگر انواع کارت‌های جاری در سیستم‌های بانکی می‌توان به مواردی مانند امنیت بالاتر کارت هوشمند، امکان ایجاد تراکنش‌های برون خط^{۲۹} توسط کارت هوشمند، امکان تنوع بیشتر برنامه‌های کاربردی توسط سیستم‌های مبتنی بر کارت هوشمند و حجم حافظه بالاتر کارت‌های هوشمند نام برد.

18) application level

۲۱) برای محیط خارج از کارت از اصطلاحاتی نظیر host، off-card یا CAD استفاده می‌شود
20) host

21) instruction APDU یا Command APDU

22) response APDU

23) euopay master card visa

24) service provider

25) resource manager

26) Card Acceptance Device

27) framework

28) secure hash

29) off-line



۵-۲ خدمات دولتی و اجتماعی

مشتري يك كارت هوشمند داده می‌شود تا سابقه‌ای از تعاملات مالی او با فروشگاه ضبط شود و در هر مراجعه اعتبار قبلی مشتري در نظر گرفته شود.

۵-۷ سیستم‌های درمانی

از پر ارزش‌ترین کاربردهای كارت هوشمند استفاده از آن در سیستم درمانی به‌صورت گسترده یا محدود می‌باشد. در شكل گسترده آن می‌توان جامعه‌ای را تصور كرد كه هر شخص يك كارت هوشمند به عنوان دفترچه درمانی در دست دارد. این كارت حاوی تمام سوابق پزشکی‌اش از جمله مراجعات به پزشك و بیمارستان، سوابق بیماری، حساسیت‌های دارویی، بیماری‌های خاص، داروهای مصرفی و غیره می‌باشد. این گونه خدمات متنوع به شكل كارا و دقیق قابل اجرا خواهد بود. از جمله این خدمات می‌توان به ایجاد سیستم درمانی گسترده و یکپارچه برای دریافت خدمات درمانی به سادگی توسط شهروندان، دسترسی راحت به سوابق پزشکی بیمار هنگام مراجعه‌اش به مراکز درمانی حتی در صورت مواجهه با فرد بیهوش نیز دسترسی به سوابق پزشکی او امکان‌پذیر است- جلوگیری از تخلفات دارویی و داشتن آمارهای دارویی و درمانی نام برد.

تجربیات موفقی از کشورهای آلمان، تایوان و کره جنوبی در این زمینه وجود دارد كه می‌توان به بررسی دقیق آن‌ها پرداخت.

۵-۸ كارت‌های عضویت

از كارت هوشمند به شكل گسترده می‌توان در كارت‌های عضویت استفاده كرد اما بیش از همه در محیط دانشگاهی استفاده كارت هوشمند مورد توجه قرار گرفته است. علت آن را می‌توان در رابطه نزدیک دانشگاه با فناوری، تنوع خدمات دانشگاهی برای دانشجویان و تعداد نسبتاً زیاد دانشگاه‌ها و جامعه دانشجویی دانست. دانشجو با كارت هوشمند دانشجویی خود می‌تواند تمام فعالیت‌های مورد نیاز خود را با سرعت و سهولت انجام دهد. به‌طور مثال می‌توانید فرض كنید كارت هوشمند دانشجویی به‌عنوان كارت امتحانی، كارت کتابخانه، كارت غذا، كارت دسترسی به اینترنت استفاده شود. عملیات مختلف ثبت نام مانند انتخاب واحد و حذف و اضافه و تأیید درسی و مالی توسط كارت صورت پذیرد. كارت هوشمند دانشجویی هر دانشجو حاوی حساب مالی داخلی‌اش در دانشگاه برای پرداخت وجه نسبت به مواردی مانند ماشین‌های فتوكپی و رخت‌شویی و خرید كتاب و مواد غذایی باشد. جهت استفاده از دستگاه‌ها و امکان حفاظت شده از همان كارت بهره بگیرد و نهایتاً کلیه اطلاعات و سوابق شخصی و درسی دانشجو بر روی كارت هوشمند دانشجویی شخصی او ذخیره شده باشد و هنگام فارغ‌التحصیلی تنها با يك بار قرار دادن كارت در پایانه مربوطه کلیه عملیات و محاسبات صورت گرفته و فارغ‌التحصیلی او تثبیت شود.

۶ مقایسه كارت‌های هوشمند اولیه و مدرن

۶-۱ يك برنامه‌نگی و چند برنامه‌نگی

كارت‌های هوشمندی كه در سال‌های پیش تولید و استفاده می‌شدند، به سبب محدودیت سیستم‌عامل و حافظه، تنها توان ذخیره و اجرای يك برنامه

كارت هوشمند قابلیت شگفت‌انگیزی در ارائه خدمات دولتی و اجتماعی دارد. با ذخیره‌سازی اطلاعات شخصی و مورد نیاز شهروندان به همراه خدمات خاص بر روی كارت، حجم وسیعی از خدمات دولتی توسط كارت هوشمند امکان‌پذیر خواهد بود. از جمله این خدمات می‌توان به كارت هوشمند ملی، كارت هوشمند سلامت، گواهینامه الكترونیکی، گذرنامه الكترونیکی و كارت‌های هوشمند جیره‌بندی نام برد.

۵-۳ تلفن‌های همراه

امروزه كارت هوشمند راه خود را در تلفن‌های همراه نیز پیدا كرده است. بدین ترتیب علاوه بر ایمنی بالاتر سیم‌كارت‌ها در مقابل دستكاری خارجی می‌توان خدمات‌های مختلفی را به سیم‌كارت‌ها اضافه كرد. به‌طور مثال می‌توان این گونه تصور كرد كه هر شخص توسط تلفن همراه شخصی‌اش عملیات بانکی روزانه خود را به انجام برساند، از خدمات حمل و نقل عمومی استفاده كند، هنگام اتصال به اینترنت از طریق تلفن همراه مجوز عبور به بخش‌های مورد حفاظت را بیابد یا خریدهای اینترنتی داشته باشد، از خدمات درمان عمومی بهره‌مند شود و از تلفن شخصی‌اش به‌عنوان كارت شناسایی و مجوز ورود در سازمان‌های خاص استفاده كند.

۵-۴ امنیت اطلاعات

گفتیم كه كارت هوشمند به لطف پردازنده داخلی‌اش و به تبع آن امکان به‌كارگیری الگوریتم‌های رمزنگاری از ایمنی بالایی در برابر نفوذ افراد خارجی برخوردار است. با توجه به این ویژگی به همراه ویژگی قابل حمل بودن كارت، كارت هوشمند ابزار مهمی در برنامه‌ها و سیستم‌های حساس امنیتی خواهد بود. برنامه‌های کنترل دسترسی به اماکن و خدمات حفاظت شده در يك سازمان مثالی از این دسته برنامه‌ها می‌باشد. همچنین نفوذناپذیری كارت امکان تبادل امن اطلاعات حساس را امکان‌پذیر می‌سازد به‌طوری‌كه می‌توان آن را برای استفاده در مأموریت‌های نظامی پیشنهاد كرد.

۵-۵ حمل و نقل عمومی

كارت هوشمند قابلیت ارائه خدمات حمل و نقل عمومی به صورت گسترده را در خود دارد. پرداخت تمام هزینه خدمات حمل و نقل در سطح جامعه (از جمله مترو، اتوبوس شهری و غیرشهری، تاکسی، هواپیما و غیره) توسط تنها يك كارت هوشمند امکان‌پذیر است. بدین ترتیب دیگر نیاز به حمل و جابجایی پول نقد برای سفرهای شهری و غیرشهری نخواهیم بود و آمار این سفرها نیز برای کاربردهای آماری در دسترس خواهد بود.

۵-۶ صنایع كوچك و هدیه خرید

تا اینجا كارت هوشمند را تنها در صنایع و سیستم‌های بزرگ بررسی كردیم اما در صنایع كوچك اقتصادی و خدماتی نیز می‌توان از كارت هوشمند كمك گرفت. به‌طور مثال فرض كنید يك فروشگاه می‌خواهد برای مشتریان خود امتیاز تخفیف و هدیه خرید در نظر بگیرد. در این سیستم به هر

را بر روی خود داشتند، اما امروزه با وجود فناوری‌هایی مانند: Java Card و Zoltrix Basic card چند برنامه‌گی همراه با کنترل اشتراک داده‌ها بدون بروز هیچ مشکل امنیتی به راحتی امکان‌پذیر است و می‌توان بر روی یک کارت هر چند برنامه تا جایی که حافظه کارت جا داشته باشد، نصب و اجرا نمود.

۶-۲ امکان اضافه نمودن برنامه جدید به کارت

در کارت‌های هوشمند قبلی، برنامه و نرم‌افزار روی حافظه فقط خواندنی (ROM) کارت ذخیره می‌گردید و امکان به روز و اضافه نمودن برنامه‌ها وجود نداشت و در واقع برنامه فقط توسط تولیدکننده کارت روی آن نصب می‌گردید. اما امروز کارت‌های هوشمند نوینی را در اختیار داریم که فناوری تولید آن‌ها به ما این امکان را می‌دهد که پس از تولید و صدور کارت بتوانیم برنامه‌های جدید خود را روی کارت بریزیم یا برنامه‌های قبلی را به روز نماییم.

۶-۳ استفاده از زبان‌های سطح بالا به جای اسمبلی

پیشتر برای برنامه‌نویسی روی کارت‌های هوشمند مجبور بودیم از زبان اسمبلی یا C استفاده نماییم، اما هم‌اکنون این امکان وجود دارد که از زبان سطح بالایی هم چون جاوا با API‌های استاندارد آن برای برنامه‌نویسی روی کارت استفاده کنیم. استفاده از زبان جاوا در محیط کوچک و محدود یک کارت هوشمند اقبال بزرگی محسوب می‌شود.

۷ چند برنامه‌گی چیست؟

یک کارت هوشمند چند برنامه^{۳۱} کارتی است که می‌تواند چندین برنامه مختلف را در خود داشته باشد. در حال حاضر، این برنامه‌ها، به‌طور همزمان قابل اجرا نیستند چرا که سیستم‌عامل کارت‌های هوشمند، Single Thread می‌باشد. دو استاندارد عمده کارت‌های هوشمند چند برنامه عبارتند از Java card و Multos. اخیراً فناوری جدیدی با پدیده آمدن Smartcard.NET به نام Basic card zc6.5 محصول Zeitcontrol به این دو پیوسته است.

اغلب مفاهیم در این فناوری‌ها مشترک می‌باشد. در این بین کارت جاوا، اولین محصول چند برنامه محسوب می‌گردد.

معماری کارت‌های هوشمند چند برنامه شامل دو قسمت است:

۱) یک سیستم‌عامل خاص کارت^{۳۲} که از بارگذاری و اجرای برنامه‌های گوناگون پشتیبانی می‌کند. این سیستم‌عامل یک محیط اجرایی^{۳۳} به همراه یک ماشین مجازی^{۳۴} است که خصوصیات امنیتی را مهیا می‌کند.

۲) برنامه‌ها که توسط ماشین مجازی، تفسیر^{۳۵} می‌شوند.

۷-۱ کارت‌های هوشمند چند برنامه‌ای بسته

تاکنون هیچ فناوری چند برنامه‌ای نتوانسته است با روش‌های امنیتی

معمولی به سطحی از امنیت دست یابد که قابل تهدید از سوی برنامه‌های غیرمطمئن و ناشناخته نباشد و موجودی بستر یا برنامه‌های دیگر را به خطر نیندازد.

کارت‌های هوشمند چند برنامه‌ای بسته به کارت‌هایی گفته می‌شود که همه برنامه‌ها توسط سازنده یا صادرکننده کارت روی کارت نصب می‌شود و طرف سوم، برای مثال دارنده کارت، خود قادر به نصب برنامه دلخواه خود روی کارت نیست.

به‌عنوان راه حلی برای این مسأله و برای این منظور که بعد از صدور کارت خود سازنده یا صادرکننده کارت در صورت نیاز بتواند برنامه‌ای به کارت اضافه نماید، تولیدکنندگان کارت‌های هوشمند استاندارد را به نام Global Platform را بنا نهادند که می‌گوید چگونه بارگذاری و نصب و مدیریت برنامه‌ها روی یک کارت به‌صورت ایمن و مطمئن صورت گیرد. در واقع این استاندارد، برای ساده کردن تنظیمات^{۳۸} و استفاده از ساز و کارهای رمزنگاری برای دستیابی به اجازه یا عدم اجازه بارگذاری برنامه روی کارت است. برای مثال یک برنامه می‌تواند در محیط خارج کارت^{۳۹} به‌طور دیجیتالی، توسط یک طرف مطمئن (مثلاً تولیدکننده کارت) امضا شود و وقتی این برنامه، بارگذاری شد، کارت می‌تواند امضا را واریسی کند و آن برنامه را قبول یا رد نماید. تنها اشکال این راه حل مدل مرکزی آن است چرا که این موضوع که طرف مطمئن باید برنامه را امضا کند، از انعطاف‌پذیری کل راه حل می‌کاهد. به اختصار، اگر کاربر، کلیدهای احراز هویت^{۴۰} را نداشته باشد، می‌تواند تنها از کارت به عنوان یک بستر بسته استفاده کند و اگر کلیدها را داشته باشد می‌تواند کد برنامه خود را وارد کارت نماید.

۷-۲ کارت‌های هوشمند چند برنامه‌ای باز

در مقابل کارت‌های هوشمند چند برنامه‌ای بسته، راه حل جدیدی به نام چند برنامه‌گی باز مطرح شده است که به هر کسی این اجازه را می‌دهد که برنامه خودش را آزادانه روی کارتش بارگذاری کند. امنیت این راه‌حل از طریق یک درستی‌سنج روی کارت^{۴۱} صورت می‌گیرد. کاری که این درستی‌سنج صورت می‌دهد این است که از مرحله امضای راه‌حل قبلی صرفنظر می‌کند بدون اینکه امنیت کارت به خطر بیفتد. البته درستی‌سنج توان رد کردن و ماشین مجازی توان مسدود کردن برنامه را دارند.

Global Platform

پیشتر اشاره شد که تولیدکنندگان کارت‌های هوشمند، استاندارد را بنا نهادند تا بعد از صدور کارت سازنده یا صادرکننده کارت در صورت نیاز بتواند برنامه جدیدی به کارت اضافه نمایند.

آشکارترین ارزش استانداردسازی، پدیدآوردن هم‌کنش‌پذیری^{۴۲} در سیستم‌های مختلف یا اجزای یک سیستم است. با تأمین خاصیت هماهنگی، کارت هوشمند تبدیل به عنصری به مراتب مؤثرتر در صنعت خواهد شد.

38) setup

39) off-card

40) authentication

41) open multi-application

42) on-card verifier

43) interoperability

31) multi-application functionality

32) multiapplication

33) embedded operating system

34) runtime environment

35) virtual machine

36) interpret

37) closed multi-application



ساختار و اعمال متقابل و امنیت این اجزا در خصوصیات Global Platform تعریف می‌شود.

مشخصات کارت در Global Platform، شامل یک کارت ایمن و پویا و یک مجموعه مشخصات مدیریت برنامه^{۴۶} است که مؤلفه‌های کارت، مجموعه دستورات، تراکنش‌ها و واسط کاربرهایی را تعریف می‌کند که نه ربطی به سخت‌افزار دارند و نه وابستگی‌ای به سیستم‌عامل، نه تولیدکننده و نه برنامه. مناسب هر نوع برنامه و صنعت می‌باشد و مجاز به هر نوع ترکیبی از دنیای برنامه‌ها با فناوری‌های مختلف بر روی یک کارت هوشمند است.

مشخصات مورد نیاز برای امنیت کارت در Global platform راهنمایی است برای انتخاب پیکربندی کارت^{۴۷} به اقتضای سیاست‌های امنیتی که توسط سازمان‌های صادرکننده کارت و تولیدکنندگان نرم افزار کارت در نظر گرفته می‌شود.

به منظور مهیا کردن یک پایه برای برنامه‌نویسی سخت‌افزار مربوط به کارت‌ها، Global platform از استاندارد STIP پشتیبانی می‌کند. STIP یک چهارچوب باز است برای برنامه‌نویسی سخت‌افزار با الگوهای مختلف برای صنعت‌های مختلف.

۸-۳ نتیجه‌گیری

یک کارت هوشمند مطابق با استاندارد Global Platform، می‌تواند یک محصول ایمن و پویا در دست یک شهروند باشد. یک کارت هوشمند چند کاربردی با کاربری ساده که درون خود ترکیبی از دنیای برنامه‌هاست. یک کارت که به تنهایی، در سیستم‌های سازمان‌های مختلف نیازهای دارنده کارت را مرتفع می‌کند، محصولی چشم‌گیر و غیر قابل انکار است.

مراجع

- [۱] ناصح‌زاده، مجتبی و امینی علوی، آریا، «مکان‌سنجی کارت هوشمند جاوا به‌عنوان کارت دانشجویی»، پروژه پایان دوره، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، ۱۹۰ صفحه ۱۳۸۴.
- [2] Rankle, Wolfgang, Effing, Wolfgang, *cSmart Card Handbook*, Wiley publishing 2002.
- [3] Jurgensen, Tim, Guthery, Scott, *Smart Cards The Developers Toolkit*, Prentice Hall
- [4] Chaumette, Serge, Sauveron, Damien, "New Security Problems Raised By Open Multiapplication Smart Cards", LaBRI, Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique UMR 5800 - Universite Bordeaux 1.
- [5] Chen, Zhiquan, "Java Card Technology for Smart Cards", Addison-Wesley, 2000.
- [6] Global Platform Website, <http://www.globalplatform.org>

استانداردسازی شانس بیشتری را برای تولیدکننده‌های کارت و سازمان‌هایی که برای پرسنل یا مشتریان خود کارت صادر می‌کنند و از طریق آن خدمت ارائه می‌دهند پیش می‌آورد تا خدمات موفق، بی‌نقص و گسترده‌تری ارائه دهند.

به‌علاوه استانداردسازی این امکان را می‌دهد که سازمان‌های صادرکننده کارت شانس بیشتری برای انتخاب و تغییر کارت‌های مصرفی داشته باشند. مشکلات و هزینه‌های بسیاری که در عدم استفاده از سیستم جامع و استانداردها پیش می‌آید. سرمایه‌گذاری و تلاش سازمان‌های صادرکننده کارت با وجود استانداردسازی، محفوظ و مطمئن‌تر باقی می‌ماند چرا که مجبور نیستند فعالیتشان را روی یک سیستم خاص قفل کنند.

۸-۱ معرفی Global Platform

Global Platform پیشروترین انجمن بین‌المللی در رابطه با کارت هوشمند است که مسئولیتش ساختن و توسعه مجموعه تعریف‌های هم‌کنش‌پذیری برای کارت‌های هوشمند، قطعات مربوطه و زیرساختارهای آن است. در سال ۱۹۹۹، گروهی مستقل این تشکیلات را به‌وجود آوردند تا به سردرگمی در بازار تولید و توسعه کارت‌های هوشمند پایان دهند. مشخصات Global Platform برای کارت‌های هوشمند و وسایل و زیرساختارهای سیستم‌های آن‌ها، یک معماری جامع جهت توسعه سریع و ساده برنامه کارت‌های هوشمند تعریف می‌کند. این خصوصیات روی کارت‌های مختلف، قطعات و سخت‌افزار مربوطه و سیستم‌عامل‌های گوناگون اعمال می‌شود. از منافع آن برای سازمان‌های صادرکننده کارت‌های هوشمند این است که به آن‌ها اختیار و آزادی انتخاب کارت و سیستم‌عامل از طیف وسیع تولیدکنندگان مختلف این محصولات را می‌دهد. همین‌طور شانس گزینش تولیدکننده نرم‌افزار کارت را افزایش می‌دهد. از مزایای دیگر آن می‌توان به انعطاف‌پذیری، امنیت، جامعیت و صرفه‌جویی اقتصادی در توسعه و مدیریت محصولات نام برد. صرفه اقتصادی استفاده از Global Platform در فناوری کارت هوشمند باعث شده که تاکنون بیش از صد میلیون کارت هوشمند با این استاندارد و یک میلیارد GSM با استاندارد Global Platform در دست مردم جهان باشد. Global Platform یک بستر end_to_end کارت هوشمند تعریف می‌کند که از طریق آن برنامه‌های تجاری و مصرفی و سازمانی ساخته، توزیع و مدیریت می‌شوند.

۸-۲ مشخصات Global Platform چه چیزهایی را تعریف می‌کند؟

سازمان‌هایی که به مشتریان خود کارت می‌دهند، به چهار مؤلفه فناوری نیاز دارند:

(۱) کارت هوشمند

(۲) یک سیستم مدیریت کارت

(۳) یک سیستم میزبان^{۴۴}

(۴) یک پایانه تحت شبکه^{۴۵}

46) application management specification
47) card configuration

44) host system
45) terminal network



چگونه به منابع اینترنتی اعتماد کنیم؟

سازمان وجود دارد؟ یعنی آیا یک مکان واقعی با اطلاعات تماس واقعی است یا نه؟ (فقط ذکر نشانی پست الکترونیکی^۳ کافی نیست.)

اگر به هر یک از پرسش‌های بالا جواب «نه» دادید، به احتمال زیاد نمی‌توانید از این وبگاه به عنوان منبع استفاده کنید.

۲ تعیین دقت مطالب

همان‌گونه که پیش از این گفتیم، بسیاری از اطلاعاتی که بر روی وب قرار دارند از دقت کافی برخوردار نیستند. بنابراین، علاوه بر تعیین این که مسئولیت وبگاه با کیست باید از دقت اطلاعات ارائه شده نیز اطمینان حاصل کرد. در این مورد، سؤالات زیر را از خودتان بپرسید:

- آیا به سادگی می‌توان دریافت که چه کسی مطلب را نوشته است؟
- آیا ادعایی که در مقاله شده قابل اثباتند؟ یعنی آیا منابع مورد استفاده برای آن مطلب، مشخص می‌باشد؟
- آیا خطاهای انشایی و املائی دارد؟ وجود این گونه خطاها می‌تواند نشانگر بی‌اعتباری محتوای آن مقاله باشد.
- آن صفحه چه موقع بروزرسانی شده است؟ آیا تاریخ نوشته شدن یا تهیه مقاله ذکر شده است؟
- آیا تخصص نویسنده قابل واریسی است؟ آیا صلاحیت علمی و حرفه‌ای نویسنده به روشنی در جایی ذکر شده است؟
- باز هم تکرار می‌کنیم، اگر از پاسخ‌هایی که به این پرسش‌ها داده‌اید راضی نشده‌اید، بهتر است سراغ وبگاه دیگری بروید.

۳ تعیین انگیزه

فرض کنید در حال تحقیق در مورد حوادث موتورهای برق هستید. در

چه باور کنید و چه باور نکنید، وب همیشه حاوی اطلاعات دقیق نیست. در واقع، بسیاری از اطلاعاتی که روی وب قرار دارند نادرست می‌باشند. چیزی جز این هم نمی‌توان انتظار داشت. وب توسط آدم‌ها ساخته شده و آدم‌ها هم کامل نیستند.

قضایات در مورد درستی اطلاعاتی که بر روی اینترنت پیدا می‌کنید، کار ساده‌ای نیست. به ویژه اگر در جستجوی مطالب معتبری باشید که می‌خواهید آنها را در مقاله پژوهشی یا پروژه تحصیلی خود نقل کنید. واقعیت و تخیل با هم تفاوت دارند اما بر روی وب، درک این تفاوت روز به روز سخت‌تر می‌شود.

پس چگونه بفهمیم مطلبی که از روی اینترنت به دست آورده‌ایم درست و قابل اطمینان و قابل استناد هست یا نه؟ آنچه در زیر می‌آید، معیارهایی برای ارزیابی وبگاه‌هایی^۱ است که بر روی اینترنت پیدا کرده‌اید و می‌تواند به شما در یافتن پاسخ سؤال بالا کمک کند.

۱ مسئولیت وبگاه با کیست؟

فهمیدن این که یک وبگاه از سوی چه فرد یا سازمانی ساخته شده است، اهمیت زیادی دارد. به ویژه اگر قصد دارید از آن به عنوان یک منبع برای مقاله پژوهشی یا پروژه تحصیلی خود استفاده کنید. در مورد وبگاه مورد نظر، این سؤالات را از خودتان بپرسید:

- آیا کاملاً روشن است که کدام سازمان یا شرکتی مسئول اطلاعاتی که بر روی وبگاه قرار دارد است؟
- آیا در صفحه‌آغاز^۲ آن پیوندی وجود دارد که سازمان یا شرکت ایجاد کننده آن وبگاه و یا افرادی که مسئولیت دارند را شرح دهد (صفحه «درباره ما»؟)
- آیا روش قابل اعتمادی برای اطمینان از اعتبار آن شرکت یا

1) Web sites
2) home page

3) e-mail address

ادامه از صفحه ۲۳

درس افزار - چارچوب و الگویی برای تدوین برنامه‌های آموزشی

[8] Jaap Schekkerman, "Be Enterprise: what can we learn from other countries and industries", Institute For Enterprise Architecture Developments (IFEAD), 2004.

[۹] عسگر صمدی اواشر، «مقدمه‌ای بر معماری سازمانی» (ویژه مدیران)، دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی، ۱۳۸۴.

[۱۰] سید ابراهیم ابطی، «بررسی گزینه‌های تدوین برنامه تفصیلی و تولید درس‌افزارهای آموزشی دوره کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات»، گزارش کامپیوتر شماره ۱۴۸، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، بهمن ماه ۱۳۸۱.

[۱۱] سید ابراهیم ابطی، «الگوی زنجیره‌های درسی (زد) برای تدوین برنامه‌های درسی دوره کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات»، دهمین کنفرانس بین‌المللی سالیانه انجمن کامپیوتر ایران، بهمن ماه ۱۳۸۳.

[12] -----, "Curricula2005", IEEE & ACM Press, 2005.

[۱۳] سید ابراهیم ابطی، «برنامه‌های درسی دوره دانشگاهی کارشناسی فناوری اطلاعات»، دومین کنفرانس مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات، دانشگاه تهران، اسفند ماه ۱۳۸۴.

[۱۴] سید ابراهیم ابطی، «طرح درس مهندسی کاربرد به‌عنوان پیش نیاز دروس اختیاری دوره کارشناسی فناوری اطلاعات»، گزارش کامپیوتر شماره ۱۵۹، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، مهر و آبان ماه ۱۳۸۳.

[۱۵] سید ابراهیم ابطی، «درس‌افزار مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات»، گزارش کامپیوتر شماره ۱۶۵، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، دی و بهمن ماه ۱۳۸۳.

[۱۶] سید ابراهیم ابطی، «چارچوب بهنجار آموزش اخلاق رایا سپهری، شالوده‌ای پویا برای طرح درس آموزش دانشگاهی آداب فناوری اطلاعات»، دومین همایش منطق‌های اخلاق و فناوری اطلاعات، مرکز تحقیقات مخابرات ایران، آذرماه ۱۳۸۵.

[17] S.H.Spewak, "Enterprise Architecture planning", Wiley, 1992.

[18] J.McGovern, "A Practical Guide to Enterprise Architecture", Prentice Hall, 2004.

[19] Boor, Bernard, "Constructing Blueprints for Enterprise IT Architecture", Wiley, 1999.

[20] O' Rourke, Fishman, Selkow, "Enterprise Architecture using the Zachman Framework", Thomson Course Technology, 2003.

[21] Bass, Chaments, Kasman, "Software Architecture in practice", Addison Wesley, 1998.

[22] John A Zachman, "Enterprise Architecture the Issue of the century" Wiley, 1997.

[23] J.Ward, P.Griffith, "IT Strategic Planning for Information Systems", Wiley, 1996.

[24] J.Phillips, "IT Project Management: On track from start to finish", second edition, osborne/ Mc Graw-Hill, 2004.

[25] Kathy Schwalbe, "Information Technology Project Management", Fourth edition, osborne, 2005.

این صورت، اطلاعاتی که از سوی تولیدکنندگان موتورهای برق ارائه می‌شود لزوماً اطلاعات بی‌طرفانه‌ای نیست. بنابراین، به منظور یافتن یک منبع اطلاعاتی موثق و بی‌تعصب، باید از بی‌طرفی اطلاعات ارائه شده اطمینان حاصل کنید. برای این منظور، سؤالات زیر را از خود پرسید:

• آیا جانبداری آشکاری در اطلاعات ارائه شده وجود دارد؟ آیا مطالب ارائه شده منصفانه و متعادل به نظر می‌رسد؟ و یا آن که آمارها و اطلاعات ارائه شده همگی در جهت توجیه یک نقطه نظر خاص است؟

• آیا URL مناسبی دارد؟ شما باید بتوانید از روی نشانی وبگاه پی ببرید که متعلق به کیست زیرا اغلب سازمان‌ها نام خود را در URL قرار می‌دهند. این راه خوبی برای تعیین سریع اعتبار آن وبگاه برای منظور مورد نظر شماست. برای مثال، اگر در جستجوی اطلاعاتی در مورد بیماری جنون گاوی هستید، احتمالاً نمی‌خواهید این اطلاعات را از وبگاه یک شرکت دامپروری به دست آورید!

• آیا تبلیغات به طرز مشخص از محتوای وبگاه جدا شده‌اند؟ اگر پاسخ به این پرسش‌ها در ذهن شما درباره جامعیت وبگاه، شک به وجود آورده است در این صورت باید در تصمیم خود در مورد در نظر گرفتن این وبگاه به عنوان یک وبگاه معتبر تجدید نظر کنید. هر وبگاهی که دارای پیش‌داوری‌های نامناسب باشد و یا نتوان به راحتی، محتوای آن را از تبلیغات متمایز ساخت، وبگاه خوبی برای استفاده در یک مقاله پژوهشی یا پروژه تحصیلی نیست.

۴ استفاده از عقل سلیم

هنگامی که می‌خواهید از محتویات یک وبگاه برای مقاله پژوهشی یا پروژه تحصیلی خود استفاده کنید، عقل سلیم خود را به کار گیرید. فقط به دلیل این که یک مطلب راهی برای قرار گرفتن بر روی وب یافته است مطلقاً نمی‌توان آن را با اعتبار، قابل اطمینان و یا درست دانست. مطمئن باشید که خوانندگان دقیق، به ویژه استادان و خوانندگان مطالب علمی، لیست منابع مقاله شما را کنترل خواهند کرد و اگر منبعی را در آن میان ببینند که مطابق این استانداردها نباشد، اعتبار مطلب شما نیز زیر سؤال خواهد رفت. بنابر این، قبل از نقل قول از هر وبگاهی، ارزیابی آن مطابق آنچه در بالا گفته شد، ضرورت اساسی دارد.

منبع

"How to Evaluate a Web Source- Basic Evaluation checklist",

Wendy Boswell, <http://websearch.about.com>

نگاهی به وضعیت علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران

چکیده دومین ارزیابی کلان علم و فناوری، ۱۳۸۴

مقدمه

علم و فناوری مقدمه اساسی و بنیادین توسعه پایدار و پیش‌نیاز ضروری پیشرفت و اعتلای کشورها است. همچنین امروزه اصلی‌ترین مؤلفه توانمندی کشورها را می‌توان علم و فناوری دانست که در مقایسه با سایر توانمندی‌ها مانند اقتصاد، توانمندی‌های سیاسی و نظامی، بهره‌مندی از مواهب طبیعی و غیره به مراتب بیشتر در کانون توجه دولت‌ها قرار دارد. بنابراین بررسی و دستیابی به این‌که وضعیت و تحولات علم و فناوری کشور در سطح کلان و در مقایسه با سایر کشورها چگونه است، اهمیت فراوانی دارد.

گزارش دومین ارزیابی کلان علم و فناوری کشور با توجه به آمارها و نتایج منتشره در گزارش اول و با استفاده از نتایج آمارگیری مرکز آمار ایران که در سال ۸۲ از مراکز تحقیق و توسعه انجام شده و در سال ۸۳ انتشار یافته و تتبع در آمار و ارقام منتشره در گزارش عملکرد دولت در سال‌های ۸۰-۷۶ و قانون بودجه سال‌های ۷۴ تا ۸۲ و سایر مراجعی که به هر کدام در متن کامل گزارش اشاره شده، تهیه شده است. اگر چه آمارهای ارائه شده براساس آمارگیری‌ها در برگیرنده کل فعالیت‌های علم و فناوری کشور نیست، لیکن نزدیک به مقادیر واقعی است و در غیاب آمارهای ثبتی دقیق و روزآمد از آن‌ها در این ارزیابی استفاده و به آن‌ها استناد شده است.

نتایج حاصل از دومین ارزیابی کلان علم و فناوری نشان می‌دهد که رشد تولید علم همچنان با شتاب زیاد ادامه یافته است و شماری از شاخص‌های علم و فناوری بهبود یافته‌اند ولی در مقایسه با اولین ارزیابی کلان علم و فناوری، اکثر شاخص‌ها تفاوت چندانی نکرده است. از جمله موارد مثبت در این ارزیابی می‌توان به توزیع تعداد محققان در استان‌های مختلف اشاره کرد که نسبت به سال ۷۹ توزیع نسبتاً متوازنی را پیدا کرده است. این امر را می‌توان در کاهش ۲۱ درصدی تعداد شاغلان تحقیقاتی در استان تهران و افزایش قابل توجه آن در استان‌های کرمانشاه، خراسان و قزوین مشاهده کرد. همچنین درصد محققان در دو گروه فنی و مهندسی و علوم کشاورزی

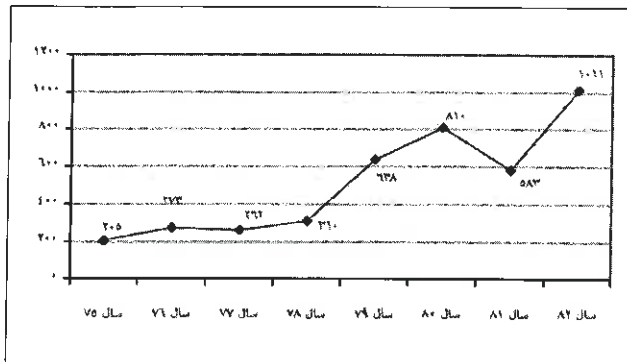
کاهش و در سایر گروه‌ها افزایش یافته است. با این‌که میزان اعتبارات تحقیقاتی سال ۸۱ نسبت به سال ۷۹ حدود ۵۰ درصد افزایش را نشان می‌دهد ولی به قیمت ثابت تنها ۱۶ درصد افزایش یافته است. درصد هزینه‌های تحقیقاتی از تولید ناخالص داخلی ثابت مانده است ولی درصد اعتبارات تحقیقاتی از بودجه عمومی دولت در سال ۸۱ نسبت به سال ۷۹ کاهش چشمگیری داشته است. تعداد مقاله‌های منتشره در مجله‌های خارجی علیرغم سیر نامنظم آن، در سال ۸۱ افزایش قابل توجهی داشته است. از جمله نکته‌های مثبت دیگر می‌توان به افزایش چشمگیر تعداد تولیدات علمی ایران در پایگاه مجله‌های معتبر بین‌المللی و افزایش متوسط مقاله‌های منتشره توسط صد نفر محقق اشاره کرد. ولی علیرغم افزایش تعداد مقاله‌ها هنوز هم محققان ایرانی سهم اندکی از تولید جهانی علم را (رتبه ۴۹) دارا می‌باشند. همچنین این تولیدات بیشتر در چند رشته محدود خاص، شامل رشته‌های علوم پایه متمرکز می‌باشند و توازن منطقی در تولید علم کشور با توجه به رشته‌های مختلف علمی وجود ندارد. به‌طوری‌که طی دوره ۲۰۰۴-۱۹۹۳ حدود ۳۱ درصد مقاله‌های نمایه شده در پایگاه مجله‌های معتبر بین‌المللی مربوط به رشته شیمی و حدود ۱۰ درصد آن مربوط به رشته فیزیک است. بررسی سهم زنان نیز در توسعه علوم نشان می‌دهد درصد ورود زنان به سطوح مختلف علمی-تحقیقاتی به طرز چشمگیری در حال افزایش است. البته زنان هنوز در سطوح عالی علمی در مقایسه با مردان حضور کمتری دارند.

۱ اهم نتایج گزارش ارزیابی کلان علم و فناوری

اهم نتایج حاصل از بررسی آمارها در دومین گزارش ارزیابی کلان علم و فناوری کشور به شرح زیر می‌باشد:

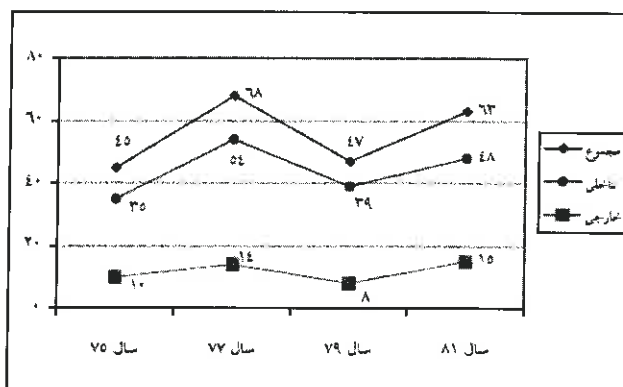
- شمار نیروی انسانی شاغل در بخش تحقیقات در سال ۸۱ نسبت به سال ۷۹ حدود یک درصد افزایش داشته ولی به دلیل رشد جمعیت،

- بیشترین تعداد ارجاعات به تولیدات علمی ایران در مجله‌های معتبر بین‌المللی مربوط به گروه علوم پایه است.
- روند متوسط تعداد اختراعات ثبت شده در داخل کشور افزایشی است.



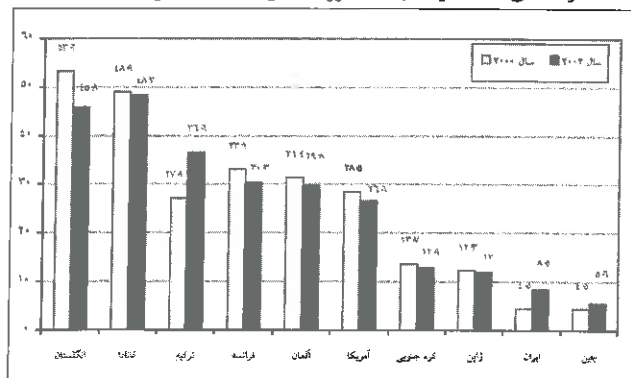
تعداد اختراعات ثبت شده

- هر صد نفر محقق در سال ۸۱ به‌طور متوسط ۶۳ مقاله منتشر کرده‌اند که نسبت به سال ۷۹ حدود ۳۴ درصد رشد داشته است.



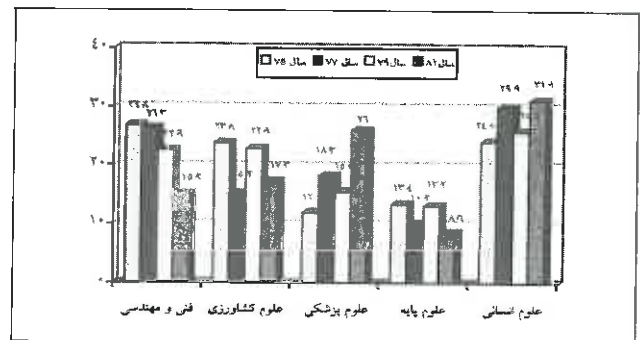
تعداد مقاله‌های منتشر شده به صد نفر محقق

- ایران با ۸/۵ تولید علمی در مجله‌های معتبر بین‌المللی به ازای صد نفر محقق فاصله زیادی با کشورهای توسعه یافته دارد.

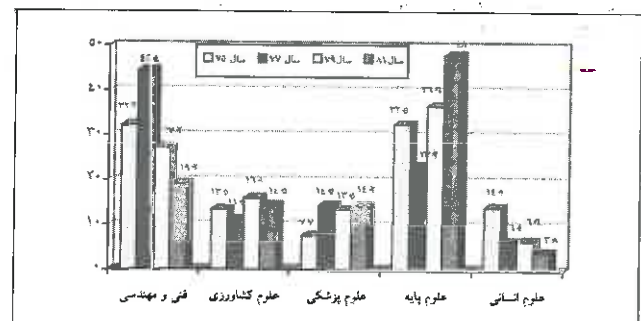


تعداد تولیدات علمی منتشره در مجله‌های معتبر بین‌المللی به ازای صد نفر محقق

- سهم بخش خصوصی در تأمین هزینه‌های تحقیقاتی همچنان بسیار اندک است.
- بیشترین تعداد مقاله‌های داخلی مربوط به گروه علوم انسانی و بیشترین مقاله‌های خارجی مربوط به گروه‌های علوم پایه و فنی و مهندسی است.

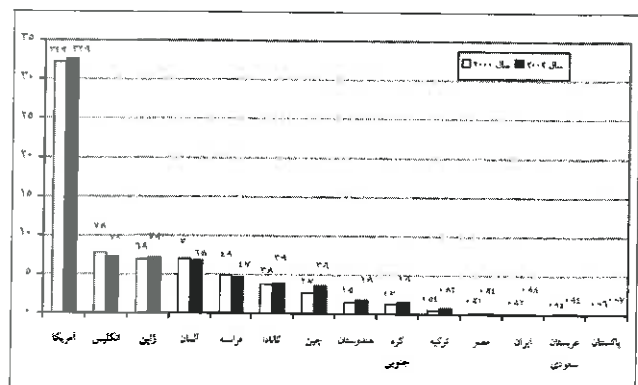


درصد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های داخلی به تفکیک گروه



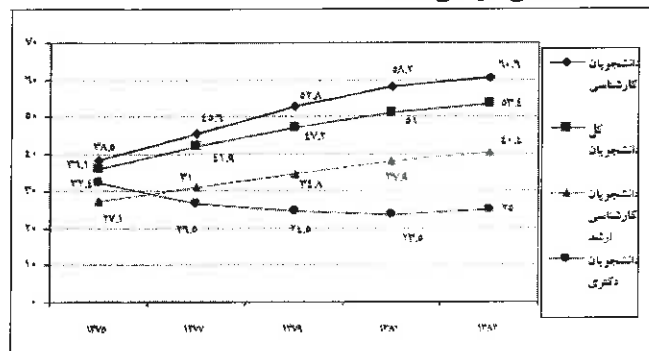
درصد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های خارجی به تفکیک گروه

- تعداد تولیدات علمی منتشره ایران در مجله‌های معتبر بین‌المللی در سال ۲۰۰۲ نسبت به سال ۲۰۰۰ با رشد ۵۳ درصدی به ۰/۱۸ درصد از کل تولیدات علمی منتشره در مجله‌های معتبر بین‌المللی رسیده است.



سهم کشورها از تولیدات منتشره در مجله‌های معتبر بین‌المللی در سال‌های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۴

- سهم زنان در سطوح پایینتر علمی به طرز چشمگیری در حال افزایش است، ولی هنوز سهم قابل توجهی را در سطوح بالای علمی و تحقیقاتی دارا نمی‌باشند.



سهم زنان از دانشجویان در مقاطع مختلف تحصیلی از سال ۷۵ تا ۸۱

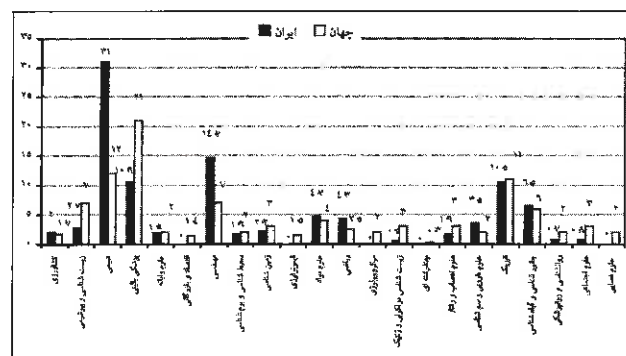
- این نتایج نشان می‌دهد که رشد تولید علم همچنان با شتاب زیاد ادامه یافته است و شماری از شاخص‌های علم و فناوری بهبود یافته‌اند لیکن در مقایسه با اولین ارزیابی کلان علم و فناوری اکثر شاخص‌ها تفاوت چندانی نکرده است.

توسعه متوازن علم و فناوری

نتایج حاصل از بررسی آمارها نشان می‌دهد تولیدات علمی ایران در مجله‌های معتبر بین‌المللی بیشتر در چند رشته محدود خاص، شامل رشته‌های علوم پایه متمرکز می‌باشند و در بعضی رشته‌ها هیچ تولید علمی نداریم. آمار نشان می‌دهد ایران در برخی رشته‌های گروه علوم پایه از جمله شیمی، تولیدات علمی بیشتری نسبت به سایر رشته‌ها دارد، به طوری که طی دوره ۱۹۹۳-۲۰۰۴، ۳۱ درصد مقاله‌های منتشره کشور در مجله‌های معتبر بین‌المللی مربوط به رشته شیمی است. اسناد علمی ایران نشان می‌دهند که از ۲۲ رشته تخصصی مؤسسه اطلاعات بین‌المللی چهار رشته شیمی، مهندسی، فیزیک و پزشکی بالینی ۶۷ درصد تولیدات ایران را به خود اختصاص می‌دهند، در حالی که تولید علمی ایران در رشته‌هایی مثل اقتصاد و بازرگانی تقریباً صفر است. مطالعه تعداد تولیدات علمی جهان در ۲۲ رشته تخصصی مؤسسه بین‌المللی و نیز تولیدات علمی کشورهای صنعتی حکایت از نوعی توازن و پراکندگی نسبتاً منطقی در این ۲۲ رشته دارد. از جمله راهکارهای تنوع بخشی به رشته‌های پیش‌تاز در تولید علم و فناوری و نیز توسعه مشارکت محققان ایرانی در تولید جهانی علم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

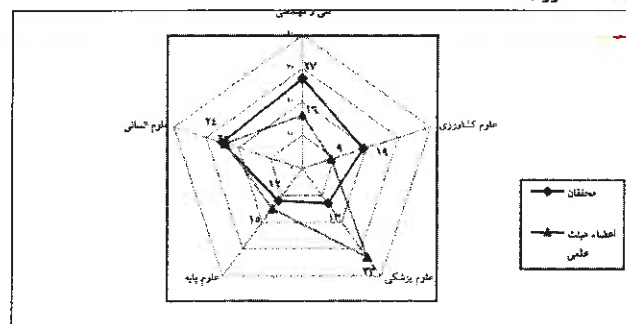
- مشخص کردن هدف‌های راهبردی برای تعیین اولویت‌های پژوهشی با توجه به برنامه‌های توسعه و گسترش دوره‌های تحصیلات تکمیلی متناسب با آن
- توزیع صحیح بودجه‌های تحقیقاتی براساس شاخص‌ها و معیارهای ملی
- تقویت و توسعه نشریه‌های معتبر علمی
- انجام دادن تحقیقات مشترک با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی معتبر بین‌المللی

- توزیع تولیدات علمی ایران در رشته‌های مختلف، بسیار متفاوت از توزیع تولیدات علمی جهان در آن رشته‌ها است.



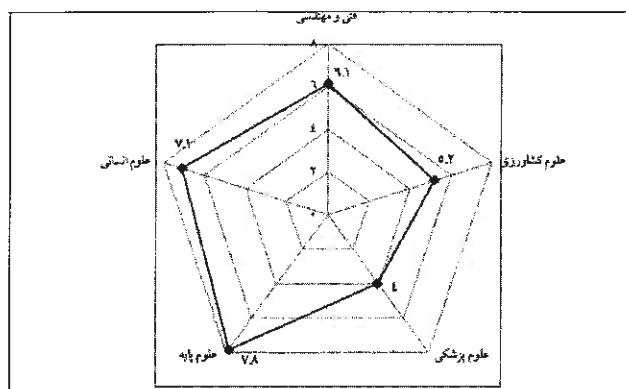
درصد تولید علمی ایران و جهان در مجله‌های معتبر بین‌المللی به تفکیک رشته‌های علمی مختلف طی سال‌های ۱۹۹۳-۲۰۰۴

- عدم هماهنگی بین توزیع اعضای هیأت علمی و محققان در گروه‌های تخصصی می‌تواند حاکی از ناهماهنگی بین دو حوزه پژوهش و آموزش کشور باشد.



درصد محققان (تمام وقت) و اعضای هیأت علمی (تمام وقت) در گروه‌های علمی مختلف در سال ۸۱

- توزیع پذیرفته‌شدگان دکتری تخصصی با توزیع اعضای هیأت علمی با رتبه استادیاری و بالاتر در گروه‌های تخصصی تفاوت دارد.



نسبت تعداد اعضای هیأت علمی (استادیار و بالاتر) به تعداد پذیرفته‌شدگان دکتری تخصصی در گروه‌های علمی مختلف در سال ۸۱

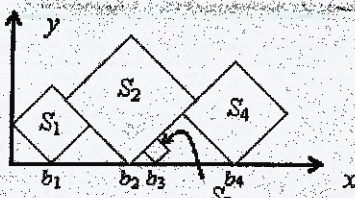
مسأله ۹: مربع‌های کج

در این مسأله، دنباله $S_1, S_2, \dots, S_n$ از مربع‌هایی با اندازه متفاوت به شما داده شده است. ضلع هر مربع يك عدد صحیح است. مربع‌ها را بر محور x و y طوری قرار می‌دهیم که اضلاعشان با محور x و y ۴۵ درجه زاویه داشته باشد و يك رأسشان بر روی $x=0$ قرار گیرد. فرض کنید b_i برابر باشد با مختصات x رأس پائینی S_i نخست S_1 را طوری قرار دهید که رأس سمت چپش بر روی $y=0$ قرار گیرد. سپس S_i ($i < 1$) را در کمترین b_i طوری قرار دهید که:

(الف) $b_i > b_{i-1}$ و

(ب) بخش داخلی S_i با بخش داخلی $S_{i-1}, \dots, S_1$ تقاطع نداشته باشد.

هدف، پیدا کردن مربع‌هایی است که به‌طور کامل یا بخشی از آن از بالا دیده می‌شوند. در مثال بالا، مربع‌های S_1, S_2, S_3 و S_4 این خاصیت را دارند. به عبارت دقیق‌تر، S_i قابل رؤیت است اگر شامل نقطه‌ای مانند p باشد به نحوی که هیچ مربعی بجز S_i با خط عمودی کشیده شده از نقطه p به سمت بالا تقاطع نداشته باشد.



ورودی

ورودی شامل چند مورد آزمایش است. نخستین خط هر مورد آزمایش، عدد n ($1 \leq n \leq 50$) تعداد مربع‌هاست. خط دوم شامل n عدد صحیح بین ۱ تا ۳۰ است که i امین عدد طول اضلاع S_i است. آخرین خط ورودی شامل عدد صفر است.

خروجی

برای هر مورد آزمایش، يك خط شامل نمایه (index) مربع‌های قابل رؤیت در دنباله ورودی، به ترتیب صعودی، که با يك فاصله از هم جدا شده باشند چاپ کنید.

ورودی نمونه

I.in
۴
۳ ۵ ۱ ۴
۳
۲ ۱ ۲
۰

خروجی نمونه

Standard Output
۱ ۲ ۴
۱ ۳

- مدل‌سازی از رشته‌ها و محققان برجسته کشور و تعمیم آنان در سطح دیگر رشته‌ها و در میان گستره وسیعی از محققان
- ایجاد شرایط مناسب اقتصادی و اجتماعی برای جذب و نگاهداشت نخبگان و افراد مستعد علمی در تمامی سطوح
- برنامه‌ریزی در جهت استفاده از توان بالقوه زنان متخصص در سطوح عالی سامانه علم و فناوری

- ایجاد انگیزه‌های لازم برای تحرك بخش تقاضای تولید دانش

علاوه بر نقش افزایش تولید علم در بحث توسعه علمی کشور، نقش کاربرد علم و ایجاد فناوری نیز حائز اهمیت است. امروزه فناوری به‌عنوان يك عامل راهبردی برای توسعه اقتصادی کشورها مطرح شده است. دستیابی و به‌کارگیری مؤثر فناوری‌های جدید، یکی از راه‌های اساسی کسب قدرت، نفوذ و رقابت بین‌المللی در کشورهای پیشرفته صنعتی محسوب می‌شود. متأسفانه نتایج حاصل از ارزیابی‌ها، حاکی از مطلوب نبودن وضعیت کشور در زمینه تولید فناوری و کم توجهی به جنبه‌های تجاری علم می‌باشد.

با توجه به این‌که کشور، گام‌های اولیه روند توسعه علم و فناوری را برداشته و در دهه هفتاد به توسعه آموزش عالی و دوره‌های تحصیلات تکمیلی همت گماشته است و همچنین توسعه پژوهش موضوع مورد توجه در دهه هشتاد بوده است، انتظار می‌رود که در دهه نود، تجاری کردن علم و تولید فناوری محور اصلی برنامه‌ها بوده و توسعه فناوری در کشور تحقق یابد. توجه بیشتر به راهکارهای پیشنهادی زیر می‌تواند باعث تسریع در این روند و گذار به سوی صنعتی شدن کشور شود:

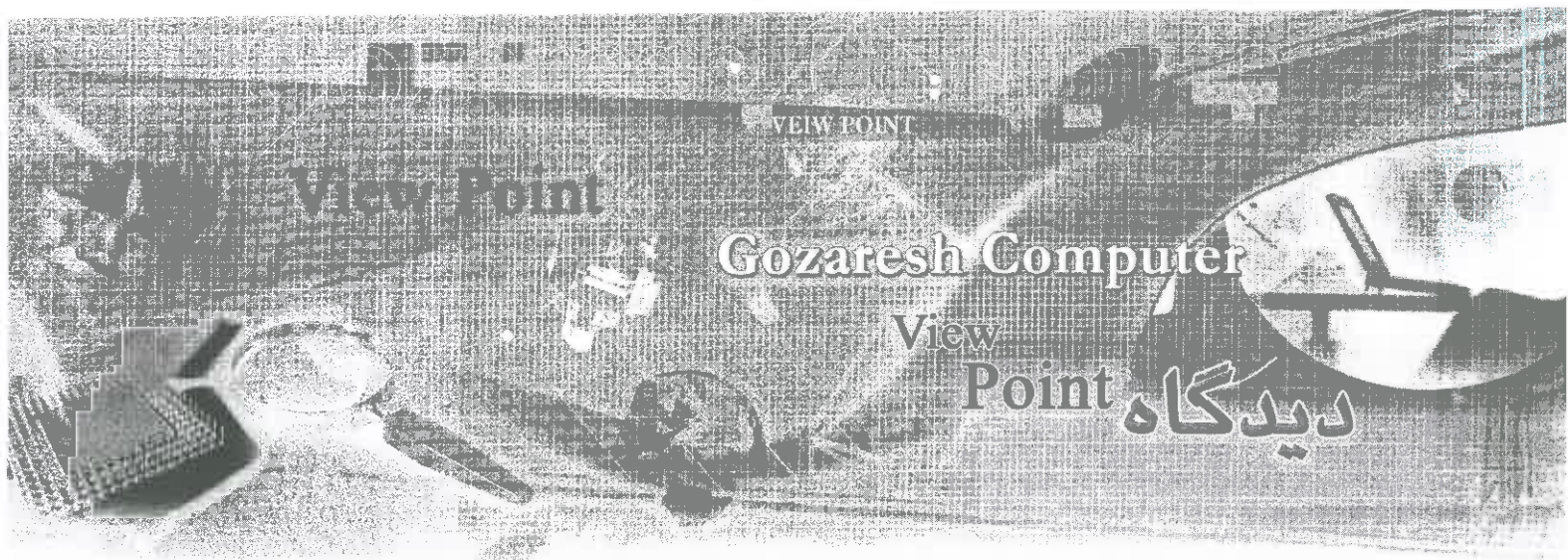
- ترغیب و نهادینه‌سازی همکاری‌های نظام‌یافته دولت، دانشگاه، صنعت و مراکز تحقیقاتی

- ایجاد و اعتلای نظام اطلاع‌رسانی ملی علم و فناوری
- توسعه متوازن علوم و فناوری‌های نرم و علوم انسانی در کنار توسعه علوم و فناوری‌های سخت
- ایجاد و اعتلای دانشگاه‌های پژوهش‌مدار و کارآفرین
- افزایش سهم تحقیق و توسعه از تولید ناخالص داخلی
- ایجاد و توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته

- تکمیل و اصلاح قوانین مربوط به مالکیت معنوی
- توسعه مراکز رشد فناوری به عنوان پل ارتباط بین صنعت و دانشگاه
- بسترسازی و تشویق سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر داخلی و خارجی د^۱ تجاری کردن فناوری در داخل کشور
- ارائه تسهیلات به پژوهشگران کشور به منظور مستندسازی و ثبت اختراعات در سطح بین‌المللی و بازاریابی برای اختراعات ثبت شده
- اعمال سیاست‌هایی برای دانش‌بهر شدن اقتصاد مثل توسعه رقابت
- بهبود نظام استاندارد کالا و خدمات

منبع

«گزارش هیأت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای عالی انقلاب فرهنگی»، ۱۳۸۵.



دوره دکتری فناوری اطلاعات

سید ابراهیم ابطی

دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

است و تا شکل‌گیری کامل و تحقق کیفیت قابل قبولی از محتوا در دوره‌های کارشناسی ارشد شاید لزومی به برپائی آن نباشد، اما جهت آشنائی و ترغیب دانشجویان شاغل در رشته‌های فناوری اطلاعات به ادامه تحصیل و گرایش به این رشته در این شماره به معرفی مختصر يك دوره دانشگاهی دکتری فناوری اطلاعات می‌پردازیم تا تصویر روشن‌تری از آینده تحصیلات دانشگاهی این رشته را ترسیم کنیم.

دانشگاه نبراسکا که در سال ۱۹۰۸ تأسیس شده است از دانشگاه‌های معتبر آمریکاست (www.unomaha.edu) که از سال ۲۰۰۳ دوره دکتری فناوری اطلاعات خود را در کالج علوم و فناوری اطلاعات خود تأسیس کرده و آقای «زوتاوا دنگ» اولین فارغ‌التحصیل این رشته در سال ۲۰۰۶ طی سه سال این دوره را به اتمام رسانده است. گرایش ایشان در دوره دکتری انفورماتیک زیستی، زیست‌شناسی محاسباتی و داده‌کاوی بوده است. او کارشناسی علوم زیستی خود را در سال ۱۹۹۹ از دانشگاه علوم و فناوری چین، کارشناسی ارشد خود را در علوم زیست‌پزشکی در سال ۲۰۰۱ از دانشگاه کریتون و کارشناسی ارشد خود در علوم رایانه را در سال ۲۰۰۳ از دانشگاه نبراسکا اخذ کرده است. در پایان سال ۲۰۰۶ این دانشگاه بیست و يك دانشجوی دیگر شاغل به تحصیل در دوره دکتری فناوری اطلاعات داشته است.

در تعریف این دوره در پایگاه اینترنتی دانشگاه اشاره شده است که این دانشگاه با ارائه این دوره از پیشگامان ارائه دوره‌های بین رشته‌ای در حوزه فناوری اطلاعات است که به شکل غیر سنتی در آن مباحث علوم رایانه و

پذیرفته‌شدگان اولین دوره‌های هر رشته دانشگاهی از مزیت تازگی و کمبود رقیب در رشته، زیان عدم شناخت دقیق خود و سایر افراد از این رشته، فرصت کسب تخصص در يك رشته جدید و تهدید نگرانی برای اشتغال در آینده برخوردارند. رشته فناوری اطلاعات که در ایران از آغاز دهه هشتاد و تقریباً همزمان با سایر کشورها و دانشگاه‌ها در دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد راه‌اندازی شده است نیز از این ویژگی برخوردار است.

محتوای برنامه آموزشی دوره کارشناسی پس از تغییر و بهبودهای لازم اینک در حدی است که بتوان فارغ‌التحصیلانی با قابلیت يك مهندس نرم‌افزار رایانه را که بتواند در پیشنهاد، تدوین و اجرای راه‌حل‌های جامع فناوری اطلاعات شامل وجوه سامانه‌ای، نرم‌افزاری، سخت‌افزاری، ارتباطی و سازمانی مشارکت داشته باشد تربیت کرد. این طرح درس‌ها بیش از طرح درس‌های سایر رشته‌ها به علت تغییرات سریع فناوری نیاز به بازنگری و بهبود دارند. دوره‌های کارشناسی ارشد که در گرایش‌های متفاوتی عرضه می‌شود هنوز از غنای کافی در دروس پیشرفته فناوری اطلاعات برخوردار نیستند و اشتراکات بسیاری با دوره‌های کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر دارند که به علت ویژگی میان رشته‌ای فناوری اطلاعات و نوپا بودن این دوره‌ها، این امر ناگزیر است که با بازنگری مکرر و مستمر می‌توانند در آینده به دوره‌های پرمحتواتری تبدیل شوند.

هرچند با توجه به نوپا بودن دوره‌های دکتری در رشته‌های مهندسی کامپیوتر هنوز دوره دکتری فناوری اطلاعات در کشور راه‌اندازی نشده

سامانه‌های اطلاعاتی تلفیق شده است و این برنامه در آمریکا از نسل جدید دوره‌های دانشگاهی بین رشته‌ای است. در این دوره دکتری، مباحث نظری و کاربردی محاسبات کاربردی، سامانه‌های اطلاعاتی، فناوری‌های اینترنتی و مباحث پیشرفته ارتباطات و مدیریت فناوری اطلاعات تلفیق شده‌اند. این دوره در پاسخ به نیازهای رو به گسترش محیط‌های دانشگاهی و حرفه‌ای برپا شده است. افق مورد نظر طراحان برنامه درسی این دوره تلفیق مباحث علوم رایانه، سامانه‌های اطلاعاتی، مهندسی نرم‌افزار و ارتباطات راه دور بوده است که فارغ‌التحصیلان آن بتوانند در فناوری‌های نو به پژوهش یا کار حرفه‌ای بپردازند. شکل ارائه دوره دکتری فناوری اطلاعات در این دانشگاه برپایه پژوهش (Research-oriented) است و هدف آن انجام پژوهش‌های کاربردی سطح بالاست تا فارغ‌التحصیلان آن بتوانند در دانشگاه یا محیط حرفه‌ای کار عملی و پژوهشی واجد کیفیت انجام دهند. در این دوره دانشجویان فرصت دارند در موارد زیر توانائی کسب کنند:

■ فهم نظری و کاربردی فناوری اطلاعات.

■ کسب دانش علوم و مهندسی نوین فناوری اطلاعات شامل تحلیل، طراحی، تولید، پیاده‌سازی و ارزیابی راه‌حل‌های آن.

■ کسب دانش عمیق در یکی از حوزه‌های فناوری اطلاعات نظیر محاسبات کاربردی، ارتباطات از راه دور، سامانه‌های اطلاعاتی و فناوری اینترنت.

■ کسب صلاحیت انجام پژوهش‌های پایه و کاربردی.

■ کسب دانش و مهارت در تدریس دانشگاهی.

نود واحد درسی دوره دکتری شامل ۲۴ تا ۳۶ واحد دروس پایه که معادل يك دوره کارشناسی ارشد است (برای داوطلبانی که مدرک کارشناسی دارند)، ۶ تا ۱۲ واحد سمینار پژوهشی، ۱۸ واحد درسی در گرایش اصلی و ۶ تا ۱۲ واحد در گرایش فرعی است. دانشجویان امتحان جامع و پایان‌نامه دکتری با تعداد ۲۴ واحد را هم باید بگذرانند.

شرایط پذیرش علاوه بر مدارک تحصیلی و توصیه‌نامه علمی و سوابق کاری پذیرش شامل نتایج آزمون‌های GRE یا GMAT و TOFEL یا TSE است. در بین دروس پایه دروس آمار، زبان‌های رایانه‌ای، مفاهیم پایگاه داده، شبکه و ارتباطات، ارتباطات راه دور و مدیریت فناوری دیده می‌شود. در عناوین سمینارها و در بین دروس گرایش اصلی و فرعی عناوین زیر دیده می‌شوند: پژوهش در فناوری اطلاعات، آموزش فناوری اطلاعات، آداب حرفه‌ای فناوری اطلاعات، زبان‌های برنامه‌سازی، هوش محاسباتی، مدیریت داده‌ها، ریاضیات و منطق داده‌کاوی، مفاهیم پیشرفته برنامه‌سازی منطقی، سامانه‌های عامل هوشمند، پژوهش‌های پایه

مهندسی نرم‌افزار، پژوهش‌های پایه سامانه‌های اطلاعاتی، ملاحظات فنی و فرآیندی در پژوهش‌های سامانه‌های اطلاعاتی، ملاحظات رفتاری و سازمانی در پژوهش‌های سامانه‌های اطلاعاتی، تحلیل و طراحی طرح‌های آزمایشی، تحلیل طرح آزمایشات چند متغیره.

مدت دوره حداقل سه (برای دارندگان مدرک کارشناسی ارشد) و حداکثر هشت سال (برای کسانی که دارای مدرک کارشناسی هستند) در نظر گرفته شده است. برنامه راهبردی دانشگاه و برنامه راهبردی کالج علوم و فناوری اطلاعات دانشگاه نبراسکا که در پایگاه اینترنتی آن موجود است نشانه شیوه‌های مدیریت نوین مورد استفاده در این واحد آموزش دانشگاهی است که دوره‌هایی را هم به شکل لحظه‌ای و هم از راه دور عرضه می‌دارد.

اعضای حقوقی جدید

انجمن انفورماتیک ایران

ایمن همراه سیستم

تحقیق و توسعه ارتباط

سازمان مدارس آزاد اسلامی

سیستم‌های مدیریت کارما

عصر ارتباطات رسام شبکه

مهندسی صنعتی سپهر پاد

توسعه مراکز داده‌ای نوین

دایان ساز جنوب شرق

صنایع اوسان

نرم افزاری سینا

همکاران سیستم

فنی مهندسی ترکمن رایانه

يك طبقه‌بندی برای ابزارهای مدیریت دانش

سعید طالبی

پست الکترونیک: Talebi@idro.org

امیر حسین فرد علیرضایی

پست الکترونیک: irezaei@idro.org

- ابزارهای پشتیبان نوآوری^۶
- ابزارهای هوشمندی رقابتی^۷
- درگاه^۸ دانش

ابزارهای مبتنی بر اینترنت

این ابزارها، ابزارهای مناسبی برای اطلاعات پویا و به هم مرتبط است. ساختار آن‌ها به گونه‌ای بوده که دانش را بین بخش‌های مختلف مبادله می‌نمایند. اینترنت‌ها شبکه‌های خصوصی بوده که بر ارتباطات داخل سازمانی تکیه دارد و از ابزارهای مهم ارتباطی بین کارکنان شرکت‌ها هستند. این روند ارتباطی معمولاً به حالت غیرفعال بوده، چرا که خود کاربر باید اطلاعات را استخراج نماید. این شیوه استخراج از طریق پست الکترونیکی قابل تعمیم می‌باشد. فلسفه ایجاد آن به وجود آوردن فضایی مجازی بوده که در آن اطلاعات طبقه‌بندی شده و در دسترس قرار می‌گیرد. این ابزار از کدگذاری و انتقال دانش حمایت می‌نماید. ابزارهای مبتنی بر اینترنت از مزیت توسعه فناوری‌های تحت وب بهره می‌برند. علاوه بر آن هزینه کمی برای کاربری سازمانی دارند.

در این مقاله، نرم‌افزار مدیریت دانش به نوعی نرم‌افزار گفته شده که هر سه فرآیند اصلی مدیریت دانش را که توسط داونپورت و پروساک (۱۹۹۸) توصیف شده، یعنی تولید^۱، کدگذاری و انتقال دربر می‌گیرد. نویسنده با بررسی بازار نرم‌افزارهای مدیریت دانش و جمع‌آوری اطلاعات برنامه‌های ارائه شده از طرف ۲۷ شرکت فعال در این حوزه از طریق وبگاه‌های اینترنتی، لوح‌های فشرده و مستندات مربوط به نرم‌افزارهای ارائه شده که مبین ویژگی‌ها و امکانات هر یک از برنامه‌ها بوده یک طبقه‌بندی شامل ۱۰ گروه از ابزارهای مدیریت دانش به شرح زیر ارائه نموده است:

- ابزارهای مبتنی بر اینترنت
- مدیریت اسناد الکترونیکی^۲
- گروه‌افزارها
- جریان کار^۳
- سیستم‌های مبتنی بر دانش
- هوش تجاری^۴
- سیستم‌های نقشه دانش^۵

- 1) generation
- 2) Electronic Document Management (EDM)
- 3) workflow
- 4) business intelligence
- 5) knowledge map systems

- 6) innovation support tools
- 7) competitive intelligence tools
- 8) portal

شیوه غیررسمی ارتباط در محیط گروه افزاری مستولی می‌گردد. افراد احساس آزادی در انتقال عقاید و همکاری دارند. این مشخصات گروه‌افزاری سه فرآیند مدیریت دانش را تحت پوشش قرار می‌دهد.

جریان کار

جریان کار، سیستمی است که فرآیندهای تجاری استاندارد شده را تحت پوشش قرار می‌دهد. این فرآیندها تنظیم‌کننده جریان اطلاعاتی است که از فرد به فرد، مکان به مکان، کار به کار منتقل می‌گردد. جریان کاری دربردارنده فرآیند تجاری بوده که نیاز به اطلاعات ساختار بندی شده و منظم دارد.

هدف از این سیستم ایجاد جریان فرآیندی است که هر فعالیت را مرحله‌گذاری و ردیابی می‌کند. این ابزارها در این فرآیند اطلاعات را به شکل صریح منتقل می‌سازد. تفاوت اصلی بین گروه‌افزار و جریان کار آن است که گروه‌افزار ارائه‌دهنده شیوه ارتباطی غیر رسمی بوده و دانش جدیدی را ایجاد می‌نماید درحالی‌که جریانکار یک کدگذاری رسمی دانش موجود می‌باشد.

کروز^{۱۴} (۱۹۹۸) سه عنصر اصلی را برای جریان کاری تعریف می‌نماید که مدل R^{۱۵} هم نامیده می‌شود.

- نقش‌ها: یک سری مهارت‌ها برای اجرای کارهای خاص
- قوانین: مشخصه‌هایی که چگونگی فرآیندی کردن اطلاعات را مشخص می‌سازد.
- مسیرها: مسیرهای منطقی برای جریان دادن دانش از طریق فرآیندها

سیستم‌های مبتنی بر دانش

هوش مصنوعی (AI) یک رشته از علم کامپیوتر است که مطالعات اولیه رابطه اطلاعات با دانش را ارائه کرده است. اگرچه اکثر کارهایی که در زمینه هوش مصنوعی صورت پذیرفته است، در عملکرد تولید موفق نبوده اما نتایج خوبی در توسعه علم کامپیوتر داشته است.

سیستم‌های خبره^{۱۶}، سیستم‌های CBR^{۱۷} و شبکه‌های عصبی^{۱۸} از انواع سیستم‌هایی هستند که از تکنیک‌های هوش مصنوعی استفاده می‌نمایند. بر طبق نظر گالیرز و بتس^{۱۹} (۱۹۹۸)، یک سیستم خبره شامل دامنه محدودی از بانک اطلاعاتی است که می‌تواند از طریق تداخل در بانک اجازه دهد تا اطلاعات جدیدی در دسترس کاربر قرار گیرد. یک سیستم خبره براساس مشاهدات متخصصان ایجاد شده که بخشی از این دانش از

مدیریت اسناد الکترونیکی

سیستم‌های مدیریت اسناد الکترونیکی از مهمترین منابع ذخیره اسناد به شکل مناسب هستند. در نظر داونپورت و پروساک (۱۹۹۸)، سیستم‌های مدیریت اسناد الکترونیکی به‌عنوان سیستم‌های ذخیره دانش صریح می‌باشند. در برخی سازمان‌ها مدیریت اسناد به‌عنوان نخستین گام از مدیریت دانش می‌تواند باشد.

سیستم‌های مدیریت اسناد الکترونیکی برای سازماندهی گسترده وسیعی از اسنادی استفاده شده که براساس فعالیت‌های اداری ایجاد شده‌اند. برطبق نظر بنت^۹، مدیریت اسناد الکترونیکی یک اصلاح و بازنگری مؤثر را همراه با ایمنی و کنترل نسخه اسناد ارائه می‌نماید. سیستم‌های مدیریت اسناد الکترونیکی دارای ویژگی‌های زیادی مانند فهرست‌بندی و نمایه‌گذاری هستند.

ابزار مدیریت محتوا^{۱۰} نیز اسم دیگری برای سیستم‌های مدیریت اسناد الکترونیکی است. این گونه ابزارها به مدیریت محتوا صرف‌نظر از نوع رسانه مورد استفاده در ایجاد سند همانند نمابر، پست الکترونیکی، فرم‌های HTML، گزارش‌های کامپیوتری، مقاله، تصویر، صوت و یا کاربرگ‌ها^{۱۱} می‌پردازند. ارزش اسناد را می‌توان از طریق موارد ذیل برآورد نمود:

- میزان تلاش و زمانی که برای ایجاد محتوای سند صرف می‌گردد.
- میزان زمانی که اسناد در فرآیند تجاری مورد کاربری قرار می‌گیرند.
- اهمیت اطلاعات فراهم شده از طریق اسناد.

گروه‌افزارها

ساختار زنجیره‌ای سازمان به نحو مطلوبی متناسب با تصمیم‌گیری مورد تقاضا در بازار رقابت نمی‌باشد. سازمان‌ها در جستجوی ساختاری انعطاف‌پذیر بوده تا بتوانند به آسانی با تغییرات محیط منطبق گردند. نیاز به همکاری بین گروه‌های کاری یک بحث مهم در سازمان‌های امروزی می‌باشد. بهترین متخصصان هم برای حل مشکلات معمولاً در یک مکان با هم کار نمی‌کنند، به جای این امر، لازم بوده که سازمان‌ها بر روی فناوری گروه‌افزارها کار نموده تا بر این فاصله‌ها غلبه نمایند.

در نظر باک و مارکا^{۱۲} (۱۹۹۵)، گروه افزار به‌عنوان نوعی نرم‌افزار توصیف شده که به این منظور طراحی گردیده تا به گروه افراد که در یک مکان نیستند کمک کند تا با هم کار نمایند. کار مشارکتی به کمک کامپیوتر^{۱۳} (CSCW) یک شاخه جدید از علم کامپیوتر است که کار آن فناوری گروه‌افزاری و بررسی آن است. CSCW نه تنها شامل جنبه‌های فنی بوده، بلکه مباحث سازمانی و اجتماعی را هم دربر می‌گیرد. گروه‌افزار با استفاده از شیوه push اطلاعات را به کاربر ارسال می‌کند. یک

14) Cruz

15) Roles, Rules, Routes

16) expert systems

17) case-based reasoning

18) neural networks

19) Galliers and Baets

9) Bennet (1997)

10) content management tools

11) spreadsheets

12) Bock and Marca

13) Computer Supported Cooperative Work (CSCW)



آن‌ها را مورد کاربری قرار داده‌اند. یک نقشه دانشی، دانش را ذخیره نمی‌کند. این نقشه فقط با مشخص کردن افراد، فرصت‌های تبادل دانش ضمنی را ایجاد می‌کند.

یک نقشه دانش استاندارد از طریق اعضای سازمان تغذیه می‌گردد. این نقشه‌ها دارای ویژگی تعیین کارشناس بوده که به افراد کمک نموده تا جهت حل مشکلات پروژه، بهترین کارشناس را پیدا نمایند. این نقشه‌ها، امور کارشناسی سازمان را به شکل فهرست‌های قابل جستجو طبقه‌بندی می‌نماید. با استفاده از این نقشه، به راحتی می‌توان دانسته‌های افراد را انتقال داده و از این طریق می‌توان به آنها گفت که چگونه در کار ارائه شده به شکل حرفه‌ای عمل نمایند.

همچنین نقشه‌های دانش مرتبط با برنامه‌های آموزش در شرکت است که براساس آن کمبودهای موجود در این روند مشخص می‌گردد. یک نقشه دانش می‌تواند به‌عنوان ماتریسی عمل نموده که نشان‌دهنده ارتباطات بین آنچه که سازمان نیاز به دانستن آن داشته و آنچه که کارکنان واقعاً می‌دانند، باشد.

ابزارهای پشتیبان نوآوری

آمیدون^{۲۲} (۲۰۰۰) نوآوری و ابداع را به‌عنوان کاربری ایده جدید برای تولیدات یا خدمات، تعریف می‌نماید. ابزارهای پشتیبان نوآوری نرم‌افزارهایی هستند که در تولید دانش در فرآیندهای طراحی مشارکت می‌نمایند. این ابزارها یک محیط مجازی ایجاد نموده که سبب ایجاد زمینه رشد اطلاعاتی می‌گردد.

این ابزارها به صورت خاص در تحقیق و توسعه به‌کار رفته و برای ارتقاء بهره‌وری و ارتباطات مهم می‌باشند. نتیجه ابداع می‌تواند از طریق یک‌سری الگوها به شکل ارتقاء طراحی و توسعه محصولات جدید معین گردد.

یک ابزار پشتیبان نوآوری می‌تواند دارای مشخصات مختلفی باشد:

- بانک اطلاعات فنی، که در آن حق امتیازها، مقالات و پروژه‌های تحقیقی ثبت شده است. اطلاعات فراهم شده که به صورت دانش صریح تغذیه شده است، به‌عنوان نقطه آغازین نوآوری، جمع‌آوری می‌گردد. با استفاده از این نوع ابزار، متخصصان سعی می‌نمایند تا به دانش جدید دست‌یافته و آن‌را در متون جدید مورد کاربری قرار دهند (ترکیب). مثلاً یک نوع جدید از پلاستیک در هواپیما به‌کار رفته که می‌تواند با کاربری پزشکی هماهنگی و تطابق داشته باشد. این طبقه می‌تواند شامل کتابخانه‌های تخصصی دیجیتالی باشد.
- ویژگی‌های شبیه‌سازی گرافیکی که می‌تواند درونی کردن را تسهیل نماید. درونی کردن فرآیندی است که با افزودن دانش ضمنی، دانش واقعی را غنی می‌سازد. این کار غالباً از طریق به‌کارگیری

مقررات طراحی شده تبعیت نموده و بر این اساس کار می‌کند. در نظر داوینچوت و پروساک (۱۹۹۸) سیستم‌های CBR نوعی از سیستم‌ها بوده که مرتبط با استخراج دانش از یکسری پرونده‌ها یا نسخه‌های مربوط به مسائل می‌باشد. هنگامی که یک کاربر با مسأله مواجه گردید، این سیستم می‌تواند موارد اصلی را مورد تشخیص قرار داده تا از این طریق ارتباط آن‌ها را با مسائل قدیمی متوجه گردد. سیستم‌های CBR به صورت موفقیت‌آمیزی در کاربری‌های مراکز کمک‌رسانی به مشتریان مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

هوش تجاری

هوش تجاری یک‌سری از ابزارها است که برای پردازش مجموعه‌ای از اطلاعات عملیاتی به‌کار رفته تا از این طریق اطلاعات تجاری ضروری را بیابد. هوش تجاری دارای دو قسمت است:

- سیستم‌های پیش‌صحنه: ابزارهای سیستم‌های تصمیم‌یار (DSS)، سیستم‌های اطلاعات اجرایی (EIS) و پردازش تحلیلی برخط (OLAP).

- سیستم‌های پشت‌صحنه: انبار داده، بازار داده^{۲۰} و داده‌کاوی^{۲۱}.

سیستم‌های مدیریت پایگاه داده‌ها، بلوک‌های ساختاری راه‌حل‌های هوش تجاری می‌باشند. اولاً، اطلاعات عملکردی که توسط معاملات تجاری ایجاد شده از سیستم‌های مدیریت پایگاه داده‌ها استخراج شده، سپس با توجه به برخی معیارها فیلتر گردیده و به انبار داده فرستاده می‌شود. دوره و زمان‌بندی به‌روز نمودن محیط هوش تجاری باید تعریف گردد. IBM (۲۰۰۰) پیشنهاد می‌کند که به دلایل امنیتی و کارایی، بهتر است این گونه محیط‌ها از یکدیگر جدا باشند.

بعد از آن که مرحله بارگیری هوش تجاری در پشت صحنه تکمیل گردید، پیش‌صحنه قادر بوده تا الگوهای مخفی درون داده‌ها را شناسایی کرده و کاربر می‌تواند به صورت آزادانه گزارش‌های راهبردی و پرس‌وجوهای خود را بسازد. تمرکز عملکرد هوش تجاری بر تصمیم‌گیری‌هاست. برخی از سیستم‌های هوش تجاری به صورت تخصصی بر ارتباط اطلاعاتی ربط با مشتری متمرکز بوده و ارتباطی با سیستم‌های مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) داشته و سیاست‌های بازاریابی بانک اطلاعاتی را بهبود می‌بخشد. در این بخش، یک ارتباط بین مدیریت دانش و سرمایه مشتری وجود داشته که در نظرات استوارت (۱۹۹۸) تبیین گردیده است.

سیستم‌های نقشه دانش

این رده شامل نرم‌افزارهایی بوده که به‌صورت خاص برای مدیریت دانش طراحی شده‌اند. رده‌های نرم‌افزاری که قبلاً معرفی شد، نرم‌افزارهای غیر اختصاصی مدیریت دانش بودند، اما بعداً در برنامه‌های مدیریت دانش

20) data mart
21) data mining

درگاه‌های دانش

برای ایجاد انسجام در اینترنت‌های بخش‌های مختلف، شرکت‌ها سعی زیادی نموده‌اند تا اینترنت‌های شرکتی و یا درگاه‌ها را ساخته که به‌عنوان صفحه اول و اصلی وبگاه‌های اینترنت قسمت‌ها و نیز منابع اینترنتی خارجی عمل نماید.

درگاه‌ها به نقاط واحد ورودی تبدیل می‌شوند که از طریق آنها کاربران نهایی و انجمن‌ها می‌توانند وظایف تجاری خود را انجام دهند و به صورت مکان‌های مجازی درمی‌آیند که افراد می‌توانند با افراد دیگری که دارای علایق یکسانی هستند در تماس باشند. بنابراین، آنها ممکن است از انتقال دانش ضمنی پشتیبانی نمایند، در حالی که اینترنت‌های استاندارد، برای تبادل دانش صریح بسیار مفیدترند. علاوه بر آن، سیستم‌های اینترنت سنتی، بر روی مالکیت سازمانی دانش تأکید دارند، در حالی که درگاه‌ها از مرزهای سازمانی فراتر می‌روند.

شخصی‌سازی یک مسأله بحرانی برای درگاه‌های دانش است. دانش کاران اینترنت، اکسپرتان و منابع اطلاعاتی اینترنتی مورد علاقه خود را انتخاب و یک فضای سفارشی و شخصی ایجاد می‌کنند. این راه‌حل، کاربران نهایی را قادر می‌سازد تا کار خود را با انجمن‌ها، علائق، وظایف و یا تمرکز کاری سازماندهی کند.

در انتها لازم به ذکر است تلاش‌های زیادی برای تقسیم‌بندی ابزارهای مدیریت دانش صورت گرفته است. در کل می‌توان گفت یک نظر واحد در این زمینه وجود ندارد و هر یک از صاحب‌نظران مطابق نظر خود این تقسیم‌بندی را انجام داده‌اند. سیستم‌های مدیریت دانش به کمک چند فناوری - که همگی ریشه در فناوری اطلاعات دارند - توسعه می‌یابند.

منبع

Rodrigo Baroni de Carvalho, Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
(BDMG), Marta Araújo Tavares Ferreira, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brazil, "A Taxonomy For Knowledge Management Tools", 2002.

تجربه و نیز شبیه‌سازی انجام می‌گیرد.

• ابزارهای ترکیبی که کمک می‌کنند احتمالات غیر معمول در طراحی نوآوری‌ها در نظر گرفته شوند و بدین ترتیب از فرآیند ابداع پشتیبانی می‌کنند.

ابزارهای هوشمندی رقابتی

ابزارهای هوشمندی رقابتی به صورت هوشمندانه تصمیمات سازمانی را با توجه به اطلاعات ارائه‌شده تغذیه نموده تا امکان تصمیم‌گیری بهتر را در این توالی به‌وجود آورند. در مقایسه با ابزارهای تجاری (BI)، هوشمندی رقابتی وابستگی زیادی به جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات کمیته دارد. فلود^{۲۳} (۲۰۰۰) چرخه هوشمندی رقابتی را در پنج مرحله توصیف می‌نماید:

- برنامه‌ریزی و جهت‌دهی: این مرحله مرتبط با شناسایی سؤالات و تصمیمات است که می‌تواند فاز جمع‌آوری اطلاعات را به راه اندازد.
- جمع‌آوری اطلاعات منتشره: تحقیق مربوط به گستره منابع که از مقالات مجلات یا از فروشندگان بروشورها و آگهی‌های دولتی اخذ شده است.
- جمع‌آوری منبع اولیه: این مرحله مرتبط با اهمیت جمع‌آوری اطلاعات از افراد است تا از منابع منتشر شده.
- تحلیل و تولید: انتقال داده‌های جمع شده برای ارزیابی.
- گزارش و اجرا: توزیع اطلاعات و موارد مطمئن مربوطه برای مشارکت در عملکرد تصمیم‌گیرندگان

فلود (۲۰۰۰) نرم‌افزار هوشمندی رقابتی را مورد ارزیابی قرار داده و روند آن را در بازار بررسی کرده و بر این اساس نتیجه گرفته که آن در مرحله پنجم و دوم دارای پشتیبانی بهتری می‌باشد. در مراحل دیگر آن‌ها براساس منابع انسانی عمل کرده و در میزان کمتری از طریق ارتباط با فناوری منفعت دارند.

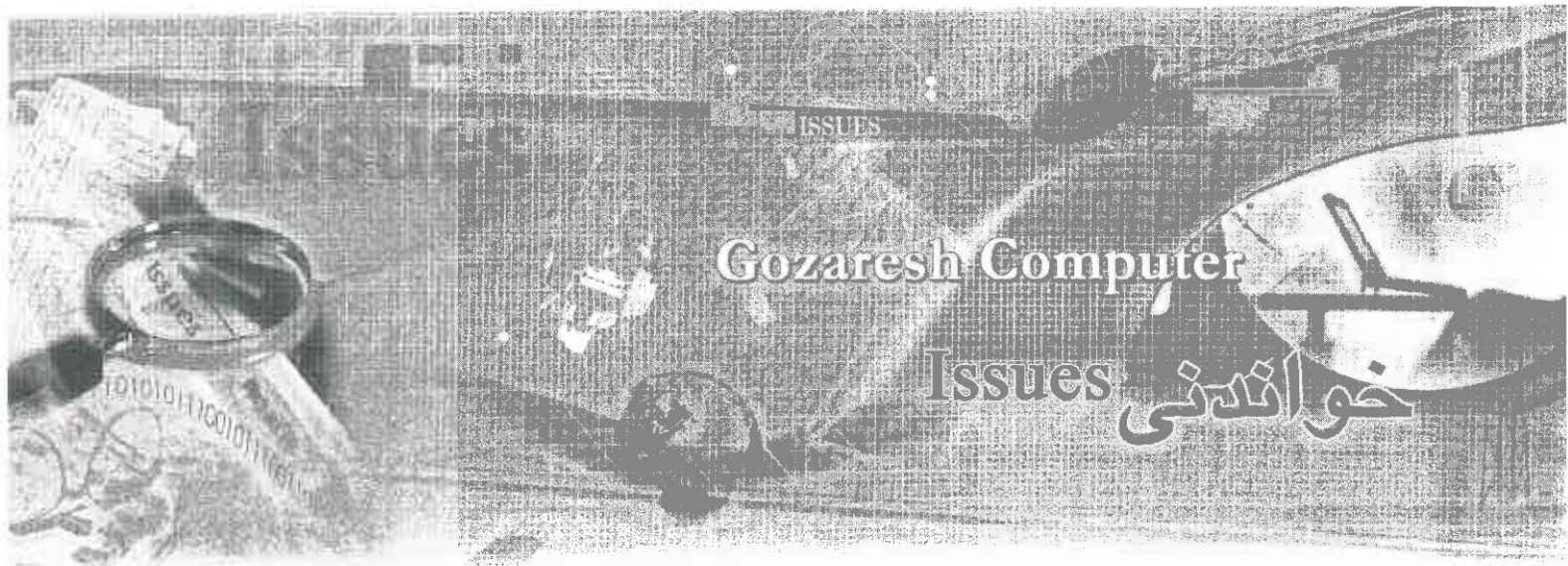
در مرحله دوم، عوامل نرم‌افزاری اجرا کننده جمع‌آوری خودکار از شبکه‌های اینترنتی و اسناد داخلی می‌باشد. این عوامل به‌طور مستقیم و مستمر اطلاعات را از اینترنت اخذ نموده و آنها را به اطلاعات یافته شده اضافه می‌کنند. در مرحله پنجم، ابزارهای هوشمندی رقابتی به ارائه گزارش‌ها سرعت داده و برحسب سلیقه کاربر این گزارش‌ها را از طریق پست الکترونیکی ارسال می‌نمایند.

ابزارهای هوشمندی رقابتی متمرکز بر پروژه‌های ترکیبی دانش می‌باشند. آن‌ها شبیه منابع اطلاعاتی عمل نموده که قبل از اجرا، طبقه‌بندی و فیلتر شده و از این رو ترکیب سهل‌الوصولی از اطلاعات را ارائه می‌نمایند.

نشانی جدید دفتر انجمن انفورماتیک ایران

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

شماره تلفن: ۸۸۸۴۲۴۳۸



ماجرای پشت پرده

چگونه نهضت ضد فرهنگ دهه شصت، به شکل گیری صنعت رایانه های شخصی انجامید؟

(قسمت پنجم)

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

پست الکترونیک: mashayekh@tartansys.net

هستند، از چنین وضعیتی برخوردار است.

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

* * *

فصل دوم: افزایش

کوتاه زمانی پس از پیوستن داگلاس انگلبرت به گروه مغناطیس، مهندس جوان دیگری به نام ویلیام انگلیش کار خود را در مرکز پژوهش های استنفورد آغاز کرد. این نخستین کار انگلیش در مرکز پژوهش های استنفورد بود که با سرمایه گذاری ارتش صورت گرفته بود اما دیری نگذشت که او از دستگاه های موجود در آن مرکز که مانع خلاقیت او بودند خسته شد و در جستجوی یافتن کاری جالب تر برآمد.

یادداشت مترجم

کتابی که ترجمه آن به صورت يك مقاله دنباله دار به خوانندگان گزارش کامپیوتر عرضه می گردد، یکی از پرفروش ترین کتاب ها در زمینه تاریخچه پیدایش رایانه های شخصی است که به دلیل دیدگاه ابتکاری و نوآورانه اش، مورد تحسین بسیاری از صاحب نظران و کارشناسان این حوزه قرار گرفته است. جان مارکاف، نویسنده کتاب، از نویسندگان ارشد و برجسته روزنامه نیویورک تایمز است که در کتاب خود، داستان های تاکنون گفته نشده درباره پشت صحنه شکل گیری صنعت رایانه های شخصی و عوامل سیاسی، اجتماعی و فرهنگی مؤثر بر آن در دهه شصت و اوایل دهه هفتاد میلادی را بازگو می کند.

او در کتاب خود با بیان گوشه هایی از عصیان های نسل جوان در دهه شصت علیه نظم اجتماعی حاکم که به شکل هیپی گری، موسیقی راک، استعمال داروهای توهم زا و امثال آن نمود می یافت، پیدایش رایانش شخصی را نیز در همان راستا و به عنوان اعتراضی به نظم رایانشی حاکم که همانا استفاده از رایانه های بزرگ بود ارزیابی می کند. به عقیده جان مارکاف، جنبش متن باز (open-source) امروز نیز در تقابل با نظم رایانشی حاکم که مایکروسافت و شرکت های بزرگ تولید موسیقی و فیلم سردمدار آن

آمدن ویلیام انگلیش به مرکز پژوهش‌های استنفورد کاملاً تصادفی بود. پدر او مهندس برق بود و او در کنتاکی بزرگ شده بود. خود ویلیام نیز از دانشگاه کنتاکی مدرک مهندسی برق گرفته بود. او در دوران دانشگاه در ایستگاه رادیویی دانشکده به‌عنوان مهندس کار می‌کرد. انگلیش پس از فارغ‌التحصیل شدن، مثل بسیاری از جوانان در اواسط دهه ۱۹۵۰، به نیروی دریایی پیوست. او پس از پایان خدمت سربازی در سال ۱۹۵۸ تصمیم گرفت برای ادامه تحصیل به دانشگاه کالیفرنیا در برکلی برود. او همچنین به‌دنبال یک شغل دستیار پژوهشی در آنجا بود. دانشگاه به او در رشته مهندسی عمران پذیرش داد اما او محیط دانشگاه برکلی را بسیار غیر دوستانه و خشک یافت. انگلیش که جوانی آرام با رویی گشاده بود از افاده و تکبر استادان و پژوهشگران برکلی، حیرت زده شد. هیچکس در آنجا کوچکترین علاقه‌ای به این مهندس جوان نشان نداد و بدین خاطر او تصمیم گرفت که ادامه تحصیل در برکلی را رها کند و به جستجوی کاری در مرکز پژوهش‌های استنفورد بپردازد. در استنفورد از او استقبال بسیار گرم‌تری به عمل آمد و از این‌رو، ایده ادامه تحصیل را موقتاً کنار گذاشت و به کار در منلوپارک پرداخت.



داگلاس انگلبرت دیدگاه یگانه‌ای درباره افزایش هوش انسان داشت که مستقیماً به ابداع رایانش شخصی انجامید

هر چند کار جدید او که طراحی و پیاده‌سازی یک سیستم آموزش نظامی بود یکنواخت و خسته‌کننده بود، اما او به زودی توانست همزمان با کار، دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق در استنفورد را نیز شروع کند. در این دوره او در کلاس‌های درس بیل لینویل^۱، از استادان سرشناس آن زمان، شرکت کرد. هنگامی که پروژه سیستم آموزش نظامی پایان یافت، او به گروه مغناطیس معرفی شد و کار بر روی دستگاه‌های حافظه هسته مغناطیسی^۲ را آغاز کرد. این پروژه هم با سرمایه‌گذاری ارتش انجام می‌شد و هدفش ساختن دستگاه‌های حافظه‌ای برای استفاده در فضا و

محیط‌های پر تشعشع بود.

انگلیش در گروه مغناطیس با تعدادی مهندس جوان ملاقات کرد که روابط کاری و اجتماعی صمیمانه‌ای با هم داشتند. گاهی برای انجام رقص‌های محلی در خانه انگلبرت جمع می‌شدند و در بین آنها، چهار نفر روابط نزدیکتر و محکم‌تری با هم داشتند: هیوکرین^۳، دیویدبنیون، هاوی زیدلر و آخری چارلی روزن، از آزمایشگاه فیزیکی که در همسایگی آنها قرار داشت.

روزن، ملکی در کوه‌های سن‌تاکروز، پشت استنفورد، خریده بود که در ۸۰۰ هزار متر مربع آن، یکی از صاحبان قبلی آن ملک، درخت انگور کاشته بود. روزن قصد داشت از این ملک به‌عنوان استراحتگاه خانوادگی استفاده کند اما بنیون ایده دیگری را مطرح ساخت. او از خانواده‌ای با پیشینه کشاورزی برخاسته بود و همواره در جستجوی راهی برای خلاص شدن از کار مهندسی و بازگشت به طبیعت بود. در سال ۱۹۵۹ این چهار نفر و خانواده‌هایشان کارخانه شراب‌سازی «ریچ‌واین‌یاردز» را تاسیس کردند که نهایتاً یکی از معروف‌ترین و معتبرترین کارخانه‌های کوچک شراب‌سازی در آمریکا شد.

انگلیش در گروه مغناطیس با انگلبرت نیز آشنا شد و طولی نکشید که دریافت این مهندس آرام و بی‌سروصدا در سودای ساختن یک نمونه کاری از ماشین میمکس بوش^۴ به سر می‌برد. تقریباً همه می‌دانستند که حضور انگلبرت در مرکز پژوهش‌های استنفورد صرفاً به‌خاطر کسب درآمد و گذران مخارج زندگی است و علاقه اصلی او در ساختن رایانه‌های رقمی (دیجیتال) نهفته است. این ایده در ابتدا توجه انگلیش را به خود جلب نکرد. هنوز دنیا، دنیای قیاسی (آنالوگ) بود و این حرف‌ها چیزی بیش از خیال‌پردازی‌های خام به‌نظر نمی‌رسید.

اما انگلبرت گوشش بدهکار حرف دیگران نبود و با جدیت به‌دنبال جلب کمک‌های مالی برای محقق ساختن ایده‌اش بود. نخستین سرمایه‌ای که به‌دست آورد در قالب کمک مالی کوچکی بود که با کمک روزن از اداره پژوهش‌های علمی نیروی هوایی گرفت. البته این مبلغ قابل توجهی نبود اما سرانجام انگلبرت موفق شد حمایت مرکز پژوهش‌های استنفورد را جلب کند و بین سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۶۵ مبلغ ۱۲۰,۰۰۰ دلار از بودجه مرکز را به پروژه خود اختصاص دهد.

داگلاس انگلبرت دو سال نخست قراردادش را عمدتاً به تفکر درباره ماشین روپائیش گذراند. او در این مدت چند پیش‌نویس مقاله درباره آنچه که او مفاهیم «رابط انسان و ماشین»^۵ می‌نامید نوشت. ماشین‌ها از آغاز فقط به پردازش مواد یا تولید نیرو می‌پرداختند اما اکنون، با اضافه شدن اطلاعات، امکان کنترل عملیات آن‌ها از طریق برنامه‌سازی فراهم گشته بود. برای نخستین بار، استفاده از رایانه‌ها به‌عنوان چیزی متفاوت از صرفاً یک

3) Hew Crane

4) Vannevar Bush

5) man-machine interface

1) Bill Linville

2) magnetic-core memory

ماشین حساب، امکان پذیر شده بود.

ایده‌های انگلبرت بر تعامل بین ماشین و کاربرش تاکید داشت و این ایده‌ای بود که تا آن زمان هنوز شنیده نشده بود. او در مقاله‌ای نوشت: «دنیای رایانه نیز باید شاهد چنین تکاملی باشد. ما اکنون در مرحله ماشین‌های بزرگ قرار داریم، ماشین‌هایی که به دقت از پیش برنامه‌ریزی و زمان‌بندی می‌شوند. اما ما به زودی به مرحله کاربردهای تازه‌ای گذر خواهیم کرد که انسان باید دستکاری و جابجائی اطلاعات را به‌طور مداوم کنترل و هدایت کند تا به هدف‌های مورد نظرش دست یابد.»

او سپس این عبارت‌های پیامبر گونه را بیان کرد: «مطمئن باشید که مفاهیم ما در مورد مشکلات و مسائل رابط انسان و ماشین اسیر مراکز رایانه‌ای بزرگ و برنامه‌ریزی و زمان‌بندی‌های دقیق و از پیش تعریف شده نخواهد شد. مشکلات رابط انسان و ماشین نیازمند سازگار کردن کنترل‌ها، متناسب با توانائی‌های انسان است.»

داگلاس انگلبرت در جستجوی رایانه‌های شخصی بود. هر چند، افق دید او چیزی فراتر از یک ماشین منفرد بود. و این در حدود ده سال پیش از آن بود که پژوهشگران مرکز پژوهشی پالوآلتو به این نتیجه برسند. انگلبرت همواره به کار گروهی اعتقاد داشت و دیدگاه‌هایش را به عنوان دیدگاه گروه معرفی می‌کرد نه شخص خودش. و به همین خاطر بود که گروه انگلبرت در آخر دهه ۱۹۶۰ از سوی بنگاه پروژه‌های پژوهشی پیشرفته پنتاگون^۶ به‌عنوان یکی از دو گروه^۷ آریانت انتخاب شد. چیزی که لیک لایدر^۸ درباره‌اش به‌عنوان یک «شبکه رایانه‌ای میان کهکشانی»^۹ که جامعه رو به رشد پژوهشگران و مهندسان را به هم خواهد بافت، یاد می‌کرد.



لیک لایدر

انگلبرت کوتاه زمانی پس از آنکه با هیوکرین در ژانویه ۱۹۶۰ به فیلادلفیا رفت تا به ارائه ایده مقیاس پذیرش بپردازد، به سازماندهی یک سری سمینارهای غیر رسمی در مرکز پژوهش‌های استنفورد بر روی ایده

«افزایش هوش انسان» پرداخت. هر چند گروه آنها رایانه‌ای در اختیار نداشت که با آن به بررسی و کاوش ایده‌ها بپردازد اما اعضای گروه بر روی کاربردهای مختلفی کار می‌کردند. یکی از آنها طراحی یک روش کارآمد مرتب کردن^{۱۰} از طریق سیستم‌های کاردتی^{۱۱} بود. داده‌ها به‌صورت دستی بر روی کارت‌ها وارد می‌شد. در لبه خارجی کارت‌ها، سوراخ‌هایی مثل سوراخ منگنه قرار داشت. هر یک از این سوراخ‌ها مطابق با یکی از ویژگی‌های مختلف اطلاعاتی که روی کارت قرار داشت در نظر گرفته می‌شدند. آنگاه، در صورت وجود هر ویژگی، لبه سوراخ مربوطش را پاره می‌کردند. بدین ترتیب، بازیابی اطلاعات از طریق فرو کردن یک میل بافتنی در سوراخ‌های یک بسته کارت و تکان دادن آن، امکان پذیر می‌گشت. کارت‌هایی که سوراخشان پاره شده بود از دسته کارت به زمین می‌ریختند و به این شیوه، امکان انجام عملیات آماری ساده فراهم می‌شد. هر از گاهی گروه از یک فرد خارجی برای ارائه سخنرانی دعوت می‌کرد. در فوریه ۱۹۶۱، انگلبرت در یادداشتی چنین اعلام کرد: «آقای پل‌هاورتون برای جلسه بحث و تبادل نظر دعوت شده‌اند. وی سرپرست یک گروه بزرگ در زمینه فعالیت‌های اطلاعاتی در داخل دولت و مسئول مدیریت یک پرونده اطلاعاتی بسیار حجیم و بزرگ است. مقالات بسیاری نوشته و از آن دسته آدم‌هایی است که سخنران خوبی هستند. شرکت در این جلسه برای شما بسیار برانگیزنده و شوق‌آور خواهد بود. یکی از ویژگی‌های جالب این جلسه این است که ازادتمند شما، داگلاس انگلبرت، در آن غایب خواهد بود. اگر این جلسه دستاوردی داشت لطفاً نگوئید که به دلیل غیبت من بوده است!»

یکی دیگر از محصولات (!) گروه انگلبرت، یک دستگاه رای‌گیری بود. آنها این دستگاه را برای بهبود کارایی گروه خودشان طراحی کرده بودند. در جلوی هر کس دو دکمه بله و خیر وجود داشت که شنونده موافقت و مخالفت خود را با بیانات سخنرانان ابراز می‌کرد و بدین ترتیب یک بازخورد آنی در اختیار سخنران قرار می‌گرفت. آنها در گروه خود تا جایی که مخالفت با سخنران کمتر از ۵۰ درصد بود به او اجازه ادامه حرف زدن می‌دادند.

در تمام این جریانات، انگلبرت رهبر آرامی بود که هدف ثابتی را دنبال می‌کرد. او به هیچ‌وجه آدم خودکامه‌ای نبود و هیچ‌یک از ویژگی‌های «عصیان‌گری» که بعدها وجه مشخصه چهره‌های سرشناس دره سیلیکان بود، در او یافت نمی‌شد.

*

*

*

دوره زمانی ۱۹۶۱ تا ۱۹۶۲ در تکامل آنچه که انگلبرت «چهارچوب افزایش»^{۱۲} می‌نامید، دوره‌ای حساس و بحرانی بود. هنوز از همه ایده‌های

10) sorting

11) card-file systems

12) Augmentation Framework

6) Pentagon's Advanced Research Projects Agency

7) node

8) J. C. R. Licklider

9) intergalactic



يك چهارچوب مفهومی» برای نیروی هوایی تشریح کرد و سال بعد از آن، ایده‌هایش را به‌طور فشرده در قالب يك فصل از مجموعه‌ای با عنوان «دورنمای پردازش اطلاعات» منتشر ساخت. «چهارچوب» او در واقع يك قالب فناوری و نیز سازمانی برای ایجاد تیم‌هایی مجهز به رایانه بود که می‌توانستند به‌نحو کارآمدتری بر روی گستره وسیعی از مشکلات و مسائل انسانی کار کنند.

انگلیت گاهی برای نشان دادن منظور خود از «افزایش» به مخاطبان، از برهان خُلف استفاده می‌کرد و مفهوم «کاهش» را پیش می‌کشید. الهام‌بخش او در این رویکرد، ایده مقیاس‌پذیری بود که او در روزگاری که کنار تونل‌های باد کمیته ملی مشاوره هوانوردی (NACA) کار می‌کرد، به‌دست آورده بود. او برای انتقال مفهوم «کاهش»، مدادی را به يك آجر با نخ می‌بست و از يك نفر می‌خواست که با آن بنویسد و در همان حال، کارایی آن را ماشین تحریر و نوشتن معمولی مقایسه می‌کرد. و البته، نتیجه واضح بود. وارد کردن سریع متن با ماشین تحریر امکان‌پذیر بود. اما نوشتن با مدادی که به سختی حرکت داده می‌شد، بسیار عذاب‌آور و وقت‌گیر بود.

انگلیت در نخستین تشریح جامعی که از دیدگاهش به‌عمل آورد، ایده معماری به کمک رایانه را مطرح ساخت: «يك معمار افزایش یافته» را در محل کارش در نظر بگیرد. او در کنار يك ایستگاه کاری^{۱۴} می‌نشیند (اصطلاح «ایستگاه کار»^{۱۵} بیست و پنج سال بعد در دره سیلیکان رایج شد) که دارای يك صفحه نمایش بسیار بزرگ است. این در حکم میز کار اوست و توسط رایانه‌ای کنترل می‌شود که از طریق يك صفحه کلید کوچک و سایر دستگاه‌ها می‌شود با آن ارتباط برقرار کرد. انگلیت در توضیحات خود، رایانه را «کارمند» انسان می‌نامید.

آنگاه پس از تشریح رابطه جدید بین انسان مسأله‌حل‌کن^{۱۶} و رایانه‌اش (کارمند)، انگلیت به طور اجمال، دیدگاه گسترده‌ترش را بیان کرد: «رایانه فقط پردازنده اعداد نیست. رایانه‌ها توانایی‌های بسیاری در پردازش‌های غیر ریاضی برای برنامه‌ریزی، سازماندهی و مطالعه دارند. هر کس که بتواند با مفاهیم نمادین به تفکر بیردازه، باید قادر باشد که از مزایای رایانه به نحو چشمگیری بهره‌مند شود.»

آنچه در نثر خشک انگلیت نهفته بود، توصیفی از رایش^{۱۷} بود که بسیار گسترده‌تر و جامع‌تر از آن بود که هر کس دیگری در آن زمان می‌توانست تصور کند. رایانه‌ها تا آن زمان ماشین‌های غول‌پیکری بودند که فقط مورد استفاده سازمان‌های بزرگ بودند و کارهایی از قبیل پردازش چک‌های بانکی و محاسبه مسیر موشک‌ها را انجام می‌دادند. داگلاس انگلیت اعتقاد داشت که رایش می‌تواند چیزی فراتر از پردازش داده‌ها باشد. پیش از

او، هیچ چیز قابل لمس یا مشاهده‌ای وجود نداشت. او برای شروع به ساخت سیستمش نیازمند کمک مالی بزرگی بود. تا مدتی فکر می‌کرد که رشته نوظهور هوش مصنوعی ممکن است کمک‌هایی را در اختیارش بگذارد و یا حداقل همپوشانی معنی‌داری داشته باشد. اما پژوهشگران هوش مصنوعی ایده‌های او را به آنچه خود در نظر داشتند ترجمه کردند و مفهوم «افزایش هوش انسان» از دیدگاه آنان به ایده پیش پا افتاده «بازیابی اطلاعات» تنزل کرد که این کاملاً مغایر با رویای انگلیت بود.

او به تدریج درک کرد که جامعه هوش مصنوعی در واقع دشمنان فلسفی او هستند. دیدگاه آنان جایگزین ساختن انسان با ماشین بود در حالی که انگلیت می‌خواست قدرت انسان را افزایش دهد. او بعداً گفت که مخالفتی با دیدگاه هوش مصنوعی نداشته بلکه معتقد بوده که تحقق ایده‌های آنان ده‌ها سال طول می‌کشیده است. او فکر می‌کرد که ایده‌های خودش عملی‌تر هستند.

اندیشه‌ها و ایده‌های انگلیت غالباً با دیوار پیش‌داوری‌های ذهنی برخورد می‌کرد و مانع پیشرفت حرفه‌ای او می‌شد. او در سال ۱۹۶۰ در مقاله‌ای که به گردهمایی سالانه «مرکز مستندات آمریکا» ارائه کرد توضیح داد که چگونه سیستم‌های رایانه‌ای در آینده ممکن است نقش متخصصان بازیابی اطلاعات را تغییر دهند. ایده‌های او به مذاق شرکت‌کنندگان در گردهمایی خوش نیامد و مقاله او مورد استقبال سردی قرار گرفت. همچنین یکی از پژوهشگران در آنجا درگیر بحث با انگلیت شد و ادعا کرد که آنچه او پیشنهاد می‌کند هیچ چیز متفاوتی با سایر تلاش‌هایی که در زمینه بازیابی اطلاعات در حال انجام است ندارد.

دو سال طولانی و خسته‌کننده‌ای بود. دانش رایانه به سرعت به سوی الگوریتم‌های ریاضی در حرکت بود و دانشمندان رایانه جز نوک دماغشان چیز دیگری نمی‌دیدند. آنها هر ایده و کار دیگری که متفاوت با این روند غالب بود را به عنوان کارهای کم ارزش تحقیر می‌کردند و پرداختن به آن‌ها را دون شأن خود می‌دانستند. به‌عنوان مثال، کارهای انگلیت را در زمینه خودکارسازی دفاتر^{۱۳} ارزیابی می‌کردند.

از سوی دیگر، پشتیبانی نیروی هوایی هم مورد شك و تردید قرار گرفته بود. اداره پژوهش‌های علمی نیروی هوایی به سرمایه‌گذاری بر روی ایده‌های غیر عادی و نامتعارف شهرت داشت. پشتیبانی مالی از پژوهش‌های انگلیت در معرض خطر جایگزینی با پژوهش‌های فرد دیگری بود که سرگرم مطالعه رفتار خوشه‌ای پشه‌ها بود. حتی همکارانش نیز به حرف‌های او شك داشتند. یکی از دوستانش روزی به او گفت: «گر مردم تو را از نزدیک بشناسند حرف‌هایت را باور می‌کنند. و گرنه حرف‌هایت از دور شبیه حرف‌های سایر شارلاتان‌هاست.»

اما انگلیت همچنان بر سر ایده‌هایش استوار مانده بود. در اکتبر ۱۹۶۲، او دیدگاه‌هایش را به‌طور خلاصه در گزارشی با عنوان «افزایش هوش انسان:

14) working station

15) workstation

16) problem solver

17) computing

13) office automation

نخستین رایانه شخصی اداری، منتشر شد ولی نهایتاً این شرکت زیراکس و نه انگلبرت بود که افتخار پیشتازی در تولید رایانه‌های شخصی را کسب کرد. اما مطمئناً گروه پژوهشگران در شرکت زیراکس که رایانه آلتو را ساختند با ایده‌های انگلبرت آشنایی داشتند.

انگلبرت با در دست داشتن این گزارش که چهارچوب مورد نظر او برای افزایش هوش انسان را تشریح می‌کرد به دنبال جلب کمک مالی برای انجام پروژه‌اش بود. او در این راه، با نکته‌هایی که از چارلی روزن آموخته بود، هم سراغ تشکیلات نظامی و هم سازمان‌های دولتی غیر نظامی رفت. یکی از این سازمان‌ها، مرکز ملی سلامت ذهنی^{۲۵} (NIMH) بود که شروع به پشتیبانی از انواع مختلف پژوهش‌های رایانه‌ای کرده بود.

به نظر می‌رسید که او در آستانه موفقیت قرار دارد. NIMH پس از دریافت پیشنهاد انگلبرت، کمیته‌ای متشکل از چهار کارشناس رایانه را برای بازدید طرح به مرکز پژوهش‌های استنفورد فرستاد اما کمیته بعد از بررسی و ارزیابی پروژه به اطلاع انگلبرت رساند که به نظر آن‌ها این پروژه به منابع برنامه‌نویسی پیچیده‌ای نیاز دارد که به‌خاطر موقعیت مکانی تیم آنها در ساحل غربی (آمریکا)، امکان دستیابی آسان به آن منابع وجود ندارد. در نتیجه، سرمایه‌گذاری در این پروژه به نظر آن‌ها توجیه‌پذیر نیست.

اما تلاش انگلبرت و ارائه پیشنهاد به هر حامی بالقوه، سرانجام نتیجه داد. یکی از کسانی که انگلبرت یک نسخه از گزارشش را نزد او گذاشته بود، یک مدیر جوان در ناسا به نام رابرت تیلور بود. انگلبرت ابتدا از این مسأله خبر نداشت اما با مراجعه به تیلور، در واقع به یکی از معدود افرادی در کشور مراجعه کرده بود که می‌توانست ایده‌های او را درک کند و نیز در موقعیتی قرار داشت که می‌توانست کاری برایش انجام دهد.

تیلور، روان‌شناسی بود که درجه کارشناسی خود را از دانشگاه تگزاس دریافت کرده بود و موضوع پژوهشی مورد علاقه او روان‌شناسی اصوات، یعنی مطالعه نحوه درک صداها در مغز انسان بود. او در اوایل دهه شصت میلادی، سرپرست یک برنامه پژوهشی در زمینه رایانش در مرکز ناسا بود. او با وجودی که دانشمند رایانه نبود اما مطالعات گسترده‌ای در زمینه تعامل بین انسان و ماشین داشت. از جمله، هنگامی که در دانشکده بود، مقاله وِیور بوش را خوانده و توجهش به آن جلب شده بود و نیز در زمینه کارهای نوربرت وینر^{۲۶}، پدر علم رایانیک^{۲۷}، مطالعاتی داشت. و از همه مهمتر این که لیک لایدر را که پژوهشگر پیشتاز در حوزه روان‌شناسی اصوات و دوست نزدیک استاد تز کارشناسی ارشدش در دانشگاه تگزاس بود، به خوبی می‌شناخت.

این، تیم‌های انسانی در خدمت یک رایانه منفرد بودند. اکنون، رایانه به‌صورت دستیار شخصی یک فرد در می‌آمد. این تصور که مستقیماً از ایده ماشین ممکس بوش و کتاب پویای^{۱۸} (مفهومی تخیلی از یک رایانه قدرتمند و قابل حمل که در شبکه‌ای بیسیم قرار دارد) آلن کی^{۱۹}، پژوهشگر شرکت زیراکس، سرچشمه گرفته بود، یک دهه بعد به‌صورت یکی از ماندگارترین معیارهای دره سیلیکان درآمد. در واقع، ایده رایانه‌های شخصی در جستجوهای انگلبرت برای یافتن راهی به‌منظور افزایش توان ذهنی انسان زاییده شد.

انگلبرت در گزارش ۱۹۶۲، به تشریح یک ماشین نویسنده پرداخت که فرایند کارکردن با ایده‌ها را به نحو چشمگیری تغییر می‌داد. او در آن زمان هنوز تصویری از موش^{۲۰} به‌عنوان یک ابزار اشاره‌گری و ویرایش نداشت اما به وضوح می‌دید که سازوکار رایانشی او به‌طور بنیادی روش کار کردن مردم با اطلاعات را تغییر خواهد داد.

او در گزارش خود، خواننده را در یک گردش سریع با سیستم ممکس که توسط وِیور بوش ارائه شده بود آشنا می‌کرد و سپس در چند صفحه به بحث در مورد امکان «پیوند دهی تداعی‌گر»^{۲۱}، مفهومی که پیش درآمد ابرمتن^{۲۲} بود و سه دهه بعد به پیدایش وب جهانی^{۲۳} انجامید، می‌پرداخت. آنگاه در یک بحث جانبی مهم در مورد کارهای مرتبط، به ایده‌های لیک لایدر اشاره می‌کرد (آن دو در اوایل همان سال در یک همایش علمی با هم ملاقات کرده بودند) و با ذکر این که لیک لایدر، شفاف‌ترین مورد را برای رایانه‌های مدرن فراهم ساخته است، عبارت «هم‌زیستی انسان و رایانه»^{۲۴} را برای نخستین بار به میان می‌انداخت. و البته طولی نکشید تا ثابت شود ارتباط سرنوشت سازی بین این دو وجود دارد!

انگلبرت در ادامه گزارش، با تشریح ایده «افزایش» خود، به ذکر مثالی از یک دوست خیالی به نام «جو» می‌پرداخت. جو در مقابل سیستمی با دو صفحه نمایش و یک صفحه کلید بین آن دو، حاوی کلیدهای فرمان، کار می‌کرد. ابزار ویرایش و اشاره‌گری این سیستم، یک قلم نوری بود که در جلوی جو در هوا آویزان بود.

آن‌گونه که انگلبرت در گزارش خود آورده بود، بیشتر وقت جو صرف کارکردن با یک دست با صفحه کلید و دست دیگر با قلم نوری می‌شد. کار او، دستکاری نمادها بر روی دو صفحه نمایش بود.

جو نخستین قیاس انگلبرت از یک سیستم افزایش هوش انسان بود که برخی از ایده‌هایی را که او برای اولین بار در کتابخانه محقق فیلیپین به‌دست آورده بود، به کار می‌بست. این گزارش تفصیلی انگلبرت، چیزی بیش از ده سال پیش از ساخته شدن رایانه آلتو شرکت زیراکس، یعنی

18) Dynabook

19) Alan Kay

20) mouse

21) associative linking

22) hypertext

23) World Wide Web

24) man-computer symbiosis

25) National Institute of Mental Health

26) Norbert Wiener

27) Cybernetics

سال ۱۹۶۲ با هم دوست صمیمی شده بودند. لیک لایدر در آن سال، در تعقیب ایده‌های خود در مورد هم‌زیستی انسان و رایانه، با نیت بازسازی اداره فناوری پردازش اطلاعات آرپا، جلسه مهمی در واشنگتن ترتیب داده بود. هدف فوری او، وادار کردن تیم‌های پژوهش رایانه‌ای ارتش به تمرکز بر استفاده از رایانه‌ها در کاربردهای «فرمان و کنترل»^{۲۵} بود. لیک لایدر برای تصویب و راه‌اندازی این پروژه، هر کسی که در واشنگتن بود و سروکاری با پژوهش رایانه‌ای داشت را به این جلسه دعوت کرده بود.

تیلور در این جلسه به نمایندگی از ناسا شرکت کرده بود. از سوی نیروی هوایی، نیروی دریایی، مرکز ملی سلامت، کمیسیون انرژی اتمی و پنج شش سازمان دیگر نیز نمایندگان حضور یافته بودند. پس از پایان جلسه، تیلور به دفتر لیک لایدر رفت و پس از بحث کوتاهی در مورد موضوعات مطرح شده در آن جلسه، خیلی زود آن دو با یکدیگر دوست شدند. خصوصاً این‌که تیلور متوجه شد که لیک لایدر دوست نزدیک استاد تز کارشناسی ارشدش در دانشگاه تگزاس است. و دوستی آنها هنگامی که مدتی بعد در همان سال، هر دو برای شرکت در جلسه ناتو به آتن رفتند، مستحکم‌تر شد.

تیلور کمک مالی به انگلبرت را در سال ۱۹۶۱ با مقدار اندکی از بودجه‌ای که از طرف ناسا در اختیار خودش بود آغاز کرد. در سال بعد، تیلور انگلبرت را فراخواند و به او گفت که توانسته است از مرکز پژوهشی لانگلی در ناسا ۸۰ هزار دلار برای کمک به پروژه «افزایش» او بگیرد. کوتاه زمانی پس از آن، تیلور درباره انگلبرت با لیک لایدر صحبت کرد و مدتی بعد، آرپا نیز معادل همان مقدار در اختیار انگلبرت قرار داد و بدین ترتیب، او توانست یک رایانه کوچک از شرکت کنترل دیتا (CDC) خریداری کند و شروع به استخدام چند مهندس نماید.

البته پروژه ساده‌ای نبود و مشکلات اولیه‌ای که روی داد، پیش درآمد مبارزه و تلاشی بود که انگلبرت و حامیان‌ش ظرف پانزده سال بعد انجام دادند. متأسفانه پولی که از آرپا رسید با یک شرط همراه بود. لیک لایدر در دانشگاه ام‌آی‌تی درس خوانده بود و طبیعتاً به آن دانشگاه تعلق خاطر داشت. اخیراً در آنجا جان مک‌کارتی، رایانش اشتراک زمانی را ابداع کرده بود. لیک لایدر تشخیص داده بود که باید تلاش‌های پژوهشی دولت را به آن سو هدایت کند. بدین خاطر، او به شرکت سیستم دولوپمنت^{۳۶} (SDC) در سنتامونیکای کالیفرنیا رفت و از آنها خواست که به‌منظور در دسترس قرار گرفتن گسترده این فناوری، به تولید یک سیستم اشتراک زمانی بپردازند.

لیک لایدر به‌منظور تحقق دیدگاهش در زمینه سیستم‌های اشتراک زمانی به انگلبرت گفت که ایده‌های افزایش هوش را بر روی ماشین SDC پیاده‌سازی کند.

انگلبرت در ابتدا کاملاً جا خورد. و به لیک لایدر گفت که «هنوز این یک



رابرت تیلور یکی از نخستین کسانی بود که در پژوهش‌های انگلبرت سرمایه‌گذاری کرد. او بعداً به ایجاد آزمایشگاه پژوهشی رایانه در مرکز پژوهشی شرکت زیراکس، در پالوآلتو کمک کرد. در این آزمایشگاه بود که رایانه آلتو طراحی شد.

لیک لایدر در ۱۹۶۰ در مقاله‌ای با عنوان «هم‌زیستی انسان و رایانه» دیدگاهی را مطرح کرده بود که همسویی نزدیکی با ایده انگلبرت داشت. دیدگاه‌های لیک لایدر، ریشه در پژوهش‌هایی داشت که توسط گروه کوچکی به سرپرستی او در یک شرکت مهندسی و پیمانکاری نظامی در ماساچوست، صورت گرفته بود. این گروه، نخستین رایانه کوچک پی‌دی‌پی-۱^{۲۸} ساخت شرکت دیجیتال اکوئپمنت^{۲۹} را خریداری کرده بود و بر روی آن، یکی از نخستین سیستم‌های اشتراک زمانی^{۳۰} رایانه‌ای را بر پایه پژوهش‌های پیش‌تازانه جان مک‌کارتی، طراحی و سپس پیاده‌سازی کرده بود. دیدگاه لیک لایدر نیز مانند انگلبرت، استفاده از رایانه‌ها به‌منظور تسهیل تفکر در انسان، در مقیاسی به مراتب گسترده‌تر از رایانش عددی^{۳۱}، و همراه با رایانش تعاملی^{۳۲} بود. لیک لایدر، رایانش تعاملی را به مراتب انعطاف‌پذیرتر از پردازش دسته‌ای^{۳۳} که در دهه ۱۹۵۰ از طریق بسته‌های کارت بر روی رایانه‌های بزرگ^{۳۴} اجرا می‌شد، می‌دانست. شاید بزرگترین خوش‌شانسی انگلبرت این بود که تیلور و لیک لایدر در

28) PDP-I minicomputer

29) Digital Equipment Corporation

30) time-sharing

31) numerical computing

32) interactive computing

33) batch processing

34) mainframe computers

35) command-and-control applications

36) System Development Corporation

سیستم اشتراك زمانی نیست.»

ولی پاسخ ليك لايدر کوتاه و ناامیدکننده بود : «بعداً خواهد شد.» این پیشامد، سرآغاز يك رابطه جنجالی بين این دو نفر شد. آن روزها انگلبرت می گفت که ليك لايدر نخستين کسی است که به کار او اعتقاد پیدا کرده و مانند برادر بزرگتر اوست. اما رابطه آن ها این گونه باقی نماند. انگلبرت بعدها گفت که کمک ليك لايدر از روی ناچاری و با اکراه صورت گرفته و بیشتر به خاطر شرمندگی او از بابت کشف این نکته بوده که فرد دیگری در ساحل غربی (يعنی انگلبرت) ایده های مشابهی درباره رايانش دارد. انگلبرت همچنين دریافت که ليك لايدر احساس می کرده که حصول دستاورد مهمی از این پروژه، بسیار نامحتمل است. و در پایان، این ليك لايدر بود که هنگامی که انگلبرت بیش از هر زمان دیگری به کمک نیاز داشت، به او پشت کرد.

اما سرانجام در سال ۱۹۶۳، انگلبرت که اعتبار و شهرت خوبی به دست آورده بود تصمیم گرفت که ایده اش را که نام NLS (مخفف onLine System) بر آن نهاده بود، به نمایش بگذارد. انجام این کار از راه دور، فرایند پر زحمت و سختی بود اما انگلبرت سعی کرد این کار را انجام دهد. او در آن زمان يك برنامه نویسی در استخدام خود داشت که در منلو پارک برنامه ای را نوشته بود و سپس به سنتا مونیکا رفته بود تا آن برنامه را اجرا و اشکال زدایی^{۳۷} کند. خود انگلبرت نیز برای عملی شدن کار، کمک می کرد. اما SDC فقط يك نمایشگر کوچک همراه با يك صفحه کلید برای دستیابی به سیستم در اختیار برنامه نویسان مرکز پژوهش های استنفورد قرار داده بود و از آن بدتر این که این پایانه در مسافت دوری از رایانه اصلی که در محل امنی نگهداری می شد قرار داشت. ماشین فقط برای چند ساعت در هر روز در حالت اشتراك زمانی قرار داشت و ضمناً بسیار ناپایدار^{۳۸} بود و مرتباً از کار می افتاد. انگلبرت که از این وضع کلافه شده بود به این فکر افتاد که با استفاده از يك مودم اولیه، از رایانه کوچک CDC در منلوپارک، از راه دور به رایانه SDC وصل شود. متأسفانه مهندسان او هرگز نتوانستند ارتباط مطمئنی بين دو سیستم برقرار کنند. در نتیجه، مرکز پژوهشی نوپای «افزایش هوش انسان» به سرپرستی انگلبرت، ظرف دو سال بعد به ساختن سیستم او بر روی رایانه ای پرداخت که قدرت پردازشی اش بسیار کمتر از رایانه شخصی اپل^{۳۹} که ۱۵ سال بعد به بازار آمد بود.

رایانه منلوپارک از حافظه هسته مغناطیسی استفاده می کرد که انگلبرت، کرین و انگلیش همگی در دهه پنجاه بر روی بهبود بخشیدن و توسعه آن کار کرده بودند. گنجایش حافظه اصلی آن، هشت هزار نویسه^{۴۰} ۱۲ بیتی، یعنی کمی بیشتر از سه صفحه متن تایپ شده، بود. این رایانه به عنوان

حافظه جانبی از يك طبقه^{۴۱} مغناطیسی استفاده می کرد که گنجایش ۳۲ هزار نویسه را داشت. يك دستگاه نوار مغناطیسی برای پشتیبان گیری^{۴۲} و يك دستگاه نوار کاغذی^{۴۳} و يك ماشین تحریر برای وارد کردن برنامه ها از دیگر تجهیزات این رایانه بود. یکی دیگر از عجایب ماشین انگلبرت، يك صفحه نمایش ۱۶ اینچی بود که می توانست ۱۶ خط ۶۴ نویسه ای را، فقط با حروف بزرگ، نمایش دهد.

انگلبرت در سال ۱۹۶۴ دوباره شروع به جستجو برای جلب کمک های مالی کرد. اکنون او يك رایانه کوچک نه چندان قوی، برای شروع کار در اختیار داشت اما هنوز نیازمند کسی بود که در امر برنامه نویسی و تبدیل آن به يك سیستم کامل به او کمک کند. او از آزمایشگاه مغناطیس مرکز پژوهش های استنفورد با ویلیام انگلیش آشنا شده بود و آن دو در مورد ایده های انگلبرت درباره افزایش هوش کمی با هم صحبت کرده بودند. یکبار هم انگلبرت از انگلیش تقاضا کرده بود که به جای او مقاله ای را در يك همایش فنی ارائه کند. بدین خاطر و با این زمینه آشنایی قبلی، انگلبرت از انگلیش خواست که به عنوان مهندس ارشد به تیم پروژه بپیوندد.

انگلیش انتخاب بسیار مناسبی بود. در طول شش سال بعد، در حالی که انگلبرت در تلاش برای تشریح ایده هایش در سطحی گسترده تر بود، این انگلیش بود که با مهارت و صبر در حال پیاده سازی ایده های انگلبرت بود. در ابتدا، انگلیش دیدگاه های وسیع انگلبرت را به خوبی درک نمی کرد اما او عاشق رایانه و برنامه نویسی بود و به این خاطر، فرصت درگیر شدن در يك پروژه حاضر و آماده را از دست نداد. و کوتاه زمانی پس از شروع کار، به این نتیجه رسید که بهترین پروژه مرکز پژوهش های استنفورد، همین پروژه انگلبرت است. او از ایده دستکاری متن بر روی صفحه نمایش خیلی خوشش آمد و تجربیاتی که قبلاً در مورد دستگاه های اشاره گر به دست آورده بود به کمکش آمد. هر چند سر و وضع ظاهری او مثل مهندسان بود- یعنی پیراهن سفید، کراوات تیره و عینک با قاب شاخی- اما او يك خوره رایانه به معنای واقعی بود و عاشق این بود که از صبح تا شب با رایانه کار کند. کار او برایش صرفاً يك شغل نبود بلکه يك عشق بود.

در اوایل سال ۱۹۶۴، مرکز پژوهش های استنفورد هنوز ساختمان جدیدش ساخته نشده بود و گروه های پژوهشی مرکز در همان سربازخانه فکشنی جنگ جهانی دوم استقرار داشتند. ساختمان ها فضای زیادی در زیر کف های چوبی خود داشتند. يك روز انگلیش که سرگرم کابل کشی بود، اثره خود را از خانه آورد و به اندازه يك سوراخ چوب کف اتاق را برید و کابل را از آنجا به زیر انداخت و سپس در جای دیگری که می خواست کابل را دوباره درآورد، سوراخ دیگری ایجاد کرد. این ابتکار، سرآغازی شد برای مفهوم کف کاذب که بعدها در همه اتاق های رایانه متداول گردید. با وجودی که سایر برنامه نویسانی که برای انگلبرت کار می کردند نیز بسیار

37) debug
38) mode
39) unstable
40) Apple II
41) character

42) drum
43) backup
44) paper tape

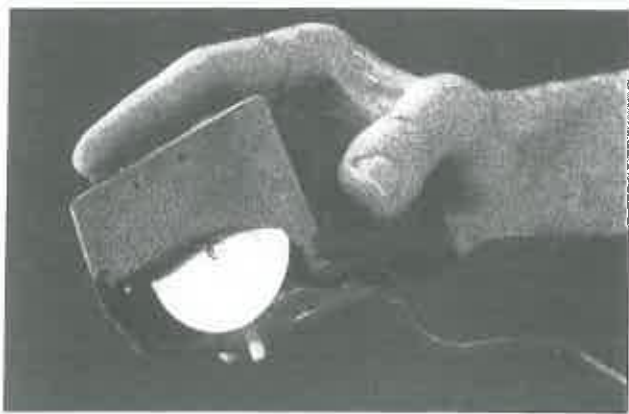


آن شده بود. معلمشان طرز کار داخلی آن را برایشان توضیح داده بود. او به دو چرخه‌ای که مساحت‌سنج برای ردگیری خطوط استفاده می‌کرد فکر کرد و ناگاه ایده تازه‌ای در ذهنش جرقه زد.

انگلبرت دفترچه یادداشت کوچکی را از جیب پیراهنش بیرون آورد و طرح ساده دستگاهی که حرکت را ردگیری می‌کرد، روی آن کشید. ایده‌اش عبارت بود از به کارگیری دو چرخ برای راندن دو پتانسیل‌سنج^{۴۹} (دستگاهی برای سنجش پتانسیل الکتریکی بدون کشیدن جریان). هر يك از آنها برحسب درجه گردش چرخ‌ها حرکت می‌کند و سپس ولتاژ حاصله به موقعیت مکان‌نما بر روی صفحه نمایش تبدیل می‌گردد.

در بین تمام موضوعاتی که پژوهشگرانی که در آن زمان سعی در ساختن رابط انسان و ماشین داشتند با آن مواجه بودند، مثل صفحه کلیدها و فرمان‌ها و هر چیز دیگر، اشاره کردن به يك چیز بر روی صفحه نمایش، از پیچیده‌ترین موضوعات بود. و تا آن زمان نیز انجام نشده بود. ایوان ساترلند، در آن سوی آمریکا يك برنامه گرافیکی جالب طراحی کرده بود که با قلم نوری کار می‌کرد، اما يك دستگاه اشاره‌گر که به کاربر امکان دهد تا هر جای يك «متن» را که خواست بر روی صفحه نمایش مشخص سازد، تا آن زمان وجود نداشت.

هنگامی که انگلبرت به مرکز پژوهش‌های استنفورد بازگشت، يك نسخه از طرحی که کشیده بود را به انگلیش داد. آنها به سراغ يك نقشه‌کش رفتند و از او خواستند تا طرحی دقیق‌تر و بزرگتر، به اندازه يك دست، که شامل دو چرخ و دو پتانسیل‌سنج باشد بکشد و سپس با کمک يك نقشه‌کش دیگر در مرکز، سایر مؤلفه‌های مکانیکی را به آن افزودند. این موش اولیه که انگلبرت و انگلیش آن را طراحی کرده بودند، به دلیل اندازه پتانسیل‌سنج‌های موجود در آن زمان، بزرگ و حجیم بود. انگلیش همچنین دریافت که نیاز به دستگاهی دارد که بتواند در حدود ۵ اینچ بغلتد تا بتواند تمام عرض صفحه نمایش را پوشش دهد. این امر به نوبه خود، نیازمند چرخ‌های بزرگتری بود که در هر ۵ اینچ تنها يك بار بچرخد.



نخستین موش، يك دستگاه بدقواره و بد دست با دو چرخ بزرگ و سه دکمه در يك محفظه چوبی بود.

پر کار و سختکوش بودند اما انگلیش چیز دیگری بود. او در حالی که همسر و دو فرزند کوچک داشت اما خود را کاملاً وقف کارش کرده بود و عملاً ساعت کارش غیر قابل پیش‌بینی بود. انگار که او همیشه در آنجا حضور داشت. برای او، راه‌اندازی رایانه به‌منظور کار کردن با دستگاه‌های اشاره‌گر، چالش بزرگ و هیجان‌انگیزی بود.

انگلیش که آرام و بی سروصدا بود، انضباط کاری فوق‌العاده‌ای داشت و الهام‌بخش بقیه اعضای گروه، از طراحان سخت‌افزار گرفته تا برنامه‌نویسان بود. او برنامه کاری خاص خودش را داشت اما این برنامه برپایه موفقیت کل گروه تنظیم شده بود. او ارتباط خوبی با بقیه داشت و در مواقع بحرانی همه را دور هم جمع می‌کرد و با آنان به‌مشورت و تبادل نظر می‌پرداخت.

انگلبرت در مقاله تفصیلی خود در سال ۱۹۶۲، تقریباً و نه دقیقاً، به مفهوم موش اشاره کرده بود. او با سرمایه‌ای که از ناسا در اختیارش گذاشته شده بود، کار بر روی دستگاه‌های اشاره‌گر را آغاز کرده بود و به مسأله انتخاب متن یا اشیاء گرافیکی بر روی صفحه نمایش، علاقه‌مند گشته بود. هدف مطالعه او، کشف این نکته بود که کدام دستگاه به کاربر اجازه می‌دهد که يك نقطه مفروض بر روی صفحه نمایش را با سرعت بیشتر، به‌طور مکرر، و با خطاهای کمتر به‌دست آورد.

انگلیش در جستجوی پروژه‌ای برای انجام دادن بود و انگلبرت از او خواست که سازماندهی تجربیات قبلیش در زمینه دستگاه‌های اشاره‌گر را آغاز کند. دستگاه‌های اشاره‌گر دیگری که در آن زمان مورد استفاده بودند عبارت بودند از قلم نوری، گوی ردگیری^{۴۵} و تخته رسم و قلم^{۴۶}. این آخری توسط شرکت RAND ابداع شده بود و با وجودی که انگلبرت مدتی امیدوار بود که بتواند آنها را ترغیب کند که یکی از تخته‌ها را برای پژوهش‌های گروه در اختیارش بگذارند، اما شرکت به او اطلاع داد که حتی يك نمونه هم موجود ندارد.

ایده يك دستگاه اشاره‌گر غلتان و دستی، يك روز هنگامی که انگلبرت در همایش گرافیک رایانه‌ای بود به ذهنش آمد. مطابق معمول، او خود را بیگانه حس می‌کرد زیرا همه در حال حرف زدن بودند و او در پیدا کردن گوش شنوا برای حرف‌هایش مشکل داشت. در چنین مواقعی او معمولاً توجهش را از حرف‌هایی که زده می‌شد بر می‌گرفت و با خود به تخیل می‌پرداخت.

در آن روز، با خودش فکر می‌کرد که: «چگونه می‌شود مکان‌نما^{۴۷} را به روش‌های مختلف کنترل کرد؟» ناگاه ذهنش بر روی دستگاهی به‌نام مساحت‌سنج^{۴۸} متمرکز شد. این يك دستگاه ساده مکانیکی بود که به کاربر امکان می‌داد آن را بر روی لبه‌های يك تصویر دوبعدی بکشد و دستگاه بلافاصله مساحت آن شکل را محاسبه می‌کرد.

او به یادش آمد که یکی از آن‌ها را در دوران دبیرستان دیده بود و مسحور

45) trackball

46) tablets with styli

47) cursor

48) planimeter

49) potentiometer

دیگران مورد استفاده قرار می‌گرفت و باعث موفقیت آنان می‌شد. او پس از یک دهه به این نتیجه رسید که مورد پذیرش قرار نگرفته، حرف‌هایش درست فهمیده نشده و نهایتاً از سوی نزدیکترین همکارانش به او خیانت شده است.

سرانجام داگلاس انگلبرت کنترل خود را هم بر دیدگاه‌ها و هم بر فناوری‌هایش از دست داد. بروز این اتفاق تنها به این خاطر نبود که او دیواری به دور خودش کشیده و از روند جاری دانش رایانه دور افتاده بود. اواسط دههٔ شصت بود و دنیای خارج به‌گونه‌ای در حال فروپاشی بود که همهٔ بنیادهای جامعهٔ آمریکا را تحت تأثیر قرار داده بود. پروژهٔ انگلبرت نیز از این قاعده مستثنی نبود و جزء قربانیان آشوب‌های آن دوره قرار گرفت.

ادامه دارد ...

منبع

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

مسوولان انجمن انفورماتیک ایران

اعضاء هیات مدیره:

آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ (رئیس)

آقای سید ابراهیم ابطی (نایب رئیس)

آقای مهندس سید حسین رضوی (دبیر)

آقای مهندس محمد حسن محوری (خزانه دار)

آقای دکتر محمد صنعتی

آقای مهندس ناصر علی سعادت

آقای مهندس پرویز ناصری

آقای مهندس علی پارسا (عضو علی البدل)

آقای مهندس محمد یوسفیان (عضو علی البدل)

کمیته های انجمن:

آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ

(سرپرست کمیته انتشارات)

آقای دکتر محمد صنعتی

(سرپرست کمیته گردهمایی های علمی)

آقای مهندس ناصر علی سعادت

(سرپرست کمیته روابط عمومی)

آقای سید ابراهیم ابطی

(سرپرست کمیته آموزش)

آقای مهندس پرویز ناصری

(سرپرست کمیته عضویت)

هر چند اعتقاد عمومی بر این است که مشخص نیست برای نخستین بار نام «موش» چگونه بر این دستگاه گذاشته شده است اما راجر بیتز⁵⁰، طراح جوان سخت‌افزار که برای ویلیام انگلیش کار می‌کرد دیدگاه روشنی در مورد این که این نام چگونه انتخاب شد دارد. بیتز ابتدا در سال دوم دانشگاه به‌عنوان تکنیسین آزمایشگاه برای کار تابستانی استخدام شد و انگلیش به‌عنوان سرپرست او انتخاب گردید. نخستین وظیفهٔ رسمی او در آزمایشگاه، ساختن یک مدار الکترونیکی به نام ثبات تغییر مکان⁵¹ برای تبدیل داده‌های موازی به داده‌های دنباله‌ای در یک صفحه کلید کوچک یک‌دستی بود که انگلیش در دست آزمایش داشت. او به یاد می‌آورد که آنچه امروز بر روی صفحهٔ نمایش، «مکان‌نما» خوانده می‌شود در آن زمان «CAT» نام داشته است. بیتز به یاد ندارد که CAT مخفف چه بوده است و به‌نظر می‌رسد که کس دیگری هم این موضوع را نمی‌داند، اما اگر کمی دقت کنیم روشن می‌شود که CAT (گربه) در تعقیب «موش» بوده است! ایدهٔ انگلبرت منجر به ساختن مجموعه‌ای از دستگاه‌ها، از جمله موش، شد و سپس پژوهشگران دست به آزمایش زدند تا ببینند برای انتخاب متن بر روی صفحهٔ نمایش، کدامیک مناسب‌ترند. صفحهٔ نمایشی که برای این آزمایش طراحی شده بود در قابی جای داده شده بود و خیلی شبیه صفحهٔ نمایش‌های گردی بود که هنوز هم توسط کنترل‌کننده‌های ترافیک هوایی استفاده می‌شود. آزمایش بر سر این بود که دستگاه‌ها با چه سرعت و دقتی می‌توانند یک نویسهٔ خاص را بر روی صفحهٔ نمایش به‌دست آورند. موش برندهٔ مسابقه شد اما نتایج دیگری هم در پی داشت. پدال‌ها بلافاصله دور انداخته شدند، همچنین کلیدهای مکان‌نما، اما دستگاهی که با زانو کنترل می‌شد نتایج قابل قبولی کسب کرد و در برخی آزمایش‌ها، پس از موش رتبهٔ دوم را به‌دست آورد.

پس از آن که آن‌ها آزمایش‌های خود با نخستین موش را تکمیل کردند، انگلیش شروع به پالایش طرح کرد و یک تصمیم کلیدی در طراحی آن به عمل آورد که بسیار مهم بود. او در فکر این بود که چند دکمه برای قرار دادن روی موش مناسب است و خیلی زود مشخص شد که تعداد مناسب ۳ تاست. البته رسیدن به این عدد به خاطر مطالعات دقیق و بررسی‌های خاصی نبود بلکه بدین خطر بود که جا برای بیش‌تر از سه سوئیچ در داخل محفظهٔ چوبی موش اولیه وجود نداشت!

این تعداد انگلبرت را راضی نکرد. او در فکر یک دستگاه کنترلی پیچیده بود که کار کردن با آن به آموزش نیاز داشت اما پس از آن که کاربر تسلط کافی را به‌دست می‌آورد، به او قدرت بسیار زیادی برای کار کردن با سیستم می‌داد. تناقض بین سهولت استفاده از یک سو و قدرت دستگاه از سوی دیگر، مخترع ما را در تمام طول عمر حرفه‌اش به خود مشغول داشت و او سال‌ها بعد اعتراف کرد که در مأموریتش شکست خورده است. انگلبرت دیدگاه‌های روشن و کاملی داشت اما بهترین ایده‌هایش توسط

50) Roger Bates

51) shift register



واژه‌های مصوب فرهنگستان

علی مهرامی

کارشناس فرهنگستان زبان و ادب فارسی

- ۲۲ methodologist: روش‌شناس
- ۲۳ requirement: نیاز
- ۲۴ requirement acquisition: گردآوری نیاز
- ۲۵ requirement analysis: نیازکاوی
- ۲۶ font: قلم
- ۲۷ module: پودمان
- ۲۸ modular: پودمانی
- ۲۹ modularity: پودمانگی
- ۳۰ patch: وصله
- ۳۱ black-box testing: آزمون در بسته
- ۳۲ white-box testing: آزمون در باز
- ۳۳ efficiency: کارایی
- ۳۴ usability: کاربردپذیری
- ۳۵ usable: کاربردپذیر
- ۳۶ reusability: بازکاربردپذیری
- ۳۷ reusable: بازکاربردی، بازکاربردپذیر
- ۳۸ interoperability: هم‌کنش‌پذیری
- ۳۹ interoperable: هم‌کنش‌پذیر
- ۴۰ interoperation: هم‌کنشی
- ۴۱ compatibility: همساز
- ۴۲ compatible: همساز
- ۴۳ forward compatible: هم‌ساز با بعد
- ۴۴ upward compatible: هم‌ساز با بعد
- ۴۵ backward compatible: هم‌ساز با قبل
- ۴۶ downward compatible: هم‌ساز با قبل
- ۴۷ consistency: سازگاری - همخوانی
- ۴۸ consistent: سازگار - همخوان
- ۴۹ inconsistent: ناسازگار - ناهمخوان
- ۵۰ effectiveness: اثربخشی
- ۵۱ effective: اثربخش
- ۵۲ portability: انتقال‌پذیری
- ۵۳ portable: انتقال‌پذیر
- ۵۴ dependability: اتکاپذیری

■ یادداشت سردبیر

واژه‌های زیر که از طرف گروه رایانه و فناوری اطلاعات فرهنگستان زبان و ادب فارسی به شورای واژه‌گزینی فرهنگستان ارائه شده بود، در جلسات مورخ ۸۶/۱/۲۰ و ۸۶/۱/۲۷ آن شورا به تصویب رسید. این واژه‌ها پس از گذشت يك دوره شش‌ماهه تا يك‌ساله و دریافت بازخوردها و پیشنهادها در شورای عالی واژه‌گزینی فرهنگستان مطرح و به تصویب نهایی خواهند رسید. از این رو از کلیه صاحب‌نظران دعوت می‌شود تا نظرات اصلاحی و پیشنهادی خود را یا مستقیماً به فرهنگستان زبان و ادب فارسی منعکس کنند و یا در اختیار این نشریه قرار دهند تا در اختیار گروه رایانه و فناوری اطلاعات فرهنگستان گذاشته شود.

*

*

- ۱) specification language: زبان (تعریف) مشخصات
- ۲) software engineering: مهندسی نرم‌افزار
- ۳) software engineer: مهندس نرم‌افزار
- ۴) software development: تولید نرم‌افزار
- ۵) software developer: تولیدکننده نرم‌افزار
- ۶) deployment: به‌کاراندازی
- ۷) maintenance: نگهداری
- ۸) adaptive maintenance: نگهداری وفقی
- ۹) corrective maintenance: نگهداری تصحیحی
- ۱۰) perfective maintenance: نگهداری تکمیلی
- ۱۱) validation: اعتبار سنجی
- ۱۲) verification: درستی سنجی
- ۱۳) verifier: درستی‌سنج
- ۱۴) design: طراحی
- ۱۵) design specification: مشخصات طراحی
- ۱۶) buffer: میانگیر
- ۱۷) buffering: میانگیری
- ۱۸) buffer under-run: کم آوردن میانگیر
- ۱۹) console: پیشانه
- ۲۰) game console: پیشانه بازی
- ۲۱) methodology: روش‌نگار

مسابقات جهانی برنامه‌نویسی دانشجویی ACM

۱۵ مارچ ۲۰۰۷ - توکیو

دکتر محمد قدسی

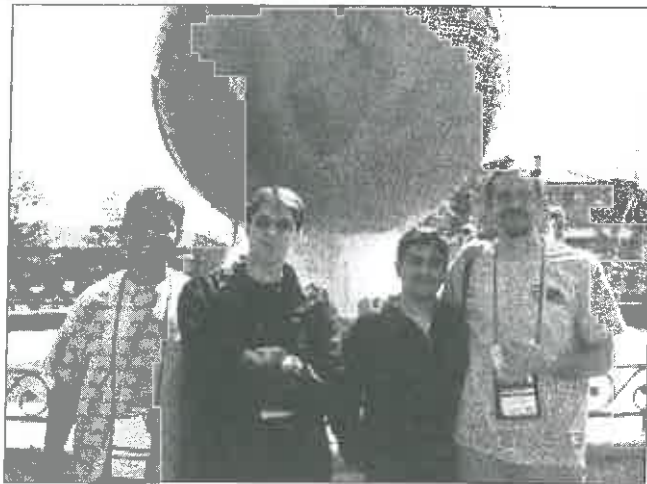
پست الکترونیک: ghodsi@sharif.ir

برگزارکننده مسابقات امسال شعبه شرکت آی‌بی‌ام در ژاپن و حامی اصلی مسابقات نیز آزمایشگاه پژوهشی آی‌بی‌ام توکیو بود. در مسابقه نهایی امسال ۱۰ سؤال در اختیار تیم‌ها قرار گرفته بود که تیم دانشگاه ورشو (لهستان) با حل ۸ سؤال قهرمان مسابقات شد. پس از این تیم، تیم دانشگاه تسینگ‌هاوا از کشور چین با حل ۷ سؤال رتبه دوم و تیم دانشگاه فناوری اطلاعات، مکانیک و اپتیک سن‌پترزبورگ (روسیه) با حل ۶ سؤال رتبه سوم را کسب کردند.

سی‌ویکمین مسابقه سالانه برنامه‌نویسی دانشجویی ACM در مرحله نهایی طبق برنامه‌ریزی قبلی در تاریخ ۱۵ مارچ ۲۰۰۷ (۲۴ اسفند ۱۳۸۵) در شهر توکیو در کشور ژاپن برگزار شد. مسابقات مقدماتی بین ۶۰۹۹ تیم از ۱۷۵۶ دانشگاه از ۸۲ کشور در ۲۰۵ منطقه جهان برگزار شده بود و ۸۸ تیم دانشجویی به مسابقه نهایی امسال راه یافته بودند. از ایران نیز دو تیم از دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه صنعتی امیرکبیر در مسابقه نهایی شرکت داشتند. این دو تیم در مسابقات مرحله مقدماتی که در تهران برگزار شده بود، انتخاب شده بودند.



تیم دانشگاه ورشو، قهرمان مسابقات



تیم دانشگاه صنعتی امیرکبیر

در جدول ۲ تعداد تیم‌های شرکت‌کننده از هر کشور در مسابقه نهایی امسال آورده شده است.

جدول ۲: تعداد تیم‌های شرکت‌کننده به تفکیک کشور

ردیف	نام کشور	تعداد تیم‌ها
۱	آمریکا	۲۰
۲	چین	۱۲
۳	روسیه	۹
۴	کانادا	۵
۵	برزیل	۴
۶	هند	۴
۷	ژاپن	۳
۸	استرالیا	۳
۹	ایران	۲
۱۰	کره	۲
۱۱	لهستان	۲
۱۲	رومانی	۲
۱۳	مکزیک	۲
۱۴	ونزوئلا	۲
۱۵	مصر	۲
۱۶	آفریقای جنوبی	۱
۱۷	بنگلادش	۱
۱۸	هنگ کنگ	۱
۱۹	اندونزی	۱
۲۰	سنگاپور	۱
۲۱	تایوان	۱
۲۲	ویتنام	۱
۲۳	اتریش	۱
۲۴	بلاروس	۱
۲۵	قزاقستان	۱
۲۶	هلند	۱
۲۷	اسپانیا	۱
۲۸	سوئد	۱
۲۹	اوکراین	۱
۳۰	آرژانتین	۱
۳۱	شیلی	۱
۳۲	زلاتندو	۱
جمع		۸۸

تیم دانشگاه صنعتی شریف با حل ۵ سؤال رتبه بیستم و تیم دانشگاه صنعتی امیرکبیر با حل ۴ سؤال رتبه چهارم مسابقات را به دست آوردند. نکته جالب توجه این که تیم دانشگاه فناوری نانیانگ سنگاپور که در مسابقات مقدماتی تهران شرکت کرده بود و با اختلاف قابل توجهی تیم‌های دانشگاه‌های ایران را پشت سر گذاشته و به مقام نخست رسیده بود در مسابقه نهایی، تنها با حل ۲ مسأله به مقامی بهتر از هفادم دست نیافت.



تیم دانشگاه صنعتی شریف

در جدول ۱ نام ۲۰ تیم اول این مسابقه به همراه تعداد سؤالات حل کرده آورده شده است:

جدول ۱: رده‌بندی نهایی

رتبه	نام دانشگاه	تعداد سؤالات حل کرده
۱	دانشگاه ورشو (لهستان)	۸
۲	دانشگاه تسینگ‌هوا (چین)	۷
۳	دانشگاه سن‌پترزبورگ (روسیه)	۶
۴	دانشگاه ام‌آی‌تی (آمریکا)	۶
۵	دانشگاه نووسیبیرسک (روسیه)	۶
۶	دانشگاه ایالتی ساراتوف (روسیه)	۶
۷	دانشگاه توئنت (هلند)	۶
۸	دانشگاه شانگهای زیانوتونگ (چین)	۶
۹	دانشگاه واترلو (کانادا)	۶
۱۰	دانشگاه ایالتی مسکو (روسیه)	۶
۱۱	دانشگاه اوکلند (زلاتندو)	۶
۱۲	انستیتو تکنولوژی کالیفرنیا (آمریکا)	۶
۱۳	دانشگاه ایالتی پتروزاوودسک (روسیه)	۶
۱۴	دانشگاه بوئنوس آیرس (آرژانتین)	۵
۱۵	دانشگاه نگزاس (آمریکا)	۵
۱۶	دانشگاه ایالتی سن‌پترزبورگ (روسیه)	۵
۱۷	دانشگاه ملی سئول (کره جنوبی)	۵
۱۸	دانشگاه تورنتو (کانادا)	۵
۱۹	دانشگاه بریتیش کلمبیا (کانادا)	۵
۲۰	دانشگاه صنعتی شریف (ایران)	۵

فناوری اطلاعات و ارتباطات و تولید دانش با نگاهی راهبردی

دکتر عشرت زمانی

استادیار دانشگاه اصفهان

پست الکترونیک: bzamani@edu.ui.ac.ir

مهدی دهقانی

کارشناس ارشد برنامه ریزی آموزشی

چکیده

در قرن حاضر، تولید دانش محور توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی است. اکثر جوامع توسعه یافته و در حال توسعه از اهمیت و منزلت علم و دانش و زمینه های تولید آن برای پیشرفت جامعه آگاهند. فناوری اطلاعات و ارتباطات به منزله بستر برای تولید دانش توجه مسئولین و صاحبان قدرت را به خود جلب کرده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات توانسته است به منزله یکی از عوامل تأثیرگذار بر یادگیری، در جمع آوری، تجزیه و تحلیل داده ها و اطلاعات، به ابزاری برای تولید دانش مبدل شود. از این رو، نظام های آموزشی در پی آنند تا با تدوین راهبردهایی اثربخش، فرآیند تولید دانش را فراهم کنند. نگاهی راهبردی به مقوله تولید علم و دانش می طلبد تا امکانات و زیر ساخت های لازم برای تولید دانش فراهم شود.

تسهیل و تسریع در تولید، ذخیره سازی و انتشار اطلاعات از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات، جامعه جهانی را به سوی جامعه ای مبتنی بر محوریت دانش به پیش می برد. دانایی و توانایی در تولید دانش مهمترین ابزار قدرت و سلطه جوامع توسعه یافته بر جوامع توسعه نیافته خواهد شد. هر چه از سرمایه گذاری در امر فناوری اطلاعات و ارتباطات غفلت شود

فاصله بین کشورهای صاحب دانش با کشورهای مصرف کننده دانش بیشتر خواهد شد و در نتیجه نظام سلطه نوینی شکل خواهد گرفت. با توجه به اهمیت این موضوع، در این مقاله تلاش شده است، اهمیت تولید دانش، روش های تولید دانش و چالش های فناوری اطلاعات در تولید دانش، با نگاهی راهبردی بررسی شود. با بهره گیری از مطالب این مقاله، می توان چشم اندازی صحیح و روشن از رابطه تولید دانش و فناوری اطلاعات و ارتباطات به دست آورد و مسئولین می توانند با تأکید و توجه بیشتری به امر خطیر تولید دانش اقدام کنند.

واژه های کلیدی: فناوری اطلاعات، تولید دانش، علم سنجی، راهبرد تولید دانش، یادگیری و یاددهی، روش های تولید دانش، چالش های تولید دانش

مقدمه

در جهانی که علم و فناوری به عنصری از قدرت سیاسی و اقتصادی تبدیل شده، توانایی به کارگیری علم برای شکوفایی و توسعه جامعه و توجه به تحقیقات علمی کارآمد، روز به روز جدی تر شده و یک اصل مسلم و قطعی برای توسعه پایدار به شمار می رود. گسترش روز افزون دانش و

می‌یابد (موسوی موحدی، ۱۳۸۳).

از سوی دیگر، تولیدات علمی کشورها مورد مقایسه قرار می‌گیرد تا جایگاه علمی کشورها مشخص شود. کشورهایی که از نظر منابع انسانی و فناوری‌های اطلاعاتی در سطح مطلوبی قرار دارند، از تولید علم و دانش بیشتری برخوردارند. علم‌سنجی به بررسی ساختار و ویژگی‌های اطلاعات علمی می‌پردازد و تولید علمی کشورهای مختلف را با شاخصه‌ای کمی و کیفی مورد ارزیابی و مقایسه قرار می‌دهد. به دنبال مطرح شدن مبحث علم‌سنجی، پژوهشگران و دانشمندان از تعداد مقالات علمی به منزله ملاکی برای اندازه‌گیری و مقایسه تولیدات علمی کشورهای گوناگون استفاده می‌کنند. البته اساس کار علم‌سنجی بر پایه چهار معیار: ۱- انتشارات علمی، ۲- مراجع، ۳- مؤلفان، ۴- ارجاعات، استوار است. با این وجود، ارزش علمی یک مقاله بر مبنای تأثیر آن در تحقیقات، مقالات و نوشته‌های بعدی تعیین می‌شود. به‌طوری که اگر مقاله علمی طی چندین سال پس از انتشار، سالانه ۵ تا ۱۰ ارجاع داشته باشد، به احتمال زیاد محتوای آن مقاله در بدنه معرفتی حوزه علمی مرتبط با آن رشته حل خواهد شد (لعلی، ۱۳۸۳).

فناوری اطلاعات و تولید دانش

آنچه در روند تولید دانش مطرح است، توجه به سه مقوله داده، اطلاعات و دانش است (بلاکر، ۱۹۹۵). داده‌ها اشکال و واقعیت‌هایی خارج از محیط‌اند که فی‌نفسه بدون معنایند و زمانی به وسیله سازمان‌ها قابل بهره‌برداری قرار می‌گیرند که تبدیل به اطلاعات شوند. داده‌ها از طریق عملکرد افراد و با همکاری آنان به وجود می‌آید و این داده‌های خام به اطلاعات سازمان‌یافته و سپس دانش تبدیل می‌شود. بنابر این اطلاعات را می‌توان این‌گونه تعریف کرد: آن داده‌ها و واقعیت‌های سازمان‌یافته‌ای است که با داده‌های دیگر پیوند می‌خورد تا در زمینه خاصی استفاده شود. سرانجام، دانش: آن چیزی است که به وسیله عامل انسانی برای شناسایی و درک اطلاعات از طریق تجربه، ارتباطات و استنباط انجام می‌گیرد. لذا وجه تمایز دانش با داده و اطلاعات این است که دانش همیشه دارای یک عامل انسانی است (انتظاری، ۱۳۸۰). مک کی (۱۹۸۷) اظهار می‌دارد «وقتی ما می‌گوییم اطلاعات دریافت کرده‌ایم که تغییری در دانسته‌هایمان ایجاد شده باشد. طبق نظر مک کی می‌توان استنباط نمود که اطلاعات خام پراکنده در محیط به واسطه ابزاری نظیر فناوری اطلاعات می‌توانند سازماندهی شده، به دانش و اطلاعات قبلی فرد اضافه شود و طبق تجزیه و تحلیل‌های شناختی که در ذهن فرد صورت می‌گیرد دانش جدیدی تولید شود. اطلاعات جدید چیزی است که انسان مشاهده یا استنتاج می‌کند. اطلاعات جدید، محصول اطلاعات موجود به اضافه تفکر و کار است (موسوی موحدی، ۱۳۸۳).

دانش بر خلاف اطلاعات دارای بار معنایی مختص به خود بوده که توسط فرد یا افرادی کارشناس و براساس بررسی و مطالعه انجام شده بر روی

فناوری در دهه‌های اخیر مهمترین محور توسعه و رشد کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه بوده و جایگاه ویژه‌ای در برنامه‌های توسعه فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و صنعتی داشته است و از سوی دیگر، موجب کاهش وابستگی و سلطه‌پذیری شده است. از همه مهمتر، موجب بالا بردن استانداردهای زندگی و افزایش درآمدهای ارزی ناشی از صادرات تولیدات علمی و فناوری شده است (عمل نیک، ۱۳۸۳). بنابرین، بسیاری از مسئولین و اندیشمندان کشور، راه‌حل عقب‌ماندگی از کاروان علم و دانش را جنبش نرم‌افزاری می‌دانند و معتقدند که یک حرکت سریع و منظم به سوی تولید علم و تلاش در جهت ایجاد و تقویت بسترهای لازم آن، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است (بحرینی و دیگران، ۱۳۸۳).

با توجه به اهمیت تولید دانش به‌عنوان محور توسعه، توانایی بالقوه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در جهت شتاب دادن به تولید، توسعه و انتشار علوم مختلف و با فشاری جوامع بین‌المللی بر اهمیت بهبود دسترسی به این فناوری‌ها به منظور کمک به تولید علم قابل ملاحظه است. در این مسیر کشورهای پیشرفته بخشی از توسعه‌یافتگی و رواج علوم مختلف خود را مدیون این پدیده می‌دانند و کشورهای در حال توسعه نیز به اهمیت آن به‌عنوان مولد علم و ابزار توسعه پی برده‌اند. فناوری اطلاعات در تولید علم و دانش، می‌تواند از ابعاد مختلف مورد بررسی قرار گیرد. فراهم‌سازی اطلاعات و وجود امکانات برقراری ارتباط بین کشورها و مراکز علمی جهان نظیر دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی می‌تواند زمینه را برای تبادل نظر بین محققین این مراکز و انجام پژوهش‌های مشترک مهیا کند. بدیهی است هرچه اطلاعات بیشتری در دسترس قرار گیرد و امکانات انتقال سریع‌تر این اطلاعات وجود داشته باشد تحقیقات علمی بیشتری صورت می‌گیرد. لذا انتظار می‌رود که با رشد سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات شتاب تولید، توسعه و انتشار علوم نیز بیشتر شود.

تولید علم و دانش اولویت توسعه هر کشور است. قبل از هر چیز ابتدا باید تولید علم را با توجه به معیارهای صحیح جهانی آن تعریف کرد. تولید علم شامل چند معیار است که عبارتند از:

- ۱- نظریه، روش و یا دستاوردی که دست اول باشد. اگر نظریه‌ای مطرح شود که بیش از این در ایران نبوده ولی در نقاط دیگر جهان وجود داشته است این نظریه نمی‌تواند به منزله تولید علم مطرح شود. نظریه دست اول یعنی نظریه‌ای که در جهان دست اول باشد و حرف جهانی بزند.
- ۲- این نظریه و یا دستاورد باید در یک مجله علمی به چاپ برسد، به گونه‌ای که این دستاورد مورد داوری تخصصی قرار گیرد.
- ۳- نظریه علمی باید در دسترس قرار گیرد. در غیر این صورت نمی‌توان بحث تولید علم را مطرح کرد.
- ۴- نظریه‌ای که در دسترس قرار گرفته است باید مورد رجوع و استناد واقع شود. به این معنا که روح تولید علم در رجوع و استناد شکل

اطلاعات معتبر حاصل می‌شود. اطلاعات معتبر به خودی خود قابل استفاده و مفید می‌باشند ولی قادر به پیشگویی نتایج نمی‌باشند. در بطن دانش همواره آنالیز و نتیجه‌گیری نهفته است، در حالی که اطلاعات در بهترین وضعیت استنتاج استقرایی را به دنبال خواهد داشت. بنابراین حداقل از لحاظ فلسفی، شایسته و منطقی است که ظهور «جوامع مبتنی بر دانش» را در مقابل «جوامع اطلاعاتی» ترویج نمود. در جوامع مبتنی بر دانش، آموزش و فراگیری در مقاطع ابتدایی به منزله فرآیند کسب دانش مطرح است تا در مرحله اصلی مانند مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری، امکان تولید دانش فراهم گردد (ترکیب و آنالیز قیاسی).

فناوری اطلاعات با جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی، پردازش و ارائه داده‌ها سروکار دارد. امروزه، فناوری اطلاعات، افق‌های جدیدی را در رابطه با تولید و عرضه اطلاعات ارائه کرده است و توانسته به‌طور همزمان امکانات موجود را برای فراگیری، ایجاد و سازماندهی دانش به خدمت بگیرد. بدیهی است با استفاده مناسب از دستاوردهای فناوری اطلاعات از نظر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری می‌توان به سرعت اقدام به فراگیری و در نهایت تولید علم و دانش نمود. تولید و دسترسی به موقع به اطلاعات سیاسی، اقتصادی، علمی و فنی موجب تصمیم‌گیری‌های خردمندانه و دستیابی به اطلاعات بیشتر است. به همین دلیل سرمایه‌های انسانی و فیزیکی هنگفتی برای تولید، ذخیره، پردازش و دسترسی به اطلاعات صرف می‌شود و فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی با نرخ رشدی شگفت‌آور در حال دگرگون کردن امر پژوهش و تولید علم می‌باشند.

در دنیای امروز، تغییرات ناشی از فناوری‌های جدید تأثیرات به‌سزایی بر روند زندگی و کار مردم در سرتاسر جهان گذاشته و با روش‌های سنتی آموزش، یادگیری و پژوهش به‌طور جدی به مقابله پرداخته است. فناوری اطلاعات و ارتباطات به منزله زمینه جدید مطالعاتی، تأثیر عمده‌ای بر همه زمینه‌های آموزش، یادگیری و پژوهش گذاشته است. در بخشی از فناوری اطلاعات، آموزش گیرندگان، تشویق و تقویت می‌شوند تا از رایانه به مثابه وسیله‌ای تأثیرگذار در همه ابعاد تحصیلی بهره‌برداری کنند.

فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر فراوانی بر همه زمینه‌های تحصیلی دانشجویان و پژوهش محققان گذاشته است. در کشورهای پیشرفته، دانش‌آموزان سنین ۵ تا ۱۶ سال ملزم شدند تا از فناوری اطلاعات و ارتباطات در همه جنبه‌های تحصیلی خود استفاده کنند. فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نقش مهمی در بهبود کیفیت یادگیری دارند. با استفاده از این فناوری‌ها دانش‌آموزان، دانشجویان و پژوهشگران می‌توانند اطلاعات فراوانی را در مدت کوتاه کسب، پردازش و مورد استفاده قرار دهند. تحقیقات نشان می‌دهد که استفاده از کامپیوتر و ابزار جانبی آن علاوه بر افزایش انگیزه دانش‌آموزان و دانشجویان برای یادگیری، سبب تقویت روحیه، اعتماد به نفس و مقابله آنان با مشکلات می‌شود (سامیترا، ۲۰۰۴).

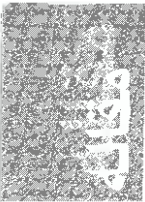
فناوری اطلاعات دانش‌آموزان را ترغیب می‌کند و به آنها قدرت خواهد داد که خود بیاموزند و به آنها کمک می‌کند تا عادت خود فراگیری را که برای زندگی‌شان سودمند است در خود پرورش دهند. به منظور دستیابی به این اهداف، برنامه آموزشی مدارس، مخصوصاً روش‌ها و شیوه‌های آموزش و یادگیری، باید تغییر کند. این تغییر مستلزم به‌وجود آوردن تغییراتی در نقش معلم و فراگیر است. همچنین باید تغییراتی در شیوه و برنامه آموزشی مدارس و در کلاس درس به‌وجود آید. به‌طور خلاصه، روند کاربرد فناوری اطلاعات باید به‌صورت یک نوآوری آموزشی جهت‌گیری شود و نه به‌کارگیری صرف فناوری (عطاران، ۱۳۸۱). امروزه نوع یادگیری فعال که یادگیرنده به‌طور فعال در عمل یادگیری درگیر بوده و عمل یادگیری را در کنترل خود دارد مطرح است. در یک تعریف عملیاتی از یادگیری همواره دو عنصر اساسی وجود دارد: اول یادگیرنده که عامل داخلی یا درونی نامیده می‌شود و سایر عوامل، وسایل و تجهیزات که می‌توان آنرا عوامل خارجی دانست. هنگامی که بر اساس این دو عنصر، پیوستاری را رسم کنیم و در یک طرف پیوستار، یادگیرنده یا عامل درونی و در یک طرف عامل خارجی را قرار دهیم، یادگیری فعال آن نوع یادگیری است که وزنه اساسی فرآیند یادگیری به طرف یادگیرنده متمایل باشد و خود یادگیرنده کنترل و نبض یادگیری را در اختیار داشته باشد (فتحی واجارگاه، ۱۳۸۱، ص ۱۵۰). بنابراین عوامل خارجی مانند وسایل نقش تسهیل‌کننده یادگیری را در فرآیند یادگیری بر عهده دارند و یادگیرنده به‌طور فعال در عملیات یادگیری-یاددهی مشارکت می‌کند.

از مهمترین تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری، تحقق یادگیری از طریق آموزش‌های الکترونیکی^۱ است. آموزش الکترونیکی نوع جدیدی از آموزش و مبتنی بر فناوری است که در آن نیازی به حضور دانشجویان در کلاس‌های برنامه‌ریزی شده نیست. به عبارتی، این نوع آموزش استفاده از اینترنت برای یادگیری می‌باشد که از طریق ارتباطات اینترنتی و مرورگر در هر زمان و یا مکانی می‌توان به این مقصود دست یافت. مفاد آموزشی در آموزش الکترونیکی با آموزش سنتی متفاوت است، به‌طوری که در آموزش الکترونیکی ۴۰ تا ۵۰ درصد متن آموزشی از طریق استاد و بقیه درس از طریق همکاری و ارتباط مستمر دانشجویان تعیین و تدوین می‌شود.

در برخی تعاریف آموزش الکترونیکی به سه دسته اصلی شامل: یادگیری شخصی، یادگیری جمعی و کلاس‌های مجازی تقسیم شده است. یادگیری شخصی: در یادگیری شخصی، فرد رشته مورد علاقه خود را انتخاب و در اینترنت به جستجو و تحقیق درباره آن می‌پردازد. یادگیری جمعی: در یادگیری جمعی نیز سعی بر استفاده از ابزارهای مختلفی چون نظرسنجی‌ها و گفتگوی اینترنتی است. دانشجویان به‌طور همزمان در اینترنت حضور

1) E-learning

2) forums



است (۲۱٪). بعد از آن آلمان، انگلستان، فرانسه، چین و ایتالیا بیشترین سهم از تولیدات علمی را به خود اختصاص داده‌اند. این کشورها از زیرساخت‌های لازم برای تولیدات علمی برخوردارند و توسعه فناوری اطلاعات یکی از الزامات اساسی برای تولید علم و دانش بوده است (موسوی، مجله رهیافت، ۱۳۸۴، ش ۴۲).

ایران از نظر تولیدات علمی در شش هفته اول سال ۲۰۰۵ از کشور اوکراین، نزدیکترین رقیب خود در سال میلادی گذشته پیشی گرفته و در جایگاه چهارم تولید علم جهان قرار گرفت. (بازتاب، ۲۶ بهمن ۱۳۸۳). در مقایسه با گزارش سال ۱۹۹۴ مجله ساینتیفیک آمریکن که در آن ایران از نظر تولید علم در رتبه ۶۹ دنیا قرار داشت، به نظر می‌رسد اکنون ایران در وضعیت بهتری قرار دارد. گزارش اخیر مجله نیچر در سال ۲۰۰۴ نشان می‌دهد ایران به رتبه سی و یکم صعود کرده است. اگرچه رتبه‌بندی پیش گفته براساس تعداد مقالات منتشر شده در مجلات بین‌المللی انجام شده است و یک مقیاس جهانی محسوب می‌شود، قرائن و شواهد نشان می‌دهد رشد کیفی تولید علم نیز با رشد کمی هم پایه بوده است. مقایسه کشورها از نظر تعداد نقل قول^۳ (تعداد مواردی که یک مقاله توسط متخصصین دیگر مورد ارجاع قرار گرفته است) نیز نشان می‌دهد ایران در رتبه ۳۰ قرار دارد (نجفی، ۱۳۸۳، جایگاه ایران از نظر تولید علم، سایت آینده‌نگر). از این منظر می‌توان گفت رسالت فناوری اطلاعات، ایجاد زیرساخت‌های مناسب برابر برای فراگیری و تولید دانش جدید است. جوامعی که زیرساخت‌های مناسبی را در رابطه با فناوری اطلاعات و ارتباطات ایجاد نموده‌اند، شرایط مساعدتری برای بهره‌گیری از دانش و تولید آن دارند. (دودرو، ۲۰۰۲).

برای فهم تأثیر فناوری اطلاعات در تولید دانش ابتدا باید منابع دانش را مشخص کرد. منابع دانش به یکی از این دو طبقه تعلق دارند: دانش ساختار یافته و دانش ساختار نیافته. دانش ساختار یافته از منابعی مانند پایگاه‌های داده، مراکز و انبارهای داده‌ها و اطلاعات استخراج می‌شود. دانش ساختار نیافته از منابعی چون اسناد متونی، نمایه‌های گرافیکی، نمایه‌های سمعی بصری، پست‌های الکترونیکی، وبلاگ‌ها و سایت‌های اینترنتی بهره‌مند می‌شوند و کلیه دانش ضمنی کارکنان را نیز در بر می‌گیرد. فناوری اطلاعات و ارتباطات از یک سو درسازماندهی و پردازش دانش ساختار یافته، و از سوی دیگر در انتشار وسیع دانش ساختار نیافته نقش مهمی ایفا می‌کند. توانایی بالقوه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی برای شتاب دادن به تولید، توسعه و انتشار علوم گوناگون و پافشاری جوامع بین‌المللی بر اهمیت بهبود بخشیدن به وضعیت این فناوری‌ها به منظور کمک به تولید علم قابل ملاحظه است (رادینگ، ۱۳۸۳).

روش‌های تولید دانش

گیبونز و همکارانش (۱۹۹۴)^۴ جامع‌ترین بیانیه را در مورد تولید دانش در

یافته و در مورد موضوعات درسی و یا تمرین‌ها و تحقیقات ارایه شده از طرف استاد به بحث و تبادل نظر می‌پردازند. کلاس‌های مجازی: از کلاس‌های مجازی به‌عنوان بهترین و مؤثرترین شیوه آموزش الکترونیکی نام برده شده است. در این روش معلم و شاگرد تصویر یکدیگر را رؤیت و تبادل نظر می‌کنند (غنودی، ۱۳۸۱، ش ۱۲۹).

با گسترش بهره‌گیری از این فناوری‌ها امکان آموزش و پژوهش متقاضیانی که به‌صورت پراکنده در مناطق مختلف قرار دارند، نیز فراهم شده است. مراکز آموزشی، پژوهشی و علمی با استفاده از شبکه جهانی ارتباطات به راحتی به منابع و یافته‌های عظیم علمی، آموزشی و مواد درسی دسترسی دارند و اطلاعات علمی و تحقیقاتی خود را از طریق این شبکه به دیگران عرضه می‌کنند. مراکز آموزشی، پژوهشی و علمی با بهره‌گیری از شبکه جهانی ارتباطات به راحتی به منابع و یافته‌های عظیم علمی، آموزشی و مواد درسی دسترسی دارند و اطلاعات علمی و تحقیقاتی خود را نیز از طریق این شبکه به دیگران نمایش می‌دهند.

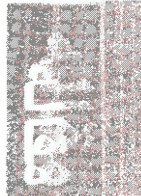
گسترش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی به میزان استفاده از اینترنت، تعداد رایانه‌های شخصی، خطوط تلفن، تلفن همراه، گیرنده‌های تلویزیون و تعداد آنتن‌های ماهواره‌ای بستگی دارد. در واقع مهم‌ترین عامل در این زمینه ابزار فناوری نیست، بلکه افرادی‌اند که از این فناوری‌ها استفاده می‌کنند (لعلی، به نقل از حلاقی، ۱۳۸۳). به گزارش ماهنامه آموزشی، تعداد کاربران اینترنت از ۲۷۶ میلیون نفر در سال ۱۹۹۹ به ۶۰۵ میلیون نفر در سال ۲۰۰۲ رسید. یعنی در این سال نزدیک به ۱۰ درصد از کل جمعیت جهان از اینترنت استفاده می‌کردند در حالی که این نسبت در سال ۱۹۹۹، ۵ درصد بوده است. براساس آمارهای منتشر شده سهم بزرگی از توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات مربوط به جمعی از کشورهای پرجمعیت بوده است. در دوره ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۲ چین دارای بهترین عملکرد در این زمینه بوده است و در بیشتر شاخص‌ها بالاترین رشد را داشته است.

در فاصله سال‌های مذکور بیش از پنجاه میلیون مشترک به مشترکان قبلی اینترنت نیز اضافه شده است. ایالات متحده با پنجاه و سه میلیون نفر مشترک اینترنت و سی و هفت میلیون رایانه شخصی در بین تمامی کشورها، رتبه اول را دارد. سریع‌ترین نرخ‌های رشد و قابل توجه‌ترین افزایش‌ها در زمینه توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات عمدتاً در اقتصاد کشورهای در حال توسعه روی داده است.

کشورهای در حال توسعه طی دوره ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۲ تعداد کاربران اینترنت خود را دو برابر افزایش داده‌اند. طی همین دوره شصت و یک کشور از کشورهای در حال توسعه تعداد رایانه‌های شخصی خود را دو برابر کرده‌اند (لعلی، ۱۳۸۳). به میزان استفاده از فناوری اطلاعات، میزان تبادل اطلاعات افزایش و در نتیجه تولیدات علمی سیر صعودی یافته است. برای مثال، از میان حدود ۱/۱ میلیون مقاله نمایه شده در ISI آمریکا با ۲۳۹ هزار مقاله بیشترین سهم را به لحاظ تعداد مقالات به خود اختصاص داده

3) citation

4) Gibbons et al



کتابی تحت عنوان «تولید جدید دانش» ارائه می‌دهد. گیبونز و همکارانش در این کتاب اظهار می‌دارند که در چند دهه گذشته شکل جدیدی از تولید دانش در حال شکل‌گیری است و دلایل آن را تغییرات اجتماعی و شناختی می‌دانند. آنها پس از بررسی تاریخی از روش‌های تولید دانش بیان می‌دارند که بشر در طول تاریخ برای حفظ جان و امنیت خود، خانواده، قبیله و کشور به واسطه دانش، ابزاری را فراهم می‌کرده است. بشر آن زمان به خاطر محدودیت‌های خاص زمانی و مکانی در کسب دانش، نگهداری و تبدیل دانش به فناوری دچار مشکلات فراوانی بوده و به همین دلیل رشد دانش تا قبل از انقلاب صنعتی روندی کند داشته است. دلیل عمده‌ای که بشر تا قبل از انقلاب صنعتی با اختراعات و اکتشافات کمی روبرو شد به این خاطر بوده که شکل تولید دانش و تبدیل آن به فناوری به گونه‌ای سنتی و باری به هر جهت بوده است. به عبارتی، راهبردی که بتواند زیربنای تولید دانش را فراهم کند و آن را برای رسیدن به فناوری هدایت کند وجود نداشته است. چه بسا ملت‌هایی در چند سده از نظر علم و دانش سرآمد بوده اما به دلیل تهاجم کشورهای همسایه یا ضعف داخلی رو به انحطاط می‌رفته‌اند. گیبونز و همکارانش اظهار می‌دارند در دنیای کنونی با توجه به وجود اینترنت، افزایش امنیت و صلح، افزایش مؤسسات علمی و آکادمیک روند تولید دانش روندی رو به رشد پیدا کرده و توانسته پیوندی را بین دانشمندان مختلف در اقصی نقاط جهان برقرار کند. مؤسسات علمی بخصوص دانشگاه‌ها نقش مؤثری در تولید دانش سازمان‌یافته پیدا نمودند. این مؤسسات دانش پراکنده در اجتماع را جمع‌آوری، سازماندهی و سپس بازسازی و تولید می‌کردند. این روش تولید دانش از نظر گیبونز روش نخست تولید دانش است. در این روش، رشته‌های علمی بسیار تخصصی شکل گرفته‌اند و هر یک از این رشته‌ها صرفاً دانش مختص به حوزه خود را تولید می‌کنند. دانش‌ها بسیار تخصصی ولی پیوند و انسجامی بین دانش‌ها برقرار نیست. به دلیل عدم پیوند بین دانش‌های آکادمیک، به مرور زمان مفید بودن این دانش‌ها برای اجتماع مورد تردید واقع شده است. به عبارتی تکه تکه شدن دانش سازمان‌یافته از طرفی و عدم توجه به تبدیل این دانش‌ها به فناوری، کارایی و اثربخشی دانش‌های تولید شده در مؤسسات علمی را مورد تردید قرار داده است.

روش دوم تولید دانش در حوزه‌های کاربردی در مقابل حوزه‌های آکادمیک محض است. از ویژگی‌های روش دوم توجه به رشته‌های علمی متعامل در مقابل رشته‌های غیرقابل انعطاف‌پذیر، در نظر گرفتن تفاوت‌ها و شباهت‌ها بین علوم مختلف، توجه به گذرا و ناپایدار بودن دانش‌ها در مقابل ثبات و سلسله‌مراتبی بودن است. روش دوم از نظر اجتماعی مسئولیت‌پذیرتر و انعکاسی‌تر است. این روش در برگیرنده مجموعه‌ای از مشارکت‌ها و همکاری‌های وسیع، موقتی و نامتجانس در مورد مسأله‌ای در زمینه‌ای مشخص است (گیبونز و همکارانش، ۱۹۹۴). مهمترین دلایل تغییر روش تولید دانش از روش اول (دانش علمی و آکادمیک) به روش

دوم (دانش اجتماع) عبارتند از:

- تقاضای اجتماع از مؤسسات علمی برای تولید دانش کاربردی
- تأکید بر روی دانش به‌عنوان بازده به جای تأکید بر دانش به‌عنوان روش
- پیوستگی بین فرهنگ‌ها و اجتماعات علمی به‌دلیل توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات
- فهم و درک عمیق اندیشمندان از پیوند پنهان بین علوم و سایر رشته‌ها

از مصادیق شکل جدید تولید دانش را می‌توان در ظهور پارک‌های تحقیقاتی ملی و بین‌المللی، انجمن‌های علمی دولتی و غیر دولتی، انجام پژوهش‌های بنیادی چند رشته‌ای مانند نانو و بیوتکنولوژی دریافت. نتیجه‌ای که می‌توان از اظهارات گیبونز و همکارانش گرفت این است که روش اول تولید دانش مختص جوامع صنعتی و مدرن است. از ویژگی‌های این جوامع این است که دانش‌ها و رشته‌های علمی را از هم دیگر متمایز می‌سازند و مراکز علمی و مسئولیت تولید دانش مربوط به رشته علمی خود را دارند، در قبال جامعه مسئولیتی برای تبدیل دانش به فناوری ندارند و صرفاً دانش پراکنده در اجتماع را جمع‌آوری، سازماندهی و بازسازی می‌نمایند. روش دوم تولید دانش، مختص جوامع فرا مدرن است. از ویژگی‌های این جوامع این است که مراکز و مؤسسات علمی با تدوین راهبردهایی در تلاش‌اند روابط بین علوم را دریابند و برای حل مسائل اجتماعی دانش کسب شده را به فناوری تبدیل کنند. در این جوامع دانش صرفاً در مؤسسات علمی و آکادمی‌ها تولید نمی‌شود بلکه، جامعه به‌دلیل توسعه انسانی و علمی همگام با این مؤسسات در امر تولید و انتشار دانش مشارکت می‌کند. به عبارتی جامعه دانشی^۵ شکل می‌گیرد که اساس برتری، قدرت و سلطه، دانش است. کریشنا و همکارانش^۶ (۱۹۹۸) اظهار می‌دارند که دانش علمی دستخوش یک انقلاب فرهنگی است. این دانش راه را برای دانش «پسا دانشگاهی» باز کرده است. دانشی که ممکن است از نظر جامعه‌شناسی و فلسفی آن قدر متفاوت باشد که نوع متفاوتی از دانش را تولید کند. فیشرمن^۷ (۱۹۹۶) بیان می‌دارد که نظام تولید دانش دستخوش تحول گردیده است. وی مهمترین دلایل این انقلاب را حاصل سه بحران در مؤسسات علمی رسمی می‌داند. بحران اقتدار، مشروعیت و نهادی. در نتیجه توسعه روزافزون دانشگاه‌های کم اعتبار، تولید دانش در سطوح عالی تنها در انحصار دانشگاه‌ها نخواهد بود و همین امر موجب کاهش اقتدار دانشگاه‌ها شده است. دانشگاه‌ها دیگر تنها تأمین‌کننده عالی‌ترین سطوح آموزش مورد اجماع نیست و در نتیجه دانشگاه نمی‌تواند بازسازی خود را مطابق با نیازهای جامعه تضمین کند. فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یکی از ابزارهای اساسی برای

5) knowledge society

6) Kerishnaw

7) Fishman

روش های تولید دانش	ویژگی های روش های تولید دانش
روش ۱: علمی - آکادمیک	دانش ها تخصصی اند، انعطاف ناپذیرند، دانش ها به همدیگر مرتبط نمی باشند، در قبال جامعه مسئولیت اندکی دارند (مختص جوامع صنعتی اند).
روش ۲: ظهور جامعه دانش	دانش ها نشأت گرفته از متن جامعه و برای حل مسائل جامعه است، دانش ها بین رشته ای اند بین مؤسسات داخلی و خارجی هم رشته و غیر هم رشته رابطه وجود دارد. جامعه دانش متحقق می گردد. فناوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری اساسی برای تولید دانش است. دانش مفید مد نظر است و از حوزه های معرفتی گوناگونی مانند ماوراءالطبیعه هم کمک گرفته می شود (در جوامع فرا مدرن).
روش پایگاه محور	برای هر رشته و موضوع موسسه تولید دانش مشارکتی تعیین می شود و هر یک از این مؤسسات در ارتباط با پایگاه مادر است (سیستم مدیریت دانش)
تقاضا محور	براساس نیاز جامعه، دانش تولید می گردد. مراکز دولتی و غیر دولتی از طریق نیازسنجی و تشخیص مشکل و مسأله، دانش مورد نیاز را فراهم می کنند (مشتري مداری)
عرضه محور	دانش بر اساس توان مؤسسات تولید می شود. منفعل بودن و سیاسی شدن مؤسسات از ویژگی اساسی آنهاست.

دیدگاه راهبردی به فناوری اطلاعات و تولید دانش

اهمیت و ضرورت بهره گیری از رویکرد راهبردی، از شرایط جدید نظام های اجتماعی، اقتصادی دنیای امروز است. بحران هایی در حوزه های مختلف صورت گرفته است از جمله: ۱- افزایش و تنوع تقاضا برای آموزش ۲- افزایش مخارج و دشواری تأمین هزینه ها ۳- کاهش کیفیت آموزش ۴- تغییرات سریع در وسایل و ابزار ۵- بحران های مالی در اثر عدم هماهنگی یک برنامه جامع و راهبردی ۶- افزایش رقابت بین مؤسسات برای رشد و در دست گرفتن سکوی های نخست تولید. همه این موارد نیاز به یک برنامه منسجم، دور اندیش، نتیجه گرا و راهبردی را در مؤسسات آموزشی می رساند. (کافمن و هرمن، ۱۳۸۳). برنامه راهبردی یک فرآیند پویا است. با درون نگری نسبت به واقعیات و موقعیت های موجود، راهبردها و تاکتیک های مؤثری را برای رسیدن به فردای بهتر ارائه می دهد.

برای درک بهتر تأثیر فناوری اطلاعات بر تولید دانش می توان از رویکردهای راهبردی استفاده کرد. در رویکردهای راهبردی، یک جامعه ممکن است افق برنامه ریزی آموزشی (چشم انداز مطلوب) خود را یکی از موارد ذیل بداند: تولید فناوری، تولید دانش، یادگیری برای زیستن و با هم بودن (فردی، شهروندی، جهانی یا یادگیری مادام العمر)، فراهم آوری ابزار و زیرساخت های محیط های یادگیری. در برنامه های راهبردی، سازمان آموزشی پس از تعیین چشم انداز مطلوب، درون داده ها و منابع مورد نیاز برای تحقق چشم انداز را فراهم می آورد.

هنگامی که بحث از رویکرد راهبردی می شود، درون داده ها، فرآیند و برون داده های موقعیت های جدید یادگیری را باید در نظر گرفت. عناصر این رویکرد عبارتست از: ۱- فرد یادگیرنده ۲- ماهیت دانش (دانش درونی و دانش بیرونی) ۳- محیط یادگیری ۴- یادگیری ۵- تولید دانش جدید و ۶- تبدیل دانش جدید به فناوری. این عناصر مهم در شرایط کنونی که فناوری اطلاعات و ارتباطات به منزله عاملی تأثیرگذار در فرآیندهای

جمع آوری، سازماندهی، پردازش، نگهداری، انتشار، ارتباط و ارزیابی ایده ها و تولیدات علمی نقشی تسهیل کننده برای تبدیل به جامعه دانش بر عهده دارد. در فرآیند جهانی شدن با تأکید جوامع بر دانش به منزله ابزاری برای رقابت در سطح بین المللی، نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات نمایان می شود.

در جوامع مبتنی بر دانش، دانش مورد نیاز بخش های مختلف جامعه از طریق مشارکت تمام استفاده کنندگان و کارشناسان اطلاعاتی تولید می شود. دانش در این جوامع، شبکه ای از ایده ها، طرح ها یا محصولات است که توسط تمام استفاده کنندگان و کارشناسان بنگاه های تولیدکننده دانش مشارکتی^۸ تولید می شود. تولید دانش مشارکتی عبارت است از: گروهی از افراد که به طور مشارکتی برای ایجاد یا خلق اطلاعات سازمان یافته ای مرتبط با موضوع پیچیده و خاص مشغول می شوند و این اطلاعات بدون واسطه در اختیار سایر بنگاه های تولید دانش قرار می گیرد تا توافق، تأیید و یا رد پیشنهادها و نظریات صورت گیرد (دودرو، ۲۰۰۲). در این روش تولید دانش، مؤسسات ویژه ای برای تولید دانش خاصی ایجاد می شود. هر یک از این مؤسسات دارای نظام نامه ای هستند که وظایف و خطمشی های آنها به طور شفاف تعیین شده و از دیگر مؤسسات متمایز می شوند. تمام این مؤسسات، دانش تولید شده خود را در پایگاه دانش مشارکتی^۹ نگهداری می کنند. در این پایگاه ها هر یک از مؤسسات تولیدکننده دانش دارای نمایندگانی هستند که وظیفه دارند دانش مربوط به حوزه خود را مدیریت کنند. این پایگاه ها دانش جمع آوری شده را سازماندهی می کنند و به درخواست سازمان ها این دانش را در اختیار آنها قرار می دهند (دودرو، ۲۰۰۲).

8) Participative Knowledge Mart (PKM)

9) Participative Knowledge Warehouse (PKW)



درونداد	فرآیند	محصول	برونداد	پیامد
ویژگی‌های فراگیر + دانش درونی و بیرونی	محیط‌های یاددهی و یادگیری	یادگیری	تولید دانش جدید	تبدیل دانش به فناوری
فناوری اطلاعات و ارتباطات				

یاددهی و یادگیری ایفای نقش می‌کند، باید در پیوندی منسجم و هماهنگ در راستای اهداف آموزشی قرار گیرند. فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات بر عناصر اساسی (درون‌دادها، فرآیندها و برون‌دادها) موقعیت‌های یاددهی و یادگیری نقش تسهیل‌کننده و تسریع‌کننده دارند. با توجه به عناصر اساسی برنامه‌های راهبردی (درونداد، فرآیند، محصول، برون‌داد، پیامد) می‌توان ارتباط عناصر اساسی موقعیت‌های یاددهی و یادگیری را با فناوری اطلاعات و ارتباطات این‌گونه بیان کرد.

در نگاهی راهبردی، تولید دانش و تبدیل دانش به فناوری به‌عنوان نتیجه مطلوب موقعیت‌های یاددهی و یادگیری در نظر گرفته می‌شود. این نتیجه مطلوب به‌عنوان برون‌داد و پیامد موقعیت‌های یاددهی و یادگیری است و متوجه کل جامعه است. یادگیری به‌عنوان تغییر جدید در رفتار، گفتار و کردار فراگیر است. یادگیری با نگاهی راهبردی به منزله محصول تلقی می‌شود. محیط‌های یادگیری به‌عنوان فرآیند موقعیت‌های یاددهی و یادگیری در برنامه‌های توسعه کشور ملحوظند. دانش درونی و بیرونی (دانشی که نزد فراگیر است و دانشی که قرار است کسب کند)، و نیز ادراکات، نگرش‌ها، مهارت‌ها و احساسات فراگیر، به منزله دروندادهای موقعیت‌های یاددهی و یادگیری در نظر گرفته می‌شود. با این نگاه راهبردی می‌توان تمام عناصر و اجزای موقعیت‌های یاددهی و یادگیری را با دیدی جامع ترسیم کرد و ارتباط و کارکرد هر کدام از عناصر را با یکدیگر درک کرد. عناصر اساسی موقعیت‌های یاددهی و یادگیری با نگاهی استراتژیک در شکل بالا آمده‌اند.

پس از مشخص شدن عناصر اساسی موقعیت‌های یاددهی و یادگیری، هر یک از عناصر مورد شناسایی قرار می‌گیرند. فراگیر با تمام ویژگی‌های روانی، اجتماعی و ذهنی، دروندادهای موقعیت‌های یاددهی و یادگیری را شامل می‌شود. از یک سو میزان و ظرفیت یادگیری و ساخت‌شناختی فراگیر و از سوی دیگر دانش، نگرش و مهارت‌های موجود او بررسی می‌شود. مهمترین منبع دروندادی، فراگیر و قدرت یادگیری اوست. فرآیند کسب اطلاعات به‌وسیله فراگیر و نحوه قرار گرفتن آن در ساخت‌شناختی او مسئله مهمی است که باید مورد توجه قرار گیرد. نخستین نکته چگونگی دریافت اطلاعات است. راجر اسپری¹⁰ و ژوزف بوگن¹¹

پژوهش‌های مربوط به دو نیم‌کره مغز را آغاز کردند. این پژوهش‌ها بر روی بیماران مبتلا به صرع انجام گرفت. برای پی بردن به کارکرد نیم‌کره‌های مغز این بیماران آزمون‌هایی به عمل آمد. آنان براساس نتایج آزمون‌ها دریافته‌اند که نیم‌کره چپ جایگاه تخصصی تفکر تحلیلی است. این نیم‌کره در وضعیتی خطی عمل کرده و به پردازش اطلاعات با رعایت توالی می‌پردازد. نیم‌کره راست به تلفیق همزمان اطلاعات می‌پردازد. از این نیم‌کره برای تشخیص موقعیت در فضا، توانایی‌های هنری و جسمی، تفکر شهودی استفاده می‌شود (میلر، ۱۳۸۳).

استفاده از تصویر ذهنی جزئی از تفکر شهودی است. فناوری‌های اطلاعات می‌توانند با فراهم کردن تسهیلات دیداری، گرافیکی از طریق چند رسانه‌ای‌ها، مقدمات ایجاد تصویرگری‌های ذهنی فراگیران را به وجود آورند. در تفکر خلاق تصویرهای ذهنی و بصیرت‌های شهودی با یکدیگر در می‌آمیزند و دانش جدید تولید می‌شود. میلر به نقل از والاس فرآیند خلاقیت را شامل گام‌های ۱- آمادگی: فرد طی آن به گردآوری اطلاعات مربوط به پروژه می‌پردازد. در این مرحله فناوری‌های اطلاعات می‌توانند نقش مهمی را در گردآوری داده‌ها و اطلاعات داشته باشند و آمادگی‌های دانشی و روانی را به لحاظ مزیت‌های چند رسانه‌ای بودن در فراگیران ایجاد کنند. ۲- نهفتگی: در این مرحله فرد به‌طور مستقیم به دنبال راه‌حل نیست بلکه او هنگامی که مشغول به کار دیگری است تصویرهای ذهنی او در حال نظم‌گیری است. ۳- مرحله اشراق: به شکلی خودجوش و غیر منتظره راه‌حل یافت می‌شود. ۴- تأیید یا بازنگری: طی آن فرد اندیشه به‌دست آمده را به‌کار می‌گیرد و به شکلی آگاهانه با دقت نظر روی جزئیات آن کار می‌کند. در مرحله آخر تفکر خلاق، فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی با ویژگی‌هایی از قبیل، خلاصه‌سازی، طبقه‌بندی، نمودارسازی، مجازی‌سازی و تحرک بخشیدن به اطلاعات عینی، می‌تواند بازنگری در اندیشه‌های قبلی را آسان سازند و به تولید دانش جدید کمک شایانی کنند (میلر، ۱۳۸۳).

10) Roger Sperry

11) Joseph Bogen

مدل توسعه یافته تر (تولید دانش)	مدل سنتی یاددهی و یادگیری	مقوله
تعاملی و یادگیرنده محور	تعلیمی و معلم محور	فعالیت
همکار و گاهی یادگیرنده	گوینده واقعیات و کارشناس	نقش معلم
همکار و گاهی کارشناس	شنونده و یادگیرنده	نقش دانش آموز
بر ارتباطات و تحقیق	بر حقایق و همانندسازی	تأکید یادگیری
تغییر و تبدیل	ذخیره و گردآوری	مفهوم دانش
کیفی	کمی	ابعاد موفقیت
کارنمای عملکرد و ملاک محور	حدس های گوناگون و هنجار محور	ارزیابی
دسترسی و بیان اطلاعات، همکاری	فناوری وجود ندارد	کاربرد فناوری و ارتباطات

شکل می گیرد (فرامبر، ۱۳۸۴). بدیهی است که در بهره گیری از فناوری اطلاعات در امر یادگیری، باید هم ساختار دانش قبلی (درونداد) فراگیران و هم حیطه های دانش مرتبط با فعالیت های یادگیری مورد (فرآیند تبدیل دانش قبلی به یادگیری) توجه قرار گیرد. در حال حاضر تأکید یادگیری بر تولید دانش و پژوهش با کمک فناوری اطلاعات است. برای روشن تر شدن نقش فناوری اطلاعات در تولید دانش در بخش محصول مدل راهبردی، مدل سنتی یاددهی و یادگیری را با مدل توسعه یافته تر (مبتنی بر تولید دانش) مقایسه می کنیم: (شکل بالا)

در این مقایسه می توان نقش فناوری را در مدل توسعه یافته یاددهی و یادگیری (تولید دانش) مشاهده کرد (اکات، ۱۳۸۴).

صاحب نظران، نقش فناوری های آموزشی در امر یادگیری را به چهار دسته تقسیم کرده اند: کارکردهای آموزشی (تدریس): در کاربرد فناوری آموزشی که شامل شیوه یادگیری توضیحی است، نظام فناوری اطلاعات، پدیده ها، جریان آموزش و نحوه اجرای آموزش را فراهم می کند تا دانش آموزان بتوانند مشکلی را حل کنند؛ پرسش ها را پاسخ دهند و شیوه انجام دادن کاری را به مرحله عمل درآورند. کارکرد اکتشافی: یعنی این که فناوری آموزشی امکانات و شرایطی را می آفریند که دانش آموزان بتوانند از طریق اطلاعات موجود خود به کاوشگری بپردازند. کارکرد ابزاری: این گروه از فناوری ها برای استفاده مدارس طراحی نشده اند و عملاً کاربرد ابزاری دارند ولی در عمل می توان آنها را برای نیل به مقاصد آموزشی هم به کار گرفت مثل نرم افزارهای پردازش کلمه و نرم افزارهای کاربرگ^{۱۲}. کارکرد ارتباطی: در پایان، از فناوری به منظور برقراری ارتباط استفاده می شود که در آن صورت برنامه ها و ابزارهای آموزشی را در بر می گیرد. در این گونه فناوری ها معلم و دانش آموزان مجازند از طریق شبکه ها و فناوری های دیگر برای ارسال و دریافت پیام اقدام کنند، سوال طرح کنند و یا به سوالات پاسخ دهند (غنودی، ۱۳۸۱، ش ۱۲۹).

تولید دانش وقتی صورت می گیرد که یادگیری انجام گرفته باشد. فناوری

فرآیندهای یاددهی و یادگیری، دروندادها (دانش درونی و بیرونی، ویژگی های فراگیر) را به محصول (یادگیری) تبدیل می کنند. نقش فناوری های اطلاعات و ارتباطات در این فرآیند بسیار برجسته است، زیرا توانسته در ایجاد و هدایت محیط های مجازی نقش اساسی داشته باشد. از ویژگی های محیط های یادگیری و یاددهی، پویا بودن آنهاست زیرا با محیط های پیرامونی خود در ارتباط متقابل اند. یک کلاس درس یا یک محیط مجازی از محیط سیاسی، اقتصادی و فرهنگی جامعه خود تأثیر می پذیرد. ایجاد محیط های مجازی، میزان تبادل افکار و دانش ها را در سطح وسیعی افزایش می دهد و هزینه های قبلی را کاهش می دهد. اینترنت با پوشش جهانی خود، میزان دریافت و انتقال دانش ها را افزایش داده است. تولیدات علمی در سراسر دنیا به واسطه اینترنت ارائه، دریافت و مورد استفاده قرار می گیرد. دیوید جانسون یک محیط یاددهی و یادگیری جدیدی را طراحی کرده که در آن پنج دسته ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات برای طراحی چنین محیط هایی بیان کرده است: ۱- ابزارهای نمایش وظیفه یا مسأله ۲- ابزارهای طراحی دانش ۳- ابزارهای حمایت از عملکرد ۴- ابزارهای طبقه بندی اطلاعات ۵- ابزارهای مذاکره و همکاری. این ابزارهای فناوری در محیط یاددهی یادگیری جدید می توانند فرآیند تبدیل محصول (یادگیری) مدل راهبردی را به درونداد (تولید دانش) تسهیل و سازماندهی نماید.

برونداد محیط های یاددهی یادگیری (تولید دانش) می تواند به صورت پیامدهایی (فناوری) به جامعه تزریق شود و در حل مسائل اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین فناوری اطلاعات و ارتباطات می تواند میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری محیط های جدید یادگیری را از محیط پیرامون خود افزایش دهد و در تسریع تولید دانش از طریق جهانی سازی محیط های یادگیری نقش اساسی ایفا کند.

یادگیری به عنوان محصول محیط های یاددهی و یادگیری است. دیدگاه معاصر یادگیری این است که افراد دانش و فهم جدیدی بر مبنای دانش و اعتقاد قبلی خودشان تولید می کنند. به علاوه، این فرضیه که یادگیری در یک محیط فیزیکی و اجتماعی و روانی که جزء محیط یادگیری است،



آموزشی در زمینه رشته‌های مختلف فناوری اطلاعات، پرورش استادان متخصص به منظور تأمین کادر آموزش و هیأت علمی مراکز آموزش فناوری اطلاعات و برنامه‌ریزی جهت جلوگیری از مهاجرت نخبگان و متخصصان فناوری اطلاعات را به اجرا بگذارد. علاوه بر این متأسفانه همین تعداد نیروی متخصص نیز بنا به دلایل زیر توانایی کافی جهت پاسخگویی به نیازهای فعلی را ندارند:

۱- ضعف نظام آموزشی در دانشگاه‌ها به دلایل مختلف نظیر قدیمی بودن محتوای آموزشی، کاربردی نبودن و یا بازاری نبودن محتوای تدریس شده در دانشگاه به گونه‌ای که دانشجویان را دچار نوعی دوگانگی در برخورد با محتوای آموزشی دانشگاه و نیاز بازار و جامعه می‌نماید و کمبود استادان متخصص که بتوانند علاوه بر آشنایی با مفاهیم آموزشی جدید در درس مربوط به خود بر ابزار و روش‌های نوین تولید نرم‌افزار نیز تسلط و یا آشنایی داشته باشند.

۲- عدم تسلط کافی متخصصان کشورمان بر ابزارها و فناوری‌های تولید نرم‌افزار: در کشور ما متأسفانه به دلیل عدم رعایت قانون مالکیت معنوی، انواع نرم‌افزار به راحتی و با هزینه پایین در اختیار علاقمندان قرار می‌گیرد. همچنین غفلت متخصصان از تمرکز بر روی يك نقش (Role) در تولید نرم‌افزار موجب این شده است تا در تولید يك نرم‌افزار يك نفر تمام نقشه‌های مختلف از قبیل تحلیل‌گر سیستم، طراح بانک اطلاعاتی، برنامه‌نویس و... را يك‌جا بر عهده بگیرد که با توجه به تخصصی شدن نقش‌های مختلف در فرآیند تولید نرم‌افزار در دنیا نظیر نقش‌های مختلف در فرآیند RUP^{۱۳} (این فرآیند ۴ فاز زمانی دارد که عبارتند از: فاز شناخت مسأله^{۱۴}، فاز ارائه راه‌حل^{۱۵}، فاز پیاده‌سازی^{۱۶} و فاز انتقال^{۱۷}). دو فاز اول را فاز مهندسی و دو فاز بعدی را فاز تولید می‌نامند) و یا مدارکی که شرکت مایکروسافت در رشته‌های مختلف اعطا می‌کند، توجه به این موضوع که متخصصان ما به جای پراکندگی در زمینه آشنایی و تسلط بر ابزار مختلف، به‌طور تخصصی در يك شاخه فعالیت نمایند، از اهمیت بسزایی برخوردار است

۳- عدم توجه و یا آشنایی کافی مسؤولان و مدیران دولتی به مقوله فناوری اطلاعات: با توجه به روند توسعه جهانی و تشکیل جوامع اطلاعاتی امروزه دسته‌بندی کشورها بر مبنای شاخص دیجیتالی که معیاری برای ارزیابی توانمندی‌های کشورها در امر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات است صورت می‌گیرد. با توجه به این مطلب، سرمایه‌گذاری بر روی فناوری‌های نو از قبیل فناوری

اطلاعات و ارتباطات با فراهم‌آوری، ذخیره‌سازی، سازماندهی اطلاعات و داده‌ها و خاصیت چند رسانه‌ای بودن، یادگیری را تسهیل می‌نماید. دانش تولید شده نتیجه اصطکاک فکری یادگیری‌های قبلی فراگیر با تجارب یادگیری جدید است. بنابراین، فناوری اطلاعات و ارتباطات در صورتی می‌تواند در تولید دانش نقش مؤثر داشته باشد که اصطکاک فکری فراگیران را تسهیل و تسریع نماید. طبق نظریه بارشناختی و کدگذاری دوگانه، فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش خود را در تولید دانش نشان داده است. نظریه بارشناختی می‌گوید که فراگیرنده ظرفیت پردازش محدودی از اطلاعات را دارد و به علت محدودیت حافظه فعال می‌تواند مقدار معینی از اطلاعات را پردازش کند. لذا فناوری اطلاعات و ارتباطات با استفاده از امکانات ویژه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، پردازش اطلاعات فراگیران را تسهیل می‌نماید. نظریه کدگذاری دوگانه می‌گوید حافظه فعال از دو نظام متمایز و در دو محل فرعی تشکیل شده است، نظام کلامی و غیرکلامی. نظام کلامی تنها اطلاعات گفته شده را پردازش می‌کند و نظام غیر کلامی، اطلاعات بصری و یا متنی را مورد پردازش قرار می‌دهد. در صورتی که در یک زمان از کلام و تصویر استفاده شود این دو نوع اطلاعات همزمان در دو منطقه مختلف از حافظه فعال مورد پردازش قرار می‌گیرند و از بارشناختی می‌کاهد. بدیهی است که فناوری اطلاعات و ارتباطات با ویژگی چند رسانه‌ای بودن، از مزیت کدگذاری دوگانه برخوردار است و در نتیجه فرآیند تولید دانش را تسهیل می‌نماید (زمانی، ۱۳۸۳).

چالش‌های فناوری اطلاعات و تولید دانش طبق مدل راهبردی

در آغاز قرن حاضر، سرعت تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات بسیار شگفت‌انگیز می‌نماید. سرعت تغییرات در حوزه‌های اطلاعاتی و ارتباطی، تغییرات آرام و بنیادی را در حوزه‌های آموزشی، پژوهشی و شناختی ایجاد کرده است. پژوهشگران در پی آنند تا اثرات مثبت و منفی تغییرات را شناسایی و در جهت تقویت نقاط قوت تلاش کنند و نقاط ضعف را کاهش یا از بین ببرند. اگرچه امروزه فناوری اطلاعات به منزله یکی از ابزار اساسی برای تولید دانش است اما با چالش‌ها و فرصت‌هایی همراه است که عدم توجه به آنها می‌تواند تبعات جبران‌ناپذیری را به همراه داشته باشد. مهمترین چالش‌های دروندادی را می‌توان به چهار دسته تقسیم کرد: الف)- چالش منابع انسانی ب)- چالش منابع مالی ج)- چالش منابع مادی د)- چالش فرهنگی.

الف) منابع انسانی مهمترین رکن توسعه و پیشرفت در جوامع بشری هستند. در کشور ما با توجه به گسترش روزافزون کاربرد فناوری اطلاعات و نیازهایی که در حال حاضر و یا در آینده برای تولید دانش وجود دارد، کمبود نیروی متخصص یکی از چالش‌های عمده می‌باشد که برنامه‌ریزی و آینده‌نگری دولت در رفع این مشکل باید از اولویت‌های کاری دولت قرار گیرد. دولت می‌تواند برنامه‌هایی نظیر افزودن دانشگاه‌ها و مؤسسات

13) Rational Unified Process

14) inception

15) elaboration

16) construction

17) transition



کشورها از لحاظ تولیدات علمی در سطح بالاتری قرار دارند، اما این دلیلی بر برتری آنها از نظر فرهنگی و انسانی نیست. ما با حفظ سرمایه‌های فرهنگی و ملی خود، می‌توانیم از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی برای شناساندن ارزش‌ها و فرهنگ اصیل خود به جهانیان استفاده کنیم و تولیدات علمی خود را در حوزه‌های روان‌شناسی، تربیتی، جامعه‌شناسی و ... در سطح بین‌المللی منتشر کنیم.

یکی دیگر از چالش‌های فرهنگی، عدم دسترسی به فرصت‌های برابر برای استفاده از فناوری اطلاعات است. در کشور ما به دلیل عدم توزیع صحیح ثروت و درآمد، اقشاری از جامعه از این دستاورد بی‌نصیب می‌مانند و این محرومیت باعث افزایش شکاف فرهنگی بین اقشار کم درآمد و برخوردار می‌شود. بنابراین، لازم است امکاناتی برابر برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات فراهم شود. در این صورت تولید دانش محدود به یک قشر از جامعه (طبقات برخوردار) نخواهد بود و عموم افراد با توجه به سطح فرهنگ و آموزش خود در تولید دانش مشارکت خواهند کرد و جامعه دانش محقق خواهد شد.

نتیجه‌گیری

بدون شک فناوری اطلاعات و ارتباطات، تحولات گسترده‌ای را در تمامی عرصه‌های اجتماعی و اقتصادی بشریت به دنبال داشته و تأثیر آن بر جوامع بشری به گونه‌ای است که جهان امروز به سرعت در حال تبدیل شدن به یک جامعه دانشی است. جامعه‌ای که در آن دانایی و میزان دسترسی، استفاده و تولید دانش مفید، دارای نقشی محوری و تعیین‌کننده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات، فراگیران را آماده می‌کند تا از موضع لیاقت با چالش‌های خصوصی و حرفه‌ای خود روبرو شوند. فراگیران باید بتوانند به شهروندان شایسته جامعه مدنی در عصر حاضر و آینده تبدیل شوند و این تنها در سایه تولید دانش از راه توزیع عادلانه فرصت‌های یادگیری در جامعه، مشارکت عمومی همه بخش‌های کشور در ایجاد جامعه یادگیرنده و بهره‌برداری از منابع آن امکان‌پذیر خواهد بود. جامعه یادگیرنده بالاترین اولویت‌ها را به آموزش می‌دهد و بر توسعه ظرفیت‌های آموزشی خود تأکید می‌کند. در جامعه یادگیرنده، خلاقیت و نوآوری دو ارزش اجتماعی بسیار پر قیمت محسوب می‌شوند و گسترش همکاری‌ها و هم‌افزایی‌ها در خلق و توزیع دانش، تسهیل و تشویق می‌شود و تعامل دانش و مهارت به مثابه فرآیند افزایش خلاقیت، مورد توجه قرار می‌گیرد.

در مدل‌های راهبردی تلاش می‌شود تا یادگیرندگان آینده را ببینند، بفهمند و در اختیار بگیرند (نگاه راهبردی). در قرن آینده جوامعی پیشرو در صنعت، کشاورزی، خدمات خواهند بود که از نظر علم و دانش در صدر باشند. سرمایه‌گذاری در منابع انسانی و تربیت فراگیران خلاق و مولد دانش یکی از الزامات اساسی برای تولید دانش است. شالوده بقا و توسعه ملی کشور در یک محیط جهانی به میزان تولیدات علمی بستگی دارد و

اطلاعات از چند دهه گذشته جزء اولویت‌های توسعه کشورها به شمار آمده و امروزه در حوزه‌های مختلف نظیر تجارت الکترونیکی شاهد گردش مالی عظیمی در این حوزه هستیم که کشور ما با توجه به نو بودن فناوری اطلاعات، در صورت توجه بیشتر دولتمردان و حمایت مادی و معنوی آنان از گسترش کاربردهای فناوری اطلاعات، توانایی رسیدن به سطوح بالاتر در این عرصه را دارا می‌باشد که این مهم عزم ملی و همکاری تمام ارگان‌ها و سازمان‌ها را می‌طلبد.

ب) منابع مالی، اشاره دارد به هزینه‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری فناوری اطلاعات و ارتباطات. اولین قدم جهت گسترش و خائگی کردن کاربردهای فناوری اطلاعات، وجود یک کامپیوتر خانگی مناسب می‌باشد. امروزه هزینه تهیه یک کامپیوتر خانگی برای خیلی از اقشار جامعه، هزینه سنگینی می‌باشد که با تقویت و گسترش تولید، اعطای تسهیلات خرید کامپیوتر توسط سازمان‌ها و شرکت‌ها به کارمندان داخلی خود، اعطای تسهیلات بانکی مناسب جهت تأمین هزینه خرید کامپیوتر و مواردی از این قبیل باعث تشویق هر چه بیشتر مردم جهت کاربرد فناوری اطلاعات خواهد شد. همچنین تعرفه بالای استفاده از اینترنت و نبود بستر مناسب ارتباطی از دیگر عوامل دخیل در بی‌مهری و بی‌توجهی مردم در استفاده از خدمات اینترنتی است.

ج) منابع مادی، اشاره به کمبود تجهیزات اساسی و پیرامونی فناوری اطلاعات در کشور دارد. شرکت‌های بین‌المللی سازنده سخت‌افزارها و نرم‌افزارها با در انحصار داشتن امتیاز برای فروش محصولات خود، کشورهای در حال توسعه را برای خرید این اقلام با بحران مواجه کرده‌اند. بنابراین، با استمداد از نیروهای متخصص داخلی و پشتیبانی مالی دولت می‌توان شرکت‌هایی برای تولید تجهیزات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری تأسیس نمود. استفاده از راه‌حل‌های متن باز^{۱۸} نیز در این زمینه حائز اهمیت است.

د) چالش فرهنگی: یکی از نگرانی‌های اصلی در خصوص استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در تولید دانش، استحاله فرهنگ‌ها در فرهنگ غالب است. کشورهای غربی در تلاشند با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، فرهنگی که در راستای اهداف خویش است را به کشورهای دیگر تحمیل کنند. این کشورها با در دست داشتن سرمایه‌های مادی و دانشی خواهند با طرح به اصطلاح جهانی‌سازی فرهنگ، هویت و ارزش‌های متعالی کشورها را از بین ببرند و فرهنگ مصرف‌گرایی مد نظر خود را در نسل‌های بعدی نهادینه کنند. هر چند این

[۱۰] میلر، جی. پی. «نظریه‌های برنامه درسی»، ترجمه محمود مهر محمدی. تهران: انتشارات سمت، ۱۳۸۳.

[۱۱] غنودی، علیرضا. «نقش فناوری اطلاعات در آموزش». ماهنامه آموزشی، پژوهشی و اطلاع‌رسانی وب. شماره ۱۲۹، ۱۳۸۱.

[۱۲] عطاران، محمد. «نقش فناوری اطلاعات در یادگیری». ۱۳۸۱.

[۱۳] بازیابی شده از www.persianblog.com/?date=13811107&blog=it-edu.

[۱۴] فتحی واجارگاه، کورش. «یازسنجی در برنامه‌ریزی آموزشی و درسی». تهران: انتشارات تربیت معلم، ۱۳۷۵.

[۱۵] زمانی، بی‌بی عشرت. «تأثیر فناوری‌های جدید بر تحول محیط‌های یادگیری». کنفرانس توسعه دانش و فناوری، تهران: دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۳.

[۱۶] کریشنا و همکارانش. «جهانی شدن و اجتماعات علمی در کشورهای درحال توسعه». ترجمه ابوالقاسم طلوع. فصلنامه علوم، تحقیقات و فناوری، سال سوم، شماره هفتم، ۱۹۹۸.

[17] Dodero, Juan Manuel. "Participative knowlwdge production of learning objects for e-book". The electronic library, vol 20, 2002.

[18] www.Emeraldinsight.com/0264-0473.htm.

[19] Gibbons, M. "The new production of knowledge". The Dynamics of science and research in contemporary society. London, Thousand Oaks, New Dehli:sage, 1994.

[20] Samitra. Oversold and Underused: "Computers in the Classroom". Cambridge, MA, Harvard University Press, 2004.

[21] Belaker, H. J. "Internet Use by Teachers": Conditions of Professional Use and Teacher-Directed Student Use, Center for Research on Information Technology and Organizations The University of California, Irvine, AND The University of Minnesota, 1999.

[22] David Stanley, "The Future of the Book in a Digital Age", The Futurist, September-October 2003. NGP, Information Technology Trends.

همین امر ما را در پی‌ریزی طرح‌های راهبردی، برجسته و شوق‌انگیز برای تولید علم و دانش به چالش فرا می‌خواند تا در پرتو آن، منابع انسانی و زیرساخت‌های قابل اعتماد بنا شود و در واقع ابزارها و وسایل لازم برای برنامه‌ریزی، مدیریت و ارزیابی تغییرات توسعه و دستیابی به رشد پایدار مورد نظر قرار گیرد. داشتن دید و دانشی جامع راجع به فناوری، مهارت‌های ابزاری و توانایی به‌کارگیری فناوری و مهارت‌های مربوطه، درک فرآیندهای گردش اطلاعات، توانایی سازگاری و همراهی و تسلط بر تغییرات سریع و مداوم از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات در قالب مدل‌های راهبردی میسر خواهد بود. راهبرد تولید دانش به پیش‌نیازهایی احتیاج دارد. توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور، از زیربنایی‌ترین سرمایه‌گذاری‌ها در بخش تولید دانش است.

بهره‌گیری از راهبرد برای تولید دانش نیازمند آگاهی، سرمایه‌گذاری و تربیت نیروهای متخصص در امر فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد. هر چه مسؤولان ارشد جامعه نسبت به تولید دانش حساسیت داشته باشند، توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی عاید جامعه خواهد شد و این نیازمند سرمایه‌گذاری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات است. بنابراین هر چه عملکرد و سیاست‌های مالی جامعه در راستای راهبردهای کارشناسی شده برای تولید دانش باشد، توسعه اقتصادی و اجتماعی نصیب جامعه خواهد شد و عقب‌ماندگی‌های موجود را می‌توان کاهش داد.

مراجع

- [۱] عمل نیک، مرتضی. «نقد و ارزیابی توسعه و دانش و فناوری در ایران». کنفرانس توسعه دانش و فناوری. تهران: دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۳.
- [۲] بحرینی، محمد علی و دیگران. «آموزش و پرورش کلید جنبش نرم‌افزاری». کنفرانس توسعه دانش و فناوری، تهران: دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۳.
- [۳] موسوی موحدی، علی اکبر. «تولید علم اولویت توسعه کشور». فصلنامه ره‌یافت، شماره ۳۰، ص ۵۰، ۱۳۸۳.
- [۴] موسوی، میر فضل ا. «حراز جایگاه نخست در منطقه». فصلنامه ره‌یافت، شماره ۴۲، ص ۴۵، ۱۳۸۴.
- [۵] لعلی، علی. «وضعیت تولید علمی ایران در زمینه فناوری اطلاعات». ماهنامه آموزشی، پژوهشی و اطلاع‌رسانی وب، شماره ۵۱، ص ۴۲-۴۰، ۱۳۸۳.
- [۶] حلافی، حمید رضا. «نقش فناوری اطلاعات در تولید علم». آبادان، دانشگاه آزاد خرمشهر، ۱۳۸۳.
- [۷] نجفی، مهدی. «جایگاه ایران از نظر تولید علم در جهان». بازیابی شده از سایت آینده‌نگر، ۱۳۸۳.
- [۸] رادینگ، ال. «مدیریت دانش»، ترجمه محمد حسین لطیفی. تهران: انتشارات سمت، ۱۳۸۳.
- [۹] کافمن و هرمن. «برنامه‌ریزی استراتژیک در نظام‌های آموزشی». مترجمان: فریده مشایخ و عباس بازرگان. تهران: نشر مدرسه، ۱۳۸۳.





کهکشان دارماني در ارتباطات ايراني و بازار پيام به عنوان افق دهكده جهاني

سيد ابراهيم ابطحي

دانشكده مهندسي كامپيوتر - دانشگاه صنعتي شريف

پست الكترونيك: abtahi@sharif.edu



عنوان كتاب: ايران در چهار كهكشان

ارتباطي (سير تحول تاريخ ارتباطات در ايران، از آغاز تا امروز)

مؤلف: مهدي محسنيان راد

ناشر: سروش (انتشارات صدا و

سيمای جمهوری اسلامی ايران)

(www.soroushpress.com)

نوبت چاپ و سال نشر: چاپ اول،

۱۳۸۴

تعداد صفحات: ۱۹۵۸ صفحه در سه جلد

شابك: دوره (۰-۳۸۷-۳۷۶-۹۶۴)، جلد اول (۹-۳۸۸-۳۷۶-۹۶۴)، جلد

دوم (۷-۳۸۹-۳۷۶-۹۶۴) و جلد سوم (۰-۳۹۰-۳۷۶-۹۶۴)

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قيمت: دوره سه جلدی ۱۴۰،۰۰۰ ريال

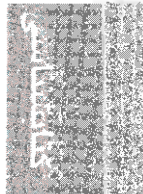
● ● ● محتوای كتاب ● ● ●

در مقدمه این كتاب كه ثمره هفت سال كار از جمله سه سال كار مستمر نويسنده است آمده است: «مارشال مك لوهان، ارتباطشناس برجسته كانادایی سالها پيش گفت كه انسان در طول تاريخ، سه كهكشان ارتباطی را طی کرده است: ابتدا در كهكشان شفاهی بوده، بعد به

● ● ● مقدمه ● ● ●

كنكاش در گذشته نه به قصد ديرينه‌شناسی بلكه به نيت مكان‌یابی، نه با هدف بازگشت ناممكن به گذشته، بلكه با اراده معطوف به فرهنگ برای تحليل راه طی شده و شناسائی مسیر در راه، فعاليتی كم‌وبیش مغفول مانده در كشور ما بوده است. در سال‌های اخير به همت دانشورانی كه همواره چراغ دانائی، خرد و اندیشه‌ورزی را در این كشور روشن نگاه داشته‌اند محصولات فكري عرضه می‌شود كه فضائی اندیشگون با تعاملاتی ارزش‌افزا را در فضای فرهنگ‌سازان كشور نوید می‌دهد. در حوزه ارتباطات كه پیوندی شالوده‌ای با فناوری اطلاعات دارد كتاب سه جلدی «ايران در چهار كهكشان ارتباطی: سير تحول تاريخ ارتباطات در ايران، از آغاز تا امروز» كه توسط پژوهشگر كوشای حوزه ارتباطات دكتر مهدي محسنيان راد انتشار یافته است. حاصل تلاشی ثمربخش است كه با الگوی پیشینه‌كاوی واجد دو دستاورد پژوهشی قابل توجه در شناسائی يك كهكشان ارتباطی بومی در ايران با عنوان نوآورانه «كهكشان دارماني» و يك پیش‌بینی از گونه آینده‌نگاری برای سير تحول ارتباطات با عنوان «بازار پيام» است. به علت اهمیت كار انجام شده، در این شماره گزارش كامپيوتر به معرفی این كتاب با هدف ترغیب همگان به مطالعه آن و معرفی مختصر نگارنده آن می‌پردازیم.

* * *



کهکشان گوتنبرگ رفته، سپس به کهکشان مارکنی مهاجرت کرده است و سرانجام به دهکده جهانی خواهد رفت. من جسارت می‌کنم و می‌گویم انسان ایرانی پس از کهکشان شفاهی به کهکشان دیگری رفت و بعد از آن بود که وارد کهکشان گوتنبرگ و مارکنی شد. قصه او، روایت چهار کهکشان است نه سه کهکشان. علاوه بر این گفته‌ام که او مانند بقیه جهانیان، پس از دهکده جهانی به جای دیگری خواهد رفت که نامش را طی چند سال گذشته و در کنفرانس‌های این سو و آن سوی جهان-بازار پیام- گفته‌ام.

این کتاب در سه جلد و چهار بخش و چهارده فصل با پیش‌گفتاری با عنوان «به جای مقدمه» و فهرست منابع، نمایه‌ای موضوعی، نمایه اشخاص و نمایه مکان و فشرده کتاب به زبان انگلیسی در دوازده صفحه شامل یک صفحه شرح حال نویسنده انتشار یافته است. عناوین بخش‌ها و فصول کتاب به شرح زیر است:

بخش اول: کهکشان شفاهی

فصل اول: آغاز ارتباط

بخش دوم: کهکشان دارمانی

فصل دوم: انتقال پیام

فصل سوم: تکثیر پیام

فصل چهارم: اقناع حقیقی

فصل پنجم: اقناع مجازی

فصل ششم: واقعیت مجازی

بخش سوم: کهکشان گوتنبرگ

فصل هشتم: تأخیر

فصل نهم: رویت‌پذیری

فصل دهم: سنت یا تجدد

بخش چهارم: کهکشان مارکنی

فصل یازدهم: عصر رادیو

فصل دوازدهم: عصر تلوزیون

فصل سیزدهم: انقلاب اسلامی

فصل چهاردهم: دهکده جهانی بازار پیام

دو نوآوری مؤلف در این کتاب‌شناسایی یک کهکشان جدید ارتباطی در ایران و یک مسیر آتی در گذار از دهکده جهانی، از این نظر هم واجد ارزش است که نظریه دهکده جهانی مک لوهان که متعلق به دهه هفتاد است به علل گوناگونی که ناشی از تأخیر تاریخی در اشاعه علوم و فنون در ایران است امروزه به گونه یک نظریه کاملاً جدید در ایران مطرح می‌شود و از سوی دیگر در تحلیل دشواری‌های ارتباطی- فرهنگی به اقامت کوتاه ما در کهکشان گوتنبرگ به‌عنوان تنها عامل اشاعه فرهنگ شفاهی و عدم تعمیق فرهنگ کتابت در کشور اشاره می‌شود.

در فصل اول کتاب با عنوان «آغاز ارتباط» نویسنده از قول مک لوهان می‌نویسد: «انسان شفاهی، انسان چندگانه‌ای بود که به دنبال

تسخیر- خودفردی- بود و این چندگانگی او به صورت صداها، تصویرها یا سازمان و شرایط پیچیده قبیله نمود پیدا می‌کرد. انسان شفاهی، انسانی متکی بر گویش بود و چنین موجودی، برای استفاده از حس بینایی تلاشی نمی‌کرد. در واقع جدایی از قبیله و فردگرایی، همان‌قدر برای او غیرمحمول بود که تصویرسازی». مک لوهان معتقد بود که فرهنگ شفاهی از خصوصیات بسیار با ثبات و ماندگار برخوردار بوده است، در حالی که در کهکشان بعدی، انسان به دنیایی پا گذارد که فرهنگ بصری، جایگزین فرهنگ شفاهی شد و دنیای سازمان یافته بصری، ویژگی‌های با ثبات و ماندگار نداشت. مک لوهان، عامل تحول را دستیابی به ابزارهای ارتباطی جدید می‌دانست که می‌گفت این ابزارهای تازه، سبب بسط یک یا چند حس است که می‌توانست چرخشی را در منظر حواس انسان ایجاد کند، خلق نسبت جدیدی از اجزای موجود را فراهم آورد و یک موزاییک تازه، با امکان ایجاد شکل‌های جدید نمایان کند. اگر یک فناوری جدید در محیط بیرون و در دنیای اجتماعی انسان، در امتداد یک یا چند حس او باشد، در این صورت، در آن فرهنگ خاص، نسبت‌های تازه‌ای در میان تمامی حواس او ایجاد می‌شود. در این صورت آنچه پیشتر شفاف به‌نظر می‌رسیده، ناگهان تیره و تار می‌شود و آنچه که مبهم و تیره بوده، نیمه شفاف می‌گردد. مک لوهان کهکشان شفاهی را بسیار طولانی می‌بیند و آن‌را تا کهکشان دوم امتداد می‌دهد و عصر دوم را کهکشان گوتنبرگ می‌نامد و معتقد است که دوران حضور مستقل در کهکشان گوتنبرگ پنج قرن به طول انجامیده تا انسان با دستیابی به فناوری رادیو به کهکشان بعدی یعنی کهکشان مارکنی رفته است.

مؤلف کتاب «ایران در چهار کهکشان ارتباطی» می‌نویسد: «من در این کتاب کوشش کرده‌ام نشان دهم که کهکشان شفاهی را نباید تا کهکشان گوتنبرگ امتداد داد. اگر این اتفاق در زیستگاه مک لوهان- کشور کانادا- افتاده و ساکنان قاره آمریکا و حتی اروپا آن را تجربه کرده باشند، دست کم ما آسیایی‌ها، به ویژه ما ایرانی‌ها، قبل از ورود به کهکشان گوتنبرگ، دورانی طولانی را در یک کهکشان دیگر گذرانده و در آن به فناوری‌های ارتباطی دست یافته‌ایم که طی آن، هم می‌توان کماکان برخی از مشخصه‌های کهکشان شفاهی را دید و هم به وضوح، برخی از ویژگی‌های ناشی از حضور در کهکشان گوتنبرگ را به‌طور کامل و دراز مدت لمس کرد. ویژگی‌هایی مانند فناوری انتقال سریع پیام، آن هم بیشتر به‌صورت بصری تا صوتی و انواع فناوری‌های تکثیر پیام. برای نام‌گذاری کهکشان واقع در میان کهکشان شفاهی تا گوتنبرگ، نویسنده به شیوه مک لوهان که از نام‌های گوتنبرگ و مارکنی استفاده کرده، از ترکیب اسامی دو انسان ایرانی مطرح و مؤثر در این زمینه استفاده کرده، واژه «دارمانی» حاصل ترکیب نام «داربوش» و «مانی» است. مؤلف در پژوهش منجر به تألیف این کتاب از الگوی «بررسی سیر تاریخی پدیده ارتباطی در بستر بافت تاریخی- اجتماعی و حاشیه فرهنگی محاط بر فعالیت‌های آن» بهره گرفته است.

در فصل پایانی کتاب با عنوان «دهکده جهانی بازار پیام» مؤلف در رابطه با آینده دهکده جهانی سه سوال فرضیه گونه را مطرح می‌کند که آیا این تحولات منجر به تعامل، به مفهوم تبادل فرهنگی خواهد شد؟ (فرضیه

خریدار بازار فرض کنیم می‌توانیم مشابهت‌های زیادی میان کنش‌های متقابل بازار سنتی کالا و بازار جهانی پیام بیابیم.

قبل از پرداختن به شرح حال مختصر مؤلف کتاب مذکور ایراداتی را که کتاب حتی از منظر یک خواننده حرفه‌ای و نه منتقد واجد آن است ذکر می‌کنیم، به این امید که در چاپ بعدی رفع گردند. ساختار و صفحه‌آرایی کتاب سنتی و غیر جذاب است، در نوشتن مطالب میزان بیشتری ایجاز قابل اعمال است، درخت موضوعی مطالب در فهرست به خوبی و با تفصیل کافی نگاشته نشده است، عناوین فصول می‌توانستند مناسب‌تر و گویاتر باشند و واژه فن‌آوری که تحریر مناسب آن با مقصود نویسنده براساس مصوبه فرهنگستان فناوری است، نیاز به بازبینی دارد. مطالعه کتاب خواندنی و پر محتوای آقای دکتر محسنیان را به همه کارشناسان و دانشجویان ارتباطات و فناوری اطلاعات می‌توان توصیه نمود.



●● شرح حال مؤلف کتاب ●●

آقای مهدی محسنیان راد در سال ۱۳۲۴ متولد شده‌اند و دارای درجه کارشناسی در «روزنامه‌نگاری و رادیو» (۱۳۵۰) و کارشناسی ارشد در «تحقیق در ارتباط جمعی» از مدرسه عالی تلویزیون و سینما (۱۳۵۶) و درجه دکتری در جامعه‌شناسی از دانشگاه آزاد در سال ۱۳۶۹ هستند. عنوان پایان‌نامه کارشناسی ارشد

ایشان «بررسی تعریف‌ها و مدل‌های ارتباط و پیشنهاد یک تعریف و مدل ارتباط» و عنوان پایان‌نامه دوره دکتری «انقلاب، مطبوعات و ارزش‌ها (مقایسه ارزش‌های مطرح شده در مطبوعات انقلاب اسلامی با مطبوعات مشروطه)» می‌باشد. ایشان تألیفاتی شامل مقالاتی چاپ شده در مجلات خارجی و داخلی، مقالاتی ارائه شده در کنفرانس‌های بین‌المللی، کتب و موارد متعددی از اجرای پروژه‌های تحقیقاتی را در سوابق کاری خود دارند که به مواردی از آنها (براساس اطلاعات اخذ شده از پایگاه اینترنتی دانشگاه امام صادق (ع): www.isu.ac.ir) اشاره می‌شود. کتاب ارتباط‌شناسی ایشان که چاپ‌های متعددی از آن موجود است یک کتاب درسی دانشگاهی موجه است.

الف) تألیفات (مقالات آرایه شده در مجلات خارجی)

- [1] Globalization, Culture and Message Bazaar. Global Media. No.3. Fall 2004.
- [2] Public Relation in Iran: From Persian Empire to Islamic Republic. International Public Relations Review. Vol. 19. No. 3. June 1997.
- [3] La Publicite en Iran. CEMOTI Cahiers d'Etudes sur la Meditterranee

اول)، یا همچون تجارب پیشین به دلیل دسترسی‌های متفاوت به سخت‌افزار، نرم‌افزار دستاوردهای نابرابر بروز خواهد کرد؟ (فرضیه دوم) و یا آینده سرانجام منتهی به روابط از قبل طراحی شده یکسویه‌ای خواهد شد که به‌صورت یک پروژه همه‌گیر و گسترده و نه یک فرآیند، به جنگ نابرابری که کلید واژه آن می‌تواند «تهاجم فرهنگی» باشد می‌انجامد؟ (فرضیه سوم). مؤلف کتاب طرفدار فرضیه دوم است و بخشی از دلایل او در رابطه با ایران به این شرح است: «ما ایرانیان در طول اقامت در کیهان دارمائی، چند بار این تجربه تلخ ظهور و سقوط را طی کرده‌ایم. آن کتابخانه چند طبقه بزرگ دوره آل بویه در شیراز را به یاد آورید که کتاب‌ها به صورت موضوعی تفکیک شده و در قفسه‌های چوبی چیده شده بود و درهای قفسه به صورت کشویی بالا و پائین می‌رفت. در آن روزگار، ما در رأس قله بودیم. بیش از هزار سال قبل از آن زمان نیز وقتی نیمه‌های شب، پیام‌های تلگرافی نوری ما در چند ساعت جاده‌ای به طول ۲۵۰۰ کیلومتر را طی می‌کرد، باز هم در رأس قله بودیم. در آن روز هم که در کسوف اصفهان، روی تشت می‌کوبیدیم تا کسوف را متوقف کنیم، در اوج سقوط از قله بودیم». نویسنده سپس می‌نویسد: «دهکده جهانی یک وضعیت در حال گذر است و در چند دهه آینده، وضعیت دیگری حاکم خواهد شد که من آن را بازار پیام (Message Bazaar) می‌نامم». اصطلاح بازار پیام را نخستین بار در سال ۱۳۷۳ در خلال تحقیق «تلویزیون و ماهواره در ایران» به کار بردم. هفت سال بعد، فکر اولیه نظریه، به صورتی خام در مقاله‌ای گنجانده شد که در سپتامبر سال ۲۰۰۱ در کنفرانس انجمن بین‌المللی تحقیق در ارتباط جمعی (IAMCR) در بوداپست مجارستان با عنوان «نقش مخاطبان در جوامع اسلامی در رویکرد به فناوری‌های نوین ارتباطی - اطلاعاتی» ارائه شد. سرانجام در پائیز ۲۰۰۵ در اجلاس جهانی جامعه اطلاعاتی در تونس با عنوان «بازار پیام و تداخل فرهنگی» ارائه شد. عکس‌العمل مخاطبان مقاله سبب شد که نظریه را به صورتی مستقل برای معرفی به کنفرانس در آوریل سال ۲۰۰۳ به تایپه نوشتم. این مقاله با عنوان «مخاطبان آینده در بازار پیام» برای ارائه در کنفرانس مذکور پذیرفته شد اما به دلیل شیوع بیماری سارس، برگزاری کنفرانس به بعد موکول گردید. چند ماه بعد، در دسامبر سال ۲۰۰۳، نظریه «بازار پیام» به صورتی مستقل در مقاله‌ای با عنوان «جهانی شدن، فرهنگ و بازار پیام» در کنفرانس «جهانی شدن» که در شهر تولدو (Toledo) اسپانیا برگزار می‌شد، به صورت ترجمه همزمان به اسپانیایی ارائه و در اخبار فرهنگی تلویزیون مادرید معرفی شد. در پائیز سال ۲۰۰۴، نظریه مذکور در قالب مقاله‌ای با همان عنوان «جهانی شدن فرهنگ و بازار پیام» در یکی از مجلات دانشگاهی آمریکا با نام «مجله رسانه جهانی» (Global Media Journal) منتشر شد. اساس شکل‌گیری نظریه بازار پیام این است که در دهکده جهانی، بازاری به وجود خواهد آمد، با ساخت و کارکردهای مشابه بازارهای سنتی ایران که در آن، به جای مخاطبان انبوه (Mass) دوران رسانه‌ها، سه نقش جدید به وجود خواهد آمد که ارتباط‌گران متعدد، ارتباط‌گیران متعدد و جستجوگران متعدد، ایفاگر آن خواهند بود. ضمن آنکه جابه‌جایی نقش‌ها در بازار مذکور غیرممکن نیست. وبلاگ‌ها با این تعریف قابل تحلیل هستند. اگر بازار مذکور را سپهر جهانی ارتباطات و فرستنده پیام را به جای

(IMCR) در شهر Portoroz اسلوانیا (۲۷ تا ۳۰ ژوئن ۱۹۹۵)

چاپ شده در کتاب چکیده مجموعه مقالات با عنوان:

Countries Telecommunications Education in Developing

[۸] ارائه مقاله در کنفرانس منطقه‌ای سال ۱۹۹۰ میلادی (۲۶ تا ۳۱

اوت سال ۱۹۹۰) انجمن بین‌المللی تحقیق در ارتباط جمعی

(IMCR) در شهر Bled یوگسلاوی چاپ شده در کتاب چکیده

مجموعه مقالات با عنوان:

Japanese Programs on Iranian Television: A Study in

International Flow of Information

[۹] ارائه مقاله در کنفرانس انجمن بین‌المللی علمی‌نویسان (IFSE)

هامبورگ ۱۹۸۶ منتشر شده در مجموعه میکرو فیلم کنفرانس با

عنوان: Scientific Journalism in Iran

پ) کتاب (تألیف)

[۱] ایران در چهار کهکشان ارتباطی تهران: انتشارات سروش.

[۲] ارتباط‌شناسی: ارتباطات انسانی (میان فردی، گروهی و جمعی)

چاپ پنجم (۱۳۸۳) چاپ اول: ۱۳۶۹، تهران: انتشارات سروش.

[۳] روش‌های مصاحبه خبری چاپ پنجم (۱۳۸۳) چاپ اول ۱۳۷۲.

تهران: انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات رسانه‌ها.

[۴] تحلیل محتوای چهل سال متون آموزش روزنامه نگاری (۱۳۷۷)

تهران: انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات رسانه‌ها.

[۵] انقلاب مطبوعات و ارزش‌ها (مقایسه انقلاب اسلامی و

مشروطیت) (۱۳۷۵) تهران: سازمان مدارك فرهنگی انقلاب

اسلامی.

[۶] ارتباط جمعی و توسعه روستایی (۱۳۷۵) تهران: مدیریت

مطالعات و بررسی‌های وزارت جهاد سازندگی.

[۷] روزنامه‌نگاران ایران و آموزش روزنامه‌نگاری در ایران (۱۳۷۳)

تهران: انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات رسانه‌ها.

[۸] فهرستگان ارتباطات - توصیفی، موضوعی با همکاری مهرداد

نیکنام، (۱۳۷۳) تهران: انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات

رسانه‌ها.

[۹] ارتباطات انسانی (۱۳۵۶) تهران: انتشارات دانشکده علوم

ارتباطات اجتماعی.

ت) تألیفات (مشارکت در کتاب)

[۱] کتاب و جامعه - (کتاب سروش: مجموعه مقالات ۴). تهران:

انتشارات سروش.

[۲] کتاب طنین (۱۳۶۸) تهران: انتشارات سروش و دانشکده صدا و سیما.

[3] Handbook of Mass Media in the Middle East - A Comprehensive

Handbook. Edited By: Yahya R. Kamalipour and Hamid Mowlana.

(1994) Indiana: Green Wood Press.

[4] Triumph of the Image. The Media War in the Persian Gulf A Global

Orientale et le Monde Turco - Iranien. No.20 1995.

[4] *Communicology: An Innovative Definition and Model for the*

Communication Process. Communications. The European Journal of

Communication. Vol. 18. 3/1993.

[5] *International Flow of Japanese Television Programs: The Oshin*

Phenomena. KEIO Communication Review No. 14. 1992.

ب) تألیفات (چاپ مقالات در مجموعه مقالات کنفرانس‌های

بین‌المللی)

[۱] ارائه مقاله در کنفرانس جهانی سال ۲۰۰۴ میلادی (۲۵ تا ۳۰

جولای سال ۲۰۰۴) انجمن بین‌المللی تحقیق در ارتباط جمعی

(IMCR) در شهر Porto Alegre برزیل (بدون حضور) چاپ شده

در کتاب چکیده مجموعه مقالات با عنوان:

Muslims' Media Access in Comparison with Other Religious Population.

[۲] ارائه مقاله در کنفرانس «جهانی شدن» در شهر تولدو (Toledo)

اسپانیا (۱۵ و ۱۶ دسامبر ۲۰۰۳) Globalization, Culture and

Message Bazaar

[۳] ارائه مقاله در کنفرانس جهانی سال ۲۰۰۲ میلادی (۱۷ تا ۲۰

جولای سال ۲۰۰۰) انجمن بین‌المللی تحقیق در ارتباط جمعی

(IMCR) در Barcelona اسپانیا. چاپ شده در کتاب چکیده

مجموعه مقالات با عنوان:

Intercultural Communication Aspects in Iranian Press

Caricatures about September 11 And the Related Event.

[۴] ارائه مقاله در کنفرانس منطقه‌ای سال ۲۰۰۱ میلادی (۷ و ۸

سپتامبر سال ۲۰۰۱) انجمن بین‌المللی تحقیق در ارتباط جمعی

(IMCR) در شهر Budapest مجارستان، چاپ شده در کتاب

چکیده مجموعه مقالات با عنوان:

ICT The Role of the Audience in the Islamic Society's

Approach Toward

[۵] ارائه مقاله در کنفرانس جهانی سال ۲۰۰۰ میلادی (۱۷ تا ۲۰

جولای سال ۲۰۰۰) انجمن بین‌المللی تحقیق در ارتباط جمعی

(IMCR) در سنگاپور. چاپ شده در کتاب چکیده مجموعه مقالات

با عنوان:

Designing a Model and Parameter for the Status of the

Media for International Comparisons

[۶] ارائه مقاله در کنفرانس جهانی سال ۱۹۹۶ میلادی (۱۸ تا ۲۲

اوت سال ۱۹۹۶) انجمن بین‌المللی تحقیق در ارتباط جمعی

(IMCR) در Sydney استرالیا. چاپ شده در کتاب چکیده

مجموعه مقالات با عنوان:

Critical Content of the Iranian Press Towards Other Countries.

[۷] ارائه مقاله در کنفرانس منطقه‌ای سال ۱۹۹۵ میلادی (۸ تا ۱۸

۲۲ اوت سال ۱۹۹۶) انجمن بین‌المللی تحقیق در ارتباط جمعی

ث) برخی پروژه‌های تحقیقاتی انجام شده

- [۱] شناخت ریشه‌های فرهنگ ارتباطات در ایران: جستجو در اشعار و ضرب‌المثل‌های ایرانی (در دست اجرا) با مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران.
- [۲] طرح پابلوت: تحلیل محتوای مقایسه‌ای سه کتاب مقدس (قرآن، انجیل و تورات) (در دست اجرا) با معاونت پژوهشی دانشگاه امام صادق (ع).
- [۳] وضعیت انتقاد در مطبوعات ۱۳۸۳ (در دست اجرا) با مرکز مطالعات و تحقیقات رسانه‌ها.
- [۴] جهت‌گیری و هنجارها نسبت به مطبوعات در گفته‌های دولتمردان ایران (۱۳۸۳) با مرکز مطالعات و تحقیقات رسانه‌ها
- [۵] تبلیغات سیاسی رسانه‌ها در انتخاب هشتم (۱۳۸۱) با مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۶] افکار عمومی در اولین سال انتخاب هفتم (۱۳۷۷) با مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۷] علت‌ها در انتخاب هفتم (۱۳۷۶) با مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی و دانشگاه امام صادق (ع).
- [۸] وضعیت سبب مصرف رسانه‌ها در ایران (۱۳۷۵) با مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- [۹] وضعیت انتقاد در مطبوعات ایران (۱۳۷۴) با مرکز مطالعات و تحقیقات رسانه‌ها.
- [۱۰] تلویزیون و ماهواره در ایران (۱۳۷۳) با مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.

پژوهشگر نمونه سال (۱۳۷۵) به خاطر تحقیق وضعیت انتقاد در مطبوعات ایران.

- [۷] دریافت جایزه و لوح تقدیر از سوی هیأت داوران کتاب سال روستا به مناسبت گزینش کتاب ارتباط جمعی و توسعه روستایی (۱۳۷۵).
- [۸] دریافت لوح تقدیر از وزیر جهاد سازندگی، به مناسبت اجرای پروژه تحقیقاتی نقش مجلات روستایی در توسعه (۱۳۷۰).
- [۹] دریافت لوح تقدیر از وزیر فرهنگ و آموزش عالی، به مناسبت برگزاری دومین جشنواره خوارزمی (۱۳۶۷).
- [۱۰] دریافت لوح تقدیر از وزیر فرهنگ و آموزش عالی، به مناسبت برگزاری نخستین جشنواره خوارزمی (۱۳۶۶).
- [۱۱] کاندیدای نهائی جایزه جهانی ارتباطات (Kalinga) به‌خاطر ارائه نظریه و طراحی مدل ارتباطی «منبع معنی» در سال ۱۹۸۵ (۱۳۶۴) از سوی یونسکو.
- [۱۲] دریافت جایزه از سوی رئیس سازمان رادیو تلویزیون ملی ایران، به مناسبت ارائه مدلی جدید برای فراگرد ارتباط (مدل منبع معنی) در رساله فوق لیسانس (۱۳۵۶).

ج) عضویت‌ها

عضو کمیته ملی ارتباطات در یونسکو، عضو شورای مرکز تحقیقات رسانه‌ها (وزارت ارشاد اسلامی)، عضو انجمن بین‌المللی تحقیق در ارتباط جمعی، عضو هیأت تحریریه و مشاور علمی فصلنامه علوم اجتماعی دانشگاه علامه طباطبائی، عضو هیأت داوران سومین و چهارمین جشنواره مطبوعات، عضو هیأت داوران نخستین و دومین گزینش روابط عمومی نمونه ایران (دفتر تبلیغات دولت)، عضو هیأت داوران نخستین و دومین جشنواره خوارزمی (برگزیدگان علم و صنعت ایران).

ح) سوابق شغلی

عضو هیأت علمی دانشکده فرهنگ و ارتباطات دانشگاه امام صادق (ع)، عضو افتخاری هیأت علمی گروه مطالعات فرهنگی دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه علامه طباطبائی، سرپرست گروه آموزش خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران، سرپرست روابط عمومی و امور بین‌الملل سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، سرپرست مرکز تحقیقات دانشکده علوم ارتباطات اجتماعی، عضو هیأت علمی دانشکده علوم ارتباطات اجتماعی، سرپرست روابط عمومی و آموزش بیمه ایران.

خ) سوابق تدریس

دانشگاه امام صادق (ع)، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشگاه تهران، دانشکده صدا و سیما، دانشگاه امام حسین (ع)، دانشگاه آزاد اسلامی، مجتمع دانشگاهی هنر، دانشکده علوم ارتباطات اجتماعی.

ج) تشویق‌ها و جوایز و مدال‌های علمی

- [۱] دریافت لوح تقدیر از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (ستاد برگزاری هفته پژوهش کشور) به مناسبت انتخاب پژوهشگر نمونه سال ۱۳۸۱ دانشگاه امام صادق (ع).
- [۲] دریافت جایزه و لوح تقدیر از سوی رئیس دانشگاه امام صادق (ع) به‌عنوان پژوهشگر نمونه شانزده سال فعالیت دانشگاه (۱۳۷۸).
- [۳] دریافت جایزه و لوح تقدیر از سوی رئیس دانشگاه امام صادق (ع) به‌عنوان پژوهشگر رتبه سوم سال ۱۳۸۲.
- [۴] دریافت جایزه و لوح تقدیر از سوی ریاست جمهوری به‌عنوان پژوهشگر نمونه سال (۱۳۷۷) به خاطر تحقیق ارتباط جمعی در کشورهای اسلامی.
- [۵] دریافت لوح تقدیر از مدیر برنامه بین‌المللی توسعه ارتباطات از یونسکو در ۱۹۹۶ (۱۳۷۵) به خاطر اجرای طرح تحقیق ارتباط جمعی و توسعه روستایی.
- [۶] دریافت جایزه و لوح تقدیر از سوی ریاست جمهوری به‌عنوان

سوالات مسابقه برنامه‌نویسی دانشجویی ACM

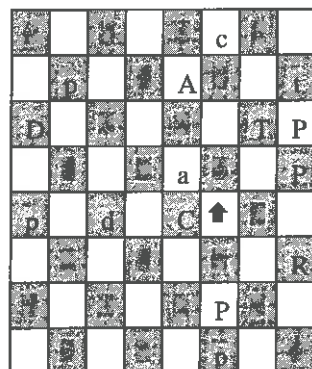
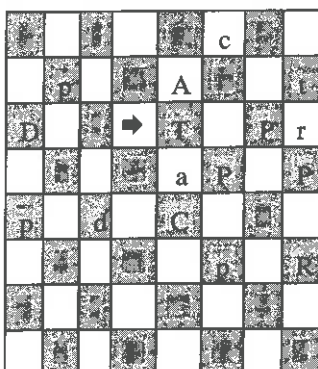
«هشتمین مسابقه منطقه‌ای - ۲۴ آذر ۸۵، تهران»

(قسمت دوم)

یادداشت

هنگامی که به صفحه شطرنج از بالا نگاه کرده شود، سوسک در هر لحظه در يك خانه قرار دارد و صورتش به سمت یکی از چهار جهت (بالا، پایین، چپ، راست) است. انجام دستورالعمل «n خانه حرکت کن» به این معنی است که او n خانه در جهتی که الان قرار دارد به جلو حرکت می‌کند. اگر این حرکت باعث شود که او از صفحه خارج شود، در آخرین خانه می‌ماند و از صفحه بیرون نمی‌رود. سه نوع گردش وجود دارد: گردش به راست، گردش به چپ و عقب‌گرد که جهت را عوض می‌کند. توجه کنید که گردیدن، موقعیت مکانی را در صفحه تغییر نمی‌دهد.

اگر سوسک در هنگام حرکت به مهره‌ای برخورد، آن مهره را، همراه با همه مهره‌هایی که پشتش قرار دارند، هل می‌دهد و به جلو می‌برد. این کار ممکن است باعث شود که بعضی از مهره‌ها از صفحه شطرنج بیرون بیافتند اما برای او اهمیتی ندارد! برای مثال، در شکل‌های زیر، صفحه سمت چپ نشانگر وضعیت اولیه و صفحه سمت راست نشانگر وضعیت پس از انجام دستورالعمل مثال بالا است. حروف بزرگ و کوچک به ترتیب نشانگر مهره‌های سفید و سیاه هستند. پیکان، موقعیت و جهت سوسک را نشان می‌دهد. توجه کنید که در جریان انجام اولین دستور، شاه سیاه (x) از صفحه بیرون می‌افتد.



در هشتمین مسابقه منطقه‌ای برنامه‌نویسی دانشجویی ACM که در بیست‌و‌چهارم آذرماه ۸۵ در دانشگاه صنعتی شریف تهران برگزار گردید، ۸۱ تیم از دانشگاه‌های داخلی و ۶ تیم از دانشگاه‌های خارجی شرکت کرده بودند. هر تیم از سه دانشجو تشکیل شده بود. مدت مسابقه ۵ ساعت بود و هر تیم باید در این مدت ۹ مسأله را حل می‌کرد. مسائل به زبان انگلیسی بودند.

ترجمه ۵ مسأله نخست این مسابقه در شماره گذشته به اطلاع خوانندگان گرامی رسید. ترجمه ۴ مسأله بعدی در این شماره آورده شده است.

* * *

مسأله ۶: رقص بر روی صفحه شطرنج

بعد از ظهر يك روز جمعه، سوسکی وارد اتاق نشیمن خانه‌ای شد. صاحب‌خانه در خانه نبود و يك صفحه شطرنج بر روی میز قرار داشت. پیش خود فکر کرد الان بهترین موقع برای تمرین رقص بر روی صفحه شطرنج است! او آنقدر هیجان زده شد که توجهی نکرد هنوز چند مهره بر روی صفحه قرار دارد و تمرینش را شروع کرد. او دستورالعملی در اختیار داشت که نحوه حرکت بر روی صفحه شطرنج را مشخص می‌کرد. این دستورالعمل، دنباله‌ای از فرمان‌ها شبیه مثال زیر بود:

```
move 2
turn right
move 3
turn left
turn left
```

خروجی نمونه

شما باید برنامه‌ای بنویسید که وضعیت آغازین صفحه و دستورالعمل رقص را بخواند و وضعیت پایانی صفحه پس از خاتمه رقص را چاپ کند.

ورودی

ورودی شامل چند مورد آزمایش است. هر مورد دارای دو بخش است: وضعیت آغازین صفحه شطرنج و دستورالعمل رقص. صفحه در هشت خط هشت نویسه‌ای قرار دارد. حروف p, c, a, t, d, r نشانگر مهره‌های سیاه و P, C, A, T, D, R نشانگر مهره‌های سفید و نویسه نقطه (.) نشانگر خانه خالی است. خانه‌ای که سوسک از آنجا تمرینش را شروع می‌کند توسط یکی از چهار نویسه $<, >, ^, v$ مشخص شده که در ضمن جهت نخستین او را نیز نشان می‌دهد (به ترتیب، چپ، راست، بالا و پائین). دقت کنید که ورودی لزوماً نشانگر يك وضعیت با معنی در بازی شطرنج نیست. دستورالعمل رقص بلافاصله پس از وضعیت آغازین صفحه قرار دارد. این دستورالعمل شامل چند خط (بین صفر و ۱۰۰۰) است. در هر خط، يك دستورالعمل در یکی از قالب‌های زیر قرار دارد (n يك عدد صحیح غیر منفی است):

move	n
turn	left
turn	right
turn	back

در پایان هر مورد آزمایش، يك خط حاوی نویسه # قرار دارد. آخرین خط ورودی شامل دو نویسه خط فاصله است.

خروجی

خروجی هر مورد آزمایش، وضعیت صفحه شطرنج به همان قالب ورودی است.

ورودی نمونه

F.in

```
.....c..
.p..A..t
D..>T.Pr
....aP.P
p.d.C...
.....p.R
.....
.....
move 2
turn right
move 3
turn left
turn left
move 1
#
--
```

Standard Output

```
.....c..
.p..A..t
D.....TP
....a..P
p.d.C^..
.....R
.....P..
.....P..
```

مسأله ۷: خریدن آراء

قرار است در فدراسیون بین‌المللی انجمن برنامه‌نویسان (FIPA) برای تعیین میزبان بعدی جام جهانی برنامه‌نویسی (IPWC) رأی‌گیری شود. نماینده کشور الماس در FIPA سعی در جلب حمایت نمایندگان سایر کشورها از میزبانی کشور خودش دارد. او بدین منظور، سعی دارد آراء آنها را با هدیه کردن الماس بخرد. او ارزش رأی هر يك از کشورها را تعیین کرده است. او می‌داند که نیازی به خریدن آرای همه کشورها نیست، زیرا برخی کشورهای کوچک و ضعیف طبق خوشایند کشورهای قوی‌تری که بر آنها نفوذ دارند رأی خواهند داد. بنابراین، اگر رأی يك کشور خریده شود، رأی تمام کشورهای زیر نفوذ آن کشور نیز به‌دست خواهد آمد. برای مثال، اگر C زیر نفوذ B باشد و B زیر نفوذ A، با خریدن رأی A، رأی سه کشور به‌دست خواهد آمد. توجه کنید که هیچ کشوری زیر نفوذ بیش از يك کشور نیست و رابطه نفوذگری بین کشورها نیز دایره تشکیل نمی‌دهد. شما باید برنامه‌ای بنویسید که به او کمک کند تا حداقل تعداد الماس‌هایی را که باید هدیه داده شود تا حداقل رأی m کشور به‌دست آید، پیدا کند. چون کشور الماس جزء داوطلبان میزبانی است خودش در رأی‌گیری شرکت نمی‌کند.

ورودی

ورودی شامل چند مورد آزمایش است. هر مورد آزمایش با يك خط شامل دو عدد صحیح n ($1 \leq n \leq 200$) و m ($0 \leq m \leq n$) شروع می‌شود که به ترتیب عبارتند از تعداد کشورهای شرکت‌کننده در رأی‌گیری و تعداد رأی‌هایی که کشور الماس نیاز دارد. n خط بعدی، هر کدام يك کشور را به شکل زیر توصیف می‌کند:

CountryName DiamondCount DCName₁ DCName₂ ...

CountryName، نام کشور، رشته‌ای است به طول حداقل يك و حداکثر ۱۰۰ حرف و DiamondCount يك عدد صحیح مثبت است که نشانگر تعداد الماس‌های مورد نیاز برای به‌دست آوردن رأی آن کشور و تمام کشورهایی است که نامشان در فهرست ... DCName₂ DCName₁ آمده



ورودی شامل چند مورد آزمایش است. هر مورد شامل نقشه پارک از بالاست. نقشه عبارت است از ماتریسی از نویسه‌ها. حرکت در چهار جهت بالا، پائین، چپ و راست مجاز است ولی حرکت قطری غیر مجاز است. ورود به مکانی که با نویسه ستاره (*) مشخص شده، حتی در صورت استفاده از تمام دینامیت‌ها، امکان‌پذیر نیست. نویسه دلار (\$) مکان قرار داشتن جواهر را نشان می‌دهد. يك نویسه رقمی بین ۱ و ۹ ضخامت قطعه سنگ را نشان می‌دهد. علامت # که فقط در کرانه‌های نقشه ظاهر می‌شود نشانگر دروازه‌ای فاقد دینامیت است. يك حرف بزرگ در کرانه‌های نقشه نشانگر دروازه‌ای با جعبه دینامیت است. حرف A یعنی يك دینامیت در جعبه قرار دارد، B یعنی دو دینامیت و به همین ترتیب. سایر نویسه‌ها در کرانه‌های نقشه، ستاره (*) هستند. راهروها با نقطه (.) نشان داده شده‌اند. پس از هر مورد آزمایش يك خط خالی قرار دارد. عرض و طول نقشه حداقل ۳ و حداکثر ۱۰۰ نویسه است. آخرین خط ورودی شامل دو نویسه خط فاصله است.

خروجی

برای هر مورد آزمایش، يك خط شامل يك عدد، نشانگر حداقل تعداد روزهای لازم برای رسیدن به جواهر، در صورت امکان، چاپ می‌شود. اگر جواهر غیر قابل دسترسی باشد، عبارت IMPOSSIBLE را بنویسید.

H.in
*****#*****
.1...4..\$.
*..***.2.....*
*..2..*****.2*
*..3..*****37A
*****9..56....*
*.....*****.*
CA**

*\$3**
*.2**
***##
--

Standard Output
1
IMPOSSIBLE

ادامه در صفحه ۴۹

است. (این کشورها تحت نفوذ کشوری که نامش اول آمده هستند.) توجه کنید که ممکن است برخی کشورها، کشور دیگری را زیر نفوذ خود نداشته باشند. انتهای ورودی با يك خط حاوی نویسه # مشخص شده است.

خروجی

برای هر مورد آزمایش، يك خط شامل حداقل تعداد الماس‌های مورد نیاز برای به‌دست آوردن رأی حداقل m کشور چاپ می‌شود.

ورودی نمونه

G.in
3 2
Aland 10
Boland 20 Aland
Coland 15
#

خروجی نمونه

Standard Output
20

مسأله ۸: پیدا کردن جواهر در ماز

يك نفر ماجراجو نقشه جواهری را که در پارکی در جزیره دورافتاده پنهان کرده شده به‌دست آورده است. این پارک از تعدادی راهرو به شکل يك ماز (مسیر پرپیچ و خم) تشکیل شده است. صاحب جواهر برای محافظت از آن، تعدادی قطعه سنگ را در راهروها قرار داده تا راه رسیدن به آن را مسدود کند. نقشه، ضخامت هر قطعه سنگ را که نشانگر مدت زمان لازم برای تخریب آن است نشان می‌دهد. این پارک دارای تعدادی دروازه ورودی است که می‌توان از آن‌ها وارد راهروها شد. خوشبختانه در کنار هر دروازه ممکن است يك جعبه دینامیت وجود داشته باشد که اگر فرد ماجراجو از آن دروازه وارد شود می‌تواند آن جعبه را بردارد. در هر جعبه تعدادی دینامیت وجود دارد که می‌توان از آنها برای تخریب قطعه سنگ‌ها استفاده کرد. فرد ماجراجو پس از ورود به پارک، نمی‌تواند خارج شود و دوباره از دروازه دیگری وارد گردد. یعنی نمی‌تواند بیش از يك جعبه دینامیت بردارد.

ضخامت هر قطعه سنگ، يك عدد صحیح بین ۱ تا ۹ است که نشانگر تعداد روزهایی است که تخریب آن طول می‌کشد. در این مسأله، زمان حرکت در راهروها را در نظر نمی‌گیریم. مسأله عبارت است از یافتن کوتاه‌ترین زمان رسیدن به جواهر. فرد ماجراجو می‌تواند هر دروازه‌ای را برای ورود به پارک انتخاب کند.

ورودی

خروجی نمونه

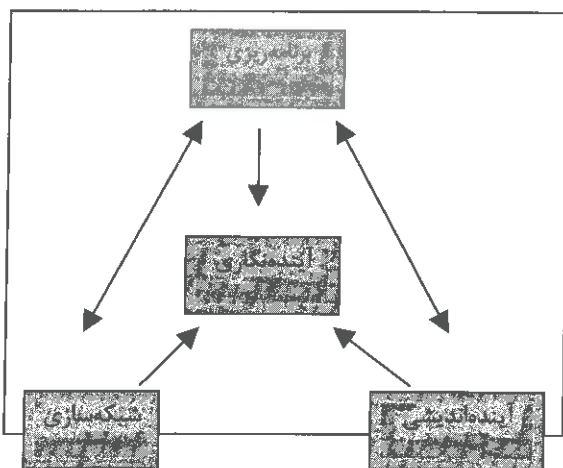
تعریف آینده‌نگاری و تجربه‌های انجام آن در دنیا

یا چند رشته‌ای^۲ است. آینده‌نگاری حاصل تلاقی و همگرایی سه دسته از

مفاهیم یا حوزه‌های مختلف است، یعنی:

۱. برنامه‌ریزی یا برنامه‌ریزی راهبردی

۲. آینده‌اندیشی



۳. شبکه‌سازی^۴ یا توسعه سیاست‌گذاری^۵
خاستگاه آینده‌نگاری

۱ برنامه‌ریزی

آینده‌نگاری حاصل انتقال از رویکرد عقلانی^۶ به رویکرد تکاملی^۷ در برنامه‌ریزی است. در رویکرد عقلانی، وجود نقطه تعادل برای یک سیستم، یک پیش فرض اساسی بود. همچنین پایداری یک سیستم و رسیدن به پایداری به عنوان حالات مطلوب سیستم در نظر گرفته می‌شدند. اما در رویکرد تکاملی عدم اطمینان به عنوان یک هنجار و به عنوان امری طبیعی شناخته می‌شود. پذیرش عدم اطمینان‌ها و تغییرات مداوم در یک سیستم، مفهوم برنامه‌ریزی راهبردی را به چالش می‌کشاند. به عبارت دیگر، آمادگی

مقدمه

توجه به آینده و کوشش برای دستیابی به شناختی کم و بیش قابل اعتماد از رویدادهای محتمل‌الوقوع در آینده یا اوضاع و احوالی که احتمال پدید آمدن آن‌ها می‌رود، دغدغه بسیاری از کنشگران اجتماعی است. به عنوان مثال کارگزاران بورس می‌کوشند با دقتی شدن در روندهای جاری به تصویری از آینده دست یابند تا بر اساس آن شانس موفقیتشان در خرید یا فروش سهام، افزایش یابد. به این اعتبار میزان سود یا ضرر این افراد تا حد زیادی به انطباق تصویر فرضی آنان با آینده واقعی بستگی دارد.

دستیابی به تصویر فی‌الجمله صحیحی از آینده می‌تواند به افراد در تصمیم‌گیری آنان کمک کند. به عکس، تصمیمات کسانی که تصویر درستی از آینده ندارند، با احتمال خطای بیشتری همراه خواهد بود. اما دستیابی به تصویر آینده در هر دوره تابع امکانات موجود در آن دوره بوده است. به عنوان مثال در گذشته، شناسایی آینده بر عهده پیشگویان و جادوگرانی بود که بر اساس آنچه در جام جهان‌نمای خود «می‌دیدند»، آینده را تشریح می‌کردند. اما امروزه کارگزاران بورس از طریق محاسبات پیچیده و بهره‌گیری از داده‌ها و استفاده از ابزارهایی مانند نرم‌افزارهای کامپیوتری به سناریوهای آینده دست می‌یابند.

خاستگاه آینده‌نگاری

امروزه واژه آینده‌نگاری^۱ به صورت گسترده‌ای به کار می‌رود. این واژه بیانگر طیف وسیعی از رویکردهایی است که باعث بهبود فرآیند تصمیم‌گیری می‌شوند، رویکردهایی که تفکر در مورد آینده بلند مدت را تسهیل می‌کنند و به فرآیند تصمیم‌گیری راهبردی و برآوردهای هوشمندانه توجه دارند. این فرآیند در عین حال به شبکه‌سازی نیز می‌پردازد.

آینده‌نگاری نیز همانند بسیاری از دانش‌های جدید، دانشی بین رشته‌ای^۲

3) multidisciplinary

4) networking

5) policy development

6) rational approach

7) evolutionary approach

1) foresight

2) interdisciplinary

که شرایط اولیه خود را از وضعیت فعلی و گذشته به دست می آورد، حادث نمی شود. از این رو، در این حوزه برای به دست آوردن يك فرمول کلی برای روندها کوشش نمی شود. در آینده نگاری فرض بر آن است که آینده برآیند و برساخته تلاش ها و نیروهای انسانی و عوامل محیطی است، و از این رو در این فرآیند مشارکت و درگیری بازیگران کلیدی اهمیت بسیار بالایی دارد.

۵. در آینده نگاری وجوه اقتصادی و اجتماعی نیز مورد توجه قرار می گیرد.

۶. افق زمانی در مطالعات آینده نگاری بلند مدت است.

۷. ممکن است در يك فرآیند آینده نگاری، خروجی های ناظر بر محصولات از اهمیت چندانی برخوردار نباشند و توجه اصلی بر خروجی های فرآیندی همچون شکل گیری اجماع باشد. به طور کلی و همچنان که در بخش مربوط به برنامه ریزی اشاره شد، در آینده نگاری تفکر راهبردی و آمادگی در برابر آینده اهمیت دارد و نه صرفاً شناخت آن.

۳ توسعه سیاست

سومین دسته از مفاهیم سازنده آینده نگاری، مفاهیم برآمده از حوزه سیاست گذاری است. در گذشته رویکرد غالب در سیاست گذاری، رویکرد **بالا به پایین**^۸ بوده است، بدین معنی که تصمیمات توسط گروه محدودی گرفته می شد و سایرین تنها مجری این تصمیمات بوده اند، اما امروزه و با تغییر این رویکرد به تصمیم گیری از پایین به بالا، در تصمیم گیری ها از گروه های بزرگتری جهت همکاری دعوت می شود. همچنین در مدل های قدیمی تر، فرآیند سیاست گذاری، خطی در نظر گرفته می شد. آینده نگاری ابزاری برای سیاست گذاری است. آینده نگاری با درگیر کردن کنشگران علاقه مند در فرآیند سیاست گذاری به شبکه سازی می پردازد. به این ترتیب، تقویت شبکه های موجود، ایجاد و نهادینه کردن شبکه های جدیدی از کنشگران علاقه مند به حضور در فرآیند سیاست گذاری، از جمله ویژگی های آینده نگاری است.

تعریف آینده نگاری

محققانی که در حوزه آینده نگاری به فعالیت سرگرمند، تعاریف مختلفی را برای این روش پیشنهاد کرده اند:

«آینده نگاری عبارت است از تلاش سامانمند برای نگاه به آینده بلند مدت علم، فناوری، محیط زیست، اقتصاد و اجتماع با هدف مشخص کردن حوزه های تحقیقات راهبردی و فناوری های نوظهور ژئریک که احتمالاً بیشترین منافع اقتصادی و اجتماعی را به همراه دارند.» (بن مارتین، ۲۰۰۰)

«آینده نگاری ابزاری سامانمند برای ارزیابی آن دسته از توسعه های علمی و فناوری است که می توانند تأثیرات بسیار شدیدی بر رقابت صنعتی، خلق ثروت و کیفیت زندگی داشته باشند.» (لوك جورجیو)

برای مواجهه با آینده یا آینده های متفاوت بر شناخت کامل و دقیق آینده ارجحیت دارد. این که ما آینده را دقیق و با قاطعیت کامل بشناسیم و آن را پیشگویی کنیم، نه امکان پذیر و نه حائز اهمیت است، آن چه مهم است آماده بودن برای آینده یا آینده های مختلف است، حتی اگر آینده مورد اشاره را کامل و جامع نشناسیم و تمامی ویژگی هایش را کشف نکرده باشیم. از سویی دیگر می توان یکی از این آینده های محتمل را آینده مطلوب خود بدانیم و خود را برای تحقق آن آینده مطلوب مهیا کنیم.

در گذشته اصلی ترین راه پرداختن به مباحث آینده برای دولت ها و همچنین بخش های خصوصی استفاده از **برنامه ریزی راهبردی** بود.

این برنامه ریزی افق زمانی کوتاه مدتی - معمولاً بین ۲ تا ۵ سال - را پوشش می داد. از این رو، برنامه های توسعه ملی معمولاً در چنین افق زمانی نگاشته می شدند.

برنامه ریزی راهبردی نمی توانست تصویری فراگیر^۹ از آینده را ارائه دهد، تصویری که بتوان از آن به عنوان يك تصویر کلی یاد کرد. مشکل دیگر برنامه ریزی راهبردی، مواجهه آن با شرایط پیچیده و محیط های دارای نرخ تحولات بالا بود. در برنامه ریزی راهبردی، مدیریت تغییرات بر پایه تمرکز و توجه به توسعه سازمان، منابع انسانی، ساختار و سیستم آن استوار بود.

اما آینده نگاری بر خلاف رویکرد راهبردی به برساختن آینده مطلوب توجه دارد. در این قلمرو از خلاقیت و ابتکار برای چارچوب بندی و تدوین يك **منظر یکپارچه**^{۱۰} یا چشم انداز یکپارچه^{۱۱} در مورد آنچه که سرلوحه يك سازمان است، استفاده می شود.

به این اعتبار به آینده نگاری و نتایج آن به عنوان عناصر ورودی برای تدوین راهبرد و سیاست گذاری نگریسته می شود. هدف این فعالیت آن است که به برنامه ریزی راهبردی و برنامه های اجرایی جهت دهی کند.

۲ آینده اندیشی

تفاوت آینده نگاری را با روش های دیگری که در حوزه گسترده آینده اندیشی به کار می رود، می توان این گونه خلاصه کرد:

۱. در آینده نگاری، شناخت آینده به صورت ساختارمند و سازماندهی شده انجام می گیرد.

۲. آینده نگاری امری کلان است و با پیش بینی ها و آینده نگری های شخصی و فردی تفاوت دارد.

۳. آینده نگاری فعالیتی مستمر است که به صورت دوره ای تکرار می شود. در خلال این تکرار و مرور مستمر است که فرضیات قبلی تحکیم یا باطل می شوند و فرضیات جدید جای آنها را می گیرد.

۴. یکی از مفروضات اصلی آینده نگاری بر خلاف پیش بینی آن است که آینده الزاماً به شیوه ای قطعی و بر مبنای نظمی علی و معلولی

8) big picture

9) integrated perspective

10) integrated vision

11) top-down

در تعریف تقریباً پذیرفته شده‌ای که در سال ۲۰۰۱، به وسیله گویگان ارائه شده، آینده‌نگاری به منزله فرآیندی سامانمند، مشارکتی و گردآورنده ادراکات آینده تعریف شده است که چشم‌اندازی میان مدت تا بلند مدت را با هدف اتخاذ تصمیمات روز آمد و بسیج اقدامات مشترک بنا می‌سازد. این تعریف از آینده‌نگاری به عنوان تعریف پایه‌ای در برنامه شبکه توسعه آینده‌نگاری منطقه‌ای اتحادیه اروپا که با نام اختصاری فورن شناخته می‌شود، مورد استفاده قرار گرفت.

تجربه‌های انجام آینده‌نگاری در دنیا

فعالیت آینده‌نگاری از اوایل دهه ۱۹۹۰ میلادی به سرعت گسترش یافت. پیش از آن و در اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی، ژاپنی‌ها با استفاده از روش دلفی (که توسط متخصصان یک مؤسسه آمریکایی به نام مؤسسه رند^{۱۲} ابداع شده بود) گمان‌زنی‌هایی در خصوص علم و فناوری انجام دادند و از آن پس این رویه را هر پنج سال یکبار تکرار کرده‌اند. در ذیل توضیح مختصری در رابطه با تجربه کشورهای ژاپن (به عنوان با سابقه‌ترین کشور در زمینه آینده‌نگاری)، آلمان (به عنوان کشوری که با استفاده از تجربه ژاپنی‌ها چندین پروژه آینده‌نگاری را در کمتر از یک دهه به انجام رساند)، انگلستان (به عنوان کشوری که سامانمندترین رویکرد را به مقوله آینده‌نگاری داشته) است و کشورهای ترکیه و آفریقای جنوبی (به عنوان کشورهایی در حال توسعه که از آینده‌نگاری استفاده نموده‌اند) ارائه شده است.

فعالیت آینده‌نگاری در کشور ژاپن

در اواخر دهه ۱۹۶۰، مسئولان ژاپنی متوجه شدند که روش دلفی، یک ابزار بالقوه مفید برای گمان‌زنی درباره آینده علم و فناوری فراهم آورده است. این مسئولان گروهی کارشناس را به آمریکا فرستادند تا از متخصصین آن کشور در خصوص این روش اطلاعات کسب کنند. همچنین عده‌ای از متخصصان آمریکایی به ژاپن دعوت شدند تا در راستای قانع کردن دولتمردان و صاحبان صنایع این کشور به مفید بودن گمان‌زنی‌های آینده‌اندیشانه در حوزه علم و فناوری، سخنرانی‌هایی ارائه کنند. در سال ۱۹۷۰، آژانس علم و فناوری ژاپن^{۱۳}، اولین مطالعه دلفی را با شناسایی فناوری‌های نوظهور تا ۳۰ سال آینده یعنی تا سال ۲۰۰۰، و تحت عنوان دلفی ۱۹۷۰ انجام داد.

پس از آن و با روشن شدن فواید کاربرد این روش جهت سیاست‌گذاری، مطالعات دلفی بسیار گسترده، هر ۵ سال یکبار و با افق زمانی ۳۰ ساله در ژاپن انجام می‌گیرد. تا کنون ۸ مطالعه از این دست انجام پذیرفته که ژاپن را به عنوان با تجربه‌ترین کشور در زمینه مطالعات دلفی مطرح کرده است. در آخرین مطالعه که در سال ۲۰۰۵ انجام شد بیش از ۴۰۰۰ نفر از متخصصان و صاحب‌نظران حوزه‌های مختلف مشارکت داشتند. سومین برنامه اساسی علم و فناوری ژاپن با مشارکت این متخصصان تدوین شد تا سیاست‌های علم و فناوری بر اساس آن طراحی و اجرا گردند.

فعالیت آینده‌نگاری در کشور آلمان

در طول دهه ۱۹۸۰، سیاست فناوری کشور آلمان در زمینه آینده‌نگاری چندان فعال نبود. بعد از سال ۱۹۹۰ این طرز تفکر به شکل قابل ملاحظه‌ای تغییر کرد. مشکلات مربوط به اتحاد دو آلمان، رکورد و بحران‌های ساختاری، تغییرات روزافزون فناوری، جهانی شدن بازار و تأکید مجدد بر آینده‌نگاری فناوری در کشورهای دیگر موجب شد که مسئولین وزارت آموزش، علوم، تحقیقات و فناوری BMFT (که بعد از سال ۱۹۹۴ به BMBF وزارت تحقیقات و آموزش^{۱۴} - تبدیل شد) به استفاده از روش آینده‌نگاری فناوری روی آوردند.

آلمانی‌ها تا قبل از سال ۲۰۰۰ و با کمک ژاپنی‌ها چندین پروژه آینده‌نگاری را در سطح ملی طراحی و اجرا کردند و در این سال توانستند برنامه آینده‌نگاری فوتور^{۱۵} را که یک برنامه مستمر است طراحی و آغاز کنند.

فعالیت آینده‌نگاری در کشور انگلستان

برنامه‌های ملی آینده‌نگاری انگلستان به وسیله اداره علم و فناوری^{۱۶} (از ادارات زیر مجموعه وزارت صنعت و تجارت) این کشور مدیریت می‌شود. آغاز این برنامه‌ها سال ۱۹۹۳ بود و اکنون سومین پروژه آینده‌نگاری این کشور نیز خاتمه یافته است. در طول بیش از یک دهه انجام آینده‌نگاری در انگلستان، بیش از یکصد گزارش مختلف تهیه شده و ده‌ها هزار نفر در اجرای این آینده‌نگاری همکاری داشته‌اند. این برنامه‌ها تأثیرات قابل توجهی در داخل و خارج کشور بر جا نهاده است.

فعالیت آینده‌نگاری در کشور ترکیه

ترک‌ها پس از تجربه روش‌های مختلف سیاست‌گذاری علم و فناوری، سرانجام در سال ۲۰۰۳ به منظور تنظیم سیاست‌های جدید علمی و فناوری در سطح ملی و تعیین اولویت بخشهای مختلف در دو دهه آتی و با هدف ایجاد جامعه و اقتصاد نو آور، اولین پروژه جامع خود را با افق بیست ساله و به نام «چشم‌انداز ۲۰۲۳» راهبردهایی برای علم و فناوری» راه‌اندازی کردند.

فعالیت آینده‌نگاری در کشور آفریقای جنوبی

اولین پروژه آینده‌نگاری آفریقای جنوبی حدود دو سال به طول انجامید. برنامه‌ریزی جهت اجرای این پروژه از اواخر سال ۱۹۹۵ شروع شد و پروژه رسماً از جولای ۱۹۹۶ آغاز گردید. این پروژه با مشارکت بیش از ۳۵۰ نفر عضو گروه‌های کاری و صدها نقش‌آفرین دیگر از سراسر جامعه آفریقای جنوبی انجام پذیرفت. دانشمندان، مهندسان، فناوران، دانشمندان علوم اجتماعی، تحلیل‌گران سیاسی، مقامات دولتی، پزشکان، اعضای اتحادیه‌های تجاری، اعضای سازمان‌های غیر دولتی و فعالان جامعه کسانی بودند که در این پروژه مشارکت کردند.

14) Federal Ministry of Education and Research

15) Futur

16) Office of Science and Technology

(۱۷) سال ۲۰۲۳ مصادف با صدمین سال تأسیس جمهوری ترکیه می‌باشد.

12) RAND

13) Science and Technology Agency (STA)



برای رفع خستگی ...

يك نظريه جديد در مورد دستگاه‌های الكترونيكي

اخيراً يكي از دانشمندان نظريه جديدی را درباره نحوه کارکرد دستگاه‌های الكترونيكي و برقی ارائه کرده که در نوع خود بسیار جالب است و توجه محافل علمی جهان را جلب کرده است.

بر طبق این نظریه، دستگاه‌های الكترونيكي در داخل دود کار می‌کنند. به گفته این دانشمند، هر مؤلفه الكترونيكي در کارخانه همراه با مقدار دقیق و مشخصی دود بسته‌بندی می‌شود. نحوه بسته‌بندی بسیار مهم است و باید طوری مهر و موم شده باشد که دودها خارج نشوند زیرا با کم شدن حجم دود، دستگاه دیگر قادر به کار کردن نخواهد بود.

اثبات این نظریه هم برای همگان آشکار است. خود شما تا به حال چند بار دستگاه‌های الكترونيكي و برقی را دیده‌اید که بلافاصله پس از آن که دود از آنها خارج شده از کار افتاده‌اند؟

راهنمای شماره نسخه‌های نرم‌افزار

اگر با نرم‌افزار سر و کار داشته باشید حتماً متوجه شده‌اید که هر بسته نرم‌افزاری دارای يك شماره نسخه است. این شماره‌ها در ظاهر بیانگر دنباله تغییرات در آن محصول است اما در واقع، اطلاعات مهم دیگری هم در آنها نهفته است که در اینجا راهنمای تفسیر دقیق معنی آنها را برایتان آورده‌ایم:

نسخه ۱/۰

این نسخه بعد از عرضه نسخه‌های آلفا و بتا ارائه می‌شود. (توضیح آن که آلفا و بتا در زبان یونانی به ترتیب به معنی «کار نمی‌کند» و «هنوز هم کار نمی‌کند» است) ما مجبور بودیم آن را عرضه کنیم چون هم بچه‌های آزمایشگاه دیگر جانشان به لبشان رسیده بود و هم بچه‌های قسمت

بازاریابی جداً جانشان در خطر بود. دعا می‌کنیم که محصول ارائه شده با مشخصاتی که در نسخه بازاریابی گفته شده شباهت‌هایی داشته باشد.

نسخه ۱/۱

ما تمام خطاها را برطرف کردیم ...

نسخه ۱/۲

در خلال برطرف کردن خطاهای قبلی، چند خطای جدید به وجود آمده بود که مجبور شدیم آنها را هم برطرف کنیم.

نسخه ۲/۰

ما بالاخره آن محصولی را که از اول در نظر داشتیم تولید کردیم. البته این هنوز با نیازهای مشتری فاصله دارد اما ما داریم روی آن کار می‌کنیم.

نسخه ۲/۱

خوب، تعجبی ندارد که هر تغییر عمده‌ای به همراه خود چند خطا به وجود می‌آورد که باید برطرف شوند. اما این دفعه دیگر ما به خوبی آزمایش‌ها را انجام دادیم و فکر نمی‌کنیم که در حین برطرف کردن خطاهای قبلی، خطاهای جدیدی به وجود آورده باشیم.

نسخه ۲/۲

اوه! ببخشید. يك خطا به وجود آمده بود. يك خطای ساده تایپی و باور نمی‌کنید که چه مشکلاتی به وجود آورده بود!

نسخه ۲/۳

مژده، مژده. يك خطایی که از نسخه ۱/۰ تا حالا کشف نشده بود بالاخره کشف و برطرف شد.

نسخه ۳/۰

ما فکر می‌کنیم که بالاخره کار را تمام کردیم. اغلب مشتریان از این نسخه راضی خواهند شد.

نسخه ۳/۱

البته هنوز چند چیز کوچک و بی‌اهمیت باقی مانده بود.

نسخه ۴/۰

امکانات بیشتر. البته حجم نرم‌افزار دو برابر شده و شما به حافظه بیشتر و پردازنده سریعتر نیاز خواهید داشت.

نسخه ۴/۱

فقط یکی دو تا خطا بیشتر نبود. باور کنید راست می‌گوئیم.

نسخه ۵/۰

ما واقعاً باید به سمت تولید يك محصول جدید برویم. البته تعداد زیادی مشتری داریم که نسخه‌های قبلی را خریده‌اند و باید فکری هم به حال آنها بکنیم. از این به بعد باید نیروهایمان را کم کنیم.

نسخه ۶/۰

خطاهایی که در نسخه ۵/۰ به وجود آمده بودند برطرف گردیدند. خیلی نبودند. ما در این نسخه با اضافه کردن چند بخش «فلش»، کلی به زرق و برق محصولمان افزوده‌ایم و بنابراین باید آن را يك ارتقاء عمده بنامیم.

نسخه ۶/۱

چون من هم دارم از این شرکت می‌روم و ضمناً من آخرین کسی از بچه‌های تیم برنامه‌نویسی هستم که بر روی این محصول کار کرده و هنوز در شرکت هست، می‌خواستم مطمئن شوم که تمام تغییرات قبل از رفتن من اعمال شده باشد. من چند تا demo خوشگل هم اضافه کردم چون واقعاً توی این اتاق کوچک و کم نور کسل شده بودم. من همیشه در مورد نور اتاقم به مدیر شرکت شکایت می‌کردم ولی او توجهی نمی‌کرد. این‌ها در مورد کهنه شدن این محصول حرف‌هایی می‌زنند ولی تا وقتی يك مشتری هم وجود داشته باشد به فروشش ادامه خواهند داد. به هر حال، من هر کاری از دستم بر می‌آمد کردم. دیگر باید ببخشید.

قوانین انکارناپذیر

● **قانون تعمیرات مکانیکی:** پس از آنکه دستانتان کاملاً روغنی شدند، نوک دماغتان شروع به خارش می‌کند و یا نیاز به دستشویی رفتن پیدا می‌کنید.

● قانون کارگاه آموزشی: هر وسیله‌ای که از دستتان بیافتد، قل

می‌خورد و به گوشه‌ای که دسترسی به آنجا وجود ندارد می‌رود.

● قانون احتمالات: احتمال دیده شدن شما، نسبت مستقیم دارد با

میزان حماقت در کاری که انجام داده‌اید.

● قانون تلفن: وقتی که شماره‌ای را عوضی می‌گیرید هیچگاه اتفاق

نمی‌افتد که بوق اشغال بزند.

● قانون عذر و بهانه: اگر به ریاستان بگوئید که برای این دیر به

اداره رسیده‌اید که لاستیکتان پنچر شده بود، حتماً فردا وقتی دارید

به اداره می‌آئید لاستیکتان پنچر خواهد شد.

● قانون تغییر مسیر: اگر هنگام رانندگی خطتان را عوض کنید،

خطی که قبلاً در آن بودید سریع‌تر از خطی که اکنون در آن

هستید حرکت خواهد کرد.

● قانون حمام: وقتی بدنتان کاملاً کف صابونی شد تلفن زنگ

می‌زند.

● قانون ملاقات: احتمال ملاقات کردن کسی که شما را می‌شناسد،

هنگامی که با کسی هستید که نمی‌خواهید شما را ببینند، افزایش

خواهد یافت.

● قانون بازدید فنی: وقتی که سعی می‌کنید به کسی اثبات کنید

که وسیله‌ای درست کار نمی‌کند، درست کار خواهد کرد.

● قانون سینما و کنسرت: همیشه کسانی که شمارهٔ صندوقی‌شان

در دورترین نقطه نسبت به راهروهای کناری قرار دارد، آخرین

کسانی هستند که می‌رسند.

● قانون بحث منطقی: اگر ندانید که دربارهٔ چه چیزی دارید

صحبت می‌کنید، همه چیز امکان‌پذیر است.

● و بالاخره قانون کامپیوتر: به محض آن‌که بالاخره یاد گرفتید با

يك برنامهٔ کامپیوتری کار کنید، آن را ارتقاء می‌دهند و تمام کلیدهای

کارکردی آنرا تغییر می‌دهند.

دو نقل قول جالب

● مردم دنیا ۱۰ نوعند ... آنهایی که مفهوم باینری را می‌فهمند و

آنهایی که مفهوم باینری را نمی‌فهمند.

● کامپیوتر به شما امکان می‌دهد که سریع‌تر از هر اختراع دیگری در

تاریخ بشر، خطاهای بیشتری مرتکب شوید.

محاسبات اداری

سود	=	کارمند باهوش	+	رئیس باهوش
تولید	=	کارمند خنگ	+	رئیس باهوش
ترفیع	=	کارمند باهوش	+	رئیس خنگ
اضافه کاری	=	کارمند خنگ	+	رئیس خنگ

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



Vol. 29, No. 172
May 2007

Chief Editor

Ebrahim N. Mashayekh

Executive Manager

Soha Khavari

Circulation: CR is published bimonthly by ISI. Please address your subscription requests to: Anoosh Hosseini, P.O.Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 USA. annoosh@gpg.com. Annual subscription is include in membership fee. Non-member price: US\$ 20 per year (6 issues). CR features original and translated articles, news and reviews on all aspects of computing in Iran and abroad.

Submissions: Submit your articles to: The Editor, *Computer Report*, P.O.Box 1196, Tehran 14155, IRAN, mashayekh@neda.net. All submissions are subject to editing for style, clarity and space consideration.

Editorial: Unless otherwise stated, articles and reports reflect the author's opinion. Inclusion does not imply endorsement by ISI.

Mailing List Rental: ISI lists are available for computer-related products and services.

Copyright © 2005 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source.

Gozarash - e Computer

Vol. 29, No. 172
May 2007

Contents of Persian Section

ARTICLES

Software Factory	9
Formal languages and Biological Applications	30
Application Development for Smart Cards	36
A Hierarchy for Knowledge Management Tools	52
Information Technology and Knowledge Production	68

REPORTS

ERP Seminar	24
State of Science and Technology in Iran	45
A Report on International ACM Programming Contest	66
ACM Programming Contest Problems (part 2)	84

DEPARTMENTS

News	2
Courseware	19
Internet: How to Evaluate a Web Source	43
Viewpoint: Ph.D. Degree in Information Technology	50
What the Dormouse Said (part 5)	56
Glossary	65
Book Review	79
Miscellaneous: Foresight	87
Entertainment	90

Board of Directors

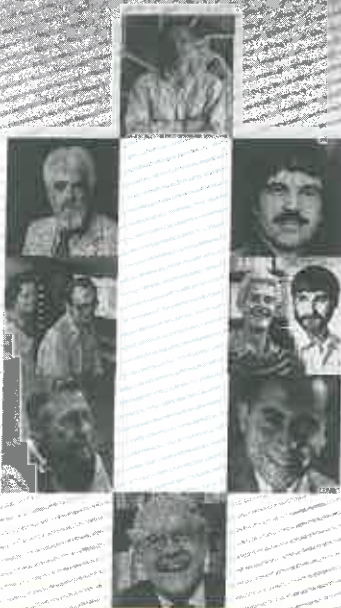
Ebrahim N. Mashayekh(President)
Ebrahim Abtahi(Vice-President)
Hossein Razavi(Secretary)
Mohammad-Hassan Mehvari (Treasurer)
Mohammad Sanati
Naser-Ali Saadat
Parviz Naseri
Ali Parsay
Mohammad Yousefian

Committees

Publishing: Ebrahim N. Mashayekh
Science and Technology: Mohammad Sanati
Education: Ebrahim Abtahi
Public Relation: Naser-Ali Saadat
Membership: Parviz Naseri

بزرگان دانش رایانه

زندگی و نوآوری‌های پانزده دانشمند علوم رایانه



نویسندگان: دنیس الیوت شاشا
کتی لازر

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

جان یکوس

جان
مک کارتی

دو تالد
کفوت

ادریک
رایکسترا

الکسی

اسحق کوک
لانو یو لوب

مایکل رابین

فرانک
بروکر

نسلی
لقبورت

رابرت
تاروان

دکلاس
لغات

اوارد
لایکل نام

دانیل
جیلینس

منتشر شد



دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی

انجمن انفورماتیک ایران



قیمت: ۲۵۰۰۰ ریال

ISBN 964-8846-19-7

شابک ۹۶۴-۸۸۴۶-۱۹-۷



انجمن انفورماتیک ایران
Informatics Society of Iran

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:

- فرم عضویت تکمیل شده ۲- یک قطعه عکس ۳×۴ پشت نویسی شده جهت صدور کارت عضویت ۳- فتوکپی آخرین مدرک تحصیلی ۴- فتوکپی از کارت دانشجویی (برای عضویت دانشجویی) ۵- اصل فیش پرداختی مبلغ حق عضویت
 - حق عضویت سالانه اعضای پیوسته و وابسته ۱۵۰/۰۰۰ ریال
 - حق عضویت سالانه اعضای دانشجویی ۵۰/۰۰۰ ریال
- برای تمدید عضویت ارسال کارت عضویت قبلی و فیش مبلغ حق عضویت کافی 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: ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶



انجمن انفورماتیک ایران

Informatics Society of Iran

فرم درخواست (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 می باشد.

انجمن انفورماتیک ایران

گواهی می شود:

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: ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶

دهمین بین المللی
نمایشگاه
کامپیوتر، الکترونیک، ماشینهای اداری
و اتوماسیون صنعتی

ایران - تبریز ۲ الی ۶ مردادماه ۱۳۸۶

24 - 28 JULY, 2007

THE 10th INTERNATIONAL
ELECTRONICS,
COMPUTERS OFFICE MACHINES
AND INDUSTRIAL AUTOMATION
TRADE FAIR OF IRAN-TABRIZ
(TABRIZ ELECOM)

T A B R I Z E L E C O M



مجری انحصاری کتاب: کارگاه هنر

تهران: صندوق پستی: ۱۵۱۱-۱۵۷۴۵

تلفکس: ۲۱-۸۸۳۲۸۴۱۷

kargahonar@yahoo.com





فروشگاه شماره ۱
خیابان جمهوری، تقاطع حافظ
مجتمع تجاری علاءالدین، طبقه همکف واحدهای ۸۷-۸۶

فروشگاه شماره ۲
خیابان ولی عصر، بین بزرگمهر و طالقانی
مجتمع کامپیوتری پارسیان، طبقه همکف، واحد ۱۰۵
واحد فروش (۲۰ خط) ۶۶۹۷۳۵۶۰

همه امکانات دنیای دیجیتال را با زی سایبرهای تصویری تجربه کنید

با زی سایبرهای تصویری PMP (Portable Media Player) مبتنی بر تجربه ای جدید و باورنکردنی در دنیای دیجیتال باشید. صدا و تصویری شفاف و فراموش نشدنی به همراه بسیاری از امکانات دیگر.

زی سایبرهای چندکاره تصویری Zling Studio Zling Eva از آخرین محصولات تولید شده توسط کمپانی معتبر زولتریکس می باشند که هر آنچه از یک دستگاه چندکاره تصویری انتظار دارید را جهت حصول بیشترین لذت ممکن از شنیدن و دیدن صدا و تصاویر به شما تقدیم می کنند. با استفاده از زی سایبرهای چندکاره تصویری می توانید به راحتی اقدام به ضبط برنامه های تلویزیونی منتخب و دلخواه خود نمایید و همواره آنها را در جیب خود همراه داشته باشید و در هر زمان و مکانی که خواستید از دیدن آنها با کیفیت بسیار مطلوب در صفحه نمایش دستگاه خود لذت ببرید. زی سایبر تصویری در واقع یک دستگاه ویدیویی جیبی می باشد که این امکان را به شما می دهد در هر جا و مکانی که هستید تصاویر و فیلم های ضبط شده را مشاهده نمایید.

- ضبط تصاویر تلویزیون به صورت هوشمند (با تنظیم زمان دلخواه توسط کاربر این امکان وجود دارد که ضبط تصاویر بصورت خودکار انجام شود)
- انتقال تصاویر یا فیلم ضبط شده به کامپیوتر
- انتقال دهنده فیلم یا عکس از کامپیوتر به زی سایبر تصویری
- مشاهده فیلم با تصاویر منتقل شده از کامپیوتر در تلویزیون
- امکان عکسبرداری از صحنه های جذاب فیلم
- زی سایبر تصویری در واقع یک دستگاه پخش MP3 می باشد که بدون استفاده از هدفون نیز قادر خواهید بود به آهنگ های دلخواه خود گوش دهید. (دارای بلندگو)
- با تهیه یک دوربین مدار بسته در واقع یک سیستم کامل امنیتی را در اختیار دارید که می توانید تصاویر محیط پیرامون خود را ضبط کنید.
- زی سایبر تصویری یک آلبوم عکس الکترونیکی می باشد که می توانید تعداد بسیاری از عکس های دلخواه خود را همیشه همراه داشته باشید.
- امکان ضبط صدا با کیفیت مطلوب
- زی سایبر تصویری در واقع عملکرد یک Cool Disk را برای شما دارد (انتقال دهنده اطلاعات)
- از زی سایبر تصویری می توانید به عنوان یک دستگاه کارت حافظه خوان استفاده کنید

امکانی باورنکردنی، همراهی هوشمند

چنانچه به علتی نمی توانید برنامه های تلویزیونی مورد علاقه خود را ببینید، اگر در هنگام پخش مسابقه تیم فوتبال محبوب خود با رقیب دیرینه اش در منزل حضور ندارید اصلاً دگران نباشید. زی سایبر چندکاره تصویری با قابلیت ضبط هوشمند مشکل شما را برطرف خواهد کرد و شما چیزی را از دست نخواهید داد. با استفاده از قابلیت On Time Record زمان پخش برنامه تلویزیونی مورد نظر را بروی دستگاه تنظیم کنید و آنرا به دستگاه تلویزیون متصل کنید. زی سایبر چندکاره تصویری در زمان تنظیم شده شروع به ضبط برنامه با بهترین کیفیت ممکن صدا و تصویر خواهد کرد و شما می توانید در فرصتی مناسب به تماشای برنامه دلخواه خود بپردازید.

توجه داشته باشید برنامه ضبط شده در دستگاه را می توانید با بهره جستن از امکان TV Out زی سایبر چندکاره تصویری خود در صفحه نمایش تلویزیون نیز مشاهده نمایید.

یک دستگاه ویدئو کوچک و قابل حمل

زی سایبر تصویری در واقع یک دستگاه ویدئو کوچک همراه شما می باشد. با استفاده از قابلیت پخش فایل های تصویری این دستگاه شما می توانید فیلم ها و دیگر تصاویر مورد نظر خود را به فرمت MPEG4 (ASF) قابل پخش در زی سایبر تصویری تبدیل کرده و آنها را در حافظه دستگاه خود ذخیره نمایید و از دیدن آنها در صفحه نمایشی بسیار شفاف (2.5" or 3.6") لذت ببرید.

خالق تصاویری جذاب

در هنگام تماشای فیلم با زی سایبر تصویری خود می توانید از صحنه های دلخواه فیلم اسلاید تهیه نمایید و آن را در قالب یک عکس ذخیره نمایید.

هیچ صدایی را از دست ندهید

با زی سایبر تصویری می توانید به راحتی اقدام به ضبط صدا نمایید. با استفاده از میکروفن داخلی دستگاه صدای اطراف خود را با کیفیت مطلوب ضبط نمایید. همچنین چنانچه در نظر دارید موسیقی دلخواه خود را از منبع پخش کننده دیگری به دستگاه خود انتقال دهید با استفاده از قابلیت Line In این امکان برای شما فراهم خواهد بود. به عنوان مثال با استفاده از این امکان می توانید موسیقی های ضبط شده بروی نوار کاست را به دستگاه زی سایبر تصویری خود انتقال دهید.

لذت شنیدن موسیقی در هر مکان و زمانی

یکی دیگر از قابلیت های زی سایبر تصویری پشتیبانی و پخش فایل های صوتی با فرمت WMA/MP3 با کیفیت مطلوب می باشد. بنابراین همیشه و در هر مکانی می توانید از شنیدن موسیقی دلخواه خود با صدایی بسیار عالی و بصورت استریو لذت ببرید. همچنین برای شنیدن موسیقی دلخواه خود علاوه بر هدفون می توانید از بلندگوی تعبیه شده بر روی دستگاه استفاده نمایید.

آلبوم عکس دیجیتال

یکی دیگر از قابلیت های زی سایبر چندکاره تصویری امکان نمایش عکس با فرمت JPEG می باشد. بهره گیری از این امکان می توانید از دیدن عکسهای منتخب خود بصورت اسلاید و با امکان بزرگنمایی (Zoom) لذت ببرید و همیشه و در هر مکانی با دیدن تصاویر خاطرات خود را زنده نگه دارید.

ذخیره سازی و انتقال انواع اطلاعات

زی سایبر چندکاره تصویری را می توان مانند یک Cool Disk جهت انتقال انواع اطلاعات و فایل ها مورد استفاده قرارداد. این دستگاه به راحتی از طریق پورت USB به کامپیوتر متصل شده و می تواند انتقال دهنده انواع اطلاعات و فایلها باشد.

پشتیبانی از کارت های حافظه SD/MMC، یک دستگاه کارت خوان

زی سایبرهای چندکاره تصویری امکان پشتیبانی از کارت های حافظه تا ظرفیت 1 و 2 گیگابایت را دارند و چنانچه بخواهید ظرفیت حافظه دستگاه زی سایبر خود را افزایش دهید می توانید از کارت های حافظه SD و MMC استفاده نمایید. همچنین شما می توانید از زی سایبر چندکاره تصویری خود به عنوان یک دستگاه کارت خوان استفاده نمایید و انواع فایلها از روی کارت حافظه خوانده ویا روی آن کپی کنید.

ایجاد امنیت، یک سیستم مدار بسته کوچک

با تهیه یک دوربین مدار بسته کوچک و اتصال آن به دستگاه زی سایبر چندکاره تصویری خود می توانید یک سیستم امنیتی کوچک راه اندازی نمایید. در این حالت زی سایبر چندکاره تصویری شما با بهره گیری از امکان ضبط تصاویر (AV Recording) می تواند تصاویر محیط را از طریق دوربین مدار بسته برای شما ضبط و ذخیره نماید.

کاربر گرامی: با داشتن یک دستگاه زی سایبر چندکاره تصویری از کلیه امکانات دیجیتالی

بهره مند خواهید شد

مهرگان ماشین آسیا

MEHREGAN
MACHINE ASIA

فقط با ضمانت نامه

www.mehreganmachineasia.com

ADAK SYSTEM

آموزش علمی و تخصصی دوره های

COMPTIA - CISCO

برگزاری آزمونهای بین المللی

A + ... آشنائی کلی با سخت افزار و نرم افزار PC

Network + ... آشنائی کلی با شبکه های کامپیوتری

NetWork Workshop دوره کاملا عملی شبکه

برگزاری دوره های کاملا تخصصی

SPECIALIZED COURSE

⇒ PIX - VPN Pack

⇒ BGP - MPLS Pack

⇒ VOIP Pack

⇒ Security Pack

⇒ Routing - Switching Pack ⇒ VOIP - QOS Pack

CCNA - CCNP - CCDP - CCSP - VOIP - CISSP

با کاملترین لابراتوار و پیشرفته ترین تجهیزات سخت افزار

22 Routers 5 Switches Voice Modules PIX Firewall

Security , Voip برگزاری دوره های

Linux : (Intermediate , Advanced)

MCSE

ALL CORE

&

ISA ⇌ Exchange ⇌ SQL

تلفن : ۸۸۳۴۴۵۷۳ - ۸۸۹۴۵۶۲۲

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

Web Site : www.AdakSystem.com

E-mail : info@Adaksystem.com

ADAK SYSTEM

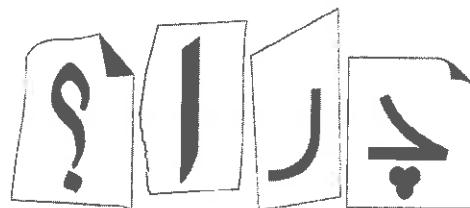
آموزشی علمی و تخصصی دوره های

COMPTIA - CISCO

برگزاری آزمونهای بین المللی



ما مدعی هستیم که بهترینیم



- ✓ بهترین اساتید (فروهر، شجاعی، بصیرنیا، راهدار و ...)
- ✓ بهترین لابراتوار (22 Router, 5 Switch, Pix Firewall, IDS, Voice Modules)
- ✓ بهترین امکانات آموزشی (کلاسهای حداکثر 8 نفره، هر دانشجو یک PC)
- ✓ بهترین کار عملی در کلاس (انجام حداقل 1 سناریوی عملی در طول دوره)
- ✓ بهترین شرایط پرداخت (امکان پرداخت شهریه بصورت اقساط در طول دوره)
- ✓ بهترین شرایط آموزش (امکان استفاده از لابراتوار در منزل یا محل کار Remote Connection)
- ✓ و امکان بردن تجهیزات سخت افزاری (Router) به منزل برای کار عملی در منزل

تلفن: ۸۸۳۴۴۵۷۳ - ۸۸۹۴۵۶۲۲

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

Web Site : www.AdakSystem.com

E-mail : info@Adaksystem.com



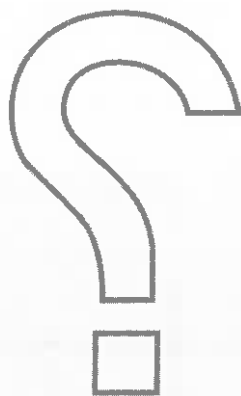
پارسیان

موسسه مدیریت و فناوری اطلاعات

موسسه مدیریت و فن آوری اطلاعات

پارسیان

آموزش - پژوهش - مشاوره



مرگ پایان کبوتر نیست...

جناب آقای کریم لطفیان

مصیبت وارده را خدمت

شما و خانواده محترمتان

تسلیت عرض می‌نمائیم.

خانواده جبرائیلی

جناب آقای دکتر یوسفی کما

مدیر محترم مرکز رشد دانشگاه تهران

کسب مدال طلای سی و پنجمین نمایشگاه

بین المللی مبتکرین و مخترعین سوئیس

(ژنو ۲۰۰۷) را به شما و جامعه علمی کشور

تبریک عرض می‌نمائیم.

موسسه مدیریت و فن آوری

اطلاعات پارسیان - دکتر جبرائیلی

www.parsianitn.ir

کارگر شمالی، خیابان شانزدهم، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران

تلفن: ۸۸۶ ۳۳ ۹۸۶ - ۸۸۰ ۰۱۰ ۴۴ - ۸۸۸ ۳۳ ۸۸۶

فکس: ۸۸۶ ۳۰ ۹۷۷

کوچک اما، حرفه ای، سریع و عالی!

HP LaserJet 3050 All-in-One با یک اتصال پاسخگوی تمامی نیازهای چاپ، فکس، اسکن و کپی شما می باشد. چاپگر این دستگاه همه کاره از فن آوری چاپ سریع بهره می برد (اولین چاپ کمتر از ۸ ثانیه) و اسکنر دقیق این دستگاه با ۶۴ مگا بایت حافظه و پردازنده ای سریع، کارایی و دقت آنرا به طرز قابل ملاحظه ای افزایش داده است. صفحه کنترل روی دستگاه نیز استفاده از این همه کاره جمع و جور را آسانتر ساخته است.



HP LaserJet 3050

- سرعت چاپ: A4 تا ۱۸ ppm
- سرعت کپی: ۱۸ ppm
- کیفیت چاپ: ۱۲۰۰ x ۱۲۰۰ dpi
- کیفیت کپی: ۶۰۰ x ۶۰۰ dpi
- کیفیت اسکن: ۶۰۰ dpi با عمق رنگ ۲۴ bit
- پردازشگر: Motorola V4 Coldfire، ۲۶۴ MHz
- حافظه: ۶۴ MB
- حافظه فکس مودم: ۱۱۰ صفحه (۲ MB)
- کارایی: تا ۷,۰۰۰ صفحه در ماه

توزیع نمایندگی منطقه ای HP

REDINGTON
BEYOND I.T.

ALMOSA
IT DISTRIBUTION

emitac distribution L.L.C.

نمایندگی های مجاز فروش HP

جهان گستر
۸۸۳۲۵۲۰

ایران گستر
۸۸۳۲۱۳۲۸

آرین
۸۸۸۳۰۸۸۸

ننیدان
۸۸۸۸۸۳۱۰

کامپوتر ریز
۸۸۳۲۳۷۲۱

محتسب
۸۸۷۷۷۴۳۰

زرف نکر
۲۲۹۱۳۹۶۹

hp
invent
اچ پی

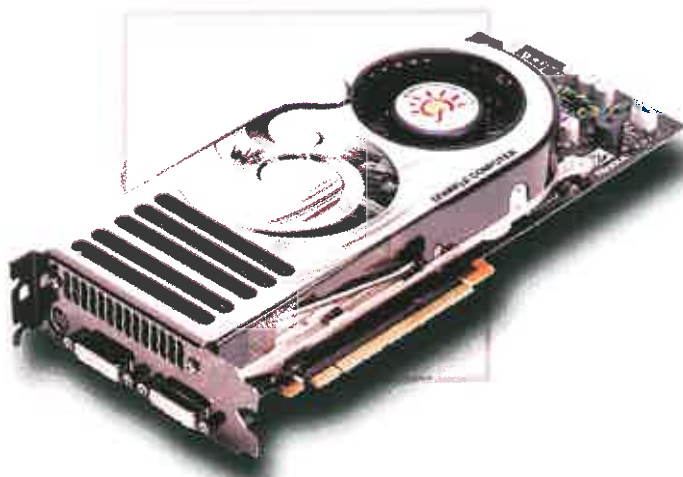


Color under the sun



Microsoft
DirectX 10

shader model 3.0



8800 GTS/GTX



SF-PX88GTX / SF-PX88GTS

Graphics Processing Unit: NVIDIA GeForce 8800 GTX /
NVIDIA GeForce 8800 GTS

Core Clock : 575MHz/500MHz

Memory Clock : 1800MHz/1600MHz

Memory Type : 768MB GDDR3/ 640MB GDDR3

Memory Interface : 384-bit/320-bit

Bus Type : PCI-Express 16x

Stream Processors : 128 / 96

Shader Clock : 1350MHz/1200MHz

RAMDACs : 400 MHz (Support dual QXGA displays)

DVI-I : Dual DVI-I

HDTV : Resolution up to 1920 x 1080i

HDCP : Yes

WWW.SPARKLE.COM.TW



WWW.FARAH.COM

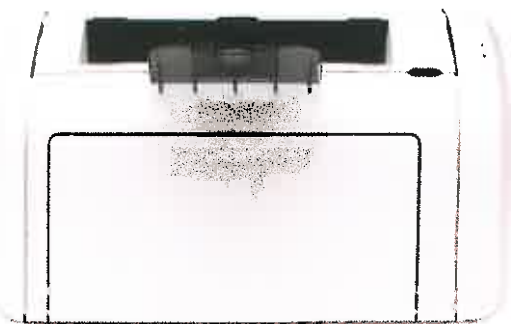
TEL: 06-534-1111

FAX: 06-534-1111

کیفیت لیزری بدون نیاز به افزایش بودجه

HP LaserJet 1018 امکان استفاده به صرفه از یک چاپگر لیزری را برای همه میسر ساخته است. به عنوان ارزانترین چاپگر سری LaserJet مناسب استفاده برای دفاتر کوچک و کاربران خانگی می باشد، زیرا می تواند چاپهای تک رنگ لیزری که از لحاظ اقتصادی نیز بسیار به صرفه باشند، تولید کند.

HP LaserJet 1018 در حالی که قابل اعتماد و پرکار است، سریع عمل کرده، فضای کمی را اشغال می کند، به راحتی نصب می شود و با ۲ مگابایت حافظه از پس چاپ هر نوع مدرک اداری بر می آید.



HP LaserJet 1018

- کیفیت خروجی موثر dpi ۱۲۰۰ - مناسب برای چاپهای واضح
- سرعت چاپ تا ۱۲ - صفحه در دقیقه سرعت بالا
- قابلیت های اثبات شده HP - دوره کاری ۳۰۰۰ صفحه در ماه

توزیع کنندگان منطقه ایران HP

REDINGTON
BEYOND I.T.

ALMESA
IT DISTRIBUTION

emitac distribution L.L.C.

مشاوران و نمایندگان فروش HP

جهان گستر
۸۸۳۲۵۲۰

ایران گستر
۸۸۳۲۱۳۳۸

آرین
۸۸۸۳۰۸۸۸

نیدان
۸۸۸۸۸۳۱۰

کامپیوتر ریز
۸۸۳۳۳۲۱

محتسب
۸۸۷۷۷۴۳۰

ژرف نگر
۲۲۹۱۳۹۶۹



invent

اچ پی

کمترین زمان برای دستیابی به بیشترین اطلاعات

سیستم جامع گردش الکترونیکی مکاتبات
و فرآیندها به همراه آرشیو اسناد
Office Automation System
&
Workflow Management



GAM
Electronics

شرکت گام الکترونیک

www.gamelectronics.com

تهران، خیابان شهید بهشتی

خیابان شهید صابونچی، شماره ۱۳۹

۱۵۳۳۷-۷۳۴۱۴

تلفن: ۸۸۷۴۴۰۰۱ (خط ۱۰)

فکس: ۸۸۷۶۰۵۰۱

iKey

هویت دیجیتال شما

ابزاری مطمئن برای احراز هویت و ارتباطی امن در سطح شبکه

- امکان ورود به شبکه با استفاده از گواهینامه های دیجیتال (Digital Certificates)
- جایگزینی مناسب برای کارتهای هوشمند
- امکانات مختلف رمزنگاری متقارن و نامتقارن براساس الگوریتم های 3DES , RSA(1024) بصورت سخت افزاری
- قابلیت درهم سازی اطلاعات توسط الگوریتم MD5 بصورت سخت افزاری
- امکان امضای دیجیتال و رمزگذاری E-Mail و همچنین احراز هویت از طریق VPN , Terminal Service
- دارای حافظه PKI برای انجام عملیات رمزنگاری و نگهداری گواهینامه های دیجیتال تا 32k
- امکان ثبت گواهینامه در زمان اتصال به کامپیوتر جهت داشتن امنیت بالاتر
- تعریف وضعیت خروج (Force Logoff , Lock System) در زمان عدم اتصال به کامپیوتر
- قابلیت تنظیم تعداد دفعات وارد نمودن رمز عبور
- وسیله ای مطمئن برای نگهداری اطلاعات حساس
- دارای تولید کننده مقادیر تصادفی (Random Value Generator) بصورت سخت افزاری

• دارای iKey SDK و همچنین امکان استفاده از توابع PKCS#11,12,15 و MSCAPI

جهت تولید و مدیریت کلیدها در درون قفل

• قابل استفاده در: Windows - NT (SP4), 2000, XP, 2003

• Plug & Play

• قابلیت نصب و حمل آسان

• سازگاری کامل با امکانات ارائه شده توسط Windows



cost-effective
portable
easy

RAINBOW
TECHNOLOGIES

SafeNet
The Foundation of Information Security



شرکت گام الکترونیک

نماینده انحصاری محصولات سخت افزاری شرکت های RAINBOW و SafeNet

تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان شهید صابونچی (مهنان سابق)

شماره: ۸۳۹، تلفن: ۸۷۴۴۰۰۱ (خط ۱۰) فاکس: ۸۷۶۰۵۰۱

www.gam.ir

Changing the way the world secures business.



BOARD SCAN
Leader in Retail Solutions
www.boardscan.com

شرکت فنی بازرگانی بُرد اسکن مجری سیستم های فروشگاه



نرم افزار جامع فروشگاه (مبتنی بر بارکد):

- کنترل کلیه عملیات انجام شده در شعبات از طریق خطوط تلفن .
- ارائه گزارشات متنوع مورد نیاز کاربران بدون محدودیت
- قابلیت قرار دادن جزئیات برای کد کالاها (رنگ ، سایز ، سریال و ...) .
- صدور فاکتورهای خرید ، فروش ، مرجوعی ، بیعانه ، امانی و ...
- امکان استفاده از دستگاه جمع آوری اطلاعات پرتابل برای سرعت بخشیدن آمارگیری اجناس و مغایرت یابی انبار .
- و امکانات دیگر ...

نرم افزار جامع رستوران

- قابلیت استفاده از کارتهای اعتباری و کارت تخفیف و کارت بانکی .
- کنترل انبار و محاسبه قیمت تمام شده .
- طراحی مناسب برای استفاده از مانیتورهای لمسی (Touch Screen) .
- کنترل کلیه عملکرد صندوقداران و فروشندگان .
- ارائه گزارشات متنوع بدون محدودیت فیلترینگ .
- صدور اسناد مختلف حسابداری (ساده ، مرکب) .
- و امکانات دیگر ...

نرم افزار جامع سوپر مارکت (مبتنی بر بارکد):

- امکان چاپ اتوماتیک بارکد .
- تعریف سریع کالاها در زمان فروش .
- حسابداری کامل و آسان بدون نیاز به اطلاعات حسابداری .
- گزارشگیری متنوع از کلیه اطلاعات موجود در نرم افزار .
- امکان تعریف چندین صندوق و گزارشات لحظه ای از فروش و انبار .
- و امکانات دیگر ...



دفتر فروش : تهران / خیابان مطهری / خیابان میرعماد / کوچه سیزدهم / پلاک ۴۰ / طبقه همکف / واحد ۲

تلفن : (۶ خط) ۸۸۷ ۴۶ ۲۵۲ / ۸۸۵ ۲۱ ۲۳۱ / ۸۸۵ ۲۱ ۲۳۰

واحد خدمات و پشتیبانی : تهران / خیابان مطهری / خیابان میرعماد / کوچه سیزدهم / پلاک ۴۰ / طبقه همکف / واحد ۴

Email: info@boardscan.com

تلفن : ۸۸۷ ۳۳ ۸۹۶ / ۸۸۵ ۲۲ ۶۳۵ / ۸۸۵ ۲۲ ۶۳۶



BOARD SCAN
Leader in Retail Solutions
www.boardscan.com

شرکت فنی بازرگانی بُرد اسکن نمایندگی انحصاری محصولات :

CITAO III B

OPTICON

star

MTI
BCS & Labelling Worldwide

و نمایندگی رسمی محصولات : Sensormatic®

star

چاپگرهای بانکی و مدور فیش استار



TSP - 100



TSP - 700



TSP - 800



SP - 200



SP - 298

OPTICON

بارکد خوانهای اپتیکی



OPL - 6845



OPL - 7836



PHL - 2700



OPM - 2000



PHL - 5400

MTI

چاپگرهای بارکد ساتو



CX - 400



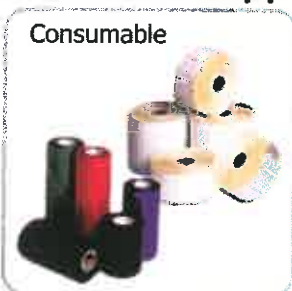
LM - 408



CL - 408



CT - 400



Consumable

CITAO III B

مندوقهای فروشگاهی سی تا کیو



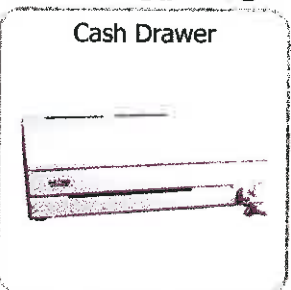
POS - 2000



POS - 435



Customer Display



Cash Drawer



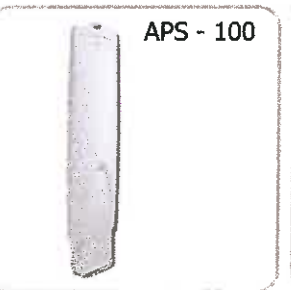
Keyboard

Sensormatic®

سیستمهای امنیتی فروشگاهی سنسورماتیک



Ultra Post



APS - 100



Detacher



Deactivator



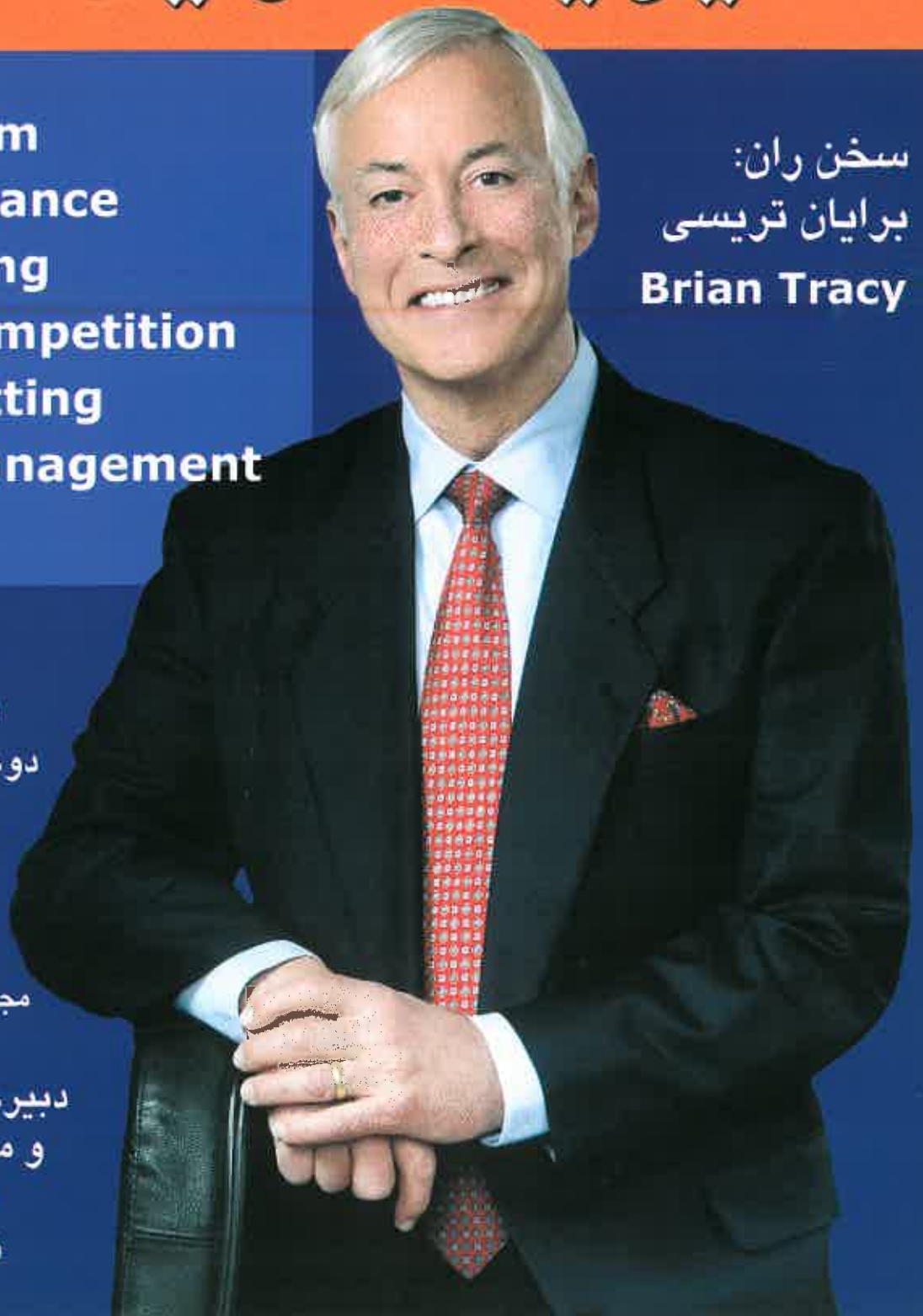
TAG - Label

New Management for 21st Century

سمینار: مدیریت نوین در قرن ۲۱

**Maximum
Performance
Outselling
Your Competition
Goal Setting
Time Management**

سخن ران:
برایان تریسی
Brian Tracy



تاریخ سمینار:
دوم، سوم، چهارم
خرداد ۸۶

محل برگزاری:
شهرک غرب،
مجتمع اریکه ایرانیان

دبیرخانه ی سمینار
و محل تهیه بلیط:

تلفن: ۲۲۰۱۱۵۸۸

فکس: ۲۲۰۱۵۳۹۳

WORKSHOP

نمایشگاه جنبی

ارائه مقاله



پیشگامان ERP البرز

با توجه به رقابت روزافزون و همچنین مسئله جهانی شدن تجارت، هر تجارت ضرورتاً باید به طور مداوم به دنبال پایین آوردن هزینه ها، افزایش درآمدها و گسترش بازارها باشد. پایین آوردن زمان مورد نیاز برای عرضه کالا به بازار و توانمندی در جوابگویی به نیازهای همواره در حال تغییر مشتریان، از طرف دیگر الزامات امروزین عرصه تولید هستند و ازسوی دیگر زمانهای تاخیر بالا در ارائه محصول و چرخه های طولانی توسعه و تولید و فرایندهای سنگینی که در این زمینه وجود دارد، همه و همه موانع پاسخگویی شرکت ها به نیازهای مشتریان و نیز سوددهی آن می باشد.

بقای حیات، دروضع کنونی بازار دنیا، نیازمند مواجه شدن با چالشهایی است که تا کنون تجربه ای از مواجه با آنها موجود نبوده است.

ازجمله این چالشها می توان به چالش توانایی در عکس العمل مناسب به تغییرات همیشه در جریان بازار و مشتریان، درعین کاهش و یا ثابت نگهداشتن هزینه ها، اشاره کرد. تجارت در دنیای امروزی نه تنها باید از پس عملیات جاری خود برآیند بلکه باید توانایی رقابت در سطح جهانی و حفظ روابط خود با مشتری ها و ایجاد محیط سودآوری در عرصه Supply chain را نیز دارا میباشد.

آنچه که بسیاری از شرکت های نرم افزاری به دنبال آن هستند ارائه تکنولوژی نرم افزاری است و دنیای امروز نیاز به این دارد که خدمات تجاری را از طریق تکنولوژی دنبال می کند.

نرم افزار ERP با مد نظر قرار دادن چالشهای امروزین و آینده دنیای تجارت طراحی شده و بسیاری از شرکت های بزرگ و کوچک خارجی آن را پیاده سازی کرده اند

چالشهایی همچون رقابت جهانی، مقررات سختگیرانه دولتی، قوانین و الزامات زیست محیطی که روزه روز سخت تر می شود، روشهای سخت گیرانه تر حسابداری، نیازهای روزافزون توزیع و برنامه ریزی تجارت، کنترل هزینه ها و غیره، همه اینها باعث می شوند که شرکتها به دنبال راهکارهای بهتری نسبت به گذشته باشند.

همین دیدگاه است که ما را بر آن داشته است تا دومین همایش بزرگ ERP در ایران را طراحی و اجرا کنیم.

ویژگی های نمایشگاه

- ❖ نمایشگاه در حاشیه برگزاری دومین همایش بزرگ ERP برگزار می گردد.
- ❖ غرفه استاندارد در سالن سرپوشیده هر متر مربع ۱۵۰۰/۰۰۰ ریال (حداقل ۶ متر مربع)
- ❖ شامل پانل های اطراف - روشنایی - یک پرز - دوسندلی و کتیبه با نوشته نام شرکت یا موسسه
- ❖ غرفه استاندارد دو بر هر متر مربع میانگین ۲۰۰۰/۰۰۰ ریال (حداقل ۹ متر مربع)
- ❖ واریز مبلغ به شماره حساب ۰۲۰۰۲۰۹۱۷۲۰۰۹ نزد بانک ملی شعبه محمودیه به نام آقایان سید مهدی حسینی و محسن پیریایی (دبیرخانه همایش)
- ✳ زمان برگزاری: ۱۰ و ۱۱ تیرماه ۸۶ به مناسبت روز صنعت و معدن
- ✳ مکان: مجموعه فرهنگی ورزشی وزارت کار
- ✳ ساعت: ۸/۳۰ صبح الی ۱۹

برگزارکنندگان: وزارت علوم، صنایع و معادن، پیشگامان ERP البرز، ذوب آهن اصفهان، ساپکو- لیزینگ ایران خودرو،

جهت دریافت غرفه با تلفنهای ۰۹۱۲۲۹۶۱۵۳۶ - ۰۹۱۲۵۲۸۱۹۵۲ و ۰۲۰-۸۴۱۷-۳۸۳۲۸۴۱۷

و اطلاع در خصوص همایش با شماره تلفنهای: ۰۹۱۲۳۰۶۸۱۳۶ و ۰۹۱۲۳۰۲۵۸۴۱ تماس حاصل نمائید.



نمایندگی‌های مجتمع فنی تهران

مجمع فنی تهران

TEHRAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

MOJTAME FANNI TEHRAN

Info_amol@mftmail.com	تلفن: ۲۲۵۰۶۶۷ (۰۱۲۱)۲۲۲۸۳۷۶	آمل
Info_ardebil@mftmail.com	تلفن: ۲۲۴۳۱۳۸ (۰۴۵۱)۲۲۳۳۷۶۶	اردبیل
Info_orumieh@mftmail.com	تلفن: ۲۴۵۹۵۰۸ (۰۴۴۱)۲۴۴۴۹۲۴	ارومیه
Info_ahwaz@mftmail.com	تلفن: ۳۲۳۳۲۲۵ (۰۶۱۱)۳۳۳۲۴۶۸-۷۰	اهواز
Info_Babol@mftmail.com	تلفن: ۲۲۸۰۴۶۱-۲ (۰۱۱۱)۲۲۸۰۴۶۱	بابل
Info_ahwaz۱۱۹@mftmail.com	تلفن: ۳۳۳۱۹۱۸ (۰۶۱۱)۳۳۳۳۹۴۷	بسیج دانشجویی دانشگاه اهواز
Info_bukan@mftmail.com	تلفن: ۶۲۲۶۰۰۴ (۰۴۸۲)۶۲۲۶۰۰۴	بوکان
Info_tabriz@mftmail.com	تلفن: ۵۵۳۰۶۷۱ (۰۴۱۱)۵۵۳۰۶۷۱-۴	تبریز
Info_tehrani۰۷@mftmail.com	تلفن: ۳۳۳۲۵۰۹۵ (۰۲۱)۳۳۳۵۷۰۷۹	تهران، پیروزی
Info_tehrani۱۲۲@mftmail.com	تلفن: ۷۷۴۸۳۸۵۲ (۰۲۱)۷۷۴۸۲۱۸۰	تهران، تهران نو
Info_tehrani۱۲۱@mftmail.com	تلفن: ۷۷۸۶۶۸۶۳ (۰۲۱)۷۷۸۸۰۶۰۴	تهران، تهرانپارس
Info_tehrani۱۲۹@mftmail.com	تلفن: ۲۲۸۶۱۸۸۷ (۰۲۱)۲۲۸۶۳۳۳۸	تهران، سیدخندان
Info_tehrani۱۲۶@mftmail.com	تلفن: ۲۲۴۲۷۱۴ (۰۲۱)۲۲۶۷۳۶۱۱	تهران، فرمانیه
Info_tehrani۱۲۷@mftmail.com	تلفن: ۲۲۶۱۳۵۶ (۰۲۱)۲۲۶۱۳۵۶	تهران، قلهک
Info_chaloos@mftmail.com	تلفن: ۲۲۲۶۳۶۸ (۰۱۹۱)۲۲۲۰۶۴۳	چالوس
Info_rasht@mftmail.com	تلفن: ۳۲۲۰۱۶۹ (۰۱۳۱)۳۲۲۰۱۷۲	رشت
Info_zanjan@mftmail.com	تلفن: ۵۲۵۶۰۰۴ (۰۲۴۱)۵۲۵۶۰۰۰-۳	زنجان
Info_sari@mftmail.com	تلفن: ۳۲۴۲۳۲۴ (۰۱۵۱)۳۲۴۹۸۶۹	ساری
Info_sirjan@mftmail.com	تلفن: ۳۲۲۷۸۶۱ (۰۳۴۵)۳۲۲۷۸۶۱	سیرجان
Info_shahinshahr@mftmail.com	تلفن: ۵۲۲۸۲۰۴ (۰۳۱۲)۵۲۲۸۲۰۱-۵	شاهین شهر
Info_shiraz@mftmail.com	تلفن: ۶۲۶۸۹۸۴ (۰۷۱۱)۶۲۷۵۶۹۵	شیراز
Info_ghazvin@mftmail.com	تلفن: ۳۳۵۷۳۷۶ (۰۲۸۱)۳۳۵۷۴۴۲	قزوین
Info_kashan@mftmail.com	تلفن: ۴۴۶۱۸۳۶ (۰۳۶۱)۴۴۶۱۸۳۶-۷	کاشان
Info_karaj@mftmail.com	تلفن: ۴۴۰۳۱۲۰ (۰۲۶۱)۴۴۷۳۶۷۵	کرج
Info_Asaloooyeh@mftmail.com	تلفن: ۷۲۶۳۳۷۱ (۰۷۷۲)۷۲۶۳۳۷۱	عسلویه
Info_lamerd@mftmail.com	تلفن: ۵۲۲۱۱۳۳ (۰۷۸۲)۵۲۲۴۵۲۵	لامرد
Info_lahijan@mftmail.com	تلفن: ۲۲۲۳۳۴۱ (۰۱۴۱)۲۲۲۳۳۴۱	لاهیجان
Info_mashhad@mftmail.com	تلفن: ۸۴۴۲۶۳۴ (۰۵۱۱)۸۴۳۶۹۹۹	مشهد
Info_najafabad@mftmail.com	تلفن: ۲۶۲۶۵۵۵ (۰۳۳۱)۲۶۲۶۵۵۵	نجف آباد
Info_boushehr@mftmail.com	تلفن: ۳۵۳۰۳۳۲ (۰۷۷۱)۳۵۳۰۳۳۲	بوشهر
Info_jahrom@mftmail.com	تلفن: ۸۸۹۴۴۸۵۰ (۰۷۱۱)۶۲۹۴۱۴۸	جهرم
Info_maragheh@mftmail.com	تلفن: ۳۲۵۷۷۴۵ (۰۴۲۱)۳۲۵۷۷۴۴	مراغه
Info_gachsaran@mftmail.com	تلفن: ۲۲۴۲۵۸۷ (۰۷۴۲)۲۲۴۲۵۸۸	گچساران



ZlingStudio

Z-cyber MP4 Player



فقط با ضمانت نامه

مهرگان ماشین آسیا

MEHREGAN
Machine Asia

فروشگاه شماره ۱

خیابان جمهوری، تقاطع حافظ

مجتمع تجاری علاءالدین، طبقه همکف واحدهای ۸۷-۸۶

فروشگاه شماره ۲

خیابان ولی عصر، بین بزرگمهر و طالقانی

مجتمع کامپیوتری پارسیان، طبقه همکف، واحد ۱۰۵

واحد فروش (۲۰ خط) ۶۶۹۷۳۵۶۰



همه امکانات دنیای دیجیتال را با زی سایبرهای تصویری تجربه کنید

با زی سایبرهای تصویری (Portable Media Player) PMP متغیر تجربه ای جدید و باورنکردنی در دنیای دیجیتال باشید. صدا و تصویری شفاف و فراموش نشدنی به همراه بسیاری از امکانات دیگر.

زی سایبرهای چندکاره تصویری Zling Studio و Zling Eva از آخرین محصولات تولید شده توسط کمپانی معتبر زولتریکس می باشند که هر آنچه از یک دستگاه چندکاره تصویری انتظار دارید را جهت حصول بیشترین لذت ممکن از شنیدن و دیدن صدا و تصاویر به شما تقدیم می کنند. با استفاده از زی سایبرهای چندکاره تصویری می توانید به راحتی اقدام به ضبط برنامه های تلویزیونی منتخب و دلخواه خود نمایید و همواره آنها را در جیب خود همراه داشته باشید و در هر زمان و مکانی که خواستید از دیدن آنها با کیفیت بسیار مطلوب در صفحه نمایش دستگاه خود لذت ببرید. زی سایبر تصویری در واقع یک دستگاه ویدیویی جیبی می باشد که این امکان را به شما می دهد در هر جا و مکانی که هستید تصاویر و فیلم های ضبط شده را مشاهده نمایید.

- ضبط تصاویر تلویزیون به صورت هوشمند (با تنظیم زمان دلخواه توسط کاربر این امکان وجود دارد که ضبط تصاویر بصورت خودکار انجام شود)
- انتقال تصاویر یا فیلم ضبط شده به کامپیوتر
- انتقال دهنده فیلم یا عکس از کامپیوتر به زی سایبر تصویری
- مشاهده فیلم یا تصاویر منتقل شده از کامپیوتر در تلویزیون
- امکان عکسبرداری از صحنه های جذاب فیلم
- زی سایبر تصویری در واقع یک دستگاه پخش MP3 می باشد که بدون استفاده از هدفون نیز قادر خواهید بود به آهنگ های دلخواه خود گوش دهید. (دارای بلندگو)
- با تهیه یک دوربین مدار بسته در واقع یک سیستم کامل امنیتی را در اختیار دارید که می توانید تصاویر محیط پیرامون خود را ضبط کنید.
- زی سایبر تصویری یک آلبوم عکس الکترونیکی می باشد که می توانید تعداد بسیاری از عکس های دلخواه خود را همیشه همراه داشته باشید.
- امکان ضبط صدا با کیفیت مطلوب
- زی سایبر تصویری در واقع عملکرد یک Cool Disk را برای شما دارد (انتقال دهنده اطلاعات)
- از زی سایبر تصویری می توانید به عنوان یک دستگاه کارت حافظه خوان استفاده کنید

www.mehreganmachineasia.com



**نوآور و پیشگام در ارائه سیستمهای ERP با بیش از ۲۵ سال
تجربه در تولید و پیاده سازی در معتبرترین شرکتهای جهان**



**اولین سیستم جامع ERP ایرانی با آخرین
استانداردهای جهانی و ارائه در سراسر دنیا**



شامل ماژولهای:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| • Inventory Control & Warehousing | • انبار داری و کنترل موجودی |
| • Product Design Engineering | • مهندسی محصول |
| • Manufacturing Engineering | • مهندسی تولید |
| • Sales Order management | • مدیریت سفارشات و فروش |
| • Purchase Order Management | • مدیریت خرید |
| • MPS & CRP | • جدول کل برنامه ریزی و ظرفیت تولید |
| • MRP | • برنامه ریزی نیازمندیهای مواد اولیه و تولید |
| • Shop Floor Control | • کنترل تولید |
| • Quality Control | • کنترل کیفیت |
| • Manufacturing & Product Cost | • هزینه تولید و قیمت تمام شده |
| • Accounts Receivable | • حسابهای دریافتی |
| • Accounts Payable | • حسابهای پرداختی |
| • General Ledger | • دفتر کل |
| • Fixed Assets | • دارائی های ثابت |
| • CRM | • مدیریت ارتباط با مشتری |
| • eCommerce | • تجارت الکترونیک |

تهران - خیابان مطهری، خیابان کوه نور، خیابان دوم، پلاک ۳ واحد ۸.

تلفن: ۸۸۷۳-۱۶۶۰ - فکس: ۸۸۷۳-۰۶۴۹ www.iledge.com

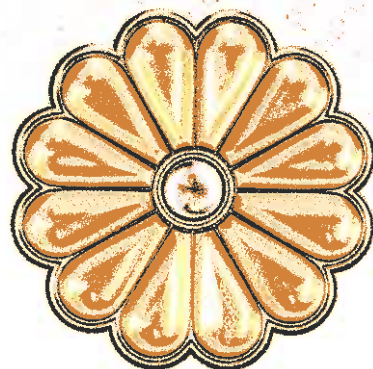
www.ParsTranslator.net

عمومی + تخصصی

مترجم پارس

نرم افزار ترجمه متن انگلیسی به جمله های فارسی

مورد تایید دفتر تکنولوژی آموزشی وزارت آموزش و پرورش



New Word Insertion &
Create Private dictionary by user

English word Pronunciation

● با قابلیت افزایش واژگان جدید به فرهنگ مترجم و
ساخت فرهنگ شخصی توسط کاربر

● تلفظ واژه انگلیسی

Pars Dictionary English ↔ Persian

● نرم افزار دیکشنری پارس + فرهنگ تخصصی انگلیسی ↔ فارسی
عمومی + تخصصی

برای استفاده از سرویس رایگان ترجمه هر خط (محدود) به سایت www.ParsTranslator.net مراجعه کنید

فروش اینترنتی در

www.ParsTranslator.net/shop16

ارسال به تمام نقاط ایران با همکاری
شرکت پست جمهوری اسلامی ایران



نشانی دفتر مرکزی: تهران - خیابان ولیعصر، مقابل پارک ساعی، شماره ۱۰۸۲/۱، طبقه پنجم، واحد ۱۴

انتشارات نرم افزاری مبنا

تلفن ۸۸۷۲۷۳۰۰ - ۸۸۷۲۷۲۸۳ (۰۲۱) | نامبر ۸۸۷۱۴۰۴۶ (۰۲۱)

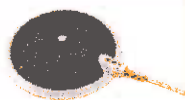


Integrated Visual Communication **سونی**



اجتماع 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 پیشرفته ویدئو کنفرانس سونی



PCSA/G70



PCS-IP



EVI-D70P



TL30



TL50

Video Communication System

کدام استاندارد یا گواهینامه تضمین کننده کیفیت و کارایی یک باتری است ؟

فاراتل تنها نماینده انحصاری باتری سانوی (SUNNYWAY) در ایران

در مدل های : ■ 12V7.5AH ■ 12V28AH ■ 12V42AH ■ 12V65AH ■ 12V100AH

باتری های فاراتل دارای استانداردها و گواهینامه های زیر می باشد

- UL آمریکا (MH 26669)
- CE اروپا (G4M20104-0409-E-16)
- VDS آلمان
- TUV ISO9001 آلمان
- استاندارد بین المللی IEC
- استاندارد JIS ژاپن
- استاندارد BS انگلستان



شرکت سازنده باتری های فاراتل به ۳۵ کشور مختلف دنیا از جمله : آمریکا ، آلمان ، انگلستان ، برزیل ، ایتالیا ، کره سوئد ، هلند ، تایلند این محصول را صادر می نماید

Faratel

فاراتل پیشرو صنایع الکترونیک در ایران

تلفن : ۰۵۱-۶۶۷۰۰۰۱ فکس : ۶۶۷۰۹۴۹۳

URL: <http://www.faratel.com> E-mail: sales@faratel.com