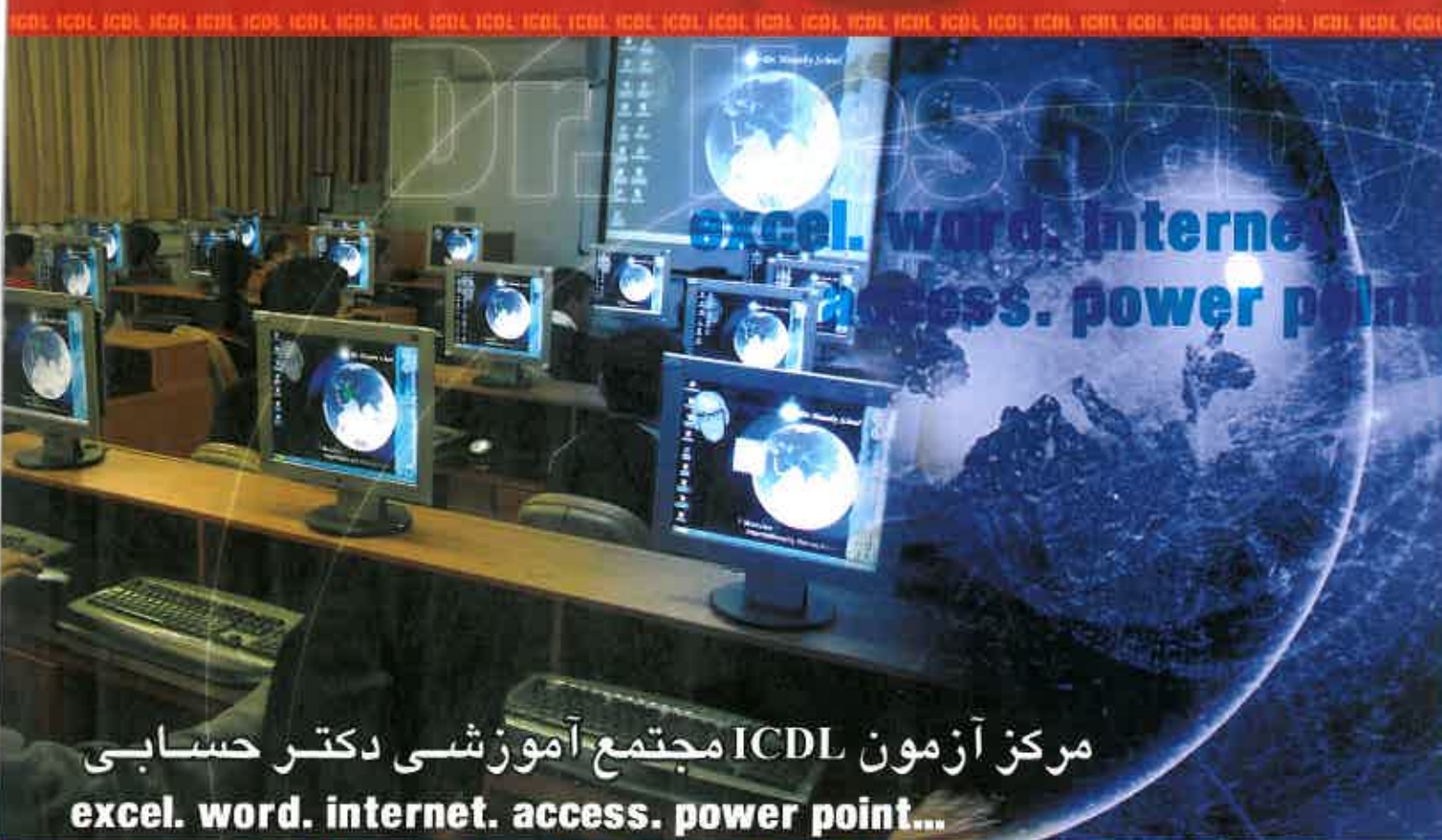


گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران
سال بیست و هشتم، آبان و آذر ۱۳۸۵، شماره ۱۷۰، ۸۰۰ تومان

- مهاجرت وظایف در شبکه‌های چند کامپیوتری (قسمت دوم)
- مدل ارزیابی رشد فرایندهای نرم‌افزاری
- معماری SQL Server 2000 (قسمت سوم)
- نقش معلمان در الگوی تلفیقی فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی
- گزارشی از برگزاری چهارمین مسابقه اینترنتی برنامه‌نویسی ایران
- آشنایی با پژوهشکده علوم کامپیوتر
- فعالیت‌های یکناله انجمن انفورماتیک ایران
- اولین دوره مسابقات ملی روایات‌های شهری
- درس‌افزار - خواندنی - واژه‌گزینی - دیدگاه - کتابشناسی - گوناگون



DRIVING LICENCE
excel. word. internet.
access. power point...

مرکز آزمون ICDL مجتمع آموزشی دکتر حسابی
excel. word. internet. access. power point...

International Computer Driving Licence
ICDL IRAN

برگزارکننده دوره‌های آموزشی و آزمونهای مهارت‌های هفتگانه ICDL

اعطاء گواهینامه‌ی بین‌المللی

با شماره مجوز TC 2004085

آدرس: خیابان ولیعصر، بالاتر از زرتشت شرقی، کوچه جاوید، پلاک ۱۹، تلفن: ۸۸۹۰۱۹۷۴ - ۸۸۹۰۰۵۰۶، فاکس: ۸۸۸۰۳۶۷۳

www.drhs.ir

icdl.drhs.ir

■ UPS

■ Sealed Acid Battery

■ Stabilizer

فاران

UPS Line Interactive FARAN

UPS

www.farancorp.com



فاران تولیدکننده UPS در ایران

- توان 1/5,2,3 K. V. A
- تکنولوژی Line Interactive
- شکل موج خروجی: سینوسی کامل
- میکروپروسسوری هوشمند
- با قابلیت افزایش زمان برق دهی
- دارای پورت USB, RS232
- سازگار با کلیه سیستمهای عامل
- دارای سوکت حفاظتی جهت خطوط تلفن و مودم
- دارای نرم افزار جهت مدیریت خروجی ها در قطع کامل برق شهر
- موارد مصرف: تجهیزات کامپیوتری، الکترونیکی، مخابراتی و صنعتی
- با قابلیت اتصال به برد SNMP

FARAN



Saturn



FARAN Online UPS



UPS Blazer 1000



UPS Blazer Pro 600



IBT Batteries



Stabilizer



Enigma



UPS Line interactive Clair



B.B. Battery

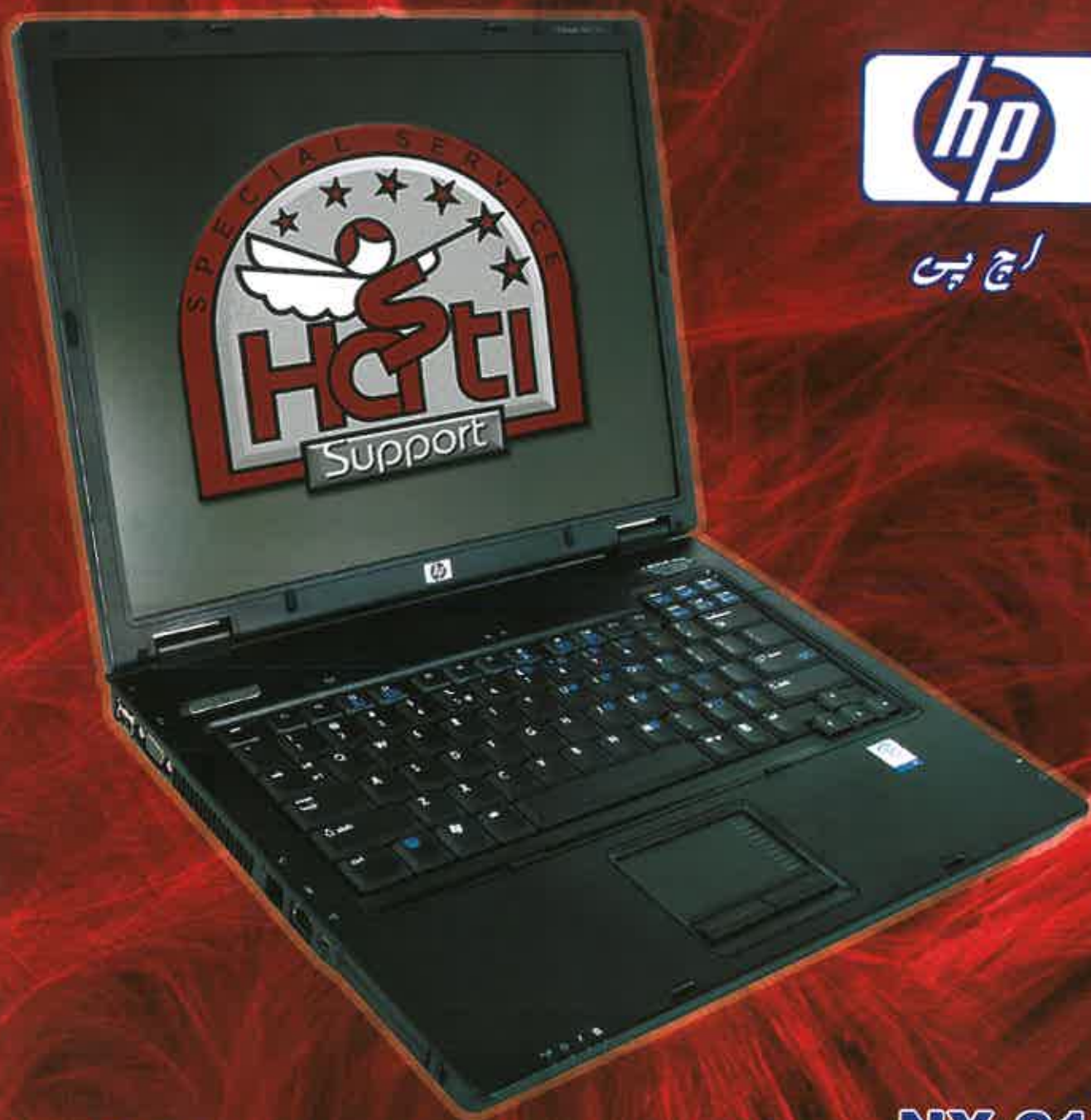
■ دفتر مرکزی: خیابان قائم مقام جنوبی، کوچه الوند، ساختمان ۱۲+۱، تلفن: ۸۸ ۳۴ ۴۰۲۰ (۱۰ خط)، فکس: ۸۸ ۸۴ ۴۷۰۵

■ کارخانه: کرمانشاه، شهر صنعتی، خیابان دهخدا، تلفن: (۱۰ خط) ۴۲۷ ۷۴ ۴۴ (۰۸۳۱)، فکس: ۴۲۷ ۰۴ ۶۶ (۰۸۳۱)

■ خدمات پس از فروش تهران: ۱۵-۱۱ ۸۸ ۳۴ (۰۲۱)



هیچکی دیگه مثل تو نداره ...



لج پی



سال خدمات
فصل ضمانت
هفته تعویض
میلیون بسمه

NX-6110

intel CENTRINO 1.86GHz / 2MB CACHE
512MB DDR RAM / 60GB FAST HDD
DVD-RW DUAL BURNER
15" CRYSTAL BRIGHT LCD
WIRELESS LAN / BLUE TOOTH / iLINK
MS-WINDOWS XP ORIGINAL+TAG

خدمات ویژه هستی

فروشگاه افزار پرداز ۸۸۷۸۱۶۰۸

افزار پرداز پارس ۸۸۴۳۹۶۸۷-۹

شرکت مهندسی پرسو الکترونیک

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



U.P.S



آرامش خاطر شما با خدمات 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

ادرس: تهران - کد پستی: ۱۵۸۶۶۳۱۴ میرزای شیرازی، خیابان مقدم، پلاک ۳۵، ساختمان پارسو
تلفن: ۸۸۳۰۸۱۰۰
فاکس: ۸۸۳۰۴۴۴۶
www.porsoo.com
E-mail: porsoo@porsoo.com

چرا کم سو؟ ... پُرسو

با یو. پی. اس پُرسو الکترونیک

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

نرم افزار جامع بایگانی و دبیرخانه

سیستم بایگانی و دبیرخانه، آرشیو پرونده، عکس، صدا، فیلم، بی بی و تلو و...
 تهیه شده جهت سازمانها، ادارات دولتی، شرکتها، موسسات خصوصی

- 1 امکان تعریف نوع دسته چک های موجود و جدول بدون محدودیت
- 2 امکان تعریف مکان مطالب و مخازین چک به صورت ذخیره
- 3 دارای بانک اطلاعاتی همراه با امکان جستجوی سریع
- 4 تحویل خودکار اسناد و تاریخ به جدول
- 5 دارای امکان پردازش بر روی چک
- 6 چاپ بر روی کلیه چک های موجود
- 7 امکان خواندن و چاپ تصویر بر روی چک
- 8 دارای امکان صدور رسید چک
- 9 دارای کلیه موارد جهت امنیت ورود به برنامه
- 10 بدون نیاز به CD برای اجرای برنامه
- 11 قابل نصب بر روی کلیه ویندوزها
- 12 سازگار با کلیه پرینترها
- 13 امکان نصب بر روی هیچ کامپیوتر به صورت نامحدود
- 14 دارای پشتیبان گیری خودکار برای همه اطلاعات وارد شده
- 15 همراه با نرم افزار حسابداری موجود در سیناپازک نسخه های جدید

همراه با فیل سافت افزار

مکس پاپا

همراه با امکانات بسیار یک نسخه ساده
 تهیه شده جهت سازمانها، ادارات دولتی، شرکتها، موسسات خصوصی

- 1 امکان تعریف نوع دسته چک های موجود و جدول بدون محدودیت
- 2 امکان تعریف مکان مطالب و مخازین چک به صورت ذخیره
- 3 دارای بانک اطلاعاتی همراه با امکان جستجوی سریع
- 4 تحویل خودکار اسناد و تاریخ به جدول
- 5 دارای امکان پردازش بر روی چک
- 6 چاپ بر روی کلیه چک های موجود
- 7 امکان خواندن و چاپ تصویر بر روی چک
- 8 دارای امکان صدور رسید چک
- 9 دارای کلیه موارد جهت امنیت ورود به برنامه
- 10 بدون نیاز به CD برای اجرای برنامه
- 11 قابل نصب بر روی کلیه ویندوزها
- 12 سازگار با کلیه پرینترها
- 13 امکان نصب بر روی هیچ کامپیوتر به صورت نامحدود
- 14 دارای پشتیبان گیری خودکار برای همه اطلاعات وارد شده
- 15 همراه با نرم افزار حسابداری موجود در سیناپازک نسخه های جدید

معرفی محصولات جدید نرم افزاری سیناپاردازش

فرم ساز

نرم افزار ایجاد فرم های اداری و تجاری
 دارای امکان ساخت فرم های اداری و تجاری

- 1 امکان تعریف نوع دسته چک های موجود و جدول بدون محدودیت
- 2 امکان تعریف مکان مطالب و مخازین چک به صورت ذخیره
- 3 دارای بانک اطلاعاتی همراه با امکان جستجوی سریع
- 4 تحویل خودکار اسناد و تاریخ به جدول
- 5 دارای امکان پردازش بر روی چک
- 6 چاپ بر روی کلیه چک های موجود
- 7 امکان خواندن و چاپ تصویر بر روی چک
- 8 دارای امکان صدور رسید چک
- 9 دارای کلیه موارد جهت امنیت ورود به برنامه
- 10 بدون نیاز به CD برای اجرای برنامه
- 11 قابل نصب بر روی کلیه ویندوزها
- 12 سازگار با کلیه پرینترها
- 13 امکان نصب بر روی هیچ کامپیوتر به صورت نامحدود
- 14 دارای پشتیبان گیری خودکار برای همه اطلاعات وارد شده
- 15 همراه با نرم افزار حسابداری موجود در سیناپازک نسخه های جدید

نسخه 2006

سیناپازک

20+1 in 1

- 1 امکان تعریف نوع دسته چک های موجود و جدول بدون محدودیت
- 2 امکان تعریف مکان مطالب و مخازین چک به صورت ذخیره
- 3 دارای بانک اطلاعاتی همراه با امکان جستجوی سریع
- 4 تحویل خودکار اسناد و تاریخ به جدول
- 5 دارای امکان پردازش بر روی چک
- 6 چاپ بر روی کلیه چک های موجود
- 7 امکان خواندن و چاپ تصویر بر روی چک
- 8 دارای امکان صدور رسید چک
- 9 دارای کلیه موارد جهت امنیت ورود به برنامه
- 10 بدون نیاز به CD برای اجرای برنامه
- 11 قابل نصب بر روی کلیه ویندوزها
- 12 سازگار با کلیه پرینترها
- 13 امکان نصب بر روی هیچ کامپیوتر به صورت نامحدود
- 14 دارای پشتیبان گیری خودکار برای همه اطلاعات وارد شده
- 15 همراه با نرم افزار حسابداری موجود در سیناپازک نسخه های جدید

پذیرش نمایندگی فعال از تهران و شهرستان ها

تهران - خیابان استاد مطهری بعد از چهارراه شهرودی شماره ۸۹ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵/۹۶۶۲
 دفتر فروش: ۸۸۴۲۹۰۲۶ واحد پشتیبانی: ۸۸۴۲۲۵۷۲ روابط عمومی: ۸۸۴۵۷۷۳۵ : ۸۸۴۳۵۷۰۶
 info@sinapardazeshsoft.com



11.9

Tel.: +9821 88929835-7

www.viera-co.com



مشاورین پگاه سیستم پیشرو

شرکت مهندسی نرم افزار



مدیران به محتوا می اندیشند....

سیستم های بازرگانی:

سیستم مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)

سیستم رضایت سنجی مشتری (CSM)

سیستم خدمات پس از فروش (CSS)

سیستم قراردادهای

سیستم پخش (توزیع و فروش)

سیستم سهام

سیستم خرید داخلی

سیستم خرید خارجی

سیستم صادرات

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 دفتری:

سیستم اتوماسیون اداری (e-office)

سیستم بایگانی

سیستم دبیرخانه

سیستم های مالی:

سیستم حسابداری مالی (با امکانات پیشرفته)

سیستم حسابداری ارزی

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 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 ها به همراه صورت های مالی و گزارش هیئت مدیره به مجمع

AVA SERVERS

آوا سرور



ثبت دامنه به همراه کنترل پنل اختصاصی سالانه ۵۰۰۰ تومان

Disc Space	E-mail (POP3)	Bandwidth (Monthly)	Yearly / Tomans	
			Linux	Windows
100 MB	100	1 GB	14,000	20,000
200 MB	200	2 GB	25,000	30,000
500 MB	Unlimited	5 GB	55,000	60,000
1 GB	Unlimited	10 GB	80,000	90,000
2 GB	Unlimited	20 GB	120,000	135,000
5 GB	Unlimited	50 GB	220,000	240,000
10 GB	Unlimited	100 GB	370,000	400,000

info@avaservers.com

طراحی، برنامه نویسی و اجرای وب سایت

با ما تماس بگیرید و
در کمتر از ۱۵ دقیقه وب سایت خود را تحویل بگیرید.
۹۰ روز گارانتی بازپرداخت وجه میزبانی
فروش و پشتیبانی ۲۴ ساعته
back up روزانه
معرفی به موتورهای جستجو
به همراه:
۵۰ ساعت اینترنت پر سرعت تمام وقت رایگان

Full Control Panel
Web Mail
SMTP
POP3
Catchall Mail
IMAP
24x7 FTP Access
Virtual Directory
ColdFusion MX
Python
ASP, Java, PHP 4
.NET 1 & 2
VBScript
JRUN 4
Frontpage Extensions
Macromedia Flash Support
CGI/Perl
phpMYAdmin
MS XML
ODBC
Access/MS SQL DB
MySQL
Anti Virus, Anti Spam
Hardware & Software Firewall
URL Forwarding & Sub-Domains
99.99% Uptime
3Months Money Back Guarantee
24x7 Support
Support:
Phone, E-mail, Live Chat,
Ticketing, Online Documents

W . W W . a v a s e r v e r s . c o m



Tel: (+21) 2207 99 88
Fax: (+21) 2207 76 70

دولت الکترونیکی

با کیوسک اطلاع رسانی شهرپرداز



INFO KIOSK

www.shahrpardaz.com

Email : info@shahrpardaz.com

بخش فیلم و صدا و تصویر دیجیتال



از روی هارد یا شبکه

MG-35
3.5" Hard Disk
Enclosure
Multi Media Player

فایل اتصال به تلویزیون و ویدئو پروژکتور و قابل استفاده به عنوان هارد USB و شبکه

خروجی تصویر: Component, Composite, SVideo

بخش فیلم با فرمت های: MPG, MPEG1, 2, 4, VCD, DVD, AVI, ..., DNX, XviD

خروجی صدا: 5.1 کانال Coaxial, Optical

بخش صدا با فرمت های: MP3, OGG, WAV, WMA

تعمیل فایل های تصویری: JPG

قابلیت بخش از روی هارد یا شبکه

نصب هارد IDE یا SATA

کنترل از راه دور



MEDIAGATE

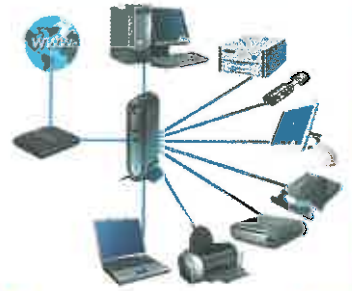
WACOM
مقطب با کارایی لیماک



کوچکترین فایل سرور



160 GB



تمام نیازهای شبکه در یک دستگاه

- File Server
- Backup Server
- Web Server
- FTP Server
- Network router
- USB Server
- USB Print Server
- Mail Server
- SQL Server
- Media Server
- Firewall
- S-ATA enabler



FREECOM

ScorPion

Pen MP3 Player

✓ بخش موسیقی با فرمت های

MP3, WMA, WMV, ASF, WAV

✓ پورت USB2.0

✓ دارای ۱۷ اکولایزر: natural, rock, pop, classic, gentle, jazz, bass

✓ امکان تکرار (A-B repeat)

✓ ضبط طولانی ۷۰ ساعت با ظرفیت 256MB

✓ امکان ضبط و بخش صدا هنگام شارژ

✓ باتری لیتیوم پولیمر با قدرت ذخیره تا هفت ساعت کار مداوم بعد از شارژ کامل

✓ چهار کلید دو کاره و ساده

✓ LED دورنگ

✓ قابل شارژ از طریق پورت USB و یا شارژر USB

هم فورکار
هم کردتند



قلمهای دیجیتال بدون سیم و باتری

intuos



Cintio



volito



PenPartner



graphire



A6 (4"x5")

A7 (2"x3")

A5 (6"x8") BlueTooth

موارد استفاده:

گرافیک نقاشی، عکاسی، تصویرسازی، طراحی صنعتی و ...
درج متن دست نویس، اتوماسیون اداری، تشخیص امضاء و ...

USB Pen Flash

بهترین هدیه
در ظرفیتهای
1GB و 32MB



قفل ایمنی کامپیوتر با تایمر
Wireless PC Lock with Timer



Digital Ink Pad
دفتر یادداشت دیجیتالی



صفحه حساس به خودکار
Pen Screen Sensor



www.limac.ir



تهران، خیابان میرزای شیرازی، بالاتر از
خیابان مطهری، کوچه عرفان، پلاک ۲۲ واحد ۴
تلفن: ۸۸۷۰۵۶۶۶-۹ فاکس: ۸۸۵۵۵۲۳۱۰
Email: info@limacCo.com www.limac.ir

لیماک
شرکت

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: (۱۰ خط) ۸۸۷۴۴۰۰۱

فکس: ۸۸۷۶۰۵۰۱

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 ۱۲۰۰ dpi - مناسب برای چاپایی واضح
- سرعت چاپ تا ۱۲ - صفحه در دقیقه سرعت بالا
- قابلیت های اثبات شده HP - دوره کاری ۳۰۰۰ صفحه در ماه

توزیع کننده منطقه ای HP

REDINGTON
BEYOND I.T.

ALMASA
IT DISTRIBUTION

emitac distribution L.L.C.

مشاوران فروش HP

جهان گستر
۸۸۳۲۵۲۰

ایران گستر
۸۸۳۲۱۳۴۸

آرین
۸۸۸۳۰۸۸۸

نیپیان
۸۸۸۸۸۳۱۰

کامپیوتر ریز
۸۸۳۲۳۷۲۱

محتسب
۸۸۷۷۷۳۰

زرف نگر
۲۲۹۱۳۹۶۹

hp
invent
اچ پی

سونی
SONY



دروبین های امنیتی تحت شبکه سونی همراه با نرم افزار قدرتمند

RealShot

به شما امکان

کنترل هوشمند

از هر کجای دنیا که هستید را می دهد.



SNC-RZ30P



SNC-RZ25P



SNC-RX550P



SNC-RZ50P



SNC-CS50P

Network Surveillance

شرکت تهران نیک آوا

تلفن: ۸۸۹۶۰۰۰۰ (۰۲۱)

www.nikava.biz



سرعت بالا و کیفیت بی نظیر با قیمت باور نکردنی

چاپگر لیزری رنگی با قیمت پایین، مناسب برای مصارف خانگی و دفاتر کوچکی که تمایل به رنگی کردن اسناد خود دارند و یا شرکتهایی که شخصا اقدام به تهیه بروشورهای تبلیغاتی می نمایند. این چاپگر رومیزی، بسیار کوچک و بی سر و صداست. از نظر بالا بودن سرعت و سهولت کاربری دارای همان ویژگی هایی است که از یک چاپگر لیزری انتظار دارید.

چاپگر HP LaserJet 1600 امکان چاپ با کیفیت بالا و کمترین قیمت را فراهم می نماید.



HP Color LaserJet 1600

- سرعت چاپ: A4 تا ۸ ppm سیاه سفید، تا ۸ ppm رنگی
- کیفیت چاپ: ۶۰۰ x ۶۰۰ dpi سیاه سفید، ۶۰۰ x ۶۰۰ رنگی
- پردازشگر: Custom RISC CPU ۲۶۴ MHz
- حافظه: ۱۶ MB
- کارایی: تا ۲۰,۰۰۰ صفحه در ماه
- وضوح چاپ: HP Image REt ۲۴۰۰

توزیع کنندگان منطقه ای HP

REDINGTON
BEYOND I.T.

ALMOSA
IT DISTRIBUTION

emitac distribution L.L.C.

مشاوران، نمایندگان و توزیع کنندگان HP

جهان گستر
۸۸۳۲۲۵۲۰

ایران گستر
۸۸۳۲۱۳۳۸

آرین
۸۸۸۳۰۸۸۸

نپیدان
۸۸۸۸۸۳۱۰

کامپیوتر ریز
۸۸۳۲۳۷۲۱

محتسب
۸۸۷۷۷۳۳۰

ژرف نگر
۲۲۹۱۳۹۶۹

hp
invent
اچ پی

ارتباط گستر پرشیا ارائه دهنده نسخه های اورجینال جدیدترین نرم افزارهای روز دنیا

EGP



نسخه نهایی آفیس ۲۰۰۷

پشتیبانی از زبان فارسی، ۱۲۰ فونت استاندارد فارسی، راهنمای نصب فارسی و ۵۰۰ فونت لاتین

شامل:

Word
Excel
Access
Groove
Outlook
InfoPath
OneNote
Publisher
PowerPoint
Communicator



۷۵۰۰ تومان

نرم افزارهای امنیتی ۲۰۰۷

شامل: آنتی ویروس، آنتی اسپیم و فایروال



۷۵۰۰ تومان

قرمز

پیش از ۲۵ نرم افزار کاربردی در زمینه های مختلف



شامل بخشهای:
Boot Collection
Farsi Program
AntiVirus
Tools
Internet
Fun & Game
Multimedia
Utilities
Writer Programs

۲۲۰۰ تومان

جدیدترین نسخه مایکروسافت پروژهکت (نسخه نهایی)

MS Office Project 2007

۷۵۰۰ تومان

جدیدترین نسخه مایکروسافت فرونت پیج ۲۰۰۷ (نسخه نهایی)

MS SharePoint Designer 2007

۷۵۰۰ تومان

جدیدترین نسخه مایکروسافت ویزو (نسخه نهایی)

MS Office Visio 2007

۷۵۰۰ تومان

کتابخانه مجموعه برنامه های کاربردی برای کمک و پشتیبانی

MS Tools 2007

۲۲۰۰ تومان

راهنمای نصب و آنتی کورن فارسی، پشتیبانی از زبان فارسی

Photoshop 7,8,9 ME

۷۵۰۰ تومان

مجموعه کلیه های آماده برای مکتب و میزبان فیلم در آید (چشم - سرمه)

Video Clips Vol 1,2,3

شامل ۳ پک، هر پک ۲۰۰ (تومان)

همراه با تنظیمات و نصب آسان

Windows XP Pro SP2

۷۵۰۰ تومان

راهنمای فارسی، راهنمای نصب و آنتی کورن فارسی، پشتیبانی از زبان فارسی

Office Studio 2003

۷۵۰۰ تومان

راهنمای نصب و آنتی کورن فارسی، پشتیبانی از زبان فارسی

Autodesk MAYA 2007 v8.0

۷۵۰۰ تومان

همراه با مدلهای ۳ بعدی و فایل های آماده

3DS MAX 2007 v9.0

۷۵۰۰ تومان

پشتیبانی از زبان فارسی، راهنمای نصب فارسی

Autocad 2007

۷۵۰۰ تومان

جدیدترین نسخه های قویترین نرم افزارهای مهندسی

SAP/ETABS/SAFE

۷۵۰۰ تومان

هنگام خرید به آرم EGP توجه کنید

پذیرش نماینده فروش فعال از سراسر کشور ۰۹۱۳۳۱۴۷۴۱۰ جاووشی

EGP
www.EGP.ir

تهران: بلوار سیرداد مجتمع کامپیوتر پایتخت، بخش پایتخت ۸۸۷۷۴۸۹۸
اسفهان: چهارراه نقاشی ابتدای خیابان فلسطین برگ سبز ۲۲۴۷۷۴۷
فروش اینترنتی جهت هموطنان در کلیه نقاط کشور بصورت تحویل در محل: http://p30download.com/shop/egp

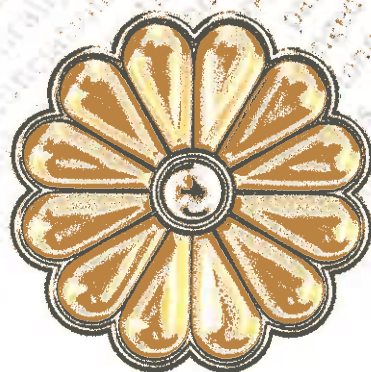
www.ParsTranslator.net

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 بر 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، واحد ۱۶، طبقه ششم

انتشارات نرم افزاری مبنا

تلفن ۸۸۷۲۷۳۰۵ - ۸۸۷۲۷۲۸۳ (۰۲۱) نامبر ۸۸۷۱۴۰۴۶ (۰۲۱)



شهروند بوستان (پونک): جنب درب ورود، شهروند بهرود (سعادت آباد): جنب درب ورود،
شهروند فرمانیه: بعد از صندوق، شهروند صادقیه: بعد از صندوق، شهروند آل امجد: بعد از صندوق



سچ کے روئے الکبریا کے

e Citizen



به زودی در سایر فروشگاه‌ها

www.mftsite.com

www.shahrvandonline.com

Leuco-juncus (synonym of *Juncus*)

گزارش کامپیوتر

سال بیست و هشتم، آبان و آذر ۱۳۸۵، شماره ۱۷۰، ۸۰۰ تومان

- ۷ مهاجرت وظایف در شبکه های چند کامپیوتری (قسمت دوم) - دکتر حمید سرریزی آزاد
- ۳۰ مدل ارزیابی رشد فرآیندهای نرم افزاری - مهندس شیوا فرمنش
- ۴۴ معماری SQL Server 2000 (قسمت سوم) - مهندس خشایار نیک نفس
- ۶۰ نقش معلمان در الگوی تلفیقی فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی - دکتر عشرت زمانی

۱۶ • گزارش گزارشی از برگزاری چهارمین مسابقه اینترنتی برنامه سازی ایران

۲۸ آشنایی با پژوهشکده علوم کامپیوتر

۵۲ فعالیت های یکساله انجمن انفورماتیک ایران

۶۸ اولین دوره مسابقات ملی روایات های شهری

۱۹ • بخشها درس افزار - طرح درسی برای آموزش دانشگاهی آداب فناوری اطلاعات

۲۵ خواندنی - ماجراهای پشت پرده (قسمت سوم)

۴۲ واژه گزینی - واژه های مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی

۵۰ دیدگاه - راهبرد از دانشگاه تا اندیشگاه

۵۴ کتابشناسی - جهان الکترونیکی

۶۷ گوناگون - میزان عادی کار یا اینترنت چقدر است؟

۷۰ سرگرمی

۲ • اخبار اخبار انجمن

۴ اخبار ایران

۵ اخبار جهان

اعضای هیأت تحریریه و ویراستاران علمی

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

دفتر مطبعه: تهران - خیابان نجات الهی شمالی - کوچه زهرجد - پلاک ۲۳ - طبقه ۴

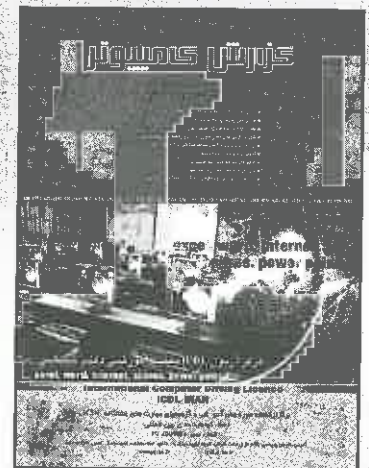
سامعات کار: هر روز پنجشنبه ها از ۱۹ تا ۹

شماره تلفن اشتراک: ۰۱-۸۸۹۶۵۴۰

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

نشانی وبگاه انجمن: www.isi.org.ir

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران
(فعال هر دو ماه یکبار منتشر می شود)



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسؤول و سردبیر: ابراهیم تقیبزاده 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 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. شکلها 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 تائید انجمن از آنها تلقی شود.

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



مجری:

کارگاه هنر

سازمان آگهی ها: حمید غیاث

تلفن: ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱

همراه: ۰۹۱۲۲۹۶۱۵۳۶

حروفچینی: تارتن سامانه

اخبار انجمن

مجمع عمومی سالانه انجمن

نظر به رسمیت نیافتن مجمع عمومی سالانه انجمن در دعوت اول (عدم حضور نصف به اضافه يك از اعضای پیوسته)، بدین وسیله از کلیه اعضای انجمن، خصوصاً اعضای پیوسته دعوت می شود که در جلسه مجمع عمومی (دعوت دوم) که در تاریخ چهارشنبه ۲۹ آذرماه ۱۳۸۵ ساعت ۵/۵ بعدازظهر در محل آمفی تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران واقع در خیابان حافظ شمالی، نبش خیابان زرتشت برگزار می گردد شرکت نمایند.

دستور جلسه مجمع عمومی به قرار زیر است:

- گزارش هیأت مدیره از فعالیت های یکساله انجمن
- گزارش مالی و تصویب ترازنامه
- افزایش حق عضویت ها
- بحث پیرامون فعالیت ها و خط مشی انجمن در سال آینده

لازم به ذکر است که برطبق اساسنامه انجمن، جلسه مجمع عمومی در دعوت دوم با هر تعداد اعضای حاضر رسمیت خواهد یافت.

برگزاری سخنرانی علمی
شهریورماه

سخنرانی علمی شهریورماه انجمن در تاریخ ۱۳۸۵/۶/۲۹ در محل آمفی تئاتر سازمان فناوری

اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران و در حضور عده زیادی از اعضای انجمن و دیگر علاقه مندان برگزار گردید. سخنران این جلسه آقای دکتر عباس نودری، عضو هیأت علمی و رئیس بخش کامپیوتر دانشکده ریاضیات، علوم کامپیوتر و آمار دانشگاه تهران و موضوع سخنرانی وی محاسبات مولکولی (DNA Computing) بود.

آقای دکتر نودری در ابتدای سخنان خود به ذکر تاریخچه ای از محاسبات مولکولی پرداخت. وی گفت محاسبات مولکولی به عنوان يك روش جدید حل مسأله در سال ۱۹۹۴ با ارائه يك مقاله توسط آدلمن مطرح شد. در این مقاله، چگونگی استفاده از مولکول های DNA برای حل مسأله مسیر هامیلتونی گراف که قبل از آن راه حل ساده ای نداشت توضیح داده شده است. برای این کار آدلمن برای هر رأس از گراف يك رشته DNA و برای هر یال نیز يك رشته که از روی رشته مربوط به رئوس واقع بر آن تولید می شوند در نظر گرفت. سپس با انجام عملیات زیستی روی آنها تمام مسیرهای گراف را با رشته های DNA به طور موازی به وجود آورد و از بین آنها مسیر هامیلتونی را استخراج نمود.

آقای دکتر نودری با ذکر این مقدمه، سپس به تفصیل درباره نظریه محاسبات مولکولی، دستاوردها و کاربردهای آن سخن گفت.

در پایان این سخنرانی که با استقبال بسیار زیادی از سوی حاضران روبرو گشت، به سؤالات مطرح

شده درباره موضوع پاسخ گفته شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای دکتر عباس نودری به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران به خاطر در اختیار گذاشتن سالن و کلیه امکانات لازم برای برگزاری این سخنرانی صمیمانه قدردانی می نماید.

وبگاه جدید انجمن

طراحی وبگاه جدید انجمن خاتمه یافت و مورد تأیید هیأت مدیره انجمن قرار گرفت. هم اکنون آخرین مراحل قراردادن داده ها و اطلاعات در صفحات مختلف وبگاه در دست انجام است و به زودی وبگاه انجمن با طراحی جدید و خدمات گسترده تر فعالیت خود را آغاز خواهد کرد.

هیأت مدیره انجمن قصد دارد به تدریج وبگاه انجمن را به صورت بستر اصلی ارائه خدمات به اعضا درآورد.

ورودیه برای شرکت در سخنرانی ها

هیأت مدیره انجمن تصویب کرد که به منظور تشویق هر چه بیشتر افراد به عضویت در انجمن، از این پس حضور افراد غیر عضو انجمن در جلسات سخنرانی های علمی ماهانه و گروه های تخصصی انجمن با پرداخت ورودیه صورت گیرد.

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

برگزاری همایش سیستم‌های سازمانی

انجمن انفورماتیک ایران قصد دارد در نیمه دوم بهمن سال جاری، همایش یکروزه سیستم‌های سازمانی (از شناخت تا استقرار) با محوریت سیستم مدیریت منابع سازمانی (ERP) را در تهران برگزار نماید.

راه‌حل سیستم‌های سازمانی، انتخاب اجتناب‌ناپذیر بنگاه‌های تولیدی و خدماتی برای ادامه حیات در بازار رقابت فشرده امروز است. انتخاب این راه‌حل و استقرار آن، آگاهی عمیق و عزم راسخ صاحبان و مدیران ارشد بنگاه‌ها و مؤسسات تولیدی و خدماتی را نسبت به ابعاد وسیع موضوع و آمادگی جدی آنان را برای استقرار طلب می‌نماید.

این همایش فرصتی را ایجاد می‌نماید تا با بررسی ابعاد مسأله به ویژه در زمینه پیش‌نیازهای پیاده‌سازی و استقرار این سیستم‌ها، اطلاع‌رسانی و تعامل بیشتر و مناسبی بین ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود و مورد نیاز برای دستیابی به این سیستم‌ها و اهداف مورد نظر از استقرار آن برقرار شود. موضوعات مورد بحث در این همایش عبارت خواهند بود از:

- لزوم نگاه سازمانی در فعالیت‌های رایانه‌ای بنگاه‌های تولیدی و خدماتی
- ویژگی‌ها و وجوه تمایز سیستم‌های سازمانی
- موانع استقرار موفق سیستم‌های سازمانی
- گزینه‌های کلی انتخاب و نحوه استقرار سیستم‌های سازمانی
- تجارب استقرار سیستم‌های سازمانی در کشور

برگزاری يك نشست تخصصی و تبادل نظر پیرامون سیستم‌های سازمانی و همچنین برگزاری کارگاه‌های تخصصی برای معرفی محصولات، ارائه تجارب و توانمندی‌های شرکت‌های فعال داخلی نیز در کنار برگزاری همایش پیش‌بینی شده است.

تاکنون مرکز صنایع نوین وزارت صنایع و معادن، سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور و شرکت ندا رایانه، پشتیبانی و مشارکت خود را در برگزاری این همایش با انجمن انفورماتیک ایران اعلام داشته‌اند.

خبرهای تکمیلی در مورد همایش سیستم‌های سازمانی متعاقباً به اطلاع اعضای گرامی انجمن رسانده خواهد شد.

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 پیشنهاد انجمن با حضور نمایندگان از انجمن و گروه نرم‌افزار مرکز صنایع نوین انجام گرفته و این پیشنهاد در حال نهایی شدن است.

اطلاعات تکمیلی در این باره در شماره آینده گزارش کامپیوتر به اطلاع اعضای انجمن رسانده خواهد شد.

برگزاری سخنرانی علمی آبان‌ماه

سخنرانی علمی آبان‌ماه انجمن در تاریخ ۸۵/۸/۲۴ در محل آمفی‌تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران و در حضور عده زیادی از اعضای انجمن و دیگر علاقه‌مندان برگزار گردید. سخنران این جلسه آقای سیدابراهیم ابطی، عضو برجسته و نایب رئیس انجمن انفورماتیک ایران و عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف و موضوع سخنرانی، «معماری اطلاعات، پیش‌نیاز بقای سازمانی و برپایی دولت الکترونیکی یکپارچه» بود.

آقای ابطی در سخنان خود با اشاره به این که مقاومت‌های کارشناسی و سازمانی در مقابل انجام پروژه‌های معماری اطلاعات سازمان در ایران متأسفانه گسترده‌تر از مقاومت‌های مدیریتی است، برخی از علت‌های این امر را علاوه بر قدیمی بودن ساختارهای سازمانی موجود، پایین بودن سطح سواد فناوری اطلاعات در سطوح کارشناسی غیر رایانه‌ای در سازمان‌های دولتی دانست.

آقای ابطی سپس با بیان ضرورت‌های انجام مطالعات حوزه مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات از جمله معماری اطلاعات

سازمان، به روندهای جهانی و جایگاه ایران در این رده‌بندی‌ها اشاره کرد. آنگاه با مرور شیوه‌های عملی انجام مطالعه معماری اطلاعات سازمان، پیشنهادهای خود در مورد اصلاحات مهندسی و تجربی روش‌های مدون موجود را مطرح ساخت و با بررسی ابعاد مقاومت کارشناسانه، سازمانی و مدیریتی موجود، راه‌حل‌های ترویجی و آموزشی را توصیه نمود. آقای ابطی در پایان سخنان خود به ضرورت انجام مطالعه معماری به عنوان شرط استمرار بقای سازمانی و پیش‌نیاز شکل‌گیری دولت الکترونیکی یکپارچه اشاره نمود.

پس از خاتمه این سخنرانی که با استقبال خوبی از سوی حاضران روبرو گردید، به پرسش‌های مطرح شده پیرامون موضوع پاسخ داده شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای سیدابراهیم ابطی به خاطر برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران به خاطر در اختیار گذاشتن محل سخنرانی صمیمانه قدردانی می‌نماید.

گزارش کامپیوتر در اینترنت

انجمن انفورماتیک ایران طرحی را دست تهیه دارد تا در صورت تأمین منابع مالی مورد نیاز نسبت به قراردادن 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.

این طرح پس از تکمیل جهت جذب کمک‌های مالی مورد نیاز به شورای عالی اطلاع‌رسانی ارائه خواهد شد.

جلسه گروه تخصصی اینترنت

جلسه بعدی گروه تخصصی اینترنت انجمن در تاریخ چهارشنبه ۲۲ آذرماه ۱۳۸۵ ساعت ۴/۵ بعدازظهر در سالن همایش خانه هنرمندان (خیابان ایرانشهر، نرسیده به طالقانی) برگزار خواهد شد.

برنامه این جلسه از طریق فهرست پست الکترونیکی انجمن به اطلاع اعضای گروه رسانده خواهد شد.



اخبار ایران

کنفرانس استراتژی‌ها و تکنیک‌های حل مسأله

دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مؤسسه مطالعات نوآوری و فناوری ایران، نخستین کنفرانس استراتژی‌ها و تکنیک‌های حل مسأله را در آذرماه ۱۳۸۵ با حضور متخصصان و کارشناسان بین‌المللی برگزار می‌کنند.

این کنفرانس بر سه تکنیک نوآوری نظام یافته (TRIZ)، مهندسی ارزش (VE)، شش سیگما (Six Sigma) و کاربردهای آنها در حوزه‌های مختلف تمرکز دارد.

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند با دبیرخانه کنفرانس (تلفن ۲۲۲۴۲۶۵۶) تماس حاصل نمایند.

سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه

سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه در تاریخ اول و دوم اسفند ماه ۱۳۸۵ در محل سالن اجلاس سران برگزار خواهد شد.

هدفهای این کنفرانس به قرار زیر است:

- توسعه و ترویج دانش مدیریت پروژه
- توسعه مهارت‌های مورد نیاز مدیران و کارشناسان پروژه‌ها
- ایجاد و توسعه شبکه‌های متخصصان و کارشناسان مدیریت پروژه در کشور
- معرفی آخرین دستاوردها و فنون مدیریتی در سطح سازمان‌های برتر جهان
- تبادل تجارب و یافته‌های سازمان‌های ایرانی در مدیریت پروژه

محورهای اصلی این کنفرانس عبارتند از:

۱. مدیریت استراتژیک پروژه
۲. سازماندهی پروژه
۳. تکنیک‌های مدیریت پروژه
۴. مدیریت دانش در پروژه

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند با دبیرخانه کنفرانس (تلفن ۷۷۶۵۱۹۶۸) تماس بگیرند.

نشانی وبگاه کنفرانس www.iipmc.com است.

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 2007) را از تاریخ ۲۸ تا ۳۰ فروردین ۱۳۸۶ (معادل ۱۷ تا ۱۹ اپریل ۲۰۰۷) در تهران برگزار خواهد 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 است.

موضوعات این سمپوزیوم شامل موارد زیر خواهد 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 مؤلفه‌های 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 خواهد شد.

علاقه‌مندان جهت اطلاع از تاریخ ارسال مقالات و کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه

سمپوزیوم به نشانی <http://cs.ipm.ac.ir/FSEN07> مراجعه کنند.

نهمین جایزه ترویج علم ایران

انجمن ترویج علم ایران به منظور قدردانی از کوشش‌های ترویج‌دهندگان علم و تشویق مردم به فعالیت و زمینه‌سازی برای ارتقاء بینش و تفکر علمی در جامعه، نهمین دوره جایزه ترویج علم را برگزار می‌کند.

در این مراسم که در تاریخ ۲۷ دی ماه ۱۳۸۵ در تالار همایش‌های پارک علم و فناوری دانشگاه تهران برگزار خواهد شد از افراد یا سازمان‌هایی که بهترین و مؤثرترین فعالیت‌ها را برای همگانی کردن علم، گسترش اندیشه و فرهنگ علمی در ایران و کاربرد علم در هر یک از سطوح زندگی اجتماعی انجام داده‌اند، تقدیر به عمل خواهد آمد.

انجمن ترویج علم ایران همچنین اعلام کرده است که همزمان با مراسم فوق، برای نخستین بار بخش ویژه‌ای را به تجلیل از معلمان خلاق و ترویج‌گر علم در مناطق محروم کشور اختصاص خواهد داد.

چهارمین کنفرانس بینایی ماشین

گروه‌های مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد با همکاری دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد و پارک علم و فناوری خراسان، چهارمین کنفرانس بینایی ماشین و پردازش تصاویر را در تاریخ ۲۵ و ۲۶ بهمن ماه ۱۳۸۵ در هتل پردیسان مشهد برگزار خواهند کرد.

هدف از برگزاری این کنفرانس، آرایه و تبادل آخرین تجارب و دستاوردهای پژوهشی و مطالعاتی متخصصان، گسترش مرزهای دانش و پژوهش و نوآوری در زمینه موضوع بینایی ماشین و پردازش تصویر اعلام گشته است.

موضوعات کنفرانس عبارتند از:

- پردازش تصویر
- بازشناسی الگو
- بینایی ماشین و کاربردهای آن
- سخت‌افزار و نرم‌افزار
- سایر موارد مرتبط

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به نشانی وبگاه کنفرانس <http://www.mvip07.ir> مراجعه کنند.

برگزاری نمایشگاه جیتکس

نمایشگاه جیتکس ۲۰۰۶ از ۲۷ آبان در دوی آغاز به کار کرد. این نمایشگاه بزرگترین رویداد در زمینه فناوری اطلاعات در خاورمیانه و سومین نمایشگاه ICT دنیا است. در نمایشگاه جیتکس امسال بیش از ۱۰۰۰ شرکت کننده از ۶۱ کشور جهان به عرضه جدیدترین محصولات و نوآوری‌های کامپیوتر، ارتباطات، نمایشگرهای پلاسما و دیجیتال پرداخته بودند.

در نمایشگاه جیتکس امسال نیز ۱۲ شرکت ایرانی زیر یک سقف شرکت کرده بودند. اداره غرقه ایران بر عهده شرکت ثنارای بود که با حمایت مالی وزارت صنایع و معادن (مرکز صنایع نوین) به این کار پرداخته بود. علاوه بر این ۱۲ شرکت، چند شرکت دیگر ایرانی نیز غرفه‌های مستقل داشتند.

نمایشگاه جیتکس امسال به خاطر همزمانی با ماه رمضان، ۱۰ روز دیرتر از هر سال برگزار شد.

بی‌بی‌سی، ۱۹ نوامبر ۲۰۰۶

HP و آی‌بی‌ام پیش‌تاز بازار کارسازها

بنابر گزارش‌های منتشر شده، فروش کارسازها (server) در سه ماهه سوم سال میلادی جاری افزایش یافته و شرکت هیولت پاکارد پیش‌تاز بازار بوده است.

بر طبق آمار اعلام شده از سوی موسسه گارتنر، فروش کلی کارسازها با ۹/۱ درصد افزایش نسبت به دوره مشابه سال قبل به بیش از ۲ میلیون دستگاه رسیده و درآمد ناشی از فروش نیز با ۴/۴ درصد افزایش به ۱۳ میلیارد دلار بالغ گشته است. کارسازهای Blade و x86 بیشترین رشد فروش را داشته‌اند و کارسازهای یونیکس با ۶ درصد کاهش فروش روبرو گشته‌اند.

شرکت آی‌بی‌ام با ۴/۴ میلیارد دلار درآمد در سه ماهه سوم، همچنان از لحاظ درآمد پیش‌تاز بازار

مانده است. این شرکت ۳۳/۷ درصد سهم بازار را در اختیار دارد. رتبه‌های بعدی از لحاظ درآمد در اختیار هیولت پاکارد با ۳/۳ میلیارد دلار و ۲۵/۳ درصد سهم بازار، دل با ۱/۴ میلیارد دلار و ۱۰/۸ درصد سهم بازار، سان مایکروسیستمز با یک میلیارد دلار و ۱۰/۱ درصد سهم بازار و فوجیستو-زیمنس با ۶۳۴/۳ میلیون دلار و ۴/۹ درصد سهم بازار بوده است.

از لحاظ تعداد فروش، هیولت پاکارد با ۲۶/۵ درصد سهم بازار رتبه اول را داشته و به دنبال آن، دل با ۲۲/۵ درصد، آی‌بی‌ام با ۱۶/۳ درصد، سان مایکروسیستمز ۸/۵ درصد و فوجیستو-زیمنس ۳/۲ درصد قرار داشته‌اند.

اینفورمیشن ویک، ۲۱ نوامبر ۲۰۰۶

برون‌سپاری خدمات پست الکترونیکی

بانک سابل، یکی از بزرگترین بانک‌های اسپانیا، کلیه خدمات پست الکترونیکی ۱۰,۰۰۰ کارمند خود، شامل نرم‌افزار و سخت‌افزار لازم را به مبلغ تقریبی ۹ میلیون دلار به شرکت آی‌بی‌ام برون‌سپاری کرد. بانک سابل در ماه گذشته نیز طی قراردادی ۱۳۷ میلیون دلاری، کلیه عملیات فناوری اطلاعات خود را به آی‌بی‌ام واگذار کرده بود.

اینفورمیشن ویک، ۱۲ نوامبر ۲۰۰۶

معماری خدمات‌گرا در لوفت‌هانزا

شرکت هواپیمایی لوفت‌هانزا در حال پیاده‌سازی نرم‌افزاری است که گفته می‌شود ارتباط سریع‌تر و ارزان‌تر بین سیستم‌های تجاری این شرکت و سیستم‌هایی که توسط شرکای لوفت‌هانزا در صنعت حمل و نقل اداره می‌شود را فراهم می‌سازد.

لوفت‌هانزا ساخت سیستم نرم‌افزاری جدید خود را به شرکت الکترونیک دیتاسیستم برون‌سپاری کرده است و این شرکت قرار است سیستم جدید را بر پایه معماری خدمات‌گرا (SOA) بسازد. سیستم جدید، مجموعه‌ای از مؤلفه‌های میان‌افزاری

خواهد بود که برای تسهیل جریان داده‌های تجاری در داخل و بین سازمان‌ها با استفاده از پروتکل‌های استاندارد پیام‌رسانی و امنیتی طراحی شده‌اند.

مقامات لوفت‌هانزا می‌گویند محیط معماری خدمات‌گرا به این شرکت امکان خواهد داد تا سیستم‌های تجاری جدید مثل بلیط‌فروشی الکترونیکی برای مسیرهای جدید را آسان‌تر ایجاد کند و همچنین انتقال داده‌ها به کامپیوترهای تحت اداره شرکت آمادئوس را که عملیات ذخیره بلیط و سایر عملیات پشت صحنه را برای لوفت‌هانزا انجام می‌دهد راحت‌تر انجام دهد.

به گفته مدیرعامل لوفت‌هانزا، این شرکت دارای سیستم‌های بسیاری است که نیاز به تبادل ارتباطات با یکدیگر دارند و افزودن یک لایه میان‌افزار SOA برای مدیریت این ارتباطات، انعطاف‌پذیری بسیاری برای شرکت به وجود خواهد آورد.

در حدود ۳۰ تولیدکننده نرم‌افزار در شرکت الکترونیک دیتاسیستم بر روی این سیستم کار می‌کنند و لوفت‌هانزا برای استقرار سیستم جدید در ژانویه ۲۰۰۷ برنامه‌ریزی کرده است.

شرکت الکترونیک دیتاسیستم صحبت‌هایی نیز با بریتیش ایرویز و خطوط هواپیمایی سنگاپور برای ساخت سیستم‌هایی بر پایه معماری خدمات‌گرا انجام داده است.

اینفورمیشن ویک، ۲۱ نوامبر ۲۰۰۶

کامپیوترهای کیفی ۱۰۰ دلاری

سازمان «یک کامپیوتر کیفی برای هر بچه» (OLPC) نخستین سری از کامپیوترهای کیفی ارزان‌قیمت را تولید نمود. این سری شامل ۱۰۰۰ کامپیوتر کیفی است که در کارخانه «کوانتا کامپیوتر» در شانگهای چین تولید شده‌اند. این کامپیوترها XO نامگذاری شده‌اند.

به گفته مدیرعامل OLPC، ساخت نخستین سری ثابت کرد که تولید کامپیوترهای کیفی ارزان‌قیمت امکان‌پذیر است. این کامپیوترها در اندازه‌ها و جعبه‌های مختلفی عرضه می‌شوند تا با



دائمه بچه‌ها جور در بيايند.

اين كامپيوترها مجهز به سيستم عامل متن باز و نرم افزارهاي کاربردي مناسب كار كردن بچه‌ها هستند.

نخستين سري اين كامپيوترها در اوايل سال آينده مسيحي به بچه‌هاي مدرسه در آرژانتين، برزيل، ليتواني و تايلند عرضه خواهد شد. توليد انبوه كامپيوترهاي XO از تابستان آينده شروع خواهد شد.

به گفته OLPC محصولات اوليه بين ۱۳۵ تا ۱۴۰ دلار قيمت خواهند داشت كه به تدريج تا سال ۲۰۰۸ قيمت آنها به ۱۰۰ دلار خواهد رسيد.

كامپيوترهاي كيفي XO داراي يك پردازنده ۵۰۰ مگاهرتزي، ۱۲۸ مگابايت حافظه DRAM، ۵۰۰ مگابايت حافظه درخشي (flash) و ۴ درگاه USB خواهند بود. اين كامپيوترها فاقد ديסק سخت مي باشند. سازمان غيرانتفاعي OLPC توسط اعضاي هيأت علمي آژمايشگاه رسانه‌اي دانشگاه ام آي تي به سرپرستي پروفيسور نيكلاوس نگرپونته تاسيس شده است.

كوانتا كامپيوتر كه ادعا مي شود بزرگترين توليد كننده كامپيوترهاي كيفي در جهان است، منابع مهندسي و توليدي زيادي را در اختيار پروژه OLPC قرار داده است.

تک‌وب، ۲۱ نوامبر ۲۰۰۶

كامپيوتر كيفي تاشدني

شرکت فوجيتسو در نمايشگاه بين المللي طراحي صنعتي در فرانسه، نمونه آژمايشگاهي يك كامپيوتر كيفي را به نمايش گذاشت كه قابل تا شدن و كوچك شدن به اندازه قاب CD بود.

كامپيوتر جديد، اولترا موبايل PC نام دارد و شرکت فوجيتسو اعلام كرد كه اين هنوز يك نمونه آژمايشگاهي است و در مورد پردازنده و ساير مشخصات اجرائيش تصميم گيري نشده است.

طراحان فوجيتسو نزديك به يکسال بر روي طراحي اين كامپيوتر كيفي كار کرده‌اند.

تک‌وب، ۲۱ نوامبر ۲۰۰۶

سهم بيشتر براي گوگل و ياهو

بر اساس آمارهاي منتشر شده، گوگل و ياهو در ماه اکتبر ۲۰۰۶ سهم بيشترى از بازار جستجوي ايتترنتى را به دست آورده‌اند و در مقابل مايکروسافت و تايم وارنر بخشي از بازار خود را از دست داده‌اند.

۴۵/۴ درصد جستجوي ايتترنتى در آمريکا در ماه اکتبر از طريق گوگل انجام گرفته است كه ۰/۳ درصد بيشتر از ماه سپتامبر است. رتبه دوم از آن ياهو است كه ۰/۱ درصد رشد داشته و ۳۰ درصد جستجوها را انجام داده است.

سهم مايکروسافت از بازار جستجوي ايتترنتى با ۰/۲ درصد کاهش به ۱۱/۷ درصد رسيده و تايم وارنر نيز با همين مقدار کاهش، ۵/۴ درصد از سهم بازار را به دست آورده است. سهم شرکت Ask نيز بدون تغيير بوده و همچنان ۵/۸ درصد مانده است.

آمریکائي‌ها در ماه اکتبر ۶/۸ ميليارد جستجوي ايتترنتى انجام داده‌اند كه ۳/۳ بيشتر از ماه سپتامبر و ۳۳٪ بيشتر از سال قبل است.

تک‌وب، ۲۱ نوامبر ۲۰۰۶

ايتترنت دومين منبع اخبار علمي

بر اساس مطالعه جديدي كه در آمريکا به عمل آمده است، ايتترنت پس از تلوزيون دومين منبع دريافت اخبار علمي توسط شهروندان اين کشور است.

اين مطالعه نشان مي دهد كه ۴۱ درصد آمريکايي ها براي دريافت اخبار علمي به تلوزيون و ۲۰ درصد آنها به ايتترنت مراجعه مي کنند. روزنامه ها و مجلات با ۱۴ درصد و راديو با ۴ درصد در رتبه هاي بعدي هستند.

به عقیده تحليلگران، تسلط تلوزيون به عنوان يك رسانه خبري به تدريج در حال از دست رفتن است و با توجه به سهولت استفاده از ايتترنت و اين كه کاربران مي توانند طبق برنامه ريزي خودشان به اطلاعات دست پيدا کنند، اين رسانه در آينده جايجزين تلوزيون در اين زمينه خواهد شد.

نيوزفاكتور، ۲۱ نوامبر ۲۰۰۶

حبس ابد براي هرزننگاري در ايتترنت

دادگاهي در چين، بنيانگذار بزرگترين وبگاه هرزننگاري در اين کشور را كه جواني ۲۸ ساله به نام چن هوئي بود به حبس ابد و پرداخت ۱۲,۵۰۰ دلار محكوم كرد. براي ۸ نفر ديگر از گردانندگان اين وبگاه نيز حبس هاي كمترى از ۱۳ ماه تا ۱۰ سال در نظر گرفته شده است.

به گفته پليس چين، وبگاهي كه چن هوئي راه انداخته بود ۶۰۰,۰۰۰ عضو داشت كه هر يك بين ۲۵ تا ۳۵ دلار براي عضويت خود پرداخته بودند ولي تشخيص دقيق اين كه خود او چه مقدار به طور واقعي درآمد كسب کرده دشوار است.

کشور چين داراي يك پليس ايتترنتى است كه فعاليت هاي غيرمجاز ايتترنتى در اين کشور را زير نظر دارد.

رويتر، ۲۲ نوامبر ۲۰۰۶

شکست قهرمان شطرنج جهان از كامپيوتر

ولاديمير كرامنيك، قهرمان شطرنج جهان، در آخرين مسابقه از سري مسابقاتي كه بين انسان و ماشين برگزار مي شود، ۲-۴ به كامپيوتر «ديپ فريتز» باخت.

كرامنيك در آخرين بازي اين مسابقه ۶ دورى، در حالي كه در بازي هاي قبل ۳-۲ عقب افتاده بود، بازي را با مهره سياه و يك گشايش نامتوازن آغاز كرد. در طول بازي وضعيت خود را بهبود بخشيد و بازي را به تعادل رساند. اما در ادامه، يك پياده از دست داد و پس از آن ديگر نتوانست عقب ماندگيش را جبران كند.

اين شطرنج باز روس از اين مسابقه ۵۰۰ هزار دلار به دست آورد. اين نصف مبلغى است كه در صورت پيروزي بر «ديپ فريتز» نصيب مي شد. برنامه شطرنج كامپيوترى «ديپ فريتز» برنامه اى است كه در بازار موجود است و بر روي يك كامپيوتر شخصي قدرتمند اجرا مي گردد.

آسوشيتدپرس، ۵ دسامبر ۲۰۰۶

مهاجرت وظایف در شبکه‌های چند کامپیوتری

قسمت دوم: شبکه فوق مکعب

یوسف ابراهیمی و حمید سربازی آزاد
دانشگاه صنعتی شریف و پژوهشگاه دانش‌های بنیادی

مقدمه و تعریف مسأله

در قسمت اول مقاله دیدیم که جابجایی کارها^۱ به معنی انتقال یک کار، وظیفه^۲ و یا پردازش^۳، از محل فعلی خود که در حال اجرا شدن در آن مکان می‌باشد، به محلی دیگر و ادامه اجرا در مکان جدید می‌باشد. جابجایی کارها به دلایل مختلفی مثل فشردگی^۴ یا متوازن کردن^۵ بار کاری سیستم صورت می‌گیرد.

از آنجایی که همه کارها و پردازش‌های موجود نیاز به تمام پردازنده‌ها ندارند، در عمل هر بخشی از شبکه را برای یکی از کارها اختصاص می‌دهند. بعد از اجرا و پایان هر یک از کارها، پردازنده‌های اختصاص یافته آزاد شده و به مجموعه اصلی باز می‌گردند. دنباله‌ای از عملیات اختصاص و آزادسازی که به دنبال هم انجام شوند، به تکه تکه شدن^۶ و در نتیجه کاهش کارایی منجر می‌شود. بدین ترتیب که به دلیل تکه تکه بودن، کارهای جدید نمی‌توانند تعداد مورد نیاز پردازنده خود را به صورت یک همبندی کامل به دست آورند و در نتیجه کارایی سیستم پایین می‌آید. برای رفع این معضل، می‌توان از فشردگی^۴ استفاده نمود. بدین ترتیب که با جابجا نمودن کارها بر روی پردازنده‌ها، در آزادسازی فضای مورد نیاز برای سایر

کارها تلاش خواهد شد.

یکی دیگر از موارد استفاده انتقال کارها، در متوازن سازی بار سیستم می‌باشد. از آنجایی که در یک چند-کامپیوتر^۷ همیشه قبل از اجرا، تعداد کارها و زمان اجرای آنها مشخص نمی‌باشد، نمی‌توان به صورت ایستا در شروع، تقسیم بندی کارها را به طور مناسب انجام داد. بنابراین روش بهتر آن است که در هنگام اجرای کارها و به صورت پویا بر اساس میزان کار موجود و بار فعلی کامپیوترها، در مورد نحوه تقسیم بندی کارها تصمیم گیری شود. بدین ترتیب به یک نوع زمان بندی و تقسیم کار پویا نیاز می‌باشد. روش های گوناگونی برای همبندی^۸ های مختلف ابداع شده است. یکی از همبندی های مهم و پر کاربرد، همبندی فوق مکعب^۹ می‌باشد. برای انتقال کارها و ایجاد توازن در این همبندی، الگوریتم های متنوعی ارائه شده است که از آن بین دو الگوریتم را در بخش بعدی مورد بررسی قرار خواهیم داد.

متوازن سازی بار در فوق مکعب

زمان بندی موازی یک تکنیک امیدبخش برای تقسیم کار بین پردازنده‌ها می‌باشد. در زمان بندی موازی، همه پردازنده‌ها با یکدیگر برای زمان بندی کارها همکاری می‌کنند. زمان بندی موازی بر اساس به کارگیری اطلاعات

7) multi-computer

8) topology

9) hypercube

1) task migration

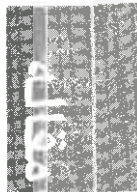
2) job, task

3) process

4) compaction

5) load balancing

6) fragmentation



نصیح کند.

در اینجا، یک الگوریتم جدید برای زمانبندی موازی در سیستم‌های فوق مکعب معرفی می‌شود. این الگوریتم به‌طور کامل بار را متوازن می‌کند و با در نظر گرفتن الگوریتم‌های موجود به‌طور قابل ملاحظه‌ای زمان ارتباطات را کاهش می‌دهد.

روش تعویض بُعد

DEM یک الگوریتم مناسب برای زمانبندی می‌باشد. در [۱۸] نشان داده شده است که این الگوریتم از سایر الگوریتم‌های زمانبندی پویا پیشی گرفته است. در DEM ابتدا منطقه‌های کوچک را از نظر بار متوازن می‌کنیم و سپس این مناطق ترکیب می‌شوند تا مناطق بزرگتری را تشکیل دهند. این روند تا متوازن شدن بار کل سیستم ادامه پیدا می‌کند. الگوریتم در شکل ۱ آورده شده است.

for $k=0$ to $d-1$

node i exchanges with node j the current values

of w_i and w_j , where $j=i \oplus 2^k$

if $(w_i - w_j) > 1$, send $\lfloor (w_i - w_j)/2 \rfloor$ tasks to node j

if $(w_j - w_i) > 1$, receive $\lfloor (w_j - w_i)/2 \rfloor$ tasks from node j

update the value of w_i

شکل ۱: الگوریتم DEM

تمام گره‌ها، در ابتدا بار خود را با جفت‌های خود در اولین بُعد (که آدرس آنها تنها در بیت با کمترین ارزش تفاوت دارد) متوازن می‌کنند. سپس، همه جفت‌های موجود در بُعد دوم این کار را انجام می‌دهند و به همین ترتیب کار ادامه پیدا می‌کند تا اینکه هر گره بار خود را با تمام همسایگان خود متعادل کرده باشد. تعداد گام‌های موجود در DEM برابر با $3 \times d$ می‌باشد که d نشان‌دهنده تعداد بُعدها می‌باشد [۱۸].

مثال ۱: عملکرد الگوریتم DEM در یک فوق مکعب ۳ بعدی در شکل ۲ نمایش داده شده است. توزیع بار قبل از اجرا شدن الگوریتم DEM در شکل ۲-۱ (a) نشان داده شده است. در گام اول، گره‌ها در بعد صفرام خود، اطلاعات بار خود را با همسایه‌های خود تبادل کرده و بار را بین خود متعادل می‌کنند که در شکل ۲-۱ (b) آمده است. سپس بار در بُعد اول چنانچه در شکل ۲-۱ (c) نمایش داده شده است متعادل می‌شود. پس از توازن بار در بُعد دوم (شکل ۲-۱ (d))، نتیجه نهایی در شکل ۲-۱ (e) آمده است. چنانچه از شکل مشخص است، بار به‌صورت کاملاً متوازن توزیع نشده است زیرا تنها تعداد صحیحی از بارها بین گره‌ها قابل جابجایی هستند. به عبارت دیگر یک کار را نمی‌توان بین دو گره تقسیم نمود بلکه کل یک کار باید در یک گره باشد. در این مثال در مجموع ۳۳ گام وجود دارد. بعد از اجرای

عمومی بار قادر است که بار را به‌طور مناسب تقسیم کند. تعدادی از الگوریتم‌های معرفی شده در این زمینه در [۴، ۵، ۱۲، ۱۶] آمده است.

زمانبندی موازی در مورد مسائلی با ساختار قابل پیش‌بینی که به آنها مسائل ایستا^{۱۱} می‌گویند قابل پیاده‌سازی می‌باشد [۱۹، ۲۰]، همچنین می‌توان آن را در مسائلی با ساختار غیر قابل پیش‌بینی که به آنها مسائل پویا^{۱۲} می‌گویند به کار گرفت. بار در مسائل پویا به‌وسیله زمانبندی پویا متوازن می‌گردد، که این نوع زمانبندی قادر است بار را براساس اطلاعاتی که در زمان اجرا^{۱۳} به‌دست می‌آید، تقسیم نماید [۶، ۷، ۱۵]. به هر حال، بیشتر الگوریتم‌های زمانبندی پویا، وقتی تصمیمی در زمینه تقسیم بار می‌گیرند، از خصوصیات مسئله و اطلاعات کلی بار استفاده نمی‌کند. وقتی زمانبندی موازی در زمان اجرا به کار گرفته می‌شود، آن را زمانبند جمع‌کننده افزایشی^{۱۴} می‌گویند. الگوریتم، زمانی به کار می‌رود که بار به‌صورت یکسان تقسیم نشده باشد. در نتیجه همه پردازنده‌ها به‌صورت اجتماعی بار را تقسیم و زمانبندی می‌کنند [۱۶].

دسته دیگری از زمانبندی‌ها (گاهی به‌عنوان پیش‌زمانبندی^{۱۵} از آنها یاد می‌شود) به ایده ارائه شده در اینجا مرتبط می‌باشد. پیش‌زمانبندی، بار را با توجه به ورودی زمانبندی می‌کند. بنابراین، در مسائلی که تقسیم بار به ورودی وابسته است و نمی‌توان آنها را به‌وسیله زمانبندی ایستا زمانبندی کرد، استفاده از الگوریتم‌های پیش‌زمانبندی مناسب می‌باشد. با به کارگیری متناوب^{۱۵} پیش‌زمانبندی، بار را می‌توان در زمان اجرا متعادل نمود. Fox و همکاران، در ابتدا پیش‌زمانبندی را در مورد مسائل مربوط به ساختارهای ژئومتریک به کار بردند [۸]. کارهای دیگری نیز در این مورد انجام شده است [۲، ۵]. در پروژه PARTI پیش‌زمانبندی را برای مسائل غیر یکنواخت^{۱۶} خودکار کردند. روش تعویض بُعد (DEM)^{۱۷} در مورد مسائلی بدون ساختار ژئومتریک به کار گرفته شده است [۴، ۱۳]. به‌طور پایه، DEM برای فوق مکعب‌ها طراحی شده است، اما برای سایر همبندی‌ها مثل k -ary n -cube هم می‌توان از آن استفاده کرد [۱۱]. DEM تقسیم بار را برای کارهای مختلف با یک اندازه فعالیت و دانه‌بندی انجام می‌دهد. الگوریتم DEM توسط Reeves و Willebeek-LeMair [۱۸] تغییر داده شد تا بتواند به‌صورت افزایشی کار کند. Nicol الگوریتم نگاشت مستقیم^{۱۸} را ارائه داد که مجموع تمام کارها را به‌وسیله جمع-تقلیل^{۱۹} محاسبه می‌کند [۱۲]. به هر حال، این روش هزینه ارتباطات و تداخل‌های ارتباطی را کاهش نمی‌داد. یک زمانبندی افزایشی برای شبیه‌سازی N-body در [۹] ارائه شده است. گراف کارها، به‌صورت متناوب زمانبندی می‌شود تا عدم توازن بار را

- 10) static problems
- 11) dynamic problems
- 12) runtime
- 13) incremental collective scheduling
- 14) pre-scheduling
- 15) periodic
- 16) non-uniform
- 17) Dimension Exchange Method (DEM)
- 18) direct mapping
- 19) sum-reduction

متوازن کردن کامل^{۲۲} و کمینه نمودن هزینه‌های ارتباطات عاجز می‌باشد.

مسئله زمان‌بندی بهینه^{۲۳}

مسئله زمان‌بندی به صورت زیر قابل بیان می‌باشد. در یک سیستم موازی، N گره محاسب به وسیله همبندی‌ای به هم متصل هستند. هر گره i دارای w_i کار در ابتدای زمان اجرای متوازن‌ساز است. یک الگوریتم زمان‌بندی، الگوریتمی است که سعی می‌کند تا کارها را دوباره تقسیم کند، در نتیجه هر گره به طور مساوی با بقیه گره‌ها کار خواهد داشت. فرض کنید که مجموع تمام w_i ها قابل تقسیم بر N باشد. متوسط کار به صورت زیر قابل محاسبه می‌باشد.

$$w_{avg} = \frac{\sum_{i=0}^{N-1} w_i}{N}$$

هر گره باید w_{avg} کار را بعد از اجرای الگوریتم متوازن‌ساز، داشته باشد. اگر $w_i > w_{avg}$ باشد، گره i باید تشخیص دهد که کارهای اضافی خود را می‌بایست ارسال کند.

برای الگوریتم زمان‌بندی موازی که از اطلاعات کلی بهره می‌برد، تعداد گام‌های ارتباطی می‌تواند از مرتبه $\log N$ باشد که N تعداد پردازنده‌ها می‌باشد. مدت زمان متوسط برای هر گام ارتباطی، به تعداد کل کارهای منتقل شده و مسافت انتقال آنها وابسته می‌باشد. هدف ما کمینه کردن تعداد حرکت‌ها^{۲۴} $\sum_k e_k$ می‌باشد که در آن e_k تعداد کارهای منتقل شده از طریق اتصال k می‌باشد. به طور کلی، این مسئله می‌تواند به مسئله کمترین هزینه - بیشترین جریان^{۲۵} تبدیل شود [۱۱]. بدین صورت که هر اتصال به صورت یک خط ارتباطی دو طرفه^{۲۶} در نظر گرفته می‌شود و یک زوج $(Capacity, Cost)$ به آن داده می‌شود که $Capacity$ ظرفیت اتصال و $Cost$ هزینه اتصال می‌باشد. در ابتدا برای تمام اتصالات موجود ظرفیت را به صورت $Capacity = \infty$ و هزینه را $Cost = 1$ قرار می‌دهیم. سپس یک گره مبدا به نام s به شبکه اضافه می‌کنیم و به ازای هر گره i که در آن $w_i > w_{avg}$ باشد یک اتصال (s, i) برقرار می‌کنیم. سپس یک گره مقصد^{۲۷} به نام t اضافه می‌کنیم و به ازای هر گره j که $w_j < w_{avg}$ است یک اتصال (j, t) ایجاد می‌کنیم. برای تمام آنها قرار می‌دهیم

$$Capacity_{si} = w_i - w_{avg}$$

$$Cost_{si} = 0$$

و به ازای هر j

$$Capacity_{jt} = w_{avg} - w_j$$

$$Cost_{jt} = 0$$

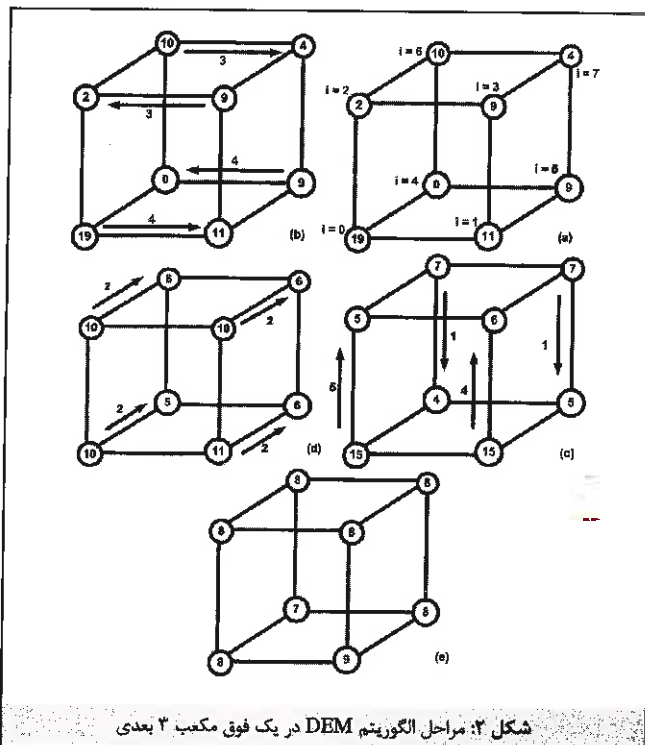
یک جریان حرکتی با هزینه کمینه یک راه حل برای مسئله اصلی می‌باشد. گراف حاصل برای شکل ۲ در شکل ۴ آورده شده است، که در آن

22) fully balanced
23) The optimal scheduling problem
24) task-hops
25) minimum-cost maximum-flow
26) bidirectional
27) sink

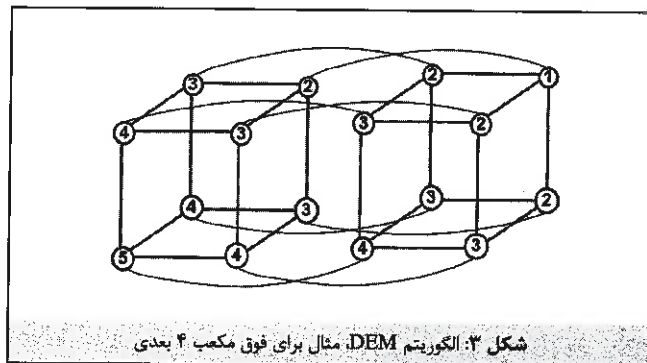
DEM، تفاوت بار^{۲۱} که از رابطه

$$D = \max(w_i) - \min(w_i)$$

به دست می‌آید به وسیله d (که قطر فوق مکعب می‌باشد) محدود می‌شود [۱۰]. شکل ۳ یک مثال دیگر که در آن $D = 4$ می‌باشد را برای فوق مکعب چهار بعدی نشان می‌دهد.



شکل ۲: مراحل الگوریتم DEM در یک فوق مکعب ۳ بعدی



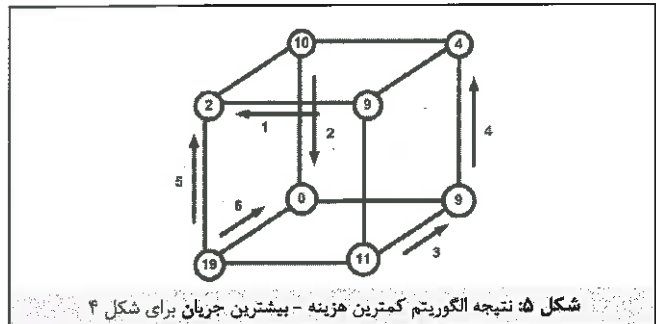
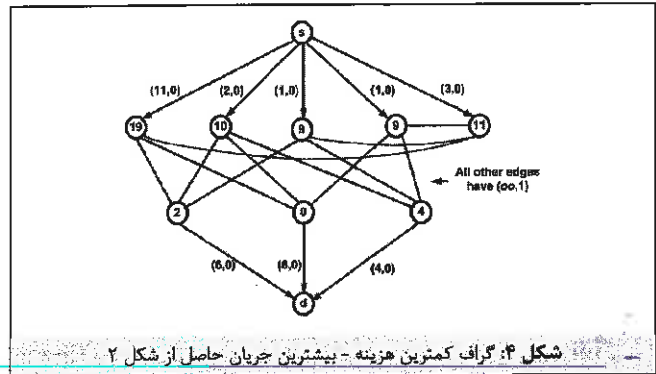
شکل ۳: الگوریتم DEM، مثال برای فوق مکعب ۴ بعدی

الگوریتم DEM ساده می‌باشد و از پیچیدگی کمی برخوردار است. در هر گام متوازن سازی، تنها زوج گره‌ها، اطلاعات بار خود را رد و بدل می‌کنند. هیچ اطلاعات کلی از نحوه توزیع بار مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. بدون اطلاعات کلی در مورد بار، تصمیم‌گیری درست در مورد اینکه چه تعداد از کارها را ارسال کنیم و یا نگه داریم، غیر ممکن است. به هر حال، زوج گره‌ها، سعی می‌کنند تا تعداد کارهای خود را متعادل کنند. یک گره ممکن است تعداد زیادی از کارها را به همسایه خود بفرستد. DEM از

21) load difference

8 w_{avg} می‌باشد. الگوریتم هزینه کمینه [۱۱] راه حلی به صورت شکل ۵ را به وجود می‌آورد.

پیچیدگی الگوریتم هزینه کمینه از مرتبه $O(N^2v)$ می‌باشد که N تعداد گره‌ها و v مقدار مطلوب جریان حرکتی می‌باشد [۱۱]. الگوریتم موازی مشابه بر روی N گره، دست کم دارای پیچیدگی $O(Nv)$ می‌باشد. این پیچیدگی بالا، برای زمان‌بندی‌های پیدرنج و در حین اجرا قابل قبول نمی‌باشد. برای همبندی‌های خاص، مثل درخت‌ها، پیچیدگی را می‌توان به $O(\log N)$ بر روی N گره کاهش داد [۱۷]. برای سایر همبندی‌ها، نیاز به الگوریتم اکتشافی دیگری احساس می‌شود.



الگوریتم مکعب نورد (CWA)^{۲۸}

یک الگوریتم مناسب اکتشافی را می‌توان با استفاده از اطلاعات کلی بار طراحی کرد. در اینجا، یک الگوریتم جدید موازی زمان‌بندی برای همبندی فوق مکعب را بیان می‌کنیم. الگوریتم که مکعب نورد نام دارد، در شکل ۶ نشان داده شده است. فرض کنید که w_i^0 تعداد کارهای موجود در گره i قبل از شروع کار الگوریتم باشد. گام اول، اطلاعات کلی سیستم را با تبادل مقادیر w_i^k ها جمع‌آوری می‌کند تا مقدار w_i^{k+1} را به دست آورد. هر گره یک بردار w را نگه می‌دارد که w_i^k مجموع کارهای موجود در زیر مکعب k بعدی آن می‌باشد. در گام دوم، هر گره میانگین کارها را که باید در هر گره در نهایت موجود باشد، محاسبه می‌کند. یک بردار سهمیه^{۲۹} در گام سوم محاسبه می‌شود که هر گره می‌داند که آیا زیر مکعب k بعدی آن دارای بار زیادی^{۳۰} و یا بار کم^{۳۱} می‌باشد. بردار q را می‌توان از طریق رابطه

زیر به طور مستقیم محاسبه کرد.

$$q_i^k = w_{avg} \times 2^k + r_i^k$$

$$r_i^k = \begin{cases} 0 & \text{if } i \wedge (N - 2^k) \geq R \\ 2^k & \text{if } i \vee (2^k - 1) < R \\ R - i \wedge (N - 2^k) & \text{otherwise} \end{cases}$$

که $\wedge$ معرف عمل AND به صورت بیتی و $\vee$ نیز همان عمل OR بیتی می‌باشد. بردار δ تفاوت w و q می‌باشد که برای نگه داشتن تعداد کارهایی که باید ارسال و یا دریافت شود مورد استفاده قرار می‌گیرد.

Cube Walking Algorithm (CWA)

Assume the cube dimension is d , the number of nodes is $N = 2^d$.

Let $\oplus$ denote the bitwise exclusive OR and $\wedge$ the bitwise AND.

1. Global Information Collection:

Perform sum reductions. Each node computes its w vector,

$k = 0, \dots, d$

$$w_i^0 = w_i, w_i^k = w_i^{k-1} + w_{i \oplus 2^{k-1}}^{k-1}$$

2. Average Load Calculation:

$$T = w_i^d, w_{avg} = \lfloor T / N \rfloor, R = T \bmod N.$$

3. Quota Calculation: Node i computes its vectors q_i^k and δ_i^k ,

$k = 0, \dots, d-1$

$$q_i^0 = \begin{cases} w_{avg} + 1 & \text{if } i < R \\ w_{avg} & \text{otherwise} \end{cases}, q_i^k = q_i^{k-1} + q_{i \oplus 2^{k-1}}^{k-1}$$

$$\delta_i^k = w_i^k - q_i^k$$

4. Task Exchange: For $k = 0, \dots, d-1$ to 0 do

4.1) for node i with $\delta_i^k > 0$, compute the number of tasks to be sent out

$$\text{Initialize } \theta_i^k = \delta_i^k \text{ and } \gamma_i^k = 0$$

For $j=k-1$ to 0

$$\theta_i^j = \begin{cases} 0 & \text{if } \delta_i^j \leq \gamma_i^{j+1} \text{ and } i \wedge 2^j = 0 \\ \min(\delta_i^j - \gamma_i^{j+1}, \theta_i^{j+1}) & \text{if } \delta_i^j > \gamma_i^{j+1} \text{ and } i \wedge 2^j = 0 \\ \theta_i^{j+1} & \text{if } \delta_i^j \leq \gamma_i^{j+1} \text{ and } i \wedge 2^j \neq 0 \\ \max(\delta_i^j, 0) & \text{if } \delta_i^j > \gamma_i^{j+1} \text{ and } i \wedge 2^j \neq 0 \end{cases}$$

$$\gamma_i^j = \delta_i^j - \theta_i^j$$

Send θ_i^0 tasks as well as its θ vector to node $i \oplus 2^k$.

Update its own vectors $w_i^j = w_i^j - \theta_i^j$, $\delta_i^j = \delta_i^j - \theta_i^j$, for $j=0, 1, \dots, k-1$.

4.2) For node i with $\delta_i^k < 0$, receive tasks as well as

the θ vector from node $i \oplus 2^k$. Update its own

vectors $w_i^j = w_i^j + \theta_{i \oplus 2^k}^j$, $\delta_i^j = \delta_i^j + \theta_{i \oplus 2^k}^j$,

for $j=0, 1, \dots, k-1$.

شکل ۶: الگوریتم CWA

28) Cube Walking Algorithm

29) quota vector

30) overload

31) under load

$$\begin{aligned} \text{Case 2: when } \theta_i^{j+1} + \gamma_i^{j+1} \geq \delta_i^j > \gamma_i^{j+1}, \\ \text{since } \delta_i^j - \gamma_i^{j+1} \leq \theta_i^{j+1}, \\ \theta_i^j = \min(\delta_i^j - \gamma_i^{j+1}, \theta_i^{j+1}) = \delta_i^j - \gamma_i^{j+1} \\ \text{since } \theta_{i \oplus 2^j}^j = \delta_i^{j+1} - \delta_i^j = \gamma_i^{j+1} + \theta_i^{j+1} - \delta_i^j \geq 0, \\ \theta_{i \oplus 2^j}^j = \max(\delta_{i \oplus 2^j}^j, 0) = \delta_{i \oplus 2^j}^j \end{aligned}$$

Hence,

$$\theta_i^j + \theta_{i \oplus 2^j}^j = \delta_i^j - \gamma_i^{j+1} + \delta_{i \oplus 2^j}^j = \delta_i^{j+1} - \gamma_i^{j+1} = \theta_i^{j+1}$$

$$\text{Case 3: when } \delta_i^j > \theta_i^{j+1} + \gamma_i^{j+1},$$

$$\begin{aligned} \text{since } \delta_i^j - \gamma_i^{j+1} > \theta_i^{j+1}, \\ \theta_i^j = \min(\delta_i^j - \gamma_i^{j+1}, \theta_i^{j+1}) = \theta_i^{j+1} \\ \text{since } \theta_{i \oplus 2^j}^j = \delta_i^{j+1} - \delta_i^j = \gamma_i^{j+1} + \theta_i^{j+1} - \delta_i^j < 0, \\ \theta_{i \oplus 2^j}^j = \max(\delta_{i \oplus 2^j}^j, 0) = 0 \end{aligned}$$

$$\text{Hence, } \theta_i^j + \theta_{i \oplus 2^j}^j = \theta_i^{j+1}.$$

در این الگوریتم، گام اول برای تبادل اطلاعات بارها به $2 \times d$ گام ارتباطی نیاز دارد، که d معرف بعد فوق مکعب می باشد. گام چهارم، تعداد d گام ارتباطی برای متعادل کردن احتیاج دارد. بنابراین، تعداد کل گام های ارتباطی $3 \times d$ می باشد.

مثال ۲: یک مثال از اجرای الگوریتم CWA در شکل (۷) آورده شده است. در ابتدا، هر گره دارای w_i^0 کار می باشد که باید زمان بندی و تقسیم شوند. مقادیر w_i^k در گام اول محاسبه می شوند. مقدار w_{avg} و R به صورت زیر محاسبه می شوند:

$$w_{avg} = 8, \quad R = 0$$

سپس، هر گره مقدار q_i^k را در گام سوم محاسبه می کند. به دلیل اینکه $R=0$ است، هر گره دارای بردار سهمیه یکسان $\{8, 16, 32\}$ خواهد بود.

در گام چهار، وقتی $k=2$ است، زیر مکعب $\{0, 1, 2, 3\}$ دارای بار زیاد می باشد. مقادیر $w_i^k, \delta_i^k, \theta_i^k, \gamma_i^k$ در جدول ۱ آمده اند.

بنابراین، گره صفر ۶ عدد کار را به گره چهار می فرستد، و گره یک به تعداد ۳ کار را به گره پنج می فرستد. حالا، بار بین دو زیر مکعب $\{0, 1, 2, 3\}$ و $\{4, 5, 6, 7\}$ متعادل می باشد. حال هر زیر مکعب ۳۲ عدد کار دارد.

وقتی $k=1$ است، زیر مکعب $\{0, 1\}$ و $\{4, 5\}$ دارای بار زیادی می باشند. مقادیر $w_i^k, \delta_i^k, \theta_i^k, \gamma_i^k$ در جدول ۲ آمده اند.

بنابراین، گره شماره صفر ۵ عدد کار را به گره دو می فرستد و گره پنج ۲ عدد کار را به گره هفت می فرستد. حالا، بار بین زیر مکعب های $\{0, 1\}$ و $\{2, 3\}$ و $\{4, 5\}$ و $\{6, 7\}$ متعادل شده است و هر زیر مکعب ۱۶ عدد کار دارد.

در گام چهارم، رد و بدل کردن کارها بین بعدها انجام می گیرد. ما با فوق مکعب $d-1$ بعدی شروع می کنیم و به طور بازگشتی، هر فوق مکعب k بعدی را به دو زیر مکعب $k-1$ بعدی تقسیم می کنیم. هر گره $n(i)$ با گره متقابل خود $n(i)' = n(i \oplus 2^k)$ در زیر مکعب متقابل جفت می باشد. در این گام ویژه، ما تنها به رد و بدل کردن کارها بین دو گره $n(i)$ و $n(i)'$ می پردازیم، که داریم:

$$i=0, 1, \dots, N/2-1$$

و ما تنها کارها را در یک جهت ارسال می کنیم (از سمت زیر مکعب با بار زیاد به زیر مکعب با بار کم). به این ترتیب، یک گره با بار زیاد، به طور الزامی اقدام به ارسال بارهای خود نمی کند و ممکن است این کار را به تعویق بیندازد. این تصمیم گیری به صورت کلی در داخل زیر مکعب با محاسبه بردار θ برای هر گره موجود در زیر مکعب با بار زیاد انجام می گیرد. محاسبه θ به صورت محلی انجام می شود و نیازی به ارسال و دریافت اطلاعات نمی باشد. مقدار δ برای n' را می توان به وسیله رابطه

$$\delta_{i \oplus 2^j}^j = w_i^{j+1} - w_i^j - q_{i \oplus 2^j}^j$$

محاسبه کرد. بردار γ تعداد کارهایی که ارسال نشده اند و برای زیر مکعب ها، با بعد کمتر ذخیره شده اند را نشان می دهد. لم ۱ نشان می دهد که بعد از پایان یافتن الگوریتم، هر گره به تعداد کارهای موجود در سهمیه خود، کار خواهد داشت.

لم ۱: بعد از اجرای CWA، تعداد کارهایی که در هر گره وجود خواهد داشت برابر با سهمیه آن خواهد بود.

اثبات: برای نمایش اینکه بعد از تکرار صفرا تعداد کارهای موجود در هر گره برابر با سهمیه آن q_i^0 می باشد، ما باید نشان دهیم که بعد از تکرار k ام، هر زیر مکعب k بعدی، دارای q_i^k کار می باشد. سپس، یک زیر مکعب با $\delta_i^k > 0$ باید δ_i^k کار را به زیر مکعب متقابل که در آن $\delta_i^k < 0$ است ارسال کند. به دلیل اینکه ارسال فقط در یک جهت است، تعداد کارهای ارسالی از زیر مکعب با بار زیاد به زیر مکعب با بار کم باید دقیقاً به اندازه δ_i^k باشد. بدین معنی که $\sum \theta_i^0 = \delta_i^k = \theta_i^k$ و می توان اثبات کرد که

$$\theta_i^{j+1} = \theta_i^j + \theta_{i \oplus 2^j}^j$$

سه مورد در هنگام انتساب مقدار به θ وجود دارد:

$$\text{Case 1: when } \delta_i^j < \gamma_i^{j+1}$$

$$\theta_i^j = 0$$

$$\theta_{i \oplus 2^j}^j = \theta_{i \oplus 2^j}^{j+1}$$

$$\text{Hence, } \theta_i^j + \theta_{i \oplus 2^j}^j = \theta_{i \oplus 2^j}^{j+1} = \theta_i^{j+1}$$

جدول ۱: مقادیر $\gamma_i^k, \theta_i^k, \delta_i^k, w_i^k$ وقتی $k=2$ برای مثال ۲

d2				d1				d0				Node i
γ_i^2	θ_i^2	δ_i^2	w_i^2	γ_i^1	θ_i^1	δ_i^1	w_i^1	γ_i^0	θ_i^0	δ_i^0	w_i^0	
0	9	9	41	5	9	14	30	5	6	11	19	0
0	9	9	41	5	9	14	30	0	3	3	11	1
0	9	9	41	-5	0	-5	11	-6	0	-6	2	2
0	9	9	41	-5	0	-5	11	1	0	1	9	3

جدول ۲: مقادیر $\gamma_i^k, \theta_i^k, \delta_i^k, w_i^k$ وقتی $k=1$ برای مثال ۲

d1				d0				Node i
γ_i^1	θ_i^1	δ_i^1	w_i^1	γ_i^0	θ_i^0	δ_i^0	w_i^0	
0	5	5	21	0	5	5	13	0
0	5	5	21	0	0	0	8	1
0	2	2	18	-2	0	-2	6	4
0	1	2	18	-2	2	4	12	5

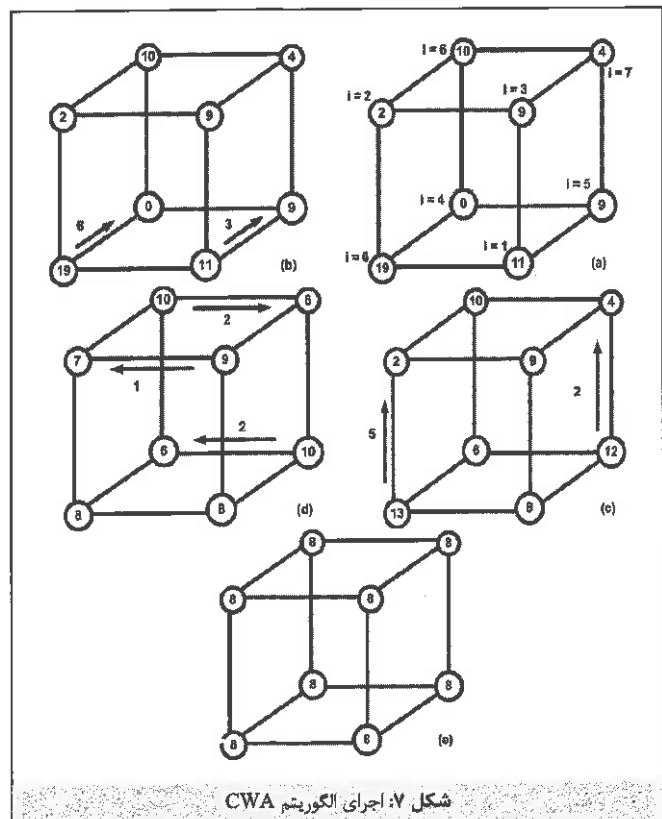
جدول ۳: مقادیر $\gamma_i^k, \theta_i^k, \delta_i^k, w_i^k$ وقتی $k=0$ برای مثال ۲

d0				Node i
γ_i^0	θ_i^0	δ_i^0	w_i^0	
0	1	1	9	3
0	2	2	10	5
0	2	2	10	6

سرانجام، گره سه، ۱ کار را به گره دو و گره پنج، ۲ کار را به گره چهار و گره شش ۲ کار را به گره هفت می‌فرستد. این امر منجر به متعادل شدن بارها می‌شود که در نتیجه هر گره دارای ۸ کار می‌باشد. تعداد کل جابجایی کارها ۲۱^{۳۳} می‌باشد.

حالا ما کیفیت زمان‌بندی، محلی بودن^{۳۴} و هزینه ارتباطات^{۳۵} را در CWA بررسی می‌کنیم. قضیه زیر نشان می‌دهد که این الگوریتم قادر به توزیع کاملاً متوازن بارها می‌باشد اگر که تعداد کل کارها را بتوان به صورت مساوی بین گره‌ها تقسیم کرد. در غیر این صورت تعداد کارها در گره‌ها به تعداد یک کار تفاوت خواهد داشت.

قضیه ۲: بعد از اجرای الگوریتم CWA، تفاوت بین تعداد کارها در گره‌ها، حداکثر مقدار یک خواهد بود.



شکل ۷: اجرای الگوریتم CWA

وقتی $k=0$ است، گره‌های ۳ و ۵ و ۶ دارای بار زیاد می‌باشند. مقادیر $\gamma_i^k, \theta_i^k, \delta_i^k, w_i^k$ در جدول ۳ آمده‌اند.

33) task-hop

34) locality

35) communication cost

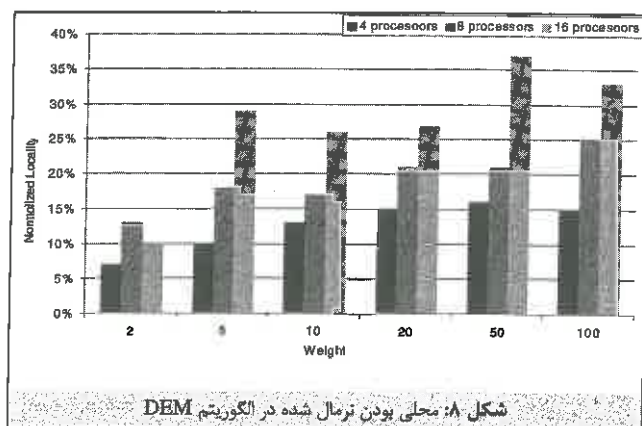
می کنیم. بدین منظور، مجموعه‌ای از آزمایشات تقسیم بار را انجام می‌دهیم. در این آزمایشات، میزان بار در هر پردازنده به صورت تصادفی انتخاب شده است (با توجه به میانگین کارها که برای هر گره در نظر گرفته شده است). تعداد پردازنده‌ها از ۴ تا ۲۵۶ تغییر می‌کند. میانگین تعداد کارها (وزن متوسط)^{۳۶} در هر پردازنده از ۲ تا ۱۰۰ تغییر می‌کند. وزن متوسط را یک عدد صحیح در نظر گرفته‌ایم تا بار را بتوانیم به صورت کاملاً متوازن توزیع کنیم.

ابتدا، ما CWA را با DEM مقایسه می‌کنیم. CWA می‌تواند به صورت کاملاً متوازن توزیع بار کند که DEM قادر به این کار نیست. ما الگوریتم DEM را در ۱۰۰۰ آزمایش متفاوت بررسی کردیم. وقتی تعداد پردازنده‌ها افزایش می‌یابد، تعداد توزیع کاملاً متوازن بسیار کم می‌شود. در مجموعه آزمایشات ما برای ۳۲ پردازنده موارد کمی از توزیع کامل مشاهده شد در حالی که برای ۶۴ پردازنده، هیچ مورد توازن کامل مشاهده نشد.

یکی از اندازه‌گیری‌های مهم، در مورد الگوریتم‌های زمان‌بندی، محلی بودن آنهاست. الگوریتم CWA تنها موارد ضروری را به سایر پردازنده‌ها می‌فرستد، بنابراین محلی بودن را بیشینه می‌کند. الگوریتم DEM منجر به مهاجرت‌های غیر ضروری می‌شود. در اینجا، ما محلی بودن الگوریتم DEM را مطالعه می‌کنیم. به دلیل اینکه DEM قادر به توزیع کاملاً متوازن بار برای همه موارد نیست، تنها موارد کاملاً متوازن شده را انتخاب کرده‌ایم.

هر نتیجه، میانگین موارد کاملاً متوازن شده در ۱۰۰۰ مورد آزمایش می‌باشد. محلی بودن نرمال شده با رابطه $\frac{T_{DEM} - T_{OPT}}{T_{OPT}}$ برآورد شده است

که T_{DEM} تعداد کل کارهای غیر محلی در DEM می‌باشد و T_{OPT} تعداد کمینه کارهای غیر محلی می‌باشد. شکل ۸ مقادیر نرمال شده از محلی بودن را برای ۴ و ۸ و ۱۶ پردازنده نشان می‌دهد. به دلیل اینکه تعداد موارد کاملاً متوازن شده در ۱۶ پردازنده خیلی کم می‌باشد، آنها را در اینجا نیاورده‌ایم.



شکل ۸: محلی بودن نرمال شده در الگوریتم DEM

40) average weight

اثبات: از لم ۱، تعداد کارهای موجود در هر گره بعد از اجرای CWA برابر با تعداد سهمیه آن می‌باشد. از آنجایی که میزان سهمیه برابر با w_{avg} و یا $w_{avg} + 1$ می‌باشد، بنابراین تفاوت این کارها در گره‌ها حداکثر ۱ خواهد بود.

این الگوریتم همچنین محلی بودن را بیشینه می‌کند. کارهای محلی^{۳۶} آن کارهایی هستند که به گره‌های دیگر مهاجرت نکرده‌اند و کارهای غیر محلی^{۳۷} کارهایی هستند که به گره‌های دیگر منتقل شده‌اند. محلی بودن بیشینه به معنی کمینه بودن تعداد کارهای غیر محلی می‌باشد. در لم ۲ و ۳ قضیه ۳، فرض می‌کنیم که تعداد کل کارها (T) قابل تقسیم بین N (تعداد گره‌ها) می‌باشد. وقتی T به N قابل تقسیم نباشد، الگوریتم به صورت نزدیک به بهینه می‌باشد.

لم ۲: برای رسیدن به یک بار توزیع شده، کمینه کارهای غیر محلی $\sum_i \max(w_{avg} - w_i, 0)$ است.

اثبات: در CWA، هر گره زمانی کارها را به خارج ارسال می‌کند که وزن آن از w_{avg} بیشتر باشد، و بیش از $w_i - w_{avg}$ کار هم ارسال نمی‌شود. بنابراین، در هر گره دست کم $\sum_i \max(w_{avg} - w_i)$ از کارها محلی هستند. بنابراین، تعداد کارهای غیر محلی بیش از عبارت زیر نیست.

$$N \times w_{avg} - \sum_i \min(w_i, w_{avg}) = \sum_i (w_{avg} - \min(w_i, w_{avg})) = \sum_i \max(w_{avg} - w_i, 0)$$

چنانچه در لم ۲ بیان شد، این الگوریتم تعداد کارهای غیر محلی را کمینه و محلی بودن را بیشینه می‌کند.

CWA یک الگوریتم اکتشافی است و به‌طور کلی قادر نیست هزینه ارتباطات را کمینه کند. به هر حال، برای یک سیستم با ۴ گره و یا کمتر، الگوریتم هزینه ارتباطات را کمینه می‌کند.

لم ۳: الگوریتم CWA هزینه ارتباطات را در یک سیستم با ۴ یا ۲ گره کمینه می‌کند.

اثبات: هزینه ارتباطات در یک سیستم کمینه است اگر هیچ دور منفی^{۳۸} وجود نداشته باشد. در یک سیستم با ۲ گره، هیچ دوری وجود ندارد. در یک سیستم با ۴ گره تنها یک مسیر متشکل از حداکثر ۳ اتصال^{۳۹} می‌تواند یک دور منفی تشکیل دهد. با CWA، طولانی‌ترین مسیر دارای دو اتصال می‌باشد. بنابراین هیچ دور منفی وجود ندارد.

الگوریتم DEM هزینه ارتباطات را برای ۴ گره کمینه نمی‌کند، به دلیل اینکه ممکن است مسیری متشکل از سه اتصال وجود داشته باشد.

۳۹ مطالعه کارایی

در این قسمت بهینه بودن الگوریتم CWA را از طریق شبیه‌سازی بررسی

36) local tasks

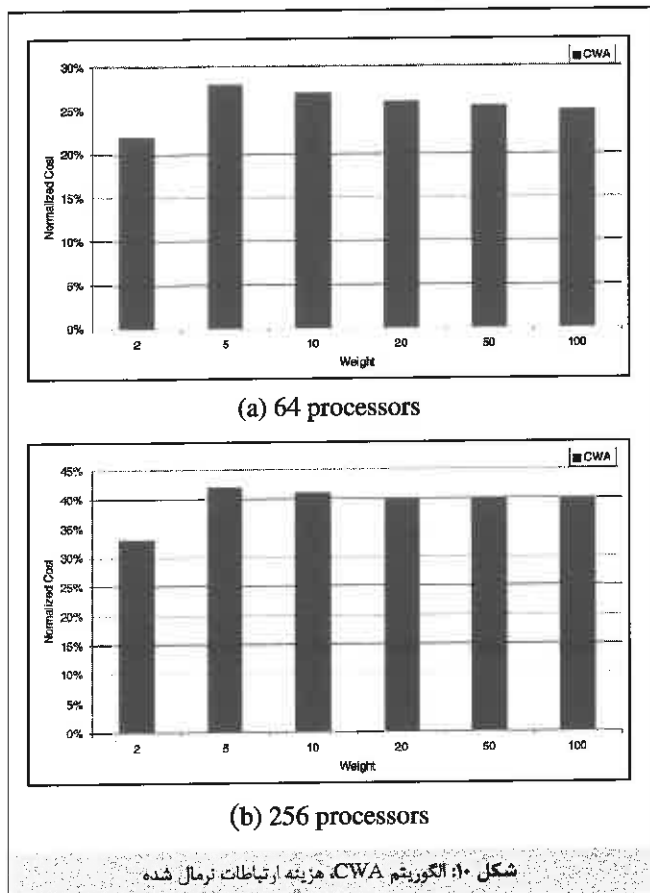
37) non-local tasks

38) edge

39) performance study



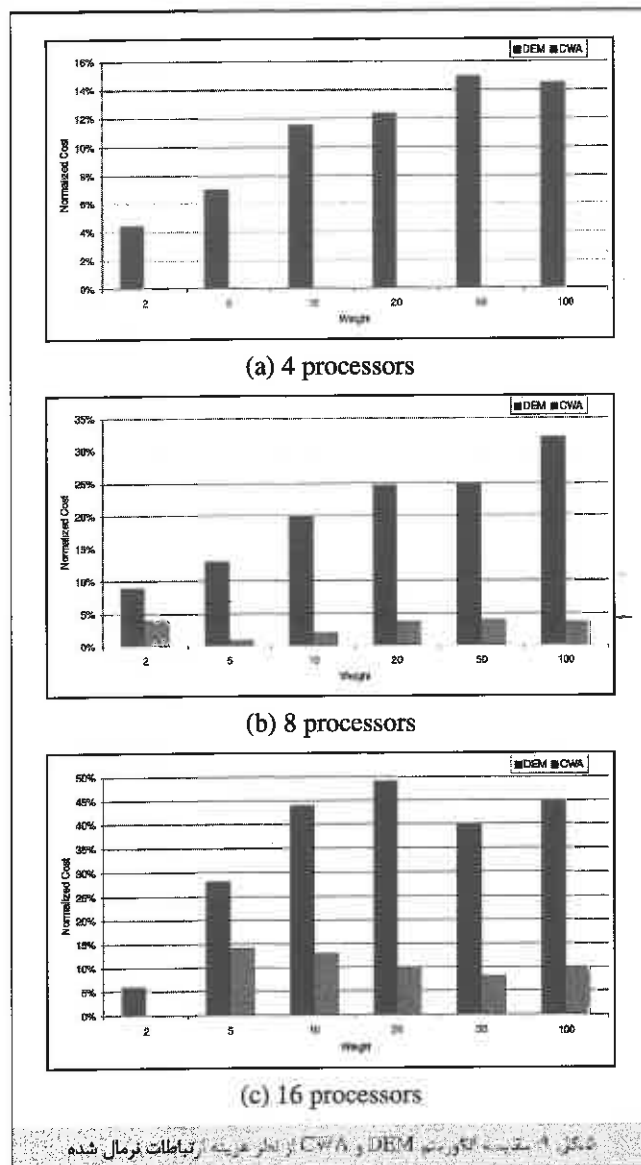
بسیار بیشتر می‌باشد. شکل ۱۰ مقادیر نرمال شده هزینه ارتباطات را در CWA برای ۶۴ و ۲۵۶ پردازنده نشان می‌دهد. هر عدد که در اینجا آورده شده است میانگین ۱۰۰ مورد آزمایش مختلف می‌باشد.



مراجع

- [1] M.-Y. Wu and W. Shu, "A Load-Balancing Algorithm for N-Cubes", International Conference on Parallel Processing, 1996.
- [2] I. Ahmad, Y.K. Kwok, and M.Y. Wu, "Performance comparison of algorithms for static scheduling of DAGS to multiprocessors", Second Australasian Conference on Parallel and Real-time Systems, September 1995.
- [3] M.J. Berger and S. Bokhari, "A partitioning strategy for non-uniform problems on multiprocessors", IEEE Trans. Computers, Vol. C-26, pp. 570-580, 1987.
- [4] G. Cybenko, "Dynamic load balancing for distributed memory multiprocessors", J. of Parallel Distrib. Comput., Vol. 7, pp. 279-301, 1989.
- [5] K. M. Dragon and J. L. Gustafson, "A low-cost hypercube load balance algorithm", 4th Conf. on Hypercube Concurrent Computers and Applications, pp. 583-590, 1989.

سپس، ما سربار توزیع بار را مقایسه می‌کنیم. DEM خیلی ساده است، بنابراین میزان سربار ناشی از اجرا برای تصمیم‌گیری در مورد بارها کم می‌باشد. به هر حال، انتقالات غیر ضروری منجر به سربار ارتباطی زیادی می‌شود. با توجه به زمان لازم برای تصمیم‌گیری، زمان ارتباطات و انتقالات



بسیار مهم‌تر می‌باشند. از طرف دیگر، CWA هر چند نیاز به زمان بیشتری برای تصمیم‌گیری دارد، زمان ارتباطات آن کمتر است.

زمان ارتباطات نرمال شده به وسیله $\frac{C_{CWA} - C_{OPT}}{C_{OPT}}$ و $\frac{C_{DEM} - C_{OPT}}{C_{OPT}}$ اندازه‌گیری می‌شوند که C_{DEM} و C_{CWA} و C_{OPT} به ترتیب تعداد انتقالات در DEM، CWA و الگوریتم بهینه می‌باشد.

شکل ۹ مقایسه مقادیر نرمال شده ارتباطات را برای ۴ و ۸ و ۱۶ پردازنده نشان می‌دهد. هر نتیجه، میانگین موارد کاملاً متوازن شده در DEM به ازای ۱۰۰۰ آزمایش می‌باشد. تعداد انتقالات در CWA به ازای ۴ پردازنده کمینه می‌باشد. در شکل دیده می‌شود که هزینه ارتباطات در DEM از CWA

load balancing on highly parallel computers", IEEE Trans. Parallel and Distributed System, Vol.9, No.4, pp. 979-993, September 1993.

[19] M. Y. Wu, "On parallelization of static scheduling algorithms",

Technical Report 95-49A, Dept. of Computer Science, State University of New York at Buffalo, October 1995.

[20] C. Z. Xu and F. C. M. Lau, "The generalized dimension exchange method for load balancing in k -ary n -cubes and variants", Journal of Parallel and Distributed Computing, Vol. 24, No. 1, pp. 72-85, January 1995.

[6] D. L. Eager, E. D. Lazowska, and J. Zahorjan, "Adaptive load sharing in homogeneous distributed systems", IEEE Trans. Software Eng., Vol. SE-12, No. 5, pp. 662-674, May 1986.

[7] D. L. Eager, E. D. Lazowska, and J. Zahorjan, "A comparison of receiver-initiated and sender initiated adaptive load sharing", Performance Eval., Vol. 6, No. 1, pp. 53-68, March 1986.

[8] G. C. Fox, M. A. Johnson, G. A. Lyzenga, S. W. Otto, J. K. Salmon, and D. W. Walker, "Solving Problems on Concurrent Processors", Vol. I, Prentice-Hall, 1988.

[9] A. Gerasoulis, J. Jiao, and T. Yang, "Experience with graph scheduling for mapping irregular scientific computation", First Workshop on Solving Irregular Problems on Distributed Memory Machines in conjunction with International Parallel Processing Symposium, pp. 1-8, April 1995.

[10] S.H. Hosseini, B. Litow, M. Malkawi, J. McPherson, and K. Vairavan, "Analysis of a graph coloring based distributed load balancing algorithm", Journal of Parallel and Distributed Computing.

[11] E. L. Lawler, Combinatorial Optimization: Networks and Matroids, Holt, Rinehart and Winston, 1976.

[12] D.M. Nicol, "Communication efficient global load balancing", The Scalable High Performance Computing Conference, pp. 292-299, April 1992.

[13] S. Ranka, Y. Won, and S. Sahni, "Programming a hypercube multicomputer", IEEE Software, pp. 69-77, September 1988.

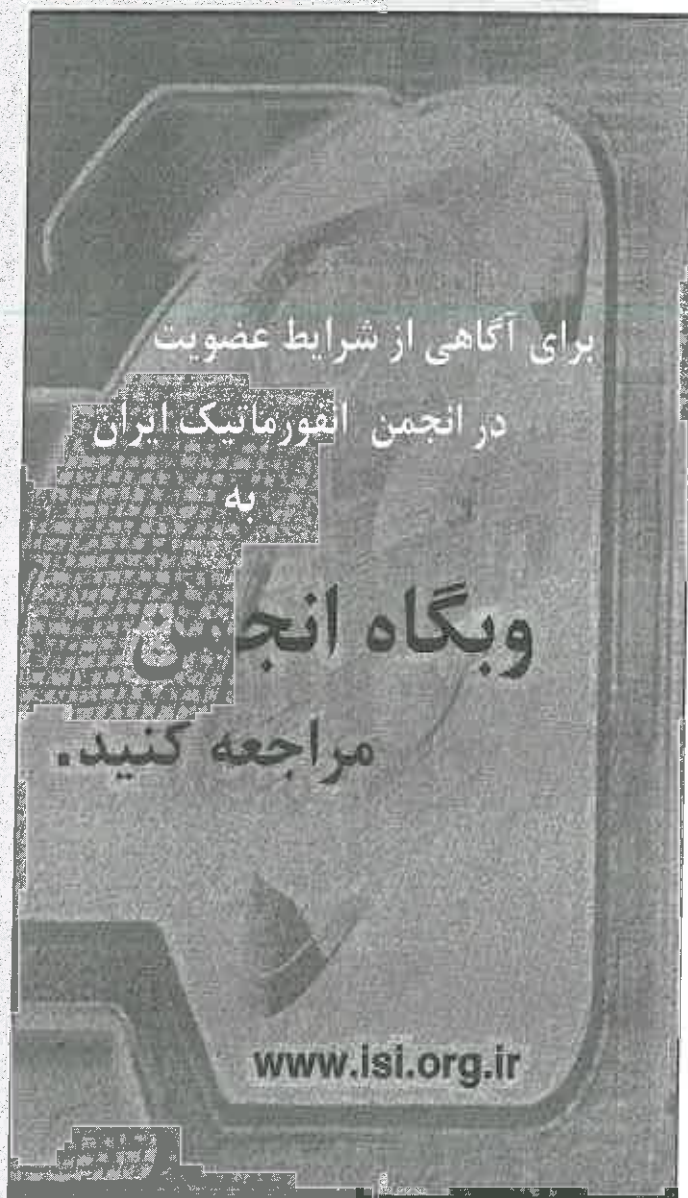
[14] J. Saltz, R. Mirchandaney, R. Smith, D. Nicol, and K. Crowley, "The PARTY parallel runtime system", Proceedings of the SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing, pp. 160-166, 1990.

[15] N. G. Shivaratri, P. Krieger, and M. Singhal, "Load distributing for locally distributed systems", IEEE Computer, Vol. 25, No. 12, pp. 33-44, December 1992.

[16] W. Shu and M. Y. Wu, "Runtime Incremental Parallel Scheduling (RIPS) for large-scale parallel computers", Proceedings of the 5th Symposium on the Frontiers of Massively Parallel Computation, pp. 456-463, February 1995.

[17] W. Shu and M.Y. Wu, "Runtime parallel scheduling for distributed memory computers", Int'l Conf. on Parallel Processing, pp. 143-150, August 1995.

[18] M. Willebeek-LeMair and A.P. Reeves, "Strategies for dynamic



گزارشی از برگزاری چهارمین مسابقه اینترنتی برنامه‌سازی ایران

داوری برخط مسابقات برنامه‌نویسی

دکتر رامتین خسروی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران

پست الکترونیک: ramtin@ipm.ir

طریق نرم‌افزار خاصی آن را برای داورهای مسابقه می‌فرستد. داورها درستی برنامه ارسالی را با داده‌های آزمون که از پیش آماده شده می‌سنجند. درستی برنامه به معنای ایجاد خروجی درست به ازای تمام داده‌های آزمون است. اگر تیمی موفق به حل یک مسأله شود، یک بادکنک رنگی برای آن تیم در نظر گرفته می‌شود و به همین جهت بادکنک به شکل نماد این مسابقه درآمده است! در نظر گرفتن تمام جزئیات مسأله در شرایط مسابقه ساده‌ای نیست. دشواری کار آنجا است که اگر برنامه درست نباشد هیچ اطلاعی درباره ایراد آن یا حتی ورودی خاصی که آن را دچار مشکل کرده به تیم داده نمی‌شود. علاوه بر این، هر ارسال یک برنامه نادرست نیز برای تیم جریمه زمانی خواهد داشت. تیمی برنده است که بیشترین تعداد مسأله را در کمترین زمان حل کرده باشد. به همین جهت هر دو عامل سرعت و دقت در برنامه‌نویسی بسیار اهمیت دارد. علاوه بر این دو عامل، تجربه اعضای تیم نیز نقش مهمی دارد. بسیار اتفاق می‌افتد که تیمی مدت زیادی از وقت خود را صرف یک مسأله می‌کند و در نهایت نیز موفق به حل آن نمی‌شود در حالی که در آن زمان ممکن بود مسائل دیگری را حل کند.

داوری برخط و مسابقات اینترنتی

برای موفقیت در این مسابقه توانایی‌های زیادی لازم است. تسلط بر مفاهیم برنامه‌نویسی، آگاهی از جزئیات زبان برنامه‌نویسی، دانش عمیق طراحی

چند سالی است که مسابقات برنامه‌سازی ای‌سی‌ام (ACM) را بیشتر دانشجویان رشته‌های مهندسی و علوم کامپیوتر می‌شناسند. این مسابقات هر سال در چند مرحله در سطح جهان برگزار می‌شود. مراحل ابتدایی توسط دانشگاه‌ها به طور داخلی، مرحله بعد توسط پایگاه‌های منطقه‌ای و مرحله نهایی آن توسط مؤسسه ای‌سی‌ام برگزار می‌شود. این مسابقه علاوه بر اعتبار دانشگاهی، مورد توجه شرکت‌های بزرگی مثل آی‌بی‌ام و گوگل نیز قرار گرفته است. شرکت آی‌بی‌ام که حامی اصلی برگزاری این مسابقات است هر دوره با برگزاری سخنرانی‌ها و نمایش‌های فنی سعی می‌کند دانشجویان شرکت‌کننده در مرحله نهایی را به کار در این شرکت جذب کند. شرکت گوگل نیز در دو سال گذشته تمام اعضای مرحله نهایی (بیش از هشتاد تیم) را به محل مرکزی این شرکت دعوت کرد.

بادکنک‌های رنگی!

در این مسابقه تیم‌های سه نفره از دانشجویان باید طی پنج ساعت تعدادی مسأله برنامه‌نویسی (معمولاً بین هشت تا ده مسأله) را حل کنند. هر تیم یک کامپیوتر در اختیار دارد و به این جهت علاوه بر مهارت در برنامه‌نویسی و دانش علوم کامپیوتر، هماهنگی و نحوه همکاری مؤثر بین اعضای تیم در کسب موفقیت اهمیت زیادی دارد. آنچه هیجان این مسابقه را بالا می‌برد داوری حین برگزاری مسابقه است. هر تیمی که مسأله‌ای را حل کند، از

توجهی را در بعضی دانشگاه‌های کشور شاهد بوده‌ایم اما این تعداد به نسبت کل دانشگاه‌های شرکت‌کننده زیاد نیست.

مشکلی که در بالا رفتن سطح کیفی این مسابقات وجود دارد تعداد زیادی از تیم‌ها هستند که با وجود توانایی‌های بالقوه، به دلیل آشنا نبودن با این گونه مسابقات از کسب نتیجه قابل قبول باز می‌مانند و گاهی از شرکت در مسابقات سال‌های بعد نیز سرخورده می‌شوند. این موضوع انگیزه‌ای برای راه‌اندازی یک وبگاه اینترنتی برای ارائه خدمات داوری برخط و برگزاری مسابقات اینترنتی در ایران شد. هر چند این گونه وبگاه‌ها عموماً محدودیت جغرافیایی برای کاربران خود ندارند، ایجاد چنین وبگاهی در ایران می‌تواند در جنبه‌های مختلفی به رشد این مهارت‌ها در کشور کمک کند. ارائه مسائل به زبان فارسی، ارائه اطلاعات مفید در آشنا کردن تیم‌ها با مسابقات و ایجاد رقابت بین تیم‌های دانشگاه‌های داخل کشور از جمله این جنبه‌ها هستند. این موضوع در کشوری مثل چین کاملاً نمایان است. دانشگاه‌های چین در سال‌های اخیر همواره در رده‌های بالای مرحله نهایی جا داشته‌اند. همگام با این پیشرفت، می‌توان رشد قابل توجهی در تعداد پایگاه‌های داوری برخط در دانشگاه‌های چین را مشاهده کرد.

نرم‌افزار داوری

برگزاری مسابقه اینترنتی در سطح کشور سابقه‌ای چهار ساله دارد. یکی از مشکلات برگزاری این مسابقات نداشتن نرم‌افزاری مناسب برای برگزاری چنین مسابقه‌ای است. این نرم‌افزار نیازمندی‌های خاصی دارد که می‌توان به چند مورد خاص اشاره کرد:

● **کارایی:** حجم زیاد استفاده از نرم‌افزار هنگام برگزاری مسابقه، موجب ایجاد بار ارتباطی و محاسباتی زیاد می‌شود. ارسال برنامه‌ها از طریق وب و دسترسی مکرر به جدول رتبه‌بندی تیم‌ها بار ارتباطی زیادی را روی این سیستم تحمیل می‌کند. علاوه بر دسترسی‌های متداول در برنامه‌های وب به جداول پایگاه داده، ترجمه و اجرای برنامه‌های ارسالی بار پردازشی بسیار زیادی روی سیستم تحمیل می‌کند.

● **امنیت:** به‌منظور برگزاری یک مسابقه سالم و معتبر ایجاد مکانیزم‌های امنیتی مناسب برای جلوگیری از تخریب در روند طبیعی اجرای مسابقه ضروری است.

● **در دسترس بودن:** انواع خطاهایی که برنامه‌های ارسالی هنگام اجرا با آنها مواجه می‌شود می‌تواند برای سیستم داوری برخط ایجاد مشکل کند که در نتیجه باید تدابیری برای مهار این مشکلات در نظر گرفته شود.

● **پشتیبانی زبان فارسی:** هم در ارائه مسائل به زبان فارسی، هم در ارائه یک واسط کاربر فارسی راست به چپ.

نمود نرم‌افزاری با مشخصات مذکور و ایجاد وبگاهی برای ارتقاء سطح مهارت‌های تیم‌های دانشگاه‌های ایران در مسابقات برنامه‌نویسی

الگوریتم‌ها، دقت و نظم در برنامه‌نویسی و همان گونه که گفته شد، تجربه از جمله این قابلیت‌ها هستند و بخش مهمی از آنها با تمرین زیاد به دست می‌آیند. به همین جهت تیم‌های مطرح تقریباً در تمام مدت سال به طور پیوسته به تمرین می‌پردازند. یکی از دشواری‌های تیم‌ها برای تمرین، داشتن مسائل مناسب به همراه داده‌های آزمون است. از طرفی دسترسی به داده‌های آزمون شرایط واقعی مسابقه را از بین می‌برد. همگام با گسترش این مسابقه و پیشرفت فناوری‌های بر پایه اینترنت وبگاه‌های اینترنتی متعددی به وجود آمدند که مجموعه زیادی از مسائل را در خود ذخیره و به کاربران خدمت داوری برخط ارائه می‌کنند. به این ترتیب، یک تیم می‌تواند با داشتن یک حساب روی این وبگاه‌ها، مسائل مختلف را دریافت کند، آنها را حل کند و برنامه را از طریق صفحات وب برای آن وبگاه ارسال کند. داوری مسائل به صورت خودکار انجام شده، نتیجه داوری به اطلاع تیم می‌رسد. نخستین و معروف‌ترین این وبگاه‌ها متعلق به دانشگاه وایادولید اسپانیا است. پس از آن وبگاه‌های مشابه زیادی در دانشگاه‌های دنیا، بخصوص در کشورهایی که در این مسابقه پراسابقه‌تر و قوی‌تر هستند تشکیل شد که از جمله آنها می‌توان به دانشگاه‌هایی از کشورهای روسیه، چین، لهستان، اسلواکی و آلمان اشاره کرد.

پس از موفقیت چنین وبگاه‌هایی در ارائه مجموعه مسائل و خدمت داوری برخط، برخی از دانشگاه‌ها به برگزاری مسابقات اینترنتی اقدام کردند. این مسابقات که در زمانی اعلام شده و در مدت معین برگزار می‌شوند شباهت زیادی به مسابقات منطقه‌ای و نهایی دارند. تنها تفاوت این است که تیم‌ها در وبگاه متمرکزی شرکت نمی‌کنند. هر چند توزیع فیزیکی موجب می‌شود کنترلی روی تیم‌های شرکت‌کننده از نظر تعداد نفرات تیم یا کامپیوترهای در اختیار آنها نباشد، علاقه‌مندی تیم‌ها در شرکت در مسابقات تمرینی و ارزیابی خود در برابر تیم‌های دیگر موجب می‌شود عموماً مسابقاتی که توسط وبگاه‌های با سابقه برگزار می‌شود تا حد زیادی معتبر باشد.

برگزاری مسابقات در ایران

هر چند این مسابقه در دنیا سابقه‌ای حدود سی سال دارد، این هشتمین سالی است که دانشگاه صنعتی شریف به‌عنوان پایگاه منطقه غرب آسیا فعالیت می‌کند. هر سال دو یا سه تیم از این پایگاه به مسابقات راه پیدا می‌کنند و در مرحله نهایی با سایر دانشگاه‌های برگزیده رقابت می‌کنند. از آنجا که محدودیت جغرافیایی اکیدی در شرکت تیم‌ها در مسابقات پایگاه‌های مختلف وجود ندارد، پایگاه دانشگاه صنعتی شریف طی برگزاری مسابقات در هفت سال گذشته میزبان تیم‌هایی از کشورهای کره جنوبی، ویتنام، آذربایجان و بنگلادش نیز بوده است. میزان استقبال تیم‌های دانشگاه‌های کشور از این مسابقه تا حدی است که به دلیل محدودیت‌های اجرایی برای تعداد تیم‌ها سهمیه تعیین می‌شود و با این وجود جزء پایگاه‌های پر شرکت‌کننده دنیا محسوب می‌شود. طی سال‌های برگزاری، پیشرفت قابل

انگیزه‌ای برای تولید یک نرم‌افزار بر پایه وب برای داوری برخط و برگزاری مسابقات اینترنتی شد. این نرم‌افزار در دانشگاه صنعتی شریف و با پشتیبانی کمیته نرم‌افزار مرکز صنایع نوین در حال توسعه است.

این نرم‌افزار با فناوری‌های بر پایه جاوا و تماماً بر مبنای چارچوب‌های متن باز توسعه می‌یابد. سیستم از سه بخش اصلی مؤلفه‌های وب و منطق تجاری، پایگاه داده و مؤلفه داوری تشکیل شده است. مؤلفه داوری به‌طور مستقل با پایگاه داده مرتبط است و برنامه‌های ارسالی که توسط مؤلفه وب در آن قرار داده شده را داوری می‌کند. به‌طور فیزیکی، هر یک از این سه مؤلفه در یک کارساز^۱ جداگانه اجرا می‌شوند. در صورت نیاز می‌توان مؤلفه داوری را که بخش عمده بار پردازشی را به سیستم تحمیل می‌کند روی چند کارساز اجرا کرد. سیستم روی قرارداد اس‌اس‌ال کار می‌کند که در کنار تمهیدات دیگر، نیازهای امنیتی را برآورده می‌کند.

چهارمین مسابقه اینترنتی برنامه‌نویسی ایران

در هجدهم آبان سال جاری، نرم‌افزار داوری در برگزاری چهارمین مسابقه اینترنتی برنامه‌نویسی ایران استفاده شد. برای شرکت در این مسابقه ۱۹۰ تیم ثبت‌نام کرده بودند ولی ۱۲۰ تیم واقعاً در مسابقه شرکت کردند. مسابقه طبق قرار در ساعت ۹ صبح شروع شد و بعد از پنج ساعت خاتمه یافت. هشت مسأله از طریق وبگاه به صورت پرونده‌های پی‌دی‌اف در اختیار تیم‌ها قرار گرفتند. در نهایت سه تیم موفق به حل شش مسأله شدند: تیم اول و سوم از دانشگاه صنعتی شریف و تیم دوم از دانشگاه صنعتی امیرکبیر (رده‌بندی بر اساس مجموع زمان حل مسائل و جریمه‌ها صورت می‌گیرد). پس از این سه تیم، چهار تیم موفق به حل پنج مسأله شدند که سه تای اول از دانشگاه صنعتی شریف و چهارمی از دانشکده فنی دانشگاه تهران بود. در این مسابقه ۶۵۷ برنامه ارسال شد. ۹۶ تیم لااقل یک راه‌حل ارسال کردند که از میان آنها ۵۷ تیم لااقل یک پاسخ درست گرفتند.

هر چند نرم‌افزار داوری پیش از این در اردوی آمادگی المپیاد کامپیوتر، یک مسابقه آزمایشی داخل دانشگاه صنعتی شریف و مسابقه تمرینی اینترنتی روز پیش از مسابقه اصلی آزمایش شده بود، به دلیل این که سیستم برای نخستین بار به‌طور جدی استفاده می‌شد برخی از مشکلات اجرایی و فنی باعث شد که در مقطعی سیستم در دسترس کاربران نباشد که تیم توسعه این نرم‌افزار نسبت به رفع آنها و ایجاد برخی امکانات مفید دیگر اقدام کرده‌اند. با وجود این مشکلات، در مجموع مسابقه موفق برگزار شد.

مسیر آینده

با توجه به موفقیت به کارگیری نرم‌افزار داوری، پس از تکمیل جزئیات، از آن برای ایجاد یک وبگاه دائمی برای داوری برخط و برگزاری مسابقات استفاده خواهد شد. این از یک طرف نیازمند منابع سخت‌افزاری و ارتباطی

مناسب است و از طرف دیگر نیازمند تغذیه مستمر سیستم توسط مسائل مناسب. به این جهت لازم است تدبیری اندیشیده شود تا اولاً مقدار قابل توجهی مسأله در ابتدا در وبگاه قرار داده شود و بعد از آن افرادی مسؤول قرار دادن مسائل جدید در آن باشند. مسائل مسابقات منطقه‌ای سراسر دنیا در سال‌های اخیر که همگی به‌طور عمومی در دسترس هستند می‌تواند به‌عنوان منبع اولیه تغذیه وبگاه باشد (همان‌طور که اکثر وبگاه‌های داوری برخط از این مسائل استفاده کرده‌اند).

علاوه بر داوری برخط می‌توان در کاربردهای دیگری از این سیستم استفاده کرد:

- ارائه خدمت به دانشگاه‌ها برای برگزاری مسابقات داخلی
- استفاده برای ارائه تمرین یا برگزاری مسابقه در درس‌هایی مانند درس‌های برنامه‌سازی یا طراحی الگوریتم
- استفاده به عنوان محلی برای قرار دادن اطلاعات مفید در زمینه‌های مرتبط
- استفاده در اردوی آمادگی المپیاد کامپیوتر

امید است که تیم مجری این پروژه بتواند با برنامه‌ریزی مناسب و کسب حمایت‌های لازم، این سیستم را برای استفاده مؤثر در کاربردهای یاد شده توسعه دهد.



بودجه ما تمام شده. به کارمندان بخش تحقیق و توسعه بگو که همانند سازی گوسفند را متوقف کنند و همانند سازی پول را آغاز کنند!

طرح درسی برای آموزش دانشگاهی آداب فناوری اطلاعات

در چارچوب آموزش اخلاق رایاسپهری^۱

سید ابراهیم ابطاحی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

مقدمه

گفته «ابن خلدون» در باب ضرورت آگاهی و دانش معماران در مسائل حقوقی بین همسایه‌ها به لحاظ نوع و سبک معماری با توجه به تاریخ مهندسی در ایران و سطح بالای فناوری معماری در آن زمان را می‌توان مدخلی پیگیری نشده در بحث ضرورت وجود دانش جانبی برای فناوران هر حوزه کاری دانست [۱]. گفتار ابن خلدون با ترکیب با نظر «گرانبرک» در باب فناوری که: «فناوری نه خوب است و نه بد اما قطعاً خنثی نیست» [۲] ما را به سمت ضرورت‌های شناخت و سوادآموزی اثرات به‌کارگیری فناوری‌های نو و اخلاق پایشگر آسیب‌های ناشی از آنها، ترغیب می‌کند و با مطالعه پیشینه این امر به غفلت و تأخیر انجام شده در این زمینه آگاه می‌سازد.

نگاه نگران «نوربرت وینر» مبدع دانش گردانش یا سیرتیک در مراجعت به موطن خود و بیان این مطلب که او انتظار داشته پس از بازگشت به «نیوهمپشایر»، تغییرات همسازشونده محل زندگی خود را در اثر رشد فناوری ببیند اما با محیطی مواجه می‌شود که به علت میزان و نوع تغییرات باید خود را بر آن منطبق کند [۳] ما را کنجکاو می‌کند که مصاحبه «وایزن بوم» از مبدعان علم «هوش مصنوعی» را با دقت بیشتری بخوانیم [۴] آنجا که می‌گوید: «آیا کارشناسان کامپیوتر مانند پدران بمب اتم بدآوازه خواهند

چکیده

با گذشت بیش از شش دهه از تدوین اولین قوانین «آزادی عمل اطلاعاتی»^۲ در جهان، با قانون در دست تصویب «حقوق دسترسی و نشر اطلاعات»، تصویب قوانین «حق تکثیر و تألیف نرم‌افزارهای رایانه‌ای»، «جرائم کامپیوتری» و «تجارت الکترونیکی» و در آستانه تشکیل «پلیس اینترنتی» در ایران، علیرغم غفلت چندین ساله در این زمینه برای جبران سالیان عقب‌ماندگی از ارائه دروس دانشگاهی اثرات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی فناوری اطلاعات، به نظر می‌رسد شروع این آموزش‌ها ضروری است. این مقاله با بررسی ابعاد گوناگون مضمون اخلاق و آداب فناوری اطلاعات (فا)، پس از ترسیم چارچوبی مضمونی و ساختاری اجرایی برای آموزش اخلاق رایاسپهری طرح درسی دانشگاهی برای دوره‌های مهندسی فناوری اطلاعات در این زمینه پیشنهاد می‌نماید.

واژه‌های کلیدی

اخلاق فناوری اطلاعات، حقوق اطلاعاتی، گردش آزاد اطلاعات، جرائم رایانه‌ای، حقوق تکثیر و تألیف رایانه‌ای، چارچوب مضامین اخلاقی فناوری اطلاعات، طرح درس آداب فناوری اطلاعات.

1) cyberspace

2) FOIA: Freedom of Information Act

شد؟[۵]. نگاه نگران «جورج اورول» در کتاب «۱۹۸۴» به استفاده از فناوری برای تسلط بر زندگی و روان انسان و اعمال جباریت [۶] امروزه نمونه منحصر به فردی نیست که بر لزوم شناخت اثرات مثبت و منفی به کارگیری فناوری تأکید دارد. خوشبختانه در زبان فارسی کتاب‌های مهمی در این زمینه از سالیان پیش ترجمه و چاپ شده است که متأسفانه مورد اقبال فن سالاران واقع نشده‌اند، از «ما» اثر درخشان «زامیاتین» [۷] تا «جهان قشنگ نو» نوشته «آلدوس هاکسلی» [۸]. در دو وجه تأکید بر اثرات منفی یا اغراق در ثمربخشی، نوشته‌های بسیاری از «الوین تافلر»، «امانوئل کاستلز»، «ژان ژاک سروان شرایی» و «نیل پستمن» چاپ شده است که در این میان نگاه خوش‌باورانه «تافلر» در «موج سوم» [۹] که از منظر قائلین به جبر فناوری نگاشته شده است در ایران بیشتر از سایر کتاب‌ها مورد استقبال واقع شده که نشانه ضعف سواد عمومی در این زمینه است. در نقد فناوری اطلاعات به شکل صریح کتاب درخشان «فرانک جورج» با نام «سلطه ماشین» قابل اشاره است [۱۰] که در آن برای اولین بار عبارتی نظیر «آلودگی اطلاعات» و «جرائم رایانه‌ای» به صراحت تعریف و نقد شده‌اند.

گسترش تبعات به کارگیری فناوری اطلاعات از جمله افزایش جرائم رایانه‌ای و شبکه‌ای، لزوم ترویج اخلاق و آداب فناوری اطلاعات را ضروری ساخته است. از منظر مدیریت پیشگیری هم این امر واجد صرفه‌های اقتصادی و امتیازات فرهنگی است. آنچه «سقوط اخلاق علمی» نامیده می‌شود [۱۱] حتی در کشور ما هم امروزه متأسفانه مصداقی دارد. برگزاری اولین کنفرانس اخلاق و فناوری اطلاعات در سال گذشته و اعلام ضرورت تدوین درس دانشگاهی در این زمینه در پایان آن و برنامه‌های جاری برپایی دولت الکترونیکی ضرورت‌هایی است که ارائه این مطالب و تدوین این برنامه دوسی را ضروری می‌سازد، هرچند با توجه به چاپ کتبی نظیر «حقوق انفورماتیکی و انفورماتیک حقوقی» [۱۲] در سال‌ها پیش، به نظر می‌رسد زمان‌های بسیاری را از دست داده‌ایم.

تعاریف و مفاهیم

دو کلمه یا اصطلاح اخلاق^۳ و آداب^۴ در حوزه‌های فلسفی در زبان فارسی به کرات معادل یا به جای هم به کار رفته است و این امر در حوزه فناوری اطلاعات هم دشوارساز گردیده است. آنچه به عنوان «آداب اطلاعاتی»^۵ مطرح می‌شود در حوزه اخلاق و فناوری اطلاعات بحث می‌شود و در مواردی این دو به یک مفهوم به کار گرفته می‌شوند. اخلاق در ترجمه واژه moral در تعریف به «قواعد و اصول تعیین کننده رفتارهای خوب و بد از منظر ارزش و داوری» اشاره دارد در حالی که آداب در ترجمه واژه ethics ناظر بر «قواعد اخلاقی پایشگر رفتار حرفه‌ای، کاری برای ترسیم مجموعه‌ای از ضوابط توافقی» است. در تعریفی دیگر «سامانه قواعد اخلاق

و رفتاری» را «آداب» گفته‌اند و در همین جا آن را «شاخه‌ای از فلسفه مبتنی بر ضوابط اخلاقی» دانسته‌اند [۱۳].

بنابراین به نظر می‌رسد آنچه مرسوم و مفید است سوادآموزی در حوزه آداب فناوری اطلاعات است و اخلاق فناوری اطلاعات مولد این آداب، نیاز به پژوهش‌های فلسفی گسترده‌تری دارد که جزئی از سواد پژوهشی در این زمینه تلقی می‌گردد. در آموزش حرفه‌ای و تحصیلی، آداب فناوری حتی به عنوان ضوابط و استانداردهای کاری بر مباحث نظری اخلاق فناورانه ارجح است، هر چند بدون پژوهش در اخلاق فناوری نمی‌توان آداب فناورانه را تدوین نمود که برای آن امروز الگوها و استانداردهای حتی شکلی وجود دارد.

ابعاد اخلاقی و فناوری

گزاره اخلاقی، گزاره‌ای است که موضوع آن یا انسان، یا حالات نفسانی انسان و یا افعال ظاهری انسان است و محمول آن یکی از مفاهیم خوب و بد، درست یا نادرست، باید و نباید، وظیفه یا تکلیف، مسؤولیت و فضیلت و رذیلت است. آنچه در فلسفه اخلاق گفته می‌شود، جنبه عقلی دارد. هرچند می‌توانیم در مورد اخلاق سخنانی بگوئیم که جنبه عقلی نداشته باشد اما آنها در فلسفه اخلاق نمی‌گنجند. دشواری‌های عمومی فلسفه اخلاق^۶ علاوه بر مرزهای نامشخص آن با آداب (که از آن زاده می‌شود) در تقسیم‌بندی و وجوه فلسفه اخلاق است که به آن اشاره خواهیم کرد. فلسفه اخلاق که پیشینه‌ای به اندازه حیات انسانی دارد در بسیار موارد در قالب الگوهای سستی تبدیل به عادات اجتماعی شده و در این جوامع به علت قلت پژوهش، دانش مستقلی نیست. نسبت اخلاق و دین که در امتزاج سترگی بسر می‌برند سازگاری اخلاق دینی و اخلاق سستی را نیازمند پژوهش مستمر کرده که در غیاب آن در جوامع مذهبی با نگره‌های اغراق‌آمیز، می‌توان اخلاق را به مناسک تبدیل نموده و جامعه مذهبی غیر اخلاقی مقید به مناسک را شکل داد [۱۴]. نکته پایانی دشواری علمی در تحلیل مفاهیم نادقیق توصیف شده در اخلاق عملی است که تدوین آداب اخلاقی را در حوزه‌های گوناگون با دشواری مواجه ساخته است. در یک تقسیم‌بندی اولیه فلسفه اخلاق به سه حوزه اخلاق توصیفی^۷، اخلاق دستوری یا هنجاری^۸ و اخلاق تحلیلی یا فرا اخلاق^۹ تقسیم می‌شود. در حوزه اخلاق تحلیلی یا فرا اخلاق به مباحثی پرداخته می‌شوند که مبنای اخلاقی (moral) دارند در حالی که در تقسیم‌بندی اولیه انواع اخلاق با توجه به واژه معادل در فارسی، آداب عبارت مناسبتری است که مرزهای این دو را تفکیک می‌نماید، یعنی: آداب توصیفی، آداب هنجاری و آداب تحلیلی.

در اخلاق تحلیلی یا فرا اخلاق که جنبه آدابی دارد به سه حوزه زیر اعتناء می‌شود: معناشناسی اخلاق^{۱۰}، معرفت‌شناسی اخلاق^{۱۱} و وجود یا

6) moral philosophy
7) descriptive ethics
8) normative/prescriptive ethics
9) analytic/meta ethics
10) moral semantics
11) moral epistemology

3) moral
4) ethics
5) infoethics

می‌دهیم هدفی دارد، رفع این یا آن نارضایتی، یا تحقق امری ارزشمند؛²⁰ علاقه و نفع ما در تکنولوژی، خود ذاتاً امری ارزشی است. علاوه بر این رشد و تحول تکنولوژی با تخصصات ارزشی عجین بوده است» [۱۶].

تحولات فناورانه امروزه به گونه‌ای مورد بحث است که نگره‌هایی نظیر آنچه هایدگر گفته است مورد نقد واقع می‌شود [۱۷]. امروزه مباحثی نظیر «شکاف رقمی»²¹ از جامعه به افراد تسری داده می‌شود و در این زمینه صحبت از ایجاد کاست‌های فناوری می‌شود که گونه‌ای جامعه طبقاتی مدرن است. این گروه راجع به سود برندگان از آنچه انقلاب رقمی می‌نامند و ملاحظات اخلاقی آن، نظر متفاوتی دارند از جمله: «اگر این انقلاب رقمی به میز محاکمه کشانده شود، مدافع آن مدعی خواهد شد که هر فردی در سراسر پهنه جهان از آن در حال بهره‌برداری است، در حالی که شاکی ادعا خواهد کرد که این دفاع، میان بخشی از جامعه که در معرض فناوری قرار دارد و بخش دیگر جامعه که به راستی از منافعش منتفع می‌شود خلط کرده است.... و سپس بقیه جامعه می‌مانند که از دور دستی بر آتش دارند و ناظر این انقلاب هستند و صرفاً منافع آنرا مشاهده می‌کنند... در اینجا چیزی به نام اطلاعات رقمی آزاد وجود ندارد.... این که چه کسی اعمال مقررات اخلاقی را کنترل کند و آیا این نظارت می‌بایست در سطح ملی یا بین‌المللی توسط قانون‌گذاری یا از طرق مقررات نیمه اختیاری باشد، مسأله‌ای مهمی است» [۱۸]. از منظری دیگر فناوری اطلاعات مورد بحث فلاسفه هم قرار گرفته است. پژوهش ۱/۵ میلیون دلاری پژوهشگران «دانشگاه کارنگی ملون»²² نتیجه‌ای بسیار غافلگیرکننده داشته است: «هنگامی که افراد امکان دسترسی به شبکه جهانی اطلاعات داده می‌شود، آنها در می‌یابند دچار احساس انزوا و افسردگی شده‌اند» [۱۹].

«عدم تجسد»²³ که ثمره ارتباط مجازی در غیاب حضور فیزیکی است نیز موضوع بحث‌های جدی است. «جان پری بارلو» می‌نویسد: «سرحد الکترونیکی دنیایی است که هم در همه جا هست و هم در هیچ کجا، اما در آن جا که بدن ما زندگی می‌کند، نیست» [۱۹]. به نظر می‌رسد منظور این نظریه پردازان تنها جسم فیزیکی ما نیست بلکه همچنین خلیقات ما است که اهمیت چیزها را برای ما تعیین می‌کند، موضع ما در یک زمینه معین که در آن مجبوریم با چیزها و افراد کنار بیاییم و شیوه‌های بسیاری که طی آنها ناگزیر از نومییدی و شکست و نیز جراحی و مرگ می‌شویم. به طور خلاصه منظور آنها از تجسد ما، همه جنبه‌های آسیب‌پذیری ماست. به این ترتیب پرسش این است که رابطه آتی ما با این جهان، رابطه یک ناظر نامتجسد بی‌اعتناست یا عاملی متجسد و درگیر.

آنچه «کی‌یر کگور» به عنوان پیامد پوشش دادن نامتماز و غیرمتعهد اخبار مجسم می‌کرد، اکنون بر روی شبکه جهانی اطلاعات کاملاً محقق شده است. به یمن ابرپیوندها، تفاوت‌های معنی‌دار در واقع همسان شده‌اند و مربوط بودن و اهمیت داشتن ناپدید شده است. کی‌یر کگور از نیهیلیسم

هستان‌شناسی اخلاق²⁴، اما مباحثی بین‌رشته‌ای وجود دارند که در آداب‌شناسی اخلاق بسیار به کار می‌آیند از جمله: روانشناسی اخلاق، جامعه‌شناسی اخلاق، تاریخ اخلاق و مفاهیمی نظیر اخلاق هنری، اخلاق فناوری یا اخلاق رایانه‌ای.

گرایش‌های امروزی و کلی فلسفه اخلاق در هر سه حوزه معناشناسی به همسانی یا ناهمسانی مفاهیم در حوزه‌های اخلاقی و غیراخلاقی و در معرفت‌شناسی به رئالیزم و آنتی رئالیزم اخلاقی از منظر استدلال‌پذیری و ناپذیری آن و در وجودشناسی اخلاق به موضوع کشف یا جعل اخلاق می‌پردازد. چهار مکتب مهم و مورد اعتناء در فلسفه اخلاق را قائلان به وظیفه‌گرایی یا اصالت وظیفه که قائل به کشف در حوزه وجودشناسی اخلاق هستند²⁵ و قائلان به نتیجه‌گرایی یا اصالت نتیجه²⁶ که درستی و نادرستی را به آثار مترتب بر آن بر می‌گردانند که قائلین به اصالت فایده²⁷ هم از این دسته هستند و طرفداران مکتب اخلاق حق محور²⁸ که معتقدند اخلاق مبتنی بر وظیفه نیست بلکه مبتنی بر حق است و مکتب چهارم که مسلک اخلاقی فضیلت محور²⁹ است تشکیل می‌دهند. گروه چهارم از قائلین به مکتب اخلاق عامل³⁰ تلقی می‌شوند که وجه دیگر آن اخلاق ناظر³¹ است [۱۴]. اشاره به طبقه‌بندی‌های فوق در عمل برای تنظیم‌کنندگان آداب حرفه‌ای و فنی است که واجد وجوه اخلاقی انجام عمل تخصصی هستند و پاسخ به پرسش‌هایی است در حوزه اجتماعی به کارگیری فناوری در گستره همگانی دغدغه فن سالارانه و جامعه‌شناسان و حقوقدانان.

«فرانک و بستر» در تبیین دیدگاه‌های «امانوئل کاستلز» در مقوله «اطلاعات و تغییر شهری» می‌نویسد [۱۵]: «در عین حال این گزاره که پست مدرنیسم فاقد اساس، انسجام و حتی جنبه‌های اخلاقی است به هیچ وجه نباید تفسیری از محکوم کردن آن را به وجود آورد. کاملاً برعکس این جدی گرفتن ظواهر پدیده‌ها و تغییرناپذیر دانستن شهرها می‌تواند نکته‌ای مثبت در این تفکر تلقی شود». هر چند گروهی دیگر بازگشت مجدد به مفاهیم اخلاقی و مذهبی در عصر پست مدرن را در جهت عکس این تحلیل می‌دانند و گروهی دیگر بنیادگرایی اخلاقی عکس‌العمل آن می‌شمارند. هر دو منظر به نگره‌هایی در مواجهه با فناوری منجر شده است که طیف قائلین به جبر فناورانه و معتقدین به ویرانگری مظاهر حیات انسانی از جمله محیط زیست به عنوان حاصل لجام گسیختگی مصرف فناوری را به مباحثه با یکدیگر کشانده است. در این میان نگاهی به آرای «پل تیلیش» واجد نکات دیگری است: «تکنولوژی به مثابه یک شکل فرهنگی، امری غیرارزشی و خنثی نیست. بر خلاف ادعای رایج و متعارف تکنولوژیست‌ها، تکنولوژی ابزاری نیست که کاربرد خیر یا شرش منوط به انتخاب ما باشد. هر چه انجام

- 12) moral ontology
- 13) deontologism
- 14) teleologism
- 15) utilitarianism
- 16) right based ethics
- 17) virtue-based ethics
- 18) agent morality
- 19) spectator morality

20) digital gap

21) CMU: Carnegie-Mellon University

22) disembodiment

تولیدی این رخداد انتقاد می‌کند و با اشاره به توجه یکسان خداوند به رستگاری یک گناهکار و سقوط یک گنجشک و این که برای خداوند نه هیچ چیز مهم است و نه هیچ چیز بی‌اهمیت، اشاره می‌کند که این اندیشه یکسان‌نگر شبکه‌ای، فرد را به آستانه نومی‌دهی هدایت می‌کند [۱۹]. اثرات اجتماعی، فردی و حقوقی به کارگیری فناوری اطلاعات که مسائل روز و مهمی هستند، در بررسی اخلاق و آداب فناوری اطلاعات باید مورد اعتناء واقع شوند. مثلاً فقط تبعات جرم از راه دور و نحوه مقابله با آن می‌تواند ابعاد پیچیده این دشواری‌ها و لزوم سوادآموزی در مورد آنها را یادآوری کند.

پیشینه و اکنون

از جنبه‌های مهمی که فناوری اطلاعات حیات فردی را تهدید می‌کند مبحث «حریم شخصی» است که از ثمرات گسترش حوزه‌های به کارگیری هر فناوری است که اثرات منفی آن با گسترش به کارگیری، روز به روز بیشتر می‌شود. امر گسترش حوزه تأثیر و افزایش اثرات منفی از طریق «بسط و تفصیل»^{۲۳}، «عادی‌سازی»^{۲۴}، «تصعید و تصفیه»^{۲۵} صورت می‌پذیرد [۱۸]. اشراف بر این تأثیرات با نقد فناوری به‌طور جدی از سالیان پیش در کشورهای دیگر آغاز گردیده و پس از تدوین قوانین متعدد جهت پیگیری یا مواجهه با موارد سوء بهره‌گیری، در چارچوب مدیریت پیشگیری از طریق سوادآموزی گسترده برای کاربران در سطوح مختلف پیگیری شده است. تدوین دروس دانشگاه برای بررسی اثرات به کارگیری فناوری‌های گوناگون با موضوعات اخلاق و آداب فناوری آن‌قدر گسترده شده است که در قالب دروس اجباری در دوره‌های مهندسی درج شده است و عدم ارائه این دوره‌ها در کشور ما بی‌شک یک غفلت جبران‌ناپذیر تلقی می‌شود.

در بررسی پیشینه تنها به فعالیت‌های کمیته مشترک دو انجمن علمی معتبر یعنی ACM و IEEE در این زمینه به‌عنوان نمونه اشاره می‌کنیم. در برنامه درسی گروه مشترک کاری این دو انجمن در سال ۱۹۹۱ [۲۰] حوزه موضوعی مشخصی با عنوان «جامعه، آداب و تبعات حرفه‌ای» شامل چهار واحد موضوعی «پیشینه و زمینه اجتماعی محاسبات و رایانه»، «مسئولیت حرفه‌ای رشته رایانه» و «خطرها و تعهدات» و «حقوق فکری» تعریف شده‌اند. همین گروه در سال ۲۰۰۵ دو «حوزه دانشی»^{۲۶} برای رشته‌های رایانه و فناوری اطلاعات در این زمینه پیشنهاد کرده است [۲۱] که عنوان آن برای رشته فناوری اطلاعات «جامعه و تبعات حرفه‌ای» است که شامل نه «واحد دانشی» به شرح زیر است: «ارتباطات حرفه‌ای»، «پیشینه رایانه»، «زمینه‌های اجتماعی محاسبات رایانه‌ای»، «مفاهیم و تبعات کار جمعی»، «حقوق فکری»، «تبعات حقوقی محاسبات رایانه‌ای»، «مضامین سازمانی»،

«تبعات حرفه‌ای و اخلاقی و مسئولیت‌ها» و «حریم شخصی و آزادی‌های شهروندی». در واحد دانشی «ارتباطات حرفه‌ای»، موضوعات اصلی، یادداشت‌برداری و مستندسازی و نیازمندی‌های حرفه‌ای آموزش داده می‌شود. در واحد دانشی «پیشینه رایانه» به پیشینه تاریخی سخت‌افزار و نرم‌افزار، ارتباطات و اینترنت اشاره می‌شود. در واحد دانشی «زمینه‌های اجتماعی محاسبات رایانه‌ای» به انفورماتیک اجتماعی، اثرات اجتماعی فناوری اطلاعات، تأثیرات اجتماعی ارتباطات لحظه‌ای، فلسفه محاسبات و دسترسی‌پذیری و جهانی‌سازی، تبعات اقتصادی جهان رایانه‌ای و شکاف رقمی اشاره می‌شود. واحد دانشی «حقوق فکری» شامل تفاوت‌های جهانی این حقوق، قوانین حق تکثیر، مالکیت اطلاعات و سرقت ادبی، حقوق تکثیر و تألیف، قوانین امتیازات علائم تجاری است. واحد دانشی «تبعات حقوقی محاسبات رایانه‌ای» شامل طرح مباحث زیر است: مقررات پذیرش و توافقات، هکرها و کراکرها، جرائم رایانه‌ای و ویروس‌ها، مشی‌های استفاده و نظارت بر رسانه‌ها، خطر و تعهد در سامانه‌های مبتنی بر رایانه، تعهد، مسئولیت و پاسخگویی. در واحد دانشی «مفاهیم سازمانی» به آموزش فرآیندهای کاری، محیط فناوری اطلاعات، فرهنگ سازمانی و حرفه‌ای‌گری پرداخته می‌شود. در حوزه دانشی «تبعات حرفه‌ای و اخلاقی و مسئولیت‌ها» مطالب زیر آموزش داده می‌شود: ارتباط با جوامع حرفه‌ای، ضوابط و قوانین حرفه‌ای معتبر جهان، اخلاق و پیشینه آن، شناسایی سرقت و آداب سرکشی. در واحد دانشی «حریم شخصی و آزادی‌های شهروندی» مباحث زیر قابل طرح تشخیص داده شده است: مطالعه قوانین و ضوابط موجود و مصوب و آشنایی با آنها. نکته قابل توجه پیاده‌سازی این درس‌افزارها در دانشگاه‌های معتبر با عنوان «آداب فناوری اطلاعات» است از جمله در «دانشگاه نبراسکا»^{۲۷} (www.isqa.unomaha.edu) که در طرح درس آن، کتاب درسی مشخص، درس پیش‌نیاز، و محتوایی شامل قوانین حرفه‌ای و موضوعی پیش‌بینی شده است.

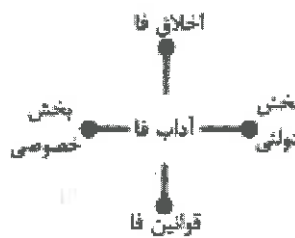
ساختار و نظام

برای تعیین چارچوب موضوعات آموزشی در حوزه اخلاق فناوری اطلاعات ابتدا لازمست مؤلفه‌های این نظام و هم‌بندی آنها ترسیم گردد. این ساختار تعاملات و گردش اطلاعاتی بین آنها را مشخص می‌سازد تا سهم هر یک از عوامل در تأمین این اطلاعات و نقش آنها در تولید و مصرف آن مشخص گردد. این ساختار ابعاد اطلاعات مورد نیاز هر عامل را که می‌باید به او آموزش داده شود مشخص خواهد کرد. برای این تعیین ساختار سه شالوده انسانی، سازمانی و پیاده‌سازی یا تحقق براساس واقعیت موجود بخش فناوری اطلاعات ترسیم و سپس از تجمیع آنها مدل ساختاری نظام اجرایی را ترسیم و نسبت عوامل و اطلاعات در گردش بین آنها را مشخص می‌کنیم.

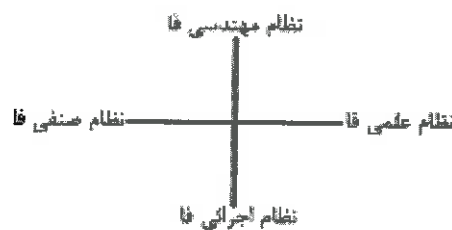
شالوده انسانی این نظام متشکل از مرجع چهار وجهی رایج انجام کار، شامل

23) amplification
24) routinization
25) sublimation
26) Knowledge area

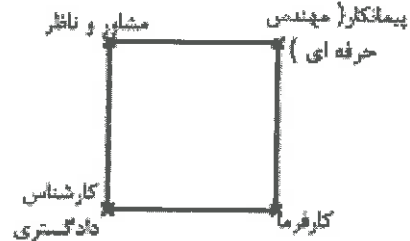
27) knowledge un



شکل ۳: شالوده پیاده‌سازی

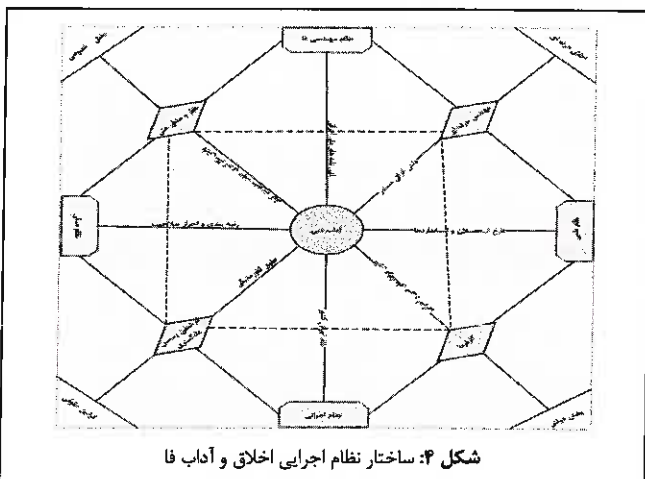


شکل ۲: شالوده سازمانی

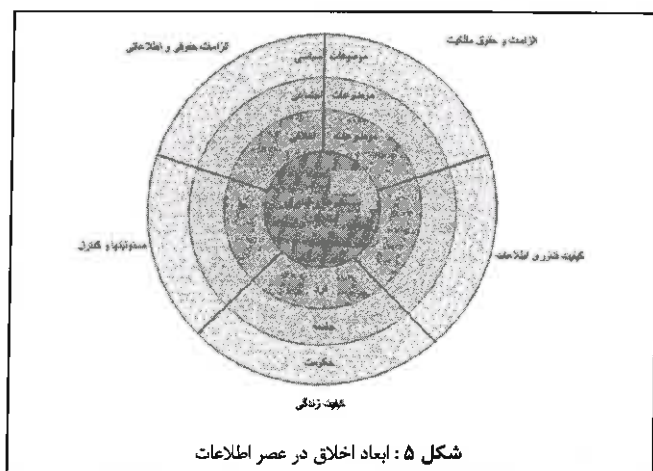


شکل ۱: شالوده انسانی

آداب مصوب هستند کارشناس رسمی دادگستری، از منابع حامی شامل قوانین موضوعه مصوب کشور، حقوق دانان انفورماتیکی و ضابطین قضائی نظیر پلیس اینترنت بهره می‌گیرد.



شکل ۴: ساختار نظام اجرایی اخلاق و آداب فا



شکل ۵: ابعاد اخلاق در عصر اطلاعات

چارچوب موضوعات

برای ترسیم چارچوب محتوایی برای درس یا گروهی از دروس در حوزه آداب و اخلاق فناوری اطلاعات ابتدا رابطه بین موضوعات اخلاقی، اجتماعی و سیاسی را در یک جامعه اطلاعاتی از منظر «لودن» ترسیم می‌کنیم [۲۲].

بر مبنای تحلیل این شکل می‌توان اشاره نمود که تغییر سریع فناوری بدان

پیمانکار، کارفرما، ناظر و مشاور است که ما ناظر و مشاور را به لحاظ سخت کاری در یک رأس شالوده و کارشناس رسمی دادگستری که نماینده نظام قضایی و حقوقی است در کنار ضابط قضایی (مثلاً پلیس اینترنتی در دست تأسیس) یا حقوق دادن انفورماتیکی و قضایی مسلط به مباحث فناوری اطلاعات در رأسی دیگر قرار داده‌ایم. شکل ۱ یک شالوده انسانی مورد نظر را ترسیم می‌کند.

شالوده سازمانی متشکل از نظامات درگیر در مضمون فناوری اطلاعات هستند که شامل نظام مهندسی فناوری اطلاعات (تدوین شده و در حال تأسیس)، نظام صنفی فناوری اطلاعات (موجود)، نظام علمی شامل دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و انجمن‌های علمی و نظام اجرایی شامل سازمان‌های دولتی متولی امور بخش، می‌باشد. تصویر این شالوده نشان‌دهنده ارتباطات مستقیم و غیرمستقیم عوامل آن برای شکل‌گیری این شالوده سازمانی است (شکل ۲).

شالوده پیاده‌سازی و یا تحقق با محوریت آداب حرفه‌ای متخذه از موازین اخلاقی فناوری است که قوانین لازمه را به‌عنوان پشتیبان باید در اختیار داشته باشد. دو رأس دیگر این شالوده بخش‌های خصوصی و دولتی هستند که به‌عنوان پیمانکار و کارفرما بر مبنای این آداب به فعالیت می‌پردازند (شکل ۳).

یک مدل تجمیعی که تلفیقی از این سه مدل است، ساختار نظام اجرایی را ترسیم می‌کند (شکل ۴) که مبین تعاملات بین مؤلفه‌ها و اطلاعات در گردش بین آنها است. در این مدل مهندسی حرفه‌ای [۲۳] در معرض قوانین، نظامات و پژوهش‌های حوزه اخلاق فناوری اطلاعات در آموزش‌های دانشگاهی خود بوده و این اطلاعات را از نظام علمی اخذ کرده است و در مسیر دانش‌افزایی مستمر آداب فنی از طریق نظام مهندسی فا (که آئین‌نامه‌های استانداردهای عملیات را تدوین می‌کند) قرار می‌گیرد. کارفرما به‌عنوان مالک پروژه از نظام علمی در دوران تحصیل استانداردهای اخلاقی فنی را اخذ و از طریق نظام اجرایی یا صنفی از آخرین قوانین و مقررات در چارچوب نظام اجرایی کشور مطلع می‌شود. ناظر و مشاور نیز به‌عنوان مهندس حرفه‌ای از نظام مهندسی، صنفی، علمی و اجرایی مقررات و آداب فناوری اطلاعات را شناسائی و در رابطه با نظام اجرایی و صنفی در داوری‌های موردی به کار می‌برند. برای قوانین حقوقی که ضامن تحقق

منظر اخلاقی	فرصت‌ها و تهدیدهای فا (چه؟)				تهدیدات پایشی (چرا؟)				اختیارات و مسئولیت‌ها (برچه اساس؟)				امکانات و محدودیت‌ها (کجا؟)				ضوابط و استانداردها (چگونه؟)				مفاهیم و معیارها (به چه دلیل؟)				قابلیت نیاز
	منظور	منظور	منظور	منظور	آداب	اخلاقی	جمع	فردی	حقوقی	قانونی	اجرایی	مدیریتی	حرفه‌ای	صنعتی	علمی	مهندسی	منظور	منظور	منظور	منظور	منظور	منظور			
تأثیر	ناظر	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع		
	ناظر	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع		
	ناظر	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع		
	ناظر	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای فردی	فهرست فرصت‌ها و تهدیدهای جمع		
عامل	کارفرما	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی		
	کارفرما	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی		
	کارفرما	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی		
	کارفرما	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی		
زمینه شناخت (سوادآموزی اخلاقی)	کارفرما	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی		
	کارفرما	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی		
	کارفرما	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی		
	کارفرما	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی	فرصت‌های اصلی		

شکل ۶: چارچوبی بهنجار برای شناسایی حوزه‌های مؤثر سوادآموزی اخلاقی رایاسپهری (بر اساس چارچوب زمکن)

پیشنهاد و ترسیم می‌کنیم [۲۴].

پیش‌نیازها و شرایط تحقق

در برپایی دروس اخلاق و فناوری اطلاعات، علاوه بر نیازسنجی که در بخش‌های پیشین مقاله انجام گردید، باید به شرایط پیش‌نیازی و تحقق هم توجه نمود. از نظر ساختاری با توجه به نظام تجمیعی پیشنهادی این مقاله می‌توان به وجود نظام‌های علمی، صنفی موجود و نظام‌های مهندسی و اجرایی در دست تدوین اشاره کرد. از جنبه قوانین و مقررات به وجود قوانین مصوب «حقوق تکثیر و ابداع محصولات نرم‌افزاری»، «جرائم رایانه‌ای» و «تجارت الکترونیکی» و در دست تصویب بودن قانون «اشاعه و دسترسی آزاد به اطلاعات» در مجلس شورای اسلامی باید اشاره کرد. از منظر حقوقی بیش از پنج سال است که اولین گروه کارشناس رسمی دادگستری آموزش دیده در رشته فناوری اطلاعات عملاً فعالیت‌های خود را آغاز کرده‌اند و سازمان پلیس اینترنتی نیز در حال تشکیل است. علاوه بر اینها کتب فارسی قابل قبولی به‌ویژه در حوزه نقد اثرات فناوری اطلاعات (هر چند بیشتر به شکل ترجمه تا تألیف) در دسترس است. منابع مطالعاتی اولیه و مناسبی نظیر آنچه در شورای عالی انفورماتیک کشور با نام «جریان آزاد اطلاعات» [۲۵] تهیه شده، موجود و در دسترس است. انتشارات شورای عالی اطلاع‌رسانی و دفتر سازمان یونسکو در تهران مجموعه‌های مناسبی در زمینه «جامعه اطلاعاتی» را در این سال‌ها انتشار داده‌اند. از نظر طرح درس‌های موجود، علاوه بر موارد در دسترس در مجموعه پیشنهادی ACM/IEEE در سال ۲۰۰۵ [۲۱]، در چند دانشگاه معتبر طرح درس‌های مدونی موجود است. از جمله طرح درس مفصل «آداب فناوری اطلاعات» در دانشگاه تبراسکا که در زمینه فناوری اطلاعات دانشگاه پیش‌روی است و امسال اولین گروه دانشجویان دوره «دکتری فناوری اطلاعات» خود را فارغ‌التحصیل نموده است. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به کمک انجمن‌های علمی رشته کامپیوتر و انفورماتیک ایران به ویژه انجمن کامپیوتر ایران امسال در صدد برگزاری اولین آزمون «مهندسی حرفه‌ای» در رشته رایانه است [۲۳] و کتاب کلیدی «آداب مهندسی» نوشته «مارتین» [۲۶] در همین مجموعه فعالیت‌ها در حال ترجمه است. کتاب‌های درسی دانشگاهی مناسبی به زبان انگلیسی در این زمینه وجود دارد از جمله کتاب «رینولدز» با عنوان «آداب در فناوری اطلاعات» [۲۷] که به عنوان کتاب درسی برای درس اول این مجموعه قابل توصیه است. در عین حال کتب دیگری نظیر کتاب «آداب مهندسی: مفاهیم و مصادیق» نوشته «هریس» [۳۱] را هم در این زمینه می‌توان کتاب جامعی دانست. کتاب «آداب، اطلاعات و فناوری» ویراسته «استیچلر» [۲۸]، کتاب «آداب و فناوری اطلاعات» نوشته «آندرسن» [۲۹] و کتاب «مباحث معاصر در آداب و فناوری اطلاعات» نوشته «شولتز» [۳۰] از دیگر منابع موجود برای مدرسین این درس می‌تواند باشد.

معناست که گزینه‌های پیش روی افراد نیز به سرعت تغییر کرده و توازن خطر، امتیاز و احتمالات درک اعمال اشتباه نیز تغییر می‌کنند. محافظت از زندگی خصوصی فردی، دقیقاً به این دلیل یک موضوع اخلاقی جدید شده‌اند. در این محیط برای مدیریت مهم خواهد بود که بتواند تحلیلی اخلاقی و جامعه‌شناختی از تأثیر فناوری اطلاعات داشته باشد. روندهای کلیدی فناوری اطلاعات شامل افزایش سرعت ریزپردازنده‌ها، قدرت رایانه‌ها، کاهش هزینه‌های ذخیره‌سازی، پیشرفت داده‌کاوی و گسترش کار از دور برانگیزاننده نیاز به اخلاق فناوری اطلاعات است. بنابراین نظام اخلاقی یک جامعه اطلاعاتی برای پاسخگویی به پرسش چگونگی انتخاب اخلاقی، مفاهیم مسؤولیت، پاسخگویی و تعهد را مطرح می‌کند که فرایند قانونی تصویب حقوق فوق از وظایف جامعه مدنی است. تحلیل اخلاقی در این میان شامل شناسایی و توصیف واقعیت‌ها، تعریف گزینه‌ها و ارزش‌های گزینش‌گر و شناسایی پیامدهای بالقوه قبل از تصمیم‌گیری است و اصول اخلاقی، تصمیم‌گیری مبتنی بر «انصاف» را توصیه می‌کند. این اصول عامند و از مواردی نظیر «قاعده قطعی کانت»، «قانون تغییر دکارت» و «اصل اصالت فایده» سرچشمه گرفته‌اند. در عین حال تکیه بر مقررات حرفه‌ای، راه‌حلی برای کاهش تصمیم‌گیری فردی است که در فضای انتخاب، وجوه اخلاقی می‌یابد. با کاهش موارد دو راهی‌های اخلاقی در دنیای واقعی می‌توان از تبعات تصمیمات غیر اخلاقی دور شد. ابعاد اخلاقی سامانه‌های اطلاعاتی شامل حقوق اطلاعاتی مشتمل بر حریم شخصی و آزادی گردش اطلاعات است. برای رعایت این حقوق اصولی نظیر تجارب اطلاعاتی معقول براساس اشتراک منافع از سال ۱۹۷۳ در آمریکا تدوین شده است. سپس قانون «حریم شخصی» در سال ۱۹۷۴ بخش دیگری از نیاز فوق را تأمین کرده است. اما قوانین حراست از داده‌ها در اروپا، حریم شخصی را گسترده‌تر مورد توجه قرار داده است و فناوری‌های نظیر «کوکی» (ذخیره و بازیابی اطلاعات فعالیت کاربر در رایانه او) در مقابل این قوانین در به کارگیری ضمنی دچار محدودیت شده‌اند. موضوعات اخلاقی ابعاد اجتماعی و سیاسی گسترده‌تری یافته‌اند و حقوق مالکیت در ابعاد مالکیت معنوی، ثبت علائم تجاری و حق اختراع انحصاری کاربرد بیشتری یافته‌اند. کیفیت سامانه‌ها شامل داده‌ها و خطاهای سامانه‌ها در ارتباط با کیفیت زندگی مورد توجه ویژه واقع شده‌اند. تطابق با سرعت تغییرات، حفظ مرزهای خانوادگی و کاری، وابستگی و آسیب‌پذیری و جرائم و مجازات‌های رایانه‌ای از مباحث روز این حوزه‌ها هستند. خطرهایی شامل «آسیب تکرار تنش»، «سندروم تونل میچ» و «سندروم دید رایانه» از آسیب‌هایی است که کارفرمایان با قرار دادن کارکنان در فضاهای کاری مولد این آسیب‌ها با پرسش‌های اخلاقی و قانونی مربوط به آن مواجه شده‌اند. با توجه به ابعاد گسترده مسائل اخلاقی در حوزه فناوری اطلاعات برای تدوین رئوس مطالب دوره‌های آموزشی مناسب گروه‌های متفاوت کاربری چارچوبی بهنجار شامل سطوح کاربری و جنبه‌های بازبینی و عمق آنها، بر اساس «چارچوب زکمن» برای معماری

مرکز مطالعه آداب حرفه‌ای^{۲۸} در «مؤسسه فناوری ایللی نویز»^{۲۹} در شیکاگو و پایگاه اینترنتی آن، از جمله منابعی است که می‌تواند مورد استفاده دانشجویان و مدرسان دروس اخلاق و فناوری اطلاعات قرار گیرد (www.iit.edu/department/csep). این مرکز مستراً کارگاه‌هایی در زمینه درج و یکپارچه‌سازی آداب حرفه‌ای موجود فناوری‌های گوناگون در دروس فنی را آموزش و پایگاه اینترنتی آن آداب حرفه‌ای کشورهای مختلف را گردآوری کرده و در کنار استانداردهای تدوین آداب در دسترس قرار می‌دهد.

ضرورت درس

فناوری اطلاعات به‌عنوان یک فناوری نو واجد نقاط قوت و ضعف در به‌کارگیری و فرصت و تهدید برای کاربران است در عین حال به‌عنوان یک فناوری پر مصرف در حوزه حیات فردی و اجتماعی غیر خنثی و تأثیرگذار است. جنبه‌های حرفه‌ای فعالیت‌های آن با گسترش به‌کارگیری اهمیت ویژه‌ای یافته است بنابراین نظیر سایر فناوری‌ها در تولید، ساخت، به‌کارگیری مصرف‌کننده از آداب فنی متأثر از اخلاق فناورانه بهره‌نگیرد از وجوه گوناگون از جمله توان جذب در زندگی فردی و اجتماعی شهروندان با دشواری مواجه می‌شود و عملاً کارایی خود را از دست می‌دهد. بنابراین مهندسان رایانه و فناوری اطلاعات نظیر سایر مهندسان نیازمند کسب سواد آداب حرفه‌ای و اخلاق فناوری اطلاعات به شکل منضبط و در قالب درس‌های دانشگاهی هستند.

اهداف درس

آشنایی مهندسان رایانه و فناوری اطلاعات با تحلیل‌های راهبردی این فناوری جهت شناسایی نقاط قوت و ضعف و فرصت و تهدید، آشنایی با الگوهای مهندسی، حرفه‌ای و صنفی انجام کار، ضوابط حقوقی و قانونی فعالیت‌ها، تبعات اخلاقی و حرفه‌ای اعمال و مسئولیت‌ها، جرائم و خسارات و مجازات‌های رایانه‌ای، حقوق اطلاعاتی و گردش آزاد اطلاعات، حقوق تولید، تکثیر و ابداع محصولات فناوری اطلاعات، مفاهیم حریم شخصی و امنیت ملی و اطلاعات محرمانه و غیرمحرمانه در دسترسی و اشاعه آزاد اطلاعات و توانایی برآورد تبعات به‌کارگیری این فناوری از منظر موازن اخلاقی و معیارهای آدابی از اهداف این درس است.

مشخصات درس

بهترین شکل ارائه این درس، در شکل چند مدرسی در طی یک ترم تحصیلی در سال پایانی تحصیل در دوره کارشناسی است که هر مدرس طی جلساتی به شکل انفرادی به همراه با برخی یا سایر مدرسان به شکل

گروهی و بحث کارشناسی وجوه اخلاقی، اجتماعی، حقوقی و فرهنگی فناوری اطلاعات را مطرح نمایند. نیمی از امتیازات درسی در مدل ارزیابی می‌تواند به آشنایی‌های اطلاعاتی و دانشی، یک چهارم آن به مطالعه انفرادی مضامین نو و مابقی به شکل پروژه گروهی جهت کسب تجربه مهارتی به شناسایی اثرات و تدوین براساس الگوی آداب لازم‌الرعا به در یک حوزه یا برای یک پروژه فناوری اطلاعات، اختصاص یابد.

ریز مواد درسی

- تعاریف پایه و پیشینه فلسفه فناوری.
- اثرات راهبردی فناوری اطلاعات در حیات فردی و جمعی و نقد فناوری اطلاعات.
- ضرورت‌های اخلاق فناورانه و مفاهیم پایه اخلاق و آداب فناوری اطلاعات.
- حقوق اطلاعاتی در جامعه اطلاعاتی (حق دسترسی آزاد و حمایت از داده‌ها).
- انواع جرائم رایانه‌ای و قوانین مجازات‌های رایانه‌ای.
- نظامات حرفه‌ای، صنفی، علمی و اجرایی فناوری اطلاعات در ایران.
- ضوابط و قوانین انجام کار حرفه‌ای و استانداردهای آن.
- حریم شخصی، حقوق شهروندی و نظارت‌های حکومتی.
- توصیف مدل تجمیعی مولفه‌های مرتبط با آداب فناوری اطلاعات در ایران.
- چارچوب مضمونی سطوح کاربردی و محتوای آموزش‌های اخلاقی مورد نیاز فناوران اطلاعات.
- اقتصاد و جامعه‌شناسی انفورماتیک و تبعات حضور در محیط مجازی.
- حقوق انفورماتیکی و انفورماتیک حقوقی و نقش کنوانسیون‌های بین‌المللی.
- اینترنت و اخلاق شبکه‌ای.

منابع درسی

- [1] George Reynolds, "Ethics in Information Technology", THOMSON, 2006.
- [2] J. Harris, M. J. Rabins, C. E. Harris, "Engineering Ethics: Concepts & Cases", THOMSON, 2004.
- [3] M.W. Martin, "Ethics in Engineering", Mc Graw Hill, 2005.

مؤخره

برای شروع ارائه دروس اخلاق فناوری اطلاعات ابتدا راه‌اندازی دوره در دوره‌های کارشناسی مهندسی رایانه و فناوری اطلاعات در سال پایانی تحصیل، توصیه می‌شود. بعد از ارزیابی اولیه نتایج آموزشی حاصله، می‌توان به تعمیم آن به همه رشته‌های مهندسی اقدام نمود. نگارنده امیدوار

28) CSEP: the Center for the Study of Ethics in the Professions
29) IIT: Illinois Institute of Technology

[۲۳] سید ابراهیم ابیطحی، «از فارغ التحصیل مهندسی تا مهندس حرفه‌ای»، نشریه گزارش کامپیوتر،

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، شماره ۱۶۷، اردیبهشت و خردادماه ۱۳۸۵.

[24] O'rourke, Fisherman, Selkow, "Enterprise Architecture Using the Zachman Framework", THOMSON Course Technology, 2003.

[۲۵] سیامک قاجار قبولو، «جریان آزاد اطلاعات: دسترسی به اطلاعات دولتی، حمایت از داده و

مقدمه‌ای بر مسائل حقوقی اینترنت»، دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک کشور، ۱۳۷۵.

[26] M. W. Martin, "Ethics in Engineering", Mc Graw Hill, 2005.

[27] George Reynolds, "Ethics in Information Technology",

THOMSON, 2006.

[28] R. N. Stichler, R. Hauptman, "Ethics, Information and

Technology", Robert Hauptman Philosophy, 1997.

[29] J. G. Anderson, K. W. Goodman, "Ethics and Information

Technology", Medical Press, 2002.

[30] R. A. Schultz, "Contemporary Issues in Ethics and Information

Technology", Idea Group Inc. (IGI), 2005.

[31] J. Harris, M. J. Rabins, C. E. Harris, "Engineering Ethics:

Concepts & Cases", THOMSON, 2004.

است این درس را با طرح درسی مشابه مطالب موضوع این مقاله در ترم اول سال تحصیلی ۸۷-۸۶ در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف ارائه نماید.

مراجع

[۱] مهدی فرشاد، «تاریخ مهندسی در ایران»، نشر بلخ، چاپ سوم، ۱۳۷۶.

[۲] اماتوتل کاستنز، «قتصاد جامعه و فرهنگ عصر اطلاعات»، ترجمه: حسن چاووشیان،

احمد علیقلیان و افشین خاکباز، طرحنو، ۱۳۸۰.

[۳] نوربرت ونیز، «من ریاضیدانم یا سرگذشت سبیرنیک»، ترجمه پرویز شهریار، انتشارات

فاطمی، ۱۳۷۰.

[۴] سید ابراهیم ابیطحی، «فناوری بزرگراه‌های اطلاعاتی»، انتشارات وزارت کشاورزی، ۱۳۷۶.

[۵] وایزن بوم، «با کارشناسان کامپیوتر مانند بمب اتم بدآوازه خواهند شد!»، ترجمه آرش پرومند کتاب توسعه

شماره ۱۰، نشر توسعه ۱۳۷۴.

[۶] جورج اوول، «۱۹۸۴»، ترجمه مهدی پهرمند، نشر فرزاد، ۱۳۶۱.

[۷] یوگنی زامیاتین، «ما»، ترجمه بهروز مشیری، چاپ تصویر، ۱۳۵۲.

[۸] آلدوس هاکسلی، «جهان کشنگ نو»، ترجمه سعید حمیدیان، نشر پیام، ۱۳۵۲.

[۹] الوبن تافلر، «هوج سوم»، ترجمه شهیدقت خوارزمی، نشر نو، ۱۳۶۲.

[10] Frank George, "Machine Takeover", Pergamon, 1997.

[۱۱] منصور کبایه‌پور راد، گلناز حجازی، «سقوط اخلاقی علمی»، فصلنامه علم آینده، سال سوم،

شماره ۹، ۱۳۸۳.

[۱۲] حسن حبیبی، «حقوق انفورماتیکی و انفورماتیک حقوقی»، انتشارات اطلاعات، ۱۳۷۳.

[13] "Oxford Advanced Learners Dictionary", 7th Edition,

Oxford, 2005.

[۱۴] مصطفی ملکیان، «بهران اخلاق و معنویت»، یک گفتگو از کتاب مشتاقی و مهجوری،

نشر نگاه معاصر، چاپ اول، ۱۳۸۵.

[۱۵] فرانک وبستر، «نظریه‌های جامعه اطلاعاتی»، ترجمه اسماعیل قدیمی، نشر قصیده‌سرا،

۱۳۸۰.

[۱۶] ژنرالد وشتاین، «هیت در عصر فرهنگ تکنولوژیک: مروری بر آرای بل تیلیش»، ترجمه مراد فرهادپور، فصلنامه لرغون

شماره اول، سال چهارم، ۷۳.

[۱۷] مجتبی صدر یا و علیرضا پارسا، «گاهی دیگر به جهان امروز و آینده: سراب آمریکای نو، فردیت

و اخلاقی»، نشر دیگر، ۱۳۸۴.

[۱۸] بابک دریا بیگی، «چالش‌های حقوقی، اخلاقی و اجتماعی فضای رایانهای»، خانه کتاب،

۱۳۸۰.

[۱۹] هیوبرت دریفوس، «گاهی فلسفی به اینترنت»، ترجمه علی ملائکه، نشر گام نو، ۱۳۸۳.

[20] ACM/IEEE CS joint curriculum Task Force, "Curricula 1991",

IEEE Computer Society Press, 1991.

[21] ACM/IEEE CS joint curriculum Task Force, "Curricula 2005",

IEEE Computer Society Press, 2005.

[22] K. Laudon, "Management Informations Systems: Managing the

Digital Firm", 9th Edition, Prentice Hall, 2005.

مسوولان انجمن انفورماتیک ایران

اعضاء هیات مدیره:

آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ (رئیس)

آقای سید ابراهیم ابیطحی (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)

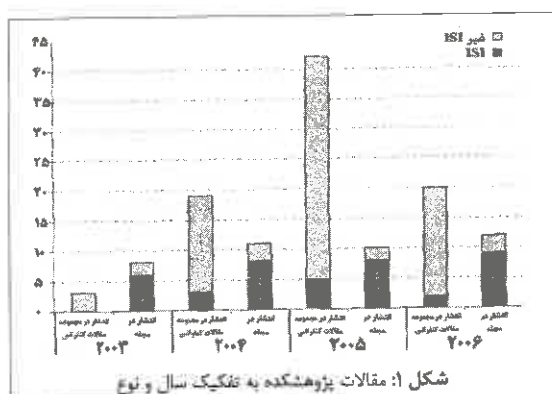
آقای سید ابراهیم ابیطحی

(سرپرست کمیته آموزش)

آقای مهندس پرویز ناصری

(سرپرست کمیته عضویت)

آشنایی با پژوهشکده علوم کامپیوتر



خاص در سطح کشور برخوردارند) برگزار شد. در این کنفرانس بیش از ۶۰۰ مقاله در زمینه‌های: الگوریتم‌ها و نظریه رایانش، هوش مصنوعی، معماری کامپیوتر و مدارهای حسابی، آموزش در رشته کامپیوتر، شبکه‌های کامپیوتری و انتقال داده، امنیت کامپیوتر و رمزنگاری، بینایی کامپیوتری، پردازش تصویر و گرافیک، فناوری اطلاعات و ارتباطات، رایانش اینترنتی، شبکه، و خوشه‌ای، پردازش موازی و سیستم‌های توزیعی، مدل‌سازی و ارزیابی کارایی، محاسبه علمی و کاربردهای آن، رایانش نرم، مهندسی نرم‌افزار و روش‌های رسمی، پردازش صوت و سیگنال، VLSI، ULSI و WSI، دریافت شد که نهایتاً ۱۶۰ مقاله برای ارائه در کنفرانس و چاپ در مجموعه مقالات پذیرفته شد. تعداد شرکت کنندگان حدود ۵۰۰ نفر بود. از نکات بارز کنفرانس یازدهم برگزاری کامل کلیه مراحل کنفرانس به صورت الکترونیکی بود که برای اولین بار در کشور به صورت کامل و موفق اجرا شد. همچنین ۲ کارگاه پژوهشی تخصصی، ۲ کارگاه آموزشی، ۳ سخنرانی اصلی که توسط ۳ دانشمند برجسته بین‌المللی ارائه شدند، و نیز کسب توافق برای چاپ مقالات منتخب کنفرانس در ۴ مجله معتبر بین‌المللی از دیگر نکات برجسته کنفرانس یازدهم بود.

۲. اولین همایش بین‌المللی مباحث بنیادی مهندسی نرم‌افزار (FSEN2005) توسط پژوهشکده و با همکاری انجمن علمی

مقدمه

پژوهشکده علوم کامپیوتر از سال ۱۳۸۲ شروع به کار کرد و اولین پروژه تحقیقاتی آن در تابستان همان سال آغاز شد. پژوهشکده از بدو تأسیس، سعی در جذب محققان کارآمد و تولید دانش روزآمد در علوم کامپیوتر با تکیه بر جنبه‌های نظری داشته است که حاصل آن به صورت مقالاتی با کیفیت خوب در مجلات بین‌المللی معتبر و در مجموعه مقالات کنفرانس‌های بین‌المللی به چاپ می‌رسد. پژوهشکده همچنین اقدام به برگزاری کنفرانس‌ها و سمینارهایی در علوم کامپیوتر کرده است که از آن میان به «کارگاه بین‌المللی مبانی مهندسی نرم‌افزار» و نیز «یازدهمین کنفرانس بین‌المللی انجمن کامپیوتر ایران» در سال ۸۴ می‌توان اشاره کرد. از دیگر برنامه‌های مهم پژوهشکده برگزاری دوره‌های آموزشی کوتاه مدت است که معمولاً در زمینه‌های خاص توسط دانشمندان خارج از کشور ارائه می‌شوند.

پژوهشکده علوم کامپیوتر همچنین در پی دایر کردن دوره دکتری «محاسبات با کارایی بالا» به منظور تربیت محقق در این شاخه مهم از علوم کامپیوتر می‌باشد. مطالعه برای امکان‌سنجی ساخت ابر رایانه در ایران نیز جزو برنامه‌های پژوهشکده است.

عملکرد پژوهشکده

تولید مقالات علمی

پژوهشکده تاکنون تولیدات علمی خود را در قالب ۱۲۵ مقاله در مجموعه مقالات کنفرانس‌های مهم بین‌المللی و مجلات معتبر علمی-پژوهشی به چاپ رسانده است. شکل ۱ تعداد و نوع مقالات از سال‌های ۲۰۰۳ الی ۲۰۰۶ را به تفکیک نشان می‌دهد.

برگزاری کنفرانس‌ها

۱. یازدهمین کنفرانس یسن‌المللی انجمن کامپیوتر ایران (CSICC2006) توسط پژوهشکده علوم کامپیوتر پژوهشگاه دانش‌های بنیادی با هدف رشد، اعتلا و اشاعه دانش و فناوری کامپیوتر در بخش مقالات عادی و پوستری (با تأکید بر جنبه‌های بنیادی، کاربردی، راهبردی، و توسعه‌ای ویژه که از سودمندی

ACM برگزار شد. کمیته علمی کنفرانس متشکل از ۲۵ نفر از دانشمندان به نام دنیا از ۲۲ مؤسسه علمی و از ۸ کشور بود. از میان ۳۱ مقاله دریافت شده، ۱۷ مقاله پذیرفته شد. حدود ۸۰ تن از ۱۱ کشور در این کنفرانس شرکت کردند. در این کنفرانس ۳ دوره آموزشی - پژوهشی کوتاه مدت نیمروزه نیز برگزار و با استقبال خوب دانشجویان داخل روبه‌رو شد. مجموعه مقالات کنفرانس در مجله علمی ENTCS چاپ شد و مقالات منتخب بسط داده شده نیز در ۲ مجله بین‌المللی به چاپ می‌رسند. برای کنفرانس دوم از این سری کنفرانس‌ها که قرار است در اوایل سال ۲۰۰۷ میلادی برگزار شود همکاری ۳ انجمن مهم ACM، IFIP و IEEE را جلب شده و امید می‌رود که از مهمترین کنفرانس‌های دنیا در زمینه مهندسی نرم‌افزار باشد.

کارگاه‌های آموزشی یکروزه

برگزاری کارگاه‌های آموزشی کوتاه مدت و یکروزه از دیگر برنامه‌های پژوهشکده برای اشاعه علوم کامپیوتر در بین پژوهشگران و دانشجویان تحصیلات تکمیلی است. پژوهشکده تا به حال ۴ کارگاه موفق را برگزار کرده که با استقبال خوبی روبه‌رو شده‌اند. این کارگاه‌ها به شرح زیر است: فرائتک دبوئر، فرهاد ارباب، و جان راقن، سی. دبلیو. آی و دانشگاه لیدن، هلند.

روش‌های صوری برای اشیاء و ترکیب اجزاء.

محمد تقی حاجی آقایی، دانشگاه ام. آی. تی، آمریکا،

الگوریتم‌های سریع برای حل مسائل گرافیکی سخت.

سید وهاب میرزکنی، دانشگاه ام. آی. تی، آمریکا،

الگوریتم‌ها و مکانیزم‌های جدید برای مسائل تخصیص و نهان‌سازی توزیع شده.

محمدرضا صلواتی‌پور، دانشگاه آلبرتا، کانادا،

الگوریتم‌های تقریب و سختی تقریب.

پروژه‌های پژوهشی خاتمه یافته

هم‌اکنون حدود ۱۵ طرح پژوهشی در پژوهشکده دست اجراست. از این میان چهار طرح در حد گروه پژوهشی هستند که عبارتند از گروه شبکه‌ها و معماری‌های پردازش سریع، گروه روش‌های صوری و مهندسی نرم‌افزار، گروه طراحی و تحلیل الگوریتم، و گروه ارزیابی کارایی شبکه. برخی پروژه‌هایی که تاکنون در پژوهشکده انجام شده و خاتمه یافته‌اند عبارتند از:

هایده اهرایان

الگوریتم‌های موازی برای تولید درختان باینری به صورت A-Order.

سعید باقری شورکی

ارائه مدلی برای تولید رفتار عاطفی.

حمید ییگی

تعمیم روش کانال محافظ برای حل مسئله کیفیت سرویس چندسطحی.

روزبه توسرکانی

پیچیدگی محاسباتی عدد رنگی دوری گراف،

عدد رنگی دوری یالی گراف‌ها.

قاسم جابری پور

طراحی الگوریتم و سیستم جمع و تفریق اعداد با معیار شناور WBS با

نمایش میانی IEEE

رسول جلیلی

مدل‌سازی و تحلیل آسیب‌پذیری شبکه‌های کامپیوتری.

منصور جم‌زاد

- ساخت یک الگوریتم نهان‌نگاری ستر برای تصاویر رنگی،

- استفاده از توابع آشوب جهت پایداری الگوهای نامرئی.

امیرحسین جهانگیر

پیش واکشی نقصان‌های حافظه نهانی.

احمد خونساری

مدل‌سازی کانال‌های مجازی در شبکه‌های با سوئیچینگ خزشی.

مهدی دهقان تخت فولادی

طراحی، پیاده‌سازی و ارزشیابی روشی برای پیکربندی جلسات چند بخشی

در شبکه‌های فعال.

منوچهر ذاکر

پیچیدگی مسائل مربوط به برچسب‌زنی گراف با محدودیت فاصله.

حمیدرضا ربیعی

ارائه یک معماری بهینه چند بخشی ویدئو بر روی شبکه اینترنت با ایجاد

شبکه Overlay.

محمدرضا رزازی

- ترسیم گراف در نواحی محدود،

- ترسیم گراف روی سطوح دوبعدی محصور شده با چند ضلعی.

حمید سربازی آزاد

معماری‌ها و شبکه‌های پردازش سریع.

مقصود عباسپور

طراحی و پیاده‌سازی یک شیه‌ساز.

محمود فتحی

ارائه الگوریتمی برای دسته‌بندی بسته‌ها در شبکه اینترنت.

محمد قدسی

برنامه‌ریزی حرکت و برچسب‌گذاری اشیاء، متحرک.

شهره کسائی

روش مؤثر برای تأیید هویت افراد با استفاده از تصاویر اثر انگشت.

مرتضی منیری

- معاشناسی جهان‌های ممکن برای منطق موجها مرتبه اول،

- ارتباط بین تئوری پیچیدگی و منطق.

علی موقر رحیم آبادی

طراحی و تحلیل شبکه‌های کامپیوتری سریع.

محمدرضا میبیدی

- آتوماتای یادگیر سلولی: یک مدل ریاضی برای مسائل پیچیده و

غیرقطعی،

- حل مسأله کوتاه‌ترین مسیر توسط آتوماتای یادگیر،

- آتوماتای سلولی یادگیر بسط داده شده.

قاسم میرعمادی

ارزیابی سیستم‌های اتکاء‌پذیر مبتنی بر مدارات برنامه‌ریز با استفاده از تزریق

خطا در فایل پیکربندی.

محمدحسین ینمائی مقدم

طراحی و پیاده‌سازی یک الگوریتم فازی برای مدیریت توأم صف و

طراحی و پیاده‌سازی مکانیزم زمان‌بندی فازی برای شبکه‌های محلی بدون

سیم.

به نقل از اخبار، نشریه خبری پژوهشگاه دانش‌های بنیادی،

سال دوازدهم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۸۴، شماره پیاپی ۳۹

مدل ارزیابی رشد فرآیندهای نرم افزاری

مهندس شیوا فرمنش

فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)

پست الکترونیک: shiva_farmanesh@yahoo.com

چکیده

توان تولید کمی و کیفی یک سازمان نرم افزاری تا حد زیادی به میزان رشد فرآیندهای نرم افزاری آن بستگی دارد. بنابراین برای سنجش و مقایسه توانایی‌ها و قابلیت‌های سیستم‌های نرم افزاری، لازم است مدل‌های ارزیابی کننده در اختیار داشته باشیم. از جمله این مدل‌ها، مدل رشد قابلیت (CMM) و مدل هدف/پرسش/اندازه گیری (GQM) است. در این مقاله سعی شده است توضیح مختصری در مورد این دو مدل ارائه گردد و قابلیت به کارگیری روش GQM در CMM نشان داده شود.

واژه‌های کلیدی

بهبود فرآیند نرم افزار^۱، مدل رشد قابلیت^۲، روش هدف/پرسش/اندازه گیری^۳

فرآیندهای نرم افزاری و مدیریت پروژه

یک پروژه نرم افزاری دارای دو بُعد فعالیتی عمده می‌باشد: مهندسی و مدیریت پروژه. بُعد مهندسی با ساختن سیستم سروکار دارد و بر مواردی چون نحوه طراحی، آزمایش، کد کردن، و غیره تمرکز دارد. بُعد مدیریت پروژه با برنامه‌ریزی صحیح و کنترل فعالیت‌های مهندسی جهت دستیابی به اهداف

پروژه در زمینه هزینه، برنامه زمانی و کیفیت سروکار دارد. در صورتی که پروژه کوچک باشد، می‌توان آن را به صورت غیررسمی و غیرصوری انجام داد، اما تکنیک‌های غیررسمی برای پروژه‌های بزرگتر که در آنها لازم است افراد زیادی چندین ماه وقت صرف نمایند، قابل به کارگیری نمی‌باشند. در چنین پروژه‌هایی، هر کار مهندسی باید با دقت و از طریق دنباله روی از متدولوژی‌های معین انجام شود و محصولات کاری باید به طرز مناسبی مستند گردند تا دیگران بتوانند آنها را بازبینی و بررسی نمایند. وظایف موجود در پروژه باید با دقت برنامه‌ریزی و بین کارکنان پروژه تقسیم شوند و سپس در حین اجرای پروژه باید ردیابی و پیگیری گردند. به عبارت دیگر، برای اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌های بزرگتر، رسمی و صوری بودن و سختگیری و دقت در طول این دو بُعد (مهندسی و مدیریت پروژه) باید افزایش یابد.

صوری بودن نیازمند این است که برای اجرای وظایف گوناگون، فرآیندهای خوش تعریف به کار برده شوند تا خروجی بیشتر وابسته به توانایی و قابلیت فرآیندها گردد. در صورتی که از طریق استفاده از معیارهای مناسب، از روش‌ها و شیوه‌های کمی در فرآیندها استفاده شود، میزان صوری بودن افزایش خواهد یافت.

از نظر تکنیکی، فرآیند، یک توالی از مراحل است که باید دنبال شوند تا وظیفه خاصی اجرا گردد. با این وجود فرآیندهایی که یک سازمان توصیه می‌کند تا توسط مهندسين و مدیران پروژه‌اش استفاده شوند، خیلی بیشتر از

1) SPI: Software Process Improvement

2) CMM: Capability Maturity Model

3) GQM: Goal/Question/Metric

که موضوع مهندسی نرم افزار هنوز رشد نیافته است. بنابراین دانش متکی بر تجربه و مشاهده جمع آوری می شود (تکوین نرم افزار اندازه گیری می شود)، تا براساس آن فهم و درک بهتری از تکوین نرم افزار در یک زمینه مشخص به دست آید. در عمل هر دو روش به کار برده می شوند [۲]. همانطور که گفته شد CMM و GQM از جمله روش های مطرح در زمینه SPI می باشند. در این مقاله این دو روش به صورت مختصر توضیح داده شده و سپس کاربرد روش GQM در CMM مطرح گردیده است.

۱ مدل رشد قابلیت (CMM)

در نوامبر ۱۹۸۶، مؤسسه مهندسی نرم افزار (SEI)^۵ با همکاری شرکت مِتر^۶ و با استفاده از قواعد مطرح شده توسط ادوارد دمینگ^۷، برای کمک به سازمان هایی که می خواهند فرآیند نرم افزاری خود را بهبود بخشند، ساخت یک چهارچوب رشد فرآیندها را آغاز کرد. این چهارچوب مدل رشد قابلیت (CMM) نامیده شد. این مدل در دانشگاه کارنگی ملون^۸ تکوین یافت [۳].

اساس CMM بر این است که اگر فرآیند تکوین ضعیف باشد، ارائه محصولات با کیفیت در آخرین مراحل کار میسر نیست، بنابراین فرآیند باید به نحوی بهبود پیدا کند. CMM با تعیین رشد فرآیند فعلی، سازمان ها را در انتخاب راهبردهای بهبود راهنمایی می کند و موارد مهم و بحرانی را برای کیفیت و بهبود فرآیند نرم افزار تعیین می نماید. CMM یکی از معروف ترین چهارچوب ها برای رشد و بهبود فرآیندهای نرم افزاری می باشد و مهمترین امتیاز CMM این است که یک استاندارد رو به پیشرفت با ابعاد پویا می باشد که یک سازمان را جهت بهبود مستمر در فعالیت های مهندسی نرم افزار و حوزه های فرآیندی هدایت می کند.

۱-۱ پنج سطح بلوغ فرآیند نرم افزاری در CMM

مسیر رسیدن به رشد بالاتر شامل پنج سطح خوش تعریف است که در CMM به آنها سطوح بلوغ (ML)^۹ گفته می شود. هر سطح بلوغ (به استثناء سطح ۱)، توسط حوزه های فرآیندی کلیدی (KPA)^{۱۰} مشخص می شوند. KPA نواحی را مشخص می سازند که سازمان باید روی آنها تمرکز کند تا فرآیندهایش را به آن سطح رشد برساند [۱]. برای اینکه یک سازمان به یک سطح رشد برسد، باید تمامی KPA های آن سطح رشد و همچنین KPA های تمام سطوح رشد پایین تر را برآورده نماید، بنابراین CMM مسیری که یک فرآیند نرم افزاری باید دنبال نماید تا از یک فرآیند نابالغ به فرآیندهای بسیار بالغ برسد را مشخص می سازد. هر سطح بلوغ قابلیت های ویژه ای را که برای تکوین نرم افزار

توالی مراحل هستند. فرآیندها مواردی که مهندسین و مدیران پروژه در مورد موفقیت آمیز اجرا کردن پروژه ها فرا گرفته اند را نیز بسته بندی می کنند. از طریق فرآیندها، فواید و مزایای تجربه به همه، از جمله افرادی که به تازگی وارد سازمان شده اند، منتقل می گردد. این فرآیندها به مدیران و مهندسین کمک می کنند که از موفقیت های گذشته بهره گرفته و از تله هایی که به شکست می انجامند، اجتناب ورزند.

به طور کلی فرآیندهای مهندسی مشخص می کنند که برای یک پروژه، چگونه باید فعالیت های مهندسی، مانند مشخص کردن نیازمندی ها، طراحی، آزمایش، و غیره را اجرا کرد. از طرف دیگر، فرآیندهای مدیریت پروژه مشخص می کنند که چگونه باید تاریخ های مهم را وضع کرد، چگونه باید پرسنل را سازماندهی نمود، نحوه تعیین مدیریت ریسک باید به چه صورت باشد، پیشرفت را چگونه باید پایش کرد، و غیره [۱].

بسیاری از شرکت ها منابع قابل ملاحظه ای را در امر تکوین نرم افزار سرمایه گذاری و صرف می نمایند. به دلیل افزایش اندازه، پیچیدگی، نیازهای کیفی و تقاضای بازار در زمینه نرم افزار، مسائل و مشکلاتی که خاص تکوین نرم افزار هستند به وجود آمده است. به عنوان مثال می توان این موارد را نام برد: برنامه ریزی مشکلات، کیفیت نامعلوم یا بد محصول، پروژه هایی که هیچگاه پایان نمی یابند، زمان بندی هایی که با تأخیر چند ماهه یا حتی چند ساله روبرو هستند، تکوین کنندگانی که تحت استرس زیاد هستند و اغلب به صورت ساختار نیافته کار می کنند و غیره. این مسائل (که عموماً تحت نام بحران نرم افزار از آنها یاد می شود)، از جمله مواردی هستند که مبحث بهبود فرآیندهای نرم افزاری (SPI)^۹ به آنها می پردازد. دو محور اساسی در زمینه SPI مطرح است. یکی مبتنی بر ارزیابی قابلیت های سازمان، و دیگری براساس سنجش فعالیت های نرم افزاری یک سازمان. چندین مدل، روش و تکنیک در این دو زمینه موجود است که می توان آنها را به دو دسته عمده تقسیم نمود:

[۱] **روش های بالا به پایین:** مانند CMM، SPICE و BOOTSTRAP. این روش ها عمدتاً براساس ارزیابی و معیار سنجی کل تلاش تکوین نرم افزار با توجه به مشخصه های از پیش تعریف شده می باشند. (محور اول)

[۲] **روش های پایین به بالا:** مانند GQM، QIP و AMI. این روش ها عمدتاً اندازه گیری را روی بخش های فرآیند تکوین اعمال می نمایند بدون آن که از مشخصه های از پیش تعریف شده ای به عنوان منابع اصلی اطلاعاتی خود استفاده کنند. (محور دوم)

روش های بالا به پایین از یک مدل معیاری و ضابطه ای استفاده می کنند که به نظر می رسد بهترین روش تکوین نرم افزار می باشند. ارزیابی یک سازمان با این روش ها این امکان را می دهد که «رشد» آن سازمان را شناسایی نموده و اصلاحات و بهسازی های مطرح و مربوطه را پیشنهاد کنیم و در نظر بگیریم. روش های پایین به بالا براساس این فرض می باشند که امکان تعریف چنین مدل معیار و ضابطه ای برای تکوین نرم افزار وجود ندارد چرا

4) Software Process Improvement

5) Software Engineering Institute

6) Mitre

7) W. Edward Deming

8) Carnegie Mellon University

9) Maturity Levels

10) Key Process Area

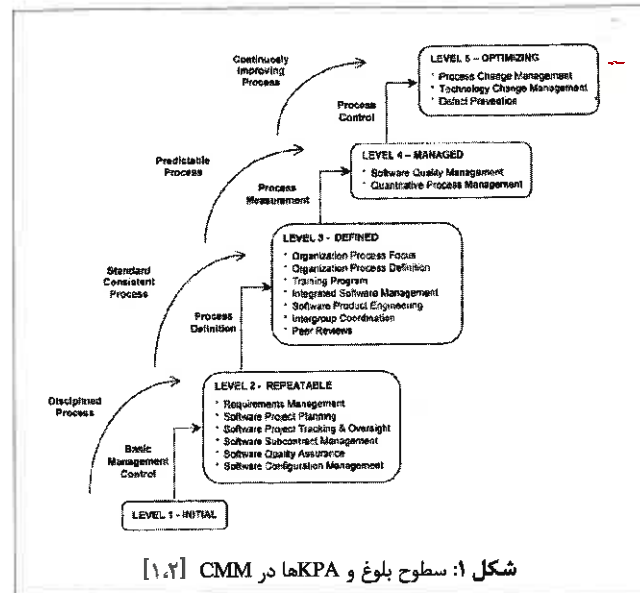
۱-۲ سطح ۲: سطح تکرارپذیری

در این سطح ورودی‌ها، خروجی‌ها و محدودیت‌ها مشخص می‌شوند ولی کاملاً واضح نیست که خروجی‌ها چگونه تولید می‌گردند. به عبارت دیگر فهم و درک ما از موضوع یا سیستم تا سطحی جلو رفته است ولی هنوز کامل نمی‌باشد. تمرکز سطح ۲ بیشتر بر روی مدیریت پروژه است. در این سطح طرح یک پروژه ساخته می‌شود، مستند می‌گردد، کارایی پیشرفت پروژه در مقابل طرح و برنامه ارزیابی می‌شود، و زمانی که کارایی واقعی به میزان قابل توجهی از برنامه منحرف شده باشد، اقدامات لازم انجام می‌گردد. نیازمندی‌ها به صورت مناسبی مستند می‌شوند و تغییرات لازم به نیازمندی‌ها اعمال می‌گردند. در واقع در این سطح فرآیندهای مدیریت پروژه برای ردگیری هزینه‌ها، زمانبندی‌ها و کارکرد تعیین می‌گردند. تمامی محصولات کاری کنترل می‌شوند و طی یک طرح مدیریت پیکربندی، تغییرات لازم برای محصولات، به صورت مناسبی اداره می‌گردند. بازرسی‌هایی انجام می‌شود تا تضمین نماید که از فرآیندهای طرح‌ریزی شده و استانداردها پیروی می‌شود. در صورتی که برای بعضی از قسمت‌های پروژه با پیمانکاران دیگری قرارداد فرعی بسته شده باشد، کار مربوط به پیمانکاران نیز به صورت مناسبی پایش می‌گردد. در اینجا می‌توان از نتایج موفقیت‌های قبلی و پیشین که در کاربردهای مشابه حاصل شده است استفاده نمود. قابلیت فرآیندها بر مبنای نظم و ترتیب حاکم بر هر پروژه افزایش می‌یابد [۱،۲،۴].

۱-۳ سطح ۳: سطح تعریف شده

در سطح ۳ سازمان یک فرآیند نرم‌افزار استاندارد را تعریف می‌نماید که در آن هم فعالیت‌های مدیریتی و هم فعالیت‌های مهندسی مستندسازی، استاندارد و یکپارچه می‌شوند. سازمان، فرآیند تکوین را تعریف و مستندسازی کرده و فرآیند مورد نظر را به زیر مجموعه‌هایی از فعالیت‌ها که برای ساخت نرم‌افزار ضروری هستند، تجزیه می‌نماید. گروه‌های مختلفی که در پروژه شرکت دارند از طریق واسطه‌های کاربری و مکانیزم‌های خوش‌تعریف، به راحتی با یکدیگر همکاری می‌کنند. برای شناسایی خطاها در محصولات کاری، بازرسی‌های درستی انجام می‌شود و پشتیبانی‌های لازم برای رهبری این بازرسی‌ها و فعالیت‌هایی که باید دنبال شوند، تأمین می‌گردد. برای اطمینان از این که مدیران و کارمندان دانش و مهارت لازم برای تخصیص نقش‌ها را دارا باشند، برنامه آموزشی ارائه می‌شود. به طور کلی قابلیت فرآیند نرم‌افزاری در سازمان‌های سطح ۳ در استاندارد شدن خلاصه می‌شود، زیرا هم فعالیت‌های مهندسی نرم‌افزار و هم فعالیت‌های مدیریتی، ثابت و قابل تکرار هستند. در صورت برقراری این سطح، هزینه زمانبندی و عملکرد تحت کنترل درآمده و کیفیت نرم‌افزار دنبال می‌شود [۱،۲،۴].

ضروری هستند با ترتیب خاصی اضافه می‌کند و این قابلیت‌ها به یکدیگر وابسته می‌باشند. از CMM می‌توان برای ارزیابی سازمان‌ها و مشخص ساختن مناسب‌ترین زمینه برای افزایش قابلیت آنها نیز استفاده کرد. برای این منظور CMM از ارزیابی‌هایی استفاده می‌نماید که سازمان‌ها را در یکی از پنج سطح بلوغ CMM قرار می‌دهد. کارایی و کنترل فرآیندهای نرم‌افزاری یک سازمان، با حرکت در امتداد این پنج سطح قابل پیشرفت است و هرچه سازمانی در سطح بالاتری از CMM باشد، نشانگر رشد و بلوغ بیشتر فرآیندهای آن سازمان است. حفظ فرآیندها در سطوح بالاتر بلوغ کار مشکلی بوده و نیازمند تعهد سازمانی و یک فرهنگ کاری مناسب می‌باشد. سطوح بلوغ و KPAهای آنها در شکل ۱ نشان داده شده است. CMM برای هر KPA اهدافی را مشخص می‌سازد که فرآیندهای سازمان باید به آنها دست یابند تا موارد مطرح شده در آن KPA را برآورده سازند. علاوه بر این برای هر KPA گروهی از فعالیت‌ها را تحت نام فعالیت‌های کلیدی مشخص می‌سازد که مجموع آنها اهداف KPA را برآورده می‌سازند [۱].



در ادامه هر یک از سطوح بلوغ CMM به اختصار شرح داده شده است.

۱-۱-۱ سطح ۱: سطح آغازین

در این سطح معمولاً سازمان محیط پایداری برای تکوین و نگهداری نرم‌افزار فراهم نمی‌کند. پروژه به نحوی که به نظر تیم و مدیر پروژه مناسب است، اجرا می‌گردد. ورودی‌های فرآیند خوب تعریف نشده، اما انتظار خروجی‌هایی وجود دارد و به لحاظ ضعف در تعریف ورودی‌ها، انتقال از ورودی‌ها به خروجی‌ها یک فرآیند جعبه سیاه است. در واقع فرآیند نرم‌افزار به صورتی خاص مشخص نمی‌شود و حتی گاهی آشفته می‌باشد و موفقیت به ابتکار، هوشمندی و تلاش‌های فردی بستگی دارد [۱،۲،۴].

۱-۱-۴ سطح ۴: سطح مدیریت شده

در این سطح، سازمان اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل فرآیند و محصولات را با جزئیات آغاز می‌نماید. توانایی فرآیند نرم‌افزار و همچنین کیفیت محصولات در قالب اصطلاحات کمی مشخص و کنترل می‌شوند. سازمانی که در سطح ۴ قرار دارد معیارهای متعددی جمع‌آوری می‌کند، سپس این معیارها را برای نظارت بر پروژه و کنترل آن مورد استفاده قرار می‌دهد. در واقع از توانایی فرآیند برای معین کردن و تنظیم نمودن اهداف کمی برای پروژه استفاده می‌شود. براساس یک پایه پیش رونده، داده‌های مربوط به کارایی پروژه جمع‌آوری می‌شوند و با داده‌های مربوط به کارایی گذشته مقایسه می‌گردند. در صورتی که انحرافات قابل توجهی دیده شود، اقدامات اصلاحی مناسبی اعمال می‌گردند تا پروژه تحت کنترل بازگردانیده شود. یک جنبه کلیدی در سطح ۴ استفاده از تکنیک‌های کنترل فرآیند آماری است تا هر فعالیت بتواند مورد ارزیابی قرار گرفته و در صورت نیاز اقدام اصلاحی انجام گیرد. در واقع یک درک کمی از توانایی فرآیند، این امکان را فراهم می‌آورد که به‌طور کمی، کارایی فرآیند یک پروژه را پیش‌بینی و کنترل کنیم. در این سطح، چشمگیرترین پیشرفت در زمینه کیفیت آغاز می‌گردد. این بدان معنی است که کنترل یک فرآیند امکان‌پذیر می‌گردد [۱،۲،۴].

۱-۱-۵ سطح ۵: سطح بهینه‌سازی

سطح ۵ بر روی ارتقاء و بهبود توانایی فرآیند تمرکز دارد. در این سطح ممانعت از خطا موردی است که بیشتر از همه، مستقیماً بر روی مدیریت پروژه تأثیر می‌گذارد. با تحلیل سامانمند علل بروز خطاها و سپس حذف و برطرف نمودن آن علل، از خطاها به‌صورت جدی ممانعت می‌شود. در صورتی که بتوان از ورود خطاها در نرم‌افزار جلوگیری کرد، تلاش لازم جهت برطرف‌سازی خطاها کاهش می‌یابد و در نتیجه کیفیت و بهره‌وری بهبود خواهد یافت. سازنده نرم‌افزاری که در سطح ۵ قرار دارد، قادر به پیش‌بینی پیامدهایی از قبیل تعداد اشکال‌های باقیمانده در یک محصول براساس سنجش‌های انجام شده در حین اجرای پروژه است. به علاوه چنین سازنده‌ای قادر است اثر کمی یک فرآیند یا ابزار تولید جدید روی پروژه را تعیین کند. در واقع سازمان پایه و اساسی برای پیشرفت مستمر و بهینه‌سازی فرآیند تکوین بنا نهاده است. تغییر مستمر فرآیند پیشرفت به وسیله بازخورد کمی از فرآیند و همچنین معرفی ایده‌ها و فناوری‌های جدید و ابتکاری عملی می‌شود [۱،۲،۴].

نرم‌افزار را سنجید و یا فرآیند مراحل تکوین و تکمیل یک نرم‌افزار را کنترل کرد، وجود نداشته است. اندازه‌گیری مکانیزمی است که به سؤالات مربوط به پیشرفت مراحل فرآیند تکوین نرم‌افزار پاسخ می‌دهد و کمک می‌کند تا طرح‌ریزی یک پروژه بهتر پشتیبانی شود، و اجازه می‌دهد نقاط ضعف فرآیندهای در حال جریان و محصولات را بهتر تعیین کنیم. GQM روشی است که اجازه می‌دهد کیفیت فرآیندها و محصولات را ارزیابی کنیم. همچنین کمک می‌کند که هنگام عمل روی یک پروژه، مراحل پیشرفت آن را ارزیابی نموده و در نتیجه عمل‌های اصلاحی انجام دهیم. GQM یک روش سیستماتیک برای اندازه‌گیری نرم‌افزار است که در اواسط دهه ۱۹۸۰ توسط تعدادی از محققین به سرپرستی پروفیسور باسیلی^{۱۱}، در دانشگاه مریلند ارائه گردید و بار اول برای ارزیابی معایب مجموعه‌ای از پروژه‌ها در محیط مرکز پرواز فضایی گادارد^{۱۲} سازمان فضایی ناسا اجرا شد. از این روش در سازمان‌ها و شرکت‌های معروفی چون ناسا، موتورولا و هیولت پاکارد استفاده می‌شود.

برای اینکه معیارهای اندازه‌گیری نقش صحیح و مؤثر خود را ایفا نمایند، باید دارای سه ویژگی زیر باشند:

- [۱] روی اهداف خاص متمرکز باشند
- [۲] روی همه چرخه عمر محصولات (تولیدات)، فرآیندها و منابع به کار برده شوند.
- [۳] براساس آنچه که از قراین سازمانی، محیط و اهداف استنباط می‌گردد، تفسیر شوند.

در واقع نقطه آغازین برای هر فعالیت اندازه‌گیری را نباید «از چه معیارهایی استفاده کنیم؟» در نظر گرفت، بلکه نقطه آغازین باید «مقصود ما از اندازه‌گیری چیست؟» باشد. GQM مکانیزمی برای تعریف اهداف قابل اندازه‌گیری است. شیوه GQM بر این فرض استوار است که برای اینکه یک سازمان به طریق هدف‌گرا کارهای خود را ارزیابی و یا اندازه‌گیری نماید، می‌بایست اول برای خود و پروژه‌هایش اهداف مورد نظر را تعریف کند، سپس آن اهداف را با توجه به داده‌هایی که باید آن اهداف را به‌صورت عملیاتی تعریف نماید، دنبال و ردیابی کند، و بالاخره یک قالب و یا چهارچوبی برای تفسیر آن داده‌ها براساس و در رابطه و یا نسبت به آن اهداف تهیه نماید. بنابراین مهم است که حداقل به‌صورت کلی مشخص شود که سازمان چه نیازهای اطلاعاتی دارد، در صورت امکان این نیازها به‌صورت کمی درآید و براساس این اطلاعات کمی، تجزیه و تحلیل شود که آیا اهداف مورد نظر تأمین می‌گردند یا خیر. نتیجه به‌کارگیری شیوه GQM، ارائه مشخصات یک سیستم اندازه‌گیری که موارد خاصی را اندازه می‌گیرد و همچنین ارائه مجموعه قواعدی جهت تفسیر این داده‌های اندازه‌گیری شده، می‌باشد. نتیجه مدل اندازه‌گیری دارای سه سطح زیر خواهد بود:

۱- سطح مفهومی^{۱۳}: هدف

فرآیند وضع اهداف برای به‌کارگیری موفقیت‌آمیز روش

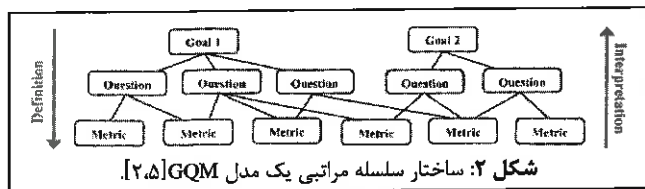
۲ روش هدف/پرسش/اندازه‌گیری (GQM)

یکی از مشکلاتی که پژوهشگران طی چند دهه اخیر با آن دست به گریبان بوده‌اند، آن است که معیارهای مشخصی که براساس آن بتوان کارایی یک

11) Victor R. Basili

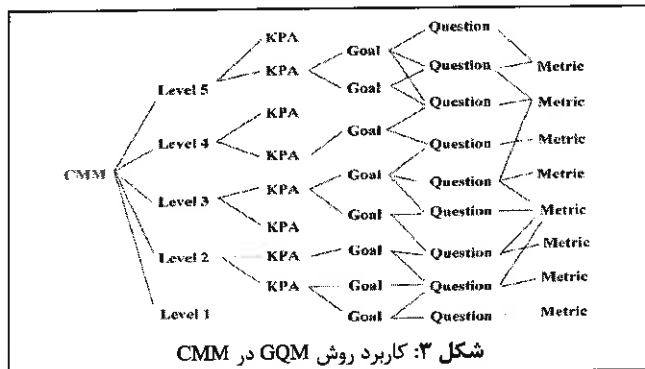
12) Goddard

13) conceptual level



نتیجه گیری

دو محور اساسی در زمینه SPI مطرح است. یکی مبتنی بر ارزیابی قابلیت‌های سازمان، مانند CMM، و دیگری براساس سنجش فعالیت‌های نرم‌افزاری یک سازمان مانند GQM. در واقع این روش‌ها مکمل یکدیگر هستند. روش‌های مبتنی بر ارزیابی باید شامل سنجش‌هایی نیز باشند زیرا لازمه اقدام برای بهبود در فرآیندها تشخیص دقیق وضعیت کارایی فرآیند است. برای سنجش اهداف تعریف شده هر یک از KPAهای سطوح مختلف CMM، می‌توان از روش GQM استفاده کرد؛ زیرا همانطور که توضیح داده شد روش GQM به تمرکز سازمان روی سنجش اهداف خود کمک می‌کند. طی این روش، قبل از جمع‌آوری داده، اهدافی برای سازمان در نظر گرفته می‌شود. البته این اهداف قطعی و غیرقابل تغییر نیستند. براساس این اهداف تعریف شده، پرسش‌هایی با پاسخ‌های قابل اندازه‌گیری طراحی می‌شوند. این پرسش‌ها واحدهای اندازه‌گیری و داده‌های مورد نیاز برای سنجش میزان حصول اهداف را فراهم می‌سازند. بنابراین دو روش CMM و GQM به راحتی قابل ادغام هستند، زیرا CMM برای هر KPA یک یا چند هدف تعریف می‌کند. کلیه این اهداف قابل استفاده برای اولین قدم از GQM می‌باشند (شکل ۳).



مراجع

- [1] Pankaj Jalote, "Software Project Management in Practice", Addison Wesley, 2002.
- [2] Rini van Solingen, and Egon Berghout, "Improvement by Goal-Oriented Measurement - Bringing the Goal/Question/Metric approach up to Level 5", the European Software Engineering Process Group conference (E-SEPG), Amsterdam, The Netherlands, June 16-20, 1997.
- [3] <http://www.cs.utexas.edu/users/ethics/SoftwareStandards/sub/CMM.html>.
- [4] <http://www.sei.cmu.edu/cmm>.
- [5] Victor R. Basili, Gianluigi Caldiera, H. Dieter Rombach, "The Goal Question Metric Approach", Institute for Advanced Computer Studies-Department of Computer Science-University of Maryland-College Park Maryland, FB Informatik-Universitat Kaiserslautern-Kaiserslautern Germany.

GQM بسیار مهم است. هر هدف، مقصود از اندازه‌گیری، شئی که باید اندازه‌گیری شود، مواردی که باید اندازه‌گیری شوند، و دیدگاه و نقطه‌نظری که بر اساس آن اندازه‌گیری به کار برده می‌شود را، مشخص می‌کند. اشیاء مورد اندازه‌گیری عبارتند از: محصولات، فرآیندها و منابع.

۲- سطح عملیاتی^{۱۴}: پرسش

براساس یک مدل مشخص شده، مجموعه‌ای از سؤالات برای معین ساختن روش دستیابی/ارزیابی یک هدف خاص به کار برده می‌شود. این سؤالات سعی می‌کنند کیفیت شئی که مورد اندازه‌گیری واقع شده است را از دیدگاه انتخاب شده، تعیین نمایند.

۳- سطح کمیتی^{۱۵}: اندازه‌گیری

با هر سؤالی مجموعه‌ای از داده‌ها وابسته شده است، تا بتوان به آن به صورت کمی پاسخ داد. این داده‌ها می‌توانند به صورت زیر باشند:

- عینی^{۱۶}: در اینجا داده‌ها مربوط به شئی هستند که باید مورد اندازه‌گیری قرار گیرد و به هیچ نقطه نظر خاصی مربوط نمی‌گردند؛ مانند تعداد نسخه‌های یک مستند.
- ذهنی^{۱۷}: در اینجا داده‌ها هم به شئی مورد نظر که باید اندازه‌گیری شود بستگی دارند و هم به نقطه نظرات؛ مانند خوانایی یک متن، میزان رضایت‌مندی کاربر [۵].

همانطور که در شکل ۲ نمایش داده شده است، مدل ساختار سلسله مراتبی داشته و با یک هدف شروع می‌گردد. اهداف اندازه‌گیری براساس اهداف سطح بالای شرکت یا سازمان تعریف می‌گردند. هدف مورد نظر به چندین سؤال که باعث شکستن مورد به عناصر عمده تشکیل دهنده آن می‌شود، پالایش می‌گردد. سپس هر سؤال به معیارهایی تحلیل می‌گردد که بعضی از آنها عینی و بعضی ذهنی هستند. می‌توان از یک معیار برای پاسخ دادن به سؤالات مختلف مربوط به یک هدف استفاده کرد. همچنین چندین مدل GQM می‌توانند سؤالات و معیارهای مشترک داشته باشند که البته باید دقت داشت که هنگام اندازه‌گیری واقعی، نقطه نظرات به صورت صحیحی مورد توجه قرار گیرند (ممکن است هنگامی که معیار از دیدگاه‌ها و نقطه نظرات مختلفی به کار برده می‌شود، دارای ارزش‌ها یا مقادیر مختلفی باشد) [۵]. مطابق شکل ۲، GQM یک روش برای تعریف معیار به صورت بالا به پائین و تعبیر و تفسیر داده‌ها به صورت پائین به بالا ارائه می‌دهد. کاربرد GQM سنجش یا اندازه‌گیری را به دو بخش تقسیم می‌کند. اول فرآیند تعریف است که در آن اهداف، سؤال‌ها، معیارها و رویه‌های اضافی دیگر تعریف می‌گردند. بخش دوم فرآیند تعبیر یا تفسیر است که در آن داده‌های جمع‌آوری شده تجزیه و تحلیل می‌گردند و پیشرفت یا قابلیت‌ها شناسایی می‌شوند و تجربیات به دست آمده تشریح می‌گردند. این تقسیم‌بندی شامل جمع‌آوری داده‌ها که مقدم بر تفسیر داده‌ها است، نمی‌گردد و خود آن یک فعالیت مجزا می‌باشد [۲].

- 14) operational level
- 15) quantitative level
- 16) objective
- 17) subjective

ماجرای پشت پرده

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

(قسمت سوم)

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

پست الکترونیک: mashayekh@tartansys.net

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 اخبار خانه 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.

* * *

ادامه پیامبر و پیروانش ...

بسیاری از دستاوردهای دنیای تازه، پیامد مستقیم یک فرایند صنعتی به نام فتولیتوگرافی است که از آن در تولید تراشه های سیلیسیومی استفاده شده است. ترانزیستورها، سیم ها، مقاومت ها، خازن ها و سایر مؤلفه های یک مدار مجتمع، طی مراحل مختلفی که مستلزم قرار گرفتن در معرض نور، گرما و مواد شیمیایی است و پس از فرایند پر زحمت و بسیار دقیق لایه بندی، بر روی یک قرص سیلیسیومی نازک حک می شوند و یک مدار مجتمع را به وجود می آورند. هر چند مدار مجتمع، نخستین بار در مرکز مهندسان رادیو^۱

یادداشت مترجم

کتابی که از دو شماره قبل، ترجمه آن به صورت یک 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 عصبانیت 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 هستند، از چنین وضعیتی برخوردار است.

1) Institute of Radio Engineers

در اوایل سال ۱۹۵۹ توسط شرکت تگزاس اینسترومنتس به نمایش گذاشته شد، اما فرایند مهمتری برای «مسطح سازی» که در تولید تراشه های سیلیسیومی به کار می رود، به طور مستقل و تقریباً همزمان توسط گروهی از مهندسان در شرکت فیرچیلد سیمی کانداکتور^۲ در ماونتین ویو کالیفرنیا به وجود آمد. این شرکت، یک شرکت نوپا بود که در سال ۱۹۵۷ با ۱/۵ میلیون دلار سرمایه گذاری تأسیس گشته بود.

شش سال بعد، گوردون مور^۳، یکی از مهندسان اولیه شرکت فیرچیلد، پیش بینی جالبی کرد. او در مقاله ای که در تاریخ ۱۹ اپریل ۱۹۶۵ در مجله «الکترونیک» به چاپ رسید خاطر نشان کرد که تعداد مؤلفه هایی که می توانند بر روی یک تراشه سیلیسیومی در کنار هم قرار داده شوند، افزوده خواهد شد و این افزایش در آینده نیز ادامه خواهد یافت. در آن زمان، فناوری روز اجازه قرار دادن بیش از پنجاه ترانزیستور بر روی یک تراشه را نمی داد. مور پیش بینی کرد که تا سال ۱۹۷۵ تراشه هایی با شصت و پنج هزار ترانزیستور ساخته خواهد شد که این بیانگر رشد خیره کننده و شگفت آوری بود. این ادعا بعدها توسط مطبوعات به «قانون مور» معروف شد، هر چند از نظر صوری هیچ شباهتی به قانون نداشت. آنچه مور پیش بینی کرده بود در واقع بر اساس یک فرایند صنعتی تازه بود که امکان کوچک سازی مداوم اندازه نقشه کلی^۴ برای اشکال هندسی کوچکی را که در تولید مؤلفه های الکترونیکی جدید به کار می رفتند، فراهم می ساخت.

در خلال سه و نیم دهه بعد، اهمیت قانون مور روشن شده است. این قانون امروزه بیانگر صنعت ریزالکترونیک^۵ است. تراشه های حافظه و پردازنده های سریع تر و فشرده تری پشت سر هم عرضه شد و تا پایان قرن بیستم نشانه ای از کاهش این شتاب دیده نشد. سیستم هایی که بر پایه صنعت ریزالکترونیک بودند نیز به نوبه خود، دنیا را عوض کرده اند. شبکه های ATM، ماشین های ترکیب گر صوت که از طریق تلفن به پرسش ها پاسخ می دهند، رایانه های شخصی که روش ارتباطات و آموزش انسان ها را دیگرگون کرده اند، همه و همه بر پایه تراشه های سیلیسیومی استوار می باشند.

با وجودی که گوردون مور به خاطر بینشی که نسبت به این انقلاب داشت اعتبار گسترده ای کسب کرد، اما داگلاس انگلبرت شش سال جلوتر به چنین نتیجه گیری رسیده بود. درک او از «مقیاس پذیری» و در نتیجه، افزایش بی وقفه ظرفیت محاسباتی، زندگی خود او را شکل داد اما آن دیدگاه های نوآورانه، زودرس بودند و به جای آن که در صف مقدم انقلاب رایانه جای گیرند در تاریخ گم شدند.

تا سال ۱۹۵۹، عمده ترین فعالیت های پژوهشی در آزمایشگاه هایی نظیر مرکز پژوهشی استفورد بر روی الکترونیک حالت جامد^۶ متمرکز بود.

پژوهشگران در آنجا به سرپرستی هیو کرین^۷ بر روی رایانه های مغناطیسی حالت جامد کار می کردند. اما اکنون نظرها به سرعت به سوی مدارهای مجتمع سیلیسیومی چرخیده بود و انگلبرت نیز توانایی های بالقوه آنها را به خوبی دریافته بود. او هنگامی که به مدارهای مجتمع فکر می کرد، کارهای قبلی اش در آزمایشگاه پژوهشی «امیس» در اواخر دهه ۱۹۴۰ و اوایل دهه ۱۹۵۰ را به یاد می آورد. این مرکز پژوهشی که در ساحل غربی خلیج سانفرانسیسکو واقع شده بود، در کنار تعداد زیادی تونل های بزرگ و کوچک باد قرار داشت. مهندسان هوانوردی مدل های کوچکی از بال هواپیما و گاهی کل هواپیما را درست می کردند و طی آزمایش هایی که در این تونل ها می کردند درمی یافتند که طراحی های مختلف چگونه در شرایط دنیای واقعی عمل می کنند. آنها سپس مدل های خود را بزرگ سازی می کردند و هواپیماهای اصلی را می ساختند.

تأملات انگلبرت در این زمینه ادامه داشت تا آنکه یک روز به طور اتفاقی از یکی دیگر از آزمایشگاه های مرکز پژوهشی استفورد که درست در انتهای راهرو و رویروی محل کار او قرار داشت بازدید کرد. در آنجا او نخستین پشتیبان و مشتری ایده هایش را یافت.

چارلی روزن^۸ نیز تقریباً همزمان با انگلبرت به مرکز پژوهشی استفورد آمده بود. او در کانادا بزرگ شده بود و در طول جنگ جهانی دوم در کارخانه ای که به تولید سریع بمب افکن های «هل فایر» می پرداخت کار کرده بود. او متخصص سیستم های رادیویی و ناوبری الکترونیکی بود و در آن زمان، با آن که در خط مقدم جبهه نبود ولی همیشه نگران این بود که آیا پایان جنگ را به چشم خواهد دید. روزن غالباً مجبور بود که برای آزمایش سیستم های الکترونیکی هواپیماها در پروازهای آزمایشی شرکت کند. این هواپیماها با آن چنان سرعتی از خط تولید بیرون می آمد که هیچکس مطمئن نبود اولین پرواز آنها آخرین پروازشان نباشد!

شانس با روزن همراه بود و او از جنگ جان سالم به در برد. او سپس به مطالعه مهندسی برق و فیزیک در کانادا و آمریکا پرداخت و سرانجام به عنوان طراح رایانه در آزمایشگاه پژوهشی جنرال الکتریک در سیراکیوز نیویورک استخدام شد. کار خوبی بود و او احتمالاً تا پایان دوره کاریش همانجا می ماند، اگر آن تعطیلات خانوادگی در سال ۱۹۵۶ برایش پیش نمی آمد. خانواده روزن از کانادا به سواحل غربی آمریکا رفته بودند و او هم برای پیوستن به آنها و گذراندن تعطیلات مجبور شد در یک سفر طولانی با ماشین از نوادا عبور کند، به سانفرانسیسکو برود و از آنجا به سمت پائین براند تا به آنها برسد. در این سفر بود که کالیفرنیا به نظر او همانند بهشت آمد و او بلافاصله تصمیم گرفت که زمستان های سرد و یخبندان نیویورک را رها کند و برای ادامه کار و زندگی به کالیفرنیا بیاید.

یک سال بعد او از آی بی ام، لاکهید و مرکز پژوهشی استفورد پیشنهاد کار داشت. آی بی ام و لاکهید هر دو به او شغلی برای مدیریت پروژه های

2) Fairchild Semiconductor

3) Gordon Moore

4) blueprint

5) microelectronics

6) solid-state

7) Hew Crane

8) Charlie Rosen

به او گفت: اگر می‌خواهی او را به اینجا بیاوری باید پولش را خودت بدهی.

بدین خاطر، روزن به شرق آمریکا سفر کرد و با مدیران مرکز پژوهش‌های نیروی دریایی ملاقات کرد و توانست از آنها ۲۵ هزار دلار برای آن‌که شولدرز پروژه‌اش را شروع کند بگیرد. بعداً او موفق شد از سایر سازمان‌های دولتی نیز کمک مالی دریافت کند.

انگلبرت و روزن یک سال پیش، وقتی که انگلبرت تازه در مرکز پژوهشی استنفورد استخدام شده بود ملاقات کرده بودند و البته انگلبرت بلافاصله به روزن گفته بود که رویای ساختن ماشین جستجو و بازیابی اطلاعات بوش^{۱۳} به نام «ممکس»^{۱۴} را در سر دارد. این ایده به نظر روزن ایده جالبی آمده بود ولی او از آن موقع تاکنون دیگر درباره‌اش فکر نکرده بود. البته او به شدت تحت تأثیر قاطعیت و یکدندگی انگلبرت قرار گرفته بود. آن دو گاهگاهی همدیگر را در هنگام صرف ناهار یا نوشیدن قهوه می‌دیدند و با هم درباره موضوعات علمی صحبت می‌کردند. نظر روزن درباره انگلبرت این بود که رویکرد او به سمت حل مسائل، گرچه یکنواخت و خسته‌کننده ولی بسیار هدفمند و بسامان است.

یکروز پس از آن که شولدرز به تازگی کار بر روی دستگاهش را آغاز کرده بود، انگلبرت به طور اتفاقی به آزمایشگاه فیزیک کاربردی رفت. واکنش نخست او به ایده شولدرز این بود که در آینده خیلی دور دست‌یافتنی خواهد شد. اما بعد او به فکر کردن درباره مسائل مطرح شده پرداخت و با یادآوری تونل‌های باد و مدل‌های کوچک شده بال‌های هواپیماها، ایده کوچک‌سازی اندازه مدارهای مسطح و حتی مینیاتوری کردن ابعاد آنها به نظرش رسید. مثل این بود که سر یک تلسکوپ را برگردانید و از آن به عنوان یک میکروسکوپ استفاده کنید. انگلبرت از دورانی که مهندسی هوانوردی می‌خواند با مقادیر ثابت مثل عدد رینولدز^{۱۵} آشنا بود. این معیاری بود که به مهندسان اجازه می‌داد تا عملکرد بال هواپیما را در اندازه‌های گوناگون پیش‌بینی کنند. به نظرش رسید که مؤلفه‌های ریز الکترونیک نیز می‌توانند چنین کیفیتی را نشان دهند.

او مقاله کوتاهی در این باره نوشت و طرح کلی برخی از ایده‌های خود را روی کاغذ آورد و آن مقاله را در بین همکارانش دست به دست گرداند. روزن آن مقاله را خواند و به نظرش جالب آمد و آن را در سفر بعدیش به واشنگتن همراه خود برد. هنگامی که او در پنتاگون با یکی از مقامات عالی رتبه مرکز پژوهش‌های نیروی هوایی صحبت می‌کرد، آن مقام به‌طور کاملاً غیر منتظره‌ای از روزن پرسید: «داگلاس انگلبرت را می‌شناسی؟»

روزن که کاملاً متعجب شده بود پاسخ داد: «البته. او درست در اتاق بغلی ما کار می‌کند.» آن مقام پنتاگون گفت: «خوب، او مقاله خیلی خوبی نوشته

ساخت مدارهای مجتمع پیشنهاد کرده بودند اما پیشنهاد مرکز پژوهشی استنفورد به او «انجام دادن هر کاری که دلش می‌خواست» بود و این پیشنهاد طبیعتاً بسیار اغواگرانه و غیرقابل رد کردن بود.

روزن کوتاه زمانی پس از آمدن به استنفورد، یک آزمایشگاه فیزیک کاربردی تأسیس کرد. او می‌خواست در این آزمایشگاه بر روی مسائل مختلفی از جمله رشته جدید فیزیک حالت جامد که باعث پیشبرد رشته جدید دیگری به نام ریزالکترونیک شده بود، کار کند. روزن علاوه بر دارا بودن مهارت‌های فنی، در جمع‌آوری کمک‌های مالی برای پروژه‌های پژوهشی نیز مهارت خاصی داشت و نخستین دانشمند مرکز پژوهشی استنفورد بود که به طور مرتب به واشنگتن می‌رفت و پروژه‌های پژوهشی را به سازمان‌های دولتی می‌فروخت. آزمایشگاه او به زودی موفق به عقد قراردادهای گسترده‌ای با آژانس امنیت ملی، اداره پژوهش‌های نیروی دریایی و چند سازمان و کارخانه بزرگ دیگر شد.

یکروز یک شخصیت غیر عادی و نامتعارف در را باز کرد و وارد شد. کن شولدرز^۹ از آن نوابغ علمی فاقد تحصیلات آکادمیک بود که روزن عاشق آنها بود. روزن بعدها گفت که در آن روزهای اولیه به مهارت خاصی نیاز نبود و فقط کافی بود فرد باهوش باشد. و این توصیف شولدرز بود. او سرچشمه ایده‌های ناپخته بود و پیش از آمدن به مرکز پژوهشی استنفورد به‌عنوان کارگر فنی در ام‌آی‌تی کار می‌کرد. او بعدها در مرکز پژوهشی استنفورد به‌عنوان پژوهشگری که یک ماشین حرکت دائم^{۱۰} ساخت شناخته شد.

در سال ۱۹۵۸، یکسال قبل از اختراع مدار مجتمع، شولدرز به روزن گفت که فکر می‌کند بتواند رده تازه‌ای از دستگاه‌های الکترونیکی را بسازد: ماشینی که در خلاء کار کند و از دو ماده مولیبدن^{۱۱} و اکسید آلومینیوم ساخته شده باشد. او با رویای ساختن تریتودهای (لامپ‌های الکترونی سه پایه) کوچک - سوئیچ‌های میکروسکوپی - با استفاده از همان فرایندی که بعداً برای ساختن نیمه هادی‌ها متداول شد، به استنفورد آمده بود. هدف شولدرز، ساختن تریتودهایی بود که اندازه‌شان از یک میکرون بزرگتر نباشد و بتوان با استفاده از پرتوهای الکترونی برای حک کردن الگوها بر روی مواد خاص، در یک زمان هزاران عدد از آنها را تولید نمود.

روزن تجربیات زیادی در زمینه علم الکترونیک داشت و پس از گوش کردن به صحبت‌های شولدرز به نظرش رسید که ایده‌های او خیلی هم عجیب و غریب و رویایی نیست، با وجودی که در آن زمان هنوز روشی برای تولید تراشه‌های رایانه، یا انجام کارها به‌طور موازی و یا استفاده از مقاومت‌ها یا اسیدها برای حک کردن مدارها وجود نداشت. روزن به سراغ رئیس خودش، جری نو^{۱۲} رفت که به او گفته بود که هر کسی که با شولدرز درباره ایده‌هایش صحبت کرده، فکر کرده او دیوانه است. جری نو

13) Bush
14) Memex
15) Reynolds Number

9) Ken Shoulders
10) perpetual-motion machine
11) molybdenum
12) Jerry Noe



مایرون استولاروف (سمت چپ) و آلبرت هافنر - می ۲۰۰۱ - سوئیس

است. چرا او را نمی‌آوری اینجا تا مرا ببیند؟*

کوتاه زمانی پس از بازگشت روزن به استنفورد، انگلبرت نخستین ۲۵ هزار دلار کمک مالی را دریافت کرد و بدین ترتیب توانست کار بر روی ایده کوچک‌سازی و مقیاس‌پذیری را آغاز کند. او در ماه می ۱۹۵۹ به همراه هیو کرین به آوستین نگزاس سفر کرد و به تشریح برخی از ایده‌هایش در مقابل یکی از زیر کمیته‌های مرکز مهندسان رادیو پرداخت.

ایده کوچک‌سازی مدارها به نظر آنها کاملاً خیال‌پردازانه و غیر عملی آمد. او در آن تابستان، مقاله‌ای را آماده کرد و آن را برای سومین همایش ملی «الکترونیک نظامی» که در ۳۰ جون ۱۹۵۹ در واشنگتن بر پا می‌شد فرستاد. در آن مقاله هم او همان استدلال‌های خودش در مورد کوچک‌سازی را دنبال کرده بود. عنوان مقاله «کوچک‌سازی مغزهای بزرگ برای عصر فضا» بود و بدین گونه آغاز می‌شد: «مسأله، عبارت است از فشرده‌سازی اتاقی پر از دستگاه‌های محاسباتی دیجیتال در یک چمدان، و سپس در یک جعبه کفش و سرانجام آن‌قدر کوچک که بتوان آن را در کف دست نگاه داشت.» نتیجه‌گیری خوش‌بینانه مقاله چنین بود: «در افق دید ما مدارهای حالت جامدی که بر روی یک قرص قرار گرفته‌اند، روش‌های فیلم مولکولی که ضخامت فیلم‌ها تنها چند میلیونیم اینچ باشد و همچنین هادی‌هایی به همان نازکی که لایه لایه روی هم قرار گرفته‌اند و مجموعاً یک رایانه کامل را در چند اینچ مکعب جا داده‌اند، قرار دارد.»**

در ماه اکتبر، انگلبرت شکل دقیق‌تر و رسمی‌تری از ایده‌هایش را برای ارائه در کنفرانس بین‌المللی مدارها در فیلادلفیا آماده کرد. او در آن ماه، خلاصه مقاله‌اش را برای تئودور فینچ^{۱۶}، مدیر آزمایشگاه‌های بل در نیوجرسی و رئیس کمیته اجرایی کنفرانس مدارهای حالت جامد در سال ۱۹۶۰ فرستاد. انگلبرت بر روی مقاله‌اش یادداشتی گذاشت با این مضمون که او خودش مستقیماً بر روی مسأله مینیاتوری کردن کار نمی‌کند اما این ایده را تحت تأثیر پژوهش‌های پایه‌ای‌اش در منطق مغناطیسی^{۱۷} به دست آورده است.

در ماه نوامبر، انگلبرت یک نامه پیگیری برای فینچ فرستاد. این یادداشت کوتاهی بود که احساس یکی دیگر از اعضای کمیته را منعکس می‌کرد که به انگلبرت گفته بود عنوان مقاله‌اش «ریز الکترونیک و هنر همانندسازی»

(* مصاحبه نویسنده با چارلز روزن، ۱۰ اکتبر ۲۰۰۱.
(**) اصل مقاله انگلبرت در کتابخانه دانشگاه استنفورد قرار دارد.

16) Tudor Finch
17) magnetic logic

برای اکثر شرکت‌کنندگان در کنفرانس، قابل درک نیست. انگلبرت در این یادداشت نوشته بود: به نظر من، واژه «همانندسازی» مشکل آفرین است. بنابر این پیشنهاد می‌کنم عنوان مقاله را با عبارت زیر که البته از دقت کمتری برخوردار است اما شاید قابل فهم‌تر باشد جایگزین سازید: «ریز الکترونیک و هنر تحلیل ابعادی». امیدوارم این عنوان، مشکل را بر طرف کند.

این خود انگلبرت بود: متواضع، محتاط، مؤدب اما سمج و با پشتکار. سه روز بعد، نامه‌ای از فینچ دریافت کرد که در آن نوشته شده بود دلیلی برای نگرانی وجود ندارد و عنوان نخستین خوب است.

کنفرانس از ۱۰ تا ۱۲ فوریه ۱۹۶۰ در هتل شرایتون دانشگاه پنسیلوانیا در فیلادلفیا برگزار شد. انگلبرت در فکر این بود که ایده کوچک‌سازی و مقیاس‌پذیری را چگونه مطرح سازد. او سرانجام تصمیم گرفت که شرکت‌کنندگان در کنفرانس را ابتدا با داستان کوتاهی درگیر مسأله نماید. «فرض کنید این ساختمان و این اتاق ناگهان از هر طرف ده برابر بزرگتر شود. آیا شما متوجه می‌شوید؟ هر کدام از ما ۱۰ برابر بلندتر می‌شویم اما فاصله‌مان از هم نیز ۱۰ برابر بیشتر می‌شود و در نتیجه در میدان دیدمان تغییری حاصل نمی‌شود. مگر نه؟»

انگلبرت مکتبی کرد و شرکت‌کنندگان به مرور کردن گفته‌های او در ذهنشان پرداختند.

سپس ادامه داد: «خوب، وزن‌تان چند برابر خواهد شد؟ و خودش پاسخ داد: «هزار برابر! و چقدر قوی‌تر خواهید شد؟»

هیچیک از شرکت‌کنندگان پاسخی نداشت.

انگلبرت گفت: «خوب، این به ناحیه مقطع استخوان‌ها و عضلات بستگی دارد. پس شما فقط ۱۰۰ بار قوی‌تر از حالا می‌شوید.» و ادامه داد: «پس شما به مشکل بر می‌خورید! این مثل این می‌ماند که شما اینجا نشسته باشید و ناگهان ده برابر سنگین‌تر شوید. یعنی مثلاً اگر ۷۵ کیلو وزن دارید، ناگهان بشوید ۷۵۰ کیلو. و چون صندلی برای تحمل چنین وزنی طراحی نشده است، خواهد شکست و شما به زمین خواهید خورد!»

او سپس موضوع صحبت را به مؤلفه‌های ریز الکترونیک برگرداند و به شرکت‌کنندگان توضیح داد که طراحان تراشه‌ها نیز وقتی به کوچک‌سازی در مقیاسی که یکروز حتی ممکن است نیازمند روش‌های مهندسی مولکولی باشد فکر می‌کنند، باید محدودیت‌های مشابهی را در نظر بگیرند. هنگامی که سخنان انگلبرت پایان یافت، با ابراز احساسات طولانی و بلند شرکت‌کنندگان روبرو گردید.

در راه بازگشت به خانه، کرین بسیار پر شور و شوق بود. او به انگلبرت گفت که باور نمی‌کند که چقدر هر دوی آنها در این لحظه تاریخی در مرکز پژوهشی استنفورد خوش اقبال بوده‌اند. بر خلاف محیط‌های دانشگاهی که فقط به تولیدات علمی می‌پردازند، آن دو در جایی بودند که می‌توانستند چیزی را بسازند و آن را راه بیاندازند و طرز کارش را ببینند.

انگلبرت صحبت‌های کرین را تأیید کرد اما فکرش در خیلی دورها سیر



ال هوبارد

کمک کرد. با موفقیتی که این دستگاه به دست آورد، پونیاتوف شرکت دیگری را به نام امپکس الکتریک^{۲۲} تأسیس کرد و به جستجوی کاربردهای جدید برای موتورهای با کیفیت بالایش پرداخت. نام شرکت جدید از سه حرف اول الکساندر م. پونیاتوف به علاوه پسوند «ex» که مخفف excellence (ممتاز) بود ساخته شده بود. امپکس دیگر در دره سیلیکان حرفی برای گفتن ندارد اما علامت تجاری این شرکت هنوز به طور برجسته و چشمگیری در اتوبان ۱۰۱ که به قلب دره سیلیکان می‌رسد خودنمایی می‌کند. با وجود این، اهمیت امپکس در تاریخچه دره سیلیکان به همان اهمیت هیولت-پاکارد است و بسیاری از پیشگامان دانش رایانه هنوز خاطرات خوبی از آن دارند.

دستگاه‌های ضبط مغناطیسی پس از آن به آمریکا راه یافت که در خاتمه جنگ جهانی دوم، یک افسر ارتش آمریکا دستگاه‌های ضبط آلمانی‌ها را در ایستگاه رادیوی فرانکفورت کشف کرد و دو تا از آن دستگاه‌ها را برای بررسی به آمریکا فرستاد. یک سال بعد، این دو دستگاه در مرکز مهندسان رادیو در سانفرانسیسکو به نمایش گذاشته شد. هنگامی که این خبر به گوش پونیاتوف رسید، او تولید دستگاه‌های ضبط نوار مغناطیسی را در دستور کار شرکت امپکس قرار داد. کسب و کار شرکت به زودی رونق گرفت و امپکس، استاندارد صنعت ضبط و پخش گردید.

موقعیت شغلی استولاروف پس از آن شکوفا شد. او به سرعت از مهندس طراح به مهندس کاربرد، سپس مدیر فروش تجهیزات، و بالاخره مشاور برنامه‌ریزی مدیرعامل شرکت ترقی کرد. استولاروف علاوه بر تخصصی که در مهندسی داشت، آدمی انسان‌گرا و کمی رویاپرداز بود و خیلی زود اعتماد پونیاتوف را به خود جلب کرد. بنیانگذار امپکس می‌دانست که استولاروف از آن آدم‌هایی نیست که بر سر مدیرعاملی شرکت با او به رقابت برخیزد.

استولاروف به عنوان یک فرد انسان‌گرا و نه چندان مذهبی، احساس می‌کرد که در زندگی معنوی خود دچار کمبود است. یکروز یکی از دیگر از مهندسان امپکس که با او دوست بود به او تلفن کرد. آن دو از دوستی

می‌کرد. و بیشتر از هر چیز دیگر، به فکر تجربه کوچک‌سازی بود. اکنون مطمئن شده بود که چیزی که از آن صحبت می‌کرد، آن‌طور که بعضی‌ها فکر می‌کردند بی‌معنی و تخیلی نبود. ایده افزایش هوش انسان که در دسامبر ۱۹۵۰ مطرح کرده بود داشت به واقعیت می‌پیوست.

او اکنون مطمئن بود که نه تنها برای او بلکه برای همه، ظرفیت محاسباتی کافی در دنیا وجود دارد. او همچنین دریافته بود که با تغییر مقیاس، ویژگی‌های اولیه نیز تغییر خواهند کرد، اما نه به شکل ساده خطی. تغییراتی که پیش می‌آمد، مخرب و شدید بود و با سرعت فزاینده‌ای اتفاق می‌افتاد. و برای انگلبرت این موضوع به ماشین‌ها ختم نمی‌شد. او حتی به سیستم‌های انسانی و تمام سازمان‌ها و مهارت‌ها و دانش‌ها و هر چیز دیگری که برای تطبیق آدم‌ها با فناوری تازه لازم بود فکر می‌کرد.

* * *

اوایل دهه شصت بود. آمریکا هنوز نه به کره ماه رفته بود و نه در تله جنگ جنوب شرقی آسیا گرفتار شده بود. و جنبش‌های حقوق مدنی، آزادی بیان و ضد جنگ هنوز شکل نگرفته بود. وضعیت اقتصادی شکوفا بود اما اقلیت کوچکی از شهروندان از جامعه یکتواخت دهه پنجاه که به شدت مادی‌گرا بود، احساس خفگی می‌کردند. در چنین شرایطی بود که انگلبرت در حال شکل‌دهی ایده‌های خود در مورد افزایش توان ذهنی انسان‌ها به کمک فناوری رایانه و اصل مقیاس‌پذیری بود. در همین حال، کاوش‌های دیگری نیز برای افزایش قدرت ذهنی انسان، اما به شکلی دیگر آغاز شده بود.

در فرانسه، جنگ جهانی دوم مردم را به «جستجو برای معنا» وا داشته بود که نهایتاً سر از فلسفه اگزیستانسیالیسم (هستی‌گرایی) در آورده بود. اکنون در آمریکا نیز مردم دوباره به مذهب، معنویت و عرفان روی آورده و به دنبال کشف معنی تازه‌ای برای آنها بودند.

مایرون استولاروف^{۱۸} در دهه‌های ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ در خانواده‌ای کلیمی در نیومکزیکو پرورش یافته بود. پدرش یک بازرگان بود و خانواده‌اش از شهرت محلی برخوردار بود. مایرون هم در دبیرستان و هم در یک کالج نظامی محلی شاگرد اول شد. بدین خاطر موفق به دریافت بورس تحصیلی از دانشگاه استنفورد گردید. هنگامی که دیوید پاکارد و بیل هیولت به استنفورد باز گشتند تا نخستین نوسانگر^{۱۹} تجاری خود را نمایش دهند، او دانشجو بود. مایرون در اواخر جنگ جهانی دوم، مدرک مهندسی خود را اخذ کرد و به عنوان نخستین کارمند الکساندر پونیاتوف^{۲۰} در یک شرکت کوچک سازنده موتورهای برقی در بلمونت کالیفرنیا استخدام شد.

او کارش را به عنوان مهندس طراح آغاز کرد و بعداً به پونیاتوف در تولید نمونه آزمایشگاهی نخستین دستگاه ضبط نوار مغناطیسی (حلقه به حلقه)^{۲۱}

18) Myron Stolaroff

19) oscillator

20) Alexander M. Poniatoff

21) reed-to-reed

همدیگر لذت می بردند و معمولاً درباره موضوعاتی خارج از موضوعات کاری با یکدیگر صحبت می کردند. آن تلفن زندگی استولاروف را کاملاً دگرگون ساخت و نهایتاً تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر آمریکا به جای گذاشت و نقش مهمی در ایجاد جنبش ضد فرهنگ دهه شصت داشت.

البته آن تلفن، چیزی جز دعوت از استولاروف برای حضور در سخنرانی دکتر هری رتبان^{۲۳}، استاد قانون تجارت در دانشگاه استفورد نبود و از آن اول به هیچوجه معلوم نبود که این دعوت چه پیامدهای بزرگی خواهد داشت. دکتر رتبان استادی پر جاذبه بود که محبوبیت فوق العاده‌ای در بین دانشجویان داشت. او در کلاس‌هایش که همیشه لبریز از دانشجویان بود راجع به موضوعاتی از جمله اصول اخلاقی و ارزش‌های فردی صحبت می کرد.

سخنرانی رتبان در یک کتابخانه کوچک در جنوب پالوآلتو برگزار شد و عمیقاً در دل و جان استولاروف اثر کرد. دکتر رتبان در سخنرانش در آن بعدازظهر به مطرح کردن پرسش‌هایی از قبیل «ما کیستیم؟» و «به کجا می‌رویم؟» پرداخت و در این زمینه‌ها برای شرکت‌کنندگان صحبت کرد. این‌ها پرسش‌های بزرگی درباره زندگی بودند و استولاروف را سخت به فکر فرو بردند. او مجذوب سخنان رتبان شده بود.

این نخستین سخنرانی از یک سلسله سخنرانی ۵ قسمتی بود که دکتر رتبان در اوایل دهه ۱۹۵۰ در پالوآلتو ایراد کرد. استولاروف مشتاقانه در سخنرانی‌های بعدی نیز شرکت جست و موضوعاتی که رتبان مطرح می ساخت او را بیشتر و بیشتر مجذوب می نمود. خصوصاً این موضوع که توانایی‌های بالقوه انسان، بی انتها است و با برنامه‌ریزی صحیح می توان بدان‌ها دست یافت، او را به شدت هیجان زده کرده بود.

اما در آخرین سخنرانی، وقتی صحبت‌های رتبان به تبلیغ مسیحیت کشیده شد، استولاروف به شدت عصبانی شد و به رتبان اعتراض کرد که چرا از اول به طور صریح منظور خود از برگزاری این جلسات سخنرانی را اعلام نکرده است. با وجود این، کنجکاوی استولاروف نسبت به ایده‌های رتبان همچنان باقی ماند. سال بعد، او تصمیم گرفت تعصبات ضد مسیحی خود را کنار بگذارد و در گروه‌های گفتگویی که توسط رتبان اداره می شد شرکت کند.

در خلال این جلسات بود که استولاروف آدم دیگری شد. او حس کرد که برای نخستین بار در زندگیش عشق و محبت واقعی به دیگران پیدا کرده است و به «قدرت پیام» حضرت مسیح اعتقاد پیدا کرد. او به این نتیجه رسید که مهمترین کاری که در زندگی می تواند انجام دهد این است که خود را وقف اراده و خواست خداوند نماید.

بدین ترتیب، تحت تأثیر آموزه‌های رتبان، این مهندس کلیمی به یک مسیحی معتقد تبدیل گشت. و این اعتقاد تا آن جا پیش رفت که یک روز که به همراه گروه در حال مدیتیشن بود و درد شدیدی در ناحیه قفسه سینه اش احساس کرد، این درد را نشانه لمس خداوند دانست و به وجود

23) Harry Rathbun

خدا بیش از پیش اطمینان یافت.

در این ایام بود که استولاروف با یکی از دوستان نزدیک رتبان به نام جرالدهرد^{۲۴} آشنا شد. او یک نویسنده ایرلندی بود که در دهه ۱۹۳۰ به آمریکا مهاجرت کرده و ساکن لس آنجلس شده بود و از دوستان آلدوس هاکسلی^{۲۵}، نویسنده کتاب معروف «دنای قشنگ نو» بود. هرد از طرفداران آئین هندو بود و کتاب‌های مختلفی با موضوعات گوناگون، از معرفی تعالیم آئین هندو تا داستان‌های علمی-تخیلی در رابطه با موجودات ناشناخته فضایی نوشته بود و هم او بود که آلدوس هاکسلی را با اندیشه‌های شرقی آشنا ساخته بود. آشنایی استولاروف که در آن زمان مدیر فروش تجهیزات شرکت امپکس بود با جرالدهرد رفته رفته عمیق تر شد و هرگاه که در مسافرت‌های کاری خود به لس آنجلس می آمد برای ملاقات هرد به منزلش می رفت.

در خلال یکی از این ملاقات‌ها در سال ۱۹۵۶ بود که هرد درباره ماده مخدر جدیدی به نام ال اس دی با استولاروف صحبت کرد. مهندس جوان از این صحبت کاملاً شوکه شد و نمی توانست درک کند که آدم فرزانه و وارسته‌ای چون هرد چه نیازی به مصرف مواد مخدر دارد. هرد در ادامه صحبت‌هایش به استولاروف گفت که یک آدم «غیر عادی» گاه به گاه از کانادا می آید و این ماده را برای او و آلدوس هاکسلی سوغات می آورد.

بدون تردید، ال هوارد^{۲۶} یکی از عجیب ترین شخصیت‌های آمریکا در خلال دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ بود. او آدمی بود با دو گذرنامه و ارتباطات مشکوکی با دستگاه‌های قضایی و امنیتی. هوارد در کنتاکی به دنیا آمده بود و در سال ۱۹۱۹ با اختراع یک ماشین حرکت دائم، در جامعه مطرح شده بود. بعدها داستان‌های مختلفی درباره او گفته می شد. از جمله این که با کشتی ادوات جنگی را از ساحل غربی به کانادا و سپس از آنجا به انگلستان حمل می کند. و یا این شایعه که او به عنوان تهیه کننده اورانیوم از بازار سیاه، ارتباطاتی با «پروژه منهن» دارد. استولاروف حتی پس از آن که با هوارد آشنا شد نیز مطمئن نبود که این شایعات صحت دارد یا نه. اما او به زودی تحت تأثیر هوارد قرار گرفت و او به نظرش فردی قدرتمند و با صراحت بیان آمد.

با وجودی که معرفی ال اس دی در آمریکا عمدتاً به کن کیسی نویسنده و تیموتی لری روانشناس نسبت داده می شود اما هوارد نقش مهمی در استعمال این ماده توهّم‌زا توسط تعدادی از مهندسان پیشگام دره سیلیکان داشته است. هوارد، در حالی که رئیس یک معدن اورانیوم در کانادا بود، در اوایل دهه ۱۹۵۰ این ماده توهّم‌زا را هنگامی که در آزمایش‌های مسکالین^{۲۷} در دانشگاه ونکوور مشارکت کرده بود، کشف کرد. او ال اس دی را در سال ۱۹۹۵ پیدا کرد و علاوه بر هاکسلی، هرد و شاید بیش

24) Gerald Heard
25) Aldous Huxley
26) Al Hubbard

۲۷) نوعی داروی توهّم‌زا

که ال‌اس‌دی در دانشگاه‌های آمریکا به‌صورت تفتنی ولی در سطحی گسترده استعمال شود.

جلسات این گروه دوشنبه شب‌ها در خانه یکی از اعضا تشکیل می‌شد. هر هفته یک نفر ال‌اس‌دی استعمال می‌کرد و دیگران کمکش می‌کردند. هفته بعد، آن شخص تجربه‌ای که به دست آورده بود را برای دیگران بازگو می‌کرد و این کار به همین ترتیب تکرار می‌شد. آنها در بحث‌های خود به انواع و اقسام موضوعات فلسفه و زندگی می‌پرداختند. یکبار نیز استولاروف از هوبارد دعوت کرد که در یکی از جلسات آنها شرکت کند و برای اعضای گروه سخنرانی نماید. شخصیت پر جذبه هوبارد دیگران را نیز تحت تأثیر قرار داد.

در آن زمان به تدریج گزارش‌های پزشکی در مورد توهم زدگی، هذیان‌گویی و سایر نشانه‌های روان‌پریشی در اثر استعمال ال‌اس‌دی منتشر می‌شد ولی استولاروف مطمئن بود که به کمک آشنایی هوبارد با این ماده، می‌توان از پیامدهای منفی آن پیشگیری کرد. او تا آنجا پیش رفته بود که فکر می‌کرد ال‌اس‌دی می‌تواند باعث افزایش خلاقیت در مهندسان گردد. بدین خاطر، او که در آن زمان در شورای مدیریت شرکت امپکس عضویت داشت، ایده پروژه‌های پژوهشی بر پایه ال‌اس‌دی را به شورا پیشنهاد کرد که بلافاصله رد شد. با وجود این، استولاروف از ایده‌اش دست نکشید و خود رأساً ۸ نفر از مهندسان امپکس را برگزید. به کمک هوبارد و یک نفر دیگر که فیزیکی‌دان بود، این گروه به نواد رفتند و آنجا در داخل یک اتاق کوچک، همگی به استعمال ال‌اس‌دی پرداختند. اما کارها بر وفق مراد استولاروف پیش نرفت، به ویژه آن که یکی از آنها به نام باب سکمن پس از استعمال ال‌اس‌دی به حال بسیار بدی افتاد.

سکمن که بعدها شرکت ونچر پارتنرز^{۲۹}، یکی از معتبرترین شرکت‌های سرمایه‌گذار خطرپذیر در دره سیلیکان را تأسیس کرد و نیز یکی از بنیانگذاران شرکت سان مایکروسستمز گردید، آن چنان از این تجربه وحشت زده شد که حتی از شرکت امپکس هم خارج شد. و این اتفاقی بود که در سال ۱۹۶۱ برای خود استولاروف هم افتاد و او محترمانه شرکت را ترک کرد تا به طور مستقل به تحقیقاتش ادامه دهد. استولاروف که وضع مالی خوبی پیدا کرده بود با سرمایه شخصی، شرکتی با عنوان پرطمطراق «بنیاد بین‌المللی مطالعات پیشرفته» را تأسیس کرد. این شرکت به پژوهش درباره ارتباط ال‌اس‌دی و نوآوری می‌پرداخت و ظرف مدت ۴ سال توانست ۳۵۰ نفر، از جمله بهترین مهندسان دره سیلیکان را با تجربه استعمال ال‌اس‌دی آشنا کند.

۱۵/۴ ماه دارد ...

منبع

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

از هزار نفر در سال‌های ۱۹۵۰، آن را به استولاروف و به‌طور غیرمستقیم به گروه کوچکی از مهندسانی که در سمینارهای رتبان شرکت می‌کردند، معرفی کرد.

استولاروف پس از آن که از هرد نام هوبارد را شنید، آن را به فراموشی سپرد تا آن که الکساندر پونیاتوف یک‌بار به او گفت این شخصیت فوق‌العاده را در کانادا ملاقات کرده و او ادعا کرده که با استفاده از ال‌اس‌دی می‌تواند برخی از بیماری‌ها از جمله اعتیاد به الکل را درمان کند. استولاروف هنگامی که برای دومین بار نام هوبارد را شنید وسوسه شد که بنشیند و نامه مفصلی برای او بنویسد و ضمن تشریح سفر معنوی خود در خلال سمینارهای رتبان، علاقه‌مندیش به ال‌اس‌دی را به اطلاع او برساند. کوتاه زمانی پس از آن، هوبارد به استولاروف تلفن کرد و به ملاقات او در شرکت امپکس رفت. این ملاقات زندگی استولاروف را زیر و رو کرد و سرانجام باعث از دست دادن موقعیتش به‌عنوان یک مهندس معتبر و مورد احترام شد.

هوبارد، مرد کوچک اندام و چهارشانه، با لبخندی مرموز و توانایی عجیبی در خواندن چهره مردم و تشخیص نقطه ضعف آنان بود. همان روزی که او به دفتر استولاروف در شرکت امپکس آمد، استولاروف را با خود به متلی که بلازنش در آنجا اقامت داشتند برد. او به استولاروف یک قرص متدرین^{۲۸} داد و سپس او را واداشت تا ترکیبی از اکسیژن و دی‌اکسید کربن که ترکیب مدونا یا کربوژن خوانده می‌شد را استنشاق کند. این کار اثر توهم‌زایی خفیفی داشت که به سرعت از بین رفت. اما همین اثر خفیف هم استولاروف را متقاعد ساخت که ال‌اس‌دی را امتحان کند.

در ماه اپریل ۱۹۵۶، استولاروف برای نخستین بار در آپارتمان هوبارد در ونکوور، ال‌اس‌دی استعمال کرد. این اولین تجربه، حاوی ۶۶ میکروگرم از این ماده بود که توسط شرکت داروسازی ساندرز سوئیس تولید شده بود. هوبارد و همسرش ریتا و یک مرد دیگر، استولاروف را در این تجربه راهنمایی کردند. او هر چند دچار تشنج شد ولی این را یک رویداد مذهبی تلقی کرد که او را با ضمیر ناخود آگاهش آشنا ساخته است.

او به کالیفرنیا بازگشت در حالی که از مریدان آئین ال‌اس‌دی شده بود. او فکر می‌کرد تجربه‌ای که در کانادا داشته است می‌تواند پاسخی به مشکلات جهان باشد. به زعم او، ال‌اس‌دی ابزارهای قدرتمند جدیدی را در اختیار جامعه می‌گذاشت که می‌توانست به ارتقاء رشد انسان کمک کند. بنا بر این، استولاروف نیز همانند انگلبرت به فکر افزایش توان ذهن انسان افتاد.

اولین گروهی که او به سراغ آنها رفت، دوستان نزدیکش در سمینارهای رتبان بودند. او ال‌اس‌دی را یکی یکی به آنها معرفی کرد و یک گروه پژوهشی غیر رسمی متشکل از ۵ مهندس جوان و همسرانشان به وجود آورد. این گروه شامل دان آلن، مهندس جوان شرکت امپکس، ویلیس هارمن، استاد مهندسی برق در دانشگاه استفورد و سه نفر دیگر از شرکت هیولت پاکارد و مرکز استفورد بود. و این درست یک دهه قبل از آن بود

واژه‌های مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی

- ۱۱) hibernate خواب کردن، خوابیدن
 ۱۲) log on= sign in, log in ثبت ورود
 ۱۳) log on ثبت ورود کردن
 ۱۴) log off= sign out, log out ثبت خروج
 ۱۵) log off ثبت خروج کردن
 ۱۶) end-user کاربر نهایی
 ۱۷) Operating System (OS): سامانه عامل
 ۱۸) application program برنامه کاربردی
 ۱۹) applet برنامهک
 ۲۰) tools ابزار
 ۲۱) toolbar نوار ابزار
 ۲۲) task وظیفه
 ۲۳) task bar نوار وظیفه
 ۲۴) single-tasking: تک وظیفگی
 ۲۵) single task تک وظیفه
 ۲۶) multi-tasking چند وظیفگی
 ۲۷) multitask چند وظیفه
 ۲۸) menu bar نوار گزینه
 ۲۹) status bar نوار وضعیت
 ۳۰) scroll bar= slider bar نوار نورد
 ۳۱) horizontal scroll bar نوار نورد افقی
 ۳۲) vertical scroll bar نوار نورد عمودی
 ۳۳) icon نقشک
 ۳۴) emoticon= smiley, smilie شکلک

یادداشت سردبیر

واژه‌های زیر که پیشنهاد گروه تخصصی رایانه و فناوری اطلاعات فرهنگستان زبان و ادب فارسی هستند در شورای واژه‌گزینی فرهنگستان به تصویب رسیده‌اند و اینک جهت اظهارنظر کارشناسان انتشار می‌یابند. صاحب‌نظران می‌توانند پیشنهادهای خود را مستقیماً به فرهنگستان زبان و ادب فارسی منعکس کنند و یا با این نشریه در میان بگذارند تا در اختیار فرهنگستان گذاشته شود.

لازم به ذکر است که بخش واژه‌گزینی نشریه گزارش کامپیوتر که به درج اخبار مربوط به فعالیت‌های گروه تخصصی رایانه و فناوری اطلاعات فرهنگستان می‌پردازد و با استقبال زیادی از سوی خوانندگان روبرو گشته است با همکاری دوست ارجمند آقای علی مهرامی، کارشناس فرهنگستان زبان و ادب فارسی آماده می‌گردد که بدین وسیله از ایشان صمیمانه قدردانی می‌شود.

* * *

- ۱) turn off= switch off خاموش کردن
 ۲) shut down توقف
 ۳) shut-down متوقف کردن
 ۴) shut-down متوقف
 ۵) stand-by آماده به کار
 ۶) stand-by mode حالت آماده به کار
 ۷) stand-by computer رایانه آماده به کار
 ۸) stand-by processor رایانه آماده به کار
 ۹) hibernate= sleep mode خواب
 ۱۰) hibernation خواب

- (۳۵) messenger: پیام‌رسان
(۳۶) Instant Message (IM): پیام‌رسانی فوری
(۳۷) instant message: پیام فوری
(۳۸) photoblog: وب‌نوشت عکسی
(۳۹) photoblogger: وب‌نویس عکسی
(۴۰) photoblogging: وب‌نویسی عکسی
(۴۱) vlog= video blog: وب‌نوشت ویدئویی
(۴۲) vlogger: وب‌نویس ویدئویی
(۴۳) vlogging: وب‌نویسی ویدئویی
(۴۴) moblog= mobile blog: وب‌نوشت سیار
(۴۵) moblogger: وب‌نویس سیار
(۴۶) moblogging: وب‌نویسی سیار
(۴۷) permalink= permanent link: پاپایوند
(۴۸) Resource Description Framework (RDF): نمودگار منبع
(۴۹) Active Server Page (ASP 2): صفحه فعال کارساز، صفک
(۵۰) e-newsletter= e-bulletin: خبرنامه الکترونیکی
(۵۱) moderator= forum moderator: میاندار
(۵۲) moderation: میانداری
(۵۳) moderate: میانداری کردن
(۵۴) moderated: با میاندار
(۵۵) Personal Digital Assistant (PDA): دستیار رقمی شخصی، دستیار
(۵۶) register: ثبت
(۵۷) all-purpose register: ثبت همه‌منظوره
(۵۸) storage (1): ذخیره‌سازی
(۵۹) store: ذخیره کردن
(۶۰) stored: ذخیره (شده)
(۶۱) mass storage: ذخیره‌سازی انبوه
(۶۲) storage device= electronic memory, storage (2): ذخیره‌ساز
(۶۳) primary storage: ذخیره‌ساز اولیه
(۶۴) secondary storage: ذخیره‌ساز ثانویه
(۶۵) server farm= server cluster, computer farm: کارسازگان
(۶۶) load-balancing: بارترازی
(۶۷) load-balance: بارتراز کردن
(۶۸) load-balanced: بارتراز شده
(۶۹) Data Center= Data Centre (DC): مرکز داده‌ها
(۷۰) Network Information Center (NIC)= domain registry: مرکز اطلاعات شبکه
(۷۱) mirror: آینه
(۷۲) mirroring: آینه کردن
(۷۳) mirrored: آینه شده
- (۷۴) host: میزبان
(۷۵) hosting: میزبانی
(۷۶) host: میزبانی کردن
(۷۷) hosted: میزبانی شده
(۷۸) hosting package: بسته میزبانی
(۷۹) hosting service provider: رساننده خدمات میزبانی
(۸۰) throughput: گذرداد
(۸۱) template (1): الگو
(۸۲) reference template: نمونه مرجع
(۸۳) biometrics: زیست‌سنجی
(۸۴) biometric (1): زیست‌سنجه
(۸۵) biometric (2): زیست‌سنجشی
(۸۶) biometry: زیست‌سنجی
(۸۷) synchronous: همزمان
(۸۸) asynchronous: ناهمزمان
(۸۹) synchronize: همزمان کردن
(۹۰) synchronization: همزمان‌سازی
(۹۱) synchrony: همزمانی
(۹۲) synchronizer: همزمان‌ساز
(۹۳) synchronized: همزمان شده
(۹۴) cookie=HTTP cookie=web cookie: کلوچک
(۹۵) isochronous: همگام
(۹۶) anisochronous: ناهمگام
(۹۷) plesiochronous: شبه همزمان
(۹۸) real-time: بی‌درنگ
(۹۹) automaton: خودکاره
(۱۰۰) automatic: خودکار
(۱۰۱) automation: خودکارسازی
(۱۰۲) automatism: خودکاری

معماری SQL Server 2000

(قسمت سوم)

مهندس خشایار نیک نفس

پست الکترونیک: k_niknafs@yahoo.com

مقدمه

بی تردید جهت استفاده از هر ابزاری در صورت دانستن نحوه کارکرد آن، می توان در تمام شرایط به نحو احسن از آن استفاده نمود. ابزار و کاربردهای کامپیوتری نه تنها از این امر مستثنی نیستند بلکه با توجه به پیچیدگی تکنیکی ذاتی، دانستن نحوه کارکرد و معماریشان در استفاده مؤثر و بهینه آنها نقش بسزایی دارد (که متأسفانه در کشور ما به این مسأله کمتر توجه می گردد). با توجه به این مسأله در این مجموعه مقالات سعی گردیده که بانک اطلاعاتی SQL Server 2000 با دیدی متفاوت و از زاویه شناخت معماری و نحوه عملکرد آن مورد بررسی قرار گیرد. باشد که با شناخت بیشتر علاوه بر آشنایی و درک عظمت کار طراحان SQL Server ما نیز به سهم خود بتوانیم از امکانات و قدرت SQL Server استفاده نموده و از کار با آن لذت ببریم.

حذف یک بانک اطلاعاتی

تمام بانک های اطلاعاتی غیر سیستمی را می توان حذف نمود. با حذف یک بانک اطلاعاتی تمام فایل ها و داده های آن حذف می گردند و دیگر قابل برگشت نخواهند بود مگر با بازیابی پشتیبان بانک اطلاعاتی. بانک های اطلاعاتی سیستمی master، model و tempdb قابل حذف نیستند. توصیه می گردد که بعد از هر عمل حذف بانک اطلاعاتی از بانک اطلاعاتی master پشتیبان گرفته شود چون هر عمل حذف بانک اطلاعاتی جدول سیستمی بانک اطلاعاتی master را تغییر می دهد و در صورت

بازیابی نسخه master قبل از عمل حذف ارجاعاتی به بانک اطلاعاتی حذف شده در master وجود خواهد داشت که ممکن است با نمایش پیام خطا مواجه شوید.

DROP DATABASE database_name [, ...n]

مثال ۱: حذف یک بانک اطلاعاتی.

DROP DATABASE publishing

مثال ۲: حذف چند بانک اطلاعاتی.

DROP DATABASE pubs, newpubs

جداول

جداول اشیا هستند که تمام داده ها را در خود نگهداری می کنند. یک جدول با مجموعه ای از ستون ها تعریف می گردد. در جداول داده ها در قالب سطرها و ستون ها همانند کاربرگ ها سازماندهی می گردند. هر سطر در برگزیده یک رکورد یکتا و هر ستون یک حوزه از هر رکورد می باشد.

طراحی جداول

برای طراحی و ایجاد یک جدول باید موارد زیر مشخص شوند.

- نوع داده های جدول.

- ستون‌های جدول و طول آنها.

- ستون‌هایی که می‌توانند دارای مقدار null باشند.

- چگونه و کجا از قیود و قوانین پیش‌فرض باید استفاده کرد.

- چه نوع از نمایه‌گذاری مورد نیاز بوده و کدام ستون‌ها به‌عنوان کلید اصلی و کدام به‌عنوان کلیدهای خارجی باید در نظر گرفته شوند.

ستون‌ها

هر ستون (حوزه) در جدول داده‌ای دارای مشخصه‌های نام، نوع داده‌ای، طول (اندازه)، Collation (اختیاری) می‌باشد. هر پایگاه داده می‌تواند دو میلیون جدول با ۱۰۲۴ ستون در هر جدول را دارا باشد. حداکثر طول هر ستون ۸۰۰۰ بایت می‌باشد.

شناسه‌های SQL Server

نام جداول، ستون‌ها و سایر اشیاء در SQL Server باید بر اساس قوانین زیر مشخص گردند:

- طول شناسه از ۱ تا ۱۲۸ نویسه یونی‌کد شامل حروف، اعداد و علائم می‌باشد.
- نخستین نویسه هر شناسه باید یک حرف و یا یکی از علائم @، # و یا _ (Underscore) باشد.
- علائم \$ و _ را می‌توان بعد از نویسه نخست به کار برد.
- شناسه‌هایی که با علامت @ شروع می‌شوند به‌عنوان متغیرهای محلی به کار می‌روند. این علامت تنها می‌تواند در نویسه اول به کار رود.
- شناسه‌هایی که با علامت # مشخص می‌شوند مشخص‌کننده اشیاء موقت (temporary) هستند که توسط کاربر جاری می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.
- شناسه‌هایی که با علائم ## آغاز می‌گردند مشخص‌کننده اشیاء موقت عمومی (global) هستند که توسط کلیه کاربران پایگاه داده‌ها قابل دسترسی هستند.
- به کار بردن فاصله (space) در شناسه در صورتی که شناسه در " یا [] قرار بگیرد قابل قبول است.

مشخص نمودن نوع داده‌ای یک ستون

اولین قدم برای طراحی و ایجاد یک جدول مشخص نمودن ستون‌ها و انواع داده‌ای آنها می‌باشد. برای تخصیص انواع داده‌ای به ستون‌ها می‌توان از انواع داده‌ای SQL Server و یا انواع داده‌ای تعریفی توسط کاربر استفاده نمود.

۱- Character Data یا انواع داده‌های نویسه‌ای و حرفی.

داده می‌تواند هرگونه ترکیبی از حروف الفبایی، نمادها و نویسه‌های عددی را در بر بگیرد. در SQL Server 2000 انواع داده‌های varchar، char و text در این گروه قرار دارند. موارد استفاده از varchar در

زمانی است که ماکزیمم تعداد نویسه‌های یک نوع داده به راحتی قابل پیش‌بینی نیست. به عبارت فنی‌تر حوزه از نوع Length Variable (طول متغیر) می‌باشد. درمقابل حوزه می‌تواند از نوع Fixed Length (طول ثابت) باشد. تصور کنید که در یک بانک اطلاعاتی نظر سنجی، نظرات ارائه شده می‌تواند به اندازه یک کلمه، یک جمله، یک پاراگراف و حتی چندین صفحه باشد و بنابراین تعیین حد Minimum و Maximum کار چندان ساده‌ای نیست. از سوی دیگر به دلیل عدم اتلاف فضای ارزشمند ذخیره‌سازی، استفاده از varchar با به طور دقیقتر Vary Characters (نویسه‌هایی با تعداد متغیر) می‌تواند راندمان نتیجه کار را تا حد بسیار زیادی بهبود ببخشد. البته حد Maximum این نوع داده در SQL Server دقیقاً به اندازه ۸ کیلو بایت (تقریباً ۸۰۰۰ بایت) تعیین شده است. در مقابل انتخاب char زمانی صورت می‌گیرد که طرح Database یا برنامه‌نویس می‌تواند یک ارزیابی صحیح (حتی به طور تقریب) از حداکثر فضای لازم جهت ذخیره اطلاعات داشته باشد. به‌عنوان مثال برای ذخیره یک شماره تلفن، ذخیره کردن فضایی به اندازه حداکثر ۱۵ بایت یا به‌طور دقیق‌تر ۱۵ نویسه منطقی به نظر می‌رسد. حداکثر فضای اختصاص داده شده نیز در انواع char به اندازه ۸ کیلو بایت می‌باشد. اگر تخمین شما از ماکزیمم اندازه اطلاعاتی که قرار است ذخیره شود بیش از ۸ کیلو بایت می‌باشد بهتر است که نوع text را انتخاب کنید. البته فراموش نکنید که هر سه نوع داده اطلاعاتی معرفی شده، برای ذخیره اطلاعات متنی از نوع ASCII مفید می‌باشند. American Standard for Characters And Information Interchange مخفف عبارت می‌باشد که نام استاندارد است که در آن مجموع نویسه‌ها و نمادهای الفبایی لاتین در یک جدول مخصوص معروف به جدول ASCII طبقه‌بندی شده‌اند. این جدول دارای ۲۵۵ نویسه یا نماد است که هر نویسه دارای یک کد عددی نیز می‌باشد که به‌عنوان کد ASCII نویسه شناخته می‌شود (برای ما فارسی‌زبانان و یا سایر ملیت‌های دیگر که از سایر حروف الفبایی غیر لاتین استفاده می‌کنیم، انتخاب انواع داده نوع Character مناسب نمی‌باشد. مایکروسافت برای ذخیره اطلاعات غیر ASCII راه چاره دیگری اندیشیده است.

۲- حوزه‌های نوع Unicode.

احتمالاً از قبل این حدس را زده‌اید که تنها راه چاره برای غلبه بر مشکل ذخیره اطلاعات غیر ASCII استفاده از استاندارد Unicode می‌باشد. در حال حاضر شاید دانستن این موضوع کافی باشد که در Unicode بر خلاف ASCII برای ذخیره هر نویسه به ۲ بایت فضا احتیاج خواهیم داشت. به عبارت ساده‌تر یک عبارت در استاندارد Unicode به فضایی به اندازه ۲ برابر حد معمول نیاز دارد. در مقایسه با فضای یک بایتی در ASCII، می‌توان حداقل در ثوری تا ۶۵۵۳۵ نوع نماد، نویسه و علامت مختلف را در این سیستم نمایش داد. انواع داده‌های اطلاعاتی Unicode در SQL Server عبارتند از

nvarchar و ntext همانطور که مشاهده می کنید ظاهراً وجه تمایز این انواع داده نسبت به همتاهای غیر Unicode، در استفاده از پیشوند n می باشد. علت استفاده از این حرف اصطلاح دیگری است که مایکروسافت برای نویسه های غیر ASCII استفاده به کار می برد. این اصطلاح National Characters نام دارد و منشاء حرف n نیز همین نامگذاری می باشد. این انواع داده می توانند برای ذخیره سازی اطلاعاتی تا حداکثر ۴۰۰۰ نویسه Unicode، مورد استفاده قرار بگیرند. اگر به فضای بیشتری نیاز داشته باشید، می توانید از ntext استفاده نمایید که یک روایت بیشتر از Unicode text می باشد.

۳- **Binary Data یا انواع داده های دودویی.** همانطور که قبلاً اشاره کردیم این انواع داده با نام کلی BLOB معروف هستند و در SQL Server 2000 می توان از انواع داده binary, varbinary و image برای ذخیره سازی اطلاعات غیر متنی یا binary استفاده کنیم. داده های نوع binary می توانند با تعیین حداکثر فضای مورد نیاز تا حد ۸ کیلو بایت اطلاعات دودویی را ذخیره سازی کنند. نوع داده varbinary برای ذخیره اطلاعات دودویی در موقعیت هایی که نتوان حد مشخصی برای اطلاعات در نظر گرفت، کاربرد دارند. البته حداکثر حجم اطلاعات موجود در این نوع حوزه ها نیز نمی تواند بیش از ۸ کیلو بایت باشد. مطابق معمول اگر به فضای بیشتری نیاز دارید از image استفاده کنید. بدیهی است که حجم اطلاعاتی که در یک حوزه از نوع image ذخیره می شود، می تواند بیش از ۸ کیلو بایت باشد. بهترین انتخاب ها در این میان ذخیره تصاویر GIF و JPEG ذخیره کاربرگ (نظیر فایل های Excel) و یا سندهای Word می باشد.

۴- **حوزه های Numeric یا عددی.** در SQL Server نیز همچون Access انواع داده بخصوصی برای ذخیره اعداد پیش بینی شده اند. منظور دقیق ما از انواع عددی، کلیه کمیت های عددی مثبت و منفی، اعداد اعشاری و ده دهی می باشد. نوع داده Integer می تواند برای ذخیره اعداد مثبت و منفی مورد استفاده قرار بگیرد. انواع داده های tinyint, bigint, smallint و tinyint از زیر گروه های نوع کلی Integer محسوب می شوند. بازه نوع bigint از نوع داده int وسیعتر بوده و محدوده ای از ۸۰۷,۷۷۵,۸۵۴,۰۳۶,۳۷۲,۲۲۳,۹ تا ۸۰۸,۷۷۵,۸۵۴,۰۳۶,۳۷۲,۲۲۳,۹ شامل می شود. این اعداد با محاسبه نتیجه ۲ به توان ۶۳ محاسبه شده اند. بنابراین می توان نتیجه گرفت که نوع داده bigint یک نوع داده ۸ بایتی یا ۶۴ بیتی است که یک بیت برای نمایش علامت ذخیره شده است. بیت شصت و سوم (بیت ها از بیت صفر تا بیت ۶۳ شماره گذاری می شوند) یا بیت علامت اگر دارای مقدار ۱ باشد عدد مورد نظر منفی است در غیر این صورت عدد مثبت خواهد بود. برای ذخیره اعدادی در بازه ۲,۱۴۷,۴۸۳,۶۴۸ تا ۲,۱۴۷,۴۸۳,۶۴۷ بهتر است از نوع داده کوچکتری به نام int استفاده کنید که دقیقاً ۴ بایت می باشد. اگر محدوده مورد نظر شما از int هم کوچکتر می باشد بهتر است smallint را انتخاب کنید که

۲ بایتی است و اعدادی از ۳۲,۷۶۸ تا ۳۲,۷۶۷ را شامل می شود. همانطور که حدس زده اید نوع یک بایتی نیز وجود دارد و آن int فسقلی یا tinyint است!! که البته بدون علامت بوده و بنابر این محدوده اعداد مورد استفاده از صفر تا ۲۵۵ متغیر می باشد. در SQL Server نحوه ذخیره سازی نوع داده Decimal با انواع داده Integer متفاوت می باشد. فضای مورد نیاز برای ذخیره یک مقدار ده دهی، کاملاً وابسته به تعداد ارقام قبل و بعد از علامت ممیز می باشد. می دانید که برخی از انواع اعداد را در ریاضیات نمی توان با یک عدد Integer یا Decimal نمایش داد. برای ذخیره چنین اعدادی در SQL Server از انواع داده float و یا real استفاده خواهیم کرد. به عنوان نمونه کسر «یک سوم» را که با نماد ۰.۳۳۳۳۳۳ (با تکرار ۳) نشان می دهیم باید در نوع داده float یا real ذخیره کنیم.

۵- در SQL Server برای ذخیره کمیت هایی از نوع تاریخ دو نوع datetime و smalldatetime پیشنهاد می شود. متأسفانه ذخیره تاریخ شمسی در چنین حوزه هایی غیر ممکن می باشد. برنامه نویسان باید روش های دیگری برای ذخیره تاریخ های شمسی پیدا کنند. اما ذخیره تاریخ های میلادی در این نوع حوزه ها به سادگی میسر است. نوع داده Datetime می تواند برای ذخیره تاریخ هایی در بازه اول ژانویه ۱۷۵۳ تا ۳۱ دسامبر ۹۹۹۹ مورد استفاده قرار بگیرد. نوع داده datetime در فضای به اندازه ۸ بایت ذخیره می شود. نوع داده smalldatetime می تواند تاریخ هایی در بازه اول ژانویه ۱۹۰۰ تا ۶ ژوئن ۲۰۷۹ را ذخیره کند. واضح است که فضای مورد نیاز برای ذخیره این بازه بسیار کمتر از datetime و دقیقاً به اندازه ۴ بایت می باشد.

۶- **Monetary Data یا مقادیر پولی.** این نوع داده برای ذخیره مقادیر پولی منفی یا مثبت بسیار مناسب است. در اینجا نیز یک تقسیم بندی بر حسب فضای مورد نیاز ذخیره سازی انجام گرفته است. نوع money و smallmoney با تفاوت هایی که شرح داده خواهد شد در SQL Server پیش بینی شده اند. هر دو فقط تا ۴ رقم اعشار را ذخیره می کنند. money به فضایی به اندازه ۸ بایت برای ذخیره مقادیر پولی نیاز دارد. نوع smallmoney دقیقاً نصف فضای مورد نیاز برای money می باشد. نکته مهمی که باید به آن توجه کنیم این است که اگر احیاناً برای ذخیره مقادیر پولی به بیش از ۴ رقم بعد از اعشار نیاز پیدا کنید، باید از نوع decimal جهت ذخیره کمیت مورد نظر خود استفاده نمایید.

مقادیر Null

یک مقدار null مشخص کننده یک مقدار نامشخص می باشد. مقدار null با مقادیر خالی و یا صفر متفاوت می باشد. مقادیر null با هم مساوی نیستند. مقایسه بین دو مقدار null و یا بین null و مقادیر دیگر مقدار نامشخص بر می گرداند، به خاطر اینکه مقدار هر null نامشخص است.

کلید اصلی

یک جدول معمولاً دارای یک ستون یا ترکیبی از چندین ستون می باشد که

مقدار آن برای هر سطر یکتا می باشد. این ستون (یا ستون‌ها) کلید اصلی نامیده می شوند و جامعیت جدول را تضمین می کنند. یک جدول تنها یک کلید اصلی دارد و این کلید اصلی هیچگاه نمی تواند مقدار null داشته باشد. بخاطر یکتا بودن مقدار کلید اصلی، از آن به عنوان ستون شناسایی سطرهای جدول استفاده می گردد. هنگام تعریف یک کلید اصلی یک شاخص خوشه بندی بر روی آن ایجاد می گردد و بدین وسیله سرعت پرس و جوهای که بر روی کلید اصلی صورت می گیرد بسیار بالا خواهد بود. اگر کلید اصلی بر روی چندین ستون تعریف گردد، مقدار هر یک از ستون‌ها می تواند تکراری باشد اما مقدار ترکیبی آنها حتماً باید یکتا باشد.

مقدار آن برای هر سطر یکتا می باشد. این ستون (یا ستون‌ها) کلید اصلی نامیده می شوند و جامعیت جدول را تضمین می کنند.

یک جدول تنها یک کلید اصلی دارد و این کلید اصلی هیچگاه نمی تواند مقدار null داشته باشد. بخاطر یکتا بودن مقدار کلید اصلی، از آن به عنوان ستون شناسایی سطرهای جدول استفاده می گردد.

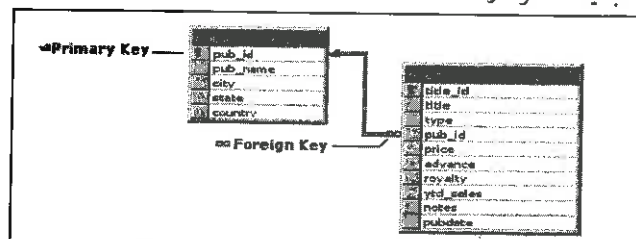
هنگام تعریف یک کلید اصلی یک شاخص خوشه بندی بر روی آن ایجاد می گردد و بدین وسیله سرعت پرس و جوهای که بر روی کلید اصلی صورت می گیرد بسیار بالا خواهد بود. اگر کلید اصلی بر روی چندین ستون تعریف گردد، مقدار هر یک از ستون‌ها می تواند تکراری باشد اما مقدار ترکیبی آنها حتماً باید یکتا باشد.

Primary Key			
au_id	title_id	au_ord	royaltyper
172-32-1176	PS3333	1	100
213-46-8915	BU1032	2	40
213-46-8915	BU2075	1	100
238-95-7766	PC1035	1	100
267-41-2394	BU1111	2	40

titleauthor table

کلید خارجی

یک کلید خارجی (FK) یک ستون یا ترکیبی از ستون‌ها است که امکان برقراری ارتباط بین دو جدول را فراهم می کند. این ارتباط بین دو جدول با نگهداری مقادیر کلید اصلی (یک یا چندین ستون) در جدول دوم می باشد. که این ستون یا ستون‌ها کلید خارجی در جدول دوم نامیده می شوند. با استفاده از دستورات ایجاد (create) یا ویرایش (alter) جداول می توان به تعریف قید کلید خارجی پرداخت. برای مثال جداول titles در بانک اطلاعاتی pubs یک ارتباط با جدول publishers دارد (به خاطر اینکه هر کتاب یک ناشر دارد).



یک کلید خارجی تنها بر روی یک کلید اصلی در یک جدول دیگر تعریف نمی شود بلکه می تواند به ستون یا ستون‌های یکتا (UNIQUE) نیز اشاره نماید. یک کلید خارجی برخلاف کلید اصلی می تواند شامل مقادیر null باشد.

توجه: یک کلید خارجی می تواند به ستون‌های جدول خویش نیز اشاره نماید. برای مثال در یک جدول کارمندان با ستون‌های employee_number،

آن را به یک کلید اصلی دیگر مرتبط نمود.

• تغییر کلید اصلی توسط کلید خارجی در جداول مرتبط کنترل می شود.

• کلیدهای خارجی اغلب در شروط تلفیق (join) هنگامی که داده‌های جداول با هم در ارتباط هستند استفاده می شوند. ایجاد یک نمایه بر روی کلید خارجی به SQL Server 2000 امکان می دهد که داده‌های مرتبط را بسیار سریع تر بیابد. هر چند که اجباری در ایجاد نمایه بر روی کلید خارجی وجود ندارد و حتی برای ترکیب داده‌های مرتبط دو جدول، حتماً نیازی به کلیدهای اصلی و خارجی نیست، اما وجود کلید خارجی بین دو جدول باعث بهینه شدن سرعت پرس و جو با شروطی که کلید خارجی در آنها نقش دارد می گردد.

قید یکتایی (UNIQUE Constraint)

قید یکتایی بر روی ستون‌های که در کلید اصلی شریک نبوده تعریف می گردد و از تکرار داده در آنها جلوگیری می کند. هر چند قید یکتایی همانند کلید اصلی برای جلوگیری از تکرار استفاده می شود اما از آن می توان در موارد زیر استفاده نمود:

• جهت یکتا نمودن یک یا چندین ستون که کلید اصلی نیستند و اینکه می توان چندین قید یکتایی در یک جدول تعریف نمود. صورتی که در هر جدول تنها یک کلید اصلی می توان ایجاد نمود.

• ستون‌های که با قید یکتایی مشخص شده اند می توانند دارای مقدار null باشند در صورتیکه کلید اصلی هیچگاه نمی تواند مقدار null داشته باشد.

یک کلید یکتایی می تواند توسط یک کلید خارجی مورد ارجاع قرار گیرد. قیود یکتایی می توانند:

• هنگام ایجاد یک جدول به عنوان قسمتی از تعریف جدول ایجاد شوند.

3) FOREIGN KEY



کماکان در جای خود قرار خواهند داشت. بنابراین در مورد اضافه کردن و اصلاح قیود کنترل با دقت خاصی در نظر گرفته شود که بعداً در مورد جامعیت بانک اطلاعاتی مشکلی پیش نیاید.

غیر فعال کردن قیود کنترل

قیود موجود می توانند برای موارد زیر غیر فعال گردند:

- هنگام اجرای دستورات INSERT و UPDATE، هنگامی که بخواهیم بدون کنترل اطلاعات جداول را تغییر دهیم.
- در هنگام عمل تکثیر^۵، هنگام عمل تکثیر، تعاریف جداول و داده های آنها از بانک اطلاعاتی منبع به مقصد منتقل می گردند. معمولاً این دو بانک اطلاعاتی (و نه لزوماً) بر روی دو سرویسگر قرار دارند. در صورت غیر فعال نشدن قیود کنترل بانک اطلاعاتی منبع، ممکن است از ورود اطلاعات جدید به بانک اطلاعاتی مقصد جلوگیری گردد.

جهت حذف محدودیت اعمال شده توسط قیود کنترل بر روی داده های ورودی قابل قبول، می توان قیود کنترل را حذف نمود.

تعاریف پیش فرض^۶

هر ستون در یک رکورد باید دارای یک مقدار باشد، حتی اگر این مقدار null باشد. بسیاری مواقع پیش می آید که باید یک سطر داده ای به یک جدول وارد شود و یک ستون آن مقدار ندارد (هنوز مقدار آن مشخص نشده است). اگر آن ستون مقدار null بپذیرد، می توان مقدار null در آن قرار می گیرد. ولی راه حل بهتر آن است در صورتی که مقدار پیش فرض آن ستون قابل پیش بینی باشد از آن مقدار استفاده نمود. برای مثال در ستون های عددی از عدد صفر به عنوان عدد پیش فرض می توان استفاده کرد. هنگام مشخص نمودن یک مقدار پیش فرض برای یک ستون در صورت مشخص نشدن مقدار آن در هنگام اضافه نمودن یک سطر، SQL Server از مقدار پیش فرض آن استفاده می نماید.

نکته: هنگام استفاده از دستور INSERT با استفاده از عبارت DEFAULT VALUES می توان به صورت صریح از مقادیر پیش فرض استفاده نمود. اگر یک ستون مقدار null نپذیرد و دارای مقدار پیش فرض هم نباشد، باید هنگام ورود حتماً یک مقدار برای آن مشخص گردد. در غیر این صورت SQL Server خطایی مبنی بر اینکه این ستون نمی تواند دارای مقدار null باشد را نمایش می دهد.

ایجاد یک جدول

مثال:

```
/* ***** publishers table ***** */
CREATE TABLE publishers
(
```

5) replication
6) default definitions

- می توانند به یک جدول برای کنترل مقادیر یکتایی یک یا چندین ستون که دارای مقادیر یکتا یا null هستند، اضافه گردند. یک جدول می تواند دارای چندین قید یکتایی باشد.
- در صورت وجود می توانند مورد ویرایش قرار گرفته و یا حذف گردند.

هنگامی که یک قید یکتایی به یک ستون یا ستون های دارای مقدار قبلی قرار است اعمال گردد، تمام داده های موجود ستون و یا ستون ها توسط SQL Server کنترل می گردد که فقط مقادیر null و یا یکتا باشند. در غیر این صورت قید یکتایی ایجاد نشده و یک پیام خطا نمایش داده می شود.

قید کنترل^۲

قید کنترل جامعیت محدوده را توسط محدود نمودن مقادیر قابل قبول برای یک ستون تضمین می کند. آنها همانند کلیدهای خارجی مقادیر قرار گیرنده در یک ستون را کنترل می نمایند با این تفاوت که در کلیدهای خارجی لیست مقادیر معتبر از یک جدول دیگر (کلید اصلی) به دست می آید ولی در قید کنترل مقادیر معتبر با یک عبارت مقایسه ای منطقی بر روی همان ستون به دست می آیند. برای مثال می توان مقادیر قابل قبول برای ستون salary در یک جدول را با قید کنترل بین ۱۰۰۰۰ و ۱۵۰۰۰ تعیین نمود. قید کنترل را می توان با تمام عملگرهای منطقی برای ایجاد یک عبارت منطقی که در نهایت مقدار true یا false را برمی گرداند، ایجاد نمود. برای مثال عبارت منطقی در مورد مثال بالا به شکل زیر خواهد بود:

salary >= 15000 AND salary <= 100000

می توان چندین قید کنترل را بر روی یک ستون ایجاد نمود. ترتیب اعمال کنترل ها به ترتیب ایجاد آنها خواهد بود. همچنین می توان یک قید کنترل را بر روی چندین ستون با ایجاد آن در سطح جدول اعمال نمود. برای مثال یک قید کنترل چند ستونی می تواند جهت کنترل و تشخیص هر سطر با ستون country با مقدار USA و این که در ستون state باید دو نویسه داشته باشد، مورد استفاده قرار گیرد. بدین ترتیب می توان چندین شرط را در یک محل کنترل نمود.

قیود کنترل می توانند:

- هنگام ایجاد یک جدول به عنوان قسمتی از تعریف جدول ایجاد شوند.
- به یک جدول موجود اضافه شوند. جداول و ستون ها می توانند شامل چندین قید یکتایی باشند.
- در صورت وجود حذف و یا ویرایش شوند.

هنگامی که یک قید کنترل اضافه می شود، این قید برای داده های جدید معتبر خواهد بود. ولی هیچ مشکلی در مورد داده های قبلی نیز ایجاد نخواهد گردید. برای مثال در ستونی که قبلاً کد پستی را به صورت ۵ رقمی نگهداری می کرده و بعد قید کنترل آن به ۹ رقمی اصلاح شده، کدهای پستی جدید تنها ۹ رقمی پذیرفته خواهند شد و البته کدهای قبلی ۵ رقمی

4) check

گردند. در بانک اطلاعاتی pubs، جدول sales دارای یک کلید اصلی چند ستونی می‌باشد. در مثال زیر نشان داده شده است که چگونه یک کلید خارجی می‌تواند به آن ارجاع داده شود. (نام کلید خارجی اختیاری است).

```
CONSTRAINT FK_sales FOREIGN KEY (stor_id, ord_num, title_id)
```

```
REFERENCES sales (stor_id, ord_num, title_id)
```

- در صورتی که یک مقدار غیر از null وارد ستون کلید خارجی شود، آن مقدار حتماً باید در ستون اشاره شده توسط کلید خارجی وجود داشته باشد. در غیر این صورت، نقض کلید خارجی باعث ایجاد یک پیام خطا می‌گردد.
- کلیدهای خارجی تنها می‌توانند به جداول قرار گرفته بر روی یک بانک اطلاعاتی و یک سرویسگر اشاره نمایند.
- کلیدهای خارجی می‌توانند به حوزه‌های دیگر یک جدول اشاره کنند. (self-reference)
- عبارت REFERENCES تنها برای اشاره به یک ستون مورد استفاده قرار می‌گیرد و همچنین نوع داده‌ای دو ستون باید یکسان باشد.
- یک جدول حداکثر می‌تواند ۲۵۳ کلید خارجی داشته باشد.
- یک کلید خارجی می‌تواند تنها به ستون‌های کلید اصلی و یا یکتا در جدول دیگر اشاره نماید.

ایجاد قید یکتایی

قید یکتایی جهت یکتا نمودن ستون‌های غیر کلید اصلی به کار می‌رود.

یکتا نمودن ستون pseudonym در جدول authors.

```
pseudonym varchar(30) NULL
```

```
UNIQUE NONCLUSTERED
```

مثال زیر ایجاد یک قید یکتایی بر روی ستون‌های stor_name و city از جدول stores را نشان می‌دهد. بدین معنی که هیچ دو فروشگاه‌ای در یک شهر نباید هم نام باشند.

```
CONSTRAINT U_store UNIQUE NONCLUSTERED (stor_name, city)
```

- اگر عبارات CLUSTERED و یا NONCLUSTERED برای قید یکتایی تعریف نشود، NONCLUSTERED به صورت پیش فرض در نظر گرفته می‌شود.
- هر قید یکتایی یک شاخص index ایجاد می‌کند. تعداد قیود یکتایی نمی‌تواند از تعداد شاخص‌های مجاز برای هر جدول فراتر رود. (۲۴۹ شاخص غیر خوشه‌بندی و یک شاخص خوشه‌بندی)

ادامه دارد...

```
pub_id char(4) NOT NULL
```

```
CONSTRAINT UPKCL_pubind PRIMARY KEY CLUSTERED
```

```
CHECK (pub_id IN ('1389', '0736', '0877', '1622', '1756')
```

```
OR pub_id LIKE '99[0-9][0-9]'),
```

```
pub_name varchar(40) NULL,
```

```
city varchar(20) NULL,
```

```
state char(2) NULL,
```

```
country varchar(30) NULL
```

```
DEFAULT('USA')
```

)

ایجاد کلید اصلی

```
job_id smallint
```

```
PRIMARY KEY CLUSTERED
```

در این مثال ستون job_id به عنوان کلید اصلی با شاخص خوشه‌بندی شده مشخص گردیده است.

نکته:

- هر جدول تنها می‌تواند یک کلید اصلی داشته باشد.
- اگر نوع شاخص کلید اصلی مشخص نشده باشد، شاخص خوشه‌بندی شده انتخاب می‌گردد. (البته در صورتی که هیچ ستون یکتایی قبلاً شاخص خوشه‌بندی نشده باشد).
- تمام ستون‌های یک کلید اصلی باید به عنوان NOT NULL تعریف شوند.

مثال زیر نشان می‌دهد که چگونه می‌توان برای یک کلید اصلی نام گذاشت. نوع این ستون یک نوع تعریف شده توسط کاربر می‌باشد.

```
emp_id empid
```

```
CONSTRAINT PK_emp_id PRIMARY KEY NONCLUSTERED
```

ایجاد کلید خارجی

یک کلید خارجی به یک جدول دیگر اشاره می‌کند. کلیدهای خارجی می‌توانند تک ستونی یا چند ستونی باشند. در مثال زیر یک کلید خارجی تک ستونی در جدول employee که به جدول jobs اشاره می‌کند، تعریف شده. برای کلیدهای خارجی تک ستونی تنها عبارت REFERENCES کفایت می‌کند.

```
job_id smallint NOT NULL
```

```
DEFAULT 1
```

```
REFERENCES jobs(job_id)
```

البته به صورت صریح نیز می‌توان از عبارت FOREIGN KEY استفاده نمود. توجه نمائید که نام دو ستون در دو جدول الزاماً نباید هم نام باشند.

```
FOREIGN KEY (job_id) REFERENCES jobs(job_id)
```

کلیدهای خارجی چند ستونی باید با عبارت CONSTRAINT تعریف

راهبرد از دانشگاه تا اندیشه‌گاه

ناهمسو با

گسترش کمی بی‌رویه آموزش‌های دانشگاهی

مهندسی رایانه و فناوری اطلاعات

سید ابراهیم ابطاحی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

مقدمه

وقتی «اکتایو پاز» از «نظام تقلیل» یاد می‌کند، اشاره به جهانی دارد که در آن ارزش‌ها نازل شده‌اند و به شکلی، کیفیت در قبال کمیت رنگ باخته است. این نظریه قابل اعتناست که کمینه‌گرایی در کمیت، به همراه بیشینه‌گرایی در کیفیت، می‌تواند چرخه‌ای از نخه‌گرایی را، برای تبدیل دانشگاه به اندیشه‌گاه، برپا کند. با این فرض نیازهای کمی تنها با حفظ و حتی ارتقاء کیفی، مشروعیت می‌یابند و گرنه چرخه عکس آن، خرج مطلا کردن، طلاست. مدارک دانشگاهی عموماً باید بتواند به نخبگان هویت و حیثیت علمی و فرهنگی بدهد، در حالی که هر مصداق نازلی از فارغ‌التحصیلان، می‌تواند حیثیت دیگران و محیط دانشگاهی را به چالش بکشد و ثمره سال‌ها فعالیت نسل‌هایی از فرهیختگان جامعه در تربیت نسل جوان را بر باد دهد. دشواری اخلاقی در این میان ناشی از هزینه کردن حیثیتی موجود و حیثیتی مطلوب‌تر و مورد انتظار در آینده است که گسترش کمی و بی‌رویه کنونی بخش آموزش دانشگاهی (که دیگر، الزامات اجتماعی هم آنرا ایجاب نمی‌کند) می‌تواند هر دو را در معرض آسیبی جدی قرار دهد.

دشواری‌ها

نگاهی به افزایش مستمر و در مواردی بی‌رویه و بدون برنامه ظرفیت پذیرش دانشجویان در دانشگاه‌ها در رشته‌های مهندسی رایانه و فناوری اطلاعات، مولد نگرانی‌های روزافزونی است. دانشگاه‌ها که به سرعت قدم در گسترش روزافزون ظرفیت پذیرش دانشجویان به ویژه در دوره‌های تحصیلات تکمیلی نهاده‌اند، با توجه ناکافی به امکانات انسانی به ویژه کمیت و کیفیت مدرسین و امکانات دانشگاهی این رشته‌ها (که در مواردی این افزایش‌ها هم مخالف خواست واقع‌بینانه دانشگاهیان است) در مسیری گام برمی‌دارند که مناسب است با نگاهی پیشگیرانه به تبعات آن بیندیشیم. تصویری بهبود یافته از وضعیت یک واحد دانشگاهی دولتی مجری واقعیات بیشتری را ترسیم می‌کند. درصد دانشجویان در سطوح مختلف عبارت است از: دوره کارشناسی ۷۱٪، دوره کارشناسی ارشد ۲۳٪ و دوره دکتری و فوق دکتری ۶٪، نسبت هیأت علمی به دانشجو حدود ۱۳ نفر به ازای هزار دانشجو که با شرایط کمینه استاندارد این میزان حداقل باید ده برابر افزایش یابد. این در حالی است که ظرفیت پذیرش دانشجو از اعلام توسط دانشکده تا معرفی جهت آغاز تحصیل توسط وزارت علوم،

به عنوان راه حل در دوره های تحصیلات تکمیلی پیشنهاد می گردد براساس روالی که سال ها در دانشگاه های معتبر کشور رایج و ثمربخش بوده است، پذیرش دانشجو در این دوره ها را (که در آینده به صورت غیرمتمرکزتر هم پیگیری خواهد شد) براساس معیارهای کیفی کمینه خارج از مشخصات دانشجویان متقاضی صورت پذیرد و تعداد پذیرفته شدگان را تعداد متقاضیان واجد شرایط تعیین کند، هر چند ترم یا ترم هایی به علت نرسیدن دانشجویان متقاضی به حد نصاب لازم، دانشجویی در این رشته ها پذیرفته نشود. راه حل دوم اصلاح چهره مخدوش دانشگاه های ما از این منظر است که ورود به آنها دشوار (که به نظر می رسد در دوره کارشناسی ارشد دیگر مصداق ندارد) اما خروج قطعی و تضمینی و سهل است. در این زمینه اتخاذ راهبرد عدم فارغ التحصیلی دانشجویان کم توان یک راه حل مناسب است. در دوره کارشناسی راه حل های زیر پیشنهاد می گردد: ارائه دروس صفر واحدی «مهارت های فناوری» در تابستان سال های تحصیل به میزان سه تا چهار درس در هر سال برای آموزش و کسب مهارت در شناخت و کار با محیط های فناورانه رایج و معتبر، الزام به گذراندن درس پروژه کارشناسی با ماهیت نظری- کاربردی برای افزایش و تجمع و توانایی های تحصیلی در پایان دوره کارشناسی، ارتقاء کیفی نظارت شده دوره های کارآموزی حین تحصیل، برپایی آزمایشگاه ها و کارگاه های نرم افزاری شامل مجموعه های روزآمد نرم افزاری، محیط های رایانه ای توانا برای اجرا و نگهداری پایان نامه های کارشناسی و پروژه های درسی. در عین حال راه حل کلیدی و عاجل بازنگری محتوای درسی در جهت روزآمدی (و درج تأثیرات فناوری اطلاعات در آنها) است که کماکان از چارچوبی با قدمتی بیش از سه دهه برخوردارند و نیاز عاجل به بهبود دارند.

مؤخره

در پایان در آرمان تبدیل دانشگاه به اندیشگاه برای پرورش نخبگان با واقع نگری باید در کوتاه مدت تجدید نظر کرد اما خردمندانه نیست به تقلیل کیفیت محصولات دانشگاه به گونه ای که ماهیت کارکردی آن را با پرسش مواجه کند، تن داد. در پاسخ به صاحب نظرانی که اولویت فعلیتی دانشگاهی را به پژوهش می دهند، ضمن احترام به دیدگاه روزآمد آنها باید یادآور شد که حتی با پذیرش این لزوم، تلفیق دانشکده با پژوهشکده تنها راه حل نیست و پیدا کردن راه های مناسب نیاز به امکان سنجی دارد اما این آرمان نباید منجر به تقلیل هویت آموزشی دانشگاه ها شود که میزان کمینه آن، مأموریت اصلی دانشگاه های ما در شرایط فعلی است.

تحقیقات و فناوری با ضریب فزاینده ای هر ترم، رو به افزایش است. این روال، تعداد دانشجویان حاضر در کلاس های درس را در مواردی به حدی رسانده است که کلاس درس متعادل، به جلسه سخنرانی شلوغ و یک سویه، تقلیل یافته است. در این شرایط براساس آمار سال ۸۲ اگر به نسبت پذیرش دانشگاه های آزاد و دولتی به میزان بیش از ۹۰۰۰ و ۲۰۰۰ نفر در تمام سطوح آموزشی توجه کنیم و توزیع جغرافیایی مراکز دانشگاه آزاد و احتمال طبیعی کاهش کیفی ارائه دروس در نقاط دور دست را در نظر آوریم، می توانیم در زمینه کیفیت آموزش ها دچار نگرانی های جدی تر شویم. این نگرانی ها و توجه به مواردی دیگر از جمله افزایش سالیانه میانگین توانایی های دانشجویان ورودی در دوره های کارشناسی و عکس آن در دوره تحصیلات تکمیلی و کم اقبالی ناگزیر اعضای هیأت علمی در مشارکت در برگزاری دوره های کارشناسی، می تواند در ضرورت یافتن راه حل برای این مشکلات ما را مصمم تر نماید. تبعات این دشواری ها هم قابل توجه است، از جمله در عمل، دوره کارشناسی در بهترین حالات، زمینه ای برای صدور نیروی انسانی به خارج کشور یا ورود به بازار کار نامناسب داخل کشور شده است زیرا برای آنها دوره های کارشناسی ارشد داخل کشور جاذبه کیفی ندارد. نگاهی به میزان کمینه معدل دانشجویان ورودی دوره های کارشناسی ارشد این رشته در سال جاری که کمترین آنها در معتبرترین دانشگاه کشور در این زمینه حدود پانزده است، نگران کننده است. این مورد را چنانچه با کیفیت سنجی پروژه های کارشناسی ارشد در آمیزیم نگران تر می شویم زیرا به علت کمی سرمایه گذاری در این بخش (مثلاً سرانه سالیانه نه دلاری ما در فناوری اطلاعات در مقایسه با سرانه سالیانه ۷۵۰ دلاری انگلستان) نیازمند نیروهای توانمندتری هستیم که بتوانیم به لحاظ کیفی به آنها تکیه کنیم تا ترکیب نیروی انسانی ما با نسبت معقولی از انواع فارغ التحصیلان دبیرستانی تا هنرستانی و کارشناسی و کارشناسی ارشد، دکتری و فوق دکتری بتوانند پاسخگوی نیازهای این بخش باشند.

راه حل ها

در ادامه با گروه بندی دشواری ها به بیان اجمالی چند راه حل عاجل می پردازیم. تلفیق علم و فناوری در به کارگیری و آموزش، امروزه به گونه ای است که حتی «وزارت کار و امور اجتماعی» در کشور، به فکر برپایی «دهکده های مهارت آموزی» انداخته است. زیرا به نظر نمی رسد کسانی که توان فکری و اجرایی کافی نداشته باشند در آینده این بخش بتوانند مثمرتر واقع شوند این در حالی است که مثلاً دانشکده هایی هم که درس پروژه دوره کارشناسی را حفظ کرده و آن را با سه واحد درس اختیاری جایگزین نکرده اند، با کم توجهی به این درس مهارت ساز و دروس مشابه نظیر کارآموزی عملاً کیفیت فارغ التحصیلان این رشته را نازل کرده اند. در عین حال تنها نگاهی گذرا به صورت دروس پیشنهادی کمیته مشترک طرح درس نویسی ACM/IEEE در گزارش سال ۲۰۰۵، عملاً نشان از دروس متعددی دارد که ما در کشورمان آنها را عرضه نمی کنیم.

فعالیت‌های یک‌ساله انجمن انفورماتیک ایران

(مهرماه ۱۳۸۴ تا مهرماه ۱۳۸۵)

سخنرانی علمی با عنوان‌های: مدیریت پروژه‌های بزرگ فناوری اطلاعات (آقای دکتر بیژن نیکروان، مدیر ارشد برنامه‌نویسی شرکت مایکروسافت)، برون‌سپاری در حوزه فناوری اطلاعات (آقای مهندس پرویز ناصری، مدیرعامل شرکت ثناری)، تجارت همراه (آقای مهندس پرویز ناصری، مدیرعامل شرکت ثناری)، امکانات جدید مخابراتی کشور با تکیه بر اپراتورهای خصوصی (آقای مهندس مسعود صفاری، عضو هیأت‌مدیره سازمان تنظیم مقررات ارتباطی)، اولویت‌های تولید نرم‌افزار در کشور (آقای مهندس بهزاد میقانی، مدیرعامل شرکت آبان‌سامانه)، نقش کارشناسان رسمی رشته کامپیوتر: پیشگیری تا درمان (آقای مهندس محمدحسن محوری، کارشناس رسمی رشته کامپیوتر و عضو برجسته انجمن) و محاسبات مولکولی (آقای دکتر عباس نودری، رئیس بخش کامپیوتر دانشکده ریاضیات، علوم کامپیوتر و آمار دانشگاه تهران) برگزار گردید.

۲- راه‌اندازی مجدد فعالیت گروه تخصصی اینترنت انجمن. این گروه در سال گذشته فعالیت چشمگیری داشت و یک سخنرانی و دو سمینار به شرح زیر برگزار کرد: یکپارچه‌سازی نرم‌افزارهای سازمانی (آقای مهندس اسفندیار طالبی)، سمینار آینده و روند نرم‌افزارهای سازمانی جاوا (آقایان مهندس ایمان رحمتی‌زاده، مهندس آرش رجائی‌ان، مهندس امین عباسپور و مهندس حامد شایان)، سمینار معماری‌های نرم‌افزاری (آقایان مهندس علی پروینی، مهندس احمدرضا صدیقی، مهندس آرا ابراهیمی و مهندس محمدقائد رحمتی).

لازم به ذکر است که استقبال بسیار زیادی از این جلسات به عمل

آنچه در زیر به نظر اعضای انجمن و خوانندگان گزارش کامپیوتر می‌رسد، خلاصه‌ای از فعالیت‌های انجام گرفته توسط کمیته‌های مختلف انجمن ظرف سال گذشته است:

کمیته انتشارات

کمیته انتشارات همچون گذشته از فعال‌ترین کمیته‌های انجمن بود. اهم فعالیت‌های این کمیته در یک‌سال گذشته به شرح زیر بوده است:

- ۱- انتشار ۷ شماره از نشریه گزارش کامپیوتر (شماره‌های پیاپی ۱۶۳ تا ۱۶۹).
- ۲- انتشار کتاب «بزرگان دانش رایانه» با حمایت مالی و همکاری دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی.
- ۳- برنامه‌ریزی برای تهیه نسخه الکترونیکی از تمام شماره‌های گزارش کامپیوتر از آغاز (تیرماه ۱۳۵۸) تا کنون و قرار دادن آن در وبگاه انجمن.
- ۴- عقد قرارداد با کارگاه هنر جهت انجام کلیه امور مربوط به چاپ گزارش کامپیوتر.
- ۵- ایجاد ارتباط با مترجمان و نویسندگان مقاله‌های علمی در حوزه علوم و مهندسی کامپیوتر جهت جذب مقاله.
- ۶- تلاش در جهت ارتقاء کیفی نشریه.

کمیته گردهمایی‌های علمی

مهمترین فعالیت‌های کمیته گردهمایی‌های علمی انجمن در سال گذشته به قرار زیر بوده است:

- ۱- ترتیب دادن سخنرانی‌های علمی ماهانه: در سال گذشته جمعاً ۷

- ۳- تهیه فهرست پست الکترونیکی اعضای انجمن و ارسال اطلاعاتی مربوط به گردهمایی‌های علمی برای اعضا.
- ۴- فروش نشریات انجمن.
- ۵- فروش کتاب بزرگان دانش رایانه.
- ۶- تأمین محل برگزاری سخنرانی‌های علمی ماهانه و جلسات گروه‌های تخصصی انجمن.
- ۷- شرکت در همایش یک روزه برون‌سپاری و اداره میز انجمن و ارائه انتشارات انجمن.
- ۸- شرکت در هشتمین نمایشگاه بین‌المللی کامپیوتر و الکترونیک مشهد و برپایی غرفه انجمن.
- ۹- شرکت در نمایشگاه الکامپ ۱۳۸۵ و برپایی غرفه انجمن.
- ۱۰- شرکت در نمایشگاه تله کام ۱۳۸۵ و برپایی غرفه انجمن.
- ۱۱- تلاش در جهت جلب کمک‌های مالی برای انجمن.
- ۱۲- برنامه‌ریزی برای برگزاری بیست‌وهشتمین مجمع عمومی سالانه انجمن.

کمیته عضویت

مهمترین فعالیت‌های کمیته عضویت انجمن در سال گذشته به قرار زیر بوده است:

- ۱- تهیه نرم‌افزار جدید سیستم عضویت انجمن. لازم به ذکر است که هم اکنون کلیه مراحل عضویت در انجمن از طریق این نرم‌افزار با کارایی مناسبی انجام می‌گیرد.
- ۲- انجام امور مربوط به اعضای جدید، تمدید عضویت‌ها، تغییر نشانی‌ها و صدور کارت عضویت.
- ۳- پاسخ به نامه‌ها و درخواستهای اعضا.
- ۴- حضور در کلیه گردهمایی‌های علمی انجمن جهت ارائه فرم عضویت و انجام امور عضوگیری.
- ۵- انتخاب نخستین عضو افتخاری (آقای دکتر محمد سپهری‌راد) و نهمین عضو برجسته انجمن (آقای مهندس نصرالله جهانگرد).

سایر فعالیت‌ها

علاوه بر فعالیت‌های فوق که از طریق کمیته‌های مختلف انجمن صورت گرفته‌اند، فعالیت‌های زیر نیز طی سال گذشته از طریق دفتر انجمن انجام شده است:

- ۱- ثبت تغییرات هیأت‌مدیره جدید انجمن در روزنامه رسمی.
- ۲- تنظیم دفاتر مالی.
- ۳- نظارت بر طراحی وبگاه جدید انجمن. لازم به ذکر است که این وبگاه ظرف ماه آینده راه‌اندازی خواهد شد.
- ۴- تغییر محل دفتر انجمن.
- ۵- برگزاری منظم جلسات هیأت‌مدیره انجمن.

آمد به نحوی که با کمبود جا در سالن‌های محل برگزاری روبرو گردید.

- ۳- راه‌اندازی مجدد فعالیت گروه تخصصی شیء‌گرایی انجمن. این گروه در سال گذشته دو جلسه سخنرانی با عنوان‌های زیر برگزار کرد: معماری سرویس‌گرا (آقای مهندس علی کاظمی مقدم)، مجتمع‌سازی (آقای مهندس علی کاظمی مقدم).
- ۴- همکاری با کمیته انتشارات انجمن در جهت تأمین مقالات علمی برای نشریه گزارش کامپیوتر.
- ۵- پاسخگویی به سؤالات علمی و فنی اعضای انجمن.
- ۶- همکاری با خانه مدیران سازمان صنعتی جهت برگزاری سخنرانی‌های علمی مشترک.
- ۷- برگزاری یک جلسه سخنرانی با عنوان تحولات صنعت فناوری اطلاعات: از بازمهندسی تا بازآفرینی توسط آقای مهندس سیامک کیا، مدیر ارشد خدمات مهندسی و فناوری شرکت آی‌بی‌ام. لازم به ذکر است این جلسه به درخواست سخنران به‌صورت خصوصی و برای تعداد محدودی از کارشناسان فناوری اطلاعات کشور برگزار شد.
- ۸- تهیه برنامه مقدماتی سمینار نرم‌افزارهای سازمانی. این سمینار در صورت جلب کمک‌های مادی در دیماه یا بهمن‌ماه ۱۳۸۵ در تهران برگزار خواهد شد.

کمیته آموزش

مهمترین فعالیت‌های کمیته آموزش انجمن در سال گذشته به قرار زیر بوده است:

- ۱- کمک به تأمین مقالات علمی جهت درج در نشریه گزارش کامپیوتر.
- ۲- پاسخگویی به سؤالات علمی و فنی اعضای انجمن.
- ۳- همکاری با کمیته گردهمایی‌های علمی به منظور جذب سخنران برای سخنرانی‌های علمی ماهانه انجمن.
- ۴- تهیه طرح مطالعه امکان‌سنجی راه‌اندازی مرکز هم‌سنجی (benchmarking) محصولات نرم‌افزاری ایران و ارائه آن به گروه نرم‌افزار مرکز صنایع نوین جهت تأمین منابع مالی مورد نیاز جهت انجام طرح.

کمیته روابط عمومی

کمیته روابط عمومی انجمن در سال گذشته یکی از فعال‌ترین دوران کاری خود را پشت سر گذاشت. اهم فعالیت‌های این کمیته در سال گذشته به شرح زیر بوده است:

- ۱- برگزاری بیست‌وهفتمین مجمع عمومی سالانه انجمن.
- ۲- برگزاری انتخابات چهاردهمین هیأت‌مدیره انجمن.

جهان الکترونیکی

دنیایی سرشار از فرصت و تهدید

سید ابراهیم ابطاحی

دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

مقدمه

گزارش در مرتبه سوم و بیست و یکم قرار گرفته‌اند. ایران در این رده‌بندی از سوریه و پاکستان بالاتر اما از بحرین، امارات متحده عربی، قطر، کویت، ترکیه و عربستان سعودی پایین‌تر است. تغییرات حاصل از به‌کارگیری گسترده فاوا و لزوم تعاملات الکترونیکی در سطح جهان با تعابیر مختلفی برای نامگذاری جهان آینده همراه شده است که سه تعبیر رایج آن «جهان الکترونیکی»^۳، «جامعه اطلاعاتی»^۴ و «رایا سپهر»^۵ هستند. رتبه‌بندی‌ها و رده‌بندی‌های گوناگون برای اندازه‌گیری «فاصله رقمی»^۶ کشورها، برای تحقق این مدینه فاضله الکترونیکی یا تشخیص «شکاف رقمی»^۷ است. در این جهان الکترونیکی انواع «راه‌حل‌های الکترونیکی»^۸ مهمترین خدمات هستند که مثال‌های آشناتر آنها «تجارت الکترونیکی»^۹، «آموزش الکترونیکی»^{۱۰} و «دولت الکترونیکی»^{۱۱} است.

در این شماره به معرفی شش کتاب فارسی که در این زمینه‌ها در سال‌های اخیر منتشر شده است و برای علاقه‌مندان به این حوزه و سوادآموزی در این

اتحادیه جهانی مخابرات (ITU) با بررسی وضعیت اقتصادی ۱۸۰ کشور جهان، تأثیرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) در زندگی روزمره شهروندان را بررسی کرده و رتبه هر کشور را از نظر فرصت‌های رقمی^۱ موجود در کشور در سال ۲۰۰۶ تعیین و اعلام کرد.^۲ در این گزارش ایران با کسب امتیاز ۳۶ صدم، رتبه نود و چهارم را در بین یکصد و هشتاد کشور احراز کرده است. پنج کشور رده اول این رتبه‌بندی به ترتیب کره جنوبی با امتیاز ۰/۷۹، ژاپن با امتیاز ۰/۷۱، دانمارک با امتیاز ۰/۷۰، ایسلند با امتیاز ۰/۶۹ و هنگ‌کنگ با امتیاز ۰/۶۹ و پنج کشور انتهای جدول میانمار با امتیاز ۰/۰۴، گینه بیسائو با امتیاز ۰/۰۴، اریتره با امتیاز ۰/۰۳، نیجریه با امتیاز ۰/۰۲ و چاد با امتیاز ۰/۰۱ هستند. اتحادیه جهانی مخابرات برای رتبه‌بندی کشورها از یازده شاخص فاوا در سه گروه فرصت‌ها، شالوده‌ها و بهره‌برداران استفاده کرده است. این رتبه‌بندی نشان می‌دهد شاخص فرصت‌های رقمی در ایران به نسبت کشورهایی که اقتصاد ایران با آنها مقایسه می‌شود پایین‌تر است. سرعت تأثیرگذاری فاوا در زندگی روزمره بسیار زیاد است، از همین رو این رتبه‌بندی در دوره‌های زمانی کوتاه تغییر می‌کند. دانمارک و آمریکا که در گزارش آمادگی الکترونیکی در رتبه اول و دوم قرار گرفته بودند در این

- 3) e-World
- 4) information society
- 5) cyberspace
- 6) digital divide
- 7) digital gap
- 8) e-Solutions
- 9) e-Commerce
- 10) e-Learning
- 11) e-Government

1) digital opportunity

۲) هفته‌نامه عصر ارتباط، شماره ۱۸۱، دوشنبه ۲۲ مهرماه ۱۳۸۵.

شمارگان: ۴۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۲۰۰۰ ریال

محتوای کتاب

کتاب «انقلاب جهانی تکنولوژی» از انتشارات «مؤسسه ملی تحقیقات دفاعی رند»^{۱۵} آمریکا در سال ۲۰۰۱ است. در این کتاب از منظر فناوری به آینده نگاه شده است و نویسندگان آن معتقدند که انقلاب جهانی فناوری از پیشرفت‌های تعیین کننده فناوری نانو، فناوری زیستی، فناوری مواد و هم‌افزایی آنها با فناوری اطلاعات ناشی می‌شود که دو دهه آینده در استیلای فناوری زیستی خواهد بود. در این کتاب روندهای حاکم بر این فناوریها و تأثیرات و عواقب احتمالی آنها در برابر نگاه سیاست‌گذاران ارشد گذاشته شده است. اگر آینده به گونه‌ای شد که در این گزارش ترسیم شده است باید منتظر رویدادهای بسیار غافل‌گیرکننده‌ای باشیم.

«مرکز سیاست فناوری» مؤسسه «رند» که تهیه کننده این گزارش است از زیرمجموعه‌های «پژوهشگاه ملی تحقیقات دفاعی» آمریکا است. هدف مؤسسه «رند» که در وظایف آن درج شده است، توسعه «تفکر منظرساز»^{۱۶} در حوزه فناوری است. پژوهشگران «رند» مبدع فکری نظیر «سناریوسازی»، «شبیه‌سازی روندها» و «روش دلفی» در جمع‌آوری اطلاعات خبرگان، بودجه‌بندی پروژه‌ها، اثربخشی هزینه‌ها و تحلیل سامانه‌ها بوده‌اند.

دیدگاه «جیمز دیوور» در مورد آینده به نظر می‌رسد شعار «رند» باشد: «آینده احتمالاً از تعامل چهار مؤلفه پدید می‌آید: «رویدادها»^{۱۷}، «روندها»^{۱۸}، تصویرها (از آینده) و «اقدامات»^{۱۹} و در میان روندها سه دسته‌اند، روندهایی که استمرار گذشته و حال هستند، روندهای کم و بیش ادواری و روندهای نو ظهور. «رند» برای آینده‌پژوهی سه روش «سناریوسازی»، «تجزیه و تحلیل روندها»^{۲۰} و «روش دلفی» را پیشنهاد کرده است.

این کتاب شامل پیش‌گفتار، خلاصه، سه فصل مطلب، نتیجه‌گیری، منابع تکمیلی برای مطالعه بیشتر، کتاب‌شناسی و واژه‌نامه است. عناوین سه فصل کتاب عبارتند از مقدمه، روندهای تکنولوژی و بحث و نتیجه‌گیری. در فصل اول دو بخش انقلاب تکنولوژی و رهیافت درج شده است. فصل دوم شامل پانزده بخش با عناوین زیر است: ژنومیک، روشهای درمانی و توسعه داروها، مهندسی زیست پزشکی، فرآیند مهندسی مواد، مواد هوشمند، خود اسمبلی، نمونه‌سازی سریع، ساختمان‌ها، حمل و نقل، سیستم‌های انرژی، مواد نو، نانو موادها، نانو تکنولوژی، میکروسیستم‌ها و میکروالکترومکانیکی یکپارچه و تولید مولکولی و نانو رباتها. در فصل سوم هفت بخش گستره احتمالات تا سال ۲۰۱۵، کلان روندهای تکنولوژی، تسهیل‌کنندگی متقابل تأثیرات تکنولوژی، ماهیت به شدت تعاملی اثرات روندها، انقلاب تکنولوژی، انقلاب تکنولوژی و فرهنگ و نتیجه‌گیری درج شده است.

زمینه‌ها مفید است می‌پردازیم. قبل از شروع معرفی کتاب‌ها به چگونگی برپایی این جهان از زبان «جان مارکاف» در کتاب خواندنی «ماجرای پشت پرده» که ترجمه آن را آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ از شماره ۱۶۸ در گزارش کامپیوتر آغاز نموده‌اند، می‌پردازیم: در پایان دهه ۱۹۶۰، کشور آمریکا دستخوش آشوب‌های وسیع سیاسی و اجتماعی شد که طبقه متوسط را از رفاه و آسایش دهه قبل محروم ساخت. جنبش‌های مربوط به آزادی‌های مدنی، حقوق زنان، محیط‌زیست و ضد جنگ، همگی به پدید آمدن یک «ضد فرهنگ»^{۱۲} که بسیاری از ایده‌آل‌های جامعه پس از جنگ آمریکا را نفی می‌کرد، انجامید. فناوری‌های رایانه که امروز مورد تحسین ماست مدیون این ضد فرهنگ و این دوران بی‌نظمی، اغتشاش، اعتصاب، استعمال مواد مخدر و ایده‌آلیسم دولت ستیز و هرج و مرج طلب است. «استوارت برند»^{۱۳} در مقاله معروف خود «ما همه چیز را مدیون هیپی‌ها هستیم» چنین می‌گوید: «تحقیقی که این ضد فرهنگ از قدرت متمرکز به همراه آورد، نه تنها بنیادهای فلسفی اینترنت بدون رهبر، بلکه کل انقلاب رایانه‌های شخصی را پی‌ریزی کرد». «تئودور روزاک»^{۱۴} نیز تحلیل مشابهی از تأثیر ارزش‌های ضد فرهنگ آن دوره در شکل‌گیری صنعت رایانه‌های شخصی به عمل آورده است. «برند» نخستین فردی از خارج این حوزه بود که به این دنیای سیرنیتیکی نگاه کرد.

* * *



عنوان کتاب: انقلاب جهانی تکنولوژی (روندهای جهان در بیوتکنولوژی، نانو تکنولوژی، تکنولوژی مواد و هم‌افزایی آنها با تکنولوژی اطلاعات تا سال ۲۰۱۵)

نویسنده: فیلیپ آنتون، ریچارد سیلبرگ لیتم، جیمز اشنایدر
مترجمین: وحید وحیدی
مطلق و عقیل ملکی‌فر

ناشر: کمیته مطالعات سیاست نانو تکنولوژی با همکاری نشر آتنا

نوبت چاپ و سال نشر: چاپ اول، زمستان ۱۳۸۰

تعداد صفحات: ۱۵۲ برگ

شابک: ۹۶۴-۵۵۸۶-۳۱-۳

15) Rand's National Defense Research Institute

16) prospective thinking

17) events

18) trends

19) actions

20) trend analysis

12) counterculture

13) Stewart Brand

14) Theodore Roszak



عنوان کتاب: دولت الکترونیکی (جلد اول - تجربه دولت آلمان)

نویسنده: حمیدرضا ربیعی
ناشر: وزارت کار و امور اجتماعی

نوبت چاپ و سال نشر: چاپ اول، فروردین ماه ۱۳۸۳

تعداد صفحات: ۲۹۴ برگ

شابک: ۹۶۴-۹۲۳۸۲-۴-۷

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

محتوای کتاب

در پیش گفتار کتاب متأثر از دیدگاه‌های «الوین تافلر» آمده است: «انقلاب چهارم، محصول کاربرد رایانه و مخابرات در عرصه اطلاعات بود که جهانیان را پس از انقلاب صنعتی در قرن نوزدهم به عصر اطلاعات در هزاره سوم رهسپار نمود. در این عصر، اطلاعات همانند يك کالا در خدمت افراد قرار گرفت تا نظام شهروندی جدید بر پایه يك جامعه اطلاعاتی شکل گیرد. از طرف دیگر پیچیده‌تر شدن زندگی بشر و رشد فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات زمینه‌ساز رویکرد جهانیان به استقرار جامعه اطلاعاتی و ایجاد دولت‌های الکترونیکی است.»

این کتاب که در مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف با حمایت شورای عالی اطلاع‌رسانی، مرکز تحقیقات مخابرات و معاونت پشتیبانی وزارت کار و امور اجتماعی ترجمه تنظیم شده است، حاصل گردآوری و ترجمه تجربه دولت فدرال آلمان و کتابچه راهنمای دولت الکترونیکی آلمان است که توسط مرکز همکار Ipsi-Fraunhofer آلمان فراهم شده است. در این کتاب که جلد اول از يك مجموعه است، ضمن ارائه مفاهیم نظری و کاربردی دولت الکترونیکی به بررسی ضرورتها و موانع استقرار دولت الکترونیکی و ابعاد فنی آن پرداخته شده است. سه مرحله افتتاح، راهبرد و تجزیه و تحلیل از شش مرحله استقرار دولت الکترونیکی به همراه راهبرد دولت الکترونیکی در اداره آمار دولت فدرال آلمان، ابزارها و دولت الکترونیکی در حضور اینترنت ایمن در این جلد آورده شده است و سه مرحله طراحی سطح بالا، کاربرد و آزمایش و کاربرد و عملیات مقدماتی به همراه استانداردهای دولت الکترونیکی، نمونه‌های عملی، مقایسه راهکارهای دولت الکترونیکی در دیگر کشورها و جمع‌بندی آنها به نشر در جلد دوم موکول شده است.

جلد اول کتاب شامل پیشگفتار، دیباچه و چهار بخش است که بخش چهارم شامل ضمائم از جمله واژه‌نامه دولت الکترونیکی است، که عناوین فصول سه بخش کتاب به شرح زیر است:

بخش اول: مقدمات طرح دولت الکترونیکی

فصل اول: مقدمه و برداشت کلی.

فصل دوم: دستورالعمل‌هایی برای مدیران واحدهای خدمات عمومی.

فصل سوم: طرح طبقه‌بندی فرآیندهای دولت الکترونیکی.

فصل چهارم: معیارهای ارزیابی خدمات دارای قابلیت ارائه به صورت بر خط.

فصل پنجم: تجارت الکترونیکی در دولت الکترونیکی.

فصل ششم: خط مشی (پلاتفرم) شبکه دولت الکترونیکی.

بخش دوم: سه مرحله از مراحل ششگانه اجرای دولت الکترونیکی و يك نمونه عملی.

فصل هفتم: طرح مرحله‌بندی دولت الکترونیکی: مرحله ۱- افتتاح.

فصل هشتم: طرح مرحله‌بندی دولت الکترونیکی: مرحله ۲- راهبرد.

فصل نهم: طرح مرحله‌بندی دولت الکترونیکی: مرحله ۳- تجزیه و تحلیل.

فصل دهم: راهبرد دولت الکترونیکی، تحلیل فرآیند و طراحی اداره آمار آلمان.

بخش سوم: امنیت و ابزارهای موجود برای طرح دولت الکترونیکی.

فصل یازدهم: ابزارها و منابع موجود برای دولت الکترونیکی.

فصل دوازدهم: دولت الکترونیکی، در حضور اینترنت ایمن.

* * *



عنوان کتاب: کارخانه الکترونیکی

نویسنده: منصور صوفی

ناشر: هزاره سوم اندیشه

نوبت چاپ و سال نشر: چاپ اول، ۱۳۸۴

تعداد صفحات: ۵۲۲ برگ

شابک: ۹۶۴-۸۰۸۸-۰۹-۸

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

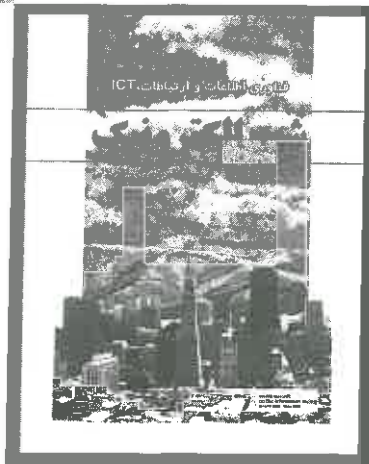
قیمت: ۵۰۰۰۰ ریال

محتوای کتاب

این کتاب در چارچوبی برگرفته از کتاب «نقشه راه کارخانه الکترونیکی»^{۲۱} نوشته «بیورز»^{۲۲} نگاشته شده است و بر اساس

21) The Road Map To e- Factory

22) Alex N. Beavers



عنوان کتاب: شهر الکترونیک

نویسنده: علی اکبر جلالی

ناشر: مرکز انتشارات دانشگاه

علم و صنعت تهران

نوبت چاپ و سال نشر:

چاپ دوم، ۱۳۸۳

تعداد صفحات: ۱۸۰ برگ

شابک: ۹۶۴-۴۵۴-۴۵۵-۲

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۵۰۰۰ ریال

محتوای کتاب

در پیش گفتار مؤلف این کتاب آمده است: «در جامعه اطلاعاتی شهرها با توجه به عمق وظایف و پیچیدگی روابط اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و سیاسی عصر تعاملی حاضر در جامعه اطلاعاتی، از اهمیتی دو چندان برخوردارند. در حوزه شهری، شهرها و شهرداری‌های الکترونیکی یکی پس از دیگری در حال ظهور هستند و در آینده‌ای نزدیک ارائه خدمات شهری را کاملاً دگرگون می‌کنند. از آنجا که سبک زندگی سنتی امروز بشر متناسب با نیاز جامعه اطلاعاتی که در حال شکل‌گیری است، نیست ارائه يك الگوی مناسب زندگی با توجه به شرایط فرهنگی و اجتماعی جامعه مورد نظر و مناسب برای جامعه اطلاعاتی، یکی از برنامه‌های مهم شهرهای الکترونیکی است». در فصل دوم کتاب با عنوان «مفاهیم شهر الکترونیک» در تعریف «شهر الکترونیک» آمده است: «شهری است که در آن، اطلاعات و خدمات مورد نیاز شهروندان به صورت شبانه‌روزی از طریق اینترنت قابل دسترسی باشد». بر این اساس «شهروند الکترونیک» فردی است که با فناوری اطلاعات آشناست و توانایی استفاده از امکانات شهر الکترونیک را دارد.

این کتاب دارای پیش‌گفتار، خلاصه فصل‌ها، مقدمه و ده فصل مطلب است که فصل دهم شامل خلاصه کتاب است که در آن آینده شهرهای الکترونیک، شهر الکترونیک و عصر مجازی، جمع‌بندی، فهرست مراجع و راهنمای موضوعی درج شده است. قبل از ذکر عناوین فصول کتاب یادآوری می‌کنیم که استفاده از پسوند «الکترونیک» که در سراسر این کتاب به کار رفته است در عناوین خدمات الکترونیکی، معادل فارسی این خدمات را نادرست ترجمه و توصیف می‌کند و بهتر است با پسوند «الکترونیکی» جایگزین شود و «ی» نسبت الکترونیک را به عنوان الکترونیکی بودن به حوزه‌های فعالیتی نسبت می‌دهد. عناوین نه فصل اول کتاب به شرح زیر است:

فصل اول: شهر الکترونیک، جایی بهتر برای زندگی.

فصل دوم: مفاهیم شهر الکترونیک.

مطالب درج شده در پیش‌گفتار آن «علاوه بر روش‌شناسی، بینش نوینی از ماهیت محیط تولیدی آینده به خوانندگان عرضه می‌دارد». در بخش دیگری از این پیش‌گفتار آمده است: در دنیای تجارت الکترونیکی، یکپارچه‌سازهای عمومی و افقی واژه‌هایی قدیمی محسوب می‌شوند. امروز یکپارچه‌سازی شبکه‌ای و زنجیره‌ای واژه‌های متداول مدیران بهنگام است که روز به روز کامل‌تر می‌شوند. «کارخانه الکترونیکی»^{۳۳} قسمت کلیدی این تکامل است.

کتاب کارخانه الکترونیکی شامل پانزده فصل، چهار پیوست و صورت منابع است، عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

فصل اول: آشنایی با فناوری اطلاعات.

فصل دوم: بازاریابی الکترونیک.

فصل سوم: تجارت الکترونیک.

فصل چهارم: زیرساخت‌های لازم جهت تجارت الکترونیکی.

فصل پنجم: فضای تبادل اطلاعات در تعاملات تجاری.

فصل ششم: خط سیر ایجاد کارخانه الکترونیکی.

فصل هفتم: نقش فناوری در کارخانه الکترونیکی.

فصل هشتم: نقش فرآیند در کارخانه الکترونیکی.

فصل نهم: انشعاب و ائتلاف در کارخانه الکترونیکی.

فصل دهم: فناوری کارخانه الکترونیکی.

فصل یازدهم: چشم‌انداز کارخانه الکترونیکی.

فصل دوازدهم: شناخت نقشه راه کارخانه الکترونیکی.

فصل سیزدهم: ایجاد نقشه راه کارخانه الکترونیکی.

فصل چهاردهم: اجرای نقشه راه کارخانه الکترونیکی.

فصل پانزدهم: نظریه نهایی و جستجوی آینده.

پیوست ۱: آشنای با تشکیلات تجارت الکترونیکی در ایران و

جهان.

پیوست ۲: فهرست شرکت‌های تولیدکننده سخت‌افزارها و

نرم‌افزارهای مجموعه راهکارها.

پیوست ۳: اختصارات.

پیوست ۴: واژه‌نامه.

در خلاصه پایانی کتاب آمده است «خلق کارخانه الکترونیکی همراه خود فرصت‌ها و تهدیدهایی می‌آفریند، فرصت یکپارچگی فرآیندهای سازمانی و ایجاد گروه‌های صنعتی بزرگ و تهدید انتخاب فناوری‌های نامناسب و طراحی فرآیندهایی که پس از اجرا شدن منتهی به نتیجه نشوند. ناگفته پیداست که چه شکست سنگینی عاید سرمایه‌گذاران آنها خواهد شد.

* * *

محتوای کتاب

در بخش اول این کتاب با عنوان تعاریف و گونه‌های جرائم کامپیوتری آمده است: «رشد دنیای تکنولوژی اطلاعاتی (IT) جنبه‌های منفی نیز دارد. بدین مفهوم که امکان رفتارهای ضد اجتماعی و مجرمانه را به وجود آورده که پیش از این به هیچ وجه امکان‌پذیر نبوده است. سیستم‌های کامپیوتری فرصت‌های تازه و بسیار پیشرفته‌ای برای قانون‌شکنی در اختیار انسان قرار می‌دهد و توان بالقوه ارتکاب گونه‌های مرسوم و کلاسیک جرائم کامپیوتری موجب بروز چالش‌ها و تنش‌های گوناگونی در جوامع مدرن امروزی از جمله جوامع حقوقی گردیده است. جرائم از یک طرف می‌توانند فعالیت‌های مجرمانه باشند که ماهیتی سنتی دارند مانند: سرقت، کلاهبرداری، جعل و سوء استفاده مالی و یا این که ماهیتی کاملاً نوین و غیرقابل پیش‌بینی که توانسته است حقوق جزاء کلاسیک و آیین دادرسی را کاملاً به چالش انداخته و متحول نماید».

کتاب شامل دو بخش و هر بخش دو فصل اصلی است که در فصول مباحث کتاب متشکل از گفتارهای گوناگون توصیف شده است. کتاب شامل نتیجه‌گیری و پیشنهادات و توصیه‌ها و کتابنامه و توضیحات است که نحوه معرفی منابع اینترنتی ناکافی و نامناسب است. عناوین بخش‌ها، فصول و مباحث کتاب به شرح زیر است:

بخش اول: تعاریف و گونه‌های جرائم کامپیوتری.

فصل اول: تعریف و قابلیت‌های کامپیوتر.

مبحث اول: تعریف جرائم کامپیوتری و اینترنتی.

مبحث دوم: ویژگی‌های جرائم کامپیوتری و اینترنتی.

مبحث سوم: قابلیت‌های کامپیوتر و اینترنت به عنوان بستر نمای جرائم رایانه‌ای.

فصل دوم: گستره جرائم کامپیوتری و اینترنتی.

مبحث اول: انواع شناسایی شده جرائم کامپیوتری و اینترنتی.

مبحث دوم: اقدامات سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای در خصوص تقسیم‌بندی جرائم کامپیوتری.

بخش دوم: مشکلات تقنینی، مبارزه و پیشگیری.

فصل اول: حقوق جزاء قوانین و مشکلات تقنینی.

مبحث اول: حقوق کیفری ماهوی.

مبحث دوم: حقوق کیفری شکلی.

مبحث سوم: مسائل بین‌المللی.

فصل دوم: راهکارهای مبارزه و پیشگیری.

مبحث اول: لزوم تحول و تدوین قوانین و مقررات ضروری.

مبحث دوم: گسترش تدابیر امنیتی و ضرورت برخورد کارشناسانه عوامل اجرایی.

مبحث سوم: مسائل علوم جنایی.

* * *

فصل سوم: مدل شهر الکترونیک.

فصل چهارم: چگونگی ایجاد شهر الکترونیک.

فصل پنجم: خدمات شهرهای الکترونیک جهان.

فصل ششم: شاخص‌های ارزیابی شهر الکترونیک.

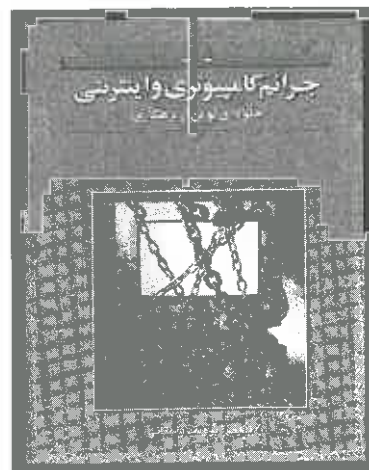
فصل هفتم: شهرهای الکترونیک از منظر جهانی.

فصل هشتم: مطالعه موردی شهرهای الکترونیک جهان.

فصل نهم: ایران و شهر الکترونیک.

به لحاظ نگارشی، فارسی‌نویسی و تحریر، کتاب واجد ایراداتی است که نیاز به اصلاح و بازنویسی دارد. از مطالب قابل توجه کتاب مطالب فصل ششم در توصیف شاخص‌های ارزیابی شهر الکترونیک است. در فصل هفتم با عنوان شهرهای الکترونیک از منظر جهانی بر اساس آمار سال ۲۰۰۰ پنج شهر الکترونیک برتر جهان «دره سیلیکون آمریکا»، «بوستون»، «استکهلم»، «هلسینکی» و «لندن» ذکر شده‌اند و پنج شهر الکترونیک برتر اروپا در سال ۲۰۰۲، «کپنهاگ»، «برلین»، «اشتوتگارت»، «برمن» و «هامبورگ» عنوان شده‌اند، که نشانه پیشرو بودن کشور آلمان در برپایی شهرهای الکترونیک است. فصل نهم با عنوان «ایران و شهر الکترونیک» که سرانجام تجارب نویسنده کتاب در برپایی دو شهر الکترونیک در کیش و مشهد است، خواندنی است. در مورد سرانجام شهر الکترونیک کیش که پیشنهاد برپایی آن از سال ۱۳۷۹ مطرح شده است، نویسنده تنها ذکر کرده است که «این امر به دلایل مختلف هیچگاه به وقوع نپیوست» که منظور از این امر برپایی پیش‌بینی شده شهر الکترونیک کیش است که خواننده را همچنان با این پرسش بی‌پاسخ باقی می‌گذارد. حاصل پروژه شهر الکترونیک مشهد تولید سندی راهبردی است که نقطه آغازین و چارچوب و اسلوب پیاده‌سازی این شهر را ارائه می‌کند، اما به ادامه و تصمیمات و سرانجام این کار نیز در کتاب اشاره نشده است.

* * *



عنوان کتاب: جرائم کامپیوتری و اینترنتی،

جلوه‌ای نوین از بزهکاری

نویسنده: پرومند باستانی

ناشر: انتشارات بهنامی

نوبت چاپ و سال نشر:

چاپ اول، ۱۳۸۳

تعداد صفحات: ۱۴۴ برگ

شابک: ۹۶۴-۷۰۴۴-۴۰-۲

شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه

قیمت: ۱۲۰۰۰ ریال

بخش های کتاب به شرح زیرند:

بخش اول: موقعیت تجارت الکترونیکی در جهان.

بخش دوم: چرخه تجارت الکترونیکی.

بخش سوم: بیست اصلاح مهم تجارت الکترونیکی.

بخش چهارم: لوازم تجارت الکترونیکی.

بخش پنجم: تعاریف و اصطلاحات تجارت الکترونیکی.

بخش ششم: تعریف حقوقی تجارت الکترونیکی.

بخش هفتم: امضای الکترونیکی.

بخش هشتم: قرارداد آن لاین.

بخش نهم: مسایل بین المللی و حل اختلاف.

بخش دهم: حقوق مالکیت معنوی.

بخش یازدهم: ادله الکترونیکی و اعتبار آنها.

بخش دوازدهم: مسؤولیت ناشی از عیب تولید.

بخش سیزدهم: حمل کالا.

بخش چهاردهم: اصول و مقررات حمایت از داده ها.

بخش پانزدهم: خدمات مالی.

بخش شانزدهم: مالیات تجارت الکترونیکی.

در پیش گفتار کتاب آمده است: «از نظر بنیاد حقوق تجارت الکترونیکی این پرسش مطرح است که مفاهیم سنتی حقوق چه نقشی در جهان دیجیتال ایفا می کنند؟ آیا قوانین تجارت سنتی در خور اجرا در محیط دیجیتال هستند؟ اگر این قوانین قابل اجرا نیستند، پس چه گام هایی باید برداشته شود؟» شاید پاسخ این پرسش ها چنانکه باید داده نشده است و این بحث، آینده نگری بیشتری را می طلبد.



عنوان کتاب: حقوق تجارت

الکترونیکی

نویسندگان: محمد علی

نوری و رضا نخبجواني

ناشر: کتابخانه گنج دانش

نوبت چاپ و سال نشر:

چاپ اول، ۱۳۸۲

تعداد صفحات: ۲۸۰ برگ

شابک: ۹۶۴-۷۶۱۸-۱۷-۴

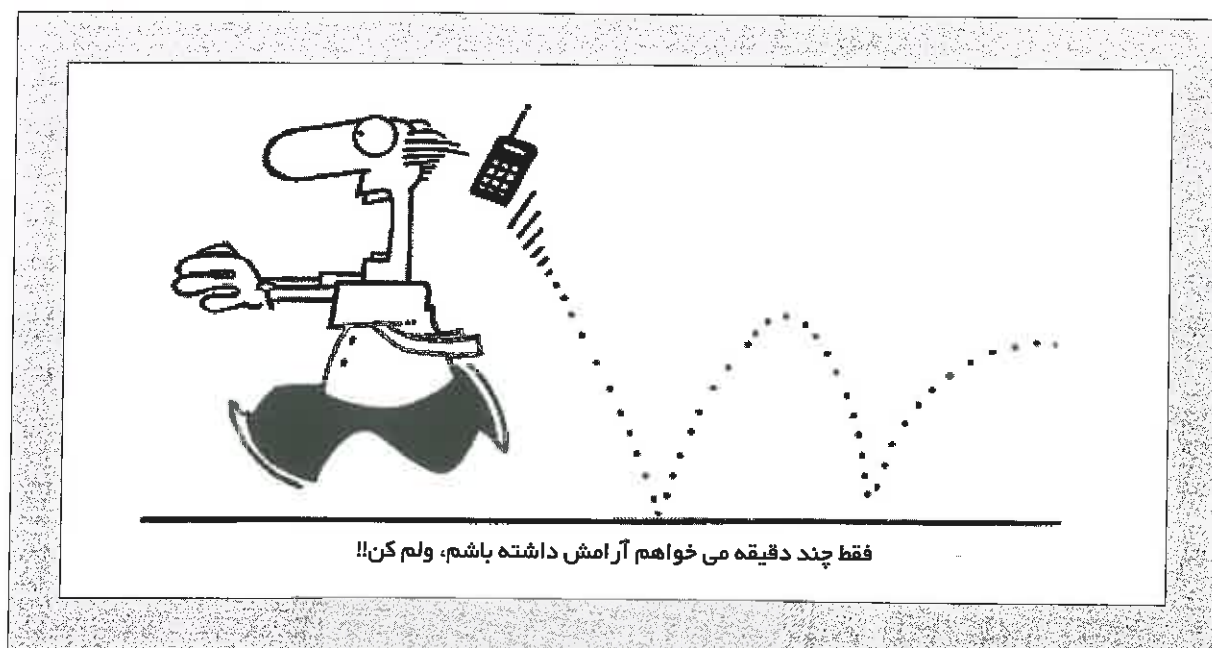
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۲۰۰۰ ریال

محتوای کتاب

در پیش گفتار کتاب آمده است: «عرضه های نوین معمولاً از قانونمندی لازم برخوردار نیستند، البته نه به این معنی که راه همه نوع اخلال و بزه هموار است. زندگی اجتماعی ایجاب می کند که نظم و امنیت در آن عرصه نیز حاکم و اخلاق و مصلحت عمومی تأمین گردد. حقوق تجارت الکترونیکی یکی از این عرصه هاست. عرصه ای پر بحث و آکنده از نوآوری و شگفتی ها که در آن امواج انقلاب اینترنتی و انفجار تجارت الکترونیکی با نظام حقوقی موجود برخورد می کنند و در مفاهیم حقوق سنتی اثر می گذارند. از این رو، نظم و حقوق نوینی موضوع بحث و قانون گذاری است.»

این کتاب شامل پیش گفتار، شانزده بخش و پیش گفتار است. عناوین



نقش معلمان در الگوی تلفیقی فناوری اطلاعات در برنامه درسی

دکتر عشرت زمانی

استادیار دانشگاه اصفهان

زهرا بابادی عکاشه

کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی آموزشی

پست الکترونیک: bzamani@edu.ui.ac.ir

اشاره

هدف از این مقاله، بررسی چگونگی کاربرد فناوری‌های جدید اطلاعات و ارتباطات در آموزش است. به دلایل اقتصادی و فرهنگی، کشورهای پیشرفته بیشترین بهره از این فناوری‌ها را در امر آموزش نصیب خود کرده‌اند.

این مقاله با بررسی پیشینه بهره‌گیری از رایانه در مدارس و دلایل استفاده از آن شروع می‌شود. هدف آن توصیف روش‌هایی است که معلمان می‌توانند با کاربست آنها، بهره‌گیری دانش‌آموزان از رایانه و چگونگی پیشرفتشان را تسهیل کنند. به منظور انجام این بررسی با ترسیم چارچوب مفهومی، پژوهش‌های فعلی را تجزیه و تحلیل می‌کنیم.

زائده‌های کلیدی

فناوری اطلاعات و ارتباطات، نظام‌های آموزشی، محیط آموزشی، ساختگرایی، اصول یاددهی و یادگیری

مقدمه

همه قبول دارند که فناوری اطلاعات اثرات مهمی بر نحوه عملکرد اقتصاد جهانی و در نتیجه بر ساختارهای سیاسی و اجتماعی در سطح بین‌المللی، ملی و منطقه‌ای دارد و موجب تغییرات مهمی در فعالیت‌های اقتصادی شده، بر روش‌های آموزش کودکان اثر می‌گذارد و شیوه گذران زندگی

اجتماعی را تغییر داده است (دارنلی و فدر، ۱۳۸۴).

در قرن ۲۱، بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای اموری نظیر آموزش، یادگیری، تنظیم اولویت برای بهبود بخشیدن به نتایج، آماده کردن افراد برای اقتصاد اطلاعاتی، از سوی دولت‌ها و نظام‌های آموزشی سراسر دنیا، به صورت جدی پذیرفته شده است.

فناوری اطلاعات در آموزش و پرورش، یک ابزار به معنای سخت‌افزاری نیست. بلکه یک فرهنگ، یک برنامه و یک جریان آموزشی فعال است که محتوای آموزش و پرورش نوین را برای حضوری مؤثر در هزاره سوم ترسیم می‌کند و بالطبع یکی از مؤلفه‌های این فرهنگ، منابع سخت‌افزاری است. اما مقدم بر آن، منابع نرم‌افزاری است و باید تلاش شود فرهنگ بهره‌وری، بهره‌برداری و استفاده از این ابزارها، قبلاً در محیط آموزش و پرورش تعلیم داده شود (عبادی، ۱۳۸۲).

اگر چه بیش از دو دهه است که در اکثر مدارس رایانه‌های شخصی وجود دارد، اما برای بسیاری از مدارس فناوری اطلاعات و ارتباطات نسبتاً جدید است.

به نظر می‌رسد که حرکت مؤسسات آموزشی در جهت کاربست فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات جدید در یاددهی و یادگیری گامی اساسی برای تأثیر موفقیت‌آمیز فناوری اطلاعات و ارتباطات در محیط‌های آموزشی است.

مدارس، یادگیری و رایانه

فناوری اطلاعات و ارتباطات، مکمل نظام آموزشی است نه جایگزین آن و هدف از توسعه آن، بهبود و کارآمد ساختن منابع آموزش و پرورش، به ویژه منابع انسانی است (عبادی، ۱۳۸۲).

زمانی که استفاده بالقوه رایانه در مدارس برای اولین بار مطرح شد، تصور اکثریت بر این بود که تدریس باید به وسیله رایانه انجام شود [۱]. از آن پس نظریات ضد و نقیض درباره کاربرد رایانه مطرح شده است. عده‌ای معتقدند که رایانه با شیوه‌های گوناگون کار معلمان را کنترل می‌کند. محققانی مانند کولیس^۱ (۱۹۸۹) به این مطلب اشاره می‌کنند که کار کردن بچه‌ها با رایانه به تنهایی و بدون نظارت و کنترل معلمان تا حدی خطرناک است.

معلمان در توسعه و تحول و نیز در توقف و مقاومت در برابر تحول نقش کلیدی دارند. به قول ژاک دلور جامعه از کامپیوتر نمی‌خواهد که زندگی را عوض کند و آموزش را متناسب با نیازهای آنها کند، بلکه از معلم می‌خواهد ارزش‌ها را آموزش دهد و دانش‌آموزان را متناسب با نیازهای جامعه تربیت کند (کنفرانس بین‌المللی تعلیم و تربیت، ۱۳۷۵).

مطالعات متعدد (بکر، رابیتز، ونگ^۲، ۱۹۹۹؛ پلامپ، پلگرام^۳، ۱۹۹۲) نشان داده است که تعداد کمی از معلمان استفاده دانش‌آموزان از رایانه را تسهیل کرده‌اند. یکی از دلایل این است که فناوری به اندازه کافی در دسترس نیست، به‌ویژه برای دانش‌آموزانی که برای دستیابی به رایانه باید به مراکز خاصی غیر از مدرسه بروند. در حال حاضر در کشورهای شمال به‌طور متوسط به ازای هر ۷ نفر یک رایانه در کشورهای شرق آسیا به ازای هر ۸۰ نفر یک رایانه و در ایران به ازای هر ۲۳۰ نفر یک رایانه وجود دارد. و یا در کشورهای توسعه‌یافته به‌طور متوسط به ازای هر ۵ الی ۷ نفر دانش‌آموز یک رایانه و در ایران به ازای هر ۱۴۰۰۰ نفر یک رایانه موجود است (عبادی، ۱۳۸۴). عدم آمادگی معلمان برای بهره‌مندی از فناوری رایانه دلیل دیگری است که به مقاومت در برابر تغییر و نوآوری منجر می‌شود.

در این مقاله، فرض بر این است که رایانه برای تقویت یادگیری لازم و ضروری است، بحث درباره دلایل استفاده از رایانه به منزله پیشنهادی برای بحث‌های بعدی، لازم است.

دلایل استفاده از رایانه در کلاس

فناوری برای حل مسائل مربوط به نیازهای نیروی انسانی توسعه‌یافته است. اگر مسئله‌ای وجود نداشت، فناوری توسعه نمی‌یافت و یا مورد پذیرش قرار نمی‌گرفت. کاربرد این اصل برای فناوری آموزشی به این معنی است که مربیان باید فناوری‌هایی که حلال مسائل آموزشی هستند را تولید و انتخاب کنند. علاوه بر این، فناوری به‌وسیله مربیانی که هیچ نیازی را درک

نکرده‌اند، نباید انتخاب شود. بنابراین، معمولاً زمانی که از فناوری رایانه در آموزش بحث می‌کنیم، باید به این سؤال پاسخ دهیم، که قرار است چه مسائل آموزشی به کمک رایانه حل شود؟ این سؤال باید در تمام سطوح تصمیم‌گیری، از معلمانی که به برنامه‌ریزی مشغولند تا مدیرانی که سخت‌افزار و نرم‌افزار خریداری می‌کنند و مقامات نظام آموزشی که برنامه‌های راهبردی تدوین می‌کنند، پاسخ داده شود.

بسیاری از مربیان و مفسران آموزشی (موردک^۴، ۲۰۰۱) معتقدند آنچه در مدارس کشورهای توسعه‌یافته مثل استرالیا ارائه می‌شود با نیازهای تک تک دانش‌آموزان و نیازهای جامعه هماهنگ نیست، زیرا مدارس امروزی بر مبنای افکار گذشتگان، نیازهای درک شده آنان در گذشته و منابع موجود در زمان قبل سازماندهی می‌شوند. شانک و کلیری^۵ (۱۹۹۵) نیز بیان کردند از آنجایی که ما اطلاعات کافی درباره یادگیری داریم و بر مبنای آن می‌توانیم از رایانه برای تقویت یادگیری استفاده کنیم و نرم‌افزارهایی که امکان تجربه فعالیت‌های مشکل و غیر ممکن را برای دانش‌آموزان در مدرسه فراهم می‌کنند را به کار ببریم، نیازی نیست که بر گذشته تکیه کنیم و باید از گذشته دوری کرد.

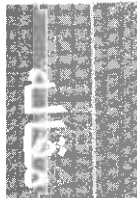
مطالعات نشان می‌دهد، سرمایه‌گذاری روی فناوری رایانه به اصلاحات مناسبی در یادگیری منجر می‌شود. برای مثال مطالعه‌ای در ویرجینیای غربی میانگین میزان تأثیر فناوری را بیش از ۴ انحراف استاندارد نشان داد و مدعی بود که سرمایه‌گذاری روی فناوری مفیدتر از کاهش تعداد دانش‌آموزان در کلاس است.

آموزش برای رفاه بلند مدت اجتماع اساسی است. معلمان و دانش‌آموزان به حمایت افراد توانمند نیازمندند، از اینرو باید به توانایی نهفته در فناوری‌های موجود توجه کرد. لذا، مربیان باید به تولید و انتخاب فناوری‌های حلال مسائل آموزشی و یا ایجادکننده خلاقیت بپردازند. دلیل بهره‌گیری از فناوری برای تقویت یادگیری در تلاش برای انجام دادن بهتر کارها است.

در واقع فناوری‌های آموزشی در فرایندهای یادگیری صرفاً واسطه‌اند. ریسر و ولیور^۶ (۱۹۸۹) در تعریف فناوری آموزشی می‌گویند: فرایندی است که رویکرد سامانمند و منظم را برای شناخت مسائل آموزشی به کار می‌برد، سپس به طراحی، تدوین، اجرا و ارزشیابی راه‌حل‌های آموزشی می‌پردازد. آنان اظهار کردند که به‌منظور فعالیت بخشیدن به توانایی‌های بالقوه، فناوری آموزشی باید به منزله فرایند بررسی شود، نه به منزله ابزار مکمل آموزشی [۲]. بنابراین، فرایند فناوری آموزشی با شناخت مسأله آموزشی آغاز می‌شود نه با فناوری. به عبارت دیگر، باید از فناوری به منزله حمایت‌کننده یادگیری یاد کرد. در نتیجه با هر راه‌حلی سازگار است. بدون شک نافذترین عقاید مربوط به یادگیری، عقایدی هستند که از طریق پژوهش به خوبی تقویت شده‌اند و عنوان ساختارگرایی دارند. همانگونه که کمیته توسعه یادگیری

4) Murdoch
5) Schank, Cleary
6) Rieber, Welliver

1) Collis
2) Becker, Ravitz, Wong
3) Plomp, Pelgrum



علوم^۷ (۲۰۰۰) مطرح می‌کند، دیدگاه معاصر یادگیری این است که افراد دانش و فهم جدید را بر مبنای دانش و اعتقاد قبلی خود تولید می‌کنند. اگر دلیل به کارگیری رایانه انجام کار سخت و یکنواخت برای فهم یاددهی و یادگیری باشد، این کار باید از ارزیابی محیط‌های یادگیری و دستورات مهم و کلیدی ساختارگرایی شروع شود.

خودانگیزخته و نگرش یادگیرنده به دانش رسمی توجه کرد [۳]. و سنیا دو^۸ (۱۹۹۴) اظهار می‌کند که اعتقاد به ساختارگرایی می‌تواند نوع نرم‌افزارهای کاربردی کلاس‌ها و نیز تلفیق رایانه با برنامه درسی را تعیین کند. ساختارگرایی بر تک تک دانش‌آموزان در محیط تأکید می‌کند. تمرکز و توجه بر دانش آموز است تا تدریس.

یادگیری دانش آموز محور، مستلزم مشارکت یادگیرنده در تجارب یادگیری است. فلسفه این یادگیری در سال ۱۹۱۰ توسط جان دیوئی مطرح شده است. رویکرد یادگیرنده محور بر نقش سرعت یادگیرنده، تکرار، سبک‌های یادگیری، انگیزش، خود تنظیمی و مسئولیت در یادگیری تأکید می‌کند. جدول ۱، تغییرات را در حرکت معلم از مدل آموزشی سنتی به سوی مدل توسعه یافته‌تر (تولید دانش) نشان می‌دهد.

جدول ۱: مدل سنتی (آموزش) در مقایسه با مدل توسعه یافته‌تر (تولید دانش)

دانش	مدل سنتی (آموزش)	مدل توسعه یافته‌تر (تولید دانش)
فعالیت	تعلیمی و معلم محور	تعاملی و یادگیرنده محور
نقش معلم	گوینده واقعیات و کارشناس	همکار و گاهی یادگیرنده
نقش دانش آموز	شنونده و یادگیرنده	همکار و گاهی کارشناس
تأکید یادگیری	بر حقایق و همانند سازی	بر ارتباطات و تحقیق
مفهوم دانش	ذخیره و گردآوری	تغییر و تبدیل
ابعاد موفقیت	کمی	کیفی
ارزیابی	حس‌های گوناگون و هنجار محور	پرونده‌های عملکرد و ملاک محور
کاربرد فناوری	فناوری وجود ندارد	دسترسی و بیان اطلاعات، همکاری و ارتباطات

تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس، معلمان را در تغییر رویکرد تربیتشان و رسیدن به تعادل بین آموزش معلم محور و یادگیرنده محور، تشریک مساعی در حل مسایل و افکار انتقادی توانمند می‌سازد. این امر می‌تواند از طریق کاربرد روش‌های زیر صورت پذیرد:

[۱] منابع یادگیری تعاملی رایانه محور

[۲] ارتباط با گروه کارشناسان و همکاران

ما در آموزش، با وظیفه تشویش آور ایجاد تغییر مناسب در فرایند یاددهی و یادگیری به منظور آماده کردن دانش‌آموزان برای آینده، از طریق خلق و حمایت از محیط مناسب یادگیری مواجه می‌شویم.

محیط‌های یادگیری ساختارگرا^۹

در سال ۲۰۰۰ کمیته توسعه یادگیری علوم، در گزارشی با عنوان چگونه افراد یاد می‌گیرند کار مغز، ذهن، تجربه، آموزش و مسائل مربوط به توسعه

نظریه یادگیری ساختارگرایی

به عقیده اکثر کسانی که از اصلاحات آموزشی با کاربرد رایانه طرفداری می‌کنند، یادگیری باید از دیدگاه ساختارگرایی متأثر شود. معنی ساختارگرایی چیست؟ نمی‌توان تنها یک تعریف از ساختارگرایی ارائه داد. تعاریف متعددی از ساختارگرایی وجود دارد. از جمله اینکه دانش از روی مجموعه معانی شخصی یا چارچوب‌های مفهومی مبتنی بر تعامل تجارب در محیط‌های مربوطه ساخته می‌شود. افراد با محیط تعامل برقرار می‌کنند و چارچوب‌های مفهومی برای توضیح این تعاملات تدوین می‌کنند و در نتیجه به تعاملات در آینده کمک می‌کنند.

همانگونه که پرکینز (۱۹۹۲) مطرح کرده، هسته اصلی ساختارگرایی توجه به محرک و پاسخ مدنظر مکتب رفتارگراها نیست، بلکه به سازمان فعال توجه دارد و سعی دارد به اشیا معنی دهد. از لحاظ عصب‌شناسی، ساختارگرایی نتیجه مجموعه‌ای از روابط پیچیده‌ای است که بین اعصاب شکل می‌گیرد. این واسطه‌های ارتباطی، دندریت نامیده می‌شوند (کمیته توسعه یادگیری علوم، ۲۰۰۰).

تعلیم و تربیت و ساختارگرایی

برخی از معلمان به اشتباه معتقدند که ساختارگرایی به این معنی است که همه یادگیری‌ها باید اکتشافی باشند و معلم، مواد آموزشی و برنامه درسی در یادگیری جایگاهی ندارند. دیکورت^۸ (۱۹۹۰) از تعادل رویکردها در زمینه استفاده از رایانه در مدرسه بحث می‌کند. در یک محیط غنی یادگیری با رایانه، تعادل میان یادگیری اکتشافی و مطالعه شخصی از یک سو و آموزش منظم از سوی دیگر ترسیم می‌شود. معمولاً به تفاوت‌های فردی افراد در میزان توانایی، نیاز و انگیزش آنان توجه می‌شود.

تصور غلط درباره نظریه ساختارگرایی این است که معلمان نباید مستقیماً به دانش‌آموزان چیزی بگویند، بلکه باید به دانش‌آموزان اجازه دهند به تولید دانش پردازند. این تصور، نظریه تدریس و دانش را در هم می‌ریزد. در صورتی که حتی گوش دادن به سخنرانی، بدون توجه به روش تدریس، مستلزم تلاش‌های زیادی برای تولید دانش جدید است (کمیته توسعه یادگیری علوم، ۲۰۰۰).

مربیان معتقدند که در ساختارگرایی باید به ساختارهای مفهومی اشخاص، دانش قبلی و برداشت دانش‌آموزان از ارتباط دانش رسمی با ساختارهای

9) Vosniadou
10) Constructivist Learning Environments

7) Committee on Development in the Science of Learning
8) Decorte

برای یادگیری، تصمیم‌گیری درباره آنچه که دانش‌آموز، معلم یا مدرسه قصد تحقق آن را دارند ضروری است. برای رسیدن به این نتایج و برای تصمیم‌گیری درباره آنچه که محیط‌های یادگیری باید بشوند و دروندادهایی که محیط‌های یادگیری نیاز دارند، معلمان می‌توانند به نظریه‌های یادگیری قدیمی، دانش و تجارب شخصی تکیه کنند. در انتها، معلمان، مسائل مربوط به ارائه این محیط‌ها و دروندادها و سازگار کردن رایانه و دیگر تقویت‌کننده‌ها را برای ارائه راه‌حل شناسایی کنند. در اصل، قضاوت معلمان و ساختار حمایتی آنها به انتخاب راهبردهای مناسب وابسته است. این رویکرد با تصمیمات مربوط به حمایت رایانه پایان می‌یابد.

کمیته توسعه یادگیری علوم (۲۰۰۰) پنج ویژگی را برای به کارگیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور ایجاد و نگهداری محیط‌های یادگیری اثربخش برمی‌شمارد:

[۱] استفاده از مسائل دنیای واقعی

[۲] حمایت و پشتیبانی کردن

[۳] ارائه بازخورد و راهنمایی

[۴] جوامع محلی و جهانی

[۵] گسترش یادگیری معلم

دیوید جانسون یک محیط یادگیری ساختارگرا طراحی می‌کند که در آن ۵ دسته ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات طراحی شده‌اند:

[۱] ابزارهای نمایش یا عرضه وظیفه/مسأله

[۲] ابزارهای طراحی دانش

[۳] ابزارهای حمایت از عملکرد

[۴] ابزارهای طبقه‌بندی اطلاعات

[۵] ابزارهای مذاکره و همکاری

موارد فوق، چارچوب‌های نظری برای استفاده از رایانه برای حمایت از محیط‌های یادگیری با کیفیت عالی را ارائه می‌دهند.

کیفیت یاددهی و یادگیری در آموزش، نیازمند یادگیری جالب، معنی‌دار و مشارکتی در برگیرنده چالش‌ها و وظایف زندگی واقعی است. همان‌طور که شورای برنامه درسی واقع در غرب استرالیا (۱۹۹۹) در مقاله‌ای با عنوان «بحث درباره آموزش اجباری» بیان می‌کند:

شهروندان قرن ۲۱ به دانش و مهارت‌هایی که آنها را خلاق و مبتکر می‌سازد نیازمندند. ابتکار، مخاطره‌جویی، تفکر جانبی برای موفقیت حیاتی است. افراد برای زندگی در جامعه‌ای که از لحاظ اقتصادی و اجتماعی تغییر می‌کند باید انعطاف‌پذیر و سازگار باشند. آنان باید در کار با فناوری دارای توانایی، قابلیت و صلاحیت باشند و بتوانند از فرصت‌های دنیای دیجیتال بهره‌گیرند و مشاغلی که هر لحظه تغییر می‌کنند را مدیریت کرده و مانند یادگیرندگان مادام‌العمر به یادگیری ادامه دهند.

فناوری ارتباطات و اطلاعات در ارائه راهکارهای جدید یادگیری به معلمان حق انتخاب می‌دهد. تنها یک راه‌حل برای نتیجه‌گیری از همه آنها وجود ندارد. نه تنها باید به فناوری ارتباطات و اطلاعات توجه کرد، بلکه باید به

محیط یادگیری را بیان کرد. آنان ۴ ویژگی به هم پیوسته را برای ایجاد محیط‌های یادگیری تعیین کردند:

[۱] **یادگیرنده محوری:** کلاس‌ها و مدارس باید یادگیرنده محور باشند.

[۲] **محتوا محوری:** برای تدارک فضای کلاس دانش‌محور باید به آنچه که تدریس می‌شود (مواد درسی، اطلاعات) و چرا تدریس می‌شود (فهم) و برای چه صلاحیت‌ها یا مهارت‌هایی تدریس می‌شود، توجه کرد.

[۳] **ارزیابی محوری:** برای آشکار کردن افکار دانش‌آموزان برای معلمان و دانش‌آموزان ارزیابی مهم است. ارزیابی به معلم اجازه می‌دهد تا تصورات پیش از موقع دانش‌آموزان را درک کنند و آموزش متناسب با آن را طراحی کنند. در فضای کلاسی مبتنی بر ارزیابی، ارزشیابی تکوینی به معلم و دانش‌آموزان در کنترل پیشرفتشان کمک می‌کند.

[۴] **جامعه محوری:** یادگیری به روش‌های گوناگون از محیط متأثر می‌شود. رویکرد مبتنی بر جامعه مستلزم توسعه هنجارهای کلاسی و مدرسه‌ای و همچنین ارتباط با دنیای خارج و تقویت ارزش یادگیری است. این ساختار تصویری از آرزوها ارائه می‌دهد و از این طریق برخی چالش‌های آموزشی را مطرح می‌کند. برخی از این چالش‌ها از طریق حمایت فناوری اطلاعات و ارتباطات برآورده می‌شود.

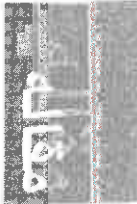
تلفیق فناوری اطلاعات در محیط‌های یادگیری

بنیانگذار اصلی یادگیری در سطح رشد و یگوتسکی است (۱۹۷۸). وی مطرح می‌کند یادگیری بدین روش صورت می‌گیرد که یادگیرنده وظایف یادگیری را خود به اتمام می‌رساند و حمایت در ابتدای کار او نیاز است. حمایت به وسیله آموزشگر یا فناوری نظیر رایانه صورت می‌گیرد و یادگیری حمایت شده به وسیله رایانه نامیده می‌شود. محیط یادگیری حمایت شده با رایانه^{۱۱} محیط‌هایی‌اند که از رایانه برای حفظ و نگهداری محیط یادگیری و حمایت از دانش‌آموز تا رسیدن به نقطه تقریبی رشد استفاده می‌کنند (دکورت، ۱۹۹۰). بنابراین فناوری برای کمک به تولید انواع محیط یادگیری و حمایت از یادگیری مطلوب استفاده می‌شود. اما گلیکمن^{۱۲} (۱۹۹۱) ادعا می‌کند که بهره‌گیری از رایانه در گذشته مورد غفلت قرار گرفته و یا با شکست مواجه شده است.

هدف ایجاد محیط یادگیری، تمرکز بر دانش‌آموزان به منزله یادگیرنده است و آنان معتقدند که دانش‌آموزان از طریق تفکر و عمل بیشتر یاد می‌گیرند تا از طریق صحبت کردن. باید توجه داشت که نه تنها رایانه، دوام یادگیری طبیعی و انسجام آن را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد، بلکه دانش پایه مورد نیاز برای یادگیری را افزایش می‌دهد. بر عکس، در حمایت از رایانه

11) Computer Supported Learning Environments

12) Glickman



جدول ۲: اصول مهم یاددهی، یادگیری و ارزیابی

اصول مهم	تجارب یادگیری	ویژگی ساختارگرایی
فرصت یادگیری	تجارب یادگیری باید دانش آموزان را برای مشاهده و تجربه فرایندهای واقعی، مهارت‌ها و ارزش‌های مورد انتظار، آماده کند.	اجتماع، وظیفه ارزیابی دانش یادگیرنده را به عهده دارد.
ارتباط و چالش	تجارب یادگیری باید به دانش، مهارت‌ها و ارزش‌های دانش آموزان مرتبط باشد و ضمن آن روش‌های فعلی تفکر و عمل دانش آموزان را چالش برانگیز کند و توسعه دهد.	دانش یادگیرنده
عمل و عکس العمل	تجارب یادگیری باید معنی‌دار باشند و عمل و عکس العمل یادگیرنده را ترغیب کند.	ارزیابی دانش یادگیرنده
انگیزه و هدف	تجارب یادگیری باید برانگیزاننده باشند و اهداف تجارب باید برای دانش آموزان آشکار باشد.	دانش یادگیرنده
جامعیت و تنوع	تجارب یادگیری باید تفاوت‌های بین یادگیرندگان را در نظر بگیرد و با آنها سازگار شود.	اجتماع یادگیرنده
استقلال و همکاری	تجارب یادگیری باید دانش آموزان را به یادگیری مستقل از دیگران و یادگیری مشارکتی تشویق کند.	اجتماع یادگیرنده
پشتیبانی محیط	محیط مدرسه و کلاس باید برای یادگیری مفید و اثربخش، سالم و مولد باشد.	اجتماع یادگیرنده
(۱) اعتبار	ارزیابی از طرح‌ها، فرایندها و ارزش‌های واقعی مورد انتظار دانش آموزان، اطلاعات معتبری را فراهم کند.	ارزیابی دانش
(۲) آموزنده	ارزیابی باید در یادگیری دانش آموزان نقش مثبتی داشته باشد.	ارزیابی یادگیرنده
(۳) صریح	ملاک ارزیابی باید صریح و روشن باشد تا مبنایی برای قضاوت روشن و همگانی به حساب آید.	اجتماع ارزیابی
(۴) عادلانه	ارزیابی باید برای همه دانش آموزان عادلانه باشد.	ارزیابی یادگیرنده
(۵) جامع	قضاوت در بسازه پیشرفت دانش آموزان باید بر اساس منابع و مدارک متعددی صورت پذیرد.	ارزیابی دانش

حل تعدادی از عوامل از قبیل ماهیت تدریس، نگرش دانش آموزان به یادگیری، استفاده از فناوری و دسترسی به اطلاعات و منابع هم توجه داشت.

علاوه بر آن، تنها به استفاده از روش‌های گذشته برای ارزیابی یادگیری نمی‌توان متکی بود، چون با فرایندهای فعلی یادگیری سازگار نیستند. ارزش‌های آینده باید اثربخشی محیط‌های یادگیری و فرصت‌های یادگیری را برای خلق فارغ‌التحصیلانی که به ویژگی‌های ضروری برای انجام کار مجهزند، ارزیابی کند.

در حال حاضر، برخی مؤسسات ملی در هر یک از ایالت‌های استرالیا سرگرم کار بر روی خط مشی‌هایی برای هدایت روند استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات در مدارس می‌باشند. در سال ۲۰۰۱ و در گردهمایی وزارت آموزش، استخدام، و امور جوانان (MCEETYA) یک گروه کاری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس پایه‌ریزی شد. اهم فعالیت‌های انجام شده در این مقاله بررسی می‌شود. بافت محلی غرب استرالیا، اجرای برنامه درسی نتیجه محور را تحت الشعاع قرار می‌دهد. می‌توان امیدوار بود که ساختار برنامه درسی همزمان با تحقیق و پژوهش آموزشی تنظیم شود. در این ساختار بخشی پیرامون اصول یادگیری، تدریس و ارزیابی (۷ اصل مهم یاددهی و یادگیری و ۵ اصل مهم ارزیابی) وجود دارد. این اصول به وضوح با ویژگی‌های محیط یادگیری ساختارگرا که قبلاً در این مقاله بحث شده، مرتبط می‌شوند. جدول ۲ اتحاد بین اصول را توضیح می‌دهد.

علاوه بر این، شورای برنامه درسی واقع در غرب استرالیا در مقدمه ساختار برنامه درسی (۱۹۹۸ و ۱۹۹۹) شش بیانیه به منزله مدرکی برای راهنمایی معلمان برای اجرای رویکرد نتیجه محور در ساختار برنامه درسی، ارائه کرد. این مدارک با ویژگی‌های محیط یادگیری ساختارگرا مرتبط می‌شود. در جدول ۳ ارتباط بین آن‌ها مشخص شده است.

آشنایی با محیط استرالیا

در حال حاضر، برخی مؤسسات ملی در هر یک از ایالت‌های استرالیا سرگرم کار بر روی خط‌مشی‌هایی جهت هدایت روند استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات در مدارس می‌باشند. در سال ۲۰۰۱ و در گردهمایی وزارت آموزش، استخدام، و امور جوانان یک گروه کاری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس پایه‌ریزی شد دستور کار این گروه عبارت بود از:

- ارائه توصیه‌های راهبردی به MCEETYA درباره استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور حمایت از آموزش و یادگیری.
- ایفای نقش راهبری برای جامعه آموزشی استرالیا در کاربرد مؤثر فناوری ارتباطات و اطلاعات.
- افزایش استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات برای رفع نیازهای آموزشی.
- راه‌اندازی و حمایت عملی از طرح‌های مرتبط با استفاده از ICT در امر آموزش.

جدول ۳: مدارک راهنما در رابطه با ویژگی‌های محیط یادگیری ساختارگرا

مدرکی که نشان می‌دهد معلم رویکرد نتیجه محور را اجرا می‌کند	ویژگی‌های محیط یادگیری ساختارگرا
برنامه‌ریزی و تدریس برای اطمینان یافتن از اینکه همه دانش‌آموزان به نتایج دست می‌یابند.	یادگیرنده محور، دانش محور
گنجاندن ارزش‌های مشترک و مهم در برنامه‌ریزی، تدریس و نظارت	دانش محور، جامعه محور و ارزشیابی محور
پذیرش و توسعه برنامه درسی برای تحقق نیازهای همه دانش‌آموزان	یادگیرنده محور، دانش محور
قضاوت درباره پیشرفت دانش‌آموزان در رابطه با نتایج	دانش محور، ارزشیابی محور
تدارک فرصت‌های یادگیری برای ارزیابی دانش‌آموزان و توجه به ارتباط بین دانش‌ها، مهارت‌ها و ارزش‌ها	یادگیرنده محور، دانش محور، جامعه محور
تشریک مساعی برای تحقق رشد، تعادل و تلفیق در برنامه درسی	دانش محور، جامعه محور

اصلاحات و دوره‌های تحصیلی وسیع‌تر که نه تنها نحوه شکل‌گیری یادگیری را تغییر می‌دهد بلکه محتوای یادگیری را نیز تغییر می‌دهند. نوع D: معرفی فناوری ارتباطات و اطلاعات به منزله مؤلفه‌های اصلی اصلاحات که به خودی خود موجب اصلاح سازمان و ساختار مدارس شدند.

در گزارش DEST^{۱۳} (۲۰۰۲) با عنوان «استانداردها را ارتقاء دهید» یک چارچوب جدید از فناوری ارتباطات و اطلاعات پیشنهاد شده است. از آنجایی که این ابعاد و مراحل لزوماً یک فرایند خطی از رشد را تشکیل نمی‌دهند، مجموعه‌ای از اهداف برای هر یک از ابعاد و مراحل شناسایی شده است. با این فرض که معلمان به‌طور مستمر برانگیخته می‌شوند تا به ابعاد/مراحل بعدی در کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات در تدریس و یادگیری نائل گردند.

جدول ۴: ابعاد استفاده از ICT مراحل توسعه آن و اهداف گروه

ابعاد استفاده از ICT	مراحل توسعه ICT	هدف گروه
ICT به منزله ابزاری برای استفاده در برنامه درسی یا موضوعات مجزا که بر توسعه مهارت‌ها، دانش، فرایندها و نگرش‌های مرتبط با ICT تأکید می‌کند.	کم	زیربنای همه تجارب تدریس را به روشی مشابه با سایر متون مشخص کند.
ICT به عنوان ابزاری برای یادگیری به کار می‌رود تا نتایج یادگیری دانش‌آموزان را با برنامه درسی و فرایندهای یادگیری موجود افزایش دهد.	در حال توسعه	معلمان اقدام به استفاده از ICT کنند.
ICT به عنوان جزء مکمل اصلاحات عمیق‌تر برنامه‌های درسی است که تنها چگونگی یادگیری دانش‌آموزان را تغییر نمی‌دهد بلکه محتوای یادگیری را تغییر می‌دهد.	مبتکر	معلمان با مهارت تمام از ICT استفاده می‌کنند.
ICT به منزله عنصر مکمل اصلاحات است. سازمان را آگاه می‌کند و آموزش را ساختاردهی می‌کند.	هدایتگر	برای مدیران آموزشی و مدرسه و معلمان.

در گزارش DEST (۲۰۰۲) اشاره شده است که یک معلم موفق باید از ویژگی‌های زیر بهره‌مند باشد:

- تعهد نسبت به دانش‌آموزان و یادگیری آنها
 - داشتن معلومات عمیق و درک رشته آنان و تعلیم و تربیت مؤثر
 - توانمندی نظارت مؤثر، سنجش و گزارش پیشرفت دانش‌آموزان
 - تعهد نسبت به تفکر نقادانه بر عملکرد خودشان
 - اشتیاق به سهیم شدن در کل جامعه آموزشی در سطحی وسیع
- در هر دو گزارش DEST (۲۰۰۱ و ۲۰۰۲) بر نیاز به اصول زیربنایی که باید

- ایجاد یک همایش برای مسئولان آموزش استرالیا جهت تسهیم اطلاعات و همکاری خلاقانه در استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات در امر آموزش.
- این گروه کاری یک طرح ملی به نام یادگیری در دنیای الکترونیکی را برنامه‌ریزی نموده که اهداف آن عبارتند از:
- فراهم‌سازی امکان همکاری ملی، برنامه‌ریزی راهبردی، سهیم شدن در اطلاعات و طرح‌ها در استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات در امر آموزش.
- شناخت مداوم نیاز به بهبود زیرساخت‌ها.
- شناخت مداوم بر اهمیت محوری رشد حرفه‌ای معلمان برای تلفیق مؤثر فناوری ارتباطات و اطلاعات در مدارس.
- خلق اختراعاتی با هدف بهره‌گیری از پتانسیل اتصال به اینترنت در برنامه یادگیری در دنیای الکترونیکی، به ویژه از طریق ابتکارات مربوط به محتوای دیجیتالی.

مربیان به چند دلیل مشخص به افزایش بهره‌گیری از فناوری ارتباطات و اطلاعات در کلاس‌ها می‌پردازند که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

نوع A: تشویق کسب مهارت‌های فناوری ارتباطات و اطلاعات به عنوان یک هدف.

نوع B: استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات جهت افزایش توانمندی‌های دانش‌آموزان در دوره‌های تحصیلی موجود.

نوع C: معرفی فناوری ارتباطات و اطلاعات به منزله مؤلفه‌های اصلی



تعلیم و تربیت»، کتاب جنبش جهانی برای بهسازی تربیت معلم، ژنو سوئیس، ۱۳۷۵.
[۳] عبادی، ر. «فناوری اطلاعات و آموزش و پرورش»، تهران: مؤسسه توسعه فناوری آموزشی مدارس هوشمند، ۱۳۸۴.

- [4] Becker, H. H, Ravitz, J. L., & Wong, Y. T. "Teacher and Teacher-Directed Student Use of Computers and software" (Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey. 3), Levine, California: Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California, Irvine, 1999.
- [5] Bork, A. "Preparing student-computer dialogs: Advice to teachers", In R. Taylor (Ed), the computer in the school: Tutor, tool, tutee (pp. 15-52). New York: Teachers College Press, Columbia University, 1980.
- [6] Bruner, J. S. "On knowing: essays for the left hand", Cambridge: Belknap Press of Harvard university Press, 1962.
- [7] "Carnegie Commission on Higher Education", The fourth revolution: instructional technology in higher education, New York, NY: McGraw-Hill, 1977.
- [8] Clouse, R. W. & Nelson, H. E. "School reform, constructed learning, and educational technology. Journal of Educational Technology Systems", 28(4), 289-303, 2000.
- [9] Curriculum Council of Western Australia, Curriculum Framework for kindergarten to year 12 Education in Western Australia. Perth: Curriculum council of Western Australia, 1998.
- [10] Curriculum Council of Western Australia, Post Compulsory Education Review Discussion Paper. Perth: Curriculum Council of Western Australia, 1999.
- [11] Decorte, E. "Learning with new information technologies in schools: perspectives from the psychology of learning and instruction", Journal of Computer Assisted learning, 6, 69-87, 1990.
- [12] DEST, "Making Better Connections-models of teacher professional development for the integration of ICT into classroom prentice", Canberra: Department of Education, Science and Training, 2001.
- [13] DEST, "Raising the standards: A proposal for the development of an ICT competency framework for teachers", Canberra: Department of Education, Science and Training, 2002.
- [14] "MCEETYA Information and Communication Technologies in Schools Taskforce", Learning in an online world: the school education action plan for the information economy Progress report 2002: MCEETYA.

مبنای چارچوب استانداردهای حرفه‌ای را تشکیل دهند؛ تأکید شده است. مثلاً DEST (۲۰۰۲) پیشنهاد می‌کند که در هر چارچوب موارد زیر باید لحاظ شوند:

- تأیید این مطلب که معلمان برای رشد توانمندی‌های خود نیازمند زمان و حمایت می‌باشند.
 - کمک به معلمان برای بیان باورهای فردی در مورد یاددهی و یادگیری.
 - تشویق معلمان به بیان تجاربشان در خصوص فناوری ارتباطات و اطلاعات و فرضیاتی که در مورد فناوری ارتباطات و اطلاعات دارند.
 - توانمند کردن معلمان به سنجش سطح صلاحیت‌های فناوری ارتباطات و اطلاعات خودشان و تدوین روشی برای بهبود این صلاحیت‌ها.
 - بیان موضوعات مربوط به عدالت اجتماعی از قبیل دسترسی به رشد حرفه‌ای، دسترسی به منابع مناسب، جداسازی جغرافیایی و نژادی.
 - حمایت از فعالیت همزمان معلمان در گستره‌ای از ابتکارات تکمیلی از قبیل توانمندی‌های آموزشی، توانمندی فنی، توانمندی زیرساختاری و حمایت از خط‌مشی‌ها.
 - فراهم کردن امکان پیشبرد استانداردها بر اساس درک صحیحی از ماهیت پیچیده کار معلمان.
 - حمایت از مفهوم جامعه یادگیری که به تبادل نظرات و ایده‌ها و تجارب می‌پردازد.
 - پیوند با یادگیری مادام‌العمر به عنوان جزیی از رشد حرفه‌ای و مستمر معلمان.
 - همسویی با استانداردهای ICT دانش آموزان.
 - تکمیل کردن نتایج یادگیری دانش آموزان بهره‌مند از فناوری ارتباطات و اطلاعات در گستره کلیه حیطه‌های کلیدی یادگیری.
 - فراهم‌سازی مقدمات برای مقاصد مدیریت عملکرد و رشد حرفه‌ای.
- در کنار این موارد می‌توان به موارد زیر نیز اشاره نمود: حمایت مالی مستمر از رشد حرفه‌ای مداوم و کاربرد فناوری، دسترسی به فناوری‌های بروز شده، شبکه‌های نرم‌افزاری و دارای کیفیت بالا، مساعدت فنی برای نگهداری آن، طرح برنامه درسی مناسب چارچوب‌های زمانی، فضاها و فعالیت آموزشی، منابع برنامه درسی با کیفیت، نتایج یادگیری دانش آموزان غنی شده با فناوری ارتباطات و اطلاعات برای همه حوزه‌های برنامه درسی، تعلیم و تربیت مناسب با حمایت از اجرای رویکردهای سازنده دانش آموز محور برای یادگیری جمعی، که به ارائه تعامل ماهرانه و واقعی بپردازد (DEST، ۲۰۰۲).

مراجع

- [۱] دارنلی، ج. فدر، ج. ترجمه نسرين امين دهقان و مهدی محامی، «جهان شبکه‌ای: درآمدی بر نظریه و عمل در باب جامعه اطلاعاتی»، تهران: چاپار، ۱۳۸۴.
- [۲] عبادی، ر. «فناوری اطلاعات و آموزش و پرورش»، تهران: مؤسسه فرهنگی منادی تربیت، ۱۳۸۲. «گزارش نقش معلمان در جهان در حال تغییر در کنفرانس بین‌المللی

میزان «عادی» کار با اینترنت چقدر است؟

اینترنت کار می‌کردند، مورد مطالعه بیشتر قرار گرفتند. ۴۹ نفر از آنان (۱۳ درصد) به دلیل وجود حداقل ۳ نشانه از نشانه‌های تداخلی که در بالا ذکر شد، به عنوان «وابسته به اینترنت» رده‌بندی شدند. ۷۱ درصد این «وابستگان» مرد و ۲۹ درصد زن بودند. میزان کارکرد میانگین آنان در هفته ۱۱ ساعت بود. «وابسته» دانستن این افراد بر پایه وجود حداقل ۳ نشانه تداخلی، با نتایج مطالعه دکتر برنر همخوانی زیادی ندارد.

علت اختلاف در نتایج این دو مطالعه می‌تواند به این دلیل باشد که دکتر برنر مطالعه خود را از طریق وب انجام داده بود و در نتیجه، روش او بیشتر مورد توجه کاربران حرفه‌ای اینترنت قرار گرفته بود در حالی که در مطالعه دوم، دانشجویان یک دانشگاه به عنوان نمونه آماری مورد مطالعه قرار گرفته بودند.

مطالعه دیگری که از سوی جنت مارتین و فیلیس شومیکر بر روی ۲۸۳ نفر از دانشجویان یک دانشگاه که همگی درس‌هایی داشتند که نیازمند استفاده از اینترنت بود به عمل آمد، نتایجی مشابه نتایج مطالعه دکتر شیرر داشت. آنها کاربران اینترنت را به سه دسته «کاربران بیمارگون» با میانگین کار ۸/۵ ساعت در هفته، «کاربران با عوارض محدود» با میانگین کار ۳/۵ ساعت در هفته و «کاربران بدون عارضه» با میانگین کار ۲/۴ ساعت در هفته تقسیم کردند.

کاربران بیمارگون از جنبه‌های دیگری نیز با بقیه فرق داشتند. انزوا و تنهایی در آنها به میزان قابل ملاحظه‌ای بیشتر بود. آنها به نسبت بقیه دانشجویان، از بازی‌های بر خط، و جنبه‌های فنی و پیچیده شبکه (مثل FTP، واقعیت مجازی و پشتیبانی نرم‌افزار از راه دور) بیشتر استفاده می‌کردند. نکته جالب آن که آنها بیشتر از بقیه از سرویس گپ‌زنی (chat) استفاده نمی‌کردند.

روانشناسان از اواخر دهه ۱۹۹۰ به مطالعه میزان غیر عادی کار با اینترنت از سوی افراد مختلف پرداخته‌اند. در سال ۱۹۹۷، دکتر مارک گریفیث در سخنرانی خود در گردهمایی سالانه انجمن روانشناسی آمریکا (APA)، از یک مدل اعتیاد برای تحلیل رفتار چند نفر از کسانی که با میزان استفاده از اینترنت مشکل داشتند، استفاده کرد. میزان «عادی» کار با اینترنت چقدر است؟ پاسخ‌های مختلفی به این پرسش در گردهمایی APA داده شد. یکی از معروف‌ترین پاسخ‌دهندگان، دکتر ویکتور برنر بود. او مطالعه‌ای را از طریق وب بر روی میزان استفاده از اینترنت انجام داد که نتایج اولیه‌اش در گزارش گردهمایی سال ۱۹۹۷ به چاپ رسید. وی بعداً نتایج تفصیلی بیشتری را به انجمن روانشناسی آمریکا گزارش کرد که با نتایج اولیه همخوانی داشت.

پاسخ دکتر برنر به پرسش بالا، هفته‌ای ۱۹ ساعت به طور میانگین بود. بسیاری از روانشناسان دیگر، نشانه‌های مختلفی از تداخل کار با اینترنت با انجام وظایف روزمره را بر شمرده و وجود آنها را بیانگر میزان «غیر عادی» بودن میزان کار دانسته‌اند. برخی از این نشانه‌ها عبارتند از عدم موفقیت در تنظیم وقت، کم خوابی و از دست دادن وعده‌های غذا.

نتیجه غافلگیرکننده این است که در ۸۰ درصد کسانی که مورد مطالعه قرار گرفتند، حداقل ۵ نشانه نظیر نشانه‌های بالا وجود داشت. بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که وجود این مشکلات، تا حد معینی عادی است و نباید به عنوان آسیب در نظر گرفته شود. به نظر می‌رسد که اینترنت رسانه جذابی است و وجود برخی اختلالات در زندگی ما به خاطر صرف زمان زیاد کار کردن با آن «عادی» است.

برخی مطالعات دیگر، اعداد و ارقام متفاوتی را نشان می‌دهند. مطالعه‌ای توسط دکتر کاتلین شیرر بر روی ۵۳۱ دانشجوی دانشگاه تگزاس در آوستین صورت گرفت و ۳۸۱ نفر از آنان که حداقل یکبار در هفته با

Report

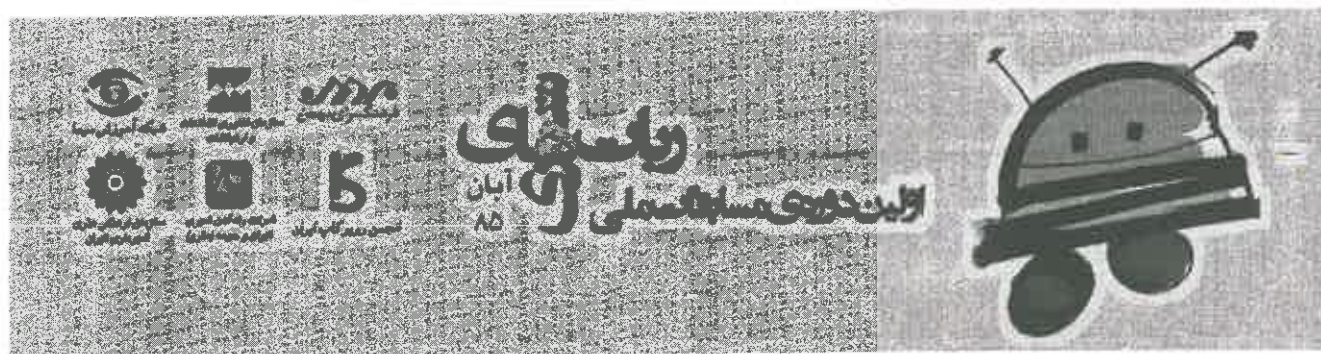
Report

Gozarash Computer

Report

گزارش

اولین دوره مسابقات ملی روبات‌های شهری (NURC2006)



- توسعه پویایی علمی با تأکید بر فعالیت‌های گروهی در سطح جامعه و بخصوص دانشجویان
- ایجاد فرصت برابر برای ارائه دستاوردهای کاربردی

۲- اهداف عملیاتی

- هدف‌گذاری کاربردی در پژوهش‌های روباتیک دانشجویی.
- شناسایی هسته‌های پژوهشی در مراکز مختلف علمی کشور جهت بهره‌گیری از توان موجود.
- معرفی توانمندی‌ها و نیازمندی‌های خدمات شهری در بخش‌های جنبی مسابقات.
- ارائه مشاوره‌های لازم به منظور پیوند دادن پژوهشگران و صنعتگران تا مرحله ارائه محصولات کاربردی در سطح شهر.

اولین دوره مسابقات علمی روبات‌های شهری در سه رده دانش‌آموزی، دانشجویی و ویژه برگزار گردید. در بخش دانش‌آموزی، مسابقه در ۳ رشته هزاتوی شهر (ماز)، روبات‌های امدادگر و روبات‌های خط‌کشی برگزار شد. در رشته هزاتوی شهر ۱۸ تیم شرکت کرده بودند که تیم دانش‌آموزی

اولین دوره مسابقات ملی روبات‌های شهری با هدف بسترسازی جنبش نرم‌افزاری و تولید علم و فناوری بومی، ارتقاء سطح کیفی و کمی خدمات‌رسانی به شهروندان و حمایت از فعالیت‌های پژوهشی، از سوی سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران و با همکاری سازمان صدا و سیما و انجمن روبات‌کاپ ایران در آبان ماه ۱۳۸۵ برگزار شد.

این مسابقه اولین مسابقه‌ای در این سطح است که بستر مناسبی برای حضور متخصصان و نخبگان در کنار یکدیگر و تبادل تجارت و اطلاعات را در این حوزه فراهم آورده و مهمتر از آن، توجه مجموعه دانشگاهی را به کاربردهای فناوری‌های نو در ارائه خدمات شهری جلب می‌کند تا بتوان با تکیه بر ایده‌ها و نوآوری‌های بومی، خدمات شهری بهتری را با هزینه پائینتر و کیفیت بالاتر ارائه نمود.

برای این مسابقه دو نوع هدف در نظر گرفته شده بود:

۱- اهداف کلان

- بسترسازی جنبش نرم‌افزاری و بومی‌سازی علم و فناوری در کشور
- افزایش سطح کیفی و کمی ارائه خدمات شهری به شهروندان

گوناگون - میزان «عادی» کار با اینترنت چقدر است؟

میزان «عادی» کار با اینترنت چقدر است؟ ما هنوز نمی‌دانیم. مطالعات نشان می‌دهد که ۸ ساعت کار در هفته برای دانشجویان و دانش‌آموزان و ۲۰ ساعت کار در هفته برای وبگردان، مشکلات عمده‌ای از نظر روانی برای آنان به وجود نمی‌آورد. البته این که از اینترنت چه استفاده‌ای می‌شود نیز به همان اهمیت مدت استفاده است. برخی از فعالیت‌های بر خط به نظر می‌رسد که به‌طور بالقوه «اعتیادآور» از بقیه باشند. در این رابطه می‌توان از بازی‌های بر خط و گپ‌زنی نام برد. هر چند برخی مطالعات دیگر نیز از فرضیه اعتیاد آور بودن گپ‌زنی پشتیبانی نمی‌کنند.

کار با اینترنت چه موقع آسیب‌رسان می‌شود؟ پاسخ ساده به این پرسش این است: هنگامی که بر سر راه بقیه فعالیت‌های زندگی شما قرار گیرد. اعتیاد به معنی «استفاده وسواسی و بی‌اختیار علیرغم آسیب و زیان» است. با توجه به این تعریف می‌توان نمونه‌ها و فعالیت‌های اعتیادآور را شناسایی کرد. هم اکنون نیز پژوهش‌های مختلفی در این زمینه در جریان است.

هر چند الگوی کار با اینترنت از سال ۱۹۹۷ تاکنون بسیار تغییر یافته است اما با وجود این هنوز بسیاری از کاربران اینترنت با مشکل روبرو هستند. اگر شما نیز با استفاده زیاد از اینترنت مشکل دارید و نشانه‌هایی که ذکر شد در شما نیز وجود دارد، شاید بهتر باشد به ملاقات یک روانشناس یا روان‌درمانگر بروید. در این مورد کمک‌های بر خط احتمالاً چاره‌ساز نیست زیرا خود مستلزم باز کار بیشتر با اینترنت است.

تاریخ به روزرسانی: ۱۲ مارچ ۲۰۰۶

به نقل از سایت روان‌یار

(www.ravanyar.com)

«وبو غدیر ۱» از فرماندهی الغدیر نیروی هوای سپاه پاسداران اول شد. در رشتهٔ روبات‌های امدادگر ۳۷ تیم شرکت کرده بودند که تیم A از دبیرستان پژوهش به رتبهٔ اول رسید و در رشتهٔ روبات‌های خط‌کشی ۱۳ تیم شرکت داشتند که تیم PROJECT از مدرسه راهنمایی سراج اول شد.

در بخش دانشجویی نیز مسابقه در ۳ رشتهٔ شبیه‌سازی امداد و نجات، روبات‌های امدادگر و روبات‌های خدمت‌رسان برگزار شد. اما مهمترین بخش مسابقه، بخش ویژه بود که با هدف شناسایی و معرفی طرح‌های عملی که به نوعی در جهت خدمت‌رسانی و ارائه کمک به شهروندان در محیط‌های خانگی، اداری و شهری به اجرا در آمده‌اند، برگزار گردید.

معیارهای گزینش روبات‌های برتر در بخش ویژه عبارت بودند از:

۱- اثربخشی و کارایی در محیط واقعی

۲- توجیه اقتصادی و کثرت کاربرد

۳- نوآوری در طرح و خلاقیت در ساخت

در بخش ویژهٔ اولین دورهٔ مسابقات ملی روبات‌های شهری، روبات REBIN با قابلیت تشخیص نقاط صدمه دیده لوله‌های آب و گاز، رتبهٔ نخست را کسب کرد. روبات روبوسیت با قابلیت شست‌وشوی شیشه‌ها در ارتفاعات نظیر برج‌های مسکونی و بالا روندگی از سطوح مختلف رتبهٔ دوم را به دست آورد و روبات ROBO MARKET نیز که برای استفاده در فروشگاه‌های بزرگ با قابلیت هدایت مشتریان برای یافتن اجناس و استفاده از سبد خرید ساخته شده بود، رتبهٔ سوم را کسب کرد.

در مراسم پایان مسابقات، معاون فرهنگی سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران اعلام کرد که خانهٔ روبات‌های شهری با هدف حمایت و کشف استعدادهای دانش‌آموزی و دانشجویی تا اواخر پائیز در تهران راه‌اندازی خواهد شد.

منبع

وبگاه اطلاع‌رسانی مسابقات ملی روبات‌های شهری (www.nurc.ir)



به عنوان "اخراج" بهش فکر نکن. این جوری فکر کن که
۱۰۰٪ از پرداخت مالیات معاف میشی!

برای رفع خستگی ...

مسافرت کاری بود و قرار بود فردای آن روز در جزیره کیش به او بپیوندد. مرد وقتی به هتل رسید تصمیم گرفت برای همسرش یک نامه الکترونیکی کوتاه بفرستد و خبر رسیدنش را به او اطلاع دهد.

کامپیوترش را راه انداخت و پس از وصل شدن به اینترنت، نامه‌ای برای همسرش از طریق پست الکترونیکی فرستاد. متأسفانه در هنگام تایپ کردن نشانی e-mail همسرش، یک حرف را اشتباه وارد کرد و نامه به جای آن که به همسرش برسد به نشانی پست الکترونیکی خانم نسبتاً سالخورده‌ای که روز قبل همسرش را از دست داده بود ارسال شد. هنگامی که این خانم e-mail هایش را نگاه می کرد تا چشمش به این e-mail افتاد مدتی به صفحه نمایشگر خیره ماند و سپس جیغی کشید و به زمین افتاد. افراد خانواده‌اش با شنیدن صدای جیغ او به سرعت به اتاقش رفتند و دیدند که او بی حال روی زمین افتاده است.

به صفحه نمایشگر کامپیوتر نگاه کردند و این متن را روی آن دیدند:

همسر عزیزم،

من همین الان رسیدم و جا گرفتم. همه چیز برای آمدن فردای تو آماده است.

منتظرت هستم

انواع کاربران کامپیوتر

کاربران کامپیوتر به سه دسته تقسیم می‌شوند: مبتدی، متوسط و خبره.

کاربران مبتدی کسانی هستند که می‌ترسند فشار دادن یک دکمه باعث خراب شدن کامپیوترشان شود.

کاربران سطح متوسط کسانی هستند که پس از این که یک دکمه را فشار دادند و کامپیوترشان خراب شد، بلد نیستند مشکل را برطرف کنند و سیستمشان را دوباره درست کنند.

کاربران خبره کسانی هستند که کامپیوترهای سایر مردم را خراب می‌کنند.

تبلیغ یک کلاس برنامه‌نویسی

آیا می‌خواهید که با استفاده از عبارت‌ها و لغات فنی که هیچ‌کس آنها را نمی‌فهمد، احترام و اعتبار کسب کنید؟

آیا می‌خواهید که در دل و (در صورت وجود) مغز مدیران در همه جا ترس و هراس بیافکنید؟ ما شما را با دنیای برنامه‌نویسی حرفه‌ای کامپیوتر آشنا خواهیم کرد!

* * *

گفته‌اند که یک برنامه‌نویس خوب می‌تواند روزانه ۲۰ خط برنامه بنویسد. ما با سیستم آموزش منحصر به فرد خود به شما نشان خواهیم داد که چگونه نه تنها ۲۰ خط بلکه خیلی بیشتر بنویسید. دوره ما تمام زبان‌های برنامه‌نویسی موجود و حتی آنهایی که هنوز به وجود نیامده‌اند را در بر می‌گیرد. شما یاد خواهید گرفت که چرا کلید روشن و خاموش کردن کامپیوتر این قدر اهمیت دارد، معنی عبارت FATAL ERROR چیست و از همه مهمتر این که چه کسی باید برای خطاهایی که شما مرتکب می‌شوید مورد شتمان قرار گیرد!

* * *

بشاید که غفلت موجب پشیمانی است. نام و نشانی خود را همراه با یک میلیون تومان هزینه بسته‌بندی و پست برای ما بفرستید تا بروشور این دوره باور نکردنی را برایتان بفرستیم.

معنی واقعی ارتقاء

ارتقاء سیستم یعنی رفع خطاهای قدیمی و نصب خطاهای جدید!

e-mail اشتباه

مردی برای گذراندن تعطیلات به جزیره کیش رفت. همسرش در یک

۸- رابط کاربر چزان

C:\DUR

می‌دونم منظورت DIR است ولی آن را اجرا نمی‌کنم تا از این به بعد حواست رو جمع کنی و فرمان درست بدی.

۹- رابط خودپسند کاربر

C:\DUR

نه

C:\DOR

باز هم نه

C:\HELP

اصرار نکن

C:\PLEASE

تا وقتی ۳۰۰ مگابایت به هارددیسکم اضافه نکنی، هیچ کاری برات نمی‌کنم.

C:\IDIOT

توهین کردن تو رو به جایی نمی‌رسونه. هر چی دلت می‌خواد بگو.

۱۰- رابط کاربر کاو

C:\DUR

چه چیزی باعث شد که اینو بگی؟

C:\A TYPING MISTAKE

چند وقته که چنین اشتباهاتی می‌کنی؟

C:\DIR

چرا صحبت رو عوض کردی؟ جواب منو بده.



روز جهانی استاندارد

سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO) روز ۱۴ اکتبر را به عنوان روز جهانی استاندارد تعیین نموده است تا هم کسانی که در راه تعریف استانداردهای جهانی کوشش کرده‌اند مورد شناسایی و تقدیر قرار گیرند و هم اهمیت استانداردسازی، بیش از پیش برای مردم جهان روشن گردد. به همین مناسبت، در آمریکا ۱۱ اکتبر، در فنلاند ۱۳ اکتبر و در ایتالیا ۱۸ اکتبر به عنوان روز جهانی استاندارد جشن گرفته می‌شود!

انواع رابط انسان و ماشین

۱- رابط کاربرپسند

C:\DUR

فرمان وارد شده درست نیست. دوباره تایپ کنید.

۲- رابط کاربریار

C:\DUR

برای من DUR قابل درک نیست. منظورتان DIR است؟

۳- رابط کاربر ناپسند

C:\DUR

C:\DUR

C:\DUR

C:\DUR

۴- رابط ضدکاربر

C:\DUR

باز هم که اشتباه کردی! مطمئنم منظورت FORMAT بود. همین حالا برایت این کار را می‌کنم.

۵- رابط بی‌اعتناء به کاربر

C:\DUR

DUR?

۶- رابط کاربرنواز

C:\DUR

خوب، فرمانی که دادی درست نیست. مگه نه؟ ناراحت نشو. این بار از دفترچه‌ای که کارمند فروش شرکت وقتی که منو خریدی بهت داد استفاده کن.

۷- رابط کاربرمال

C:\DUR

خیلی خیلی متاسفم که معنی این فرمان را نمی‌فهمم. مطمئنم که تقصیر از منه. اما اگر لطف کنی و دوباره فرمان را وارد کنی این دفعه قول می‌دهم که بیشترین تلاشم را برای فهمیدن و اجرای فرمان به کار ببرم. باز هم معذرت می‌خواهم.

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



Vol. 28, No. 170
December 2006

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 © 2006 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source.

Gozaresh-e Computer

Contents of Persian Section

ARTICLES

Task Migration in Mesh Multicomputers (part 2)	7
Software Process Improvement Evaluation Model	30
SQL Server 2000 Architecture (part 3)	44
Information Technology in Schools	60

REPORTS

4 th Computer Programming Contest	16
An Introduction to Computer Science Research Center	28
Annual ISI Activities Report	52
National Urban Robot Contest	68

DEPARTMENTS

News	2
Courseware: IT Ethics in Iranian Universities	19
What the Dormouse Said (part 3)	35
Glossary	42
Viewpoint	50
Book Review	54
Miscellaneous: What is the Normal Amount of Time Spending on the Net	67
Entertainment	70

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



تاسیس ۱۳۵۷

انجمن انفورماتیک ایران

Informatics Society of Iran

این قسمت توسط انجمن تکمیل می گردد.

نوع عضویت :

فرم درخواست (تمدید) عضویت اعضای حقیقی

مشخصات فردی:

نام:

نام خانوادگی:

ش.شناسنامه:

تاریخ تولد: / /

نشانی:

نمابر:

نشانی پست الکترونیکی:

تلفن:

سوابق تحصیلی:

آخرین مدرک تحصیلی

رشته تحصیلی

تاریخ اخذ

نام دانشگاه

محل اخذ (کشور)

مشخصات شغلی:

شغل:

نام موسسه:

مدارک مورد نیاز:

- ۱- فرم عضویت تکمیل شده ۲- یک قطعه عکس 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 ۵۰/۰۰۰ ریال
- حق عضویت سالانه اعضای دانشجویی ۲۰/۰۰۰ ریال
- برای تمدید عضویت ارسال کارت عضویت قبلی و فیش مبلغ حق عضویت کافی می باشد.

شماره حساب انجمن: جاری ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲ دانشگاه صنعتی شریف- تهران

تهران- خیابان کریم خان زند- خیابان استاد نجات الهی شمالی- کوچه زیر جد- شماره ۲۳- طبقه چهارم- تلفن: ۸۸۹۴۵۴۰-۱

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

نمایندگی‌های مجتمع فنی تهران

مجتمع فنی تهران

TEHRAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

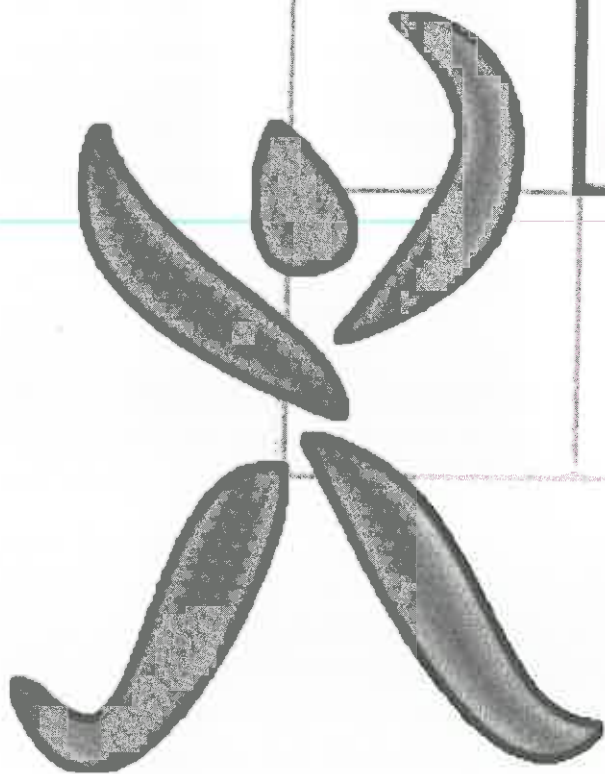
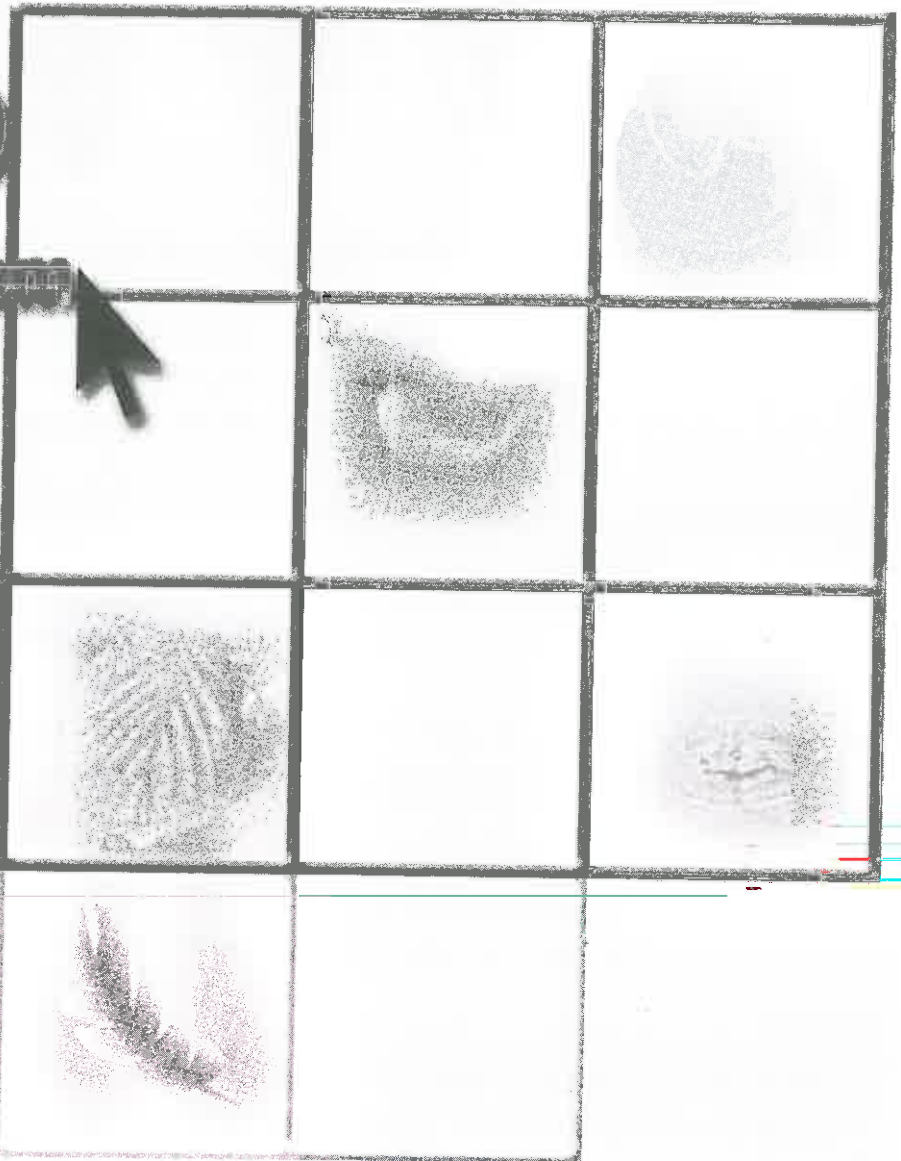
MOJTAME FANNI TEHRAN

Info_amol@mftmail.com	تلفن: ۲۲۵۰۶۶۷، دورنگار: ۰۱۲۱)۲۲۲۸۳۷۶	آمل
Info_ardebil@mftmail.com	تلفن: ۲۲۴۳۱۲۸، دورنگار: ۰۲۵۱)۲۲۳۳۷۶۶	اردبیل
Info_orumieh@mftmail.com	تلفن: ۲۴۵۹۵۰۸، دورنگار: ۰۲۴۱)۲۴۴۴۹۲۲	ارومیه
Info_ahwaz@mftmail.com	تلفن: ۲۲۲۳۲۲۵، دورنگار: ۰۶۱۱)۲۲۲۲۴۶۸-۷۰	اهواز
Info_Babol@mftmail.com	تلفن: ۲۲۸۰۴۶۱-۲، دورنگار: ۰۱۱۱)۲۲۸۰۴۶۱-۲	بابل
Info_ahwaz۱۱۹@mftmail.com	تلفن: ۲۲۲۱۸۱۸، دورنگار: ۰۶۱۱)۲۲۲۲۹۴۷	سیخ دانشجویی دانشگاه اهواز
Info_bukan@mftmail.com	تلفن: ۶۲۲۶۰۰۲، دورنگار: ۰۲۸۲)۶۲۲۶۰۰۲	بوکان
Info_tabriz@mftmail.com	تلفن: ۵۵۲۰۶۷۱، دورنگار: ۰۲۱۱)۵۵۲۰۶۷۱-۴	تبریز
Info_tehran۱۰۷@mftmail.com	تلفن: ۲۳۳۲۵۰۹۵، دورنگار: ۰۲۱)۲۳۳۲۵۰۷۹	تهران، پیروزی
Info_tehran۱۲۲@mftmail.com	تلفن: ۷۷۴۸۲۸۵۲، دورنگار: ۰۲۱)۷۷۴۸۲۱۸۰	تهران، تهران بو
Info_tehran۱۲۱@mftmail.com	تلفن: ۷۷۸۶۶۸۶۳، دورنگار: ۰۲۱)۷۷۸۸۰۶۰۴	تهران، تهرانبارس
Info_tehran۱۲۱@mftmail.com	تلفن: ۲۲۸۶۱۸۸۷، دورنگار: ۰۲۱)۲۲۸۶۳۳۲۸	تهران، سید خندان
Info_tehran۱۲۶@mftmail.com	تلفن: ۲۲۲۴۲۷۱۴، دورنگار: ۰۲۱)۲۲۲۴۲۷۱۴	تهران، فرمانیه
Info_tehran۱۲۷@mftmail.com	تلفن: ۲۲۲۶۱۲۵۶، دورنگار: ۰۲۱)۲۲۲۶۱۲۵۶	تهران، قلهک
Info_chaloos@mftmail.com	تلفن: ۲۲۲۶۳۶۸، دورنگار: ۰۱۹۱)۲۲۲۰۶۴۳	چالوس
Info_rasht@mftmail.com	تلفن: ۳۲۲۰۱۶۹، دورنگار: ۰۱۳۱)۳۲۲۰۱۷۲	رشت
Info_zanjan@mftmail.com	تلفن: ۵۲۵۶۰۰۴، دورنگار: ۰۲۴۱)۵۲۵۶۰۰۰-۳	زنجان
Info_sari@mftmail.com	تلفن: ۳۲۲۲۲۲۲، دورنگار: ۰۲۵۱)۳۲۲۴۹۸۶۹	ساری
Info_sirjan@mftmail.com	تلفن: ۲۲۲۷۸۶۱، دورنگار: ۰۲۴۵)۲۲۲۷۸۶۱	سیرجان
Info_shahinshahr@mftmail.com	تلفن: ۵۲۲۸۲۰۴، دورنگار: ۰۲۱۲)۵۲۲۸۲۰۱-۵	شاهین شهر
Info_shiraz@mftmail.com	تلفن: ۶۲۶۸۹۸۴، دورنگار: ۰۷۱۱)۶۲۶۸۹۸۴	شیراز
Info_ghazvin@mftmail.com	تلفن: ۳۳۵۷۲۷۶، دورنگار: ۰۲۸۱)۳۳۵۷۲۴۲	قزوین
Info_kashan@mftmail.com	تلفن: ۴۴۶۱۸۳۶-۷، دورنگار: ۰۲۶۱)۴۴۶۱۸۳۶	کاشان
Info_karaj@mftmail.com	تلفن: ۴۴۰۳۱۲۰، دورنگار: ۰۲۶۱)۴۴۷۳۲۶۵	کرج
Info_Asaloooyeh@mftmail.com	تلفن: ۷۲۶۲۲۷۱، دورنگار: ۰۷۷۲)۷۲۶۲۲۷۱	عسلویه
Info_jamerd@mftmail.com	تلفن: ۵۲۱۱۱۲۳، دورنگار: ۰۷۸۲)۵۲۱۲۵۲۵	لامرد
Info_lahijan@mftmail.com	تلفن: ۲۲۲۲۲۴۱، دورنگار: ۰۱۴۱)۲۲۲۲۲۴۱	لاهیجان
Info_mashhad@mftmail.com	تلفن: ۸۴۲۲۶۹۹، دورنگار: ۰۵۱۱)۸۴۲۲۶۹۹	مشهد
Info_najafabad@mftmail.com	تلفن: ۲۶۲۶۵۵۵، دورنگار: ۰۲۴۱)۲۶۲۶۵۵۵	نجف آباد
Info_boushehr@mftmail.com	تلفن: ۳۵۲۰۳۲۲، دورنگار: ۰۷۷۱)۳۵۲۰۳۲۲	بوشهر
Info_jahrom@mftmail.com	تلفن: ۸۸۹۳۴۵۰، دورنگار: ۰۷۱۱)۸۸۹۳۴۵۰	جهرم
Info_maragheh@mftmail.com	تلفن: ۲۲۵۷۷۲۴، دورنگار: ۰۲۴۱)۲۲۵۷۷۲۴	مرغه
Info_gachsaran@mftmail.com	تلفن: ۲۲۲۲۵۸۸، دورنگار: ۰۷۲۲)۲۲۲۲۵۸۸	گچساران

روان‌پار

www.ravanyar.com

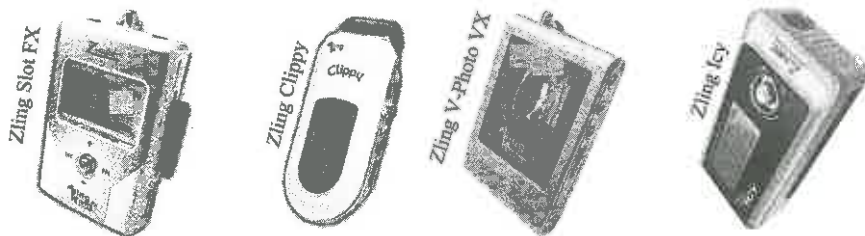
کلینیک اینترنتی
افسردگی و اضطراب



- آشنایی با بیماری‌های افسردگی و اضطراب
- آزمون‌های روان‌شناسی بر خط
- مشاوره با روان‌پزشکان و تعیین وقت
- کتابخانه
- کارگاه‌های آموزشی و آزمون‌های حضوری
- واژه‌نامه و بانک اطلاعاتی داروهای روان‌پزشکی
- بانک اطلاعاتی روان‌پزشکان و مراکز درمانی کشور
- یوگا و مدیتیشن
- آزمون‌های سرگرم‌کننده روان‌شناسی
- شنیدنی‌ها «CDهای آرامش‌بخش»
- مسابقه ماه

دوره برتر دوره اول طرح حمایت از
تحقیقات و تولید محصولات ICT
برای ایجاد کلینیک الکترونیکی

زی سایبر های چندکاره



امروزه دیگر همه چیز متحول شده است و گاهی نیز دور از ذهن! آیا تصورش را می کردید که در عرصه کامپیوتر، وسیله ای بسیار کوچک با قابلیت های متنوع و جالب را با هزینه ای مناسب و مقرون به صرفه به سادگی در اختیار داشته باشید؟

با زی سایبر های چند کاره همه چیز در دستان شماست. زی سایبر های چند کاره با قابلیت ها و ویژگی های ذیل تصور شما را به یک باور تبدیل خواهند کرد.

ضبط و پخش صدا - پخش موسیقی با فرمت های MP3/WMA - ذخیره سازی و انتقال اطلاعات - رادیو FM - ورودی صدا (Line-in)

پشتیبانی از کارت های حافظه - نمایش عکس - تماشای فایل های ویدئویی - کتاب الکترونیکی

ضبط و پخش صدا

با استفاده از زی سایبر های چند کاره می توانید به راحتی اقدام به ضبط و پخش صدا نمایید. دانش آموزان، دانشجویان، پژوهشگران به راحتی می توانند صدای استاد خود را در کلاس درس و یا در جلسات ضبط نمایند و بعدها به صدای ضبط شده گوش کنند. خبرنگاران و گزارشگران می توانند جهت ضبط صدا در مصاحبات خود از این امکان زی سایبر های چند کاره بهره مند شوند. زی سایبر های چند کاره امکان ضبط صدا با فرمت های MP3 / WAV را دارند و همچنین کاربر می تواند صدای ضبط و ذخیره شده در زی سایبر چند کاره خود را به کامپیوتر از طریق پورت USB انتقال دهد و در صورت تمایل آنرا روی CD کپی نماید.

پخش موسیقی با فرمت های MP3 / WMA

با داشتن زی سایبر های چند کاره می توانید همیشه و در هر جا به موسیقی های دلخواه خود با صدای بسیار عالی و استریو گوش دهید. توجه داشته باشید زی سایبر های چندکاره با ابعاد کوچک و وزن سبک بهترین همراه شما بوده و جایگزین بسیار مناسبی برای واکمن ها و سی دی من های با ابعاد و وزن بیشتر می باشند.

ذخیره سازی و انتقال اطلاعات (USB Flash Storage Disk)

با استفاده از زی سایبر های چندکاره به راحتی می توانید اطلاعات خود را همیشه همراه داشته باشید و دیگر نیازی به فلاپی دیسکت و CD جهت انتقال اطلاعات نخواهید داشت. برای ذخیره سازی و انتقال اطلاعات توسط زی سایبر چندکاره آنرا از طریق پورت USB به دستگاه کامپیوتر خود متصل کنید و هر گونه اطلاعاتی از قبیل (فایل های صوتی، تصویری، نرم افزار و ...) در آن کپی کنید و آنرا همراه خود داشته باشید. توجه داشته باشید که می توانید به تعداد نامحدود عملیات کپی کردن و انتقال اطلاعات را انجام دهید و هیچگونه محدودیتی ندارید.

رادیو FM

یکی دیگر از ویژگی های زی سایبر های چند کاره امکان استفاده از برنامه های رادیو FM و امکان ضبط آنها می باشد. با استفاده از این امکان زی سایبر های چند کاره می توانید کلیه کانال های رادیویی که روی باند FM برنامه پخش می کنند را جستجو کنید و به برنامه های آن گوش دهید. چنانچه برنامه ای مورد علاقه شما بود اقدام به ضبط آن نمایید.

ورودی صدا (Line in)

چنانچه میخواهید موسیقی دلخواه خود را از منبع دیگری به زی سایبر چند کاره خود انتقال دهید می توانید از امکان Line in استفاده نمایید. به عنوان مثال با استفاده از این مزیت می توانید موسیقی های ضبط شده روی نوارهای کاست را به دستگاه زی سایبر خود انتقال دهید. به این ترتیب موسیقی های ضبط شده روی نوارهای کاست شما به یک فایل صوتی تبدیل می شود که بعدها می توانید با اتصال دستگاه زی سایبر خود به کامپیوتر، این فایل ها را به حافظه کامپیوتر انتقال دهید و در صورت تمایل آنرا بر روی یک CD کپی نمایید. همچنین با استفاده از مزیت Line in می توانید اقدام به ضبط مکالمات تلفنی نمایید.

پشتیبانی از کارت های حافظه SD / MMC تا ظرفیت 1GB

زی سایبر ۶ کاره (Zling Slot) امکان پشتیبانی از کارت های حافظه تا ظرفیت 1GB را دارد. چنانچه بخواهید ظرفیت دستگاه زی سایبر ۶ کاره خود را افزایش دهید می توانید با استفاده از کارت های حافظه SD / MMC دستگاه خود را افزایش دهید. در ضمن دستگاه زی سایبر ۶ کاره می تواند به عنوان یک کارت خوان (Card Reader) مورد استفاده قرار گیرد و می توانید هر گونه اطلاعات را روی کارت های حافظه بارها ضبط کنید.

نمایش عکس (Photo Display)

با استفاده از زی سایبر های چند کاره تصویری (Zling V-Photo) می توانید عکس های منتخب خود را با کیفیت بسیار عالی به همراه خود داشته باشید و هر زمان که تمایل داشتید آنها را در صفحه نمایش دستگاه مشاهده نمایید.

تماشای فایل های ویدئویی (Video Playback)

با استفاده از زی سایبر های چند کاره تصویری (Zling V-Photo) می توانید به تماشای فایل های ویدئویی بپردازید، در واقع می توان گفت یک دستگاه ویدیو کوچک به همراه دارید.

کتاب الکترونیکی (E-book)

با داشتن زی سایبر چند کاره تصویری (Zling V-Photo) می توان اقدام به مطالعه فایل های متنی (TXT) ذخیره شده در دستگاه خود نمایید. در واقع می توانید فایل های متنی را روی صفحه نمایش مشاهده نمایید. Zling V-Photo کتاب الکترونیکی همراه شماست.

بخش فیلم و صدا و تصویر دیجیتال



از روی هارد یا شبکه

MG-35
3.5" Hard Disk
Enclosure
Multi Media Player

قابل اتصال به تلویزیون، ویدئو پروژکتور و ...

قابل استفاده از هارد USB و شبکه

خروجی تصویر: Component, Composite, SVideo

پخش فیلم با فرمت های:

MPG, MPEG2,4 (VCD, DVD, WMV, AVI, XVID

خروجی صدا: Digital Optical, Analog

پخش صدا: MP3, AAC, WMA, WAV

نمایش فایل های:

قابلیت پخش از روی هارد یا شبکه

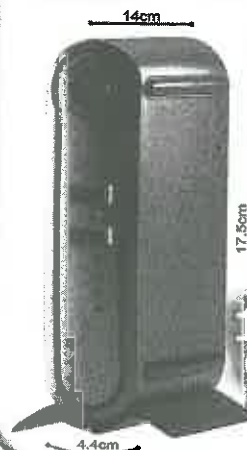
نصب هارد IDE یا هر ظرفیتی

کنترل از راه دور

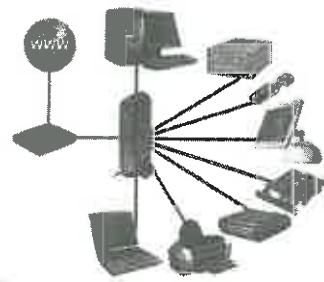


MEDIAGATE

کوچکترین فایل سرور



160
GB



تمام نیازهای شبکه در یک دستگاه

- File Server
- Backup Server
- Web Server
- FTP Server
- Network router
- USB Server
- USB Print Server
- Mali Server
- SQL Server
- Media Server
- Firewall
- S-ATA enabler



II FreeCOM

WACOM
مقطب با کارایی ایماک



ScorPion

Pen
MP3
Player

✓ پخش موسیقی با فرمت های
MP3, WMA, WMV, ASF, WAV

✓ پورت USB2.0

✓ دارای ۷ اکولایزر natural, rock, pop, classic, gentle, jazz, bass

✓ امکان تکرار (A-B repeat)

✓ ضبط طولانی ۷۰ ساعت با ظرفیت 256MB

✓ امکان ضبط و پخش صدا هنگام شارژ

✓ باتری لیتیوم با قدرت ذخیره تا

هفت ساعت کار مداوم بعد از شارژ کامل

✓ چهار کلید دو کاره و ساده

✓ LED دورنگ

✓ قابل شارژ از طریق پورت USB یا شارژر USB



هم خودکار
هم گردنبند

قلمهای دیجیتال بدون سیم و باتری

intuos3



(4"x5")
(6"x8")
(9"x12")
(12"x18")

Cintiq



15"
17"
21"



A6 (4"x5")

PenPartner.



A7 (2"x3")

graphire.



A6 (4"x5")
A5 (6"x8")
A5 (6"x8") BlueTooth

موارد استفاده:

گرافیک، نقاشی، عکاسی، تصویرسازی، طراحی صنعتی و ...
درج مئون دست نویس، اتوماسیون اداری، تشخیص امضاء و ...

USB
Pen
Flash

بهترین هدیه
بر حرفه ای ها
1GB 32MB



قفل ایمنی کامپیوتر با تایمر
Wireless PC Lock with Timer



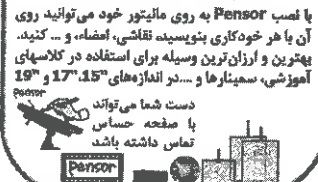
Digital Ink Pad
دفتر یادداشت دیجیتالی



G-Note
7000

A4 & Tablet **Genius**

صفحه حساس به خودکار
Pen Screen Sensor



www.limac.ir



تهران، خیابان میرزای شیرازی، بالاتر از
خیابان مطهری، کوچه عرفان، پلاک ۲۲ واحد ۴
تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۵۲۳۱۰ فاکس: ۰۲۱-۸۸۷۰۵۶۶۶
Email: info@limacGo.com www.limac.ir



شہمات

مدیریت
نیمائش

بامدیریت استاد بزرگ بین المللی شطرنج

قہرمان کشور
عضویت ملی

محجوب مدیریت

سعادت آباد،

خیابان سی و پنجم (صراف نژاد)،

شماره ۳، واحد ۴

تلفن ۸۸۶۸۳۷۱۹

فکس ۸۸۷۳۴۸۱۱

Karpov - Matyash-1999



اطلاعیه شرکت نرم افزاری سینا پردازش

نظر به درخواست مشتریان محترم نرم افزاری سینا پردازش مبنی بر اعلام قیمت های جدید نرم افزارها، لیست قیمت و نرم افزارهای جدید در جدول زیر درج گردیده است. دقت داشته باشید کاربرد بعضی از نرم افزارها در شبکه مفهوم نداشته و در نتیجه در قسمت تعداد کاربران خالی می باشد. در ضمن غیر از رنگار نسخه ۷۶ بقیه نرم افزارهایی که دارای قفل شبکه هستند تعداد کاربران در قفل شبکه آنها قابل تعریف بوده و محدود به ۵ یا ده کاربر نخواهد بود. به این منظور با توجه به نیاز شرکتها و سازمان های محترم به هر نوع قفل با هر تعداد کاربر ابتدا با دفتر فروش شرکت تماس حاصل نموده و پس از اطلاع از قیمت آن اقدام به خرید نمایند.

ردیف	نام نرم افزار	امکانات نرم افزار	تک کاربر (ریال)	۵ کاربر (ریال)	۱۰ کاربر (ریال)
۱	رنگار نسخه ۷۶ تحت Dos	نرم افزار نشر رومیزی تحت سیستم عامل Dos همراه با نسخه بدون چاپ	۱/۴۵۰/۰۰۰	-	۵/۷۵۰/۰۰۰
۲	رنگار نسخه ۵/۲ تحت Windows	نرم افزار نشر رومیزی تحت Windows دارای امکانات خوشنویسی کلک ۲۰۰۰، نرم افزار ناشر و zar2image	۱/۶۰۰/۰۰۰	۵/۳۰۰/۰۰۰	۷/۱۰۰/۰۰۰
۳	کلک نسخه ۲۰۰۷	دارای خطوط خوشنویسی نستعلیق، ثلث، شکسته نستعلیق، نسخ عربی و تحریری با قابلیت های ویژه	۱/۵۰۰/۰۰۰	۵/۳۰۰/۰۰۰	۷/۱۰۰/۰۰۰
۴	کنترل پروژه مایکروسافت MSP ۲۰۰۲	دارای متوها و دیالوگهای کاملا فارسی و امکان استفاده از تاریخ هجری شمسی در نسخه ۲۰۰۰ و ۲۰۰۲	۱/۵۵۰/۰۰۰	۵/۳۰۰/۰۰۰	۷/۱۰۰/۰۰۰
۵	بایگانی و دبیرخانه	دارای امکان آرشیو استاد، تصاویر، فیلمها و فایل های روی کامپیوتر و آرشیو کتاب، مجله و ...، ثبت نامه های وارده، صادره و گروه بندی نامه ها همراه با گزارش گیری های کامل همراه با قفل سخت افزاری	۱/۵۰۰/۰۰۰	۳/۱۰۰/۰۰۰	۴/۱۰۰/۰۰۰
۶	دبیرخانه	دارای امکان ثبت نامه های وارده، صادره و گروه بندی نامه ها همراه با گزارش گیری های متعدد با امکان تعریف سه نوع کاربر با دسترسی های متفاوت به برنامه همراه با قفل سخت افزاری	۸۵۰/۰۰۰	۲/۴۰۰/۰۰۰	۳/۲۰۰/۰۰۰
۷	فرم ساز نسخه استاندارد	دارای امکان طراحی انواع فرم های چاپی، امکان چاپ بر روی فرم های از پیش چاپ شده با امکانات ویژه	۹۵۰/۰۰۰	۲/۴۰۰/۰۰۰	۳/۲۰۰/۰۰۰
۸	فرم ساز نسخه ساده	دارای امکان چاپ و ورود اطلاعات در فرم های ایجاد شده توسط فرم ساز، و فرم های از پیش چاپ شده	۳۰۰/۰۰۰	۸۰۰/۰۰۰	۱/۶۰۰/۰۰۰
۹	چک چاپ نسخه استاندارد	دارای امکان چاپ بر روی انواع چک ها همراه با بانک اطلاعاتی جهت گزارش گیری های متنوع	۱۸۰/۰۰۰	-	-
۱۰	چک چاپ نسخه کامل	دارای امکان چاپ بر روی انواع چک های موجود و همراه با گزارش گیری و استاد واریزی به بانک	۳۰۰/۰۰۰	۱/۲۰۰/۰۰۰	۱/۷۰۰/۰۰۰
۱۱	پیش تاز	دارای امکانات ویژه جهت بیک های موتور و آژانس های اتومبیل، توریستی، مسافرتی و شرکت های خدماتی	۹۵۰/۰۰۰	-	-
۱۲	سیناپک نسخه حرفه ای	دارای نرم افزارهای صدور فلکتور (تهیه شده جهت فروشگاه ها و بازاریان)، سررسید (دارای دفتر تلفن و دفتر اندیکاتور)، تاریخ شمسی برای XP Outlook همراه با کلیه امکانات نسخه خانگی و ساده	۱۴۸/۰۰۰	۲۵۰/۰۰۰	۳۸۰/۰۰۰
۱۳	سیناپک نسخه خانگی	دارای نرم افزارهای کاربردی سروش (تایپ در محیط های گرافیکی)، چک چاپ (چاپ بر روی چک)، حسابدار، مبرز (واژه پرداز)، مینیاتور، گاهنبد (فشرده سازی فایلها)، مبدل فایل های متنی، همراه با کلیه امکانات نسخه ۲ ساده	۹۵/۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۲۵۰/۰۰۰
۱۴	سیناپک نسخه ساده (بدون محدودیت نصب)	فارسی ساز ویندوزهای ۹۸، Me، ۲۰۰۰ و XP به همراه برنامه های واژه نامه انگلیسی به فارسی، مرورگر اینترنت فارسی (سفیر)، غلطیاب فارسی، نقش، آوا، زمان سنج، مترجم متون برنامه ها، نمایش دهنده اطلاعات سخت افزاری سیستم، دوربین (مدیریت وب کم) تقویم شمسی برای XP همراه با سرگرمی های متنوع	۴۵/۰۰۰	-	-
۱۵	صدور فلکتور بازاریان (نسخه استاندارد)	دارای قابلیت نگهداری موجودی انبار، اطلاعات مشتریان و فروشندگان و نگهداری حساب مشتریان و ... با امکان تعریف کاربر با دسترسی محدود و کلمه عبور مدیر و ... بدون نیاز به اطلاعات حسابداری.	۱۸۰/۰۰۰	-	-

ADAK SYSTEM

آموزش علمی و تخصصی دوره های

COMPTIA - CISCO

برگزاری آزمونهای بین المللی

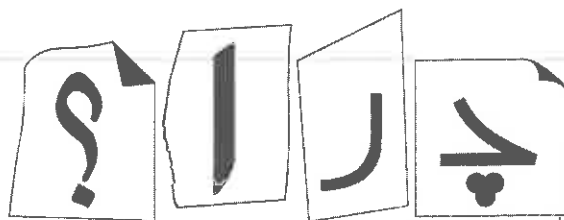
CISCO SYSTEMS



Adak System



ما مدعی هستیم که بهترینیم



✓ بهترین اساتید (فروهر، شجاعی، بصیرنیا، راهدار و ...)

✓ بهترین لابراتوار (14 Router, 5 Switch, Pix Firewall, IDS, Voice Modules)

✓ بهترین امکانات آموزشی (کلاسهای حداکثر ۶ نفره، هر دانشجو یک PC)

✓ بهترین کار عملی در کلاس (انجام حداقل ۱۰ سناریوی عملی در طول دوره)

✓ بهترین شرایط پرداخت (امکان پرداخت شهریه بصورت اقساط در طول دوره)

تلفن: ۸۸۹۴۵۶۲۲ - ۸۸۳۴۴۵۷۳

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

آموزش علمی و تخصصی دوره های

COMPTIA - CISCO

برگزاری آزمونهای بین المللی

A +

- ۱- اصول کلی Hardware & Software سیستم های PC
- ۲- آشنائی با قسمتهای مختلف PC (Power Supply , CPU , Hard Disk , RAM , Motherboard)
- ۳- طریقه Match کردن قسمتهای مختلف PC با یکدیگر
- ۴- آشنائی کامل با نحوه کار قسمتهای مختلف PC و همچنین عیب یابی سیستم
- ۵- آشنائی با سیستم های عامل و نحوه عملکرد آنها (Win Xp , Win 2000 , Win 98 , Dos)
- ۶- نحوه نصب سیستم های عامل و کار با آنها
- ۷- نحوه نصب درایورها و کارتهای مختلف و آشنائی با BIOS
- ۸- آشنائی با Fdisk & File System (FAT , FAT32 , NTFS)

Network +

- ۱- آشنائی کلی با اصول Networking
- ۲- آشنائی با انواع Protocols , Cabling , Topology
- ۳- آشنائی با کارت شبکه NIC
- ۴- آشنائی کامل با شبکه های Peer - to - Peer & Server Based
- ۵- آشنائی با آدرس دهی و سیستم IPV4 & IPV6
- ۶- آشنائی با سیستم های مخابراتی و ارسال و انتقال Data (ISDN , Frame Relay , ATM)
- ۷- آشنائی با سیستم های Wireless

NetWork Workshop

دوره کاملا عملی شبکه :

CCNA - CCNP - CCDP - CCSP - VOIP - CISSP

با کاملترین لابراتوار و پیشرفته ترین تجهیزات سخت افزاری

14 Routers 5 Switchs Voice Modules PIX Firewall

برگزاری دوره های Security , Voip

Linux : (Intermediate , Advanced)

- ۱- آشنائی کلی با نصب Linux Red Hat و نصب در کنار Windows
- ۲- آشنائی کامل با فایل سیستم Linux شامل Ex2 , Ex3
- ۳- آشنائی کامل با DNS , DHCP , Samba , Mail Server
- ۴- آشنائی کامل و بررسی Firewall و فیلتر نمودن با IP Tables
- ۵- نصب Squid Server & Apache Server
- ۶- آشنائی کامل با محیط Command Line Text Base & Xwindows , GNOME , KDE
- ۷- نصب و راه اندازی شبکه در محیط Linux , Internet sharing
- ۸- آموزش نصب و راه اندازی ISP

تلفن : ۸۸۹۴۵۶۲۲ - ۸۸۳۴۴۵۷۳

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

Web Site : www.AdakSystem.com

E-mail : info@Adaksystem.com

5DVD

● مجموعه نرم افزار ی لرد (۲۲ گیگابایت نرم افزار)

- بزرگترین مجموعه نرم افزار ی در ۵ DVD معادل ۳۵ CD (۴ برابر مجموعه های مشابه)
- آخرین ورژن کلیه نرم افزار های موجود در دنیا !!!
- تنها ویندوز کاملاً کرک شده با آخرین آپدیت، بدون نیاز به تاییدیه مایکروسافت
- برای مشاهده لیست کامل نرم افزار های موجود در لرد به سایت WWW.NPSHOP.NET مراجعه فرمائید.
- هزاران صفحه مطالب آموزشی به زبان فارسی
- نرم افزار های موجود دارای Modified 2006 & 2007 می باشد
- آموزش نصب و راه اندازی کلیه نرم افزار ها به زبان فارسی
- کتابچه کاملاً فارسی جهت دسترسی آسان به عناوین نرم افزار ها
- تخصص ما ساخت مجموعه های دی وی دی است

لرد = یک فروشگاه نرم افزار

● جامع ترین آموزش شبکه

7CD's

منطق بر سر فصلهای MCSE

- چگونه شبکه های محلی و بزرگ را برپا کنید
- چگونه دو کامپیوتر را از طریق خط تلفن به هم وصل کنیم
- مدها نکته مفید که تنها بعد از سالها تجربه، آنها را خواهید یافت
- آموزش کاملاً کاربردی و منطقی با سر فصلهای مایکروسافت
- قابل استفاده برای دانشجویان، مدیران شبکه، علاقه مندان کلاسهای MCSE و سایر علاقه مندان شبکه
- شبیه سازی محیط و تجهیزات شبکه با استفاده از انیمیشنهای دو بعدی زیبا جهت انتقال بهتر مفاهیم
- آموزش کامل مفاهیم Active Directory, Remote Desktop, DHCP, Wins, Ipsec, POP3, IIS, RAS

● شبیه ساز پرواز (کاملاً فارسی)

4CD's

به همراه ۲۵۰ صفحه کتاب آموزش و اصول تئوری پرواز

- آیا می دانید این نرم افزار در دانشکده های خلبانی تدریس می شود ؟
- شما هم می توانید به یک خلبان واقعی تبدیل شوید !!!
- آموزش کامل خلبانی در پنج سطح مختلف به صورت تئوری و عملی و اعطای گواهینامه خلبانی پرواز با شبیه ساز به قرار زیر:
- سطح یک: دوره آموزش اصول پرواز و پرواز با مربی
- سطح دو: دوره خلبانی شخصی
- سطح سه: دوره پرواز با دستگاه (خلبانی کور)
- سطح چهار: دوره خلبانی بازرگانی
- سطح پنج: دوره خلبانی حمل و نقل هوایی (خلبانی جت های بوئینگ)

● Learn To Speak English 9 - 2006

4CD's

همراه با کتاب راهنمای فارسی و کتاب گرامر

- پر فروش ترین نرم افزار آموزش زبان انگلیسی در دنیا
- جامع ترین و آسانترین خود آموز انگلیسی با امکانات فارسی
- آموزش تلفظ و آموزش مکالمه
- آموزش مهارت های خواندن و نوشتن
- آموزش درک مفاهیم
- فرهنگ لغات، فیلم های آموزشی - فرهنگی و بازی های سرگرم کننده
- آموزش گرامر و امکان انجام آزمون تعیین سطح
- بهترین انتخاب برای مدیران، تجار، دانشجویان ... و مسافران

● حسابداری نفیس

1CD's

- نرم افزار جامع حسابداری و انبارداری سه سطحی و دوپل
- خرید و فروش، دریافت و پرداخت، چک و بانک، انبار و صندوق
- سود و زیان، ویزیتور، خدمات، سند اتومات و دستی
- حقوق و دستمزد، دفاتر و ترازاها
- آموزش کامل حسابداری دستی و کامپیوتری و انجام تمرین کاملاً عملی و تست شده
- آموزش مولتی مدیای نرم افزار حسابداری نفیس

مرکز بخش کلیه نرم افزار های ایرانی و خارجی (نمایندگی فعال پذیرفته می شود)

جامع ترین و کامل ترین سایت فروش نرم افزار در ایران WWW.NPSHOP.NET

تلفن: ۰۲۱ ۴۰۱۳۱۳ - ۰۲۱ ۴۹۱۱ - ۰۲۱ ۳۵۵۵ - ۰۲۱ ۳۵۵۵ - ۰۲۱ ۳۵۵۵ - ۰۲۱ ۳۵۵۵ - ۰۲۱ ۳۵۵۵

شرکت مهندسی نوین پندار



سازمان رایگان

آشنایی با شرکت تحقیقاتی سحر رایانه

افزار کرده اند.

• ب) مشتریان محترمی که مجموعه های نسبتاً بزرگ یا بزرگ را دارند و معمولاً با نرم افزارهای تحت DOS قدیمی یا نرم افزارهای درجه ی دوم بازار کار کرده اند و در حال حاضر به جهت پاسخگو نبودن یا وجود مشکلات دیگر از محل نرم افزار خود اقدام به تعویض نرم افزار می کنند.

• ج) مشتریان محترمی که حجم کار بالا دارند و اصولاً تخصص و شناخت کافی از نیاز خود و نرم افزارهای بازار را (حداقل به واسطه مشاور) دارند و بیشتر دنبال نرم افزار خوب و جامع که قابل اتکا و جوابگویی حال و آینده باشد هستند.

کاربران گروه الف) معمولاً با بررسی اجمالی و مشاهده ی تبلیغات و قیمت کمتر جذب نرم افزارهای درجه سوم بازار می شوند که به شرط عدم وجود حجم اطلاعات زیاد و برخی اغماضها و کنار آمدنها و ... با نظر گرفتن قیمت بعضاً مشتریان راضی و گاهی ناراضی را دارند. کاربران گروه ب) کیفیت و قابلیت را روی نرم افزار می توانند با اتکا به نرم افزارهای قبلی خود تشخیص دهند و می توان گفت برای انتخاب آنها در بازار حال حاضر کشور گزینه های بسیاری موجود است. روی این گروه از مشتریان رقابت روی کیفیت و قابلیت نرم افزارها به شدت در حال انجام است و مشتریان و نرم افزارها طیف گسترده ای را از نظر نیازهای خاص و قابلیت های خاص و رضایت یا عدم رضایت شامل هستند. برای گروه ج) انتخاب چندان وجود ندارد و به جهت حجم کار و حجم نیاز و قابلیت های بسیار بالا که مورد نیاز است بررسی کامل نرم افزار ارایه شده از طرف فروشنده بسیار مشکل می باشد. در این حالت معمولاً سوابق کاری فروشنده و نمونه کارهای قبلی انجام شده به همراه شنیده ها و تاییدهای استفاده کنندگان قبلی یا پارامترهای از قبیل تعداد کارشناس و ... مد نظر قرار میگیرد که طبیعتاً کفه ترازوی رقابت را به سمت شرکت هایی که در سالهای قبل از محل بازار بدون رقیب در این مقوله پیشرفت داشته اند سنگین تر میکند. بسیار مشاهده شده که مدیران محترم مالی با سوابق درخشان نیازهای سیستمی خود را به جهت عدم اعتماد به یک نرم افزار یکپارچه فقط روی سیستم حسابداری با هنر چینش حساب و روابط بین حسابها و تحلیلهای شخصی و ... جواب می گیرند و گاهی گریزان از سیستمهای مکانیزه یکپارچه هستند.

بر مبنای همین تقسیم بندی مجموعه سیاق برای ارایه خدمات به مشتریان طرف مراد خود قابلیت هایی را ارایه میکند که سعی میشود

این نوشته جهت معرفی و آشنایی بیشتر با شرکت تحقیقاتی سحر



رایانه به عنوان یکی از ارایه کنندگان موفق نرم افزارهای اتوماسیون مالی و اداری و صنعتی با برند تبلیغاتی سیاق ارایه میشود. مباحث مطرح شده میتواند در جهت شناخت سیستمهای نرم افزاری بازار راهگشای خوانندگان عزیز باشد. شرکت سحر رایانه در سال ۷۶ با هدف فعالیت در زمینه نرم افزار ثبت و شروع به کار کرده.

زمان سپری شده و میزان موفقیتها و قابلیت های رقابتی که با شرکتهای با سابقه چندین ده ساله در این مدت به وجود آمده است نوید بخش آینده درخشان و روشن و مطمئنی است که نظر بر همین موضوع در حال حاضر تنها هدف شرکت ارتقاء و توسعه محصولات و قابلیت های آنها تعیین شده است.

در حال حاضر بازار کار نرم افزار کشور خواهان نرم افزار مطمئن و با کیفیت و در عین حال ارزان است. جدا از تمام تبلیغ ها و اظهار نظر ها چنانچه کاربر تخصصی و درگیر شده این حوزه بوده باشید حتماً تأیید می فرمائید که خلأ وجود یک نرم افزار جامع و کامل گذشته از قیمت خصوصاً در سری نرم افزارهای صنعتی کاملاً در بازار محسوس است.

به طور خلاصه هدف شرکت پر کردن این خلأ و ارائه نرم افزار جامعی است که دو خصوصیت معروف بالاترین کیفیت و ارزاترین قیمت را در کنار هم داشته باشد. معادله ای که شاید جز در بازار نرم افزار در بازار دیگری امکان معادل شدن را نداشته باشد. برای ارایه دید کلی و اثبات این شعار شرکت که حق با مشتری است اجازه دهید بحث معرفی محصولات شرکت را از طرف نیاز مشتری به سمت قابلیت های سیاق مطرح کنیم.

از نظر این شرکت مشتریان یا کاربران سیستمهای مالی و اداری و

صنعتی به سه گروه عمده تقسیم می شوند:

• الف) مشتریان محترمی که تا کنون از سیستم های دستی و غیر مکانیزه استفاده می کرده اند و معمولاً اطلاعات تخصصی ندارند و به لحاظ زیاد شدن حجم کار و ... احساس نیاز برای تهیه نرم

به صورت کلی شرح داده شود که البته جزئیات بیشتر هم در سایت اینترنتی شرکت (WWW.SAHAR.IR) و هم به واسطه تماس با شرکت اطلاع رسانی میشود.

۱. محصول قیاس شرکت با قیمت بسیار نازل و قابلیت‌های در حد نیاز گروه اول سادگی استفاده را در کنار استاندارد کار قرار داده است. این محصول شامل ۵ زیر سیستم حسابداری و خرید و فروش و خزانه و انبار است و به طور کلی به لحاظ کیفیت قابلیت‌های کم نظیری را ارائه میکند و از لحاظ قیمت در حد چندین برابر کمتر از سایر محصولات مشابه خود است. این محصول با هدف توسعه بازار و تعداد مشتریان و ... ارائه میشود.

۲. سری نرم افزارهای اتوماسیون مالی و اداری سیاق نسخه ۶ - برای استفاده گروه دوم مشتریان ارائه شده و شامل ۱۵ زیر سیستم نرم افزاری است و تمام قابلیت‌های حرفه ای را (با استانداردها) با سادگی استفاده در کنار هم گذاشته است. یک بسته نرم افزاری از این محصول با قیمت بسیار مناسب قابل رقابت با اکثر محصولات درجه دوم بازار فعلی نرم افزار کشور است. این سری از محصولات نظر به طیف گسترده مشتریان و نیازها و قابلیت‌های بسیاری را پشتیبانی میکنند.

۳. سری نرم افزارهای اتوماسیون مالی و اداری و صنعتی سیاق نسخه ۸ - این سری از نرم افزارها با حدود ۱۲ زیر سیستم حاصل کار شبانه روزی حدود ۳ سال گذشته کلیه ی پرسنل شرکت بوده و نظر به وجود تجربه قبلی در طراحی ۲ سری قبلی و مشاوران خبره تمام نیازهای قابل انتظار یک مجموعه ی کاملاً حرفه ای در آن وجود دارد. ارائه این محصول به بازار از اوایل امسال شروع شده و لازم به ذکر است جهت طراحی و تحلیل آن مطالعه جامعی روی تمام نرم افزارهای موجود بازار انجام و با جمع بندی و استفاده از مشاوره گروه‌های مختلف علمی و فنی محصول حاضر قابلیت‌ها و قواعد و عملکردهای بی نظیری را ممکن میسازد. توضیح و تفسیر نرم افزار به جهت گستردگی حوزه عملکرد در این مقوله نمیگنجد. این محصول در شرکتهای تولیدی و بازرگانی مختلفی نصب و راه اندازی شده است و پیشنهاد میشود توسط فرد متخصص مورد بررسی و اظهار نظر قرار گیرد.

برای خوانندگان عزیزی که دستی بر آتش بازار نرم افزارها و قدرت و قابلیت‌های آنها دارند برخی از قابلیت‌های سیستم اتوماسیون مالی و اداری و صنعتی سیاق ۸ تیر وار شمرده می‌شوند.

۱. ارائه یک نرم افزار یکپارچه کامل - جمع آوری زیر سیستم‌های متعدد در دل یک نرم افزار با قابلیت استفاده جزیره ای هر یک از زیر سیستم‌ها و یا استفاده یک پارچه.

۲. قواعد و قوانین عملکرد داخلی هر زیر سیستم قابل تنظیم و مربوط به قابلیت‌های داخلی هر زیر سیستم

۳. قواعد و قابلیت‌های ارتباطی بین زیر سیستم‌ها قابلیت قانون گذاری در نحوه ی این ارتباطها بین زیر سیستم‌ها

۴. قابلیت کار جداگانه و جزیره ای یک یا چند زیر سیستم در خارج از مجموعه و انتقال دیتا

۵. قابلیت انتقال دیتا بین شعب و یا نسخه های مختلف نرم افزار - شرکت در این زمینه جدا از قابلیت‌هایی مانند Replica ton مربوط به SQL و ... اقدام به طراحی و تحلیل و اجرا زیر سیستم انتقال دیتا خاصی کرده است که قابلیت‌های مضاعفی را به کاربران سیاق میدهد. قدرت استفاده از انواع بسترهای ارتباطی شبیه فایل و مودم و اینترنت و ADSL و ... شعبه گذاری و ثبت و نگهداری و کنترل محدوده های کدینگ اسناد برای حالت کار همزمان یک زیر سیستم در دو جا - انتقال راحت و بدون نیاز به اطلاعات فنی و ...

۱. گزارش ساز بی رقیب و قدرتمند سیاق با تمام قابلیت‌های یک گزارش ساز حرفه ای در دل فایل EXE و با تعامل مستقیم با فرم‌های برنامه قابلیت‌های خاص گزارش ساز - فرم سازی - ارتباط با چندین سرور هم زمان - خروجی کلیه گزارشات روی تمام نرم افزارهای معمول و نمودارها و گزارشات ماتریسی و حتی برنامه نویسی محدود در دل فایل exe

۲. قدرت مرتب سازی و جستجو و فیلتر کردن و محدوده گذاری روی تمام فیلدهای قابل نمایش به همراه فیلترینگ پیشرفته با شعار هر شرطی شما بخواهید. که با تکیه بر component های ویژه و اختصاصی که محصول خود شرکت هستند میسر شده است.

۳. قابلیت قانون گذاری روی سیستم‌ها و روی ارتباط بین زیر سیستم‌ها

۴. تکیه بر قدرت و قابلیت‌های کامل مدیر دیتابیس SQL طراحی و تحلیل دیتابیس قدرتمند و بدون ضعف

۵. ارائه هر دو مدل نسخه های web و Application برای نرم افزارها برای استفاده در اینترنت یا دسترسی راه دور

مزده آخر اینکه با تکیه بر قابلیت‌های خاص سیاق و کارشناسان با تجربه و همت عالی و تحلیل و طراحی درست سیستم‌های سیاق این جزئ و قدرت در شرکت ایجاد شده است که ادعا کند در حال حاضر در حال تحلیل و برنامه ریزی برای طراحی و پیاده سازی سیستم ERP کامل سیاق است. که برای سال ۸۶ نسخه های اولیه آن ارائه خواهد شد.

امید است تلاشهای انجام گرفته تاکنون مورد استفاده و عنایت جامعه اقتصادی کشور قرار گرفته و ظرفیت و تلاش اکنون نیز ضامن ارائه خدمات و قابلیت‌های بیشتر برای آینده باشد.

سری نرم افزارهای اتوماسیون مالی و اداری و صنعتی

سپاس



واحد نرم افزار

سری نرم افزارهای مالی

- نرم افزار حسابداری
- نرم افزار انبار و حسابداری انبار
- نرم افزار خرید و تدارکات داخلی - خارجی
- نرم افزار فروش و بازرگانی
- نرم افزار خزانه داری
- نرم افزار پرسنلی و حقوق و دستمزد
- نرم افزار اموال و دارایی های ثابت
- نرم افزار خدمات پس از فروش و سرویسکاری
- نرم افزار صندوق قرض الحسنه
- نرم افزار اتوماسیون موسسات آموزشی - آزاد - ترمی واحدی - دانشگاهی
- نرم افزار تولید کارگاهی

سری نرم افزارهای اداری

- سیستم پرسنلی و کارگزینی
- سیستم دبیرخانه و گردش نامه
- بایگانی نامه ها و پرونده ها
- کارتابل و گردش نامه و کار

سری نرم افزارهای صنعتی

- سیستم تولید و قیمت تمام شده
- زمانبندی و برنامه ریزی تولید
- تعمیر و نگهداری ماشین آلات

واحد پشتیبانی

- نصب و راه اندازی و آموزش و تحویل رایگان در محل
- راهنمایی تلفنی کاربران و اعزام کارشناس موردی
- قرارداد های پشتیبانی فنی و نرم افزاری
- مشاوره و تهیه سخت افزار

واحد حسابداری

- مشاوره و راه اندازی و چیش حساب و دفاتر قانونی
- قرارداد های راه اندازی و راهبری سیستم حسابداری

سیستم یکپارچه MIS
تحت شبکه و تک کاربره
Delphi & SQL Server
Delphi.NET - UML - RUP

حتما قابلیتها و قیمت های سیاق را بررسی و مقایسه فرمایید.

نماینده گی در شهرستان ها

۰۶۱۱۲۲۱۱۳۵۵۹	پانیرزبانیه - مومن	اهواز
۰۴۹۲۳۰۴۸۴۶۲	سحر رانانه هاد بشیر	تبریز
۰۹۱۱۲۲۳۰۶۴۷	گهرزبانیه متین - عرب	ساری
۰۵۳۵۷۲۲۲۴۸۸	آریا محاسب شرق - ابراهیمی	گناباد
۰۲۵۱۶۶۲۹۱۶۳	گوهرسیستم - نوکلی	قم
۰۸۱۱۸۲۸۱۶۲۱	کاشفان حساب - ملکی	همدان
۰۸۳۱۸۲۳۹۱۶۳	میزان تراکرس - دوستی	کرمانشاه

آدرس : تهران - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز
برج سامان پلاک ۲۰۲ - واحد ۳۰۸ و ۴۰۸
فروش : ۰۶۶۹۳۵۳۳۱ - ۰۶۶۹۳۵۳۷۵
پشتیبانی : ۰۶۶۹۰۲۶۷۷ - ۰۶۶۹۰۲۶۷۶
دفتر مرکزی : ۰۶۶۹۰۷۸۶۰

www.sahar.ir - admin@sahar.ir

● قبول نمایندگی فعال از شهرستانها
● طراحی - تولید و اجرا پروژه های نرم افزاری سفارشی
● خدمات ویژه به شرکت های حسابداری و حسابداران خبره عضو انجمن

مجموعه کتابهای کاربردی

کلید

آموزش قدم به قدم، مصور
و پروژه‌ای علوم کامپیوتر

تایید شده :

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

توصیه شده توسط :

وزارت آموزش و پرورش

www.Kelid.ir

تلفن :

۶ ۶ ۴ ۰ ۶ ۰ ۶ ۱
۶ ۶ ۹ ۵ ۳ ۰ ۷ ۳



Z-cyber

اسپیکرهای زی سایبر

قابل اتصال به انواع موبایل ، MP3player و ...



فقط با ضمانتنامه

مهرگان ماشین آسیا

MEHREGAN
Machine Asia

- اسپیکر تاشو
- خروجی صدا
- تنظیم خروجی صدا
- مناسب برای Notebook / CD Man / Mp3Player / Mobile و کامپیوتر
- قابل استفاده با ۴ باتری نیم قلمی (AAA) یا آداپتور (6.0V DC MAX-400mA)
- فرکانس 30Hz-20Hz
- قدرت خروجی صدا 2x 2.5W
- دارای جک تغذیه (DC) قابل استفاده با پورت USB یا آداپتور
- ابعاد در حالت باز شده 161mm-68mm-68mm
- ابعاد در حالت بسته (تا شده) 68mm-68mm-68mm
- وزن ۱۷۵ گرم

www.mehreganmachineasia.com

فروشگاه شعبه خیابان ولی عصر

• خ ولیعصر - بین بزرگهر و طالقانی - مجتمع کامپیوتری پارسین - طبقه همکف - واحد ۱۵

تلفن: ۶۶۹۷۳۵۶۰ (خط ۲۰)

اگر دارای mp3player/CDman/ Walkman/mobile با هر مارکی هستید به شما توصیه میکنیم با خرید اسپیکر زی سایبر مدل i3 دستگاه خود را کامل کنید. با داشتن اسپیکر زی سایبر i3 یکی از دستگاه های ذکر شده بالا در واقع یک سیستم صوتی کوچک قابل حمل را خواهید داشت که میتوانید به راحتی در منزل، اتومبیل، پیک نیک، مسافرت و ... از آن استفاده نمایید.

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

با تری های فاراتل دارای استانداردها و گواهینامه های زیر می باشد

- UL آمریکا (MH 26869)
- CE اروپا (G4M20104-0409-E-16)
- VDS آلمان
- TUV ISO9001 آلمان
- استاندارد بین المللی IEC
- استاندارد JIS ژاپن
- استاندارد BS انگلستان



شرکت سازنده با تری های فاراتل به ۳۵ کشور مختلف دنیا از جمله : آمریکا ، آلمان ، انگلستان ، برزیل ، ایتالیا ، کره سوئد ، هلند ، تایلند این محصول را صادر می نماید



فاراتل پیشرو صنایع الکترونیک در ایران

تلفن : ۰۲۱-۶۶۷۰۰۰۱۱ فکس : ۶۶۷-۱۴۹۳

URL : <http://www.faraatel.com> E-mail: sales@faraatel.com