

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

سال بیست و پنجم ، بهمن و اسفند ۱۳۸۲ شماره ۱۵۵ ، ۱۲ صفحه ، ۳۰ تومان

سرگذشت استفن کوک و لنویند لوین

مدل‌های برنامه ریزی راهبردی

گرافهای فازی و یافتن کوتاهترین مسیر در آنها

خزانه‌های کامپیوتر

Gozareh Computer Magazine
ISSUE: 155, FEB & MAR 2004

در این شماره:

▶ فناوری اطلاعات در صنعت بیمه

▶ استاندارد آموزش الکترونیکی

▶ یادگیری زبانی - محور

▶ مدل‌سازی ICONIX

▶ سئوالات مسابقه ACM

▶ معماری سازمان

▶ یادگیری در خط (C)

▶ طراحی صفحات وب

▶ وبگاه امن سرکتهای انفورماتیک

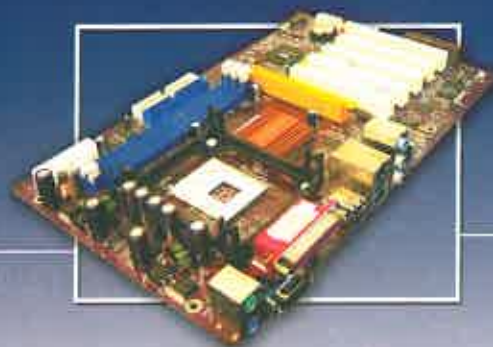
▶ معرفی کتاب

▶ اخبار

▶ سرگرمی



Matrix Mainboard



MATRIX
WWW.MATRIXCOMPUTERCO.COM



اندیشه نگار پارس (سهامی خاص) نماینده محصولات SUPERMICR® در ایران

معتبرترین مرکز ارائه انواع Server در ایران



www.anp-co.com

email: info@anp-co.com ۸۸۴۸۷۴۰ فکس: ۸۸۱۱۳۸۸ - ۸۸۴۶۲۸۹ - ۸۸۲۸۴۷۳ - ۸۳۱۰۷۵۳ - ۸۸۳۴۶۸۸ - ۸۸۴۶۳۶۰ تلفن: ۸۸۴۸۷۴۰

میدان هفت تیر، ابتدای خیابان مفتاح جنوبی، کوچه شهید سعید همراه، ساختمان پاک، طبقه اول

EPSON

فتوکپی چندکاره رنگی

بهترین کیفیت ، مناسبترین قیمت

● فتوکپی ● چاپگر ● اسکنر

STYLUS CX-3200

Multifunction

- ۱۴ صفحه در دقیقه
- کپی از اشیاء ۳ بعدی
- 5760 dpi
- Scan to e-mail
- ... و

✓ مدل STYLUS CX-5200

دارای ۴ کارتریج جوهر مجزا



با گارانتی مادیران

سرویس در محل

نماینده انحصاری در ایران

فروش : ۸۷۹۶۲۰۰

ساعات تماس : ۸ الی ۱۷

سرویس و خدمات : ۸۸۴۴۴۱۰

www.maadiran.com

مادیران

بدون فیلم فیلمبرداری کنید! ✓



Logitech

Pocket Video 750



✓ دارای صفحه نمایشگر با قابلیت چرخش ۳۶۰ درجه

✓ همراه با یک کارت حافظه با حجم ۳۲ مگابایت

✓ دارای ویژگی ZOOM

✓ امکان فیلمبرداری تا ۴ ساعت (بوسیله یک کارت حافظه ۵۱۲ MB)

مراکز فروش:

۱- رایتیران ۶۷۲۵۲۰۴ - ۶۷۲۵۹۰۴ (پاساژ علاءالدین)

۲- دیجیتال ۸۷۸۱۰۱۶-۷ (مجمع کامپیوتری پایتخت)

۳- یکتا سیستم ۶۴۹۳۹۵۴ (بازار رضا)

۴- کامپیوتر دانشجو ۶۹۶۲۱۱۱-۵ (چهارراه ولیعصر)





PORSOO

electronic Ind.

آدرس: تهران - کد پستی: ۱۵۸۳۷۷۵۱
تهران - خیابان ولیعصر - پلاک ۳۵
تلفن: ۸۷۳۵۵۰۰ - ۸۷۳۷۷۷۷
فکس: ۸۳۰۳۳۳۰

www.porsoo.com

E-mail: porsoo@porsoo.org



جدید



چرا کم سه ؟...

پُرسو

با UPS پُرسو الکترونیک

صنایع پُرسو الکترونیک تولیدکننده انواع **UPS** تحت لیسانس شرکت **POWERCOM** با تکنولوژی و استانداردهای آمریکا

اولین تولیدکننده **UPS** های میکروپروسسوری هوشمند در ایران

دارای بزرگترین مجموعه خدمات پس از فروش مستقل با ۲ نفر پرسنل متخصص

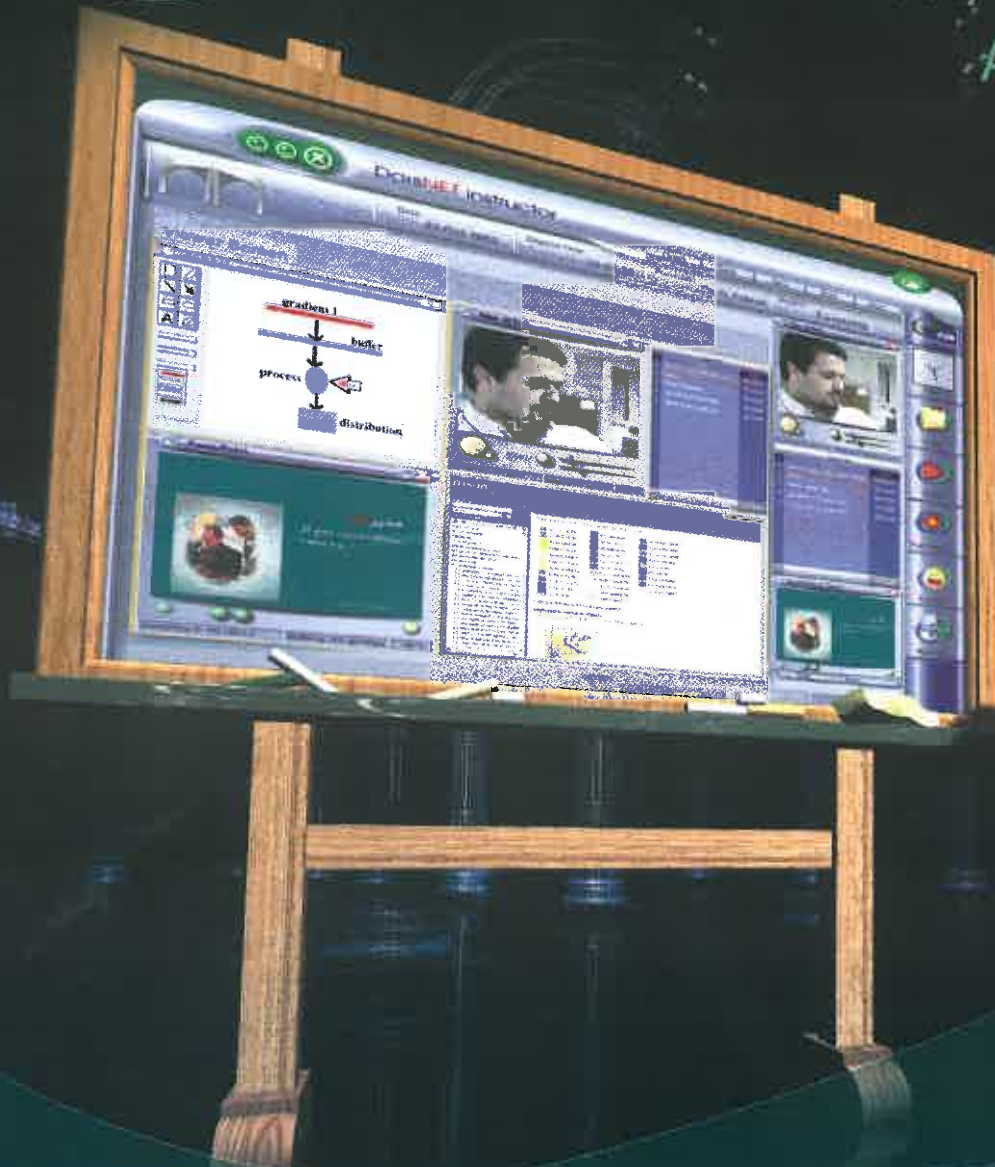
بهره گیری از نمایندگیهای معتبر در مراکز استانها و شهرهای بزرگ ایران

نماینده انحصاری دستگاههای **UPS** پتشر فته **newave** سوئیچ در توانهای **5KVA - 250KVA** با قابلیت **PARALLEL** شدن بدون محدودیت

و تنها تولیدکننده سیستمهای **UPS** های مدولار سه فاز در دنیا با مدولهای **10 15 20 30 و 40 KVA**

e-Learning

Anywhere
Anybody
Anytime



مبنای پرداز

Mabna Pardaz

Tel: 8787765

Fax: 8787765

www.mpegiran.com

info@mpegiran.com

- بهترین راه حل جایگزین استاد پروازی و کمبود مربی
- مخاطب متعدد و فراگیر با حداقل هزینه
- عرض باند پایین و کنترل شده و کیفیت آموزشی بالا
- پشتیبانی کامل از امکانات چند رسانه ای پیشرفته
- مدیریت توسعه یافته آموزش از دور با قابلیت فوق العاده
- قابل استفاده فقط با یک سیستم کامپیوتر شخصی



زبان



آموزش



آزمایش



محتوای



تسليمات



ارزيابي



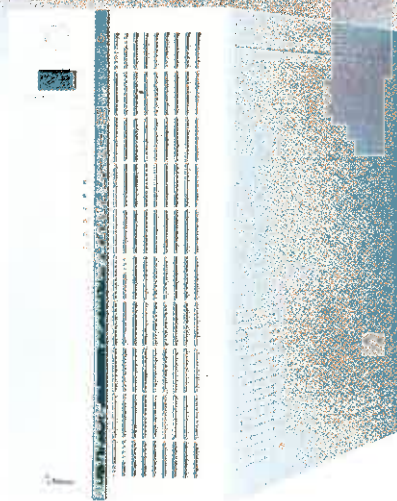
استاد

ZENER UPS



نمایندگی انحصاری:

UPS
ABLEREX
LIEBERT
AROS
BATTERY
VISION
NEWMAX
GEN-SET
POWERCO



UPS

کنترل فاز
انواع تایمر
پیک آپ مگنت
رگولاتور ولتاژ
شارژر سوئیچینگ
محافظ الکترونیکی
گاورنر الکترونیکی
کنترل اتوماتیک دیزل ژنراتور

با بیش از ۲۰ سال
تجربه در تولید و طراحی

ZENER 

شرکت مهندسی زی - نر

تهران : خیابان انقلاب ، شماره ۸۷۸ ، ساختمان فیلیس ، طبقه ۴
تلفن : ۶۷۲۴۷۴۶ - ۳ و ۶۷۲۳۹۷۲ فاکس : ۶۷۰۶۲۷۵

Email: info@zenerco.com http: www.zenerco.com

LAVAN
Communication

لوان
ارتباط

LAN

Trunking

Cabling

Networking

WAN

Telecommunication

Wireless

x DSL

Faratel

Faratel



SDC
Smart Double Conversion

بدون یو پی اس فاراتل هرگز؟! کامپیوتر خود را به برق وصل نکنید.

فاراتل مرکز گسترده تولید کننده یو پی اس های خوشه ای On-Line و Line+ Interactive با آخرین تکنولوژی و کنترل میکروپروسسوری در ایران



■ SFR
Smart Ferroresonant
5000 VA و 1000 VA در توانایی



■ SMR
Smart Micro Rack Mount
1250 VA و 430 VA در توانایی



■ SM
Smart Micro
1250 VA و 430 VA در توانایی



■ SSP
Smart Sine Plus
Rack Mount & Desktop
3000 VA و 1500 VA در توانایی



Faratel

فاراتل با بیش از ۸۵ مرکز خدمات پس از فروش در سراسر کشور

Tel: (+98 21) 6700001-5 / Fax: (+98 21) 6700493

E-mail: sales@faratel.com

www.faratel.com

تلفن: ۰۵-۶۷۰۰۰۱۰۵، فکس: ۶۷۰۹۴۹۳

OMIDAN

NETWORK

Internet Connection Provider
Phone To Phone services



Based On Fiber Optic Technology
Fiber Optic Technology

امیدان
ایترنت

[ISP]: Tel: 6426393 Fax: 6433169
[Head Office]: Tel : 8755556 Fax: 8745744

www.omidan.net
omidan@omidan.net



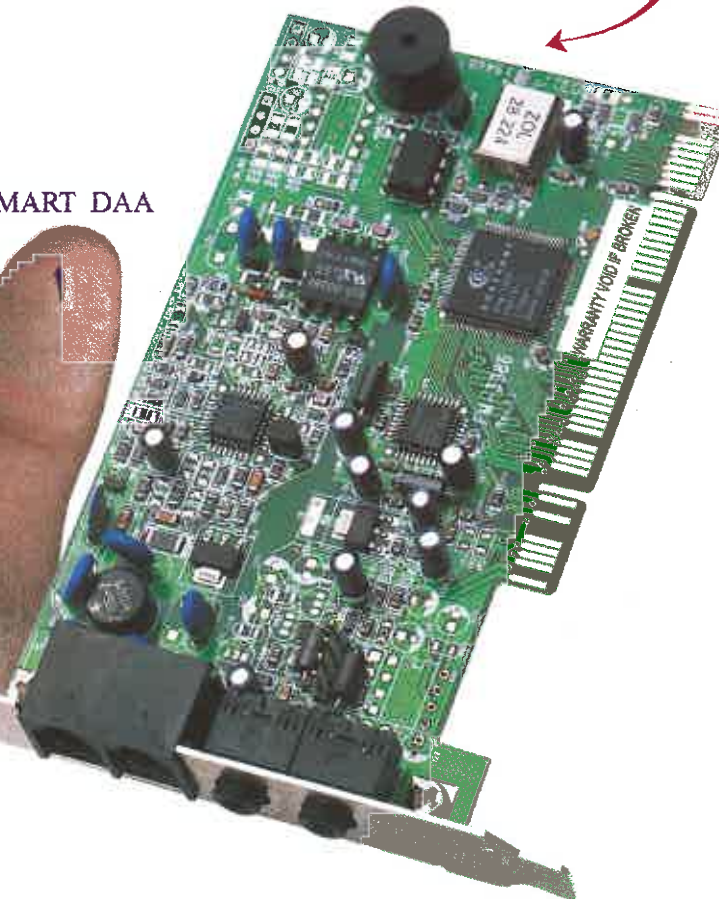
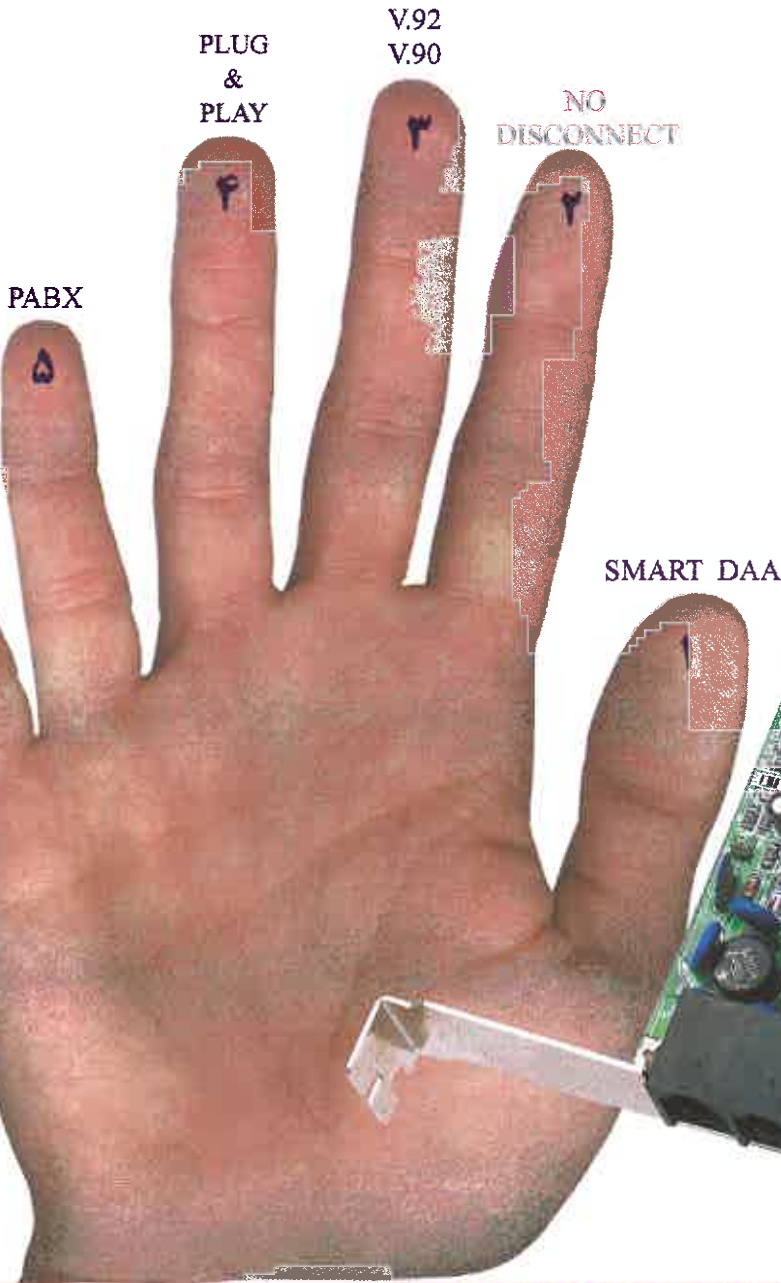
Zoltrix

Leading the World in Communication & Multimedia Technology

فکس مودم (سه چیپ) Smart Spirit زولتریکس
تنها فکس مودم اینترنتال موجود که دارای برترین تکنولوژی روز جهان **DSP** می باشد.

توجه توجه توجه !!!

جهت اطمینان از خرید فکس مودم اصلی زولتریکس (Original) مدل Smart Spirit (سه چیپ زولتریکس) حتماً بُرد فکس مودم را با تصویر زیر مقایسه نمایید، در صورت هر گونه مغایرت یقیناً کالای مورد نظر غیر اصلی (تقلبی) می باشد. جهت حصول اطمینان بیشتر با ما با تلفن مستقیم ۶۷۲۵۷۰۷ (خط ۶) در تماس باشید.



فروشگاه و نمایشگاه دائمی محصولات زولتریکس:

تلفن: ۶۷۲۵۷۰۷ (خط ۶) فکس: ۶۷۲۷۹۵۶

لطفا جهت دسترسی به نمایندگان فروش در تهران و شهرستان ها از وب سایت ما دیدن فرمایید.

راقی الکترونیک / یونیکام:

مرکز گارانتی و خدمات پس از فروش

محصولات زولتریکس تلفن: ۸۷۲۳۰۰۹-۱۰

زولتریکس با بیش از ۷۰ محصول متنوع

www.raghy.com





Information Technology



دوره‌های عالی کامپیوتر

مؤسسه فرهنگی، هنری اینفو تک افتخار دارد، برگزاری دوره‌های جدید را اعلام نماید.

تنها موسسه برگزار کننده دوره‌های MCSE 2003 و MCSD.NET با سرفصل رسمی مایکروسافت توسط اساتید مورد تایید مایکروسافت

برگزار کننده دوره های کامل CISCO با سایت مجهز به صورت کاملاً عملی

تنها موسسه دارنده آمار قبولی ۱۰۰٪ در امتحانات بین المللی

برگزاری دوره‌های مکالمه زبان همراه با مدرک از انگلستان

برگزاری دوره‌های آکادمیک مدیریت بازرگانی و IT از دانشگاه Middlesex انگلستان

برگزاری دوره های لیسانس IT و مدیریت بازرگانی از دانشگاه ABE انگلستان

برگزاری سمینار های توجیهی مدارک بین المللی

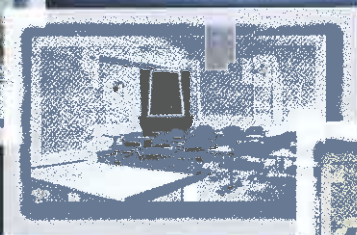
آزمونهای بین المللی پانزدهم هر ماه برگزار می گردد

MCSD.NET
MCSE2003
MCSA
MCDBA
SECURITY

ICDL
CIW
MACROMEDIA
LINUX
ORACLE9i

CCNA
CCNP
CCIE
CCSP
JAVA

Earning for IT





Volition™ Network Solution

بایک قرن تجربه
تنها راه حل جامع برای شبکه های کامپیوتری

Product	Attenuation (dB/100m)	NEXT (dB)	ACR (dB)	PS NEXT (dB)	ELFEXT (dB/100m)	PS ELFEXT (dB/100m)	Return Loss (dB)
Cat 5e UTP	28	37	9	34	29	26	21
Cat 5 UTP	34	40	6	37	35	32	20
Cat 5e FTP	28	37	9	34	29	26	21
Cat 6 FTP	34	40	6	37	35	32	20

See
what is on your
Internet
connection?



Padisar
Informatics Inc.

www.padisarco.com

E-mail: sales@padisarco.com

ارائه دهنده شبکه های نوری | مسی
کارایی برتر شبکه با 3M

پدیسار انفورماتیک

شرکت مهندسی تکنولوژی انفورماتیک

تلفن: ۸۷۵۶۱۲۲-۷

فاکس: ۸۷۵۵۵۶۹

AP1600R-S5

Dual Intel® Xeon™ 1U Server

533FSB

<<ASUS 1U Rack Mount Solution>>

High Performance

- Supports dual Intel® Xeon™ 3.06GHz CPUs

Large System Memory Capacity

- Up to 12 GB registered ECC DDR memory

Strong Input/Output Capability

- 2 x 10/100/1000 Mbps LAN
- Dual-channel Ultra320 SCSI controller
- Supports 6 hot-swap SCSI HDDs

Flexible Application

- Standalone server or rack mount server
- Foot stand and roller wheels

Powerful Expansion

- 1 x 64-bit/133MHz/3.3V PCI-X slot
- 1 x 64-bit/100MHz/3.3V PCI-X slot
- 3 x 64-bit/66MHz/3.3V PCI-X slots
- 1 x 32-bit/33MHz/5V PCI slot

High Reliability

- 500W redundant power supply
- Supports zero-channel RAID card

Accessories

- Optional rack mount kit
- ASUS® Server Management Software
- TrendMicro® ServerProtect® anti-virus software

Additional Features

- 1 x 64-bit/133MHz/3.3V PCI-X slot
- 1 x 64-bit/100MHz/3.3V PCI-X slot
- 3 x 64-bit/66MHz/3.3V PCI-X slots
- 1 x 32-bit/33MHz/5V PCI slot

نماینده فعال
پتروشماره ۸۵۰۲۰۱۵

AP1700-S5

Full-featured Dual Intel® Xeon™ Server

533FSB

<<ASUS Standalone Server Solution>>

High Performance

- Supports dual Intel® Xeon™ 3.06GHz CPUs

Large System Memory Capacity

- Up to 12 GB registered ECC DDR memory

Strong Input/Output Capability

- 2 x 10/100/1000 Mbps LAN
- Dual-channel Ultra320 SCSI controller
- Supports 6 hot-swap SCSI HDDs

Flexible Application

- Standalone server or rack mount server
- Foot stand and roller wheels

Powerful Expansion

- 1 x 64-bit/133MHz/3.3V PCI-X slot
- 1 x 64-bit/100MHz/3.3V PCI-X slot
- 3 x 64-bit/66MHz/3.3V PCI-X slots
- 1 x 32-bit/33MHz/5V PCI slot

High Reliability

- 500W redundant power supply
- Supports zero-channel RAID card

Accessories

- Optional rack mount kit
- ASUS® Server Management Software
- TrendMicro® ServerProtect® anti-virus software

www.tfi.co.ir

info@tfi.co.ir

شرکت بین المللی تهران فراژ



خیابان استاد مطهری، خیابان کوه نور، خیابان سوم، پلاک ۲۲ کدپستی: ۱۵۸۷۶ تلفن: ۸۵۰۲۰۵۰ فاکس: ۸۵۰۲۰۱۵

نماینده انحصاری در ایران

ASUS SERVER

قوی‌ترین مادربرد با پشتیبانی دو پردازنده Intel Xeon

www.asus.com

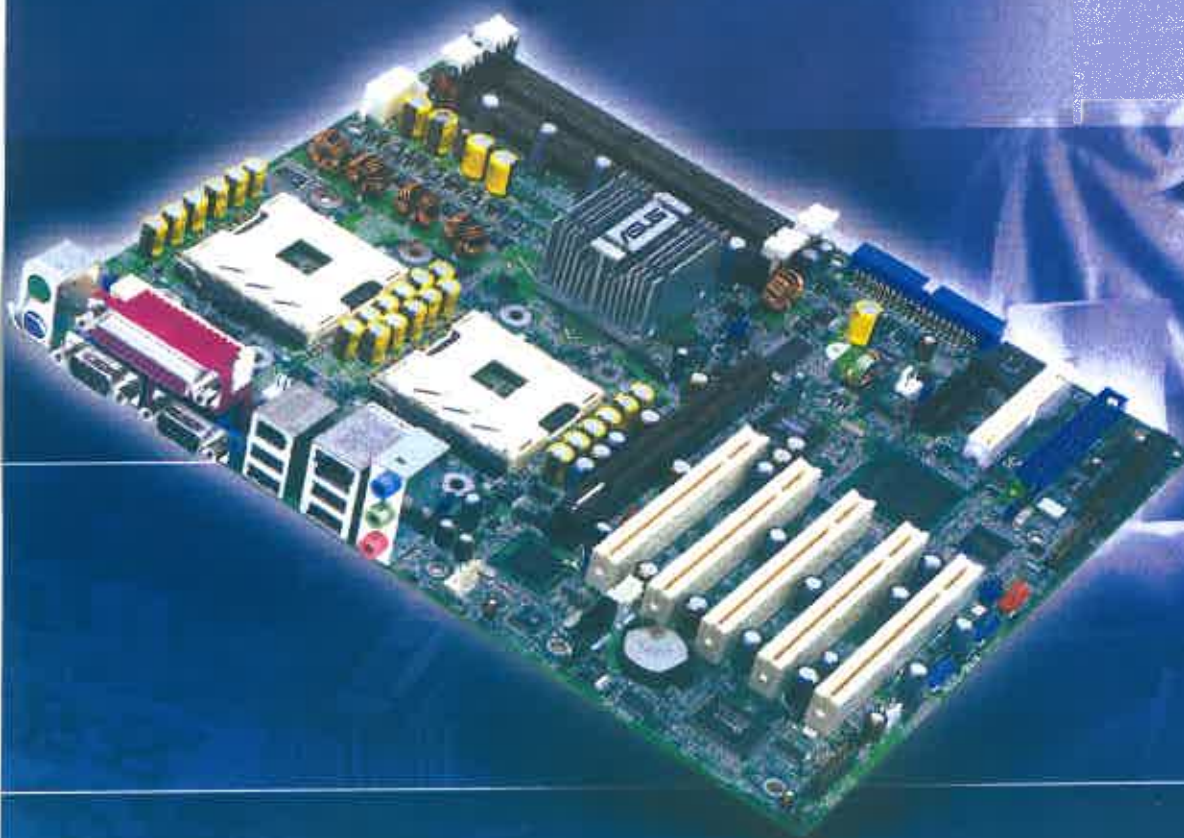
Your best Server Board partner!

سرعت بالا + قابلیت‌های استثنایی + قیمت باور نکردنی

Most Innovative and Powerful Dual Xeon™ MB

PC-DL Deluxe

Supports Dual Intel® Xeon™, Dual-Channel DDR333,
AGP Pro 8x/4x, Intel® CSA Gigabit LAN,
RAID 0/1/0+1, Serial ATA, IEEE 1394, USB 2.0, AI BIOS,
AI Overclocking, AI Audio



MP-DLW, PC-DL, PR-DLS531,
PU-DLS, PU-DL, PRL-DLS531,
PRL-DL, NRE-L5555, NRE-L553



ASUS®
PCI-GLS, PXL-S30,
PXL-D45
LSI®
MegaRAID SAS3020-0,
SAS3020-1, SAS3020-2

www.tfi.co.ir

info@tfi.co.ir

شرکت بین‌المللی تهران فراژه



نماینده انحصاری در ایران

خیابان استاد مطهری، خیابان کوه نور، خیابان سوم، پلاک ۲۲ کدپستی: ۱۵۸۷۶ تلفن: ۸۵۰۲۰۵۰ فاکس: ۸۵۰۲۰۱۵

مرکز تخصصی تکثیر CD

تولید دیسکهای نوری و خدمات جانبی



تکثیر تا ۱۰۰۰۰ در یک روز

تکثیر با کیفیت ویژه به روش صنعتی با سرعت معادل 1X

چاپ با کیفیت عالی روی سی دی

چاپ تا ۵ رنگ روی سی دی افست، سیلک، تمپو پرینت

تهیه استمپر در کارخانجات معتبر دنیا

سرویس منظم تهیه استمپر

تولید و تکثیر سی دی به صورت اورجینال با سرعت عالی

ایمنی بسیار بالا در تکثیر

خدمات بسته بندی سلفون

شیرینگ با دستگاه خاص بدون پارگی و گوشه های اضافه

خدمات جانبی چاپ اینسرت و جعبه

و ...

در سراسر دنیا چسباندن لیبل بر روی سی دی امری منسوخ است

ما همین کیفیت چاپ را بر روی سی دی تضمین می کنیم

ویستا رایانه ، تلفن ۸۸۸۰۸۳۲ و ۸۸۸۰۸۳۱

radan.ir

Radan Tahrir Co. Ltd.



Computer, Fax, Copy,
Cach / Calculator, Platter
Medical & Lab. Papers MFG



Certified to
ISO 9001 - 2000



P.O.Box: 14155-5441 Tehran-Iran Tel. : (+98 21) 8906868 - 8901987 Fax: (+98 21) 8906868

Email: info@radantahrir.com - <http://www.radantahrir.com>

مراکز فروش محصولات رادان در گرگان :
- فروشگاه حکمت ۲۲۲۴۰۷
- شرکت نگاره گلستان ۲۲۲۵۳۱۸



فروشگاه عرفان

خیابان جمهوری تقاطع حافظ ، پاساژ
علاءالدین ، طبقه سوم ، واحد ۲۱-۳۲۰
تلفن: ۶۷۲۳۵۱۵-۶۷۲۰۹۱۵
فاکس: ۶۷۳۵۶۸۷



Optical Mouse 2.0 DPI
PS/2, USB
Optical Sensor, Precise Tracking
Ergonomic Design, Comfortable, Flat Head
Professional Design, High Colored Light
Support Multimedia Function
Windows 98, ME, 2000, XP, Apple Mac OS
and USB

لیست مشتریان در تهران

ردیف	شماره	نام و نام خانوادگی	شماره
۱	۶۹۲۸۴۳۴	احمد بلخ	تهران
۲	۶۷۱۰۸۷۶	علی منتجبی	تهران
۳	۶۵۱۹۴۸۱	علی شیرازی	تهران
۴	۸۷۹۰۴۸۰	حمید خطابی	تهران
۵	۲۲۲۹۴۴۲	ایمان زبعلی	لاهیجان
۶	۲۲۵۶۴۵۴	اسماعیل چرمی	رشت
۷	۸۲۷۶۹۴۴	شرفیانی	همدان
۸	۲۲۵۶۴۵۴	ذاکر امینفهان	مشهد
۹	۸۲۲۵۶۴۵	آرش حسن زاده	ارومیه
۱۰	۲۲۲۱۷۴۴	علی	سبزوار
۱۱	۷۲۲۵۶۴۵	رضا صادقی	کربلایه
۱۲	۲۲۲۱۷۴۴	حسین زاده	سلیمان
۱۳	۰۹۱۲۲۷۲۱۷۷	رضا	تالش
۱۴	۲۲۲۶۷۳۲	حسین	مشهد
۱۵	۲۲۲۱۷۴۰	محمد	اصفهان
۱۶	۸۲۴۵۷۹۰	بهجت	تهران
۱۷	۵۵۳۵۲۶۴	چراغی	تهران
۱۸	۸۸۳۴۵۹۷	داریی	تهران
۱۹	۲۲۲۹۵۰۳	حسین زاده	تهران

دفتر: تهران، میدان آزادی
مرکز: تهران، خیابان ولیعصر
شعبه: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰

Internet Keyboard KB-2025

A. Windows keyboard compatible with Windows 98, ME, 2000, XP
B. PS/2 and USB compatible
C. Backlighting function (optional)
D. 12 function keys (F1-F12)
E. 12 function keys (F1-F12)
F. 12 function keys (F1-F12)

Internet Keyboard KB-2025

A. Windows keyboard compatible with Windows 98, ME, 2000, XP
B. PS/2 and USB compatible
C. Backlighting function (optional)
D. 12 function keys (F1-F12)
E. 12 function keys (F1-F12)
F. 12 function keys (F1-F12)

Super Internet Keyboard KB-2025

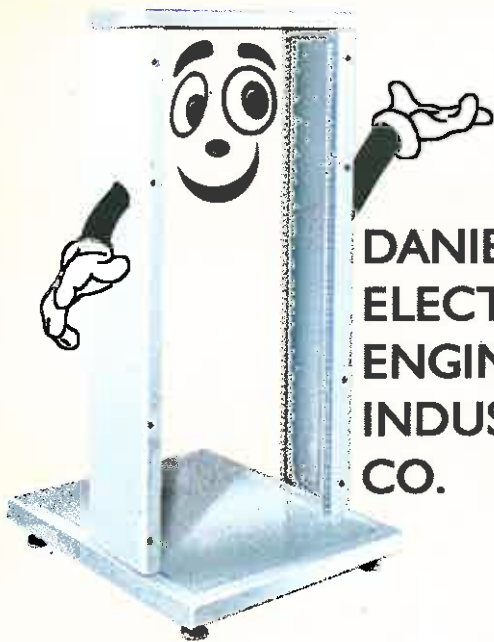
A. Windows keyboard compatible with Windows 98, ME, 2000, XP
B. PS/2 and USB compatible
C. Backlighting function (optional)
D. 12 function keys (F1-F12)
E. 12 function keys (F1-F12)
F. 12 function keys (F1-F12)

Internet Keyboard KB-2025

A. Windows keyboard compatible with Windows 98, ME, 2000, XP
B. PS/2 and USB compatible
C. Backlighting function (optional)
D. 12 function keys (F1-F12)
E. 12 function keys (F1-F12)
F. 12 function keys (F1-F12)



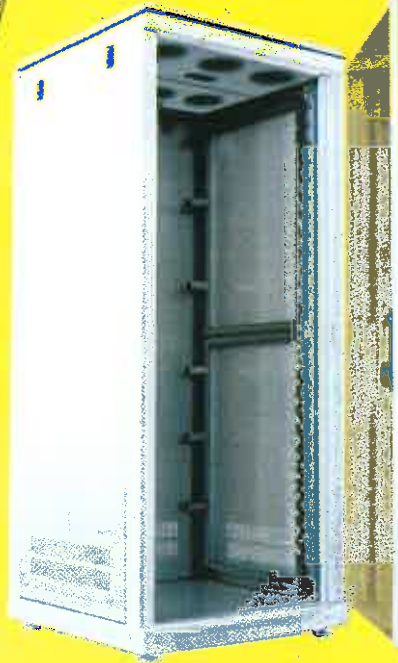
شرکت صنایع مهندسی دانیل برق
تولید کننده رک های ۱۹ اینچ استاندارد و تجهیزات جانبی
رک های مخابراتی، ساب رک، فیوز پنل، جعبه UPS
استابلایزر و هر گونه جعبه و شاسی های الکترونیک



**DANIEL
ELECTRIC
ENGINEERING
INDUSTRIES
CO.**

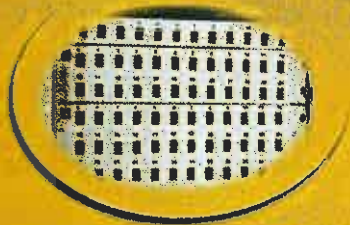
با ۲۵ سال سابقه و ۱۰ سال
تجربه در تولید رک

A Rack is a metallic structure without doors or coverings
Due to: IEC-297-2, Page 5



اجرای پروژه های
خطوط انتقال نیرو
وفیبر نوری

رعایت کلیه استانداردهای
IEC 297 در تولید رک



دفتر مرکزی: تهران، خیابان کریم خان زند، خیابان خردمند

جنوبی ساختمان کامران، شماره ۴۸، طبقه سوم

تلفن: ۸۸۴۶۴۶۲ - ۸۸۲۹۲۰۳ فکس: ۸۳۰۵۷۸۰

کارخانه: جاده ساوه، رباط کریم، جنب پاسگاه نیروی
انتظامی، جاده شترخار، رویروی انبار بانک تجارت

Website: <http://WWW.Daniel-Electric.net>

Email: Info@Daniel-Electric.net



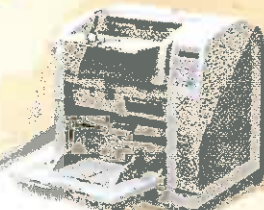
آموزش - نصب و راه اندازی رایگان
کارشناسی شبکه و روزی



M4099D
A3 Document Scanner
سرعت ۹۰ سند دو رو در دقیقه



Fi-4990C
A3 color Document Scanner
سرعت ۹۰ سند رنگی دو رو در دقیقه



Fi-4860C
A3 color Document Scanner
سرعت ۶۰ سند در دقیقه



Fi-4750C
A3 Color Document Scanner
سرعت ۵۰ سند رنگی دو رو در دقیقه



M4097D
A3 Document Scanner
سرعت ۶۷ سند دو رو در دقیقه



Fi-4530C
A3 color Document Scanner
سرعت ۳۵ سند رنگی دو رو در دقیقه



Fi-4640S
A3 Document Scanner
سرعت ۲۵ سند در دقیقه



M3093GX
A4 Document Scanner
سرعت ۲۷ سند در دقیقه



Fi-6200
A4 Color Document Scanner
سرعت ۲۰ سند در دقیقه



Fi-4340C
A4 color Document Scanner
سرعت ۲۰ سند رنگی دو رو در دقیقه



Fi-4120C
A4 color Document Scanner
سرعت ۲۵ سند رنگی دو رو در دقیقه



Fi-4010CU
A4 Color Document Scanner
سرعت ۱۰ سند در دقیقه



Optical Drive
2.3 GB USB



Fi-4220C
A4 color Document Scanner
سرعت ۲۵ سند رنگی دو رو در دقیقه

FUJITSU

سیستم‌های بایگانی و دبیرخانه مکانیزه
Paperless & Archive Solutions

Computer Graphic 22-0801
8718993

WWW.VALUEVAD.COM

شرکت فوژان اکسون نماینده انحصاری ValueVad در ایران



ارائه کننده انواع اسکنرهای اسناد و نقشه، سیستم‌های دبیرخانه و بایگانی مکانیزه به صورت گردش بدون کاغذ (Paperless) و سیستم‌های ذخیره‌سازی اطلاعات تهران - خیابان سپهرودی شمالی، بالاتر از آپادانا، کوی نوروزی، شماره ۱۴۹، طبقه دوم کد پستی: ۱۵۵۸۹۱۵۳۱۱

Email: sales@fojhun.com, Web site: www.fojhun.com

تلفن: ۸۷۴۳۳۱۳ (۲۲ خط)، فاکس: ۸۷۶۳۲۵۸

گزارش کامپیوتر

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

صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران
مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ



در این شماره

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

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

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

مطالب این شماره از گزارش کامپیوتر با استفاده از برنامه $\text{\LaTeX}$ -پارک حروفچینی و صفحه‌بندی شده‌است.

دفتر مجله: تهران، دکتر فاطمی، پروین اعتصامی، کوچه اردشیر، شماره ۲۱، طبقه سوم. ساعات کار: هرروز بجز پنج‌شنبه‌ها از ۹ تا ۱۶. شماره تلفن: ۸۹۶۶۶۸۷

حروفچینی و صفحه‌بندی: تارتن سامانه لیتوگرافی: دانا اسکتر چاپ: توسکا گستر دفتر اجرایی: شرکت مشاورین تبلیغاتی گرد آفرین شماره تلفن: ۷۵۲۵۳۸۹

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

نشانی وبگاه انجمن: www.isi.org.ir
برای مکاتبه با گزارش کامپیوتر فقط از نشانی پستی استفاده کنید.

مقاله	گرافهای فازی - دکتر هایده اهریانی	۸
	نقش فناوری اطلاعات در بیمه - دکتر امیرحسین جهانگیر	۱۵
	متدولوژی ICONIX - دکتر محسن صدیقی مشکنانی	۲۸
	اهمیت استاندارد در آموزش الکترونیکی - دکتر چنگیز دل‌آرا	۳۴
	اصول آموزش در یادگیری رایانه-محور - دکتر عشرت زمانی	۴۹
	یادگیری برخط - دکتر فریده مشایخ	۵۸
مقاله دانشجویی	انتقال صدا در اینترنت - محمدهادی فلاحتی	۷۵
مقاله ویژه	مدلهای برنامه‌ریزی راهبردی - سید ابراهیم ابطحی	۲۰
گزارش	انجمن انفورماتیک ایران در نمایشگاه دولت الکترونیکی	۲۶
	سؤالات مسابقه برنامه‌سازی دانشجویی ACM	۶۲
	معرفی درگاه انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران	۷۳
بخشها	خواندنی - در ذهن آنها چه گذشته است؟ (قسمت نهم)	۳۸
	دیدگاه - معماری اطلاعات برپایه برنامه راهبردی فناوری اطلاعات	۵۲
	کتابشناسی - فناوری اطلاعات و جامعه اطلاعاتی	۷۰
	اینترنت - ۵ قانون ابتدایی طراحی صفحات وب و ظاهر آن	۸۰
	سرگرمی	۸۲
اخبار	اخبار انجمن	۲
	اخبار ایران	۴
	اخبار جهان	۵



اخبار انجمن

برگزاری مجمع عمومی سالانه

بیست و چهارمین مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران در تاریخ چهارشنبه ۱۳۸۲/۸/۲۸ ساعت ۵/۵ بعد از ظهر در محل آمفی تئاتر سازمان خدمات کامپیوتری شهرداری تهران برگزار گردید.

در ابتدای جلسه، انتخابات برای تعیین اعضای هیأت رئیسه مجمع به عمل آمد و آنگاه رئیس جلسه با بیان این که دعوت دوم مجمع عمومی بر طبق اساسنامه انجمن با هر تعداد اعضای حاضر رسمیت می یابد، رسمیت جلسه را اعلام کرد.

نخستین بند دستور جلسه مجمع، گزارش فعالیت های یکساله انجمن بود که توسط آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ رئیس انجمن قرائت گردید و در پایان به سؤالات حاضران در مورد این گزارش پاسخ داده شد.

بند بعدی دستور جلسه، گزارش مالی بود. ابتدا سرفصل عملیات مالی دوره منتهی به ۳۱ شهریور ۱۳۸۲ توسط رئیس انجمن به اطلاع مجمع رسانده شد. سپس گزارش بازرسان قانونی انجمن مبنی بر تأیید صورتهای مالی قرائت گردید و در انتها، مجمع به اتفاق آراء گزارش مالی و ترازنامه سال مالی منتهی به ۳۱ شهریور ۱۳۸۲ را تصویب کرد.

تعیین حق عضویت سالانه، بند بعدی دستور جلسه مجمع عمومی بود. ابتدا رئیس انجمن پیشنهاد هیأت اجرایی در مورد کاهش حق عضویت سالانه را به اطلاع مجمع رساند. به موجب این پیشنهاد، حق عضویت سالانه اعضای عادی و وابسته ۵۰,۰۰۰ ریال، اعضای دانشجویی

۲۰,۰۰۰ ریال و اعضای حقوقی یک میلیون ریال خواهد بود و مبلغ ۵۰,۰۰۰ ریالی که قبلاً به عنوان ورودیه، یکبار از اعضای جدید انجمن دریافت می گردید نیز حذف خواهد شد. پس از ارائه این پیشنهاد، برخی از شرکت کنندگان در مجمع در موافقت و مخالفت با این پیشنهاد سخن گفتند و در نهایت، اکثریت اعضای حاضر در مجمع موافقت خود را با پیشنهاد هیأت اجرایی از طریق اعلام رأی اظهار داشتند.

سپس انتخابات برای تعیین سیزدهمین هیأت اجرایی انجمن به عمل آمد و اعضای جدید هیأت اجرایی به مدت ۲ سال انتخاب شدند.

لازم به ذکر است که جلسه مجمع عمومی در حضور آقای سید عبدالله محمدی نماینده محترم دفتر انجمنهای علمی ایران (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) برگزار گردید.

انتخابات هیأت اجرایی

یکی از موارد دستور جلسه مجمع عمومی امسال انجمن، برگزاری انتخابات سیزدهمین هیأت اجرایی انجمن بود.

از مجموع ۱۳۶ رأی واصله که از طریق پست، وبگاه انجمن و یا به طور حضوری دریافت گردید، پس از کنار گذاشتن ۱۵ رأی باطله (به دلیل نامشخص بودن شماره عضویت)، افراد زیر به مدت ۲ سال به عنوان عضو هیأت اجرایی انجمن انتخاب شدند:

- ۱- آقای مهندس مهرداد خرمی ۱۰۶ رأی
- ۲- آقای مهندس سید ابراهیم ایطی ۹۲ رأی
- ۳- آقای مهندس عبدالله کسرائی ۶۱ رأی
- ۴- آقای دکتر لطفعلی بخشی ۵۹ رأی
- ۵- آقای مهندس کاوه حاتمی ۵۹ رأی
- ۶- آقای مهندس محمد یوسفیان ۴۷ رأی
- ۷- آقای مهندس ناصرعلی سعادت ۴۵ رأی

همچنین آقایان مهندس سعید امامی با ۴۳ رأی و

مهندس محمد فرخی با ۳۹ رأی به عنوان اعضای علی البدل انتخاب گردیدند.

برگزاری سخنرانیهای علمی

◀ زمان: ۲۶ آذر ۸۲

موضوع: طرح پارک نرم افزار و فناوری اطلاعات تهران (چشم انداز و اهداف)

سخنران: آقای دکتر حجت الله قدیمی، عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی و مدیر علمی و فنی طرح پارک نرم افزار و فناوری اطلاعات تهران

آقای دکتر قدیمی در سخنان خود با اشاره به این نکته که پارکهای فناوری بستی برای توسعه و تمرکز فعالیتهای سودآور مبتنی بر ابداع و ابتکار فناوری می باشند، اظهار داشت که پارک نرم افزار و فناوری اطلاعات تهران (TSITP) بر اساس تفاهم نامه بین وزارت پست و تلگراف و تلفن و شهرداری تهران در نظر دارد با ایجاد یک محیط دلپذیر برای افراد خلاق در صنعت فناوری اطلاعات، فراهم نمودن شرایط مطمئن و پربازده برای سرمایه های داخلی و خارجی و مهیا نمودن زمینه آمیزش با جریان جهانی فناوری اطلاعات، بستر مناسبی برای پیوند بازارهای داخلی و جهانی به وجود آورد. آقای دکتر قدیمی در ادامه سخنرانی خود با ذکر نمونه هایی از طراحی این گونه پارکها در سایر کشورهای جهان، به تفصیل درباره پیشینه شکل گیری، چشم انداز و فرآیند چشم انداز سازی و اهداف پارک نرم افزار و فناوری اطلاعات تهران سخن گفت و آخرین وضعیت طرح را به اطلاع حاضران رساند.

در پایان این سخنرانی که در حضور عده زیادی از علاقه مندان برگزار شد، به سؤالات حاضران در باره موضوعات مطرح شده پاسخ گفته شد. این

دکتر حجت‌الله قدیمی، مهندس سعیدرضا مؤمنی و ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان خدمات کامپیوتری شهرداری تهران به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری سخنرانیها صمیمانه قدردانی می نماید.

* مستندات و اسلایدهای کلیه سخنرانیهای علمی انجمن از طریق وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) در اختیار اعضای انجمن قرار دارد.

اعضای برجسته جدید انجمن

هیأت اجرایی انجمن در آخرین نشست خود قبل از برگزاری مجمع عمومی امسال، به اتفاق آراء آقایان مهندس سیدحسین رضوی، دکتر محمد صنعتی و مهندس مهرداد خرمی را به خاطر سابقه فعالیت‌های درخشان و مستمر در انجمن و پیشبرد اهداف آن، به عنوان اعضای برجسته انجمن انفورماتیک ایران برگزید.

برگزاری جلسات گروه تخصصی شبکه‌های کامپیوتری

◀ زمان: ۸ بهمن ۱۳۸۲

موضوع: شبکه‌های فعال (Active Net- works) و کاربردهای آن

سخنران: خانم مهندس الهام درمنکی فراهانی
خانم مهندس فراهانی در سخنان خود با بیان این که شبکه فعال یک مفهوم تازه است و فقط حمل‌کننده بیت‌ها به تنهایی نیست بلکه یک مدل محاسباتی است، افزود: شبکه فعال، مجموعه‌ای از گره‌های فعال است که پردازش از آنها عبور می کند. در شبکه‌های سنتی، انتقال اطلاعات از یک گره به گره دیگر با انجام کمترین محاسبات یعنی پردازش سرآیند (header) و ارسال سیگنال صورت می‌گیرد درحالی‌که در شبکه‌های فعال، علاوه بر امکان پردازش اطلاعات به کاربر نیز اجازه داده می‌شود تا برنامه دلخواهش را به گره‌های شبکه تزریق کند و توسط آن برنامه‌ها، داده‌های عبوری از آن گره شبکه را اصلاح یا ذخیره کند و یا حتی جهت‌ش را تغییر دهد.

فراهم گردید که مجموعه سازمانهای کشور در کنار یکدیگر مورد مطالعه یکپارچه قرار گرفته و نیازهای سیستمی آنها استخراج گردد، اطلاعات تکمیلی در مورد جزئیات اجرایی طرح نظام ملی اطلاعات را در اختیار شرکت‌کنندگان قرار داد.

در پایان این سخنرانی که با استقبال خوبی از سوی حاضران روبرو گردید، به **سؤالات** مطرح شده در باره موضوعات مورد بحث پاسخ داده شد.

◀ زمان: ۲۹ بهمن ۸۲

موضوع: مردم‌سالاری الکترونیکی

سخنران: آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، عضو هیأت علمی دانشکده علوم دانشگاه تهران و عضو برجسته انجمن انفورماتیک ایران

آقای مشایخ در سخنان خود با اشاره به این که در سالهای اخیر، مبحث دولت الکترونیکی توجه زیادی را به خود جلب نموده و مطالعات متعددی در زمینه تبادل اطلاعات، مشخصات، بهترین تجربه‌ها، روشهای ارزیابی موفقیت و سایر موضوعات مرتبط با آن به عمل آمده است، به مبحث مردم‌سالاری الکترونیکی به عنوان برادر جوانتر دولت الکترونیکی پرداخت. به گفته وی، این مبحث هنوز در بسیاری از کشورهای جهان ناشناخته و در برخی دیگر در حال شکل‌گیری است. آقای مشایخ در ادامه سخنان خود، ابتدا ضمن ارائه تعریفی از مردم‌سالاری الکترونیکی، به مطالعه جامع و فراگیری که در باره این موضوع از سوی اتحادیه اروپا بر روی ۲۶ کشور مختلف جهان به عمل آمده اشاره کرد و نتایج این پژوهش را به تفصیل برای حاضران در جلسه بازگو کرد. در خاتمه، چگونگی حرکت به سوی مردم‌سالاری الکترونیکی، از مراحل آغازین تا سیاست‌گذاریهایی پیشرفته مورد بحث قرار گرفت.

این سخنرانی در حضور عده زیادی از اعضای انجمن برگزار شد و در پایان آن، به سؤالات حاضران در باره موضوعات مورد بحث پاسخ داده شد. لازم به ذکر است که متن سخنرانی آقای نقیب‌زاده مشایخ به صورت مقاله در شماره آینده گزارش کامپیوتر به چاپ خواهد رسید.

* انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقایان

سخنرانی علمی با استقبال بسیار خوبی از سوی حاضران روبرو گردید.

◀ زمان: ۲۴ دی ۸۲

موضوع: نظام ملی اطلاعات

سخنران: آقای مهندس سعیدرضا مؤمنی، عضو هیأت علمی مؤسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه و مدیرعامل شرکت مهندسی مشاور حاسب سیستم

آقای مهندس مؤمنی با ذکر این که نظام ملی اطلاعات کشور یک نظام جامع از مجموعه سیستمهای مکانیزه و اطلاع‌رسانی است که توسط دستگاههای مختلف اجرایی و ستادی کشور ایجاد شده و مورد استفاده عموم و خود این سازمانها می‌باشد، اضافه نمود که برای طراحی کلیات این نظام اقدامات گسترده‌ای در قالب یک طرح ملی از سوی شورای عالی انفورماتیک کشور تعریف شده و توسط شرکت مهندسی مشاور حاسب سیستم به عنوان مجری طرح صورت گرفته است. به گفته آقای مهندس مؤمنی، در این ارتباط یکصد وزارتخانه و سازمان اصلی در مجموعه دستگاههای حکومتی مورد مطالعه قرار گرفته و وظایف، فرآیندهای اصلی، موجودیتهای اصلی و سرفصلهای اطلاعاتی تولیدی مورد استفاده در آنها شناسایی شده و با تشکیل ماتریسهای معماری اطلاعات، سیستمهای مورد نیاز در سطح ملی و سازمانهای مورد مطالعه افزاز گردیده است. این سیستمها در قالب ۵ حوزه اصلی و ۱۸ بخش در نظام اقتصادی کشور دسته‌بندی شده‌اند. در این ارتباط، بیش از یکهزار سیستم (غیر از سیستمهای پشتیبانی و تیب در سازمانها) شناسایی شده‌اند که از میان آنها با شاخصهایی، ۲۳ سیستم و ۱۰ بانک اطلاعاتی دارای اولویت تشخیص داده شده و به مجموعه نهادهای تصمیم‌گیر در کشور معرفی شده‌اند. همچنین در این طرح با مطالعه بر روی سیستمهای تیب و مطالعات تطبیقی بر روی اقدامات مشابه در سایر کشورها، راهکارهای مربوط به توسعه سیستمهای ملی در کشور تدوین و ارائه شده است.

آقای مهندس مؤمنی در ادامه سخنان خود با بیان این که در این طرح برای اولین بار این فرصت

خانم مهندس فراهانی در ادامه سخنان خود با ذکر این که این شبکه‌های قابل برنامه‌ریزی، درهای بسیاری را به سوی کاربردهایی که با شبکه‌های سنتی قادر به اجرا شدن نیستند می‌گشاید، به تفصیل در مورد کاربردهای شبکه‌های فعال از جمله پخش فیلمهای ویدیویی در هر گره شبکه، سخن گفت.

در پایان این سخنرانی به سؤالات حاضران درباره موضوعات مورد بحث پاسخ داده شد.

* انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از خانم مهندس الهام درمنکی فراهانی به خاطر قبول دعوت انجمن و از مدیریت محترم سازمان خدمات کامپیوتری شهرداری تهران به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری سخنرانی صمیمانه قدردانی می‌کند.

سمینار یکروزه CRM/ERP/BI

سمینار یکروزه CRM/ERP/BI (مدیریت ارتباط با مشتریان / برنامه‌ریزی منابع سازمان / هوشمندی کسب‌وکار) در تاریخ ۴ بهمن ۱۳۸۲ از سوی انجمن و با حمایت مالی شورای عالی انفورماتیک کشور در محل آمفی‌تئاتر سازمان خدمات کامپیوتری شهرداری تهران برگزار شد. سخنران اصلی این سمینار آقای مهندس سعید حریری، مدیرعامل شرکت میراکل کانادا بود و آقای مهندس سعید امامی، عضو هیأت مدیره و سرپرست کمیته عضویت انجمن نیز به ایشان کمک می‌کردند.

رئوس مطالبی که در این سمینار بدانها پرداخته شد عبارت بودند از:

- آشنایی با مفاهیم کلیدی CRM و ERP
- آشنایی با سیر تحول سیستمهای CRM و ERP و محصولات مختلف در این زمینه.
- چالشهای پیاده‌سازی سیستمهای CRM و ERP
- منافع سیستمهای CRM و ERP برای سازمانها
- یکپارچه‌سازی سیستمهای CRM و ERP به منظور ایجاد هوشمندی در کسب‌وکار

- تغییر الگوی رفتاری و کاری سازمانها با به‌کارگیری سیستمهای CRM/ERP/BI

- مزایای سیستمهای CRM/ERP/BI در روشهای مختلف مدیریتی

استقبال از این سمینار به حدی بود که با وجود فرصت کوتاهی که برای برنامه‌ریزی و اعلان برگزاری آن وجود داشت در همان روزهای نخست برای تمامی ۱۵۰ نفر گنجایش سالن ثبت‌نام شد و متأسفانه عده‌ای از علاقه‌مندان موفق به ثبت‌نام و حضور در سمینار نشدند.

کلیه مستندات این سمینار در وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) قرار دارد و علاقه‌مندان می‌توانند به آن مراجعه کنند.

* انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از شورای عالی انفورماتیک کشور به خاطر حمایت مالی و ثقل ۵۰٪ از هزینه ثبت‌نام شرکت‌کنندگان، از مدیریت محترم سازمان خدمات کامپیوتری شهرداری تهران به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری سمینار و نیز از آقای مهندس سعید امامی به خاطر دعوت از آقای مهندس حریری و ترتیب دادن برگزاری این سمینار برای انجمن، صمیمانه قدردانی می‌نماید.

اخبار ایران

دوره سوم جایزه رونقی

بنیاد دانش و هنر، سومین دوره جایزه رونقی برای طرحهای تجاری-صنعتی را در دوره ۸۳-۱۳۸۲ برگزار می‌کند.

علاقه‌مندان به ارائه طرحهای تجاری-صنعتی در زمینه فناوریهای نو (HighTech) می‌توانند ایده‌های پیشنهادی در این زمینه را در نشانی اینترنتی <http://ronaghiaward.saf.ir/> مشاهده کنند و در صورت علاقه به تهیه طرح تجاری-صنعتی در هر یک از زمینه‌های مطرح شده با نشانی ronaghi@saf.ir مکاتبه کنند تا راهنمایی لازم به آنان ارائه شود.

آخرین مهلت برای ارائه طرحهای تجاری-صنعتی، اول فروردین ۱۳۸۳ در نظر گرفته شده است.

هفتمین کنفرانس آمار ایران

هفتمین کنفرانس آمار ایران از تاریخ ۲ تا ۴ شهریور ۱۳۸۳ در دانشگاه علامه طباطبائی برگزار خواهد شد.

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر و آگاهی از تاریخ ارسال مقالات می‌توانند با دبیرخانه کنفرانس با شماره تلفن ۸۷۲۶۳۸۹ و نامبر ۸۷۱۴۸۷۹ تماس بگیرند. نشانی وبگاه کنفرانس در شبکه اینترنت www.atu-economics.ac.ir/isc7 است.

کارگاه پژوهشی زبان فارسی و رایانه

اولین کارگاه پژوهشی زبان فارسی و رایانه در تاریخ ۵ و ۶ خردادماه ۱۳۸۳ در دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران برگزار می‌شود. برنامه‌های این کارگاه شامل ارائه سخنرانی صاحب‌نظران، برگزاری کارگاه پژوهشی، نمایشگاه و میزگرد است.

محورهای پژوهشی این کارگاه عبارتند از:

- پیکره‌های الکترونیکی متون زبان فارسی
- دادگاههای گفتاری زبان فارسی
- مدلسازی زبان طبیعی
- گرامرهای محاسباتی
- واژگان الکترونیکی
- ترجمه ماشینی زبان فارسی
- بازشناسی رایانه‌ای متون فارسی (OCR)
- آموزش رایانه‌ای زبان فارسی
- پنهان‌نگاری زبانی
- تجزیه و تحلیل رایانه‌ای هستی‌شناسی متون فارسی
- مدیریت محتوی
- بازشناسی رایانه‌ای گفتار فارسی
- بازشناسی رایانه‌ای گفتار فارسی
- تبدیل رایانه‌ای متن به گفتار (TTS) فارسی
- تشخیص رایانه‌ای زبان
- بازشناسی رایانه‌ای گویشوران

نام دارد و از توزیع و نسخه‌برداری غیر قانونی پرونده‌های صوتی و تصویری که به صورت رقمی ذخیره شده‌اند جلوگیری می‌کند.

شرکت دیزنی که در سال گذشته بیشترین درآمد را در میان استودیوهای هالیوود داشته است اعلام کرده که فروش فیلمهایش را از طریق اینترنت در اواخر سال جاری یا از ابتدای سال ۲۰۰۵ آغاز خواهد کرد. این شرکت به شدت نگران این است که عرضه فیلمها از طریق اینترنت به نسخه‌برداری و توزیع غیر مجاز آنها بیانجامد و مشکلی که از این بابت برای صنعت موسیقی و فروش CD پیش آمده است برای صنعت فیلم هم تکرار شود.

بر اساس توافق بین مایکروسافت و دیزنی، فیلمها به صورت رقمی ذخیره شده و از طریق اینترنت توزیع خواهد شد. فیلمها می‌توانند به طور قانونی بین کامپیوترها و نسل جدید دستگاههای ویدیو که مجهز به دیسک سخت خواهند بود منتقل شوند.

رویتز، ۹ فوریه ۲۰۰۴

لینوکس در آلمان

وزارت دارایی آلمان، عملیات مالی و اداری خود را بر روی دو کامپیوتر بزرگ (mainframe) آی‌بی‌ام که تحت سیستم عامل لینوکس کار می‌کنند، منتقل نمود. این سیستم کامپیوتری جدید جایگزین ۳۰ کامپیوتر کارساز (server) سان مایکروسیستمز شده است که از سیستم عامل یونیکس استفاده می‌کردند.

شایان ذکر است که هم اکنون در آمریکا، شرکت SCO از آی‌بی‌ام به خاطر فروش سیستمهای لینوکس به همراه نرم‌افزاری که شامل کدهای متعلق به SCO است به دادگاه شکایت و تقاضای غرامت نموده است. سیستم عامل یونیکس متعلق به شرکت SCO است.

این نخستین بار نیست که لینوکس در آلمان با استقبال روبرو شده است. در ماه می گذشته نیز لینوکس در یک رقابت تنگاتنگ با مایکروسافت، به عنوان سیستم عامل مورد استفاده در شهرداری مونیخ برگزیده شد.

دولت آلمان همچنین تصمیم گرفته است که

حاضر، در هیچ کجای دیگری بجز اینترنت، چنین مباحثاتی در آمریکا اتفاق نمی‌افتد. تا پیش از آن که اینترنت چنین محیط تعاملی را فراهم سازد، فناوریهای مرسوم فقط به پخش سیاست می‌پرداختند. اما اینک ملت آمریکا که ۴۰ سال در گروگان رسانه‌های یکطرفه بودند به ابزاری دست یافته‌اند که به کمک آن می‌توانند صدای خود را به گوش دیگر هموطنانشان برسانند.

به گفته مدیر تبلیغات هاوارد دین، اغلب ایده‌های ابتکاری در مبارزات انتخاباتی او، برآمده از وب نوشتها (web logs) و وبگاههایی نظیر meetup.com که تاکنون ۲۰۰ هزار نفر در آن ثبت نام کرده‌اند، بوده است.

بی‌سی‌ورلد، ۱۲ فوریه ۲۰۰۴

استاندارد چاپ برای دوربینهای تلفنی

شرکتهای سیکوایسون، کانن و هیولت پاکارد، سه پیشتاز تولیدکنندگان چاپگر در جهان، کنسرسیومی را برای ایجاد استاندارد جهت چاپ عکسهایی که توسط تلفنهای همراه مجهز به دوربینهای رقمی گرفته می‌شود، به وجود خواهند آورد. اسم این کنسرسیوم MIPC خواهد بود.

شرکتهای ژاپنی کانن و سیکوایسون و شرکت آمریکایی هیولت پاکارد، در حال حاضر ۹۰٪ بازار جهانی فروش چاپگرها را در اختیار دارند. بر اساس گزارشی که اخیراً انتشار یافته تا سال ۲۰۰۸ اکثر تلفنهای همراه مجهز به دوربینهای رقمی خواهند بود.

کنسرسیوم MIPC در نیمه دوم سال ۲۰۰۴ آغاز به کار خواهد کرد. شایان ذکر است که شرکت‌های کانن، اپسون و هیولت پاکارد از جمله شرکت‌های پشتیبان استاندارد PictBridge برای چاپ عکسهای دوربینهای رقمی بوده‌اند.

آسوشیتدپرس، ۱۳ فوریه ۲۰۰۴

همکاری دیزنی و مایکروسافت

شرکت والت دیزنی از فناوری مایکروسافت در زمینه حفاظت از نسخه‌برداری غیر مجاز، برای توزیع فیلم از طریق اینترنت استفاده خواهد کرد. این فناوری، «مدیریت حقوق رقمی (دیجیتال)»

- کلمه‌یابی رایانه‌ای در گفتار پیوسته فارسی
- پردازش صوت
- کاربردهای پردازش رایانه‌ای زبان فارسی
- نمایه‌سازی در زبان فارسی

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات در مورد ثبت نام و شرکت در نمایشگاه می‌توانند با دبیرخانه کارگاه به نشانی دانشگاه تهران، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دفتر معاونت پژوهشی، تلفن ۶۴۹۱۳۹۰ تماس بگیرند.

اخبار جهان

اینترنت در خدمت مردم سالاری

در مبارزات انتخاباتی ریاست جمهوری آمریکا، اینترنت به عنوان ابزار انتخاباتی مؤثری خود را نشان داده است. هاوارد دین، یکی از نامزدهای حزب دموکرات برای انتخابات ریاست جمهوری، به‌نوع‌گسترده‌ای از اینترنت در رقابتهای انتخاباتی خود استفاده کرده است. به گفته مدیر تبلیغات انتخاباتی هاوارد دین، او در ابتدای مبارزات انتخاباتی از پشتیبانی عده کمی برخوردار بود و تنها ۱۵۷ هزار دلار در حساب بانکی وجود داشت ولی به کمک یک گروه هفت نفره و استفاده وسیع از اینترنت توانست بالغ بر ۴۵ میلیون دلار کمک مالی برای مبارزات انتخاباتی خود جمع‌آوری کند. عمده این مبلغ از کمکهای مالی ناچیز مردم و از طریق وبگاه هاوارد دین که از ژانویه ۲۰۰۳ راه‌اندازی شده، جمع‌آوری گردیده است.

مدیر تبلیغات انتخاباتی هاوارد دین که یک مشاور کهنه‌کار امور سیاسی است در مورد استفاده از اینترنت نظرات جالبی دارد. او می‌گوید: «فناوری، در حال تغییر سنتهای ۴۰ ساله سیاسی در آمریکاست. سالهاست که رسانه‌های یکطرفه مانند تلویزیون، مردم را از سیاست بیزار کرده‌اند. تلویزیون هیچگاه از مناظره و گفتگوی بین مردم درباره موضوعاتی از قبیل جنگ عراق یا تولید موشک‌های قاره‌پیما پشتیبانی نمی‌کند و در حال

سیستم عامل ۱۱,۰۰۰ کامپیوتر اداره پلیس را در سال جاری از ویندوز به لینوکس تغییر دهد.

در حال حاضر، ۹۰ درصد کلیه کامپیوترهای رومیزی در سازمانها و ادارات دولتی اروپا از سیستم عامل ویندوز استفاده می کنند. ولی در بازار کامپیوترهای کارساز، رقابت فشرده تری وجود دارد و لینوکس ظرف ۲ سال گذشته پیشرفت قابل ملاحظه ای داشته است. هم اکنون تخمین زده می شود که ۱۵ درصد از کل کامپیوترهایی که در اروپای غربی به فروش می رسند تحت سیستم عامل لینوکس کار می کنند.

رویت، ۱۰ فوریه ۲۰۰۴

تلفیق آفیس مایکروسافت و لینوکس

شرکت آی بی ام به عنوان بخشی از تلاشهایش برای فروش کامپیوترهای رومیزی با سیستم عامل لینوکس، درصدد تلفیق نرم افزار آفیس مایکروسافت با لینوکس است.

به گفته سخنگوی آی بی ام، بسیاری از کاربران لینوکس مایلند که از هر دو نرم افزار آفیس مایکروسافت و لوتوس نت آی بی ام استفاده کنند. این کار با استفاده از نرم افزارهای مقلد (emulator) انجام پذیر است و برخی شرکتها از جمله شرکت آمریکایی Codeweavers چنین محصولی را عرضه می کنند. ولی از این طریق، نرم افزارهای کاربردی که واقعاً برای لینوکس کامپایل (ترجمه) شده باشند به دست نمی آید.

اکنون آی بی ام درصدد است تا در نیمه دوم سال ۲۰۰۴، نسخه کاربر (client) لوتوس نت را به زبان جاوا عرضه کند تا این مشکل از میان برود.

پی سی ورلد، ۱۳ فوریه ۲۰۰۴

همکاری آی بی ام و سیسکو در زمینه امنیت

شرکتهای آی بی ام و سیسکو اعلام کردند که در زمینه امنیت کامپیوترها و شبکه های ارتباطی، همکاری نزدیکی را با یکدیگر انجام خواهند داد.

این همکاری بخشی از توافق بلندمدت همکاری آی بی ام و سیسکو است. این همکاری در سال گذشته باعث شد تا آی بی ام نرم افزار ذخیره

داده های خود را به گونه ای اصلاح نماید که با سوئیچهای سیسکو بهتر کار کند.

به موجب توافق به عمل آمده، آی بی ام فناوریهای به کار رفته در دو شرکت برای احراز هویت کاربران کامپیوتر و شبکه را به صورت یکپارچه درخواست خواهد آورد.

رویت، ۱۳ فوریه ۲۰۰۴

انتقال داده ها با سرعت نور

پژوهشگران شرکت اینتل، روش جدیدی برای استفاده از سیلیکان در روشن و خاموش کردن چراغ با سرعت زیاد به دست آورده اند. این دستاورد می تواند به روانتر شدن ترافیک داده ها در بین کامپیوترها بیانجامد.

با استفاده از این تکنیک می توان به جای مواد کمیاب ایندیوم فسفاید و گالیوم آرسناید که امروزه در ارتباطات فیبرنوری به کار می رود از سیلیکان استفاده کرد.

به گفته مدیر بخش فناوری شرکت اینتل، پیش از این نیز از سیلیکان برای روشن کردن چراغ استفاده شده بود اما با تکنیک جدید این کار با سرعت بیش از یک میلیارد چرخه در ثانیه، یعنی ۵۰ بار سریعتر از قبل، صورت می گیرد. وی افزود: این گام مهمی برای تولید دستگاههای نوری جهت انتقال داده ها در داخل کامپیوتر با سرعت نور است.

اختراع جدید به سرعتی شدن اینترنت، تولید کامپیوترهای بسیار سریعتر و امکان اجرای کاربردهایی که به پهنای باند زیاد نیاز دارند نظیر سیستمهای بازشناسی تصویر، منجر خواهد شد. به عقیده کارشناسان، طراحان تراشه های کامپیوتری تا پایان این دهه قادر خواهند شد تا قابلیت ارتباطات فیبرنوری را در داخل ریز پردازنده ها به کار گیرند و بدین ترتیب، دنیای محاسبات و ارتباطات را با انقلاب بزرگی روبرو سازند.

رویت، ۱۱ فوریه ۲۰۰۴

نرم افزار واژگان برای فراموشکاران!

حتماً برای شما هم پیش آمده است که کلمه یا عبارت خاصی نوک زبانتان بوده ولی نمی توانستید آن را به یاد آورده و بیان کنید.

اکنون نرم افزاری به نام Word Menu (فهرست کلمات) به قیمت ۳۵ دلار به بازار آمده است که در این مواقع به کمک فراموشکاران می آید. این نرم افزار، واژگانی از ۷۶۰۰۰ کلمه و عبارت که بر حسب موضوع مرتب شده و به صورت الفبایی ظاهر می گردند در اختیار می گذارد.

این نرم افزار به هنگامی که عبارتی را به یاد نمی آوریم و یا با مجموعه اصطلاحات خاص یک حوزه نظیر ورزش یا بازاریابی آشنا نیستیم، می تواند بسیار سودمند باشد.

این نرم افزار علاوه بر آن که رده بندی موضوعی بسیار متنوع و کاملی دارد، امکان جستجوی پیشرفته ای را نیز برای کاربر فراهم می سازد. به طور مثال، اگر فراموش کرده باشید که نام فنجان کوچکی که در آن قهوه ترک می ریزند چیست می توانید از نرم افزار بخواهید تمام کلماتی که در تعریف آنها واژه «قهوه» وجود دارد را برای شما نشان دهد. و چنانچه واژه یا عبارتی را برای خود پرکاربرد یافتید و خواستید از جلوی چشمتان دور نشود به سادگی می توانید بر روی آن کلیک کرده و آن را به «واژگان شخصی» خود منتقل کنید. این نرم افزار همچنین به والدین امکان می دهد تا امکان دسترسی به واژگان مربوط به برخی موضوعات نامناسب را برای کودکان خود از بین ببرند.

آسوشیتد پرس، ۱۲ فوریه ۲۰۰۴

کارت شناسایی الکترونیکی در اسپانیا

دولت اسپانیا نخستین کشوری خواهد بود که کارت شناسایی الکترونیکی را جایگزین کارت شناسایی فعلی خواهد کرد. به گفته وزیر کشور اسپانیا، با اختصاص امضای رقمی یگانه به هر فرد، امنیت اینترنت نیز افزایش خواهد یافت.

این پروژه با بودجه ۱۵۰ میلیون یورو از سال ۲۰۰۵ به اجرا در خواهد آمد. کارتهای شناسایی الکترونیکی شبیه کارتهای فعلی خواهند بود ولی در آنها تراشه کوچکی تعبیه شده که حامل اطلاعات اضافی است.

به گفته وزیر کشور اسپانیا، هدف اصلی این است که در آینده از همین یک کارت برای تمام کارها از

لورفتن این کد که مخلوطی از اسمبلر، C و ++C است به رخنه‌گران فرصت می‌دهد تا با مطالعه آن، به نقاط ضعف و منافذ این سیستم عامل بهتر پی ببرند.

کسانی که این کد را از روی اینترنت بارگیری کرده‌اند، اظهار داشته‌اند که فایل فشرده‌ای به حجم ۲۰۰ مگابایت بوده که پس از باز شدن در حدود ۶۰۰ مگابایت شده است. کارشناسان مایکروسافت ضمن تأیید این ادعا گفته‌اند که این در حدود ۱۵٪ کد ویندوز است.

آی‌دی‌جی نیوز، ۱۳ فوریه ۲۰۰۴

۶ میلیارد صفحه در آرشیو گوگل

گوگل، پرتعدادترین جویشرگر اینترنت، دارای نمایه‌ای با بیش از ۶ میلیارد رکورد است. بنا به گفته سخنگوی این شرکت، نمایه گوگل در سال گذشته ۴/۵ میلیارد رکورد داشته است و هدف این شرکت نمایه‌سازی تمام صفحات با ارزش در اینترنت است.

۶ میلیارد رکورد موجود در نمایه گوگل، شامل ۴/۲۸ میلیارد صفحه وب، ۸۸۰ میلیون تصویر و ۸۴۵ میلیون پیامهای Usenet است.

پی‌سی‌ورلد، ۱۸ فوریه ۲۰۰۴

رویگرد هند به صنعت سخت‌افزار

به گفته وزیر فناوری اطلاعات هند، این کشور ظرف ۲ تا ۳ سال آینده به یکی از تولیدکنندگان بزرگ سخت‌افزار تبدیل خواهد شد.

بازار فروش کامپیوترهای شخصی در هند در سال مالی منتهی به مارچ ۲۰۰۳ با رشدی ۳۷ درصدی روبرو بوده و به ۲/۳ میلیون دستگاه رسیده است. پیش‌بینی فروش برای سال جاری نیز در حدود ۳ میلیون دستگاه می‌باشد.

در سالهای گذشته، مقررات قدیمی باعث شده بود که تولید سخت‌افزار، گرانتر از واردات آن تمام شود ولی با توجه به مقررات جدید دولتی، این مانع برداشته شده است.

آسوشیتدپرس، ۱۸ فوریه ۲۰۰۴

صد و پنجاه و پنجم گزارش کامپیوتر ۷

می‌شود تا پایان سال نیز همچنان دو رقمی باقی بماند.

بر اساس تحقیقات به عمل آمده از سوی مؤسسه معتبر گارتنر، فروش کامپیوترهای شخصی در سه ماهه نخست سال جاری به ۴۴ میلیون دستگاه خواهد رسید که به نسبت سه ماهه نخست سال ۲۰۰۳، رشدی معادل ۱۳/۳ درصد خواهد داشت.

به پیش‌بینی این مؤسسه، فروش کامپیوترهای شخصی تا پایان سال ۲۰۰۴ به ۱۸۷ میلیون دستگاه خواهد رسید که به نسبت سال ۲۰۰۳ رشدی معادل ۱۳/۹ درصد خواهد داشت.

آی‌دی‌جی نیوز، ۱۱ فوریه ۲۰۰۴

باز هم خطا در ویندوز

بنا بر اعلام شرکت مایکروسافت، وجود یک خطا در اغلب نسخه‌های سیستم عامل ویندوز این امکان را برای رخنه‌گران فراهم می‌کند که با نفوذ به کامپیوترهای شخصی، به داده‌های حساس دستیابی کنند. بنا بر اعلام مایکروسافت، سیستم عاملهای ویندوز ان‌تی، ویندوز ۲۰۰۰، ویندوز اکس‌پی و ویندوز سرور ۲۰۰۳ دارای این خطا بوده‌اند.

مایکروسافت یک وصله (Patch) نرم‌افزاری برای رفع این خطا تهیه کرده که از روی وبگاه این شرکت قابل بارگیری است.

این خطا ۲۰۰ روز پیش توسط شرکت eEye Digital Security کشف شد و به اطلاع مایکروسافت رسانده شد. مدیرعامل این شرکت، مایکروسافت را به خاطر آن که تهیه وصله نرم‌افزاری برای رفع این خطا بیش از شش ماه به طول انجامیده است مورد انتقاد قرار داد.

رویتر، ۱۰ فوریه ۲۰۰۴

کد ویندوز لو رفت!

شرکت مایکروسافت تأیید کرد که بخشی از کد محرمانه سیستم عاملهای ویندوز ان‌تی و ویندوز ۲۰۰۰ بر روی اینترنت پخش شده است.

به گفته سخنگوی این شرکت، مایکروسافت هنوز اطلاعاتی از منبع درز پیدا کردن کد ندارد و از پلیس فدرال آمریکا برای کشف آن کمک خواسته است.

کارهای اداری گرفته تا دریافت پول از ماشینهای ATM استفاده شود.

رویتر، ۱۳ فوریه ۲۰۰۴

چاپگر عکسهای رقمی

شرکت سونی همزمان با عرضه ۵ مدل جدید دوربینهای رقمی (دیجیتال) که دارای اندازه کوچکتر، فهرستهای بهتر، عملیات سریعتر، باتریهایی با طول عمر بیشتر و ظرفیت حافظه بیشتر هستند، چاپگری به نام پیکچر استیشن DPP-Ex50 را نیز روانه بازار کرده است. این چاپگر می‌تواند با استفاده از فناوری پیکچر بریج سونی، به چاپ عکس در ابعاد ۱۵ × ۱۰ و ۱۲ × ۸ سانتیمتر، مستقیماً از دوربین بردارد.

این چاپگر که ۱۷۹ دلار قیمت دارد، می‌تواند از طریق درگاه USB به کامپیوتر شخصی نیز متصل شده و تصاویر را از روی PC نیز چاپ کند. این چاپگر دارای قابلیتهای پیشرفته‌ای نظیر حذف قرمزی چشم و تصحیح خودکار رنگ می‌باشد. شرکت سونی در سال ۲۰۰۳ با در اختیار داشتن ۲۳٪ سهم بازار، پیش‌تاز بازار دوربینهای رقمی در آمریکا بوده است.

آی‌دی‌جی نیوز، ۱۲ فوریه ۲۰۰۴

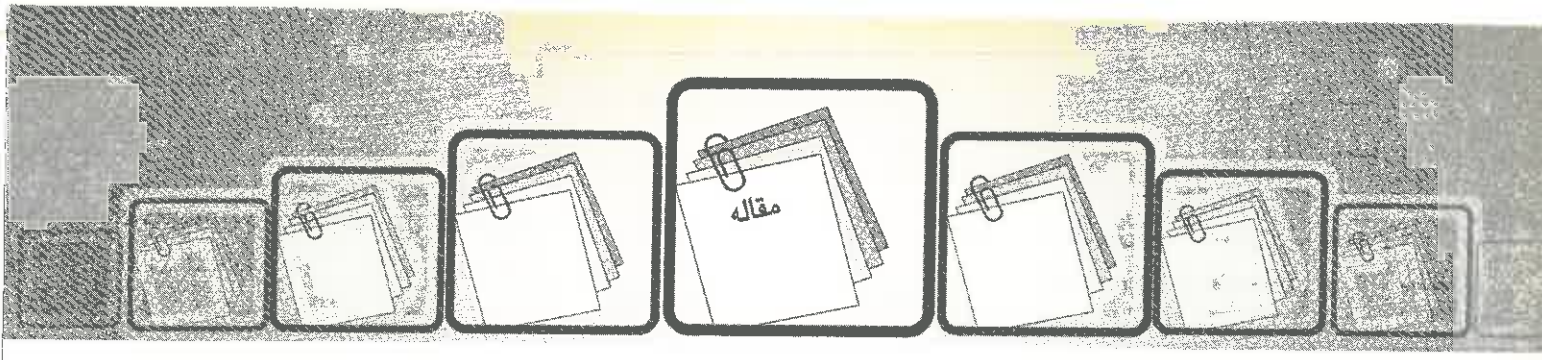
ارتباط با اینترنت در قطار

شرکت راه آهن فرانسه (SNCF) در صدد است تا امکان ارتباط با اینترنت را در قطارهای سریع‌السیر خود برای مسافران فراهم آورد. این سرویس که اکنون در خط پاریس-بوردهو برقرار شده به مسافران امکان می‌دهد تا کامپیوترهای کیفی و قابل حمل خود را به صورت بیسیم به اینترنت وصل کرده و به کار بپردازند. این امکان از طریق فناوری (Wi-Fi) (Wireless Fidelity) و کامپیوتر کارسازی (Server) که در داخل قطار نصب شده برقرار می‌گردد.

پی‌سی‌مگزین، ۱۰ فوریه ۲۰۰۴

رشد فروش کامپیوترهای شخصی

رشد فروش کامپیوترهای شخصی در سه ماهه نخست سال ۲۰۰۴ ادامه خواهد یافت و پیش‌بینی



گرافهای فازی و یافتن کوتاهترین مسیر در آنها

دکتر هایده اهرابیان و عباس نوذری دالینی

گروه ریاضی و علوم کامپیوتر، دانشکده علوم، دانشگاه تهران

می شود:

مقدمه

$$X_A(x) = \begin{cases} 1 & x \in A \\ 0 & x \notin A \end{cases}$$

همانطور که ملاحظه می شود، دامنه تابع مشخصه، مجموعه مرجع و برد آن مجموعه دو عنصری $\{0, 1\}$ است. یعنی داریم:

$$X_A(x) : X \rightarrow \{0, 1\}$$

برای مثال، مجموعه H مطرح شده، با استفاده از تابع مشخصه، اگر $X = N$ فرض شود، می تواند به صورت زیر نشان داده شود:

$$X_A(x) = \begin{cases} 1 & x \leq 10 \\ 0 & x > 10 \end{cases}$$

گاهی یک مجموعه مانند A را با یک ویژگی کاملاً معین مشخص می کنند. یعنی اگر P یک ویژگی خوش تعریف^۷ روی مجموعه مرجع X باشد که مجموعه A توسط آن مشخص می شود، می توان نوشت:

$$A = \{x \in X | P(x)\}$$

یا

$$X_A(x) = \begin{cases} 1 & P(x) \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

برای مثال اگر X مجموعه انسانها و P ویژگی بلند قدتر از 180 سانتیمتر باشد، آنگاه مجموعه بالا عبارت است از مجموعه تمام انسانهایی که قد آنها

نظریه مجموعه های فازی^۱ در سال ۱۹۶۵ توسط دکتر لطفی عسکرزاده عرضه شد [7]. به اعتقاد وی در مواردی که بیان دقیق یک مسأله با ابزارهای موجود ریاضی ممکن نباشد این نظریه قادر است در صورت بندی ریاضی مسأله مورد استفاده قرار بگیرد. مجموعه های فازی در حقیقت تعمیمی از مجموعه های معمولی هستند [8]. طبق نظریه مجموعه ها، یک مجموعه، گردابه ای^۲ معین از اشیاء^۳ متمایز است و این اشیاء، اعضاء^۴ یا عناصر مجموعه نامیده می شوند. برای نمایش یک مجموعه روشهای مختلفی وجود دارد، برای مثال اگر بخواهیم همه اعداد طبیعی کوچکتر از 10 را به صورت یک مجموعه توصیف کنیم و آنرا H بنامیم، یکی از روشهای نمایش می تواند به صورت زیر باشد:

$$H = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

یکی دیگر از روشهای نمایش برای مجموعه ها می تواند به این صورت باشد که ما ابتدا یک مجموعه مرجع^۵ در نظر بگیریم و سپس مجموعه را بر اساس مجموعه مرجع توصیف کنیم. برای این مثال مجموعه مرجع می تواند مجموعه اعداد طبیعی، $\mathbb{N}$ در نظر گرفته شود و بنویسیم:

$$H = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 10\}$$

یک ابزار مفید برای تعریف و نشان دادن یک مجموعه، استفاده از مفهوم تابع مشخصه^۶ است. فرض کنید A یک زیر مجموعه دلخواه از مجموعه مرجع X باشد، تابع مشخصه A به صورت زیر تعریف و نشان داده

- 1) Fuzzy sets 2) Collection 3) objects 4) Elements
5) universal 6) Characteristic Function

به عنوان مثال برای نشان دادن مجموعه H ، که نشان دهنده تعداد سرنشینان ماشین پیکان است، با این روش می توان نوشت:

$$H = \{(0, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 0.7), (6, 0.5), (7, 0.3), (8, 0.1), (9, 0), (10, 0)\}$$

در اینجا $\mu_H(0) = \mu_H(1) = \mu_H(2) = \mu_H(3) = \mu_H(4) = 1$ و $\mu_H(9) = \mu_H(10) = 0$ است، یعنی در عضویت اعداد $0, 1, 2, 3, 4$ و عدم عضویت $9, 10$ در این مجموعه هیچ ابهامی وجود ندارد و اعداد $5, 6, 7, 8$ به ترتیب با درجه عضویت $0.7, 0.5, 0.3, 0.1$ عضو این مجموعه هستند.

حال در ادامه بحث عملگرهای مجموعه‌ای برای مجموعه‌های فازی تعریف می‌شوند. در تمامی تعاریف، فرض شده است که X مجموعه مرجع و A و B زیر مجموعه‌های فازی آن با توابع عضویت $\mu_A(x)$ و $\mu_B(x)$ می‌باشند.

تعریف ۱: مجموعه فازی A را تهی^{۱۱} می‌گوییم، اگر برای هر $x \in X$ ، $\mu_A x = 0$ باشد.

تعریف ۲: مجموعه فازی A را تام^{۱۲} می‌گوییم، اگر برای هر $x \in X$ ، $\mu_A x = 1$ باشد.

تعریف ۳: مجموعه فازی A را زیر مجموعه^{۱۳} فازی B می‌گوییم و می‌نویسیم: $A \subseteq B$ ، اگر برای هر $x \in X$ ، $\mu_A x \leq \mu_B(x)$ باشد.

تعریف ۴: دو مجموعه A و B را مساوی^{۱۴} می‌گوییم و می‌نویسیم: $A = B$ ، اگر برای هر $x \in X$ ، $\mu_A x = \mu_B(x)$ باشد.

تعریف ۵: مجموعه فازی $\bar{A}$ ، متمم^{۱۵} مجموعه فازی A به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\bar{A} = \{(x, (1 - \mu_A(x))) | x \in X\}$$

تعریف ۶: اجتماع^{۱۶} و اشتراک^{۱۷} دو مجموعه فازی A و B به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$A \cup B = \{(x, \max\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}) | x \in X\}$$

$$A \cap B = \{(x, \min\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}) | x \in X\}$$

تعریف ۷: جمع جبری، جمع کراندار^{۱۸} و تفاضل کراندار دو مجموعه فازی A و B که به ترتیب با $A + B$ ، $A \oplus B$ ، $A \ominus B$ نشان داده می‌شوند، به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$A + B = \{(x, \mu_A(x) + \mu_B(x) - \mu_A(x) \cdot \mu_B(x)) | x \in X\}$$

- 11) Empty 12) Complete 13) subset 14) Equal
15) Complement 16) Union 17) Intersection 18) Bounded

از 180° سانتیمتر بلندتر است. حال فرض کنید بخواهیم درباره آن دسته از افرادی صحبت کنیم که بلند قد هستند. در اینجا با یک ویژگی خوش تعریف سروکار نداریم و ویژگی مورد نظر مبهم است چرا که بلند قد بودن در نظر افراد مختلف فرق می‌کند. مثلاً فردی با قد 175 سانتیمتر را بعضی از افراد بلند قد می‌دانند و در نظر بعضی دیگر، چنین نیست. نظریه مجموعه‌های فازی یک قالب جدید ریاضی برای صورتبندی و تجزیه و تحلیل این مفاهیم و ویژگیهاست. این نظریه، تمسیم و گسترش نظریه مجموعه‌های معمولی است، که سازگار با زبان و فهم طبیعی انسانها است.

برای تعریف و نمایش مجموعه‌های فازی می‌توان از تمسیم تابع مشخصه استفاده نمود [۱]. اگر برد تابع مشخصه را از مجموعه دو عضوی $\{0, 1\}$ به بازه $[0, 1]$ تغییر دهیم یک تابع خواهیم داشت که به هر x از مجموعه مرجع X ، عددی را از بازه $[0, 1]$ نسبت می‌دهد. این تابع را تابع عضویت^۸ می‌نامیم و برای یک مجموعه مانند A آنرا با $\mu_A(x)$ نشان می‌دهیم و مجموعه A دیگر یک مجموعه معمولی نیست بلکه یک زیر مجموعه فازی از x است و تابع عضویت آن درجه عضویت^۹ عناصر x در A را نشان می‌دهد. هرچه مقدار $\mu_A(x)$ به عدد ۱ نزدیکتر باشد نشان دهنده تعلق بیشتر x به مجموعه فازی A است و نزدیکی آن به صفر نشان دهنده تعلق کمتر x به A است و چنانچه x کاملاً عضوی از A باشد $\mu_A(x) = 1$ و اگر اصلاً عضوی از A نباشد $\mu_A(x) = 0$ خواهد بود.

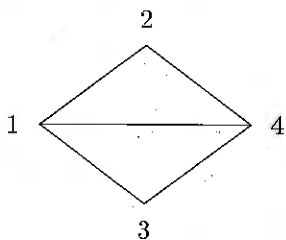
برای مثال اگر مجموعه افراد بلند قد را H بنامیم، این مجموعه می‌تواند به صورت زیر تعریف شود:

$$\mu_H(x) = \begin{cases} 0 & x < 150 \\ 0.3 & 150 \leq x < 170 \\ 0.5 & 170 \leq x < 180 \\ 0.7 & 180 \leq x < 190 \\ 1 & x \geq 190 \end{cases}$$

در اینجا $\mu_H(180) = 0.7$ است یعنی فردی با قد 180 با درجه عضویت 0.7 عضو مجموعه فازی افراد بلند قد است و $\mu_H(140) = 0$ نشان دهنده این است که فردی با قد 140 اصلاً عضو مجموعه فازی افراد بلند قد نیست. برای نشان دادن یک مجموعه فازی روشهای مختلفی وجود دارد. یک روش، همین است که در مثال بالا از آن استفاده شد، یعنی به کار بردن مستقیم تابع عضویت مجموعه فازی. یک روش متداول دیگر توصیف یک مجموعه فازی به صورت مجموعه‌ای از زوجهای مرتب^{۱۰} به صورت زیر است:

$$A = \{(x, \mu_A(x)) | x \in X\}$$

- 8) Membership function 9) degree of membership
10) Ordered pairs



شکل ۱

می‌شوند که جهت یال از رأس i به رأس j خواهد بود. برای نمایش گرافهای جهت‌دار به صورت نمودار، کافی است با گذاشتن یک پیکان روی خطی که i و j را به هم متصل می‌کند، جهت یال مشخص شود.

در یک گراف G ، یک دنباله از یالهای $(i_1, i_2), \dots, (i_k, t)$ ، یک «مسیر»^{۲۷} از s به t نامیده می‌شود و به صورت (s, t) نشان داده می‌شود. یک مسیر را «باز»^{۲۸} می‌گویند اگر $s \neq t$ و آنرا «بسته»^{۲۹} می‌گویند اگر $s = t$ باشد. یک «دور»^{۳۰} مسیر بسته‌ای است که هیچ رأسی بجز s در آن تکراری نباشد و حداقل دارای یک یال باشد. گرافی که در آن هیچ دوری وجود نداشته باشد گراف «بدون دور»^{۳۱} نامیده می‌شود.

در گراف G با n رأس، اگر رئوس با اعداد ۱ تا n به این صورت شماره‌گذاری شود که برای هر یال (i, j) ، $i < j$ باشد، رأس ۱ را مبدأ^{۳۲} و رأس n را مقصد^{۳۳} می‌نامند. یک نوع خاص از گرافهای جهت‌دار بدون دور گرافهای «لایه‌ای»^{۳۴} می‌باشند، در این گرافها، مجموعه رئوس V به M زیر مجموعه $V_1, V_2, \dots, V_M$ افراز^{۳۵} می‌شود، به طوری که اگر $|V_k| > 1$ باشد و رئوس مجموعه V_k به طور ردیفی شماره‌گذاری شده باشند هیچ یال (i, j) وجود ندارد که رئوس i و j متعلق به V_k باشد. به طور کلی برای گرافهای لایه‌ای V_1 را مجموعه رئوس مبدأ و V_M را مجموعه رئوس مقصد می‌نامند.

۳ گرافهای فازی

بر اساس مفاهیم مقدماتی نظریه گراف، سه مدل گراف فازی می‌توان تعریف نمود[5]:

۱-۳ گراف با یالهای فازی

در یک گراف کامل داده شده G ، گراف فازی F ، گرافی است که هر یال از آن دارای یک درجه عضویت $\mu(e)$ از بازه $[0, 1]$ می‌باشد. در حقیقت درجه $\mu(e)$ ، درجه عضویت یال e در مجموعه یالهای گراف F را بیان می‌کند و بدین ترتیب اگر $\mu(e) = 0$ باشد یال e در گراف F وجود ندارد و اگر $\mu(e) = 1$ باشد، یال e دقیقاً در F وجود دارد. برای مثال گرافهای نشان داده شده در شکل ۲ نشان‌دهنده دو گراف فازی که معادل یکدیگرند، می‌باشد:

27) Path 28) Open 29) Close 30) Cycle 31) Acyclic
32) Source 33) Sink 34) Layered 35) Partition

$$A \oplus B = \{(x, \min\{1, \mu_A(x) + \mu_B(x)\}) | x \in X\}$$

$$A \ominus B = \{(x, \max\{0, \mu_A(x) + \mu_B(x) - 1\}) | x \in X\}$$

تعریف ۸: حاصلضرب دو مجموعه فازی A و B که با $A.B$ نشان داده می‌شود به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$A.B = \{(x, \mu_A(x) \cdot \mu_B(x)) | x \in X\}$$

با توجه به تعاریف بالا مشاهده می‌شود که تعمیم مفاهیم نظریه مجموعه‌ها به نظریه مجموعه‌های فازی، براحتمال انجام می‌شود و می‌توان برای تمام اشیاء ریاضی یک مدل فازی تعریف کرد و با استفاده از آنها بسیاری از مفاهیم بیگانه با ریاضیات کلاسیک را وارد دنیای ریاضیات کرد. در این مقاله برای «گراف»^{۱۹} که یکی از اشیاء کلاسیک ریاضیات است، سه مدل فازی تعریف شده و یکی از مسائل معروف بر روی گرافها یعنی «یافتن کوتاهترین مسیر»^{۲۰} بر روی یکی از این مدل‌های فازی، بررسی شده است. ساختار این مقاله به این صورت است که در بخش ۲ مفاهیم مقدماتی در نظریه گراف مرور شده است و در بخش ۳ مدل‌های فازی برای گرافها و در بخش ۴ مسأله کوتاهترین مسیر فازی بر روی گرافهای فازی^{۲۱} بررسی شده است.

۲ مفاهیم مقدماتی نظریه گراف

گراف G ، عبارت است از زوج (V, E) که در آن V مجموعه‌ای از نقاط^{۲۲} است که با حروف $i, j, \dots$ نشان داده می‌شوند و E مجموعه‌ای از جفت نقاط است که به صورت $\{i, j\}$ نشان داده می‌شوند. عناصر مجموعه V را رئوس^{۲۳} و عناصر مجموعه E را یالهای^{۲۴} گراف می‌نامند. برای داشتن یک دید شهودی از گراف می‌توان آنرا به صورت نمودار نمایش داد. در این نمودار مجموعه V به صورت نقاطی روی صفحه و عنصر $\{i, j\}$ از مجموعه E به صورت خطی که نقاط i و j را به هم وصل می‌کند، نشان داده می‌شوند. برای مثال گراف $G = (V, E)$ که در آن $V = \{1, 2, 3, 4\}$ و $E = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 4), (3, 4)\}$ می‌باشد. به صورت زیر نمایش داده می‌شود:

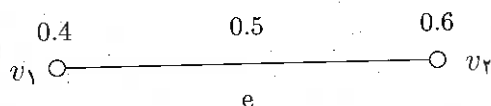
در مجموعه E از یک گراف داده شده G ، یال $\{i, i\}$ نشان‌دهنده یالی از رأس i به خودش می‌باشد و چنین یالی «حلقه»^{۲۵} نامیده می‌شود. اگر در یک گراف به ازاء هر دو رأس یک یال وجود داشته باشد، در این صورت آنرا گراف کامل می‌گویند. در حالت کلی اگر مجموعه E شامل زوجهای مرتب از عناصر مجموعه V باشد، در آن صورت $G = (V, E)$ را گراف جهت‌دار^{۲۶} می‌نامند و عناصر E به صورت زوج مرتب (i, j) نشان داده

19) Graph 20) Shortest Path 21) Fuzzy graphs 22) Points
23) vertices 24) Edges 25) Loop 26) Directed

$\mu(v_1), \mu(v_2)$ و $\mu(e)$ به ترتیب درجه عضویت رأس v_1, v_2 و یال e باشد، درجه عضویت یال e بر اساس این درجه عضویتها به صورت زیر تعریف می شود:

$$\mu^e(e) = f(\mu(v_1), \mu(v_2), \mu(v_3))$$

در اینجا نیز f تابعی است که بر اساس کاربرد مورد نظر می تواند به گونه های مختلفی تعریف بشود. برای مثال اگر رئوس v_1 و v_2 و یال بین آنها را به صورت زیر داشته باشیم:



شکل ۴

و تابع f تابع مینیم تعریف بشود، در این صورت $\mu^e(e)$ برابر خواهد بود با:

$$\begin{aligned} \mu^e(e) &= \min(\mu(v_1), \mu(v_2), \mu(e)) \\ &= \min(0.4, 0.5, 0.6) = 0.4 \end{aligned}$$

۴ کوتاهترین مسیر در گرافهای فازی

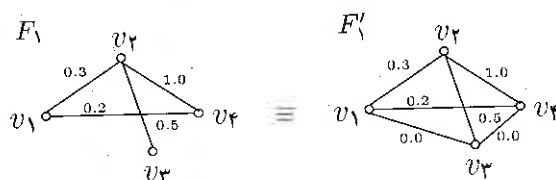
اگر در یک گراف معمولی به هر یال (i, j) یک وزن یا طول c_{ij} نسبت دهیم در این صورت طول مسیر (s, t) برابر با مجموع طول یالهای موجود در این مسیر می باشد و چون مسیر بین (s, t) لزوماً یکتا نیست پس بین رئوس s و t می تواند مسیری با طولهای مختلف وجود داشته باشد. مطرح شدن این مفهوم در گراف باعث به وجود آمدن مسأله یافتن کوتاهترین مسیر بین دو رأس و یا به عبارتی دیگر یافتن مسیری با کمترین وزن بین دو رأس شد.

برای یافتن کوتاهترین مسیر بین دو رأس راههای مختلفی وجود دارد، یکی از راههای متداول، یافتن چنین مسیری در گراف بدون دور $G(V, E)$ با n رأس، که در آن هر یال (i, j) دارای وزن c_{ij} می باشد و رئوس 1 و n به ترتیب رئوس مبدا و مقصد هستند، به صورت زیر می باشد:

$$f(n) = 0, \quad f(i) = \min_{j < i} \{c_{ij} + f(j) \mid (i, j) \in E\}$$

که $f(i)$ ، طول کوتاهترین مسیر از رأس i به رأس n می باشد و برای یافتن کوتاهترین مسیر بین رئوس s و t کافی است به جای i و n به ترتیب s و t قرار دهیم.

پس از مطرح شدن مفاهیم فازی بر روی گرافها یکی از مسائلی که بسیار مورد توجه قرار گرفت، یافتن کوتاهترین مسیر فازی در یک گراف فازی بود [3,6]. این مسأله برای مدل های مختلف گرافهای فازی به صورتهای مختلفی بیان شده و برای آنها نیز راه حل های مختلفی ارائه شده است، که در این مقاله، یافتن کوتاهترین مسیر فازی بر روی دو نوع از این گرافها بررسی شده است.

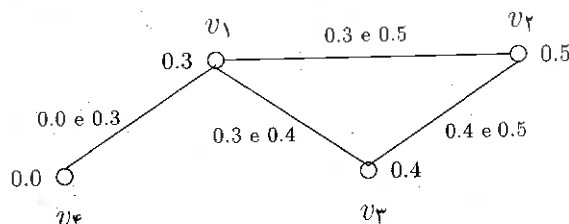


شکل ۲

که در این دو گراف یالهای $\{V_1, V_2\}, \{V_1, V_3\}, \{V_2, V_3\}, \{V_1, V_2\}$ به ترتیب با درجه عضویت های $0.3, 0.2, 0.5, 0.0$ و یالهای $\{V_2, V_3\}$ و $\{V_1, V_2\}$ با درجه عضویت صفر وجود دارند.

۲-۳ گراف با رئوس فازی

در یک گراف کامل داده شده G ، گراف فازی F ، گرافی است که هر رأس از آن دارای یک درجه $\mu(v)$ از بازه $[0, 1]$ می باشد، به طوریکه این درجات عضویت، عضویت رئوس را در گراف F نشان می دهد. در این نوع گرافها چون یک رأس می تواند دارای درجه عضویت صفر باشد، برای هر یال نیز یک درجه عضویت، بر اساس درجه عضویت دو رأس واقع بر آن، تعریف می شود. اگر رئوس v_1 و v_2 به ترتیب دارای درجه عضویت $\mu(v_1)$ و $\mu(v_2)$ باشند، در این صورت یال $\{v_1, v_2\}$ دارای درجه عضویت $\mu(v_1) \wedge \mu(v_2)$ می باشد، که در آن اپراتور $\wedge$ یک نرم 36 است که می تواند به گونه های مختلف تعریف بشود. برای مثال یکی از تعاریف آن می تواند نرم «مینیم» باشد. گراف شکل زیر یک نمونه از این گرافهای فازی را نشان می دهد:



شکل ۳

که در این گراف رئوس v_1, v_2, v_3 و v_4 به ترتیب دارای درجه عضویت $0.3, 0.5, 0.4$ و 0.0 می باشند و یالهای $\{v_1, v_2\}, \{v_1, v_3\}, \{v_1, v_4\}$ و $\{v_2, v_3\}$ بر اساس اینکه اپراتور $\wedge$ نرم مینیم تعریف بشود، به ترتیب دارای درجه عضویت $0.3, 0.3, 0.0$ و 0.4 می باشند.

۳-۳ گراف با یالها و رئوس فازی

در این مدل هم برای رئوس و هم برای یالهای گراف (به طور مستقل از هم) یک درجه عضویت در نظر گرفته می شود و مانند مدل قبل یک درجه عضویت نیز بر هر یال بر اساس درجه عضویت رئوس واقع بر آن و درجه عضویت در نظر گرفته شده برای یال، تعریف می شود. بدین ترتیب اگر در یک گراف

کوتاهترین مسیر فازی اولین بار توسط دیوید^{۳۷} و پرید^{۳۸} [2] به صورت زیر مطرح شد:

$$A = \tilde{C}_{12} = \{(1, 0/3), (2, 0/2), (3, 0/5)\}$$

$$B = \tilde{C}_{13} = \{(2, 0/4), (3, 0/6)\}$$

$$C = \tilde{C}_{15} = \{(1, 0/5), (2, 0/8), (3, 0/2)\}$$

$$D = \tilde{C}_{24} = \{(3, 0/2), (4, 0/3)\}$$

$$E = \tilde{C}_{25} = \{(5, 0/8), (6, 0/4)\}$$

$$F = \tilde{C}_{34} = \{(4, 0/6), (5, 0/2), (6, 0/8)\}$$

$$G = \tilde{C}_{56} = \{(3, 0/2), (4, 0/6)\}$$

$$H = \tilde{C}_{46} = \{(2, 0/8), (3, 0/9)\}$$

کوتاهترین مسیر بین رئوس ۳ و ۶ به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\tilde{f}(6) = \{(0, 1)\}$$

$$\tilde{f}(5) = \{G \tilde{+} \tilde{f}(6)\} = \{(3, 0/2), (4, 0/6)\}$$

$$\tilde{f}(4) = \{H \tilde{+} \tilde{f}(6)\} = \{(2, 0/8), (3, 0/9)\}$$

$$\tilde{f}(3) = \min\{E \tilde{+} \tilde{f}(5), F \tilde{+} \tilde{f}(4)\}$$

$$= \min\{\{(5, 0/8), (6, 0/4)\} \tilde{+} \{(3, 0/2), (4, 0/6)\},$$

$$\{(4, 0/6), (5, 0/2), (6, 0/8)\} \tilde{+} \{(2, 0/8), (3, 0/9)\}\}$$

$$= \min\{\{(8, 0/2), (9, 0/2), (10, 0/4)\},$$

$$\{(6, 0/6), (7, 0/2), (8, 0/2), (9, 0/8)\}\}$$

پس

$$\tilde{f}(3) = \{(6, 0/6), (7, 0/2), (8, 0/2), (9, 0/2), (10, 0/4)\}$$

یکی دیگر از مدل های مطرح شده، مدل کلاین^{۳۹} [4] می باشد. در این مدل فرض شده گراف $G(V, E)$ ، گرافی جهت دار لایه ای بدون دور با n رأس و m لایه باشد و هر یال (i, j) دارای مجموعه وزن فازی r تایی e_{ij} باشد. تابع $\tilde{f}(i)$ برای یافتن کوتاهترین مسیر بین رئوس i و n به صورت زیر تعریف می شود:

$$\tilde{f}(n) = \{1, 1, \dots, 1\}$$

$$\tilde{f}(i) = \min_{(i,j) \in E} \{e_{ij} \tilde{+} \tilde{f}(j)\}$$

که در آن e_{ij} یک r تایی از درجه عضویت های وابسته به یال (i, j) یا مسیر (i, j) می باشد. پس

$$e_{ij} = \{\mu_{ij}(1), \mu_{ij}(2), \dots, \mu_{ij}(r)\}$$

فرض کنید گراف $G(V, E)$ یک گراف فازی بدون دور با n رأس باشد و در آن هر یال (i, j) دارای مجموعه وزن فازی $\{e_{ij}(x) | x \in N\}$ باشد، که عناصر این مجموعه برای یال (i, j) به این صورت تعبیر می شود که این یال دارای وزن x با درجه عضویت $\mu_{e_{ij}}(x)$ می باشد. تابع $\tilde{f}(i)$ برای یافتن کوتاهترین مسیر فازی بین رأس i و رأس n به صورت زیر تعریف می شود:

$$\tilde{f}(n) = \{(0, 1)\}$$

$$\tilde{f}(i) = \min_{i < j} \{\tilde{e}_{ij} \tilde{+} \tilde{f}(j) | (i, j) \in E\}$$

که در آن، اگر در حالت کلی $A = \{(x_1, \mu_A(x_1)) | x_1 \in N\}$ و $B = \{(x_2, \mu_B(x_2)) | x_2 \in N\}$ در نظر بگیریم جمع ترکیباتی $(\tilde{+})$ دو مجموعه A و B به صورت زیر تعریف می شود:

$$A \tilde{+} B = \{(x, \mu_{A \tilde{+} B}(x)) | \mu_{A \tilde{+} B}(x) =$$

$$\min(\mu_A(x_1), \mu_B(x_2) : x = x_1 + x_2)\}$$

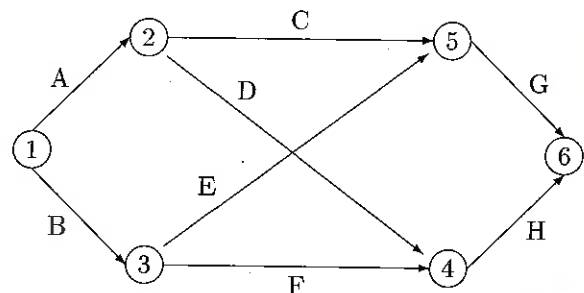
و اگر دامنه A و B را به ترتیب با $D(A)$ و $D(B)$ نشان دهیم تابع $\min$ نیز به صورت زیر تعریف می شود:

$$\min(A, B) = \{(x, \mu_{\min(A, B)}(x)) | x \in A \cup B\}$$

$$(x \in D(A) \cap D(B), \mu_{\min(A, B)}(x) =$$

$$\min\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}) \quad \text{یا} \quad x \in D(A) \Delta D(B)$$

برای مثال در گراف



شکل ۵

و عملگر dom ، عملگری است که بر اساس بیشتر بودن تعریف می‌شود. یعنی عضویت‌های زیر، داشته باشد.

$$A = e_{12} = \{0/1, 0/5, 0/8\}$$

$$B = e_{13} = \{0/3, 0/1, 0/6\}$$

$$C = e_{25} = \{0/2, 0/5, 0/6\}$$

$$D = e_{22} = \{0/2, 0/6, 0/9\}$$

$$E = e_{25} = \{0/3, 0/8, 0/1\}$$

$$F = e_{32} = \{0/2, 0/9, 0/3\}$$

$$G = e_{56} = \{0/1, 0/3, 0/4\}$$

$$H = e_{22} = \{0/5, 0/6, 0/6\}$$

چون گراف ۴ لایه است بنابراین $m-1=3$ و طول کوتاهترین مسیر می‌تواند ۳ و طول بلندترین مسیر با توجه به اینکه $r=3$ است می‌تواند برابر $r=(m-1).r=9$ باشد. حال با به‌کارگیری تابع $\tilde{f}$ خواهیم داشت:

$$\tilde{f}(6) = \{1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1\}$$

$$\tilde{f}(5) = \{0/1, 0/3, 0/4, 0, 0, 0, 0, 0, 0\}$$

$$\tilde{f}(4) = \{0/5, 0/6, 0/6, 0, 0, 0, 0, 0, 0\}$$

$$\tilde{f}(3) = dom(e_{22} \tilde{+} \tilde{f}(4), e_{25} \tilde{+} \tilde{f}(5))$$

$$f(3) = dom(\{0/2, 0/9, 0/3, 0, 0, 0, 0, 0, 0\} \tilde{+}$$

$$\{0/5, 0/6, 0/6, 0, 0, 0, 0, 0, 0\},$$

$$\{0/3, 0/8, 0/1, 0, 0, 0, 0, 0, 0\} \tilde{+}$$

$$\{0/1, 0/3, 0/4, 0, 0, 0, 0, 0, 0\})$$

حال قبل از اعمال عملگر dom ، باید دو جمع ترکیباتی بالا را انجام داد. در جمع ترکیباتی اول، چون هیچ x و y بزرگتر از صفر وجود ندارد که جمع آن ۱ بشود، پس عنصر اول برابر صفر خواهد بود. برای محاسبه عنصر دوم جمع، یک حالت که $x+y=2$ است، وجود دارد، آن حالتی است که $x=1$ و $y=2$ است و مینیم عنصر اول از ۹ تایی اول و عنصر اول از ۹ تایی دوم برابر ۰/۲ می‌باشد، پس مقدار عنصر دوم جمع ۰/۲ خواهد بود. برای محاسبه عنصر سوم جمع، دو حالت وجود دارد که $x+y=3$ است، حالت اول $x=1$ و $y=2$ و حالت دوم $x=2$ و $y=1$ است. برای حالت اول، مینیم عنصر اول از ۹ تایی اول و عنصر دوم از ۹ تایی دوم برابر ۰/۲ و برای حالت دوم، مینیم عنصر دوم از ۹ تایی اول و عنصر اول از ۹ تایی دوم برابر ۰/۵ می‌باشد، چون ماکزیم این دو ۰/۵ است، پس مقدار عنصر سوم جمع ۰/۵ خواهد بود. اگر به همین صورت تمام عناصر جمع اول و پس از آن تمام عناصر جمع دوم محاسبه شود، خواهیم داشت:

$$\tilde{f}(3) = dom(\{0, 0/2, 0/5, 0/6, 0/6, 0/3, 0, 0, 0\},$$

$$\{0, 0/1, 0/3, 0/3, 0/4, 0/1, 0, 0, 0\})$$

$$dom(\{x_1, x_2, \dots, x_n\}, \{y_1, y_2, \dots, y_n\}) = \{z_1, z_2, \dots, z_n\}$$

به‌طوری‌که

$$z_i = \max(x_i, y_i)$$

و عملگر $\tilde{+}$ در اینجا یک جمع ترکیباتی است که به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

طبق فرض، گراف G دارای m لایه می‌باشد و مقداری که یک یال به‌عنوان طول می‌تواند داشته باشد، مقداری بین ۱ تا r می‌باشد، بنابراین کوتاهترین مسیر می‌تواند طول $m-1$ و بلندترین مسیر می‌تواند طول $(m-1).r$ داشته باشد. برای پیدا کردن طول مسیرهای ممکن، ترکیب تمام طولهای ممکن باید در نظر گرفته شود، به‌عبارتی برای یافتن مسیری به طول I ، طولهای $1, 2, \dots, I-m+1$ در ترکیب می‌تواند استفاده بشود، حال فرض کنید:

$$Z = \min\{\mu_{jk}(x), \mu_{kq}(y)\}$$

پس $e_{jq} = e_{jk} \tilde{+} e_{kq}$ که در آن i امین عنصر از r تایی e_{jq} به‌صورت زیر می‌باشد:

$$(e_{jq})^i = \max_{x+y=i} (z) = \mu_{jq}(k)$$

طبق تعاریف بالا تابع $\tilde{f}$ ، مجموعه مسیرهای از مبدا ۱ تا مقصد n را تولید می‌کند و کوتاهترین مسیر فازی در بین آنها می‌تواند به‌صورت زیر تعریف بشود:

$$\bar{P}_{1,n} = \{(\bar{1}, \max_i(\mu_{1n}^i(1))), \dots, (k, \max_i(\mu_{1n}^i(k))), \dots, (r, \max_i(\mu_{1n}^i(r)))\}$$

که در آن $\mu_{st}^i(k)$ درجه عضویت مسیری از رأس s به رأس t است که توسط i امین r تایی مشخص شده و متعلق به مجموعه فازی k می‌باشد.

با توجه به عدد فازی تولید شده برای کوتاهترین مسیر فازی توسط این تابع، مشخص است که این عدد با عددی که در روش کلاسیک تولید می‌شود متفاوت است. برای مثال گراف مثال قبل که گراف ۴ لایه با ۶ رأس است را در نظر بگیرید و فرض کنید هر یال می‌تواند طول ۱، ۲ یا ۳ را با درجه

نتیجه‌گیری ۵

حال با اعمال عملگر dom داریم:

$$\tilde{f}(3) = \{0, 0, 2, 0, 5, 0, 6, 0, 6, 0, 3, 0, 0, 0, 0\}$$

و به همین ترتیب برای $\tilde{f}(2)$ و $\tilde{f}(1)$ داریم:

$$\tilde{f}(2) = dom(e_{22} \tilde{f}(4), e_{25} \tilde{f}(5))$$

$$\tilde{f}(2) = dom(\{0, 2, 0, 6, 0, 9, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0\} \tilde{+}$$

$$\{0, 5, 0, 6, 0, 6, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0\},$$

$$\{0, 2, 0, 5, 0, 6, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0\} \tilde{+}$$

$$\{0, 1, 0, 3, 0, 4, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0\})$$

$$\tilde{f}(2) = dom(\{0, 0, 2, 0, 5, 0, 6, 0, 6, 0, 6, 0, 0, 0\},$$

$$\{0, 0, 1, 0, 2, 0, 3, 0, 4, 0, 4, 0, 0, 0\})$$

$$= \{0, 0, 2, 0, 5, 0, 6, 0, 6, 0, 6, 0, 0, 0\}$$

$$\tilde{f}(1) = dom(e_{12} \tilde{f}(2), e_{13} \tilde{f}(3))$$

$$\tilde{f}(1) = dom(\{0, 1, 0, 5, 0, 8, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0\} \tilde{+}$$

$$\{0, 0, 2, 0, 5, 0, 6, 0, 6, 0, 6, 0, 0, 0\},$$

$$\{0, 3, 0, 1, 0, 6, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0\} \tilde{+}$$

$$\{0, 0, 2, 0, 5, 0, 6, 0, 6, 0, 3, 0, 0, 0\})$$

$$\tilde{f}(1) = dom(\{0, 0, 0, 1, 0, 2, 0, 5, 0, 5, 0, 6, 0, 6, 0, 6\},$$

$$\{0, 0, 0, 2, 0, 3, 0, 3, 0, 5, 0, 6, 0, 6, 0, 3\})$$

$$\tilde{f}(1) = \{0, 0, 0, 2, 0, 3, 0, 5, 0, 5, 0, 6, 0, 6, 0, 6\}$$

و طول کوتاهترین مسیر فازی برابر خواهد بود با

$$\bar{P}_{1,6} = \{(1, 0), (2, 0), (3, 0, 2), (4, 0, 3), (5, 0, 5),$$

$$(6, 0, 5), (7, 0, 6), (8, 0, 6), (9, 0, 6)\}$$

و بر اساس آن، برای مثال کوتاهترین مسیر با طول ۳ دارای درجه عضویت ۰/۲ است و مسیر متناظر با آن، با توجه به گراف، مسیر ۱-۳-۴-۶ است و اگر مسیر با درجه عضویت ۰/۵ را بخواهیم، مسیری به طول ۵ خواهد بود و مسیر متناظر با آن مسیر ۱-۲-۴-۶ می‌باشد. توجه داشته باشید که این مدل عدد فازی متناظر با طول کوتاهترین مسیر را مشخص می‌کند و خود مسیر را مشخص نمی‌کند، خود مسیر می‌تواند از روی گراف با یک الگوریتم بازگشتی ساده مشخص شود.

۱۴. گزارش کامپیوتر صد و پنجاه و پنجم

در این مقاله مدلهایی از گرافهای فازی ارائه شد و نمونه فازی یکی از مسائل کلاسیک در نظریه گراف «یافتن کوتاهترین مسیر» بررسی و دو روش حل ارائه شده برای آن، بررسی شد ولی این مسأله کلاسیک جای کار بیشتری دارد و هم اکنون راه‌حلهای کارآمدتر و ساده‌تر برای این مسأله می‌تواند مورد توجه و کار قرار بگیرد.

مراجع

- [۱] م. طاهری، «آشنایی با نظریه مجموعه‌های فازی»، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۷۵.
- [2] D. Dubois and H. Prade, "Fuzzy sets and systems : Theory and Applications", Academic Press, New York, 1980.
- [3] C. Isik, "Fuzzy optimal search methods", Fuzzy sets and systems 46, 331-337, 1992.
- [4] C. M. Kein, "Fuzzy shortest paths", Fuzzy sets and systems 39, 27-41, 1991.
- [5] L. T. Koezy, "Fuzzy graphs in the evaluation and optimization of networks", Fuzzy sets and systems 46, 307-319, 1992.
- [6] K. Lin and M. Chern, "The fuzzy shortest path problem and its most vital arcs", Fuzzy sets and system 58, 343-353, 1993.
- [7] L. A. Zadeh, "Fuzzy sets", Information Control 8, 338-353, 1965.
- [8] H. Zimmerman, "Fuzzy set theory and its applications", 2nd Edition, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1991.

برای آگاهی از شرایط عضویت در

انجمن انفورماتیک ایران

به

وبگاه انجمن

مراجعه کنید.

www.isi.org.ir



نقش فناوری اطلاعات در توسعه فرهنگ و کاهش زیان در صنعت بیمه

دکتر امیرحسین جهانگیر

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف
پست الکترونیک: jahangir@sharif.edu

امیر ساسان ترابی زاده

مدیر پردازش داده‌ها - شرکت سهامی بیمه البرز
پست الکترونیک: Torabizadeh@alborzins.ir

چکیده

۱ مقدمه

کمتر کسی است که جمله معروف "Information is power"، (اطلاعات قدرت است) را نشنیده باشد. به طور بدیهی این قدرت از آنجا ناشی می‌شود که فرد یا سازمان «مطلع» می‌تواند بهتر، سریعتر و منطقی‌تر خود را با شرایط متغیر محیط خود تطبیق دهد و بر مبنای اطلاعات و دانش به دست آمده پیش‌بینی مناسب و تصمیم‌گیری بجا و درستی انجام دهد. پس هر که بتواند سریعتر و بهتر «داده‌ها» را از محیط کاری، تجاری و یا علمی و فنی خود گردآوری^۱ و آنها را طبقه‌بندی و با پردازشهای مناسب تبدیل به «اطلاعات» نماید و سپس مجموعه اطلاعات به دست آمده را با هم تلفیق و تبدیل به پایگاه دانش و معرفت^۲ کند طبعاً گوی سبقت را از رقبای «کمتر مطلع» خواهد ربود و به رشد و تعالی خواهد رسید.

البته حتی اگر رقابتی هم در کار نباشد، جمع‌آوری، ذخیره، پردازش، بازیابی و انتقال درست و سریع اطلاعات (که مجموعاً یک فرایند «انفورماتیک» را تشکیل می‌دهند) باعث تسهیل امور یک سازمان و در نتیجه افزایش رضایتمندی مراجعین و کارکنان و در نهایت بهبود رفاه و توسعه اجتماعی می‌شود.

در این مقاله به بررسی تأثیرات فناوری اطلاعات (IT)^۱ در صنعت بیمه از زاویه فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی و به تبع آن کاهش زیانهای هنگفتی که هم اکنون متوجه این صنعت است می‌پردازیم. در همین راستا بیمه شخص ثالث و عوامل مؤثر در آن (از زاویه فرهنگ استفاده، سود و زیان، حق بیمه و ...) به کمک آمار و ارقام واقعی تصادفات تحلیل و چشم اندازی از تأثیرات به کارگیری مناسب فناوری اطلاعات در این زمینه و سایر رشته‌های بیمه به جهت ارتقاء فرهنگ عمومی بیمه در کشور و تعدیل حق بیمه پرداختی توسط مردم و نهایتاً بهبود خدمات رسانی به جامعه ارائه خواهیم نمود.

کلمات کلیدی

فناوری اطلاعات، بیمه شخص ثالث، سیستمهای اطلاعاتی، فرهنگ بیمه، بیمه الکترونیک

1) Information Technology

2) Data collection 3) Knowledge base

یا نزدیکان خود باشند. (طبق همین آمار [3] بیشترین تلفات وارده به نیروی انسانی در ایران مربوط به سنین ۲۰ الی ۵۰ سال و در بین مقتولین ذکور عمدتاً سرپرستهای خانواده و نیروی فعال جامعه می‌باشند و حدود ۳۹٪ از کشته‌شدگان عابری هستند که این رقم در استانهای شمالی کشور به ۵۰٪ می‌رسد). پس مشخص و غم‌انگیز است که استفاده از خودرو در کشور ما هم باعث زیان هنگفت صنعت و قتل و جراحت هزاران انسان (و آلوده‌کننده محیط زیست) شده است به گونه‌ای که باید هر چه سریعتر چاره‌ای برای این دشمن جان و مال بیاندیشیم.

۳ نقش فناوری اطلاعات

ما در اینجا فناوری اطلاعات را به معنای فرایند تولید اطلاعات به عنوان یک محصول قابل مصرف، به کار می‌بریم که طبعاً شامل مراحل جمع‌آوری، انتقال، پردازش و ذخیره و بازیابی می‌شود و مستلزم به کارگیری تجهیزات سخت‌افزاری و شبکه و نرم‌افزار و همین‌طور سازمان مناسب نیروی انسانی می‌باشد.

البته کاهش زیان صنعت بیمه (بالاخص در رشته شخص ثالث) الزاماً و انحصاراً به کمک این ابزار تکنولوژی میسر نیست و راه‌حلهای دیگری نیز وجود دارد از جمله کمک به ایمن‌سازی راه‌ها با همکاری وزارت راه و ترابری، آموزش بیشتر رانندگان و عابری، توزیع علائم شبرنگ بین رانندگان و عابری، تقویت سیستمهای ایمنی با ضربه‌گیر خودروها (مثل کمربند ایمنی و کیسه هوا).

از مثالهای موفق در زمینه‌های فوق الذکر می‌توان به تجربه شرکت‌های بیمه استرالیا در بین سالهای ۱۹۸۵ تا ۱۹۸۹ اشاره کرد که با صرف هزینه‌ای معادل ۱۰۰ میلیون دلار در امور حمل و نقل، صرفه‌جویی بالغ بر ۲۱۰ میلیون دلار نمودند.

کشور ترکیه نیز با اقداماتی که در زمینه ایمنی ترافیک انجام داده است آمار تلفات را در حدود ۶۰۰۰ نفر در سال ثابت نگه داشته است. مؤسسه تحقیقات بیمه کانادا بر اساس مطالعات آماری از شرکت‌های خودروسازی خواسته است تا از پشت سری مناسب در صندوق‌های جلو و عقب استفاده کنند تا بدین ترتیب حداقل ۲۰٪ از جراحات را که متوجه سر و گردن است کاهش دهند.

هر چند این مقوله از اهمیت بسزائی برخوردار و به‌طور مستقل نیز توسط بیمه البرز از طریق برخی افراد یا شرکت‌های خصوصی در دست بررسی است ولی از حوصله این مقاله خارج است، لذا بحث خود را به موضوع کاربردهای فناوری اطلاعات محدود می‌کنیم.

این کاربردها و فواید فناوری اطلاعات را برای کاهش زیان و توسعه فرهنگ بیمه می‌توان به شرح زیر ارائه نمود.

حال اگر فرضیه بالا را بپذیریم (که برای جوامع پیشرفته سالهاست که پذیرفته شده است) و نگاهی به گردش مالی صنعت بیمه از یکسو و میزان رضایتمندی دست اندرکاران صنعت بیمه و مردم از سوی دیگر بیاندازیم، متوجه می‌شویم که متأسفانه این راه حل بدیهی سالهاست در کشورمان مهجور و یا ابتر باقی مانده است.

ما در این مقاله پس از ارائه آماری از وضعیت صنعت بیمه (بالاخص در رشته خودرو) و تصادفات رانندگی که خسارات سنگینی را به جامعه و صنعت بیمه وارد می‌کند، راه‌حلهای مختلفی را که ابزار فناوری اطلاعات جهت کاهش زیان در اختیار می‌گذارد و نوعاً در کشورهای پیشرفته با موفقیت تجربه شده است، مرور و تأثیر آن را بر توسعه فرهنگ بیمه بررسی می‌کنیم و تعدادی پیشنهاد اجرایی (خاص کشور خودمان) را ارائه می‌نمائیم.

در پایان نیز به عنوان نمونه آمار خسارتهای مختلف را برای شرکت بیمه البرز عرضه می‌کنیم (البته در صدد هستیم آمار واقعی تصادفات کل کشور را نیز از معاونت راهنمایی و رانندگی دریافت نمائیم) که نقد آنرا در فرصتی دیگر ارائه خواهیم نمود.

۲ نگاهی به آمار

طبق آمار موجود [۱] حق بیمه صادره شرکت‌های بیمه در سال ۱۳۸۰ بالغ بر ۵۷۳۹/۱ میلیارد ریال و خسارت پرداختی آنها در همان سال ۳۶۹۴/۴ میلیارد ریال (یعنی گردش مالی نزدیک به ۱۰ تریلیون ریال) بوده است. از حق بیمه‌های صادره ۳۵/۵ درصد و از خسارتهای پرداختی ۵۴/۱ درصد مربوط به رشته شخص ثالث بوده است و ضریب خسارت این رشته به ۱۲۹/۷ درصد رسیده است یعنی نزدیک به ۵۰۰ میلیارد ریال زیان [۱].

طبق شنیده‌ها از مسئولین بیمه مرکزی این عدد برای سال گذشته به بیش از ۷۰۰ میلیارد ریال رسیده است و پرواضح است این روند رشد زیان، به کل صنعت بیمه و در نهایت به جامعه و اعتماد عمومی و اقتصاد کشور لطمه جبران‌ناپذیری می‌زند.

از سوی دیگر (و کاملاً همبسته با موضوع پیش گفته) آمار تصادفات کشور به صورت فاجعه‌آمیزی رو به رشد گذاشته است (رشد سالانه ۱۰٪ مرگ و میر و ۱۵٪ جراحات). طبق آمار منتشره از سوی مسئولین وزارت راه و ترابری مثل [۲]، سالانه در کشور حدود ۴۰۰ هزار حادثه رانندگی رخ می‌دهد که بالغ بر ۲۲ هزار کشته در سال گذشته شده است و با آهنگ کنونی رشد پیش‌بینی می‌شود در سال ۱۴۰۰ به ۱۰۳ هزار کشته برسد.

با توجه به اینکه هم اکنون قریب به پنج میلیون خودرو در کشور تردد می‌کند (که متأسفانه تعداد بیمه‌های خودرو صادره کمتر از این تعداد است) و هر سال حدود ۸۵۰ هزار خودرو به این رقم افزوده می‌شود، اگر فکر اساسی برای جبران زیان و کاهش تصادفات نشود دیری نخواهد پایید که شرکت‌های بیمه مجبور شوند تمام سود خود را وقف رشته خودرو نمایند و از طرف دیگر مردم عزیزمان هر روز شاهد کشته یا مجروح شدن یکی از بستگان و

۱-۳ اطلاع رسانی^۴

۴-۳ ثبت سوابق بیمه‌ای

از آنجا که سابقه بیمه‌گذار و بیمه نامه و خسارتها می‌تواند در تعیین تعرفه و نوع برخورد شرکت بیمه با بیمه گذار تأثیر داشته باشد، داشتن و ثبت روزآمد وقایع مترتب بر یک بیمه نامه مثل الحاقیه، تمدید و پرداخت خسارت با تکنولوژی روز امری کاملاً شدنی و مطلوب به شمار می‌رود.

۵-۳ تعیین و محاسبه حق بیمه بر اساس واقعیتهای و نه مدل‌های وارداتی و یا قدیمی

پردازش انبوه اطلاعات به کمک ابزار نوین اطلاعاتی امری سهل گشته است. شرکت‌های بیمه می‌توانند بر اساس شرایط روز بازار و یا رفتار مشتریان بهترین و عادلانه‌ترین حق بیمه را حساب نمایند. هر چند در کشور ما هنوز نظام ابلاغی برای تعیین حق بیمه‌ها از سوی بیمه مرکزی رایج است لیکن دور از تصور نیست که شرایط اقتصادی کشور و جهان و روند طبیعی خصوصی سازی و «رقابت اندازی»، شرکت‌های دولتی فعلی را بالاخره ناچار کند تا سیستم‌های اطلاعاتی روزآمد و محاسبه‌گر مبتنی بر شرایط بازار (همچون شرایط بورس) تهیه نمایند.

۶-۳ بهبود خدمات بیمه‌ای

هر چه دسترسی به اطلاعات و رویدادهای خسارت سریعتر باشد امکان سرویس دهی به فرد یا سازمان خسارت دیده بیشتر می‌شود و جلب رضایت مشتری به نوبه خود افزایش فعالیت بیمه را به دنبال دارد. به عنوان مثال اطلاع سریع کارشناس بیمه از وقوع تصادف می‌تواند اعزام وی را به محل تصادفات در پی داشته باشد و همراه با مأمور راهنمایی و رانندگی موضوع پرونده خسارت را به سرعت رفع و رجوع کند. هم اکنون بسیاری از گذرگاههای شهر تهران (مثلاً بزرگراه شهید همت که روزانه به طور متوسط ۵ تصادف را به خود می‌بیند) زیر پوشش دوربینهای مرکز کنترل ترافیک تهران هستند و تصادفات ثبت می‌شوند. در ضمن از اکثر نهادها (به جز صنعت بیمه!) نمایندگانی در این مرکز برای اعزام نیرو و یا انجام هماهنگیها حضور دارند تا مشکل ترافیک و یا ضرر و زیانها کاهش یابد.

۷-۳ سیستم هوشمند حمل و نقل^۵

هر چند شرح این سیستم در این مجل نمی‌گنجد لیکن یکی از کاربردهای مهم فناوری اطلاعات در صنعت حمل و نقل به شمار می‌رود [5]. در این سامانه ابزارهای مختلف فناوری اطلاعات در امر مدیریت، کنترل و هدایت حمل و نقل در تقاطعها، خیابانها و بزرگراهها مشارکت می‌کنند و اموری چون مدیریت چراغهای راهنمایی، رفع و رجوع تعمیرات و تصادفات، اورژانس، پرداخت خودکار عوارض، جریمه و حتی مسیریابی و اطلاع رسانی گردشگری را نیز به صورت مکانیزه و هوشمند ممکن ساخته‌اند. منافعی که ITS در کشورهای چون آمریکا، کانادا، فرانسه و استرالیا در برداشته است شامل

8) Intelligent Transportation System

هر چه اطلاعات مربوط به رشته‌های بیمه و حق بیمه و خسارت و روال امور بیمه‌ای بیشتر در دسترس مردم و کارکنان صنعت بیمه باشد طبعاً سلامت، شفافیت و سرعت کارها افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه اعتماد مردم به بیمه و خدمات آن ارتقاء یافته و فرهنگ بیمه به طور مؤثری بهبود می‌یابد.

معرفی قوانین، آیین نامه‌ها، گردش کار، مراکز صدور و پرداخت خسارت، نشانی نمایندگیها، شعب و پرسش و پاسخهای بیمه‌ای از جمله اطلاعات پایه هستند که در مراکز اطلاع رسانی بیمه به صورت عمومی و ترجیحاً از طریق اینترنت باید در دسترس باشند. علاوه بر اینها پایگاههای اطلاع رسانی خاصی چون مشخصات خسارت‌های پرداختی یا بیمه نامه‌های صادره می‌توانند به صورت برخط (online) و یا برون خط (offline) بین شعب مختلف مورد استفاده قرار گیرند و به عنوان مثال برای استعلام خسارات قبلی یک تصادف استفاده کردند تا جلوی برخی تقلبات مثل پرداخت چندگانه^۶ و یا صدور چندگانه^۷ گرفته شود. در ضمن ابلاغ دستورالعملها و ارسال گزارشهای کاری بسیار تسهیل گشته، هزینه تکثیر و پست و بوروکراسی تقلیل می‌یابد.

۲-۳ خودکارسازی اداری

همان گونه که ذکرش رفت، با مکانیزه شدن روشهای دستی ارسال اطلاعات بخش عمده‌ای از کارهای تکثیر و پست و دبیرخانه ساده و کم هزینه می‌شود. علاوه بر این، یکپارچه کردن گردش اطلاعات در داخل هر شرکت بیمه و ایجاد سازمان واحد اطلاعات باعث تسریع امور اداری و مالی و در نتیجه رضایت مشتری و کارکنان می‌گردد و این خود باعث می‌شود بیمه به مردم نزدیکتر شود. در ضمن هر چه گردش امور مالی مکانیزه‌تر و سریعتر شود طبعاً دقت کار بالا رفته، احتمال خطای انسانی کاهش می‌یابد ضمن اینکه بر مبنای اصل شفافیت اطلاعات^۸ جلوی هر گونه تقلب و «رانت» اطلاعاتی و مفسده‌ای از این دست گرفته می‌شود. علاوه بر اینها، محاسبه سریعتر مقدار خسارت و پرداخت زودتر آن باعث کاهش مقدار خسارت پرداختی، که هر سال با تورم افزایش می‌یابد، می‌گردد.

۳-۳ به روز بودن اطلاعات

طبعاً هر چه اطلاعات جدیدتر و به روزتر باشد تصمیم‌گیری مدیران و دست‌اندرکاران بیمه و مردم صحیحتر و مناسبتر خواهد بود.

فناوری اطلاعات به کمک ابزار پیشرفته خود چنان سرعتی را در جمع‌آوری، انتقال، پردازش و ذخیره و بازیابی اطلاعات فراهم کرده است که دیگر به دست آوردن آخرین اطلاعات، یک مشکل تکنولوژیک محسوب نمی‌شود بلکه ملاحظات اقتصادی و نیاز بازار تعیین‌کننده سرعت گردش کار است.

4) Information dissemination 5) Multiple claiming

6) Multiple issue 7) Information transparency

۴-۲ ایجاد «مرکز داده»^{۱۰}

هر چند بردروی الکترونیک دارد رفته رفته در صنعت بیمه رایج می شود ولی هنوز فاصله زیادی با مرکز تجمع داده های بیمه ای داریم. با این طرح کلیه اطلاعات مفید صنعت به صورت مجتمع قابل ثبت، ذخیره، بازیابی و انتقال می باشد و یکی از مشکلات اساسی تبادل و تبدیل اطلاعات مرتفع می گردد و در ضمن امکان استعلام خسارت های پرداختی تسهیل می گردد.

۴-۳ کارت هویت الکترونیکی بیمه

با استفاده از کارت هوشمند مستقل (Smart card) یا با انعقاد قرارداد با بانک های دارنده کارت الکترونیک می توان افراد مختلف را دارای هویت و سابقه الکترونیک بیمه ای کرد و به جای صدور بیمه نامه های کاغذی یا مقوایی متعدد، کلیه اطلاعات بیمه ای را روی این کارت ها ثبت و بازیابی کرد. بدین ترتیب مسئله خسارت و یا صدور چندگانه نیز بدون نیاز به شبکه ارتباطی وسیع و ملی خودبخود حل می گردد.

۴-۴ ارتباط با مرکز رایانه راهنمایی و رانندگی

در حال حاضر مرکز مذکور کلیه رویدادهای مربوط به تصادفات را برای کل کشور ثبت می کند و سوابق کلیه تصادفات را داراست. ارتباط با این مرکز نه تنها باعث اطلاع دقیق از آخرین وضعیت تصادفات و خسارت ها می گردد بلکه نوعی کنترل اطلاعات خسارت های پرداختی را به همراه محاسبات آماری مفید ممکن می سازد.

۴-۵ بازنگری محاسبه تعرفه بیمه نامه های خودرو

بدون شک روش کنونی تعرفه گذاری بیمه شخص ثالث که صرفاً متکی بر نوع خودروست نه علمی است و نه عادلانه. در نتیجه متضرر اصلی کسانی هستند که خوب رانندگی می کنند و باید حق بیمه اضافی افراد خلافکار یا ناشی را پرداخت نمایند. در نظر گرفتن اطلاعاتی چون جنسیت، سن، سطح تحصیلات، سابقه بیمه گذار، شغل و میزان تخلفات و جرایم قبلی رانندگی علاوه بر نوع خودرو قطعاً تعرفه بیمه را عادلانه تر و منطقی تر و مردم را به بیمه راغبتر و راضی تر می سازد.

۴-۶ مشارکت در شورای ITS و طرح های کنترل

ترافیک

همان گونه که در بند ۳ ذکر شد سیستم های نوین کنترل و نظارت حمل و نقل تا حد زیادی در کاهش خسارت و تصادفات مؤثرند پس چرا نباید شرکت های بیمه در این امر درخیل شوند. حضور نمایندگان از صنعت بیمه در شورای ITS (وابسته به تکفا) و یا مرکز کنترل ترافیک می تواند شروع خوبی برای این کار باشد.

کاهش توقفها (۲۰٪)، کاهش زمان حرکت و تأخیر (۸ تا ۲۰٪)، کاهش تصادفات به کمک نظارت ویدئویی (۲۰ الی ۴۵٪) و کاهش آلودگی هوا بوده است و بسیار قابل تأمل و توجه می باشد. به طور خاص کاهش تصادفات دقیقاً به نفع مردم و شرکتهای بیمه و جامعه تمام شده است.

۳-۸ بیمه الکترونیک^۹

تبادل آسان و پر سرعت پول و معامله و تجارت الکترونیک در زمینه بیمه باعث گسترش استفاده و فرهنگ بیمه در میان مردم می شود و افراد خیلی سریعتر و راحتتر مطابق میل خود و ترجیحاً در یک بازار رقابتی بیمه گر نوع بیمه خود را انتخاب می کنند و پرداختها را الکترونیکی انجام می دهند.

۴ راهکارهایی برای کشورمان

متأسفانه ضریب نفوذ انفورماتیک و فناوری اطلاعات در صنعت بیمه به نسبت سایر صنایع کشورمان بسیار ضعیف و تأسف بار است چه از جهت تعداد و تخصص انفورماتیکی موجود در شرکتهای بیمه، و چه از جهت شرکتهای انفورماتیک فعال در زمینه بیمه. خدمات بیمه ای نیز بجز در جلوی صحنه (Front end)، از سازمان یکپارچه و جامع اطلاعاتی بهره ای ندارد و این امر سالهاست که صنعت بیمه را از مواهب این فناوری محروم نگه داشته است. حتی تلاشی برای هماهنگ کردن فعالیتهای شرکتهای بیمه ای در زمینه انفورماتیک، حدود ۱۰ سال پیش نیز توانست در قالب یک شرکت مشترک دوامی بیابد.

جالب اینجا است که حتی در بیش از ۲۰۰ عنوان موضوع پژوهشی اولویت دار مورد حمایت صنعت بیمه که از سوی پژوهشکده بیمه برای سال ۱۳۸۲ اعلام شده است [6]، کمتر از پنج عنوان به موضوع فناوری اطلاعات و تأثیر آن بر بهبود وضع بیمه مطرح شده است. حال با وجود اینکه ارائه راهکارهای عملی برای خروج از وضعیت کنونی مستلزم یک تحقیق مستقل و تهیه طرح فناوری اطلاعات بیمه مرکزی می باشد (که البته بعضی شرکتها مثل بیمه البرز خود این کار را شروع کرده اند)، لیکن راه حلهای زیر جهت طرح موضوع و نقد آنها ارائه می گردد:

۴-۱ ایجاد مرکز رشد (یا «انکوباتور») فناوری

اطلاعات در صنعت بیمه

با این کار هم به شرکتهای بیمه کمک می کنیم تا هماهنگ با هم و با تکنولوژی نوین گام به پیش بگذارند و هم به شرکتهای کامپیوتری داخلی کمک می کنیم تا در این عرصه فعال شوند و به دلیل وسعت کار و پیچیدگی مسأله و عقب ماندگی شان در ابتدای راه، مثل بسیاری از شرکتها که شکست خوردند، زمین نخورند. در این راستا می توان از تسهیلات و کمکهای طرح تکفا نیز بهره برد.

۵ نتیجه

به کارگیری فناوریهای نوین و اصلاح روشهای سنتی راه حل خروج از بحران کنونی صنعت بیمه است. توسعه فرهنگ بیمه در شرایط بحرانی امکانپذیر نیست. فناوری اطلاعات میتواند راهحلی منطقی برای این امر باشد.

مراجع

[۱] بیمه مرکزی ایران، «گزارش آماری عملکرد صنعت بیمه کشور سال ۱۳۸۰»، ناشر: بیمه مرکزی ایران، زمستان ۱۳۸۱.

[۲] روزنامه همشهری، شماره ۳۲۳ مورخ ۸۲/۸/۲۹ ص ۲۲.

[3] www.mrt.ir

[4] www.ittransport.com

[5] Mitretek Systems Inc, Intelligent Transportation Systems Benefits, U.S. Dept. of Transportation, 1999.

[۶] نامه شماره ۴۵۱/۱۵ مورخ ۱۳۸۲/۳/۳ رئیس پژوهشکده بیمه به دانشگاههای کشور.

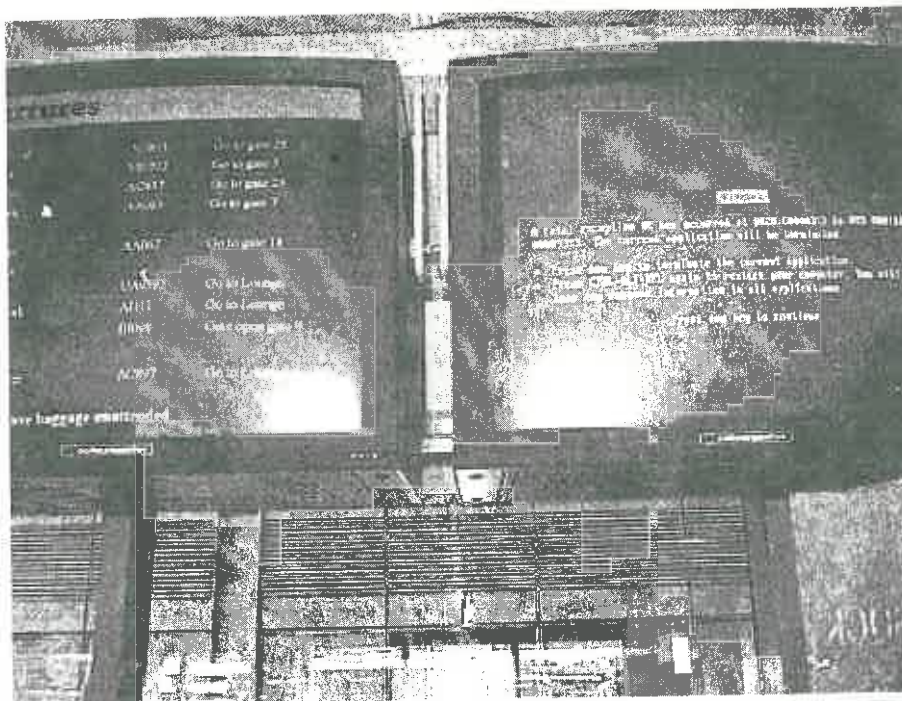
۷-۴ ارتقاء سطح مدیریت فناوری اطلاعات در بیمه مرکزی

ارتقاء سطح مدیریت کامپیوتر بیمه مرکزی به معاونت فناوری اطلاعات (و یا انفورماتیک) با تخصیص بودجه کافی و گماردن افراد متخصص فناوری اطلاعات در سطوح آن.

۸-۴ تخصیص حداقل ۱٪ از گردش مالی صنعت بیمه به زمینه فناوری اطلاعات

۹-۴ انعقاد قرارداد با بانکهای مختلف جهت تسهیل پرداخت الکترونیکی حق بیمه و انجام کارها از طریق اینترنت و یا تلفن

توجه: ما به هیچ وجه از محدودیتهای فناوری اطلاعات مثل امنیت اطلاعات و سرقت اطلاعات و کلاه برداری الکترونیکی غافل نیستیم لیکن معتقدیم باید با علم به این مشکلات، بهترین گزینه تکنولوژیک را برای رفع معضل بزرگ صنعت بیمه به کار بندیم و این کار را سریعاً انجام دهیم زیرا فردا دیر است چون تا همین فردا ۶۰ نفر در تصادفات کشورمان کشته شدهاند و حداقل ۱۶۰۰ میلیون ریال از بابت بیمه شخص ثالث زیان پرداخت کردهایم!



وقتی از محصولات مایکروسافت در فرودگاهها استفاده شود

مدلهای برنامه‌ریزی راهبردی

و بخش فناوری اطلاعات

سیدابراهیم ابطحي

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

کمک می‌کند. ویژگیهای این پارادایم در مورد فناوری اطلاعات را در این عنوان می‌توان خلاصه نمود:

(۱) اطلاعات به‌عنوان ماده خام این فناوری

(۲) فراگیر بودن تأثیرات حضور این فناوری

(۳) منطق شبکه‌سازی آن

(۴) انعطاف‌پذیری آن

(۵) همگرایی فزاینده فناوریهای مرتبط (در قالب یک سیستم بسیار منسجم)

برای تدقیق این پارادایم نگاهی به دیدگاههای منتقدین راهگشاست، زیرا ابعاد دیگری از مشخصات این فناوری را مشخص می‌کند.

نیکلاس کاره^۱ در مقاله «افول مزیت فناوری اطلاعات» می‌نویسد [۲]: اما تکریم فناوری اطلاعات از سرمایه‌گذاری روی آن فراتر رفته، به‌گونه‌ای که به وضوح سبب تغییر نگرش مدیران عالی شرکتها شده است... اینک مدیران ارشد شرکتها به کرات در مورد ارزش راهبردی فناوری اطلاعات، نقش آن در کسب مزیت رقابتی و دیجیتال کردن مدلهای تجاری شرکت به صحبت می‌نشینند... در پشت این تغییر تفکرها یک فرض ساده‌انگارانه نهفته است: همگام با رشد قدرت و بی‌مکانی^۲ فناوری اطلاعات، ارزش راهبردی آن نیز افزایش یافته است. این فرض هرچند به ظاهر منطقی و شهودی، ولی فرض اشتباهی است. عاملی که واقعاً سبب راهبردی بودن یک منبع و

مانوئل کاستلز^۱ می‌نویسد [۱]: «پارادایم فناوری اطلاعات نه به سمت فروبستگی خود به‌عنوان یک سیستم، بلکه به سمت گشودگی به‌عنوان شبکه‌ای چند وجهی حرکت می‌کند. این الگو نیرومند است و عینی بودن خود را تحمیل می‌کند، اما در توسعه تاریخی خود باز و انطباق‌پذیر است. جامعیت، پیچیدگی و شبکه‌سازی، کیفیات اصلی تعیین‌کننده آن هستند.»

کاستلز در توصیف پارادایم فناوری اطلاعات به نظر کریستوفر فریمین^۲ استناد می‌کند که: «پارادایم فنی-اقتصادی مجموعه‌ای از نوآوریهای فنی، سازمانی و مدیریتی به هم پیوسته است که مزایای آن را باید نه تنها در طیف جدید محصولات و سیستمها، بلکه مهم‌تر از همه در دینامیسم ساختار هزینه نسبی تمامی دروندا‌های احتمالی تولید یافت. در هر پارادایم جدید، یک دروندا خاص یا مجموعه‌ای از درونداها را می‌توان به‌عنوان عامل کلیدی در آن پارادایم توصیف کرد که مشخصه آن کاهش هزینه‌های نسبی و دسترسی همگانی است. تغییر پارادایم در عصر حاضر را می‌توان به‌عنوان گذار از فناوری عمدتاً مبتنی بر درونداهای ارزان انرژی، به فناوریهای متکی به درونداهای ارزان اطلاعاتی که از پیشرفت حاصل از فناوری میکروالکترونیک و مخابرات به‌دست آمده است در نظر گرفت.»

مفهوم الگوی (پارادایم) فناوری را که کارلوتا پرز^۳، کریستوفر فریمین و جیووانی دوسی^۴ با اقتباس از تحلیل انقلابهای علمی (توسط کوهن) بسط داده‌اند به دلیل تعاملش با اقتصاد و جامعه، به شکل‌گیری جوهر تحول فناوریانه کنونی

1) Manuel Castells 2) Christopher Freeman 3) Carlota Perez

4) Giovanni Dosi

5) Nicholas G. Carr 6) Ubiquity

تقلید رقابت پذیر می برد که آنها را از ادغام اینترنت در راهبردهایشان بازمی دارد و برتریهای دیگرشان را حذف می کند.

نکته پایانی دیدگاه پورتر در مورد تکامل اینترنت است که آینده آن را در انتقال تفکر از کسب و کار الکترونیکی به کسب و کار با راهبرد الکترونیکی می داند یعنی ادغام اینترنت در راهبرد عمومی سازمانها. یعنی جذب فناوری اینترنت در سازمانها گام اول و آخر است که سازمان را نه بر پایه اینترنت بلکه با استفاده از اینترنت در سطح راهبرد نو می سازد.

در پیوند راهبرد و فناوری اطلاعات ده راهبرد بنیادی پیشنهادی کوین کلی⁹ برای جهانی متصل و به هم پیوسته قابل اشاره است [5]: شبکه را دریابید، افزایش عایدات با بازده صعودی، فراوانی نه قلت، رایگانها را دریابید، ابتدا وب را تغذیه کنید، اوج را رها کنید، از مکانها به فضاها، هماهنگی و توازن در کار نیست، فناوری ارتباط و همبستگی، فرصت قبل از کارایی، یک هزار نقطه و مسیر ثروت.

در راهبرد «اوج را رها کنید» کوین کلی اشاره می کند که روشنی و وضوح چشم انداز را به جای کوتاهی فاصله نگیرید. سرعت در دریافت نیمی از معادله است، نیم مهم دیگر سرعت در اشاعه و ترویج است و این خصلت مهمی برای راهبردهاست.

مطلب پایانی که حلقه پیوند بخش فناوری اطلاعات با راهبردهایی در این بخش است را با نوشته ای از نایت¹⁰ پی می گیریم تا در پایان مطلب اصلی یعنی راهبردهای فناوری اطلاعات و برنامه ریزی راهبردی در این بخش را بررسی کنیم.

لیندا نایت، جیمز وایت و ترزا استین بیچ در مقاله «پنج بعد راهبردهای فناوری اطلاعات» تحلیل می کنند که [6]:

کاهش خطر بهره گیری راهبردی از فناوری اطلاعات مستلزم نگرشی همه جانبه به آن است. مدل پیشنهادی وایت در سال ۲۰۰۰ می تواند مبنای این تحلیل باشد که می توان اندازه سازمانی آن را تا حد ملی تعمیم داد.

این پنج بعد شامل تعیین اولویت نگاه به اجزاء فناوری اطلاعات یعنی فناوری و اطلاعات است. بعد اول، گزینش «اولین منبع راهبردی»¹¹ است که پاسخ به سؤال چه منبعی راهبردی است (What?) می باشد و گزینه اطلاعات یا فناوری اولین پاسخ راهبردی در این رابطه است. بعد دوم تعیین راهبرد رقابتی¹² است، که چگونگی و جایگاه استفاده از این منبع راهبردی به عنوان راهبردی با مزیت رقابتی را مشخص می کند (How?) و گزینه های آن عبارتند از: هزینه، نوآوری، رشد، تخصص و اتفاقات. بعد سوم تعیین هدف راهبردی¹³ یا مخاطب برنامه است (Who?) که گزینه های آن فروشندگان، مشتریان و رقبا هستند. بعد چهارم وضعیت یا حالت راهبردی¹⁴ است که دارای دو گزینه حالت تهاجمی و یا تدافعی است. بعد پنجم تعیین

ایجاد پناسیل مزیت پایدار رقابتی در آن می شود؛ فراگیری آن نیست، بلکه کمیابی آن است.

کسب مزیت رقابتی فقط از طریق در اختیار داشتن آنچه دیگران ندارند یا انجام آن چه که دیگران نمی توانند، حاصل می شود. امروزه، عملیات اصلی فناوری اطلاعات شامل ذخیره سازی داده ها، پردازش داده ها و انتقال داده ها، برای همگان قابل دسترسی و تهیه است.

نیکلاس کار از این روند با عنوان مزیت رو به افول یاد می کند. سپس او به جایگاه این فناوری به عنوان یک فناوری زیرساختاری در مقابل فناوری اختصاصی شرکتی یا سازمانی اشاره می کند و می نویسد:

«فناوریهای زیرساختی تأثیر خود را بر فضای رقابتی به کلی از دست می دهند اما این تأثیر را از سطح اقتصاد خرد به سطح اقتصاد کلان منتقل می کنند». نیکلاس کار اضافه می کند: گرچه فناوری اطلاعات از فناوریهای قبلی پیچیده تر و منعطف تر است، اما دارای همه صفات بارز یک فناوری زیرساختی است. در حقیقت، مجموعه ویژگیهای فناوری اطلاعات تبدیل سریع آن به یک محصول نامتمایز را تضمین می کند.»

فناوری اطلاعات به این اعتبار قبل از هر چیز سازوکار انتقال اطلاعات رسمی است. نیکلاس کار تحلیل خود را با عنوان «قواعد جدید مدیریت فناوری اطلاعات» این گونه سامان می دهد: «از آن جا که فرصتهای کسب مزیت راهبردی از طریق به کارگیری فناوری اطلاعات به سرعت در حال افول هستند، بسیاری از شرکتها به سمت بررسی دقیق تر سرمایه گذاری بر روی فناوری اطلاعات گرایش یافته اند که این گروه در نهایت از این سه راهبرد پیروی می کنند: سرمایه گذاری کمتر، دنباله روی به جای رهبری، تمرکز روی نقاط آسیب پذیر به جای فرصتها.»

مایکل پورتر⁷ در مقاله «استراتژی و اینترنت» [۳] نشان می دهد که در زمره کسانی است که اینترنت را به عنوان یکی از مهمترین فناوریهای اطلاعاتی نه بسان جانشین راههای سنتی رقابت بلکه به عنوان مکمل آن می نگرند.

مقاله پورتر نقد عالمانه ای است بر منظرهایی که گفته اند: «اینترنت، راهبرد را به کنج انزوا می راند»، او معتقد است واقعیت خلاف این مدعاست، چون اینترنت از سودآوری صنعت می کاهد، بدون اینکه مزیت های عملیاتی خاصی را فراهم آورد [۴].

راه حل پورتر پس از نقد ضمنی نظریه «اضمحلال راهبرد در سایه گسترش فناوری اطلاعات» شامل شش اصل است: انتخاب هدف مناسب یعنی برگشت بلندمدت و کلان سرمایه، انتخاب راهبرد واجد سودمندی متفاوت با رقیبان، راهبرد به عنوان زنجیره مشخص ارزشها، راهبردهای مستحکم مبتنی بر بده و بستان با رقبا، راهبرد به عنوان عامل انطباق و اتصال عناصر سازمان با یکدیگر و راهبرد به عنوان عامل تداوم گر جهت گیریها. پورتر استفاده از اصطلاحات ترکیبی با پیشوند الکترونیکی (راه حل های الکترونیکی)⁸ را واجد پیامدهای نامیمونی ناشی از ساده اندیشی می داند که سازمانها را به سمت

9) Kevin Kelly 10) L.V.Knight 11) Primery Strategic Resource 12) Competitives Strategy 13) Strategic Target 14) Strategic Mode

7) Michel porter 8) e-solutions

کلان مصرف دارند. به عنوان مثال به الگوی خرد SWOT²⁰ بررسی قوتها، ضعفها، فرصتها و تهدیدها) و الگوی کلان PEST²¹ بررسی شرایط سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فنی) می توان اشاره نمود [8].

توجه به منافع مورد انتظار از برنامه ریزی راهبردی، کمک خواهد کرد که متدولوژی مناسب این برنامه ریزی به درستی انتخاب شود و الگوهایی که این منافع را محقق نمی سازند، مناسب تشخیص داده نشوند. مهمترین این منافع عبارتند از: آشکارسازی اهداف واقع بینانه سازمانی، برگزاری پیوند بین این اهداف و مشخصات سازمانی، تدقیق عوامل تدوین و اجرای برنامه، فراهم سازی امکان استفاده مناسب از منابع سازمانی در جهت اهداف، فراهم سازی دسترسی به یک الگوی اندازه پذیر برای تشخیص اولویت نیازها و اندازه گیری توفیقات و شکستها و تغییرات لازم، ترسیم راهی روشن از مسیر آتی سازمان به شکل واقع بینانه.

این معیارها در انتخاب متدولوژیهای برنامه ریزی راهبردی بسیار راهگشا هستند و سطح اهداف نهایی را که از منظر²² تا اهداف جزئی برنامه ای قابل تصور هستند، به حد مطلوب و مناسب و قابل قبولی می رسانند. فرآیند برنامه ریزی راهبردی رویارواری راجع به آینده نیست، بلکه تدوین برنامه عملیاتی برای نیل به اهداف مشخص در میان یا بلندمدت است که این دوره زمانی تحقق، بیش از اینکه به اهداف در توصیف جنبه آرمانی بدهند با پیش بینی آینده (که دشوار است) باید منجر به تدوین برنامه ای آینده نگر و نه آینده محور شود.

توجه به فرآیند آماده سازی و ملاحظات آنکه در الگوهای برنامه ریزی راهبردی توصیه می شود ابعاد دیگری از این واقعیت را عیان می کند [7]:

- منفعت واقعی فرآیند برنامه ریزی راهبردی تدوین فرآیند تحقق است نه تهیه مستندات آینده نگرانه برنامه ای.
- برنامه بهینه²³ وجود ندارد حتی به فکر برنامه مناسب²⁴ هم نباید بود برنامه ممکن²⁵ راه حل است.
- برنامه راهبردی قدمهای کوتاه همسو است نه گامهای بلند متفرق.
- در برنامه ریزی راهبردی، خوب و بد ملاک نیست ممکن و ناممکن، مناسب یا نامناسب بر مطلوب و نامطلوب اولویت دارند.
- شروع برنامه راهبردی ساده است اما تحقق آن بس دشوار

در تدوین جهت راهبردها، ملاحظات همسویی در اولویت قرار دارند و توالی با حداقل همپوشانی ملاحظه بعدی است.

در برنامه های عملیاتی که بر مبنای اهداف اجرایی، مسؤولیتها و محدوده های زمانی شکل می گیرد، نظارت، ارزیابی و نزدیکی به اهداف کلان معیارهای استمرار فعالیتها هستند.

نگرش رقابتی¹⁵ است که داخلی یا خارجی می تواند باشد. در تعمیم دیدگاههای نایت (که پیشنهادی برای تعیین راهبردهای فناوری اطلاعات در اندازه های سازمانی است) برای برنامه ریزیهای راهبردی در اندازه های بین سازمانی و کشوری به علت اصلی طراحی مدل وایت باید توجه نمود که کاهش خطر به کارگیری فناوری اطلاعات بر مبنای تحلیل هزینه/فایده و توجه به پیش نیازهای به کارگیری و تأثیرات جانبی آن است.

در اندازه های سازمانی، یک هدف راهبردی برای به کارگیری فناوری اطلاعات می تواند افزایش بهره وری باشد، اما در اندازه ملی جایگاه آن را در برنامه های میان مدت و بلندمدت رشد و توسعه باید با دقت بیشتری تعیین شود و نباید تنها با توجه به منافع احتمالی گسترش کاربردهای آن نقشی راهبردی فراتر از قابلیتها و امکانات بالقوه آن در برنامه های توسعه به آن سپرد و همواره می بایست به محدودیتهای آن به عنوان یک فناوری که نقشی ایزاری است توجه داشت و در تحلیل اثربخشی آن با دیدگاههای خوش بینانه، محوریتی غیر واقعی و غیر قابل تحقق قائل نشد.

یک فناوری پرتغیر نظیر فناوری اطلاعات به سرعت به جایگاه واقعی خود در زنجیره های پروژه ها و بهبود اشکال کار و افزایش بهره وری در سطح ملی نزدیک خواهد شد، در صورتیکه الگوی برنامه ریزی راهبردی متناسب با مشخصات این فناوری به ویژه در توسعه درون بخشی آن به درستی انتخاب شود و از ابتدا در نقش ممکن این فناوری در رشد و توسعه جامعه غلو نشود.

به همین منظور در ادامه این بحث نگاهی گذرا به مدل های برنامه ریزی راهبردی می افکنیم تا ابعادی دیگر از این مسأله را که لزوم انتخاب الگوی برنامه ریزی راهبردی متناسب با ماهیت این فناوری است، تدقیق کرده باشیم.

کارتز مک نامارا¹⁶ در مقاله الکترونیکی «توصیف اولیه برنامه ریزی راهبردی» می نویسد [7]: «برنامه ریزی راهبردی مشخص می کند در سالهای آینده چگونه به کجا برویم» و این مسیر را اهداف و ساختار سازمانی تعیین می کنند.

در مورد نحوه برنامه ریزی راهبردی حتی در قالب متدولوژیهای کلاسیک نیز روشهای متفاوتی وجود دارد که به هر الگو ویژگیهای موردی، زمانی و سازمانی می دهد اما مک نامارا فعالیت اصلی این فرآیند را در عناوین زیر خلاصه می کند: تحلیل وضعیت راهبردی¹⁷، تعیین جهت راهبردی¹⁸ و تدوین برنامه عملیاتی¹⁹.

برنامه ریزی راهبردی برای سازمانهای کوچک و بزرگ و سازمانهای انتفاعی و غیرانتفاعی دارای تفاوتی است که برخی از این تفاوتها در الگوهای مورد استفاده در مراحل برنامه ریزی راهبردی لحاظ می شود. مثلاً در تحلیل وضعیت راهبردی الگوی خرد در سازمانهای کوچک مورد استفاده واقع می شود و در سازمانهای بزرگ از جمله در سطح بخشی و کشوری الگوهای

20) SWOT: Strengths/Weakness/Opportunities/Treats

21) PEST: Political/Economic/Social/Technological 22) Vision

23) Optimum 24) Proper 25) Possible

15) Competitives IT Orientation 16) Carter McNamara

17) Strategic Analysis 18) Strategic Direction 19) Action

Planning

در قالب اهداف دپارتمانی و گروهی تحلیل می‌شود و از جمع‌آوری و تجمیع برنامه‌های جزئی، برنامه کلان راهبردی تنظیم می‌شود که نمونه آن برنامه‌ریزی بخشی-منطقه‌ای است.

به نظر می‌رسد دشواری عمده مدل‌های گوناگون، انتخاب نقطه آغازین عملیات برنامه‌ریزی راهبردی است که طی آن اشکال گوناگون اهداف سازمانی که سطح کمینه آن هدف پروژه‌ای یا برنامه عملیاتی و سطح بیشینه آن منظر برنامه‌ای است، مورد تفسیر قرار می‌گیرد. مشکل واقعی این است که هدف برنامه عملیاتی فاقد دورنگری و موردی می‌نماید و منظر برنامه‌ای، رؤیای پرازانه و اتویپائی. یافتن پاسخ این پرسش نیازمند بحث بیشتری راجع به منظرنگاری^{۳۴} و بررسی تجارب موجود و سیر تحول برنامه‌ریزی در اندازه‌های بخشی و ملی است.

فرآیند منظرسازی راهبردی^{۳۵} دارای ابهامات و ایرادات جدی است و اختلالات برنامه‌ای که ایجاد می‌نماید می‌تواند منجر به اخذ این تصمیم گردد، که منظر از رأس هرم برنامه‌ریزی راهبردی به عنوان نقطه آغازین حذف گردد و یا به گونه‌ای با توجه به اشکالات احتمالی ناشی از ترسیم آرمان‌گرایانه آن با مدلسازی علی^{۳۶} پویا به اهداف کلان زنجیره‌ای مرتبط تبدیل گردد.

ایرادات حضور منظر در رأس برنامه راهبردی بخش اعظمی ناشی از گونه‌ای از برنامه‌ریزی از بالا به پایین سامانه‌ای^{۳۷} است که منظر به عنوان رأس هرم چنانچه به عنوان ریشه^{۳۸} نادقیق، نادرست، بلندپروازانه یا حاوی هر ایراد اجرایی دیگری تدوین شود، این اشکال به فرزندان آن یعنی تمام فرآیندهای منتج از آن در شاخه‌ها و برگها تسری یافته و برنامه را در حد اجرا ناممکن یا اهداف برنامه‌ای را غیر قابل تحقق می‌سازد.

در متنی درسی که مشاورین بین‌المللی گریو^{۳۹} نگاشته‌اند آمده است [۹]: ایرادات تدوین منظر یا با استفاده از مدل سناریویی و حذف گام تدوین منظر میسر است و یا با تدوین مدل منظرسازی راهبردی^{۴۰}. واقعیت این است که مدل منظرسازی راهبردی تکامل مدل سناریویی و استخراج منظرها بر اساس تدوین رابطه علی بین مؤلفه‌های برنامه‌ای است که تلاش برای به کارگیری آن از دهه هفتاد آغاز شده است و هنوز ادامه دارد.

نگاهی به تجارب کلوب رم در این زمینه و اشاره‌ای به نمونه‌ای از الگوهای راهبردی در حوزه‌های مختلف که به شکل موردی و موضوعی و عموماً به شکل مدل‌های مبتنی بر قاب^{۴۱} طراحی می‌شوند (که به عنوان نمونه در بازار مالی به یک مدل از این گونه به نام SOSTAC می‌توان اشاره نمود) نشان می‌دهد که منظرگرایی به مدلی کهن تبدیل شده که سه دهه است که نقد می‌شود و مدلسازی علی رایانه‌ای با همه دشواریهایش جایگزین مناسبی

بررسی اجمالی مدل‌های گوناگون برنامه‌ریزی راهبردی، معیارهای استفاده مناسب با توجه به مشخصات سازمانی و بخشی مورد نظر را به دست می‌دهد. پنج مدل پایه‌ای در این زمینه موجود است: مدل ابتدایی^{۲۶}، مدل هدف‌گرا^{۲۷}، مدل ساماندهی^{۲۸}، مدل سناریویی^{۲۹} و مدل سازمند^{۳۰}.

۱) مدل ابتدایی: این مدل برای سازمانهای تجاری کوچک که قبلاً تجربه برنامه‌ریزی راهبردی نداشته‌اند توصیه می‌شود. در حین اجرا پس از سال اول تصحیح می‌شود، این برنامه توسط مدیران ارشد تهیه و در حین اجرا مناسب می‌گردد.

گامهای این مدل شامل ترسیم مأموریتها، اهداف، نحوه حصول آنها، برنامه‌های عملیاتی، نظارت و بهنگام‌سازی برنامه‌هاست.

۲) مدل هدف‌گرا: برای سازمانهایی است که با مدل ابتدایی آغاز کرده‌اند و فرآیندهای آن عبارتند از: تبیین SWOT، تحلیل راهبردی اولویت اهداف، تدوین برنامه‌های راهبردی، طراحی منظر^{۳۱}، مأموریت^{۳۲} و ارزشها^{۳۳} (برخی سازمانها این سه مورد را بدون امکان‌سنجی و از ابتدا غلط تدوین می‌کنند)، تدوین برنامه‌های عملیاتی، اجرای برنامه‌ها و بهنگام‌سازی منظرها و مأموریتها، تدوین مستندات اجرای برنامه سالانه، تخصیص بودجه اجرایی سالانه.

۳) مدل ساماندهی: هدف این مدل تنظیم ارتباطات بین مأموریتها و منابع در دسترس سازمانی است. این مدل مناسب سازمانهای دارای اشکالات اجرایی است که راهبردها را با امکانات و نیازها تنظیم می‌کنند و این مدل برای سازمانهایی با تجربه اجرایی و سابقه کهن مناسب است.

۴) مدل سناریویی: بر مبنای مدلسازی شرایط موجود شکل می‌گیرد و آرمانها را در حد اهداف برنامه‌ای و تغییرات موردنظر ممکن تقلیل می‌دهد و بر قابلیت اجرای آن می‌افزاید. مدلسازی سناریویی گزینه‌هایی را مطرح می‌کند که در مجموع قسمت اعظمی از واقعیات را لحاظ می‌کنند و از یک گزینه منفرد برترند. در این مدل عوامل تغییر و بهبود با تحلیل علی روابط آنها شناسایی می‌شوند و در هر مورد حداقل سه سناریو برای تحلیل اثرات هر تغییر در سازمان تدوین می‌شود. برای هر تغییر مورد نظر ارزشهای هر سناریو تحلیل می‌گردد و تغییرات محتمل ممکن شناسایی و سناریوهای برگزیده جهت اجرا معین می‌گردند.

۵) مدل سازمند: این مدل که معروف به مدل مکانیکی یا خطی است، با تحلیل SWOT آغاز می‌گردد. سپس فرهنگ سازمانی و منظرگروه کاری سازمان تحلیل و منظر برنامه‌ای به اجزاء سازمان تقسیم شده و

34) Vision Specification 35) Strategic Visioning Process
36) Dynamic Models 37) Systematic 38) Root 39) Grave
Consultants International 40) Strategic Visioning Model
41) Frame Based Models

26) Basic Model 27) Goal-Based Model 28) Alignment
Model 29) Scenario Model 30) Organic Model 31) Vision
32) Mission 33) Values

برای مدلی است که در موارد بسیاری برای برنامه‌ریزان توهم‌زا و توهم‌ساز و برای بخشها و کشورها سازنده مدینه‌های فاضله محقق‌شدنی است.

در سال ۱۹۶۸ کلپ رم متشکل از شهروندان دارای مشاغل آزاد همه قاره‌ها از دانشمندان مؤسسه فناوری ماساچوست تقاضای تهیه مدلی برای برنامه‌ریزی راهبردی نمود که با بیشترین داده‌های موجود در این زمینه تا آن زمان، چارچوبی برای تدوین سناریوهایی برای نجات بشر از بن‌بستی که رشد مجهول‌القول مبتنی بر فناوری برایش فراهم ساخته و زیست‌بومهای آلوده رو به گسترشی را به بار آورد که اصل حیات بشری را در آسیب قرار داده است، بیابد.

مدل کلپ رم که بر مبنای بررسی تأثیرات پنج عامل بحران‌زا: رشد جمعیت، تولید خوراک، صنعتی شدن، تهی‌سازی منابع طبیعی و آلودگی زیست‌محیطی تدوین گردید، گامی مهم در مدلسازی علمی برای برنامه‌ریزی راهبردی بود که نتایج آن تحت عنوان گزارش اول کلپ رم در دهه هفتاد انتشار [۱۰] یافت. این گام اولیه واجد ایراداتی بود که شش سال بعد در گزارش دوم کلپ رم نقد گردید [۱۱]. گزارشهای بعدی کلپ رم شامل تغییرات اساسی در این مدل بود [۱۲ و ۱۳]. اما گزارش آخرین کلپ تحت عنوان فاکتور ۴ با شعار «رفاه دو برابر با نصف مصرف ذخایر طبیعی» [۱۴] نشان می‌دهد این مدل در تحلیل نتایج برنامه‌های راهبردی و یافتن علتها و معلولها و تشخیص جهتها موفق گردیده است.

بررسی مدل کلپ رم جدا از انتقاداتی است که گروهی به اهداف این کلپ و سوءاستفاده‌های احتمالی از مدلهای برنامه‌ریزی سناریویی و به شکل هدایت‌شده دارند، زیرا استمرار استفاده از این الگوها حتی در کشور ما پس از سه دهه نشان می‌دهد مدل سناریویی واقع‌بینانه‌تر و عملگرا است.

با مقدمات فوق به پاسخ این پرسش می‌پردازیم که چرا برنامه‌ریزی راهبردی در بخش فناوری اطلاعات بر مبنای مدلهای چشم‌انداز (منظر) مأموریت^{۴۲} (مدل برایسون) [۱۵] نسبت به برنامه‌ریزی راهبردی بر مبنای مدلسازی زنجیره‌های علّی هدف-عملکرد برای این فناوری پر تغییر در اولویت قرار ندارد:

(۱) مدل چشم‌انداز-مأموریت به موضوع برنامه‌ریزی و زمینه و سازمان برنامه‌پذیر کم توجه است و سلسله‌مراتب اهداف و امکان‌سنجی تحقق منظر را لحاظ نمی‌نماید.

(۲) از دیدگاه مدلهای برنامه‌ریزی راهبردی، مدل چشم‌انداز-مأموریت از گونه مدلهای ابتدایی و مناسب یک دوره برنامه‌ای در آغاز حیات سازمان است که ترسیم‌کننده افق یا اتویپای سازمانی است.

(۳) فاصله چشم‌انداز تا مأموریت و تا اهداف پروژه‌ای قابل اندازه‌گیری نبوده و امکان‌سنجی تحقق اهداف پروژه‌ای الزاماً به معنی تحقق چشم‌انداز نیست.

(۴) مدل زنجیره‌های علّی هدف-عملکرد نظیر مدل کلپ رم یا سوستاک به دو گونه متفاوت اما بر مبنای مدلی از وضعیت سازمانی به تحلیل می‌پردازند، درحالی‌که مدل چشم‌انداز-مأموریت به خیال‌پردازیهای برنامه‌ریز محدود است.

(۵) مدلهای زنجیره‌ای هدف-عملکرد از ائتلاف سرمایه‌های برنامه‌ای جلوگیری نموده و حین انجام فرآیند برنامه‌ریزی امکان بهبود مدل، امکان رفع ایرادات و کاهش خسارتهای احتمالی تا ثمردهی را دارند، درحالی‌که مدلهای چشم‌انداز-مأموریت در هر گام عدم توفیق برای جبران شکست قبلی با ارتقاء چشم‌انداز عملاً به برنامه‌های غیر واقع‌بینانه‌تر و غیر قابل تحقق‌تر تبدیل می‌شوند.

(۶) یک علت استقبال از مدل چشم‌انداز-مأموریت، عدم نیاز به حضور برنامه‌ریزان خبره بخشی برای انجام و اجرای آن است. درحالی‌که مدل برنامه‌ریزی زنجیره‌های علّی هدف-عملکرد نیازمند خبرگان بخشی است تا بتوانند قبل از اقدام بر برنامه‌ریزی مدلسازی علّی مؤلفه‌های بخشی و تأثیر و تأثر متقابل آنها را تدوین کنند که براساس آن برنامه‌ریزی به شکل عینی مبتنی بر شرایط واقعی با قابلیت اندازه‌گیری توفیق یا عدم توفیق برنامه و علت آن میسر باشد.

(۷) برنامه‌ریزی بر اساس مدل زنجیره‌های علّی هدف-عملکرد که یک گونه رایج و سنتی آن مدل سناریویی است (به شکلی تکامل مدل سازمند برنامه‌ریزی راهبردی) از توانمندیهای برنامه‌ریزی در بخشها و سازمانهای دیگر نیز می‌تواند بهره گیرد.

(۸) مدل برنامه‌ریزی چشم‌انداز-مأموریت با ماهیت مستقل از موضوع یا بخشی خود آنقدر عمومی است که برای همه بخشها به‌کارگیری آن و سوسه‌انگیز است، ولی آنقدر از مقتضیات بخشی تهی است که مستندات آن شعارگونه می‌نماید.

(۹) برنامه‌ریزی راهبردی در بخشی نظیر فناوری اطلاعات به علت پر تغییر، نیازمند راهبرد به‌عنوان برنامه بلندمدت و حتی هدف کلان به‌عنوان برنامه‌های میان‌مدت نیست، زیرا این امر نه تنها جایگاهی غیر واقعی به آن به‌عنوان یک فناوری یا ابزار در برنامه‌های توسعه می‌بخشد، بلکه به توهم امکان حل مشکلات کلان اجتماعی از طریق به‌کارگیری آن دامن می‌زند.

(۱۰) استفاده از مدل برنامه‌ریزی علّی زنجیره‌های هدف-عملکرد علیرغم دشواری آن در زمینه مدلسازی، اولین گام در ترک مدل برنامه‌ریزی راهبردی خطی است که مدل برنامه‌ریزی چشم‌انداز-مأموریت با خوشبینانه‌ترین تعبیر اگر از گونه برنامه‌ریزی ابتدایی تلقی نشود از گونه مدلهای خطی است.

(۱۱) ضرورت استفاده از مدلسازی علمی و علّی برای تحلیل بخشی را با یک مثال می‌توان مسجل نمود، زیرا تحلیل خطی در موارد متعددی

ference, Seattle, Washington, USA, pp. 19-22, May 2002.

[7] McNamara, Carter. "Basic Description of Strategic Planning", www.mapnp.org, AT:25 oct. 2003.

[۸] - - - «تدوین سازوکارهای افزایش تقاضای نرم افزار در بازار داخلی ایران»، شرکت راهگشای سامانه تهران، ۱۳۸۱.

[9] Grave Consultants International, "Strategic Visioning Process", www.Arts.Endowgov, AT:25 oct. 2003.

[۱۰] میدوز، بهرسن، راندرز. «محدودیت‌های رشد»، ترجمه محمود بهزاد، انتشارات انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی، ۱۳۵۳.

[۱۱] مساروویچ، میهالو، پستل، ادوارد. «استراتژی برای فردا»، دومین گزارش کلوپ رم، ترجمه فریبرز بزرگر، پژوهشگاه علوم انسانی، ۱۳۵۵.

[۱۲] آتورلیوچی، «جهان در آستانه قرن بیست و یکم»، ترجمه علی اسدی، سازمان انتشارات آموزش انقلاب اسلامی، ۱۳۶۷.

[۱۳] کینگ، الکساندر. «نخستین انقلاب جهانی»، ترجمه شهیندخت خوارزمی، احیاء کتاب، ۱۳۷۴.

[۱۴] وایتسگر، فون. «فاکتور ۴»، گزارش جدید کلوپ رم، ترجمه جواد ولدان، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۸۱.

[۱۵] معبودیان اصفهانی، محمدرضا. «برنامه‌ریزی راهبردی در سازمانها»، ماهنامه تکفا (دولت الکترونیکی هدف یا بهانه)، سال اول شماره هفتم و هشتم، مرداد و شهریور ۱۳۸۲.

به خطا می‌رود. مثلاً اگر افزایش سطح بهداشت را نشانه افزایش سطح رفاه بشماریم به شکل ضمنی فرض ناگفته افزایش سطح تولید ناخالص ملی در ارزی افزایش جمعیت را پذیرفته‌ایم، درحالی‌که در شرایط واقعی چنانچه به عللی این امر واقع نشود با افزایش سطح بهداشت میزان رفاه کاهش هم خواهد یافت (به علت افزایش جمعیت و ثابت ماندن تولید ناخالص ملی). این مثال در رابطه با سه پارامتر است با پارامترهای بیشتر و تحلیل پس‌خور^{۴۳} منفی و مثبت و پیش‌خور^{۴۴} منفی و مثبت، مدلی علی می‌توان ساخت که واجد ویژگیهای بخش باشد و برنامه را نه به سمت اتوپیا بلکه به سوی تحول و تکامل ممکن رهنمون سازد.

۱۲) در سطح ملی نیز همچون سطح یک سازمان استفاده از منظر و تدوین آن در بالاترین سطح برنامه‌ریزی و تنها یکبار موجه است و اگر در همه سطوح برنامه‌ریزی بخشی، منطقه‌ای و یا برنامه‌های انتقال فناوری به تعریف منظرهای متفاوت و متناظر پردازیم علاوه بر از دست دادن وجوه همسوئی و امکان ترسیم یک منظرکلان مشترک، برآیند منظرهای موردی حتی به شرط تحقق نیز ممکن است مطلوب نباشد. ضمن اینکه منظرهای موردی برنامه‌ای امکان کمی‌سازی اهداف و ارزیابی ثمربخشی برنامه‌ها را در پیوند با یکدیگر ناممکن می‌سازد.

مراجع

[۱] کاستلز، مانوئل. «عصر اطلاعات: اقتصاد، جامعه و فرهنگ (ظهور جامعه شبکه‌ای - جلد اول)»، ترجمه احد علیقلیان و افشین خاکباز، انتشارات طرح نو، چاپ اول، ۱۳۸۰.

[۲] کار، نیکلاس. «افول مزیت فناوری اطلاعات»، ترجمه محسن جهانگیریان، مجله گزیده مدیریت، شماره ۳۰، شهریور ۱۳۸۲.

[۳] پورتر، مایکل. «استراتژی و اینترنت»، ترجمه علیرضا جباری، فصلنامه فرا، ۱۳۸۱.

[۴] ابطحی، سیدابراهیم. «پورتر، راهبرد و اینترنت»، گزارش کامپیوتر، شماره ۱۵۰، اردیبهشت و خرداد ۱۳۸۲.

[۵] کلی، کوین. «معیارها و قواعد اقتصاد جدید»، ترجمه محمود طلوع مکانیک، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، ۱۳۷۸.

[6] Knight, L., V., White, J., D., Steinbach, T., A. "Five Dimensions of IT Strategy: A Framework for Minimizing Risk and Extending Strategic Impact", Issues and Trends of IT Management in Contemporary Organization, Vol 1, 2002 Information Resource Management Association International Conference

43) Feed Back 44) Feed Forward

از آخرین اخبار مربوط به فعالیتهای علمی

انجمن انفورماتیک ایران

با مراجعه به

وبگاه انجمن

آگاه شوید.

www.isi.org.ir



گزارشی از حضور انجمن انفورماتیک ایران

در نمایشگاه دولت الکترونیکی

از ۱۱ انجمن دعوت شده در این نمایشگاه تنها ۵ انجمن حضور داشتند



و فقط انجمن انفورماتیک ایران به طور تمام وقت در این نمایشگاه حضور کامل داشت که با ارائه نشریات انجمن از آغاز تا پایان و همچنین چاپ ویژه نامه گزارش کامپیوتر مخصوص نمایشگاه ال کامپ موجب بازدید بسیاری از علاقه مندان از این غرفه شده بود. ارائه وبگاه انجمن و چندین پوستر الکترونیکی و نمایش آن بر روی پرده نمایش بزرگ جذابیت خاصی به غرفه



انجمن داده بود. بیش از ۲۰۰ نفر افراد حقیقی و حقوقی فرم عضویت انجمن را در این نمایشگاه تکمیل کردند و بسیاری از اعضای قدیمی انجمن، عضویت خود را تمدید نمودند.

نهمین نمایشگاه بین المللی الکترونیک، کامپیوتر و تجارت الکترونیکی ال کامپ ۱۳۸۲ از تاریخ ۳ تا ۷ دی ماه در محل نمایشگاه بین المللی تهران با حضور کلیه شرکتهای کامپیوتری برگزار شد. انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران برگزارکننده و هماهنگ کننده اصلی این نمایشگاه بود.



ابتدا قرار بود یک سالن در این نمایشگاه با نام «سالن دولت الکترونیکی» اختصاص داده شود که پس از بررسی و مشاهده متقاضیان تصمیم گرفته شد که دولت الکترونیکی به صورت یک نمایشگاه مستقل راه اندازی شود. بدین ترتیب اولین نمایشگاه دولت الکترونیکی با حضور گسترده وزارتخانه ها، سازمانهای دولتی و انجمنهای علمی در سالن A-۳۸ نمایشگاه بین المللی فعالیت خود را آغاز کرد. برای کسب اطلاعات بیشتر می توانید به وبگاه نمایشگاه (www.egov-fair.org) مراجعه کنید. مؤسسه فرهنگی هنری عصر توسعه دانش برگزارکننده این نمایشگاه بود. نشانی اینترنتی این مؤسسه عبارتست از: www.atdanesh.com.

انجمن انفورماتیک ایران فعالترین انجمن تخصصی در اولین نمایشگاه دولت الکترونیکی بود. فضای اختصاص یافته به انجمنهای تخصصی رشته کامپیوتر بسیار مناسب و در قلب نمایشگاه دولت الکترونیکی قرار داشت.

گزارش

متأسفانه به دلیل تلاقی زمان برگزاری نمایشگاه با کریسمس امسال، نمایشگاه ال‌کامپ ۸۲ بدون حضور کشورهای خارجی برگزار شد. برگزارکنندگان با تغییر زمان برگزاری نمایشگاه در حال مذاکره با مراکز تجاری و NGOهای خارجی جهت حضور در نمایشگاه ال‌کامپ ۸۳ می‌باشند.

- در حاشیه نمایشگاه تعداد زیادی میزگرد و سمینار در مورد موضوعهای مختلف برگزار شد که همگی رایگان بوده و علاقه‌مندان می‌توانستند از آنها استفاده کنند.

- معاون اول رئیس جمهوری، وزرا، نمایندگان مجلس و بسیاری دیگر از شخصیت‌های کشوری از این نمایشگاه بازدید کردند.



در پایان از دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی که فضای رایگان، در اولین نمایشگاه دولت الکترونیکی، در اختیار انجمنهای علمی قرار دادند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

تهیه‌کننده گزارش
مهرداد خرمی

واژه‌نامه تخصصی انجمن با استقبال بسیاری از سوی بازدیدکنندگان روبرو بوده



و تقریباً تمامی بازدیدکنندگان علاقمند به تهیه واژه‌نامه بودند. همچنین در این نمایشگاه «سیاستهای استراتژیک و برنامه‌های عملیاتی فناوری اطلاعات در برنامه سوم توسعه اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و اقتصادی کشور» که از سوی این انجمن تهیه شده بود، بسیار مورد توجه بازدیدکنندگان قرار گرفت. در پایان توجه خوانندگان را به چند خبر کوتاه در مورد برگزاری نمایشگاه ال‌کامپ جلب می‌نمایم.

- بر اساس اطلاعات موجود در سایت انجمن شرکتهای انفورماتیک، زمان برگزاری نمایشگاه ال‌کامپ در سال ۸۳ به آبانماه و در سال ۱۳۸۴ به اردیبهشت ماه تغییر خواهد کرد. یکی از مهمترین دلایل تغییر این زمان تلاقی برگزاری نمایشگاه با رویدادهای مربوط به فناوری اطلاعات در جهان و در نتیجه حضور پررنگ شرکتهای خارجی در این نمایشگاه ذکر شده است. احتمالاً ابتدای سال شمسی و هوای بسیار خوب تهران در این ماه نیز در این انتخاب بی تأثیر نبوده است !



- در حاشیه این نمایشگاه کتاب ال‌کامپ ۸۲ با فهرست انگلیسی-فارسی شرکت‌کنندگان در نمایشگاه به چاپ رسیده و از طریق مراکز و دکه‌های اطلاع‌رسانی به بازدیدکنندگان عرضه و به کلیه مراکز تجاری و سفارتخانه‌ها و سازمانها نیز ارسال شده است.

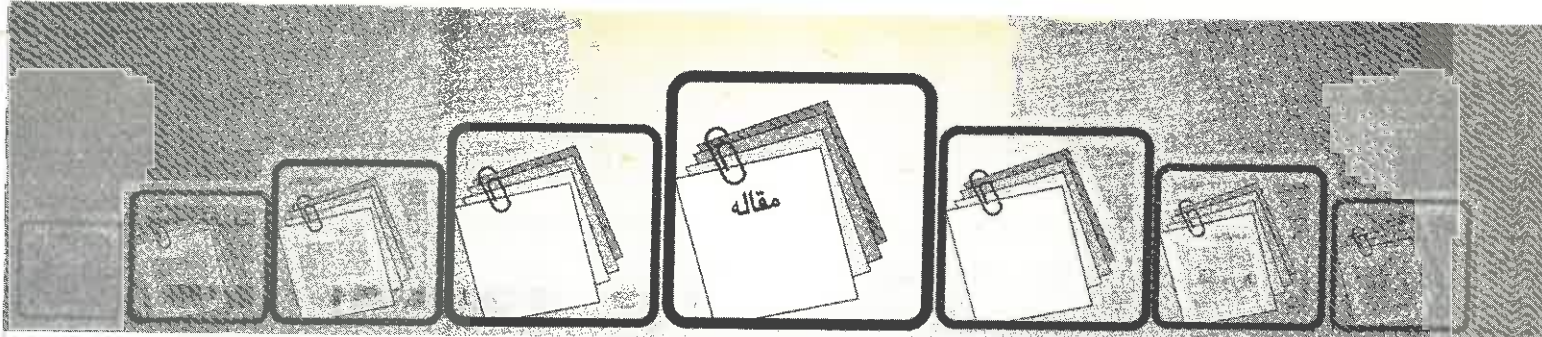
فهرست سخنرانیهای علمی
انجمن انفورماتیک ایران

را در

وبگاه انجمن

بیابید.

www.isi.org.ir



متدولوژی ICONIX

دکتر محسن صدیقی مشکنانی، میثم امام جمعه

دانشگاه صنعتی اصفهان

چکیده

جدول ۱: متدولوژیهای موجود قبل از پیدایش ICONIX، پدیدآورندگان، ضعفها و قوتها

متدولوژی	پدیدآورنده	قدرت	ضعف
OMT	James Rumbaugh	مدلسازی حوزه مسأله	عدم ارائه مناسب راه حل
OOSE	Ivar Jacobson	مبیتی بر وردهای کاربرد	عدم ارائه طراحی قابل پیاده سازی
BOOCH	Grady Booch	طراحی با جزئیات قابل پیاده سازی	عدم ارائه روش تحلیل مناسب

فرآیند ICONIX یک رهیافت^۱ توسعه نرم افزار است که به شما کمک می کند به سرعت و به صورت کارآمد از وردهای کاربرد^۲ به کد برسید. ICONIX شیءگرا، روان^۳، تکرار شونده^۴، فزاینده^۵ و مشتق شده از وردهای کاربرد^۶ می باشد. ICONIX زیر مجموعه کوچکی از UML^۷ را در طی فرآیند تولید نرم افزار به کار می برد و ادعا می کند که این زیرمجموعه برای تولید بسیاری از نرم افزارهای مورد نیاز کافی است. با در نظر گرفتن سایر متدولوژیهای موجود مانند RUP^۸ و XP^۹ به نظر می رسد که ICONIX، در حوزه تولید نرم افزارهای با اندازه متوسط کارآمد باشد. این مقاله توضیحی هر چند کوتاه در باره ICONIX است.

زمینه پیدایش

در ابداع این متدولوژی سعی در استفاده از نقاط قوت هر یک از این سه متدولوژی و ایجاد یک راه حل یکنواخت بود. پس از پیدایش ICONIX بود که UML و RUP توسط Booch، Rumbaugh و Jacobson (که به «سه دوست»^{۱۰} معروف شدند) به وجود آمد. باید توجه کرد که UML تنها یک زبان رسم نمودار است و نه یک فرآیند تولید نرم افزار. پس از آن Rosenberg اقدام به معرفی ICONIX در کتاب «Use Case Driven Object Modeling With UML» کرد و UML به عنوان زبان مدلسازی ICONIX درآمد.

پیش از سال ۱۹۹۵ در دنیای شیءگرایی سه متدولوژی مورد قبول وجود داشت: OMT^۱، OOSE^{۱۱} و BOOCH. این سه متدولوژی هر یک بخشی از فرآیند تولید نرم افزار را پوشش می دهند و می توان گفت که هیچ کدام از این سه متدولوژی به تنهایی قادر به حل مسأله تولید نرم افزار نیستند. جدول ۱ بیانگر یک جمع بندی کلی در مورد این متدولوژیها است [2].

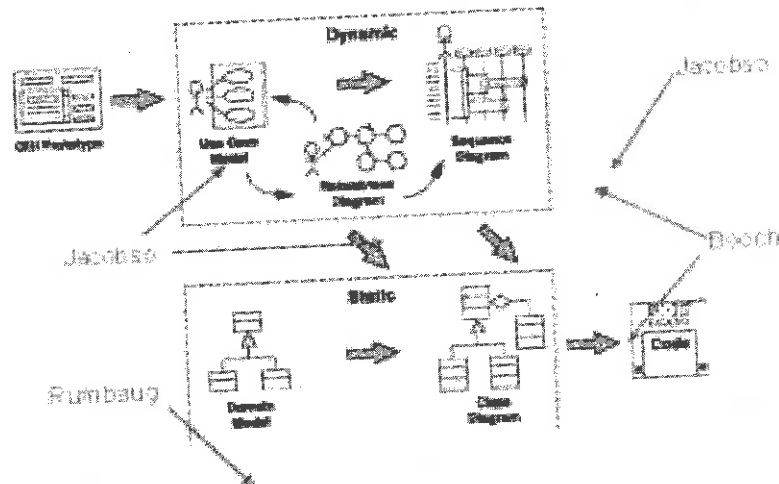
در این سال Doug Rosenberg در کمپانی ICONIX اقدام به تلفیق این متدولوژیها و ایجاد یک متدولوژی جدید به نام ICONIX نمود (شکل ۱).

فرآیند تولید

ICONIX با استفاده از سه اصل ساده، یک فرآیند چهار مرحله ای را برای تولید نرم افزار پیشنهاد می دهد. این اصول به قرار زیر هستند [2]:

- 1) approach
- 2) use case
- 3) streamlined
- 4) iterative
- 5) incremental
- 6) use case driven
- 7) Unified Modeling language
- 8) Rational Unified Process
- 9) eXtreme Programming
- 10) Object Modeling Technique
- 11) Object Oriented Software Engineering

12) Three amigos



شکل ۱: متدولوژی ICONIX تلفیقی از متدولوژیهای دیگر [1].

- نیازهای کاربردی را به مورد های کاربرد و اشیاء حوزه نسبت دهید.
- پایان مرحله ۱: بازیابی نیازها

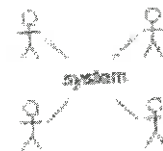
مرحله ۲

- شرح مورد های کاربرد را بنویسید. کارهای اصلی که نشانگر مسیر اصلی هر مورد کاربردی است و کارهای فرعی که نشانگر موارد استثنائی و خطاها در هر مورد کاربردی می باشد را مشخص کنید.
- تحلیل استواری^{۱۶} را انجام دهید. برای هر مورد کاربرد مجموعه اشیائی که سناریوی مورد کاربرد را تکمیل می کنند مشخص کنید.
- مدل حوزه^{۱۷} خود را با اشیاء تازه تشخیص داده شده بهنگام کنید.
- بهنگام سازی نمودار رده های^{۱۸} خود را کامل کنید به طوریکه نمایانگر تکمیل مرحله تحلیل شما باشد.
- پایان مرحله ۲: بازنگری طراحی اولیه

مرحله ۳:

- برای هر مورد کاربردی رفتارها را تخصیص دهید:
- پیامهایی را که باید بین اشیاء مبادله شود مشخص کنید. سپس متدهای لازم را به اشیاء اختصاص دهید. نمودارهای ترتیبی^{۱۹} را رسم کنید. متن مورد های کاربرد را در سمت چپ و اطلاعات طراحی را در سمت راست آن قرار دهید. نمودار رده های خود را با متدها و خواص تشخیص داده شده تکمیل کنید.
- در صورت لزوم انتقالهای اصلی بین اشیاء را در نمودارهای همکاری^{۲۰} مشخص کنید.

(۱) حرکت از نیازهای کاربران به داخل سیستم



(۲) حرکت به خارج از مشخصات کلیدی حوزه مسأله



(۳) تبدیل مدل های سطح بالا به طراحی های با جزئیات کافی
حال به طور خلاصه نگاهی بر روند تولید می اندازیم:

مرحله ۱

- اشیاء واقعی حوزه مسأله را مشخص کنید. سپس روابط بین این اشیاء (تعمیم^{۱۳} و اجتماع^{۱۴}) را مشخص کنید. شروع به رسم نمودارهای سطح بالا کنید.
- در صورت امکان نمونه اولیه واسطه های کاربری سیستم مفروض را تهیه کنید. در صورت وجود سیستم مشابه قبلی اطلاعات آنها را جمع آوری کنید.
- مورد های کاربرد سیستم را تشخیص دهید.
- مورد های کاربرد را دسته بندی کنید. نمودارهای دسته بندی^{۱۵} را رسم کنید.

16) Robustness analysis 17) domain model 18) class diagram
19) sequence diagrams 20) collaboration diagrams

13) generalization 14) aggregation 15) package diagram

(۱) بعضی از نمونه‌های اولیه آماده شده اند.

(۲) می‌دانیم که واسطه‌های کاربردی قرار است چگونه باشند.

(۳) سناریوهای کاربری و موردهای کاربرد در سیستم تا حدی مشخص شده‌اند. این فرضیات ما را در مرحله‌ای قرار می‌دهد که بتوانیم تحلیل و طراحی را آغاز کنیم.



?



شکل ۳: شروع

در سیستم‌های شیء‌گرا ساختار کد توسط رده‌ها تعریف می‌شوند. بنابراین پیش از نوشتن کد می‌خواهیم بدانیم که رده‌های نرم‌افزار ما کدامند. برای این کار ما یک یا چند نمودار رده لازم داریم که رده‌های ما را نشان دهند. برای هر رده مجموعه‌ای کامل از خواص و رفتارها را نیاز داریم که عضوهای داده و متدهای آنها را تشکیل می‌دهند. به عبارت دیگر باید تمام متدهای مورد نیاز مشخص گردند و ما باید مطمئن باشیم که تمام عضوهای داده مورد نیاز این متدها را داریم. ما در نمودارهای رده‌ها نمایش می‌دهیم که رده‌های ما چگونه سازماندهی شدند و چگونه با یکدیگر در ارتباط هستند. نهایتاً ما مجموعه‌ای از نمودارهای رده سطح طراحی را خواهیم داشت. منظور از سطح طراحی ساختاری است که به عنوان قالب کد نهایی به کار برده خواهد شد. حال می‌دانیم که چه چیزی قرار است پیاده‌سازی کنیم (شکل ۴)، اما هنوز خلاء بین موردهای کاربرد و نمودار رده سطح طراحی وجود دارد.



?



شکل ۴: نمودار رده ساختار کد را نشان می‌دهند.

یکی از سخت‌ترین کارهای توسعه نرم‌افزارهای شیء‌گرا تخصیص رفتارهاست. برای هر رفتار باید تصمیم بگیرید که آنرا به چه رده‌ای تخصیص دهید.

در صورت نیاز خواص بیدرنگ^{۲۱} را توسط نمودارهای حالت نمایش و تحلیل نمائید.

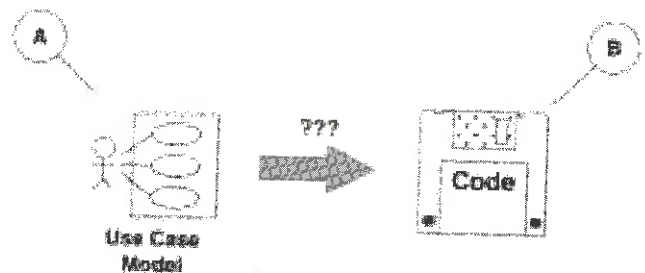
- نمودارهای ایستا را با اضافه کردن اطلاعات تفصیلی طراحی تکمیل کنید.
- به همراه تیم خود مشخص کنید که آیا طراحی شما تمام نیازهای سیستم را برآورده می‌کند.
- پایان مرحله ۳: بازنگری طراحی

مرحله ۴:

- در صورت نیاز نمودارهای نصب^{۲۲} و مؤلفه‌ها^{۲۳} را رسم کنید که در طراحی پیاده‌سازی به شما کمک می‌کند.
- طراحی خود را پیاده‌سازی کنید.
- پیاده‌سازی خود را آزمایش کنید.
- آزمایش پذیرش کاربر را با در نظر گرفتن موردهای کاربرد به عنوان جعبه‌های سیاه انجام دهید.
- پایان مرحله ۴: تحویل

حرکت وارون در فرآیند

شکل ۲ سؤال کلیدی را که فرآیند سعی در پاسخ آن دارد نشان می‌دهد. می‌خواهیم نشان دهیم که چگونه از نقطه A به نقطه B در کوتاهترین زمان

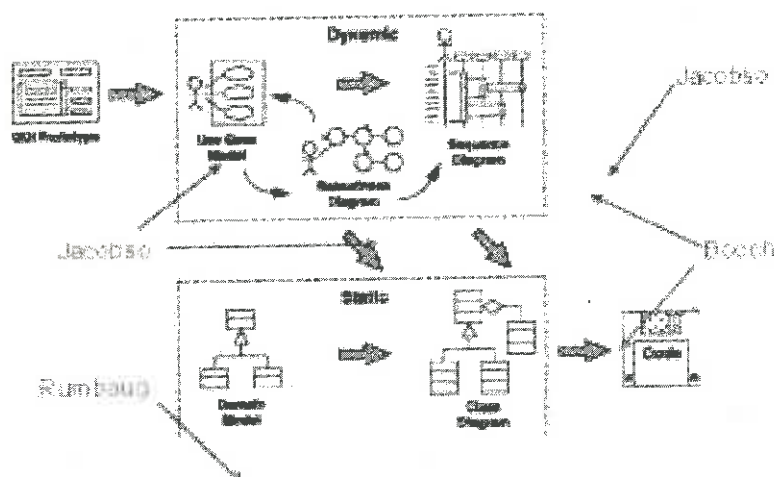


شکل ۲: موردهای کاربرد تا کد

ممکن برسیم. نقطه A نمایشگر مرحله‌ای است که می‌دانیم سیستم قرار است چه کارهایی انجام دهد و علاوه بر آن موردهای کاربرد سیستم را هم تا حدی تشخیص داده‌ایم. نقطه B نمایشگر مرحله‌ای است که کدی کامل و آزمایش شده، کاری که موردهای کاربرد مشخص می‌کنند را انجام می‌دهند. در حقیقت فرآیند ما را از آنچه که در ذهن داریم (که مبهم است) به کدی می‌رساند که غیرمبهم و استوار است. در یک مرور وارون^{۲۴} از طرف کد به سمت موردهای کاربرد قدمهای دستیابی به هدف را تشریح خواهیم کرد.

شکل ۳ سه پیش فرض را برای شروع نشان می‌دهد:

- 21) real-time 22) deployment diagrams 23) component diagrams
24) backward



شکل ۱: متدولوژی ICONIX تلفیقی از متدولوژیهای دیگر [1].

- نیازهای کاربردی را به مورد های کاربرد و اشیاء حوزه نسبت دهید.
- پایان مرحله ۱: بازبینی نیازها

مرحله ۲

- شرح مورد های کاربرد را بنویسید. کارهای اصلی که نشانگر مسیر اصلی هر مورد کاربردی است و کارهای فرعی که نشانگر موارد استثنائی و خطاها در هر مورد کاربردی می باشد را مشخص کنید.
- تحلیل استواری^{۱۶} را انجام دهید. برای هر مورد کاربرد مجموعه اشیائی که سناریوی مورد کاربرد را تکمیل می کنند مشخص کنید. مدل حوزه^{۱۷} خود را با اشیاء تازه تشخیص داده شده بهنگام کنید.
- بهنگام سازی نمودار رده های^{۱۸} خود را کامل کنید به طوریکه نمایانگر تکمیل مرحله تحلیل شما باشد.
- پایان مرحله ۲: بازنگری طراحی اولیه

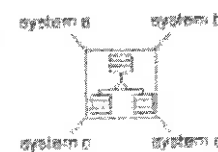
مرحله ۳

- برای هر مورد کاربردی رفتارها را تخصیص دهید:
- پیامهایی را که باید بین اشیاء مبادله شود مشخص کنید. سپس متدهای لازم را به اشیاء اختصاص دهید. نمودارهای ترتیبی^{۱۹} را رسم کنید. متن مورد های کاربرد را در سمت چپ و اطلاعات طراحی را در سمت راست آن قرار دهید. نمودار رده های خود را با متدها و خواص تشخیص داده شده تکمیل کنید.
- در صورت لزوم انتقالهای اصلی بین اشیاء را در نمودارهای همکاری^{۲۰} مشخص کنید.

(۱) حرکت از نیازهای کاربران به داخل سیستم



(۲) حرکت به خارج از مشخصات کلیدی حوزه مسأله



(۳) تبدیل مدل های سطح بالا به طراحی های با جزئیات کافی

حال به طور خلاصه نگاهی بر روند تولید می اندازیم:

مرحله ۱

- اشیاء واقعی حوزه مسأله را مشخص کنید. سپس روابط بین این اشیاء (تعمیم^{۱۳} و اجتماع^{۱۴}) را مشخص کنید. شروع به رسم نمودارهای سطح بالا کنید.
- در صورت امکان نمونه اولیه واسطه های کاربری سیستم مفروض را تهیه کنید. در صورت وجود سیستم مشابه قبلی اطلاعات آنها را جمع آوری کنید.
- مورد های کاربرد سیستم را تشخیص دهید.
- مورد های کاربرد را دسته بندی کنید. نمودارهای دسته بندی^{۱۵} را رسم کنید.

16) Robustness analysis 17) domain model 18) class diagram
19) sequence diagrams 20) collaboration diagrams

13) generalization 14) aggregation 15) package diagram

(۱) بعضی از نمونه‌های اولیه آماده شده اند.

(۲) می‌دانیم که واسطه‌های کاربردی قرار است چگونه باشند.

(۳) سناریوهای کاربری و موردی کاربری در سیستم تا حدی مشخص شده‌اند. این فرضیات ما را در مرحله‌ای قرار می‌دهد که بتوانیم تحلیل و طراحی را آغاز کنیم.



?



شکل ۳: شروع

در سیستم‌های شیء‌گرا ساختارکد توسط رده‌ها تعریف می‌شوند. بنابراین پیش از نوشتن کد می‌خواهیم بدانیم که رده‌های نرم‌افزار ما کدامند. برای این کار ما یک یا چند نمودار رده لازم داریم که رده‌های ما را نشان دهند. برای هر رده مجموعه‌ای کامل از خواص و رفتارها را نیاز داریم که عضوهای داده و متدهای آنها را تشکیل می‌دهند. به عبارت دیگر باید تمام متدهای مورد نیاز مشخص گردند و ما باید مطمئن باشیم که تمام عضوهای داده مورد نیاز این متدها را داریم. ما در نمودارهای رده‌ها نمایش می‌دهیم که رده‌های ما چگونه سازماندهی شدند و چگونه با یکدیگر در ارتباط هستند. نهایتاً ما مجموعه‌ای از نمودارهای رده سطح طراحی را خواهیم داشت. منظور از سطح طراحی ساختاری است که به عنوان قالب کد نهایی به کار برده خواهد شد. حال می‌دانیم که چه چیزی قرار است پیاده‌سازی کنیم (شکل ۴)، اما هنوز خلاء بین موردی کاربری و نمودار رده سطح طراحی وجود دارد.



?



شکل ۴: نمودار رده ساختارکد را نشان می‌دهند.

یکی از سخت‌ترین کارهای توسعه نرم‌افزارهای شیء‌گرا تخصیص رفتارهاست. برای هر رفتار باید تصمیم بگیرید که آنرا به چه رده‌ای تخصیص دهید.

در صورت نیاز خواص بیدرنگ^{۲۱} را توسط نمودارهای حالت نمایش و تحلیل نمائید.

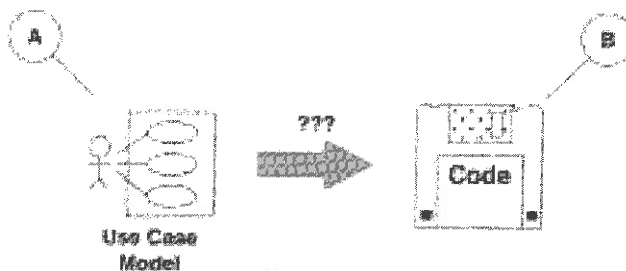
- نمودارهای ایستا را با اضافه کردن اطلاعات تفصیلی طراحی تکمیل کنید.
- به همراه تیم خود مشخص کنید که آیا طراحی شما تمام نیازهای سیستم را برآورده می‌کند.
- پایان مرحله ۳: بازنگری طراحی

مرحله ۴:

- در صورت نیاز نمودارهای نصب^{۲۲} و مؤلفه‌ها^{۲۳} را رسم کنید که در طراحی پیاده‌سازی به شما کمک می‌کند.
- طراحی خود را پیاده‌سازی کنید.
- پیاده‌سازی خود را آزمایش کنید.
- آزمایش پذیرش کاربر را با در نظر گرفتن موردی کاربری به عنوان جعبه‌های سیاه انجام دهید.
- پایان مرحله ۴: تحویل

حرکت وارون در فرآیند

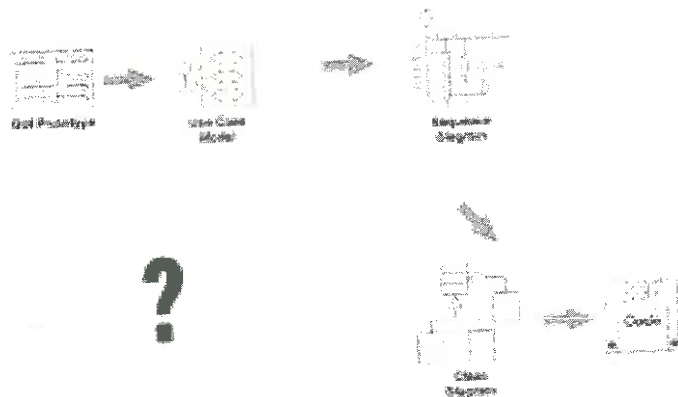
شکل ۲ سؤال کلیدی را که فرآیند سعی در پاسخ آن دارد نشان می‌دهد. می‌خواهیم نشان دهیم که چگونه از نقطه A به نقطه B در کوتاهترین زمان



شکل ۲: موردی کاربری تا کد

ممکن برسیم. نقطه A نمایشگر مرحله‌ای است که می‌دانیم سیستم قرار است چه کارهایی انجام دهد و علاوه بر آن موردی کاربری سیستم را هم تا حدی تشخیص داده‌ایم. نقطه B نمایشگر مرحله‌ای است که کدی کامل و آزمایش شده، کاری که موردی کاربری مشخص می‌کنند را انجام می‌دهند. در حقیقت فرآیند ما را از آنچه که در ذهن داریم (که مبهم است) به کدی می‌رساند که غیرمبهم و استوار است. در یک مرور وارون^{۲۴} از طرف کد به سمت موردی کاربری کاربرد قدمهای دستیابی به هدف را تشریح خواهیم کرد. شکل ۳ سه پیش فرض را برای شروع نشان می‌دهد:

21) real-time 22) deployment diagrams 23) component diagrams 24) backward



شکل ۵: نمودارهای ترتیب کمک می‌کنند که رفتارها تخصیص داده شوند.

بود. فرآیند ICONIX شامل تصمیم‌گیری اولیه یا طراحی اولیه است که نتیجه آن در نمودارهای استواری نمایش داده می‌شود. این طراحی اولیه در مرحله بعد به طراحی اصلی تبدیل می‌شود.

تحلیل استواری در خلاء بین اینکه چه کاری قرار است انجام شود و چگونگی انجام آن واقع می‌شود. هنگام عبور از این خلاء توسط نمودارهای استواری چند کار به‌طور همزمان انجام می‌شود:

(۱) اشیاء جدیدی هنگام بازیابی سناریو تشخیص داده می‌شوند. این اشیاء معمولاً هنگام تشخیص اولیه اشیاء در مراحل اولیه فراموش شده‌اند.

(۲) هنگام دنبال کردن سناریوی هر مورد کاربردی، خواص مورد نیاز برای کلاسها تشخیص داده می‌شوند.

(۳) نهایتاً متن موردی کاربردی دقیقتر می‌شود (شکل ۶).

اما هنوز علامت سؤالی وجود دارد. تشخیص اولیه اشیاء که در بالا گفته شد کجا انجام می‌شود؟ ICONIX به کاربران پیشنهاد می‌کند که «کاربرد سیستم را در متن موردی کاربردی در حیطه مدل شیء توصیف کنند».

فرآیند با مدل‌سازی حوزه آغاز می‌شود. مدل‌سازی حوزه از حوزه مسأله و اشیاء حاضر در آن به‌دست می‌آید. طوری که اسامی حاضر در حوزه مسأله و جملات مهندسی خواسته‌ها به اشیاء حوزه تبدیل می‌شوند. این رهیافت برای شناخت اشیاء در ابتدا توسط James Rumbaugh در متدولوژی OMT پیشنهاد شده بود. حال با این تحلیل اولیه و شناخت اشیاء می‌توان کاربرد سیستم را توسط این اشیاء توصیف نمود. اینجا یکی دیگر از تفاوت‌های ICONIX با دیگر متدولوژیهای مشتق شده از نمودارهای کاربرد مشخص می‌شود. ICONIX به کاربران پیشنهاد می‌کند که مدل‌سازی حوزه را پیش از مدل‌سازی موردی کاربردی انجام دهند. به این وسیله کاربران می‌توانند متن موردی کاربردی را دقیقتر بنویسند. ارزش این رهیافت زمانی که فعالیتها در قالب تیم انجام شود بیشتر مشخص می‌شود. کاربران مختلف

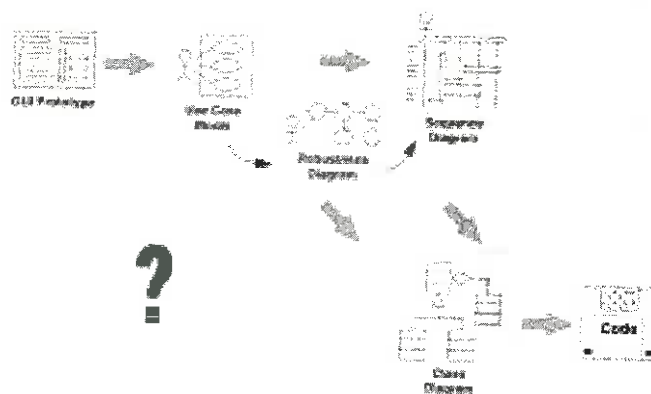
نموداری از UML که در این زمینه بسیار مفید است نمودار ترتیب می‌باشد. این نمودار وسیله مناسبی برای تصمیم‌گیری در مورد تخصیص رفتارهاست. برای هر سناریوی موردی کاربردی در سیستم، یک نمودار ترتیب رسم می‌شود که نمایش دهد کدام شیء مسئول کدام رفتار در کد است. نمودارهای ترتیب چگونگی ارتباط اشیاء را در زمان اجرا توسط پیامها نمایش می‌دهند. هر پیام یک متد را در شیء که پیام را دریافت می‌کند فراخوانی می‌کند. شکل ۵ نشان می‌دهد که خلاء بین موردی کاربردی و کد کوچکتر شده و ما اکنون باید از موردی کاربردی به نمودارهای ترتیب برسیم.

حال مسأله این است که چگونه از موردی کاربردی به نمودارهای ترتیب برسیم. در اغلب موارد این مرحله مشکل است. چرا که موردی کاربردی نگرش سطح خواسته‌ها به سیستم است در حالی که نمودارهای ترتیب نگرش سطح طراحی به سیستم است. اینجا مرحله‌ای است که فرآیند ICONIX متفاوت از دیگر فرآیندهای موجود است. بسیاری از فرآیندها راجع به موردی کاربردی و نمودارهای ترتیب صحبت می‌کنند ولی مشخص نمی‌کنند که چگونه می‌توان خلاء بین موردی کاربردی و نمودارهای ترتیب را که شامل اطلاعات جزئی طراحی می‌باشند پر کرد. پر کردن این خلاء بین چه^{۲۵} و چگونه^{۲۶} ویژگی اصلی فرآیند ICONIX است.

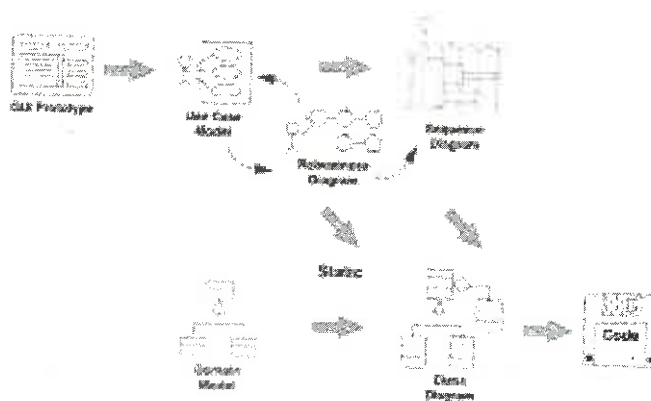
فرآیند ICONIX برای پر کردن این خلاء از نمودارهای استواری استفاده می‌کند. نمودارهای استواری بین نیازها و طراحی با جزئیات قرار می‌گیرد و کمک می‌کند که خلاء بین تحلیل و طراحی پر شود. البته نمودارهای استواری، که در کارهای Ivar Jacobson بوده، در استانداردهای UML به شکل الحاقیه آمده است.

در نمودارهای ترتیب مجموعه‌ای از اشیاء وجود دارند که در سناریوی مورد کاربرد مربوطه شرکت می‌کنند. قبل از رسم نمودار ترتیب باید تشخیص داد چه اشیایی در سناریوی مفروض شرکت می‌کنند. علاوه بر این، دانستن این که چه رفتارهایی برای سناریوی مورد نظر لازم است مفید خواهد بود. با دو بار تصمیم‌گیری بر تخصیص اشیاء و رفتارها حاصل بسیار دقیقتر خواهد

25) what 26) how



شکل ۶: تحلیل استواری خلاء بین موردهای کاربرد و نمودارهای ترتیب را از بین می‌برد.



شکل ۷: اشاره به نام اشیاء حوزه متن، موردهای کاربرد را شفاف می‌کند.

از نقل قولهای مورد علاقه ما اینست: تفاوت تئوری و عمل در این است که در تئوری تفاوتی بین تئوری و عمل وجود ندارد ولی در عمل وجود دارد. در عمل اغلب فشاری از طرف مدیریت برای تولید سریعتر نرم‌افزار وجود دارد زیرا معیار پیشرفت نرم‌افزار میزان کد تولید شده می‌باشد». به همین دلیل در عمل نیاز به پروسه‌های کوچک و کارآمد وجود دارد. فرآیند ICONIX یک فرآیند روان است که تأکید آن بیشتر بر حوزه تولید بین موردهای کاربرد و کد مورد نیاز می‌باشد. به‌طور کلی می‌توان خواص زیر را برای ICONIX برشمرد:

۱- استفاده روان از UML: UML مجموعه‌ای از نمودارها را برای کاربران ارائه می‌دهد و برای هر نمودار مجموعه‌ای از خواص و استفاده‌ها را پیشنهاد می‌کند. اما UML برای چگونگی توسعه این نمودارها و ترتیب استفاده آنها پیشنهادی نمی‌دهد. به علاوه تعدد نمودارهای UML برای افراد کم تجربه باعث سردرگمی می‌شود. یکی از خواص ICONIX همانطور که از نحوه استفاده از نمودارها پیداست استفاده روان از UML است.

مجموعه لغات مشابهی برای نوشتن متن موردهای کاربرد و سناریوها استفاده می‌کنند. همانطور که از شکل ۷ پیداست اکنون تصویر کاملی داریم که به ما کمک می‌کند از نمونه‌های اولیه و موردهای کاربرد در سمت چپ به نمودارهای کلاس سطح طراحی و کد در سمت راست برسیم.

خواص کلیدی

فرآیند ICONIX بین RUP و XP قرار دارد [2]. ICONIX مانند RUP از موردهای کاربرد مشتق می‌شود ولی بزرگی و سربار RUP را ندارد. این متدولوژی کوچک است ولی مانند XP از تحلیل و طراحی صرف‌نظر نمی‌کند. ICONIX باعث استفاده روان از UML شده و همواره بر قابل دنبال بودن نیازها تأکید دارد.

در ICONIX زیر مجموعه‌ای از UML که برای تولید نرم‌افزار مورد نیاز است استفاده می‌شود. بنابه گفته «سه دوست» شما می‌توانید ۸۰٪ پروژه‌های نرم‌افزاری را تنها با ۲۰٪ UML انجام دهید [1]. ICONIX ادعا می‌کند که از این ۲۰٪ استفاده می‌کند و این یک زیر مجموعه کمینه از UML برای تولید نرم‌افزار می‌باشد. Rosenberg در کتاب خود [2] می‌نویسد: «یکی

۵- قابلیت انعطاف: فرآیند ICONIX قابل انعطاف و باز است. می توان هر یک از مراحل را صرف نظر کرد و یا حتی مراحل را با هم جابجا کرد. از نظر ICONIX حذف هر یک از مراحل به معنی صرف نظر از یکی از سوالات مهم است. این به معنی شکست پروژه نیست، اما از نظر ICONIX احتمال موفقیت پروژه را کاهش می دهد.

نتیجه گیری

انتخاب متدولوژی تولید مخصوصاً برای گروههایی که به تازگی مشغول به کار شده اند و فاقد استانداردهای لازم برای پیشبرد فعالیتهای خود هستند، مسأله ای ضروری، مهم و حیاتی است. اما فراتر از متدولوژیها و نام و نشان آنها، محدودیتهای پروژه از قبیل زمان و منابع مالی، تعیین کننده متدولوژی مورد استفاده است. با توجه به این مسائل به نظر می آید که حوزه کار ICONIX پروژه های متوسط با محدوده زمانی کم می باشد. نکته حائز اهمیت دیگر، تفاوت تجربه نگارندگان با ادعای پدیدآورندگان ICONIX مبنی بر کمینه بودن آن است. بنا به گفته پدیدآورندگان ICONIX در فاز تحلیل استواری می توان اشیاء جذیدی را شناسایی کرد. در تجربه عملی هم همینطور است و می توان اشیاء موجودیتی یا کنترلی را در این مرحله تشخیص داد. اما تجربه ما نشان داد که اگر این مرحله حذف شود با کمی تلاش بیشتر می توان همان اشیاء را هنگام رسم نمودارهای ترتیب نیز تشخیص داد. به عبارت دیگر شاید بتوان با حذف این مرحله، فرآیند کمینه تری را به دست آورد. نتیجه اینکه هم باید متدولوژی داشت و هم باید آنرا مطابق شرایط خود تنظیم کرد.

مراجع

- [1] Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, "The Unified Modeling Language User Guide", Addison-Wesley, 1998.
- [2] Doug Rosenberg, Kendall Scott, "Applying Use Case Driven Object Modeling with UML", Addison-Wesley, 2001.
- [3] Doug Rosenberg, Kendall Scott, "Use Case Driven Object Modeling with UML : A Practical Approach", Addison-Wesley, 1999.

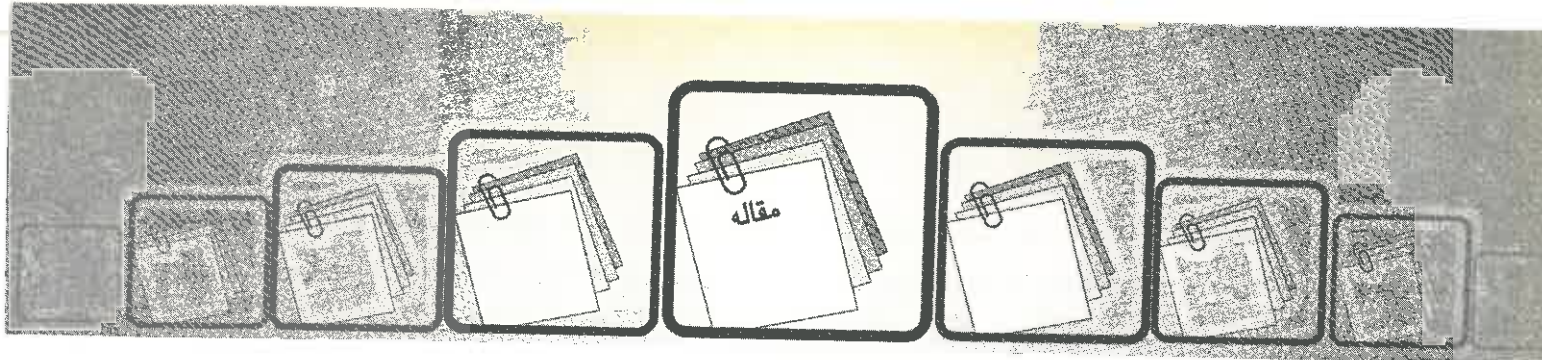
۲- قابلیت ردگیری: در هر مرحله از فرآیند تولید، شما به طریقی به نیازهای کاربران باز می گردید. اشیاء حوزه را از نیازهای کاربران تشخیص می دهید. شناخت مورد های کاربرد از نیازها و متون راهنمای کاربر^{۲۷} انجام می گیرد. در رسم نمودارهای استواری شما سناریوهای تعامل کاربران را رسم می کنید و متن نیازهای کاربران را مورد بازبینی قرار داده و آن را دقیقتر می کنید. پس از این مرحله متن نیازهای کاربران علاوه بر دقیقتر شدن، سناریووار می شود. هنگام رسم نمودارهای ترتیبی نیز سعی می کنید رفتارها را بر اساس این سناریوها اختصاص دهید. همانطور که پیداست شما در مشی ICONIX هیچگاه از نیازهای کاربران دور نمی مانید. علاوه بر این در هر مرحله به طریقی مرحله قبل را مورد بازبینی قرار می دهید.

۳- تکرار شوندگی و فرایندگی: فرآیند ICONIX تکرار شونده و فرایند است. اما این مفهوم با مفاهیم سنتی مشابه تفاوت دارد. به عنوان مثال RUP چهار مرحله مشابه را پیشنهاد و از آن به عنوان قابلیت تکرار شوندگی یاد می کند. در طی فرآیند، چندین تکرار در ترسیم حوزه رخ می دهد. علاوه بر این در طی فرآیند، متن مورد های کاربرد دقیقتر و مشخصتر می شود. مدل ایستای حوزه مسأله در طی فرآیند افزوده می شود. در ابتدا شما یک سری از اشیاء را برای مدل ایستای تشخیص می دهید. سپس در نمودارهای استواری اشیاء دیگری را که عموماً اشیاء کنترلی^{۲۸} و موجودیتی^{۲۹} می باشند تشخیص می دهید. در مرحله بعدی هنگام رسم نمودارهای ترتیبی رفتارهای اشیاء را به آنها تخصیص می دهید و به این ترتیب اشیاء حوزه را باز کاملتر می کنید. به طور کلی می توان گفت که نمودارهای پویا، نمودار ایستای حوزه را بهبود می بخشند و آنرا به طراحی تفصیلی نزدیک می کنند. به طوری که این طراحی قابل پیاده سازی باشد.

۴- توجه به سؤالات مهم: ICONIX کاربران را تشویق می کند که در طی فرآیند تولید به یک سری سؤالات مهم پاسخ دهند. این سؤالات به قرار زیر هستند:

- کاربران سیستم چه کسانی هستند (actors) و آنها چه کاری قرار است انجام دهند؟
- اشیاء دنیای واقعی (real world) حوزه مسأله کدامند و روابط بین آنها چیست؟
- برای هر مورد کاربرد چه اشیائی لازم است؟
- اشیاء داخل هر مورد کاربرد با هم چگونه در تعامل هستند؟
- چگونه مسائل بیدرنگ را کنترل کنیم؟
- چگونه سیستم را در لایه های بیرونی و درونی بسازیم؟

27) user manuals 28) control objects 29) entity objects



اهمیت استاندارد در آموزش الکترونیکی و مجازی

دکتر چنگیز دل آرا

عضو هیأت علمی گروه ریاضی دانشگاه سیستان و بلوچستان و
مأمور در دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات دانشگاه صنعتی امیرکبیر
پست الکترونیک: delara@ce.aut.ac.ir

چکیده

سخت‌افزار و نرم‌افزار رعایت و به‌کار گرفته می‌شود. بنابراین اولین سؤالی که نخست به ذهن ما می‌آید این است که اصلاً استاندارد چیست و چرا باید از آن استفاده نمود؟ پاسخ این سؤال در وجود روشهای گوناگون برای تولید یک نوع کالا و یا ارائه یک نوع خدمات نهفته است. به عبارت دیگر وجود تنوع کالاها، تنوع ویژگیها و هزینه‌های تولید آنها باعث می‌شود که تولیدکنندگان کالا به‌طور سلیقه‌ای عمل کنند. گسترش فناوریهای موجود و ابداع فناوریهای جدید روز به روز به این گوناگونی دامن می‌زند. به زبان ساده استاندارد عبارت است از مجموعه اصول دقیق و مختصر و مفید معیارهایی که اگر در تولید کالایی رعایت شوند موجب می‌شود آن کالا دارای حداقل کیفیت مطلوب باشد.

این اصول و معیارها طوری تدوین شده‌اند که درک و فهم آنها آسان بوده و به راحتی قابل اجرا و عملی باشند. به علاوه اینکه این اصول تمام جنبه‌های تولید یک محصول و ارائه کار یا خدمات را در بر می‌گیرد. معمولاً این اصول و رهنمودها به سه دسته تقسیم می‌شوند: (الف) آنهایی که چارچوب اصلی را مشخص می‌کنند و (ب) آنهایی که ضرورتها و بایدها را در تولید معین می‌کنند و (ج) آنهایی که اختیاری‌اند و اگر به‌کار روند کیفیت و کارایی را بالا می‌برند.

بنابراین در تولید محصولات پیچیده رعایت استاندارد الزامی به نظر می‌رسد و در غیر این صورت نتیجه کار توأم با عدم کیفیت و عدم کارایی لازم آن محصول یا کار خواهد شد. پس داشتن گواهینامه استاندارد در تولید یک محصول به مصرف‌کنندگان آن، این نوید را می‌دهد که آن محصول دارای کیفیت مناسب می‌باشد و از سردرگمی و اتلاف زمان و هزینه آنها در بازار پر زرق و برق امروزی جلوگیری می‌کند.

در این مقاله استاندارد را تعریف می‌کنیم و دلایل کاربرد آنرا در صنعت بیان می‌نمائیم. سپس به طبقه‌بندی انواع استاندارد می‌پردازیم و استانداردهای تدوین شده در رشته نرم‌افزار را توصیف می‌نمائیم. وضعیت آموزش الکترونیکی و مجازی را در ۳۰ ساله اخیر که هنوز استاندارد در این صنعت به‌کار گرفته نشده بود را مختصراً بررسی نموده و سازمانهای متولی استاندارد در این زمینه را معرفی می‌نمائیم. معروفترین این سازمانها که IMS، ADL، AICC و IEEE هستند را مختصراً معرفی نموده و سپس فواید و مزایای عمده کاربرد استاندارد را در آموزش الکترونیکی و مجازی شرح می‌دهیم. این مزایا عبارتند از: همخوانی بین سیستمها، قابلیت استفاده مجدد، قابلیت مدیریت یادگیری، دسترسی به مطالب علمی در همه جا و ماندگاری مطالب علمی با رشد فناوریها. در پایان رهنمودهایی برای سازمانها و مدیران جهت انتخاب و ساخت سیستمهای مدیریت یادگیری و محتوای مواد آموزشی ارائه شده است.

کلمات کلیدی

استاندارد، آموزش الکترونیکی، آموزش مجازی، سیستمهای مدیریت علمی (LMS)، محتوای مطالب علمی، قابلیت استفاده مجدد، IMS، SCORM.

مقدمه

امروزه همه ما عبارت استاندارد را شنیده‌ایم و شاهد تبلیغات گوناگون کالاها و خدمات هستیم که دارای گواهینامه مثلاً فلان استاندارد هستند. در واقع استاندارد در تولید اکثر وسایل زندگی ما از بلبرینگ گرفته تا هواپیما و

مؤسسات استانداردهای بین‌المللی آنهایی هستند که استانداردهایی در سطح جهانی وضع و اجرا می‌کنند و این استانداردها در سطح جهانی معتبرند و باید رعایت شوند (مانند استانداردهای ISO 9002).

مؤسسات استاندارد منطقه‌ای مسؤول تدوین و اجرای استانداردها در یک منطقه مانند آسیا و اروپا است و این استاندارد در کشورهای آن منطقه لازم الاجراست. مؤسسات استاندارد ملی عهده‌دار وضع و اجرای استانداردها در یک کشورند و استانداردهایی را برای یک سازمان یا یک کارخانه وضع و بر اجرای آن نظارت می‌کنند.

سازمانهای متولی استاندارد

اینک به طور اختصار به معرفی برخی از مؤسسات استاندارد بین‌المللی می‌پردازیم، این مؤسسات عبارتند از:

۱- ISO

ISO عمده‌ترین مؤسسه استاندارد جهانی است و فعالیت اصلی آن تدوین استاندارد تقریباً در تمام زمینه‌ها است، بجز در زمینه برق و الکترونیک که این وظیفه را مؤسسه دیگری به نام IEC به نیابت از ISO عهده‌دار است.

معروفترین استانداردهای این مؤسسه استانداردهای سری ISO 9000 است که استانداردهای کیفی را برای سازندگان محصولات مختلف وضع می‌کنند. این سری استانداردها پایه و اساسی برای قضاوت مشتری درباره سازندگان کالا است و در تجارت بین‌المللی نیز یک معیار بسیار مهم تلقی می‌شود. بخشی از این سری استانداردها که مربوط به صنعت نرم افزارند، عبارتند از:

ISO-9001 Quality system: این سری استاندارد مدلی را جهت تضمین کیفیت نرم افزار در مراحل طراحی، توسعه، ساخت، نصب و پشتیبانی ارائه می‌کند.

ISO-9003: حاوی رهنمودهایی برای کاربرد ISO-9001 برای تولید نرم افزار به سازندگان است.

ISO-9004-2: شامل رهنمودهایی برای کیفیت مدیریت پروژه‌های نرم افزاری و کیفیت عناصر سیستم برای سازندگان است.

۲- IEEE

این سازمان مسؤول تدوین استانداردهای مخابراتی، کامپیوتر و برق و الکترونیک است. همچنین این سازمان استانداردهایی را برای تضمین کیفیت نرم افزار وضع می‌کند که عبارتند از:

(۱) استاندارد مربوط به مستندسازی،

3) International Standards Organization 4) (Institute of Electrical and Electronic Engineers

از طرفی برخیها فکر می‌کنند که وجود استاندارد یک عامل بازدارنده و دست و پاگیر است در صورتیکه به‌کارگیری استاندارد موجب افزایش بهره‌وری و بالا بردن کیفیت و بهبود نگهداری و پشتیبانی می‌شود. مثلاً در صنعت نرم افزار رعایت استاندارد نه تنها خوانایی و درک نرم افزار را بالا می‌برد بلکه تولید آنرا نیز سرعت می‌بخشد و پشتیبانی نرم افزار را ضمن بهبود، مطبوع و لذت بخش نیز می‌نماید.

اینک نظری می‌اندازیم به تعریف دقیق استاندارد:

«استاندارد فارووشی^۱ است که فرآیند تولید محصولی را از نظر مرغوبیت، ایمنی، سازگاری و پشتیبانی تدوین و ترسیم می‌کند».

در کتاب «چشم انداز آینده - نیاز تکنولوژیهای در حال ایجاد به استانداردها» که در سال ۱۹۹۰ از سوی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO) منتشر شده است، استاندارد به صورت زیر تعریف شده است:

«استاندارد برای صناعی که در یک بازار مشترک فعال هستند عبارت از توافقی بین تولیدکنندگان در زمینه کاربرد یکنواخت فناوری برای بهتر کردن کیفیت و حصول اطمینان از نحوه کار محصول، ایمنی مصرف‌کننده، جفاظت محیط، سازگاری کالا و خدمات با یکدیگر، به منظور بهبود قابلیت مصرف و افزایش کارایی محصول است»^۲.

طبقه‌بندی استانداردها

به طور کلی فعالیتهای مؤسسات متولی استاندارد را می‌توان به سه دسته عمده تقسیم نمود:

- تدوین مقررات
- چاپ و نشر مقررات تدوین شده
- اجرای مقررات تدوین شده

مؤسسات استاندارد را به راههای گوناگون می‌توان طبقه‌بندی نمود. مثلاً بر طبق تخصص، رشته و زمینه کاری آنها مانند برق و الکترونیک، مخابرات، سخت افزار، نرم افزار، خودرو و مسائل ایمنی و غیره و یا بر حسب حوزه جغرافیایی فعالیت آنها مانند:

- استاندارد بین‌المللی
- استاندارد منطقه‌ای
- استاندارد ملی
- استاندارد سازمانی

1) methodology

۲) نقل از مقاله «استاندارد کامپیوترهای کوچک»، خبرنامه انفورماتیک، شماره ۵۷، صفحات ۱۵۶-۱۵۱

۲) استاندارد شیوه‌های کاری و قراردادهای،

۳) استاندارد بازیابی و بازرسی،

۴) استاندارد روشها و طرح آزمون.

۳- سایر سازمانهای استاندارد ملی و محلی

اینها سازمانهایی هستند که کشورها برای امور داخلی خود تأسیس می‌کنند مانند استاندارد صنعتی ایران، BSI (انگلستان)، ANSI (آمریکا)، CSA (کانادا)، IEC (سوئیس).

سیستمهای آموزش الکترونیکی قبل از

استاندارد

سیستمهای تکنولوژی آموزشی تقریباً در ۳۰ ساله اخیر دچار فرازونشیب زیادی شده است. اینگونه سیستمها ابتدا به صورت برنامه‌هایی روی کامپیوترهای بزرگ پیاده‌سازی می‌شدند. به مرور به صورت بسته‌های نرم‌افزاری روی کامپیوترهای شخصی پیاده‌سازی شدند و بعداً به صورت سیستمهای تحت CBT^۵ و سیستمهای مدیریت یادگیری^۶ تولید و عرضه شدند. معمولاً اینگونه سیستمها با انگیزه‌های شخصی به وجود آمدند و طولی نکشید که نتوانستند در تاخت و تازهای تکنولوژی دوام بیاورند.

شاید آنهایی که سیستمهای یادگیری و آموزشی با کیفیت بالا را روی کامپیوترهای موسوم به BBC و مشابه قدیمی نوشته باشند می‌دانند که دیگر امروزه حتی دیسکتهای آنها را هیچ کامپیوتری نمی‌تواند بخواند و اگر هم بخواند دیگر آن برنامه‌ها روی PCهای امروزی اجرا نمی‌شوند و کار نمی‌کنند. از طرفی سیستمهای مدیریت یادگیری قبل از استانداردهای مربوطه هیچگونه ساختار و تقسیم‌بندی (مشابه با ساختار اطلاعات طبقه‌بندی شده یک کتابخانه) نداشته و این امر به اضافه موارد بالا موجب شده است که خیلی از مطالب ارزشمند از دیده‌ها و استفاده‌ها پنهان بمانند.

نکته مهم دیگر اینکه اکثر این سیستمها که با تکنولوژی روز خود ساخته شده بودند اکنون مشکل همخوانی^۷ با هم دارند. به عنوان مثال فرض کنید در یک سیستم اطلاعاتی مربوط به سوابق دانشجویان، داده‌ها و اطلاعات به صورت خاصی ذخیره شده‌اند؛ بدیهی است انتقال این اطلاعات به سیستم جدیدی که شرکت دیگری ساخته است بسیار مشکل و گاهی غیر ممکن می‌شود. اینچنین وضعی برای سایر سیستمهای کاربردی مثل حقوق، انبارداری، کتابداری و غیره نیز مصداق دارد. به علاوه عدم وجود استاندارد برای سیستمهای کاربردی مخصوصاً سیستمهای آموزشی و یادگیری موجب می‌شود که مشتریان وابسته به یک سیستم شوند زیرا تغییر سیستم به علت مسائل بالا و هزینه زیاد مقدور نمی‌گردد. چنین وضعی در ابتدای صنعت

5) Computer Based Training 6) Learning Management Systems
7) interpretability

کامپیوتر برای سخت‌افزار رخ داده بود که با ظهور PCها این انحصارطلبیها تا حدی از بین رفت.

با رشد روز افزون اینترنت و اینترنتها، گروه‌افزارها^۸ و محیطهای آموزشی و یادگیری مسائل و مشکلات گفته شده بالا پررنگتر شده و چهره جدیتری به خود گرفته است. امروزه افراد می‌خواهند که به راحتی بتوانند به مطالب در هر جای دنیا که باشد، دسترسی پیدا کرده و از آن در سیستمهای آموزشی و یادگیری خود استفاده نمایند و حتی می‌خواهند که سوابق علمی خود را از مؤسسه‌ای به مؤسسه دیگر جابجا کنند. به علاوه معلمان و آموزش‌دهندگان با سیستمهای آموزش الکترونیکی خدمات اداری و آموزش بهتری را از سیستم خود انتظار دارند. در واقع نیل به همه اهداف بالا و رفع نواقص و مشکلات پیش از استاندارد، همان چیزی است که هدف آموزش و تحصیل جهانی است یعنی آموزش برای همه کس، در همه وقت و در همه جا.

مزایای استاندارد برای سیستمهای آموزش

الکترونیکی و مجازی

برای جلوگیری از ادامه اوضاع نابسامان قبل از استاندارد، به کارگیری استاندارد در همه زمینه‌های سیستمهای آموزش الکترونیکی و مجازی الزامی به نظر می‌رسد. به عبارت دیگر باید استانداردهایی برای مواردی مانند نحوه تهیه مطالب^۹، نحوه نشانه‌گذاری مطالب، نحوه ارائه و ناوش مطالب^{۱۰}، نحوه بسته‌بندی مطالب^{۱۱}، نحوه مدیریت یادگیری^{۱۲} و بالاخره قالبهای گرافیکی و غیره تدوین شوند.

لزام همه این استانداردها برای آن است که همه سیستمهای مدیریت یادگیری (LMS) در نحوه ذخیره و بازیابی اطلاعات و ارائه مطالب و غیره یک جور عمل کنند و مبادله اطلاعات بین این سیستمها با تولیدکنندگان متفاوت امکانپذیر گردد. ضمن اینکه مطالب آموزشی تهیه شده توسط هر شرکت یا سازمان روی همه این سیستمها قابل استفاده باشد. به علاوه اینکه این مطالب خاصیت قابلیت استفاده مجدد داشته و در همه جا و همه وقت در دسترس باشند. به عبارت دیگر وجود استاندارد، همخوانی بین سیستمها و قابلیت استفاده مجدد مطالب آموزشی را تضمین می‌کند و آنها را از هر گونه وابستگی به سیستمها و از نحوه عملکرد آنها رها می‌سازد.

خوشبختانه استانداردهای متنوعی برای همه موارد ذکر شده بالا تدوین شده است و با استفاده از آنها نیز سیستمهای زیادی پیاده‌سازی شده و در حال کار می‌باشند ولی هنوز مشکلاتی نیز در این زمینه وجود دارد. به عنوان مثال تفاوت بین استانداردهای لازم با توجه به نیاز کاربران و تولیدکنندگان محتوا و مطالب آموزشی و سازندگان سیستمهای آموزشی تا حدی حل نشده است. به عبارت دیگر تهیه‌کنندگان علاقمند استفاده از حداقل استانداردها

8) groupware 9) content aggregation 10) presentation and navigation
11) packaging 12) learning management

شده توسط IEEE، AICC و IMS است. موفقیت SCORM در ارائه استاندارد روشن و عملیتر است که تولیدکنندگان و سازندگان محتوای مطالب آموزشی بتوانند مطالب خود را با قابلیت استفاده مجدد و با اندیشه آموزش در هر جا و برای هر سیستم تهیه کرده و به شراکت بگذارند و یا هر نوع LMS از آنها به همان صورت اصلی و بدون تغییر استفاده کنند.

• AICC ۱۴

این سازمان در سال ۱۹۸۸ به صورت یک گروه تحقیقاتی بین‌المللی تأسیس شد. کار اصلی این گروه تولید رهنمودهایی در زمینه CBT برای صنعت هوایی آمریکا بود. هدف مهم آن ارائه استانداردها و رهنمودهایی برای ایجاد و برگزاری دوره‌های آموزشی مقرون به صرفه و کارآمد بوده است به طوری که بتوان هر دوره را در هر زمان نیز به تعویق انداخته و در هر زمان دیگر از آن نقطه مجدداً ادامه داد. بدین منظور آنها رهنمودهایی در زمینه نحوه پیکربندیهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ارائه کردند. مهمترین رهنمود آنها CMI نام دارد که تأثیر بسزایی در رشد آموزش و یادگیری الکترونیکی داشته است.

• IEEE LTSC ۱۵

همانطور که قبلاً هم گفته شد این سازمان عهده‌دار تدوین استانداردهایی در زمینه‌های سیستمهای الکتریکی، الکترونیکی، کامپیوتر و مخابراتی است. استانداردهای این سازمان در زمینه تکنولوژی آموزشی الکترونیکی بیشتر به آموختن یک سیستم برای رعایت یک استاندارد مربوط می‌شود. این عمل به بررسی و مطابقت یک سیستم با اصول استاندارد مرسوم است.

• سایر سازمانهای استاندارد در آموزش الکترونیکی و مجازی

تعداد این سازمانها که در سرتاسر جهان فعالیت می‌کنند زیاد است و در اینجا به برخی از آنها اشاره می‌کنیم:

ALI (ژاپن)، ARIANE (اروپا)، CEN/ISSS (اروپا)، EdNA (اتریش) و DCMI (ایرلند).

نتیجه‌گیری و رهنمودها

به طور خلاصه می‌توان گفت که رعایت استاندارد در آموزش الکترونیکی و مجازی دارای پنج فایده عمده زیر است:

همخوانی بین سیستمها^{۱۶}، قابلیت استفاده مجدد^{۱۷}، قابلیت مدیریت^{۱۸}، دسترسی به مطالب در همه جا و همه وقت^{۱۹} و ماندگاری مطالب با رشد فناوریها^{۲۰}.

ادامه در صفحه ۴۸

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| 14) Aviation Industry CBT Committee | 15) Learning |
| Technology Standards Committee | 16) Interoperability |
| 17) Reusability | 18) Manageability |
| 20) Durability | 19) Accessibility |

هستند (زیرا فکر می‌کنند که استانداردها دامنه فعالیت آنها را محدود می‌کنند) در صورتیکه استفاده‌کنندگان مایلند محصولات مورد استفاده آنها طیف وسیعی از استانداردها را داشته باشد. به علاوه مشکل بتوان استاندارد مبادله اطلاعات بین سیستمها را طوری تعریف کرد که در نحوه عملکرد سیستمها تأثیر نگذارد زیرا این استانداردها فقط فرم و نحوه سازماندهی اطلاعات را مشخص می‌کنند و نحوه استفاده از ساختارهای گوناگون در سیستمها تا حدی سلیقه‌ای است و در نتیجه موجب می‌شود روند عملکرد آنها تا حدی متفاوت از هم باشند.

سازمانهای متولی استانداردهای آموزش الکترونیکی و مجازی

اخیراً سازمانهای زیادی در تدوین استانداردهای آموزش الکترونیکی و مجازی فعال شده‌اند. آغاز کار این سازمانها از سال ۱۹۹۷ بود که سازمانی به نام Educom (اینک به نام Educause است) پروژه IMS را آغاز کرد. هدف از این پروژه حل مشکل همخوانی بین سیستمهای مدیریت یادگیری (LMS) بود که تازه به عنوان تکنولوژی آموزشی مطرح شده بود. این پروژه سعی داشت مشخصه‌ها و استانداردهایی را در زمینه‌های مختلف این رشته مانند تهیه محتوای آموزشی، فراداده‌ای، نحوه مدیریت اطلاعات یادگیرنده و غیره را تدوین کند. پس از مدتی معلوم شد که این مقوله بسیار بزرگتر از آن است که تصور می‌شد و نتایج به دست آمده از استقبال عمومی نیز به خوبی برخوردار نشد. از اینرو IMS اهداف خود را به بخشهای کوچکتری تقسیم نمود و برای هر بخش استانداردهایی را تحت عنوان استانداردهای IMS وضع و منتشر نموده است. اخیراً IMS سازمان غیرانتفاعی دیگری به نام IMS Global Learning Consortium را تأسیس کرده و کارش اصلاح مشخصه‌ها و استانداردهای موجود و تدوین استانداردهای جدید در زمینه آموزش الکترونیکی و مجازی است. سازمانهای دیگری نیز در زمینه استانداردسازی امور تکنولوژی آموزش الکترونیکی به فعالیت پرداخته‌اند تا بتوانند جایزه تدوین بهترین استاندارد را در این زمینه از آن خود کنند. این سازمانها عبارتند از:

• ADL ۱۳

این یک سازمان دولتی آمریکا است که در زمینه توسعه و ترویج آموزش الکترونیکی و مجازی تحقیقات و فعالیت می‌کند. هدف این سازمان تأمین دسترسی هر فرد به آموزش و مواد آموزشی با کیفیت بالا است به طوری که مناسب نیازمندیهای او بوده و به آسانی در دسترس وی قرارگیرد. یکی از استانداردهای معروف این سازمان (Shareable Content Object Reference Model - SCORM) نام دارد. SCORM در واقع ترکیبی از استانداردهای آموزش الکترونیکی تدوین

- 13) Advance Distributed Learning

در ذهن آنها چه گذشته است؟

زندگی و نوآوریهای ۱۵ دانشمند بزرگ رایانه (قسمت نهم)

استفن کوک و لتوئید لَوین

راه‌حلهای خوب به سختی یافته می‌شوند

مقدمه

در اکثر علوم، دانشمندان تأثیرگذار آن رشته در گذشته‌های دور می‌زیسته‌اند. بدین خاطر، برای کشف چگونگی و چرایی کارهای آنها باید به سراغ تاریخ رفت و از میان حجم عظیمی از اطلاعات به جا مانده، واقعیتها را از افسانه‌ها و خیالپردازیها جدا کرد: آیا واقعاً سیب از درخت روی سر نیوتن افتاده است؟ آیا واقعاً ارشمیدس، برهنه از حمام بیرون دویده و فریاد زده است که «یافتم»؟ آیا واقعاً اقلیدس اسرار علم هندسه را از کشیشان مصری، هنگامی که در مصر زندگی می‌کرده، دزدیده است؟

اما دانش رایانه از این بابت با سایر علوم تفاوت دارد. ریاضیدانانی که نخستین بار به مطالعهٔ رایانشگری^۱ به شکل امروزی پرداختند، یعنی آلن تیورینگ، امیل پست و آلونزو چرچ، در سالهای ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰ کار می‌کردند. درک آنها از رایانه، همانی است که امروز نیز ما با آن سروکار داریم: یک موتور محاسباتی به اضافهٔ یک حافظه برای نگهداری دستورالعملها و داده‌ها. آنها بنیادترین پرسش نظری این رشته را مطرح نمودند: چه چیزی را می‌توان در زمان محدود محاسبه کرد؟ از نظر این ریاضیدانان، «رایانه» می‌توانست حتی یک انسان باشد! زیرا در زمانی که آنها شروع به نظریه پردازی کردند هنوز ماشینی که دستورالعملها را ذخیره کند وجود نداشت.

پس از آن که رایانه‌ها در اواخر دههٔ ۱۹۴۰، وجود خارجی یافتند، پرسشهای مهم در دانش رایانه نیز جنبه‌های کاربردی به خود گرفتند. دیگر دانستن اینکه یک مسئله بالاخره قابل حل است کفایت نمی‌کرد، بلکه یافتن راه‌حل کارآمد و دقیق، موضوع روز شد. این امر مستلزم نوشتن دستورالعملهایی برای ماشین واقعی، یافتن راه‌حلهای بهینه، ساختن رایانه‌های بهتر برای حل مسئله

1) Computation

در مقیاس بزرگتر، و حتی گاه کمک خواستن از خود رایانه برای مشارکت جویی در این فرآیند خلاّانه بود. چهار بخش این کتاب [۱]، انعکاس‌دهندهٔ چهار پرسش اساسی است که دانشمندان رایانه در طول ۵۰ سال اخیر با آنها کلنجار رفته‌اند:

- (۱) زبان‌شناسان: چگونه باید با ماشین صحبت کرد؟
- (۲) الگوریتم‌دانها: یک راه سریع برای حل مسأله بر روی رایانه کدام است؟
- (۳) معماران: آیا می‌توان رایانهٔ بهتری ساخت؟
- (۴) دانشمندان هوش ماشینی: آیا می‌توان برنامه‌ای نوشت که بتواند راه‌حلهای خودش را بیابد؟

این کتاب، زندگی و کارهای علمی پانزده دانشمند بزرگ و در قید حیات رایانه را عرضه می‌کند. ۸ تن از آنها برندهٔ جایزهٔ تیورینگ، معادل جایزهٔ نوبل برای دانش رایانه، و همگی آنها مبتکران و نوآوران درجهٔ یک هستند. بدون تردید، دانش رایانهٔ امروزه ما بدون تلاشهای آنها قابل شناسایی نخواهد بود. آنها برای شما شرح خواهند داد که چگونه به این رشته علاقه‌مند شدند، چگونه از سایر دانشمندان و محیط تأثیر پذیرفتند، چگونه به کشفیات اولیه‌شان دست یافتند و چه تصویری از آینده در ذهن دارند.

مطالب این کتاب بر اساس مصاحبه‌های شخصی به‌دست آمده و حتی الامکان از اصطلاحات علمی کمتر استفاده شده تا خواننده نیازی به دارا بودن پس‌زمینه‌های علمی خاص نداشته باشد.

* * *

«اگر ۱۰۰ شهر وجود داشته باشد باید ۱۰۰ فاکتوریل مسیر مختلف ارزیابی گردد. هیچ رایانه‌ای قادر به ارزیابی این تعداد مسیر مختلف نیست. البته درک این نکته برای مردم سخت است ولی با یک محاسبه ساده می‌توان نشان داد که اگر تمام الکترونهاى منظومه شمسی نیز به‌کار گرفته شوند باز هم حل این مسأله تا زمان سرد شدن خورشید به طول خواهد انجامید! نکته اصلی این است که چیزهایی وجود دارد که انجام دادنشان عملی نیست.

عدم تقارن در مسأله فروشنده دوره گرد این است: اگر کسی مسیر خاصی را به فروشنده نشان دهد او به آسانی می‌تواند بررسی کند که با بودجه‌اش سازگار است یا نه. به عبارت دیگر، یک راه حل خوب برای فروشنده ممکن است به سختی یافته شود ولی به آسانی قابل بررسی است.»

در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ به نظر می‌رسید که بسیاری مسائل در حوزه‌های طراحی، تحقیق در عملیات و هوش مصنوعی دارای این خاصیت «دشواری و سهولت بررسی» هستند. بسیاری از دانشمندان رایانه حدس می‌زدند که این مسائل باید به یک خانواده از مسائل ریاضی تعلق داشته باشند.

دو دانشمند که به‌طور هم‌زمان ولی مستقل از یکدیگر کار می‌کردند در اوایل دهه ۱۹۷۰ این خانواده از مسایل را تشریح کردند. این دو دانشمند، استفن کوک آمریکایی و لئونید لوفین روسی بودند و این خانواده از مسائل نیز به نام مسائل NP کامل^۵ شناخته می‌شود. اثبات این که مسأله‌ای به این خانواده تعلق دارد معادل این است که نشان داده شود یافتن یک راه حل دقیق برای آن غیر ممکن است و باید به یک راه حل تقریبی اکتفا کرد.

در غرب، زمینه پیچیدگی محاسبات، ریشه در منطق و نتایج «محاسبه ناپذیری»^۶ آلن تیورینگ دارد. برای نخستین بار، مایکل رابین در سال ۱۹۵۹، پیچیدگی ذاتی مسائل محاسبه‌پذیر را فرمول‌بندی کرد و استفن کوک نیز در سال ۱۹۷۱ با تعریف مسائل NP کامل راه او را ادامه داد.

اما در روسیه، در اواخر دهه ۱۹۵۰، دانشمندان تحقیق در عملیات، برخی مسائل بهینه‌سازی را به‌عنوان مسایلی که به «perebor» نیاز دارد مشخص ساخته بودند. واژه perebor در زبان روسی به معنی جامعیت و فراگیری است. دانشمندان روسی، مسایلی را در رده جستجوی perebor قرار می‌دادند که یافتن بهترین راه حل برای آنها مستلزم جستجوی تمام یا تقریباً تمام راه‌حل‌های ممکن بود. بنابراین، حل مسأله‌ای نظیر مسأله فروشنده دوره‌گرد غیر ممکن می‌شد.

نظریه‌ای که در پشت مسائل perebor قرار داشت، برخلاف غرب، از منطق الهام نگرفته بود بلکه برآمده از نظرات و کارهای آندره کولموگوروف^۷ درباره ارتباط بین تصادفی بودن دنباله‌ای از نویسه‌ها و پیچیدگی تشریح آن بود. این رهیافت، خود از کارهای کلود شانون آمریکایی در زمینه نظریه اطلاعات

ایده این که الگوریتمی برای حل یک مسأله وجود ندارد، برای من بسیار جالب بود.

استفن کوک

گاهی اوقات خوب است که بعضی چیزها غیر ممکن باشند. من خوشحالم که بسیاری چیزها وجود دارند که هیچکس نمی‌تواند آنها را علیه من به‌کار گیرد.

لئونید لوفین

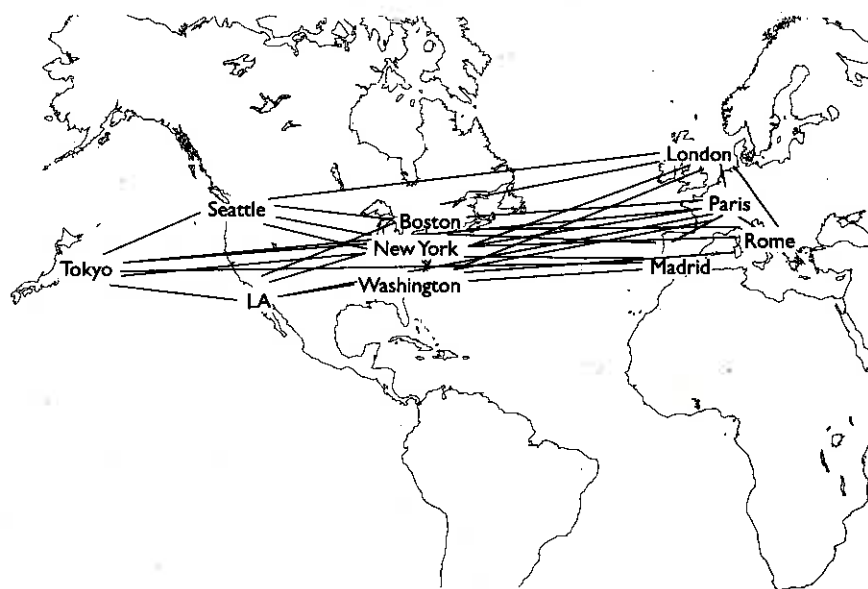
هر نوجوان ۱۵ ساله‌ای اثبات قضیه فیثاغورث را به آسانی درک می‌کند ولی هنگامی که هندسه دان یونانی آن را کشف کرد به خاطر اهمیتش آن را به خدایان هدیه کرد. میلیون‌ها نفر می‌توانند بخشهایی از سمفونی مهم به‌توون را با سوت بزنند اما تنها تعداد معدودی به مرزهای نبوغ حیرت‌انگیز او نزدیک شده‌اند. یک واقعیت همیشه در مورد ایده‌های خوب وجود داشته و آن این که درک آنها بسیار ساده‌تر از کشف آنها بوده است. در نظریه محاسبات نیز این عدم تقارن به وضوح به چشم می‌خورد.

مسأله معروف فروشنده دوره‌گرد^۴ را در نظر بگیرید. فرض کنید فروشنده ما، مسیر فروش، بودجه سفر و قیمت بلیتهای هواپیما را در اختیار دارد و می‌خواهد از بوستن به ۹ شهر دیگر که در شکل ۱ نشان داده شده برود و بعد به بوستن باز گردد به نحوی که از بودجه در نظر گرفته شده تجاوز نکند. فروشنده از شما می‌خواهد که مسیر سفرش را مشخص کنید. اگر بودجه‌اش زیاد باشد کار شما آسان است اما اگر بودجه‌اش کم باشد ممکن است کار سختی در پیش داشته باشید. حتی ممکن است قادر به یافتن هیچ مسیری نگردید. به هر حال، باید ترتیبات مختلف شهرها را در نظر گرفت و حتی برای این تعداد محدود شهر نیز نزدیک به ۱۰۰,۰۰۰ مسیر مختلف وجود دارد!

اگر فقط سه شهر A، B و C وجود داشت و پرواز مستقیم بین هر دو شهر نیز برقرار بود، ۶ ترتیب مختلف برای ملاقات شهرها وجود داشت: ABC، ACB، BAC، BCA، CAB و CBA. اگر ۴ شهر بود، ۲۴ ترتیب مختلف به‌وجود می‌آمد: شهر چهارم (D) در چهار موقعیت مختلف در هر یک از ۶ ترتیب قبلی می‌توانست قرار گیرد. مثلاً برای ترتیب BCA، چهار ترتیب DBCA، BDCA، BCDA و BCAD به‌وجود می‌آمد.

به تعداد این ترتیبات، فاکتوریل گفته می‌شود و آن را با علامت (!) نشان می‌دهیم. فاکتوریل‌ها به سرعت بزرگ می‌شوند: $۴! = ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱ = ۲۴$ ، $۱۲۰ = ۵ \times ۴! = ۵! = ۷۲۰$ و به همین ترتیب. هر چند رایانه‌ها برای اداره کردن و کنترل حالت‌های متعدد مناسب هستند ولی رشد سریع تعداد این حالت‌ها، بر هر مقدار منبع محاسباتی که اختصاص دهیم نیز فائق می‌آید. استفن کوک در این باره می‌گوید:

3) Stephen Cook 3) Leonid Levin 4) traveling salesman problem



شکل ۱: مسأله فروشنده دوره گرد. می‌خواهیم تعیین کنیم که آیا فروشنده می‌تواند با بودجه‌ای مشخص از بوستن به شهرهای دیگر برود و دوباره به بوستن بازگردد یا نه.

تنها با بررسی بخش کوچکی از تمام راه‌های ممکن حل کند، تاریخ علوم رایانه را تغییر خواهد داد.

استفن کوک: منطق و سنت غربی

استفن کوک در سال ۱۹۳۹ در شهر بوفالو در ایالت نیویورک به دنیا آمد. پدر او شیمیدان بود و در دانشگاه بوفالو تدریس می‌کرد و همواره در آرزوی زندگی در بیرون شهر بود. هنگامی که استفن ده ساله بود، خانواده‌اش به مزرعه‌ای در کلارنس نیویورک نقل مکان کردند. آنها زمین مزرعه را به یک کشاورز اجاره دادند و یک گاو و چند حیوان دیگر را برای خود نگاه داشتند. مسئولیت دوشیدن شیر گاو بر عهده استفن بود. او می‌گوید:

«من علاقه معمولی به شطرنج و برخی بازیهای دیگر داشتم. ریاضیاتم در مدرسه خوب بود ولی مدرسه ما یک مدرسه کاملاً معمولی و متوسط بود. من هرگز فکر نمی‌کردم که روزی ریاضیدان شوم. عموی مادرم، استاد ریاضیات در دانشگاه ویچیتا بود و تا جایی که من می‌دانم او تنها ریاضیدان در بین پیشینیان من بود.»

در اواخر دهه ۱۹۴۰ گرفته شده بود. و پس از آن زمان، ارتباط ریاضیدانان روسی با ریاضیدانان غربی تقریباً قطع شده بود.*

لئونید لوفین در سخنرانیهای خود در دانشگاههای شوروی در سال ۱۹۷۱ و سپس در مقاله کوتاهی در سال ۱۹۷۳، ارتباط بین *perebor* و ایده‌های کولموگوروف را نشان داد. یکی از نتایج آن، توصیف مسائل NP کامل بود.

از اینجا بحثها آغاز شد. از آن زمان تاکنون، نه کوک، نه لوفین و نه هیچ دانشمند دیگری واقعاً ثابت نکرده‌اند که مسائل این خانواده فوق‌العاده پیچیده هستند. آنچه آنها نشان داده‌اند تنها این بوده که اگر هر کدام از مسائل این خانواده، سخت و پیچیده باشند آنگاه تمام مسائل خانواده این گونه هستند. بنابراین آنها این مسأله باز (یا حل نشده) را در مقابل دانشمندان رایانه قرار داده‌اند: آیا مسائل NP کامل به جستجوی فراگیر نیاز دارند یا خیر؟ یا به عبارت دیگر: الگوریتمی که بتواند مسأله‌ای نظیر مسأله فروشنده دوره گرد را

(*) حجم زیاد کشفیات همزمان، ناشی از این عدم ارتباط، بسیار جالب توجه است. در این مقاله، یافته‌های همزمان ولی مستقل کوک و لوفین مورد بررسی قرار می‌گیرد ولی دو کشف مستقل و تقریباً همزمان دیگر نیز قابل اشاره است. هنگامی که رابین در سال ۱۹۵۹ بر روی بنیادهای پیچیدگی محاسبات کار می‌کرد، گریگوری سامیلویچ تسیتین نیز در روسیه کارهای مشابهی انجام می‌داد. همچنین در سال ۱۹۶۹ گریگوری چایتین در نیویورک، معیاری برای تصادفی بودن تعریف کرد که درست مشابه آنچه بود که کولموگوروف چند سال قبل ارائه کرده بود.

بیردازد. اما اتفاقاً تأثیرگذارترین استاد او یعنی هائو وانگ از بخش علوم کاربردی بود. وانگ که خود در زمینه منطق ریاضی و فلسفه تحصیل کرده بود، بر روی اثبات خودکار قضایا^{۱۱}، یعنی به دست آوردن اثبات توسط رایانه، کار می کرد.

زمینه تأثیرگذار دیگر، نظریه پیچیدگی بود که به تازگی توسط مایکل رابین دارای بنیاد ریاضی گشته بود. بسیاری از افراد مؤثر و پیشتاز در نظریه پیچیدگی نظیر رابین، هارتمانیس^{۱۲} و استرنز^{۱۳} در دانشگاههای مختلف در مورد این نظریه سخنرانی می کردند و در صدد جلب همکاری دانشجویان دوره دکتری نظیر کوک بودند:

«این سؤال به نظر خیلی طبیعی و در عین حال اساسی می آمد. مسائلی وجود داشتند که از نظر اصولی توسط الگوریتمها قابل حل بودند ولی از نظر عملی اینچنین نبودند و دستیابی به راه حل آنها، زمان فوق العاده زیادی می طلبید. بنابراین، پرسش در مورد پیچیدگی ذاتی مسائل، بسیار طبیعی بود.

پیش از ساخته شدن رایانهها، الگوریتمها فقط با دست قابل اجرا بودند. این فرآیند به قدری خسته کننده و وقتگیر بود که سؤال در مورد پیچیدگی محاسباتی، زیاد جالب نبود. ولی پس از به وجود آمدن این ماشینهای قدرتمند که به عنوان ابزار مؤثری در اختیار پژوهشگران قرار داشتند و قادر به انجام هزاران عمل در ثانیه بودند، بسیار طبیعی بود که پرسیده شود چه نوع مسائلی واقعاً قابل حل هستند.»

هائو وانگ، استاد راهنمای کوک، دیدگاه منطقی جدیدی را در این زمینه مطرح ساخت:

«من کاملاً در جریان ایده های وانگ و روشهای او قرار داشتم. نتایجی که من بعداً در مورد مسائل NP کامل به دست آوردم مشابه نتایج او بود. تیورینگ و وانگ درباره حساب محمولات^{۱۴} صحبت می کردند و من درباره حساب گزارهها^{۱۵}»

حساب محمولات و حساب گزارهها دو زبان مختلف هستند که در منطق ریاضی به کار می روند. وانگ پیچیدگی «مساله ارضاء پذیری^{۱۶}» را در حساب محمولات مورد مطالعه قرار داد. کوک بعداً به همین مساله در حساب گزارهها علاقه مند شد. برای درک تفاوت بین آنها، مثال زیر را در نظر بگیرید.



استفن کوک در جوانی، بر قله یکی از ارتفاعات محلی در کلارنس نیویورک

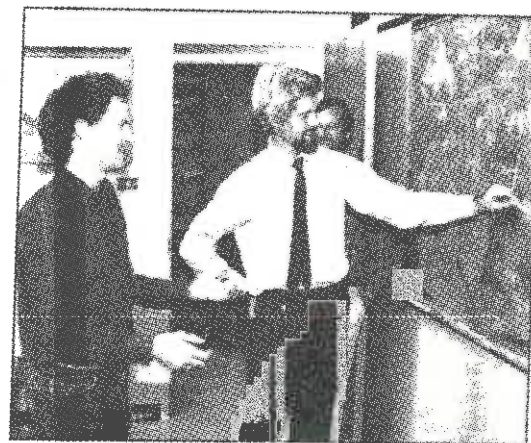
ویلسن گریتهیج^۸، مخترع دستگاه ضربان ساز قلب^۹ نیز در کلارنس نیویورک زندگی می کرد. او الهام بخش کوک برای ادامه تحصیل در رشته مهندسی برق شد:

«من در تابستان برای او کار می کردم. او در اتاق زیر شیروانی انبارش یک مغازه کوچک درست کرده بود. دهه پنجاه بود و ترانزیستورها تازه به بازار آمده بودند و او سرگرم آزمایش مدارهای ترانزیستوری بود. من به او در لحیم کردن مدارها کمک می کردم و این کار برایم بسیار جالب بود. هنگامی که تحصیلات عالی خود را در دانشگاه میشیگان آغاز کردم، نام رشته تحصیلی ام مهندسی علوم بود ولی علاقه شخصی ام به مهندسی برق بود. در سال اول دانشگاه (۱۹۵۷)، یک واحد برنامه نویسی با برنارد گالر برداشتم.»

کوک و یکی از دوستانش برنامه ای برای آزمایش فرضیه معروف گلدباخ که هر عدد زوج بزرگتر از ۳، حاصل جمع دو عدد اول است، نوشتند. تا جایی که آنها توانستند محاسبه کنند فرضیه برقرار بود. (این فرضیه همچنان باز باقی مانده است، زیرا اثبات خواص کلی و فراگیر در مورد اعداد اول بسیار دشوار است. از سوی دیگر، هنوز کسی هم نتوانسته است مثال نقضی ارائه کند.) کوک در دوره کارشناسی تا حدودی با نظریه محاسبات و مسائل حل نشدنی نظیر مساله توقف^{۱۰} تیورینگ (که در بخش مربوط به رابین مورد بحث قرار گرفت) آشنا شد. او سپس به دانشگاه هاروارد رفت و دوره دکتری خود را در رشته ریاضیات آغاز کرد و قصد داشت که در زمینه جبر به مطالعه

9) pacemaker 10) halting problem

11) automatic theorem proving 12) Juris Hartmanis 13) R. E. Stearns 14) predicate calculus 15) Propositional calculus 16) Satisfiability problem



کوک در حال آزمایش فرضیه‌ای درباره P و NP

آلونزو چرچ^{۱۷} و آلن تیورینگ نشان داده‌اند که تشخیص این که یک فرمول در حساب محمولات ارضاء پذیر است یا نه، از نظر محاسباتی غیر ممکن است حتی اگر زمان را بینهایت فرض کنیم. کوک نشان داد که ارضاء پذیری در حساب گزاره‌ها به آزمایش درصد بزرگی از تخصیصهای ممکن نیاز دارد.

تعداد تخصیصهای ممکن چند تاست؟ اگر یک متغیر وجود داشته باشد (مثل x) در این صورت دو تخصیص ممکن وجود خواهد داشت (x درست است یا x نادرست است) اگر دو متغیر وجود داشته باشد (x و y)، ۴ تخصیص ممکن وجود خواهد داشت: x درست و y درست، x درست و y نادرست، x نادرست و y درست، و x نادرست و y نادرست. به طور کلی، اگر n متغیر وجود داشته باشد، ۲ⁿ تخصیص مختلف وجود خواهد داشت. بنابراین، برای ۱۰ متغیر، هزار تخصیص، برای ۲۰ متغیر، یک میلیون تخصیص، برای ۳۰ متغیر، یک میلیارد تخصیص و برای ۴۰ متغیر، یک تریلیون تخصیص مختلف وجود خواهد داشت. و این روند با ضریب ۱۰۰۰ برای هر ۱۰ متغیر اضافی ادامه خواهد یافت.

همان گونه که دیده می‌شود تعداد حالت‌های ممکن، به صورت نمایی، بر حسب تعداد متغیرها، افزایش می‌یابد. بنابراین اگر الگوریتمی هر حالت را به طور جداگانه بررسی کند، زمان اجرای این الگوریتم نیز نمایی خواهد بود و به آن، الگوریتمی با زمان نمایی گفته می‌شود. به طور مشابه، در یک الگوریتم با زمان چند جمله‌ای^{۱۸}، زمان اجرا بر حسب عبارتی از n به توان یک مقدار ثابت افزایش می‌یابد. n را اندازه مسئله می‌نامند.

به عنوان مثال، n^3 دارای مقدار ۱۰۰۰ به ازای $n = ۱۰$ ، مقدار ۸۰۰۰ به ازای $n = ۲۰$ ، مقدار ۲۷۰۰۰ به ازای $n = ۳۰$ و مقدار ۶۴۰۰۰ به ازای $n = ۴۰$ است. این مقادیر را با آنچه در مورد رشد نمایی گفته شد مقایسه کنید. در آنجا برای ۴۰ متغیر، یک تریلیون حالت مختلف وجود داشت!

تعریف مسائل NP کامل

کوک پس از به پایان رساندن دوره دکتری در هاروارد، مدت کوتاهی را در دانشگاه برکلی در کالیفرنیا گذراند و سپس راهی دانشگاه تورنتو در کانادا شد.

در سال ۱۹۷۱، ایده‌های او درباره مسئله ارضاء پذیری در مقاله‌ای که به سومین همایش سالانه انجمن ماشینهای محاسب (ACM) درباره نظریه محاسبات فرستاد منتشر شد. او در این مقاله، مسائلی را مورد بحث قرار داد که برای آنها یک راه حل ممکن (که او آن را «نامزد» نامیده بود)، قابل ارزیابی در زمان چند جمله‌ای بود. از آنجا که همیشه تصمیم‌گیری در مورد این که کدام نامزد برای آزمایش مناسب است امکانپذیر نیست، برنامه باید به طور حدسی یک راه حل را برگزیند. به این دلیل، کوک این مسائل را مسائل از رتبه چند جمله‌ای غیر قطعی^{۱۹} یا NP نامید. بخش مربوط به حدس زدن، غیر قطعی است و بخش مربوط به آزمودن، چند جمله‌ای.

17) Alonzo Church

18) polynomial-time algorithm

19) Nondeterministic Polynomial problem

حساب محمولات، جملاتی درباره گروه‌هایی از عناصر منفرد می‌سازد. برای نمونه، جمله "All Olympic athletes are fit" (تمام قهرمانان المپیک سالم هستند) به این صورت نوشته می‌شود:

for all x OlympicAthlete(x) implies fit(x)

حساب محمولات به ما اجازه می‌دهد که یک عنصر خاص را جایگزین x کنیم. برای مثال، اگر بدانیم که آشیل قهرمان المپیک است، یا به عبارت دیگر Olympicathlete(Achilles) درست است، آنگاه فرمول بالا ما را به این نتیجه می‌رساند که fit(Achilles) هم درست است.

اما حساب گزاره‌ها که مورد مطالعه کوک قرار گرفت، زبان ساده‌تری است که تنها اجازه می‌دهد ادعاهایی درباره عناصر منفرد بکنیم. مانند: "Tweety is a bird" (گنجشک یک پرنده است). قواعد حساب گزاره‌ها اجازه می‌دهد تا از روی گزاره‌های قبلی، گزاره‌های جدیدی را نتیجه‌گیری کنیم. برای مثال، اگر گزاره‌های "Eiether Tweety is a bird or Luke is a gazelle" و "Luke is not a gazelle" هر دو درست باشند، می‌توان نتیجه گرفت که گزاره "Tweety is a bird" درست است.

ارضاء پذیری

یک سؤال مهم برای هر دو زبان منطقی این است که آیا تخصیصی از مقادیر درست و نادرست وجود دارد که یک فرمول یا عبارت منطقی را دارای مقدار درست کند. اگر وجود داشته باشد، فرمول را ارضاء پذیر و در غیر این صورت، ارضاء ناپذیر می‌گوئیم. برای مثال، " x and not y " ارضاء پذیر است زیرا اگر به x مقدار درست و به y مقدار نادرست تخصیص دهیم، مقدار آن درست خواهد بود.

از سوی دیگر، " x and not y and not x " ارضاء ناپذیر است زیرا با هر تخصیص درست یا نادرستی، یا x و یا $not x$ نادرست خواهند شد و این باعث می‌شود که کل عبارت نادرست گردد.

یعنی به طور ضمنی از این فرضیه استفاده می‌کند که این مسائل واقعاً مشکل هستند. کوک چنین جمع‌بندی می‌کند:

«مسائل NP کامل احتمالاً راه‌حلی از رتبه زمانی چند جمله‌ای ندارند. البته همه می‌دانیم که تمام مسائل NP کامل راه‌حلهایی از رتبه زمانی نمایی دارند. ممکن است آنها راه‌حلهایی از رتبه زمانی چند جمله‌ای هم داشته باشند اما این همچنان به صورت یک سؤال باز و بدون پاسخ باقی مانده است. اگر یکی از مسائل NP کامل، مثلاً مسئله ارضاء پذیری، راه‌حلی از رتبه زمانی چند جمله‌ای داشته باشد، در این صورت بقیه مسائل NP کامل هم خواهند داشت. همگی آنها به یکدیگر کاهش پذیرند و این، نکته مهم این سؤال است.»

پس از کارپ تاکنون، دانشمندان در سراسر جهان، هزاران مسئله NP کامل را ارائه کرده‌اند. تعداد زیاد این مسائل، برای خود کوک نیز شگفت‌آور بوده است.

استفاده از ژنها برای یافتن کوتاهترین مسیرها

اخیراً لئونارد آدلن از دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس (UCLA)، روشی برای حل مسئله فروشنده دوره‌گرد با استفاده از رشته‌های DNA کشف کرده است. DNA شامل دو رشته مؤلفه‌های شیمیایی به نام نوکلئوتید است که دارای ۴ نوع A, C, G و T می‌باشند. جفتهای خاصی از این رشته‌ها (به‌ویژه A با T و C با G) به هم پیوند یافته و شکل دو رشته‌ای و شاخص DNA را تشکیل می‌دهند.

آدلن هر شهر را توسط دنباله‌ای بر روی یک رشته نشان داد. اگر $X^{in}X^{out}$ رشته شهر X و $Y^{in}Y^{out}$ رشته شهر Y باشد، در این صورت پرواز از X به Y توسط $x^{out}dy^{in}$ نشان داده خواهد شد. در اینجا x^{out} با X^{out} جفت می‌شود (هر A در یکی، در همان موقعیتی است که T در دیگری و همین طور است برای C و G) و y^{in} با Y^{in} دارای طولی متناسب با هزینه سفر از X به Y است.

با آمیختن رشته شهرها و رشته سفرها به همدیگر، آدلن توانست از روشهای آزمایشگاهی متداول زیست‌شناسی برای یافتن کوتاهترین رشته‌های دوگانه‌ای که شامل تمام شهرها هستند، استفاده کند. این همان مسیری است که فروشنده باید بپیماید.

این رهیافت هوشمندانه ما را به فکر استفاده از این ابزارهای محاسباتی کم مصرف و بسیار کوچک می‌اندازد. آیا این رهیافت، راه حلی عمومی برای تمام مسائل NP کامل در اختیار می‌گذارد؟ متأسفانه پاسخ منفی است. حل مسئله فروشنده دوره‌گرد برای ۱۰۰۰ شهر، به مولکولهایی بسیار بیشتر از تعداد اتمهای کل جهان هستی نیاز دارد.

مسئله فروشنده دوره‌گرد و مسئله ارضاء پذیری هر دو این خاصیت را دارند زیرا به سرعت می‌توان بررسی کرد که یک مسیر سفر که نامزد شده است با بودجه فروشنده تناسب دارد یا خیر و یا یک نحوه تخصیص مقادیر که نامزد شده، مقدار عبارت را درست می‌گرداند یا نه.

سؤال بزرگی که اکنون پیش می‌آید این است که یافتن یک نامزد مناسب، در زمان چند جمله‌ای امکانپذیر است یا نه.

کوک نشان داد که مسئله ارضاء پذیری یکی از مشکلترین مسائل در بین مسائل NP است. به‌ویژه، او نشان داد که اگر مسئله ارضاء پذیری دارای الگوریتمی از رتبه چند جمله‌ای باشد، تمام مسائل NP نیز چنین الگوریتمی خواهند داشت. به این خاطر به مسئله ارضاء پذیری NP کامل گفته می‌شود. بنابراین، نشان دادن این که یک مسئله NP کامل است به این معنی است که حل کردن آن بسیار دشوار می‌باشد. و هرگاه کسی بتواند الگوریتم مؤثری برای یکی از مسائل NP کامل بیابد، می‌تواند آن را برای تمام این گونه مسائل به‌کار ببرد.

کوتاه زمانی پس از انتشار مقاله کوک، ریچارد کارپ^{۲۰} از دانشگاه برکلی نشان داد که ۲۱ مسئله دیگر، از جمله مسئله‌ای بسیار نزدیک و مرتبط به مسئله فروشنده دوره‌گرد، نیز NP کامل هستند. او برای این منظور از روشی به نام کاهش پذیری^{۲۱} استفاده کرد: اگر هر کدام از این مسائل را بتوان با الگوریتم سریعی حل کرد، آنگاه مسئله ارضاء پذیری را نیز می‌توان به سرعت حل کرد. در نتیجه، این مسائل حداقل به همان سختی مسئله ارضاء پذیری هستند. البته متأسفانه باید اذعان کرد که هیچکدام از این نتایج ثابت نمی‌کند که این مسائل واقعاً پیچیده هستند!

بحثهای پایان‌ناپذیر

با توجه به آنچه گفته شد، ممکن است بپرسید اگر ثابت نشده که حل این مسائل واقعاً دشوار است پس به چه نتیجه‌ای رسیده‌ایم؟ در پاسخ بهتر است از یک مقایسه کمک بگیریم. اداره ثبت اختراعات هر درخواستی را که ادعای اختراع دستگاهی با حرکت دائمی و همیشگی داشته باشد، فوراً رد می‌کند. کارشناسان مربوط در این مورد از کاهش پذیری استفاده می‌کنند: اگر چنین دستگاهی وجود داشته باشد، فرضیه بقاء انرژی، اشتباه خواهد شد. در حالی که کارشناسان عمیقاً به این فرضیه اعتقاد دارند.

دستگاهی که حرکت دائمی داشته باشد، مشابه یک مسئله NP کامل است. اگر هر کدام از این مسائل را بتوان به سرعت (با زمانی از رتبه چند جمله‌ای) حل کرد، در این صورت این فرضیه که مسائل NP کامل به جستجوی فراگیر نیاز دارند اشتباه خواهد بود. در حالی که دانشمندان رایانه عمیقاً اعتقاد دارند که مسائل NP کامل واقعاً مسائل مشکلی هستند. در نتیجه، هرگاه دانشمندی با مسئله‌ای روبرو می‌شود که راه حل سریعی برای آن نمی‌تواند ارائه کند، سعی می‌کند نشان دهد که آن مسئله یک مسئله NP کامل است.

«من فکر می‌کردم که ایده مسائل NP کامل، ایده جالبی است ولی از تأثیرات بالقوه آن آگاهی کاملی نداشتم.»

محبوبیت داشتند و اغلب بچه‌ها در سراسر کشور در آنها شرکت می‌کردند. و اگر کسی در آن برنده می‌شد و ضمناً یهودی هم نبود می‌توانست در مسابقات المپیاد بین‌المللی شرکت کند.»

لئونید لَوین: سنت کولموگوروف

هنگامی که کوک در دهه ۱۹۶۰ در هاروارد، سخت درگیر نظریه پیچیدگی بود، یک دانش آموز جوان در اتحاد جماهیر شوروی سرگرم یادگیری Perebor و پیچیدگی کولموگوروف بود.

لئونید لَوین در سال ۱۹۴۸ در شهر دنیپروپتروفسک^{۲۲} که یک شهر صنعتی در مرکز اوکراین بود به دنیا آمد. پدرش آنتونی لَوین، ابتدا آموزگار زبان و ادبیات روسی در دبیرستان بود و سپس با اخذ درجه دکتری در تعلیم و تربیت، به تدریس در دانشگاه پرداخت. مادر لئونید، مهندس معمار بود و به طراحی پلها می‌پرداخت. لَوین از همان ابتدا به ریاضیات و علوم علاقه‌مند شد.

«هنگامی که جدول مندلیف (جدول تناوبی عناصر) را یاد گرفتم، تا حدودی سرخورده و دلسرد شدم، زیرا به نظم و ترتیبی که انتظار داشتم نبود. زمان زیادی صرف کردم و آن را بارها و بارها بازنویسی کردم. نتیجه کار من تقریباً نزدیک به آن چیزی بود که بعدها در آمریکا دیدم.»



لئونید لَوین در سال ۱۹۶۷

لَوین به آزمایشهای شیمیایی نیز علاقه‌مند بود و بارها از وان حمام منزل یکی از اقوامش برای ترکیب عناصر شیمیایی استفاده می‌کرد. پدرش برای او یک سری از کتابهایی که توسط یاکوف پارلمان، نویسنده علمی معروف روس، نوشته شده بود را خریداری کرده بود و نیز او را تشویق می‌کرد تا در المپیادهای علمی شرکت کند. این المپیادها توسط دولت شوروی برای کشف دانش آموزان با استعداد در زمینه‌های ریاضیات و علوم ترتیب یافته بود. برندگان این مسابقه ابتدا از سطح محلی به سطح منطقه‌ای و بعد کشوری می‌رفتند و سپس برای ورود به مدارس ویژه در زمینه‌های مختلف علوم برگزیده می‌شدند.

«به‌طور کلی در اواخر دهه ۵۰ و اوایل دهه ۶۰ در روسیه،

اشتیاق عمومی زیادی به علوم وجود داشت. المپیادها بسیار

لَوین در المپیاد فیزیک شهر کیف به مقام نخست رسید و به مدرسه ویژه فیزیک و ریاضیات در دانشگاه کیف فرستاده شد. یکروز، طی مراسم باشکوه و احترام برانگیزی، کولموگوروف از این مدرسه بازدید کرد. لَوین در آن هنگام پانزده ساله بود.

«بازدید کولموگوروف از مدرسه ما رویداد بسیار مهمی بود. او ابتدا با مدیران و آموزگاران و سپس با بچه‌ها ملاقات کرد. در یک اتاق بزرگ، همه ما جمع شده بودیم. او برای ما کمی صحبت کرد و سپس مسأله‌ای را مطرح ساخت و از ما خواست که هر کس جوابش را می‌داند دستش را بلند کند و این کار را چند نوبت تکرار کرد و به زودی بین من و یکی از بچه‌ها رقابت برای پاسخ دادن به سؤالات در گرفت.»

مسائلی که کولموگوروف برای لَوین جوان مطرح کرد، آمادگی خوبی بود برای مسائلی که بعداً در علوم رایانه با آنها مواجه شد. برای نمونه، یکی از راه حل‌های لَوین در داخل کادر به‌طور جداگانه آورده شده است. کولموگوروف، توانایی لَوین در پاسخگویی به معماها را از یاد نبرد و بعداً او را به مدرسه خود در دانشگاه مسکو دعوت کرد.

«او به گروه کوچکی شامل ۲۰ دانش آموز درس می‌داد. او برای ما کنسرت موسیقی ترتیب می‌داد و اشعار شاعران بزرگ را معنی می‌کرد. او خیلی چیزها می‌دانست و در بسیاری از زمینه‌ها معلوماتی در سطح حرفه‌ای داشت.

کولموگوروف ابتدا به‌عنوان یک تاریخدان آغاز به‌کار کرد و فکر می‌کنم خود او در جایی این مطلب را اظهار داشت که بعضی فرضیات را اثبات کرده و نتایج کارش را ارائه نموده ولی به او گفته بودند که کارش عالی است ولی هنوز به اثباتهای بیشتری نیاز می‌باشد. به این دلیل او تصمیم گرفت، که ریاضیدان شود زیرا در این حوزه، یک اثبات برای یک فرضیه کافی است و به اثباتهای بیشتر نیازی نیست.»

لَوین خود را غرق در ریاضیات ساخت و تقریباً تمام چیزهای دیگر را کنار گذاشت. او گاه گاهی شطرنج نیز بازی می‌کرد:

«من به داستانهای روسی علاقه‌مند بودم. حافظه‌ای قوی داشتم و اشعار بسیار زیادی را برای تقویت حافظه‌ام حفظ می‌کردم. بعداً این کار را کنار گذاشتم زیرا ترسیدم باعث محدود شدن قدرت تخیلم گردد.»

22) Dnepropetrovsk

نوربرت وینر^{۲۳} عصبانی شده بودند. وینر در جوانی ریاضیدان بزرگی بود ولی در سنین پیری، مطالب بیربط و چرندی در مورد علوم رایانه نوشت. یکی از ایده‌های «به اصطلاح علمی» او در دوران پیری، سایبرنتیک بود که در شوروی تلقی علوم رایانه از آن می‌شد. هر چند این تلقی کاملاً بیربط و بی معنی بود اما فیلسوفان شوروی آن را مخالف مارکسیسم تشخیص داده بودند.»

در دهه ۱۹۶۰، ارتش شوروی به دلیل کاربردهای کاملاً مشهود علوم رایانه، اصرار به تدریس این رشته در دانشگاهها داشت. خود آنها در این زمینه پیشقدم شدند و شروع به آموزش استفاده از رایانه به دانشجویان جوان کردند و نخستین برخورد لنین با رایانه نیز هنگامی روی داد که او در حال گذراندن دوره آموزش نظامی بود. دوره‌ای که تمام دانشجویان باید در آن شرکت می‌کردند.

«ما با یک رایانه خیلی قدیمی کار می‌کردیم ولی برای من بسیار جالب بود. به علاوه، برخی چیزها در ارتباط با نظریه احتمالات را نیز به ما یاد می‌دادند. مثلاً این که موشکی به هوا پرتاب می‌شود. چقدر احتمال دارد به این هدف یا آن هدف اصابت کند؟

البته من از ارتش و نظامیگری نفرت داشتم. ولی ریاضیاتی که در آنجا به ما یاد داده می‌شد جالبتر از بسیاری از درسهای دانشگاهی ما از جمله درس آموزش زبان الگول بود که فقط به آموزش قواعد نحوی این زبان برنامه نویسی اختصاص داشت.»

پیچیدگی کولموگوروف

لنین در سال ۱۹۷۱ برای تز دکتریش به تحقیق در زمینه پیچیدگی کولموگوروف پرداخت. خود کولموگوروف به عنوان استاد راهنما و نیز کمیته‌ای شامل چند ریاضیدانان برجسته دیگر، تز او را قبول کردند ولی با این وجود، لنین از دریافت عنوان دکتری محروم شد. خود او در این باره می‌گوید:

«در آن زمان، تقریباً تمامی جوانان شوروی عضو کامسومول^{۲۴} بودند. کامسومول، سازمانی شبیه حزب کمونیست برای جوانان بود. در آنجا از طریق فعالیتهای مختلف به ما یاد داده می‌شد که به دولت عشق بورزیم. من در بعضی از این فعالیتهای، کارشکنی و خرابکاری کردم.

البته برای کارهایی که من کردم تنبیهاتی پیش بینی شده بود ولی این کار برای آنها نیز بد بود زیرا به بالادستهایشان نشان می‌داد که اشکالاتی در کار وجود دارد. بنابراین آنها تصمیم گرفتند وانمود کنند که اتفاقی نیافتاده است و من از خطر جستم.

با وجودی که سیستم شوروی دانشمندان زیادی در ریاضیات و فیزیک پرورش می‌داد اما در زمینه علوم رایانه وضع به گونه‌ای دیگر بود:

«در اوایل دهه پنجاه، علوم رایانه تقریباً موضوعی غیر قانونی در اتحاد جماهیر شوروی بود. در آن زمان همه چیز باید با آموزه‌های مارکس سازگار می‌بود. من فکر می‌کنم بعضی از فیلسوفان شوروی از دست

راه حل لنین برای معمای کولموگوروف

سؤال

فرض کنید تمام کلمات، یا دنباله نویسه‌ها، به یکی از دو رده زیر تعلق داشته باشند: کلمات قابل چاپ (خوب) و کلمات غیر قابل چاپ (بد). حال فرض کنید که دنباله‌ای نامتناهی از نویسه‌ها داده شده است. آیا همواره می‌توان آن را به تعدادی زیر دنباله متناهی تقسیم کرد به طوری که احتمالاً بجز اولین زیر دنباله، بقیه به یکی از دو رده فوق تعلق داشته باشند؟

جواب

بله. برای اثبات، دنباله‌ای تعریف می‌کنیم که تمام قسمتهای اولیه آن «خوب» باشد. چنین دنباله‌ای را «با پیشوند خوب» می‌نامیم. حال دنباله نامتناهی $A = a^1, a^2, \dots$ را در نظر می‌گیریم و فرض می‌کنیم یک n محدود وجود دارد که با برداشتن تعدادی نویسه بیشتر از n از ابتدای A ، دنباله نامتناهی باقیمانده «بدون پیشوند خوب» گردد. حال $n + 1$ نویسه از ابتدای A برمی‌داریم. طبق فرض، دنباله نامتناهی باقیمانده، دارای «پیشوند بد» خواهد بود. این پیشوند را برمی‌داریم و با تکرار این عمل به طور نامتناهی بر روی باقیمانده A ، دنباله A به تعدادی زیر دنباله متناهی تقسیم می‌شود که تمام آنها بجز اولی که ممکن است «خوب» یا «بد» باشد، غیر قابل چاپ یا «بد» هستند. برای این که ببینیم این عمل به صورت نامتناهی می‌تواند انجام شود، فرض کنید که نتوانیم آن را به تعداد نامتناهی انجام دهیم و بعد از K بار تکرار به دنباله‌ای برسیم که تمام پیشوندهای آن «خوب» باشند که این با فرض وجود n تناقض دارد.

حال فرض کنید عددی مثل n وجود ندارد که با قطع تعدادی نویسه بیشتر از n از ابتدای A ، دنباله نامتناهی باقیمانده دارای «پیشوند بد» شود. این عمل را می‌توانید به طور نامتناهی تکرار کنید زیرا در غیر این صورت با ترکیب نویسه‌های قطع شده، پیشوندی به طول n به دست می‌آید که با قطع آن از دنباله، باقیمانده دنباله دارای «پیشوند بد» می‌شود که با فرض عدم وجود چنین n تناقض دارد.

حال با تکرار این عمل به صورت نامتناهی، دنباله A به تعدادی زیر دنباله متناهی تقسیم می‌شود که بجز اولی که امکان دارد قابل چاپ (خوب) یا غیر قابل چاپ (بد) باشد، بقیه «خوب» هستند چون تمام آنها پیشوندهای یک دنباله «با پیشوند خوب» بوده‌اند.

لِوین مسأله یافتن برنامه‌ای برای توصیف رشته‌های طولانی را مورد توجه قرار داد و آن را بسیار پیچیده یافت. او در این باره می‌گوید:

«این مسأله به همان پیچیدگی مسأله یافتن برنامه‌ای سریع و کوتاه برای تولید یک رشته مفروض است. من این ایده به نظر رسید که آن را به مسأله کاشیکاری^{۲۵} (پر کردن یک فضا با کاشیهایی در ابعاد مختلف) کاهش دهم اما موفق نشدم. ولی توانستم عمومیت مسائلی نظیر ارضاءپذیری، نگاشت گراف و پوشش مجموعه‌ها را اثبات کنم.»

لِوین که در انزوای آن روزهای شوروی از بقیه دنیا بیخبر مانده بود، نمی‌دانست که کوک و کارپ در آمریکا، «عمومیت» این‌گونه مسائل را نشان داده و آنها را مسائل NP کامل نام نهاده‌اند.

«مقالات کوک و کارپ، سالها در شوروی ناشناخته بودند زیرا مجلاتی که این مقالات در آنها چاپ شده بود توسط هیچیک از کتابخانه‌ها یا مؤسسات علمی شوروی دریافت نمی‌شد. از سوی دیگر، محدودیت سفر و تبدیل ارز نیز مانع از انجام این کارها از مجراهای خصوصی بود. بعدها، من واقعاً از کارهای کارپ شگفت‌زده شدم زیرا اصلاً انتظار نداشتم اینهمه مسأله جالب، NP کامل باشند.»

در مقایسه با عکس‌العمل دانشمندان آمریکا به کارهای کوک، عکس‌العملی که در شوروی نسبت به مقاله لِوین به عمل آمد، مثبت ولی محدود بود.

«بعضیها به موضوع علاقه‌مند شدند. من دقیقاً نمی‌دانستم که این یک علاقه‌مندی جدی است یا عکس‌العملی احساسی است نسبت به مشکلات سیاسی من: مردم گاهی وقتها بیش از آنچه من استحقاق داشتم رعایت من را می‌کردند. کارهای من در زمان انتشار، سروصدایی بر نیانگیخت ولی بعد در دهه ۱۹۷۰، مردم شوروی پس از آگاه شدن از کارهای کوک و کارپ، بسیار هیجان‌زده شدند.»

کوک و لِوین - بعد از NP کامل

در اواسط دهه ۱۹۷۰، هنگامی که لِوین سرگرم نشان دادن کارهایش به مقامات علمی شوروی بود، کوک مسأله تازه‌ای را مورد بررسی قرار داد: مزیت زمان اجرا و حافظه مصرفی یک الگوریتم نسبت به هم چیست و چه حدّ وسطی بین آنها وجود دارد؟

همه کسانی که اتاق کار به هم ریخته‌ای دارند می‌دانند که سازماندهی مجموعه‌ای از کاغذها در یک فضای کوچک، چه قدر دشوار است. کوک به همراه بورودین^{۲۶} از دانشگاه تورنتو، مسأله مشابه این در رایانه‌ها را مورد مطالعه قرار دادند:

ولی کار به همین جا خاتمه نیافت و موضوع به گوش مقامات کمونیست دانشگاه رسید. در نتیجه، نه تنها مرا از اخذ درجه دکتری محروم کردند بلکه در یک بیانیه رسمی، سرشار از کلمات و عبارات سیاسی، مرا از تلاش دوباره برای اخذ دکتری نیز محروم نمودند. و این کار سرانجام باعث مهاجرت من از کشورم شد.»

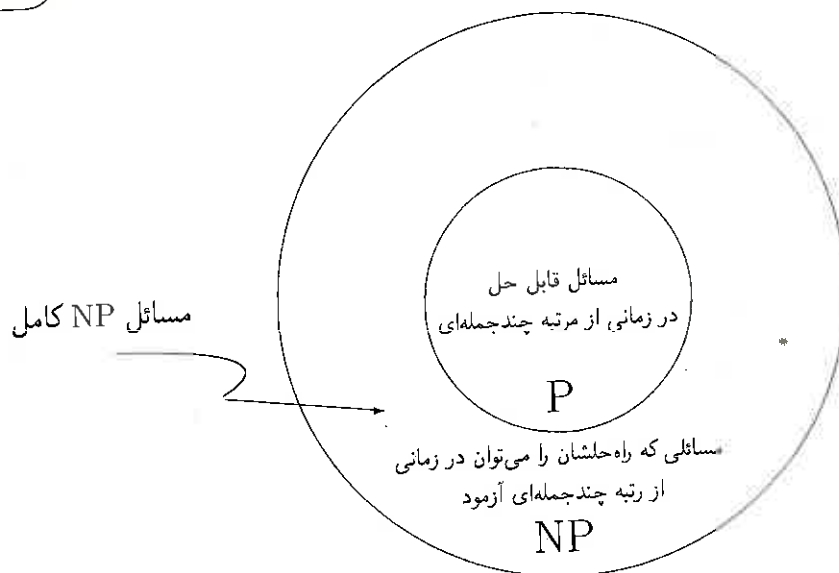
لِوین در سال ۱۹۷۳ و قبل از مهاجرت به آمریکا، مقاله‌ای در یک مجله علمی شوروی درباره مسائل جستجوی دنباله‌ای به چاپ رساند. او در این مقاله، ارتباط بین مسائل Perebor و نظریه اطلاعات کولموگوروف را تشریح کرد. در نظریه اطلاعات کولموگوروف، رابطه بین «تصادفی بودن» دنباله‌ای از نویسه‌ها (مثلاً صفرها و یکها) و طول توضیحات راجع به آن، مشخص شده است. به عنوان مثال، به راحتی می‌توان رشته‌ای از یک میلیون عدد یک متوالی را در چند کلمه تشریح کرد. (همین کاری که اکنون ما کردیم.) به طور مشابه، هر الگوی تکراری را نیز می‌توان در جملات کوتاهی توصیف کرد. مثلاً اگر 00111 یک میلیون بار تکرار شده باشد.



لِوین در یکی از سفرهای سالانه‌اش به اورشلیم، در سال ۱۹۹۳

طبق نظریه کولموگوروف، دنباله‌های طولانی با توصیف کوتاه، تصادفی نیستند. یک نتیجه‌گیری اساسی از کار کولموگوروف این بود که میزان تصادفی بودن، بستگی کمی به زبان ریاضی به کار رفته دارد. به عبارت دیگر، در هر زبانی که برای تعریف استفاده شود، اغلب دنباله‌ها «تصادفی» هستند. یعنی به توصیفی، حداقل به بزرگی خود دنباله نیاز دارند.

(این مطلب را با یک مثال ساده نیز می‌توان نشان داد. چند عدد شامل n رقم دودویی وجود دارد؟ 2^n . چند عدد دودویی m رقمی مختلف $(m < n)$ توسط یک برنامه قابل تولید است؟ 2^m . منظور از تولید عدد توسط برنامه یعنی این که عدد، تصادفی نباشد و طبق یک الگوریتم، قابل تولید باشد. حال، توجه کنید که اگر m اختلاف کمی هم با n داشته باشد، یعنی مثلاً $m = n - 10$ ، باز هم 2^m تنها یک هزارم 2^n خواهد بود. یعنی ۹۹/۹ درصد تمام اعداد به طول m ، به بیش از $n - 10$ رقم دودویی برای توصیف نیاز دارند.)



شکل ۲: اگر مسأله‌ای را بتوان در یک مرتبه زمانی حل کرد، راه‌حلش را نیز می‌توان در همان مرتبه زمانی آزمود. بنابراین، مسائل P در مسائل NP جای می‌گیرند. مهمترین سؤال باز در علوم نظری رایانه این است که آیا هزاران مسأله مهمی که NP کامل هستند، در زمانی از رتبه چندجمله‌ای قابل حل هستند یا به زمانی از رتبه نمایی نیاز دارند؟ یا به عبارت دیگر، آیا $P=NP$ ؟

منبع انرژی تأمین کنی تا خواسته‌ات برآورده شود. فقط همین. ترقی کردن از راه اثبات غیرممکن بودن چیزها هم شد کار؟! برای حل مسائل NP کامل، باید از روشهای ذهنی، میانبر و تقریبی استفاده کرد. این روشها مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. من فکر می‌کنم تأثیر نشان دادن NP کامل بودن مسائل این است که انرژی مردم را به سمت حل مسائلی سوق می‌دهد که عملی و امکانپذیر باشند. از این جهت، فکر می‌کنم کار من مثبت و سازنده بوده است. نکته‌ای که باید تأکید کنم این است که هر چند فناوری به سرعت در حال تغییر است ولی اصول و محدودیتهایی وجود دارند که همچنان پابرجا می‌مانند.»

کوک به کارهایش در زمینه الگوریتمهایی برای منطق گزاره‌ها ادامه داده است. حوزه تحقیقاتی فعلی او، یافتن اثباتهای کوتاه (از مرتبه چند جمله‌ای) برای فرمولهای منطق گزاره‌هاست.

لورین در حال حاضر، استاد علوم رایانه در دانشگاه بوستن است. او به همراه سه دانشمند دیگر از دانشگاه شیکاگو، نظریه اثباتهای «شفاف» را به وجود آورده‌اند. روش ارائه شده توسط این ریاضیدانان، روشی برای نوشتن اثباتها با این ویژگی عجیب است که اگر اثبات دارای خطا باشد آنگاه یک آزمایش ریاضی بر روی هر بخش کوچک آن اثبات، در درصد خاصی از مواقع، آن خطا را نشان می‌دهد. به عنوان مثال، فرض کنید در ۵۰ درصد مواقع خطا نشان داده شود. حال فرض کنید اثباتی را به این روش نوشته‌اید و می‌خواهید صحت آن را بررسی کنید. اگر ۴۰ آزمایش بر روی بخشهای

«مسأله مرتب کردن^{۲۷} پرونده‌ای با ۱۰۰ میلیون رکورد را در نظر بگیرید. برای این کار، روشهای سریعی وجود دارند که به حافظه زیادی نیازمندند و همچنین روشهای کندی هستند که حافظه کمی احتیاج دارند. ما ثابت کردیم که هیچ روشی وجود ندارد که هم از نظر زمان و هم از نظر حافظه مصرفی، کارآمد باشد.»

(برای خوانندگانی که با ریاضیات سروکار دارند می‌توان گفت: حاصلضرب زمان اجرا در حافظه مصرفی باید حداقل به نسبت $(n^2)/(\log n)$ باشد. n تعداد رکوردهایی است که باید مرتب شوند.)

مردم عادی، هنگامی که دانشمندی اعلام کند که مسأله‌ای غیر قابل حل است، زود ناامید می‌شوند. کوک در این باره می‌گوید ویلسون گریته‌یج، مربی دوران نوجوانیش که فردی مذهبی و مؤمن است، غالباً رشته تحقیقاتی او را به مسخره می‌گرفته است:

«شهرت و آوازه من از اثبات غیر ممکن بودن (حل) برخی مسائل، به‌دست آمده بود و او نسبت به این امر بسیار مشکوک بود. او می‌گفت: این که راه‌حلی برای یک مسأله یافت نشده، دلیل بر غیرممکن بودن حل آن نیست. همیشه راهی وجود دارد. ولی تو می‌خواهی با کمترین هزینه کار را تمام کنی. چرا می‌خواهی ماشینی داشته باشی که به‌طور دائم حرکت کند؟ این نوعی تقلب است. کافی است یک

مقاله - اهمیت استاندارد در آموزش الکترونیکی و مجازی

بدیهی است که کلیه سازمانها و شرکتهای دست اندرکار در آموزش الکترونیکی و مجازی باید از انواع مختلف استانداردها در این رشته آشنا شوند و تولیدکنندگان محتوای مواد آموزشی و سازندگان سیستمهای مدیریت آموزشی آنها را به کار بندند. به علاوه استفاده کنندگان و مدیران سازمانها نیز در تهیه و خرید اینگونه سیستمها هوشیار باشند که سیستمهایی را خریداری کنند یا سازند که مطابق با حداقل یکی از استانداردهای جهانی موجود باشد. ضمن اینکه از این استانداردها ایده گرفته و حتی در سایر کارهای درون سازمانی خود استانداردهایی را برای سازمان تدوین و اجرا کنند تا همخوانی بین سیستمها و انتقال اطلاعات بین آنها به راحتی مقدور گردد. برای پی بردن به اهمیت موضوع فرض کنید که سازمانی دارای چند LMS (از سازندگان مختلف) و چندین کتابخانه تحت وب، محتوای آموزشی چندین درس و دوره که برخی از آنها خریداری شده و بعضیها نیز در سازمان با ابزارهای گوناگون تولید شده اند، باشد.

واضح است که ادغام و یکپارچه سازی اینها با هم در نوع خود یک چالش مهم به حساب می آید و اگر بخواهیم آنها را با سایر سیستمهای کاربردی نیز تلفیق کنیم مشکل دوچندان می شود. بنابراین توصیه می شود سازمانها ضمن رعایت مطالب گفته شده تا به حال در تولید یا خرید سیستمهای آموزش الکترونیکی و مجازی به نکات زیر توجه نمایند:

- ۱) انتخاب استاندارد مناسب برای تولید محتوای آموزشی.
- ۲) تعیین محدوده و میزان مطالب برای هر درس و هر دوره با توجه به استاندارد فوق.
- ۳) انتخاب سیستم مدیریت آموزشی LMS مناسب (جهت خرید یا تولید در سازمان).
- ۴) انتخاب سخت افزارها و نرم افزارهای سودمند (utilities) با توجه به وضعیت موجود و برنامه های آتی سازمان.

منبع

- [1] <http://www.adlnet.org> (ADL)
- [2] <http://www.imsproject.org> (IMS)
- [3] <http://www.aicc.org> (AICC)
- [4] <http://www.alic.gr.ip> (ALIC)
- [5] <http://ariadne.unil.ch> (ARIADNE)
- [6] <http://www.cenorm.be/issc> (CEN/ISSC)
- [7] <http://www.edna.edu.au/EdNA> (EdNA)
- [8] <http://www.dcmi.org.il> (DCMI)
- [9] <http://Itsc.ieee.org> (IEEE)
- [10] <http://www.iso.org> (ISO)

مختلف آن انجام دهید و هیچ خطایی یافته نشود، آنگاه احتمال این که اثبات شما دارای خطا باشد کمتر از یک بر روی هزار میلیارد است. لوین می گوید:

«تقریباً شبیه عکسبرداری هولوگرافیک است. هر بخش از عکس، شامل اطلاعاتی در باره بخشهای دیگر است. هر بخش از اثبات نیز همین خاصیت را دارد.»

پرسش بزرگ

اخیراً اندرو وایلز از دانشگاه پرینستون، به رهیافت امید بخشی برای حل آخرین قضیه فرما^{۲۸} دست یافت. مسأله ای که فرما، ریاضیدان فرانسوی در قرن هجدهم در حاشیه یکی از اثباتهایش نوشته بود از آن تاریخ تاکنون، فکر هزاران ریاضیدان را به خود مشغول داشته است. آیا چنین اتفاقی برای اثبات $P = NP$ نیز ممکن است روی دهد؟ به عبارت دیگر، آیا ممکن است مسأله ای که راه حلش را می توان در زمانی از مرتبه چند جمله ای ارزیابی کرد، در زمانی از مرتبه چند جمله ای حل گردد؟ (شکل ۲ را ببینید.)

کوک: واقعیت ناراحت کننده ای که در این حوزه وجود دارد این است که ما نمی توانیم این چیزها را اثبات کنیم. ما همچنین نمی توانیم اثبات کنیم که P مساوی NP نیست. بنابراین ممکن است روزی کسی الگوریتم موازی و هوشمندانه ای ابداع کند که بتواند یک مسأله NP کامل را در زمانی از رتبه چند جمله ای حل کند.

مشکل است که بگوئیم چه پیشرفتهایی تاکنون در این زمینه به عمل آمده است. عده زیادی از زاویه های مختلف به این مسأله پرداخته اند و برخی نتایج نصفه و نیمه هم تا به حال به دست آمده است. ولی من می گویم امکان دارد P مساوی NP باشد.

لوین: این واقعیت که تقریباً تمام فرضیه های ریاضی که برای قرنهای فرضیه های معروفی بوده اند، بالاخره حل شده اند، گواهی می دهد که راه حل این مسائل از رتبه چند جمله ای خواهد بود نه نمایی. ریاضیدانان غالباً فکر می کنند که شواهد تاریخی مؤید نمایی بودن مسأله NP است. اما به نظر من، شواهد تاریخی قویاً در جهت عکس هستند.

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

منبع

- [1] Out of their minds: the lives and discoveries of 15 great computer scientists /Dennis E. Shasha, Cathy A. Lazere/ Springer-Verlag, 1995.

اصول آموزش کاربردی در یادگیری رایانه-محور

دکتر عشرت زمانی

استادیار دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان

چکیده

پرت واقع در غرب استرالیا به کار گرفته شد. این مقاله نتایج تحقیقی است که توسط چنگ^۲ و پالمر^۸ در سال ۱۹۹۶ انجام شده است. سؤالهای این تحقیق پیرامون تأثیر عوامل علمی، طراحی و سازمان، از دیدگاه دانشجویان، راجع به سودمندی یادگیری رایانه-محور بوده است (چنگ، ۱۹۹۶).

درس سیستمهای اطلاعاتی

تعداد ثبت نام شدگان درس سیستمهای اطلاعاتی تقریباً ۱۴۰۰ دانشجویان است. درس سیستمهای اطلاعاتی درس اجباری برای دانشجویان سال اول رشته کارشناسی تجارت در دانشگاه کرتین است. هیچ پیش نیازی برای گرفتن این درس وجود ندارد.

اکثر دانشجویانی که در درس ثبت نام کرده اند فارغ التحصیل دبیرستانها هستند. در این درس، دانشجویان بزرگسالی هستند که تجربه کار با رایانه دارند و کسانی نیز هستند که از کار با رایانه به طور ذاتی وحشت دارند. بنابراین، سه سطح از دانش رایانه در میان دانشجویان وجود دارد: دانشجویان آشنا با رایانه، دانشجویان ناآشنا با رایانه و دانشجویانی که از رایانه می ترسند. دو مسأله در این درس قابل اهمیت است: ۱- حجم و تعداد دانشجویان ۲- تفاوت سطح دانش رایانه ای بین دانشجویان. این مسائل موجب شد تا دانشکده سیستمهای اطلاعاتی رایانه را به عنوان ابزاری برای یاددهی و یادگیری و به عنوان یک جزء جدا نشدنی از برنامه درسی در نظر بگیرد.

سه اصل یادگیری تسلط یاب، یادگیری خود به خود و مهارتها و دانش پیش نیاز به عنوان راهنما برای طراحی و تولید پودمانهای^۹ یادگیری رایانه-محور برای این درس به کار گرفته شده است. برنامه یادگیری رایانه-محور بر مبنای سه اصل فوق به عنوان مکمل سخنرانیها طراحی شده است.

در این مقاله، دلایل منطقی انتخاب یادگیری رایانه-محور^۱ و سه اصل آموزشی (یادگیری تسلط یاب^۲، یادگیری زیاد و خود به خود^۳ و مهارتها و دانش پیش نیاز^۴) که برای معرفی یادگیری رایانه-محور در موضوع نظامهای اطلاعاتی مقدماتی و سایر موضوعاتی که تعداد ثبت نام شدگان آن بسیار زیاد است مورد استفاده قرار گرفته، بحث و بررسی می شود. این مقاله، خلاصه ای از تحقیقی پیرامون استفاده از یادگیری رایانه-محور است که در سال ۱۹۹۳-۱۹۹۴ یعنی اولین سالی که درس نظامهای اطلاعاتی در دانشگاه تکنولوژی کرتین^۵، در ناحیه پرت^۶ در غرب استرالیا ارائه شد.

فناوری اطلاعات در آموزش عالی

در طول دهه گذشته، فناوری اطلاعات برای بالا بردن سودمندی و کارایی نظام مدیریتی و اداری آموزش و همچنین به عنوان مکمل تدریس سنتی به کار برده شده است. با افزایش قدرت رایانه ها و کاهش هزینه سخت افزاری، استفاده از رایانه برای ارائه آموزش در نظامهای آموزشی، حضور فعالانه ای داشته است. بسیاری از مؤسسات آموزشی فرصتهای زیادی را برای استفاده از کاربرد فناوری در آموزش و یادگیری در نظر می گیرند.

برای استفاده از رایانه به منظور بالا بردن کیفیت تدریس و یادگیری، باید چارچوب نظری حمایت از آموزش رایانه-محور وجود داشته باشد. سه اصل آموزشی در استفاده از آموزش رایانه-محور یعنی یادگیری تسلط یاب، یادگیری خود به خود و مهارتها و دانش پیش نیاز در اولین سال تدریس درس نظامهای اطلاعاتی در دانشکده نظامهای اطلاعاتی تکنولوژی کرتین،

- 1) Computer Based Learning (CBL)
- 2) Mastery learning
- 3) Over learning and automatically
- 4) Per-requisite knowledge and skills
- 5) Curtin University of Technology
- 6) Perth

7) Chang, Vanessa 8) Palmer, John 9) modules

اصل اول: یادگیری تسلط یاب

مفهوم یادگیری تسلط یاب (بلوم، ۱۹۷۱)^{۱۰} که از مدل مدرسه یادگیری کارل (۱۹۶۳)^{۱۱} گرفته شده است مربوط به زمان مورد نیاز برای یادگیری است. اصولاً زمان مورد نیاز برای یادگیری بستگی به استعداد و توان دانشجویان در فهم آموزش دارد. بлум (۱۹۷۱) می‌گوید که در یادگیری تسلط یاب، نیاز است تا دانشجو مهارت‌های خاصی را قبل از این که دانش و مهارت دیگری را یاد بگیرد آموخته باشد.

چاندلر^{۱۲} و دیگران، ۱۹۸۹، عقیده دارند هنگامی که دانشجویان با روش یادگیری تسلط یاب آموزش داده می‌شوند، پیشرفت تحصیلی بیشتری را در مقایسه با کسانی که از روش سنتی آموزش دیده‌اند کسب می‌کنند. علت این است که در کلاسهای سنتی، زمان آموزش ثابت است و لذا پیشرفت تحصیلی افراد در یک گروه متفاوت می‌باشد.

اصل آموزشی یادگیری تسلط یاب می‌گوید «در صورتی که زمان و کمک کافی به دانشجویان داده شود، نزدیک به ۹۵٪ از فراگیران هرگروهی می‌توانند با تسلط کامل به اهداف از پیش تعیین شده آموزشی دست یابند» (وکل، ۱۹۹۰، ص ۱۱)^{۱۳} آنچه اهمیت دارد این است که هدف همه دانشجویان پیشرفت تحصیلی است، بعضی از دانشجویان به کمک اضافی و همچنین زمان بیشتر برای دستیابی به تسلط کامل در رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده نیاز دارند.

کاربرد اصل یادگیری تسلط یاب در یادگیری رایانه‌محور

هدف درس افزار یادگیری رایانه‌محور در درس سیستمهای اطلاعاتی فراهم کردن فرصتی برای دانشجویان است تا با سرعت خود با برنامه کار کنند. هنگام استفاده از درس افزار، دانشجویان به فراگیران فعالی تبدیل می‌شوند که بر برنامه کنترل زیادی دارند و از این رو مسئولیت یادگیری خود را به عهده دارند. همچنین، با وجود نظام «یک به یک»، دانشجویان آزاد هستند تا همه زمینه‌های موضوع را از آغاز تا سطوح بسیار پیشرفته کشف کنند.

اصل دوم: یادگیری زیاد و یادگیری خود به خود

اصل یادگیری زیاد و یادگیری خود به خود می‌گوید: «برای خیلی از مفاهیم و مهارت‌ها، مهم است مطالعه فراتر از حد یادگیری انجام شود و سعی در کاربردی کردن مطالب یاد گرفته شده باشد» (وکل، ۱۹۹۰، ۱۲).

همانطور که در یادگیری تسلط یاب دیده‌ایم، بعضی از دانشجویان خیلی زود، اکثر دانشجویان در حد متوسط و عده‌ای هم بسیار کند مطالب را یاد می‌گیرند. در کلاسهای سنتی، زمان و وقت کلاس توسط معلم سازماندهی شده است، معلم مجبور است همین که موضوع درس تا حد استاندارد تعیین شده پوشش داده شد به موضوع و یا مفهوم بعدی بپردازد. این بدان معنا است که

دانشجویان متوسط کلاس که تا حدی موضوع را فهمیده‌اند به کار اضافی برای فهم کامل مطالب نیاز دارند. در روش سنتی، دانشجویان باهوش بیشترین استفاده‌کنندگان مطالب هستند ولی دانشجویان کند به «یادگیری زیاد» نیاز مبرم دارند (وکل، ۱۹۰۰). دانشجویان کند بیشترین زیان دیدگان این روش هستند. زیرا مهارت‌های اساسی و مفاهیم باید تا حد خودکاری فرا گرفته شود تا بتوانند به اهداف سطوح بالای شناخت و یا به موضوع بعدی بپردازند.

کاربرد اصل یادگیری زیاد و یادگیری خود به خود در یادگیری رایانه‌محور

درس افزار یادگیری رایانه‌محور در درس سیستمهای اطلاعاتی طوری طراحی شده است که مهارت‌های اساسی لازم برای آموزش را در بر داشته باشد. از این رو دانشجویان می‌توانند مهارت‌ها را خود به خود یاد بگیرند. ویژگی خود آموز بودن درس افزار موجب شده است تا دانشجویان تشویق شوند تا مؤثرترین مسیر و شیوه را برای رسیدن به تسلط مفاهیم اساسی داشته باشند. دانشجویانی که در یادگیری بسیار سریع هستند می‌توانند مفاهیم بنیادی، قوانین و یا اصول را بسیار سریع از طریق درس افزار یاد بگیرند. دانش آموزان کندتر یعنی کسانی که در یادگیری مشکل دارند می‌توانند برنامه را به‌ویژه در بخشهایی که در فهم آن مشکل دارند چندین بار مرور کنند تا به دانش خوب و درستی از موضوع دست یابند.

اصل سوم: دانش و مهارت‌های پیش نیاز

اصل آموزشی دانش و مهارت‌های پیش نیاز می‌گوید: «اغلب دانش‌ها سلسله مراتبی هستند و معمولاً بهترین و مطمئنترین روش برای رسیدن به هدفهای سطوح بالاتر این است که مهارت‌های پیش نیاز لازم برای درس فعلی را شناسایی کنیم و مطمئن شویم که دانشجویان به حد تسلط در این پیش نیازها رسیده‌اند» (وکل، ۱۹۹۰).

علت اصلی که دانشجویان در فهم و به یاد سپاری مطالب و یا مهارت‌های جدید مشکل دارند این است که آنها فاقد مهارت‌ها و دانشهای پیش نیاز می‌باشند. بر اساس تئوریهای یادگیری، کسب و کاربرد دانش جدید به مقدار زیادی تحت تأثیر دانش موجودی است که فراگیر با خود به موقعیت یادگیری آورده است (جانسون و توماس، ۱۹۹۲)^{۱۴}. دانشی که دانشجویان با خود به کلاس درس می‌آورند برای فهم و تفسیر آنچه هر روز درس داده می‌شود به‌کار برده می‌شود. رایانه‌ها می‌توانند برای ارزشیابی دانش و مهارت‌های دانشجویان در موضوع خاص به‌کار برده شوند و آموزشهای لازم را به دانشجویانی که فاقد مهارت‌ها و دانش مورد نیاز هستند (دانش و مهارت‌های پیش نیاز) ارائه کنند (وکل، ۱۹۹۰، جانسون و توماس، ۱۹۹۲).

کاربرد اصل دانش و مهارت‌های پیش نیاز در یادگیری رایانه‌محور

درس افزار یادگیری رایانه‌محور در درس سیستمهای اطلاعاتی نیاز به دانش پیش نیازی ندارد، لذا هیچ آموزشی هم در این مورد به دانشجویان داده نمی‌شود.

14) Johnson & Thomas, 1992

10) Bloom, 1971 11) Carroll (1963) 12) Chandler in Lillie et al, 1989 13) Vockell, 1990

برخورد دارند. همچنین، روش یادگیری خود پیماست. بدین ترتیب که دانشجویان ترجیح می‌دادند که از یادگیری رایانه-محور به عنوان مکمل درسی استفاده کنند تا اینکه جانشین کلاسهای درس سنتی گردد.

بر اساس نتایج به دست آمده، اکثر دانشجویان عقیده داشتند در صورتی که برنامه یادگیری رایانه-محور با آزمون همراه باشد بسیار مفیدتر است و نتایج آزمون می‌تواند به عنوان راهنما، نشانگر میزان یادگیری آنها باشد. این مطالعه همچنین نشان داد که اکثر دانشجویان از پودمانهای رایانه-محور برای تجدید نظر و اصلاح یادگیری استفاده کرده‌اند و این پودمانها در یادگیری به آنها بسیار کمک کرده است.

این مطالعه همچنین نشان داد که پودمانهای یادگیری رایانه-محور برای دانش‌آموزانی که فاقد مهارتهای مورد نیاز بنیادی هستند بسیار مفید بوده است. نتایج همچنین نشان داد که یادگیری رایانه-محور ابزار مناسبی برای یادگیری تسلط یاب است و از طریق این درس‌افزار مفاهیم، قوانین و اصول اساسی را می‌توان فرا گرفت. اصل دوم یعنی فرآیند «یادگیری زیادی و یا خود به خود» موجب تقویت یادگیری مفاهیمی که تدریس شده است می‌باشد و باعث می‌شود که مطالب و محتوا برای مدت بیشتری در ذهن بماند.

به طور کلی، نتایج مطالعه نشان داد هنگامی که از پودمانهای یادگیری رایانه-محور استفاده می‌شود، سه اصل و مفهوم نظری «یادگیری تسلط یاب، یادگیری زیاد و خود به خود و یادگیری دانش و مهارتهای پیش نیاز» مطرح می‌گردد. نتایج تحقیق فوق موجب شد که رشد و پیشرفت زیادی در استفاده از چند رسانه‌ایها برای موضوعات و درسهای گوناگون در دانشگاه محل انجام تحقیق در نظر گرفته شود. امید است که دست اندرکاران آموزشی کشور ما نیز با انجام تحقیقات مشابه بتوانند در گسترش این تئوری سهیم باشند.

مراجع

- [1] Bloom, B. S. "Mastery learning In Block, J. H. (Ed.) *Mastery learning: Theory and practice*", New York: Holt, Reinhart & Winston, 1971.
- [2] Carrol, J. B. "A model of school learning", *Teacher College Record*, 64: 723-733, 1963.
- [3] Chang, V. "A study of student perception of the effectiveness of computer-based learning technology in an information systems unit", Master thesis, Curtin University of Technology, Australia: Perth, 1996.
- [4] Chang, V. & Palmer, J. "Three instructional principles applied to computer based learning (CBL) in subjects with large enrolments", *School of Information Systems*,

برای دانشجویانی که درس مشابه را در دانشگاه و یا مؤسسه دیگری گذرانده‌اند و تمرینات کافی هم در مورد سیستمهای اطلاعاتی و فناوری اطلاعات دارند، استثنائاتی در نظر گرفته شده و در طراحی این نرم‌افزار رعایت شده است.

با استفاده از این درس‌افزار، دانشجویان قادر خواهند بود تا مهارتهای مورد نیاز برای رسیدن به یک هدف و یا یک موضوع را برای خود شناسایی کنند. این مهارت به‌ویژه برای فراگیران پیشرو بسیار مؤثر است. زیرا آنها سریع می‌توانند درس‌افزار را مرور کرده و زمینه‌هایی را که در آن نیاز به پیشرفت و کار بیشتر دارند را برای خود مشخص سازند.

درس‌افزار یادگیری رایانه-محور

به طور کلی، پودمانهای یادگیری رایانه-محور که برای تدریس بعضی از دروس در نظر گرفته می‌شود بدان معنا نیست که جانشین روشهای سنتی تدریس کلاس درس گردد بلکه از طریق فراهم کردن فرصت یادگیری خودپیمای، مکمل آن می‌باشد. هر درس‌افزار می‌تواند شامل چندین پودمان باشد. هر پودمان به تدریس یک بخش و یا فصل از درس اختصاص دارد. موضوعاتی که برای پودمانهای درس‌افزار یادگیری رایانه-محور در نظر گرفته می‌شود، موضوعاتی هستند که از نظر علمی ثابت هستند. محتوای درس هم باید طوری باشد که به آسانی از طریق یادگیری رایانه-محور قابل ارائه باشد. در تولید پودمانهای یادگیری رایانه-محور از رسانه های گوناگونی نظیر فرامتن، گرافیک، پویانگاری، رنگها و دکمه‌ها استفاده می‌شود.

برای حفظ تداوم پودمانها، استاندارد «ببینید - و - احساس کنید»^{۱۵} و یا استاندارد «سبک - خانه»^{۱۶} در نظر گرفته می‌شود. دانش‌آموزان مجبور نیستند که هر یک از پودمانها را به روش خطی ببینند بلکه آنها می‌توانند از بعضی از قسمتهای پودمان صرف‌نظر و تنها مطالب جدید را مطالعه کنند.

در طراحی درس‌افزار باید دکمه‌هایی در نظر گرفته شود. برای مثال، دکمه «به عقب برگرد» برای مواردی که دانشجویان از روش خطی استفاده نمی‌کنند و متوجه می‌شوند که موادی را که انتخاب کرده‌اند برای آنها بسیار سخت و پیشرفته است لازم است از این دکمه استفاده شود. همچنین دکمه «کمک» که می‌تواند در تعیین محلی که فراگیر در پودمان قرار دارد به وی کمک کند. همچنین قسمتی تحت عنوان «آزمون»^{۱۷} در درس‌افزار در نظر گرفته شود تا فراگیر هر زمانی که اراده کند بتواند سؤالاتی چند گزینه‌ای مربوط به درس را انتخاب کند. به هر سؤالی که فراگیر درست پاسخ دهد، پیامی مبنی بر ادامه آزمون دریافت می‌کند. اگر پاسخ به سؤال صحیح نباشد، فراگیر باید به عقب برگردد و مطالب مربوط به سؤال را مجدداً مرور کند تا بعد از پاسخ صحیح، ادامه آزمون را داشته باشند.

خلاصه

مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۳-۱۹۹۴ انجام شد نشان داد که دانشجویان نظامهای یادگیری انفرادی از انعطاف بیشتری در تنظیم جدول زمان یادگیری

15) "look - and - feel" 16) "house - style" 17) quiz



معماری اطلاعات^۱ بر پایه برنامه راهبردی فناوری اطلاعات^۲

(یک راه حل تلفیقی)

سیدابراهیم ابطاحی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu

می‌پردازد و شرایط یکپارچگی آنها را فراهم می‌کند. برنامه راهبردی فناوری اطلاعات سازمان که ترسیم‌گر شرایط حال و آینده به‌کارگیری این فناوری در سازمان است برای تحقق، نیاز به تصویری از وضعیت موجود و آتی اطلاعاتی سازمان دارد که فراروش^۳ معماری اطلاعات می‌تواند آن را تأمین کند. از سویی دیگر برنامه معماری اطلاعات سازمان در ترسیم تصویر وضعیت آتی بر مبنای شرایط فعلی نیاز به دانستن اهداف و جهت‌گیریهایی دارد که می‌تواند از درون برنامه راهبردی فناوری اطلاعات سازمان استخراج شود. مراحل و نحوه تدوین این الگوی تلفیقی می‌تواند موضوع مقاله مستقلی باشد که در این مختصر با ۹ شکل، ابعادی از این راه‌حل را توصیف می‌کنیم. ابتدا برای درک جایگاه سامانه‌های اطلاعاتی در سازمان در پیوند با اجرای عملیات و اهداف سازمانی از نمودار پیشنهادی وسلار^۴ یا استفاده می‌کنیم [3]. در این نمودار حوزه تعامل فرآیندهای تجاری، مدیریت گردش کار و سامانه‌های اطلاعاتی در سازمان ترسیم شده است:

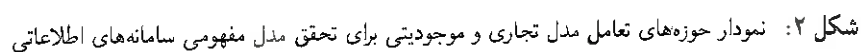
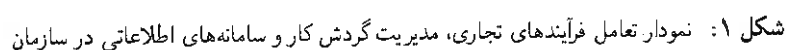
این مدل به لزوم همگرایی مدل تجاری (یا اداری)، مدیریت گردش کار و سامانه‌های تجاری اشاره می‌کند که برای سازمانی با فعالیت مشخص که جهت بهبود فرآیندهای سازمانی خود در پی ارتقای فرآیندهای خودکارسازی باشد، قابل استفاده است. در این الگو اشاره می‌شود که هر برنامه‌ای، اصلاحی تلقی شده و در حد توان جذب سازمانی به قصد بهبود روشها با صرفه اقتصادی، می‌تواند به‌کار گرفته شود. به همین دلیل در برنامه‌گذار و مهندسی و بازمهندسی فرآیندهای تجاری باید ملاحظات مدیریت گردش کار^۵ جاری و قابلیت‌های سامانه‌های اطلاعاتی رایانه‌ای موجود و آتی، لحاظ گردد.

7) methodology 8) WFM: WorkFlow Management

با گسترش به‌کارگیری فناوری اطلاعات در کشور، امروز به دلایل مختلف سازمانها به تکاپو افتاده‌اند از راه‌حلهای این فناوری برای بهبود شرایط کاری و پاسخگویی به مردم بهره‌گیرند. برخی از سازمانها درصدد تدوین برنامه‌های جامع یا راهبردی فناوری اطلاعات هستند [۶] و گروهی دیگر براساس توصیه‌های ضمنی کمیسیونهای تخصصی شورای عالی اطلاع‌رسانی یا تجارب موجود داخلی و خارجی در حال اجرای برنامه‌های مدیریت منابع اطلاعات^۶ یا تدوین معماری اطلاعات سازمان خود هستند [۲].

گروه سومی نیز از طریق منابع درون و برون سازمانی به تحلیل، طراحی و یا ارائه خدمات بهتر به کاربران، مراجعین یا مشتریان خود پرداخته‌اند. نگاه گروه سوم هر چند در مواردی امکان‌سنجی نشده و روزمره می‌نماید اما نتایج ملموس و قابل حصول، در مواردی فعالیتهای آنها را موجه‌تر جلوه می‌دهد. گروههای اول و دوم هر چند فعالیتهای پایه‌ای‌تر به نظر می‌رسد اما تلاشهای آنها بدون استفاده از یک راه‌حل تلفیقی^۴ و تدوین و اجرای یک برنامه‌گذار به سامان نخواهد رسید. در این نوشته به ارائه این راه‌حل تلفیقی برای تدوین برنامه‌گذار می‌پردازیم. نگاهی امروزی به برنامه خودکارسازی^۵ سازمانی آن را برنامه‌ای مستمر و نه مرحله‌ای می‌داند که پس از تدوین و پیاده‌سازی تا زمان استمرار حیات سازمان می‌بایست با روندی تکاملی به حیات خود ادامه دهد. این برنامه که جزئی از برنامه راهبردی فناوری اطلاعات سازمان است از طریق یک برنامه مستمر‌گذار به کاهش فاصله بین سامانه‌های کاربردی نو و کهن^۶

1) IA: Information Architecture 2) IT-Plan information Technology Strategic Plan 3) IRM: Information Resource Management 4) Migration Plan 5) Automation Plan 6) New& Legacy

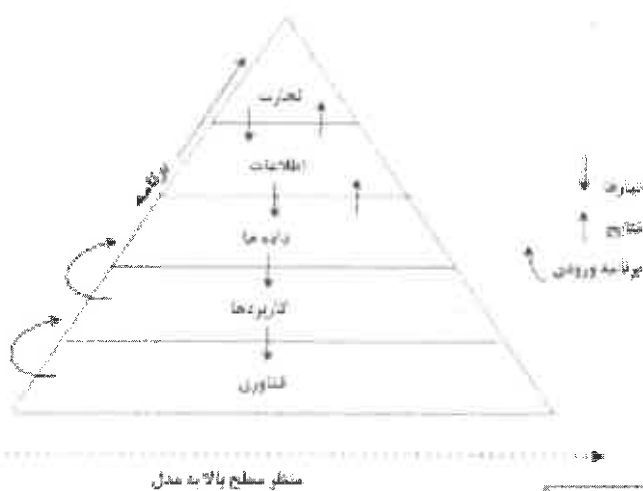


در طرح سامانه‌های عملیاتی، وسلاورپا توصیف سامانه‌ای این همگرایی را در شکل ۱ ترسیم نموده است.

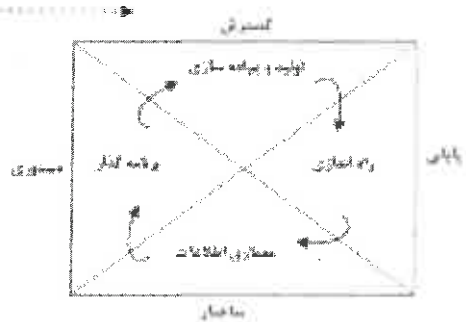
براین اساس تحلیل مفهومی فرآیندهای تجاری درگام اول از منظر مهندسی فرآیندها و با نگره‌ای اصلاحی برای ترسیم وضعیت آتی با بازمهندسیهای مناسب و قابل جذب سازمانی، پیشنهاد می‌شود. شکل‌گیری فرآیندهای



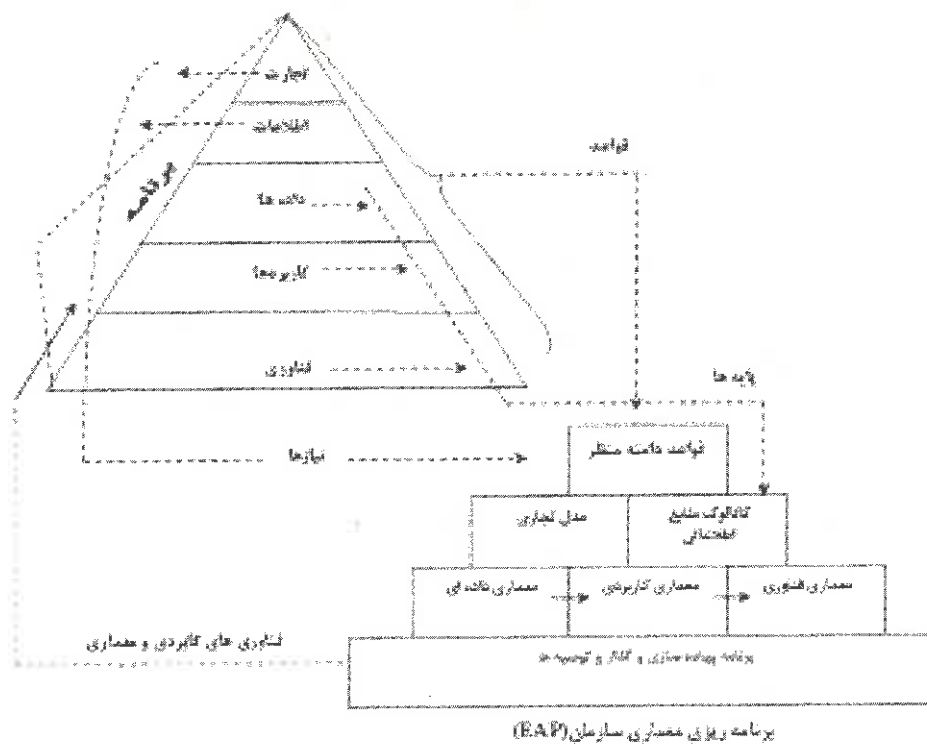
شکل ۳: مدل مفهومی معماری اطلاعات



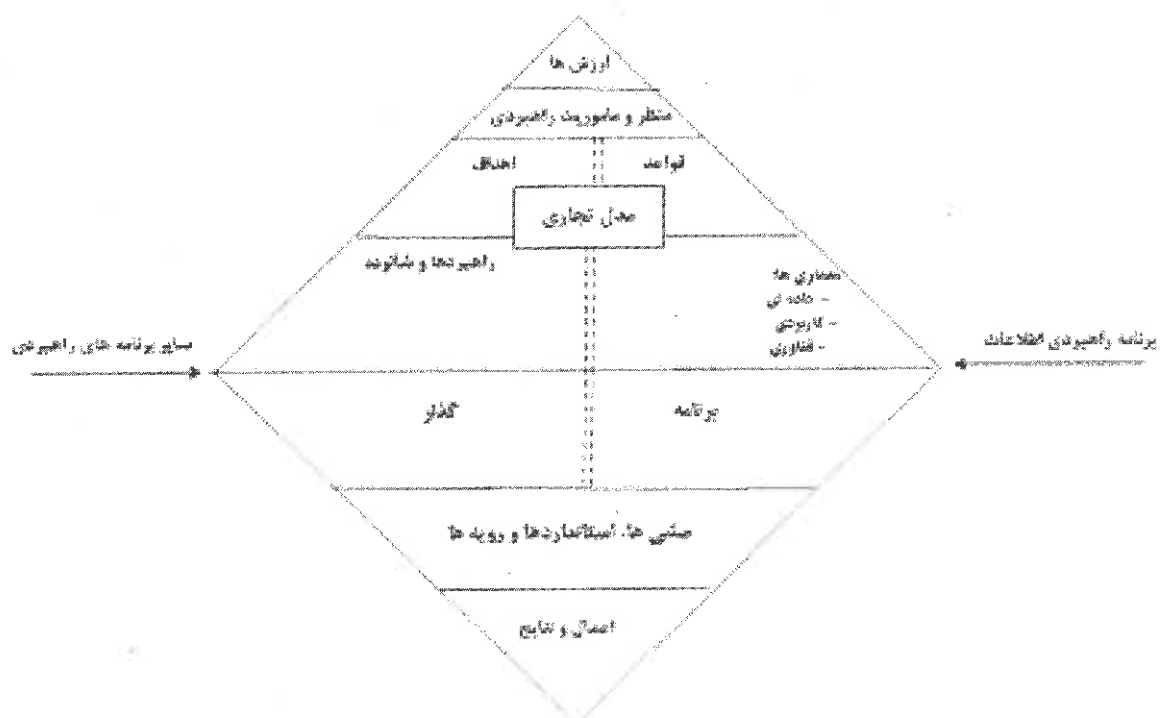
- فرآیندهای تصمیم‌گیری:
- * تصمیم‌گیری اطلاعاتی
 - * برنامه‌ریزی
 - * برنامه‌ریزی تولید و پخش سازمانی
 - * برنامه‌ریزی و برنامه‌ریزی



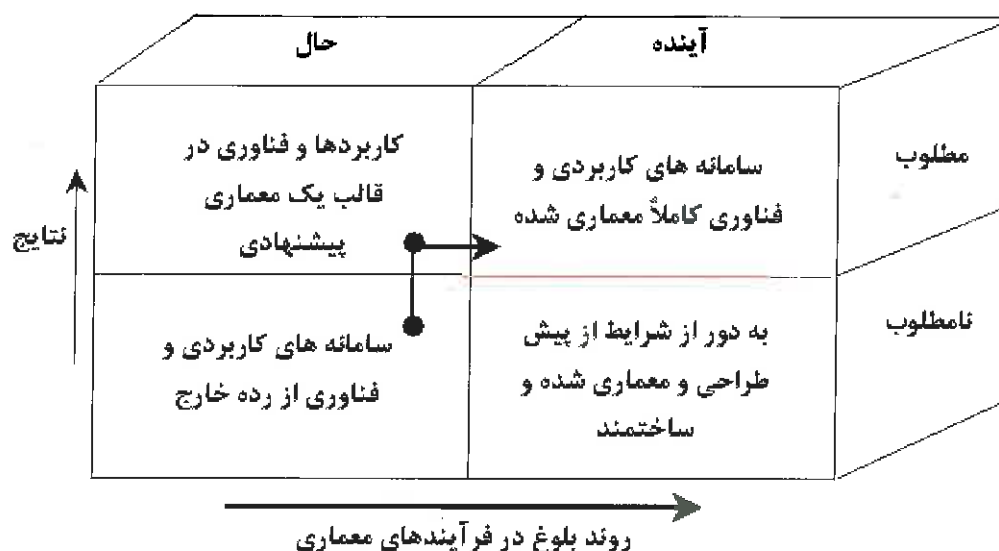
شکل ۴: نمودار منطقی و زیست چرخ آن



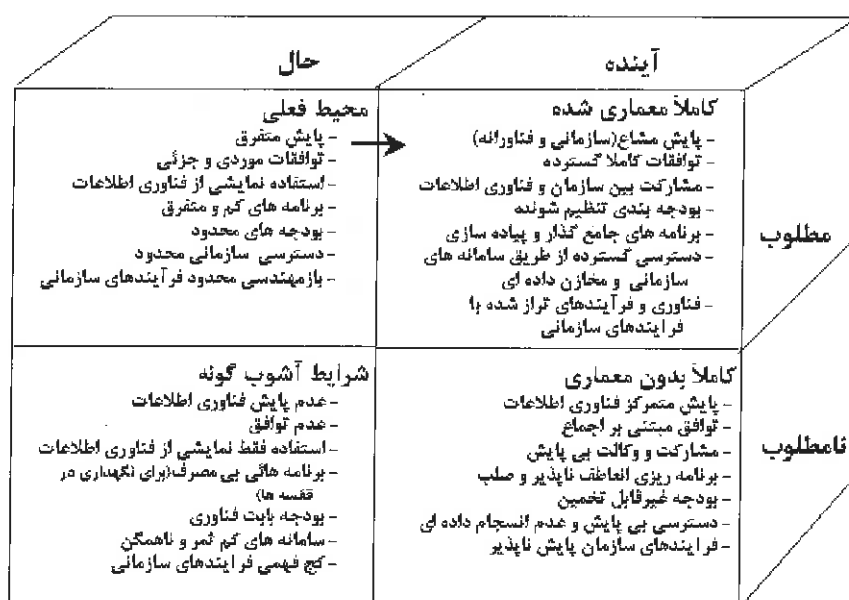
شکل ۵: مدل فرآیندی تعامل مدل معماری اطلاعات و برنامه معماری سازمان



شکل ۶: نمودار تعامل برنامه راهبردی اطلاعاتی سازمان با سایر برنامه های راهبردی



شکل ۷: نمودار تحلیل امکانات گذار به شرایط بلوغ برای تحقق فرآیندهای مدون از پیش معماری و طراحی شده در سازمان

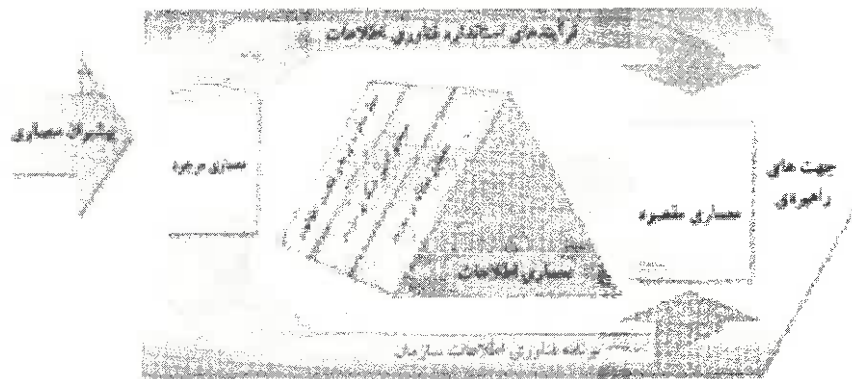


شکل ۸: نمودار تغییرات و ویژگیهای فرهنگی متصور از به کارگیری الگوهای متفاوت برنامه ریزی راهبردی فناوری اطلاعات در سازمان

در تحلیل زیست‌چرخ^۹ معماری اطلاعات سازمانی تا تحقق سامانه‌های کاربردی به ترسیم یک مدل منطقی مانند شکل ۴ می‌توان پرداخت.

در این شکل نشان داده شده است که معماری اطلاعات ابزار تحقق برنامه گذار از طریق تولید، پیاده‌سازی و راه‌اندازی سامانه‌های کاربردی است. برای

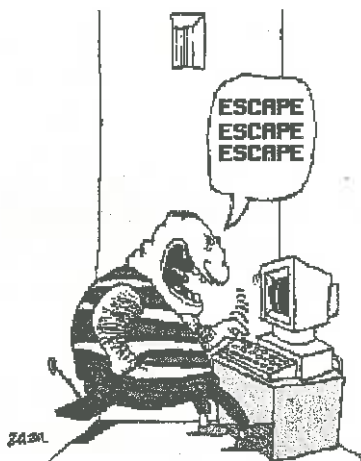
ساختاری پنج لایه از طریق ترسیم نقشه‌های موردی، توصیف‌گر فرآیندها و اطلاعاتی خواهد بود که سازمان در قالب داده از طریق ابزار فناوری از محیط درون و بیرون سازمان جذب خواهد کرد و آن را به سامانه‌های کاربردی رایانه‌ای سپرده و اطلاعات پردازش شده را در جهت تحقق برنامه و اهداف سازمانی به خدمت خواهد گرفت.



شکل ۹: الگوی ترکیب فراروش معماری اطلاعات و برنامه فناوری اطلاعات سازمان

مراجع

- [۱] ابطی، سیدابراهیم. «مذهلهای برنامه ریزی راهبردی و بخش فناوری اطلاعات»، گزارش کامپیوتر شماره ۱۵۵، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، زمستان ۱۳۸۲.
- [۲] ابطی، سیدابراهیم. «فراروش معماری اطلاعات: راهحلی قابل اعتنا»، گزارش کامپیوتر شماره ۱۵۴، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، پاییز ۱۳۸۲.
- [3] Repa, V. "Process Diagram Technique for Business Process Modeling", ISD2000, Conference, Kristiansand, Norway, Aug. 2000.
- [4] Umar, A. "Application (Re) Engineering", Prentice Hall, 1997.
- [5] —, "Information Architecture", Vol. 1, the Foundation, U.S. Department of Energy, March 1995.



کاربرد کامپیوتر در زندان!

توصیف دقیق مراحل فرآیندی این فعالیتها، می توان مدل فرآیندی تعامل مدل معماری اطلاعات و برنامه معماری سازمان را مانند شکل ۵ ترسیم نمود.

در این میان نکته مهم، ترسیم جایگاه راهبردهای فناوری اطلاعات و سایر راهبردهای سازمانی و تعامل آنهاست. شکل ۶ نشان می دهد که برنامه راهبردی فناوری اطلاعات به ویژه در سازمانهای موجود (براساس مدل هندرسون-ونکاترامن^{۱۰} به عنوان یک مدل توالی مطلوب راهبردی [4] در جهت سایر برنامه های راهبردی سازمان و در خدمت آنها تدوین می شود و داور تعیین سطح این تعامل، مدل تجاری سازمان است.

در این پیشنهاد به امکانات گذار و روند بلوغ در فرآیندهای معماری نیز باید توجه شود. شکل ۷ این وضعیت را در قالب گزینه های مطلوب و نامطلوب ترسیم می کند.

برای رسیدن به شکل نهایی راه حل تلفیقی پیشنهادی، شکل ۸ که نمودار ترسیم کننده شرایط حاصل از به کارگیری الگوهای متفاوت برنامه ریزی راهبردی فناوری اطلاعات در سازمان است، نشان می دهد که گذر تدریجی به شرایط معماری شده، روندی کم و بیش لازم است چنانچه خودکارسازی اداری برای سازمان امری لازم و مستمر تشخیص داده شده باشد.

در نهایت الگوی ترکیبی فراروش معماری اطلاعات و برنامه فناوری اطلاعات سازمان در شکل ۹ نشان می دهد که داور گذار از شرایط فعلی معماری به شرایط آتی مطلوب می تواند برنامه راهبردی فناوری اطلاعات سازمان باشد که این راه حل واقع بینانه، عملی و در صورت فراهم شدن شرایط تحقق، مشر ثمر می تواند باشد.

10) Henderson-Venkatraman



یادگیری برخط

(قسمت هفتم)

ترجمه دکتر فریده مشایخ

مشاور برنامه ریزی آموزشی

روش کاربرد: ایفای نقش

به نقل از هینیش، مولندا، راسل و اسمالندینو (Heinich and others, ۱۹۹۹) ثابت شده است روش ایفای نقش در رشد مهارت‌های اجتماعی، به ویژه همدردی اثربخش می‌باشد.

برای ایفای نقش برخط ممکن است به استفاده از انواع رسانه‌ها نیاز باشد مانند: فیلم ویدیو، رادیو، پیوندها، تصاویر و اصوات رقمی، گپ و بحث. برای اینکه تجربیات ایفای نقش به درستی به نمایش گذارده شود، یادگیرنده‌ها باید از قبل درباره نقشها، هدفها و مسؤولیتهایی که بر عهده خواهند داشت، مطلع شوند. مانند بقیه روشهای تدریس در محیط برخط، در روش ایفای نقش به طور کلی طی مراحل آماده سازی و اجرای روی صحنه از یک متن نوشته شده استفاده می‌شود.

گامهای اصلی شیوه عمل در استفاده از ایفای نقش

قبل از به کارگیری فنون ایفای نقش، مدرس باید متناسب بودن آن را برای شرکت کنندگان ارزیابی نماید. ایفای نقش در صورتی اثربخش است که:

- گروه کوچک باشد.
- موضوع مورد مطالعه به مسأله یا مقوله‌ای پردازد که احساسات و نگرشها را برانگیزد، به جای ارائه اطلاعات رویدادی مستقیم.
- مسأله قابلیت حل شدن توسط شرکت کنندگان را داشته باشد.
- برای حل مسأله بیش از یک پاسخ وجود داشته باشد.

دو نوع ایفای نقش وجود دارد: ساختیافته و خودانگیخته. ایفای نقش ساختیافته مبتنی بر انتخاب موارد نوشته شده در کتابهای درسی، تجربیات شخصی یا مواد کارآموزی سازمان یافته است. در ایفای نقش ساختیافته معمولاً بر توسعه مهارت تأکید می‌شود.

تعریف: ایفای نقش عبارت است از تعامل باز میان افرادی که درباره یک مسأله، موقعیت یا حادثه، در قالب اعضای یک گروه یادگیری، نقش بازی می‌کنند. در ایفای نقش، بازیگران نقشی را که دیگری در آن قالب بازی می‌کند قبول می‌کنند و با توجه به باورهای خود نسبت به آن نقش عکس العمل نشان می‌دهند. ایفای نقش نوعی شبیه سازی است.

مقدمه

ایفای نقش شیوه عمل نویی در آموزش بزرگسالان و کارآموزی است ولی برای کودکان همیشه به کار می‌رفته است. برای درک بهتر مردم از هیجانات رفتارهای دیگران در موقعیتهای مشخص، روش اثربخشی است. ایفای نقش رفتار واقع‌گرا را در موقعیتهای تخیلی ایجاد می‌نماید. در اصل، «باوراندن»^۱ موقعیتهای و مسائل متناسب با زندگی واقعی است. به علت اینکه عکس العمل خود جوش شرکت کنندگان مورد نظر است در ایفای نقش هیچ نوع سناریوی نوشته شده‌ای به کار نمی‌رود. با این وجود، تشکیل جلسات آماده سازی متعددی با حضور مدرس برای موفقیت این روش ضرورت دارد. از آنجا که ایفای نقش مستلزم جلب توجه حاضرین و بازیگران به اتفاق می‌باشد از اینرو، فرصت مناسبی برای تحلیل و ارزیابی ایجاد می‌شود. جویس، ویل و شاورز (Joyce, Weil and Showers, ۱۹۹۲) ویژگیهای ایفای نقش را چنین فهرست کرده‌اند:

- ۱) آزمون احساسات و اعمال فردی
- ۲) پرورش فنون حل مسأله برای مبارزه با مسائل اجتماعی و شخصی
- ۳) کمک به فرد برای درک اینکه دیگران چگونه احساس می‌کنند.

1) make believe

یا به صورت گپ به طور خصوصی با هر شخصیت مورد بحث قرار گیرد. شخصیت‌های دیگر داستان نباید درباره آنچه بازیگران دیگر در حال انجام هستند و یا چگونگی عکس‌العمل آنها اطلاع یابند. هنگامی که از ایفای نقش ساختیافته به جای ایفای نقش خودانگیخته استفاده می‌شود آماده‌سازی می‌تواند با ارائه یک سخنرانی کوتاه، خواندن یا نمایش چند رسانه‌ای درباره موضوع مورد بحث انجام گیرد.

گام ۳- به اجرا درآوردن

اجرا شامل نسبت دادن نقشها و مشخص کردن حدود ایفای نقش است. اگر برگ اطلاعات حاوی دستورالعمل عمومی که لازم است کلیه بازیگران و مخاطبین آن را بدانند تهیه شده باشد باید به صورت برخط قبل از نسبت دادن نقشها ارسال و مطالعه شود. بعد از اینکه نقشها تعیین شد، از طریق پست الکترونیک یا تابلو اعلانات، بازیگران ایفای نقش ساختیافته باید با وقت کافی که در اختیارشان گذاشته می‌شود، سناریو را مطالعه نمایند. اگر ایفای نقش خودانگیخته است، وقت کوتاهی لازم است تا نقش شخصیتها مرور شود. ایفای نقش خودانگیخته برای وقتی که از گپ به صورت برخط استفاده می‌کنیم مناسبترین است.

در ایفای نقش خودانگیخته، نقش شخصیتها باید محرمانه باشد.

گام ۴- بازیگری

بخش ذاتی ایفای نقش در بازیگری روشن می‌گردد. حتی در ایفای نقش ساختیافته، شیوه‌ای که بازیگران نقش خود را ایفا می‌کنند به ارتقاء فنون یادگیری می‌انجامد. نگرش، تفسیر و عرضه آنها تعیین‌کننده بخشی است که پی گرفته خواهد شد. بعضی انتظارات در مورد بازیگری به شرح زیر است:

- تمرین باید کوتاه باشد. ۱۰ دقیقه برای ایفای نقش خودانگیخته و ۱۵ دقیقه برای ساختیافته. (برخی تمرینهای ایفای نقش ساختیافته که سناریوی آن از قبل نوشته شده است، به مدت زمان بیشتر نیاز دارد، ولی این موارد استثنائی است.)
- به ایفای نقش خاتمه دهید، هنگامی که هنوز علاقه به تماشا کاهش نیافته و قبل از اینکه مجبور به تکرار شوید.
- هرگاه امکان داشت، به ایفای نقش ادامه دهید تا هنگامی که مشارکت‌کننده‌های اصلی دو یا سه بار فرصت پاسخگویی بیابند و با فرصت بیان موقعیت خود را یافته باشند. توجه کنید که ایفای نقش از طریق بحث غیر همزمان در چهارچوب زمان از پیش تعیین شده و با در نظر گرفتن فرصتهای پاسخگویی کمتر به منظور اجتناب از کاهش توجه در میان شرکت‌کنندگان، انجام گیرد.

مشکلاتی که هنگام بازیگری غالباً اتفاق می‌افتد عبارتند از: (الف) زیاده‌روی در ایفای نقش، (ب) منحرف نمودن رویدادهای نقش یا (ج) خارج شدن از نقش. زیاده‌روی در ایفای نقش معمولاً هنگامی که بازیگر از مشارکت کردن خارج می‌شود اتفاق می‌افتد.

اگر چنین حالتی اتفاق بیافتد، مدرس باید وارد صحنه شود و از بازیگر نقش بخواهد تا شیوه خود را بهبود بخشد و توجه مخاطبین را به مسأله معطوف

ایفای نقش خودانگیخته به نوشته نیاز ندارد. معمولاً برای کمک به شرکت‌کنندگان در یافتن قوه تمیز نسبت به رفتارها و نگرشها است. هیمن (Hyman, ۱۹۷۴) تأکید می‌کند انعطاف‌پذیری و تخیل از الزامات اصلی برای ایفای نقش خودانگیخته موفقیت‌آمیز به شمار می‌رود. در یک محیط یادگیری برخط، سناریوی پیشنهادی ایفای نقش، به طور کلی با استفاده از متن روی صفحه می‌آید. مدرس در انتخاب یکی از دو شیوه ایفای نقش یاد شده آزادی عمل دارد. بعضی از مدرسین ترجیح می‌دهند با کلیات شروع کرده و به تدریج به بخشهای ویژه بپردازند، در نتیجه بخش ایفای نقش را به اتمام بحث درباره نظریه و خاتمه تدریس موکول می‌کنند.

برخی دیگر از مدرسین روش «اکتشافی» را ترجیح می‌دهند. در این صورت مناسب خواهد بود اگر با تمرین ایفای نقش شروع کنند. بحثهای بعدی مرتبط با تمرین خواهد بود و اعضای گروه می‌توانند نظریه‌ها و افکار را بر اساس آنچه مشاهده کرده‌اند بسازند. شیوه عمل اجرای ایفای نقش شامل شش گام است:

گام ۱- برنامه‌ریزی

بعد از اینکه مدرس مشخص کرد روش «ایفای نقش» برای گروه مناسب است گام بعد انتخاب عنوان است. مسائلی باید به دقت تعریف شود و شرایطی که اعضای گروه باید به طور واقعی مشاهده نمایند فراهم گردد. موقعیت ایفای نقش باید شبیه شرایطی که شرکت‌کنندگان با مسائل مواجه می‌شوند باشد، از ایجاد شرایط افراطی یا غیر واقعی باید خودداری نمود.

گام ۲- آماده‌سازی

انگیزه گروهی مهم است. به‌ویژه ایفای نقش برای بزرگسالان، باید مرتبط با واقعیات باشد. هدف آماده‌سازی گروه برای مشارکت به صورت سازنده می‌باشد. اولین مانعی که باید بر طرف نمود نگرانی اعضا درباره ایفای نقش است. در ذیل به چند راه برای کاهش نگرانی اشاره شده است:

- اولین تجربه ایفای نقش را در قالب گروهی متشکل از سه تا پنج عضو انجام دهید.
- برای بازیگران آنچه را که در حین جلسه ایفای نقش اتفاق می‌افتد به دقت توضیح دهید.
- درباره فرآیند ایفای نقش توضیح دهید.
- سوينک (Swink, ۱۹۹۳) معتقد است ریسک کردن برای ساختن اعتماد به نفس را باید تمجید و تشویق نمود و از وقوع اشتباهات باید یاد گرفت.

در ایفای نقش خودانگیخته، در بعضی موارد لازم است گروه برای شکل دادن به مسأله با یکدیگر بحث کنند. از یک داستان یا ضرب‌المثل ساده ممکن است برای معرفی موقعیت استفاده کرد. نقشها می‌تواند از طریق جلسات گپ‌زنی انتخاب شوند. از آنجا که مخاطبین مستقیماً درگیر تحلیل ایفای نقش خواهند شد، نباید اعضای گروه را به ایفای نقشی که تمایل ندارند مجبور نمود. تعداد دو تا پنج بازیگر معمولاً برای اجرای یک داستان کافیهست. هر شخصیت باید دارای نام باشد و نقشها باید از طریق پست الکترونیک

ایفای نقش می‌پردازند. در محیط برخط، ایفای تک نقش از طریق گپ زنده یا از طریق بحث در میان گروه کوچک برای دیگران ارسال می‌شود. سپس توسط تمامی اعضای گروه تحلیل و مورد بحث قرار می‌گیرد. این روش برای نشان دادن فنون یا چگونگی برخورد با برخی مسائل سودمند است.

ایفای چند نقش

در این بازیگری تمامی اعضای گروه به ایفای نقش می‌پردازند. گروه به چند زیرگروه دو یا سه نفره تقسیم می‌شود و هر بازیگر نقش خود را به صورت نوشته با مشخصات شخصیتی دریافت می‌کند تا به اجرا درآورد. همه بازیگران از طریق گپ زنده یا بحث، در صورت کوچک بودن گروه، به مشارکت می‌پردازند. به کارگیری این روش هنگام مواجهه با یک مسئله یا موقعیت خاص مؤثر است.

گردش نقش

در گردش نقش برخط معمولاً یک فرد از طریق گپ زنده یک مسئله یا موقعیت را مطرح می‌نماید و سپس اعضای کلاسهای گوناگون با پاسخگویی به جستجوی حل مسئله می‌پردازند. پس از اینکه سه تا پاسخ دریافت شد، بحث آغاز می‌شود. شبیه ایفای تک نقش است با این تفاوت که از تردید بعضی از بازیگران برای ایفای نقش پیشگیری می‌شود. راهبردهای ایفای نقش در بسیاری از موقعیتها می‌تواند به کار رود و طبیعتاً برخی از ویژگیهای شخصیتی بازیگران در حین ایفای نقش ظاهر می‌شود. پرسشهایی را که یک کارمند از رئیس خود می‌پرسد، یا یک معلم در ملاقات خود با والدین مطرح می‌کند همه قابل طرح در ایفای نقش می‌باشد.

در هر تمرین ایفای نقش شخصیتهای متفاوتی را می‌توان معرفی نمود (برخی از بازیگران می‌توانند بیش از یک ویژگی شخصیتی را تقبل نمایند). نمونه‌هایی در ذیل ارائه شده است:

ارائه‌دهنده اطلاعات: کسی که باور و تجربیات خود را در میان می‌گذارد. جستجوکننده اطلاعات: کسی که پرسش‌کننده است و اصولی را در نظر دارد.

آغازگر: کسی که افکار نو و مسائل جدید پیشنهاد می‌کند.

هماهنگ‌کننده: کسی که می‌کوشد تا افراد را گرد هم آورد.

جهت‌دهنده: کسی که می‌کوشد تا گروه اهداف خود را تعریف نماید.

انرژی‌دهنده: کسی که گروه را برای بهره‌وری بر می‌انگیزد.

خلاصه‌کننده: کسی که اطلاعات را ترکیب می‌کند.

تشویق‌کننده: کسی که تعریف می‌کند.

پیروی‌کننده: کسی که با اکثریت گروه موافقت می‌کند.

پرخاشگر: کسی که به نظر دیگران حمله می‌کند.

مانع‌شونده: کسی که نسبت به همه مقولات منفی است و در اکثر موارد مقاومت می‌کند.

دارد. در بعضی موارد اگر از مخاطبین (حاضرین) به عنوان مشاور استفاده شود، مفید خواهد بود. مثلاً سؤال شود مسئله چیست و چگونه می‌توان آن را بهتر طرح نمود. در اکثر اوقات بازیگر جهتی را که مشاوران پیشنهاد کرده‌اند دنبال می‌کند.

معمولاً در ایفای نقش اگر به رویدادها اشاره نشود تأثیری بر نتیجه کلی نخواهد داشت. با این وجود، در بعضی موارد، رویدادها ممکن است در برگیرنده هدف اصلی ایفای نقش باشد. در اینصورت، مدرس باید تمرین را متوقف نموده تا با برقراری ارتباط با شرکت‌کنندگان به اتفاق برای روشن نمودن رویدادهای کلیدی اقدام نمایند.

گام ۵- بحث

مهم است که بازیگران در بحث شرکت کنند، یا به صورت بخشی از مخاطبین قبل از بحث یا به صورت پیگیری بحث مخاطبین. بحث باید متمرکز بر شخصیتها و نه بازیگران باشد. نام شخصیتها باید برده شود. بحث باید پیرامون رویدادها، مسائل و اصول باشد نه ارزیابی عملکرد بازیگران. در بسیاری از موارد، بهتر است بگذارید بازیگران درباره احساساتشان نسبت به شخصیتها بحث کنند. این باعث خواهد شد تا مخاطبین هیچگونه تردیدی برای بحث در باره برخی نقشها به خود راه ندهند.

در بحث، مدرس باید پرسشهایی از این نوع مطرح نماید: «در اینجا چه اتفاق افتاد؟»، «چگونه موقعیت می‌توانست تغییر یابد؟» و «آنگیزه‌ها و احساساتی که در اینجا بازی شد چه بودند؟» مدرس باید مخاطبین را تشویق کند تا فراتر از نقش ایفا شده را در نظر گرفته و گزینه‌ها و راه‌حلهای دیگری پیشنهاد دهند و سپس از میان آنها بهترین را برگزینند.

گام ۶- ارزیابی

بعد از بحث، مدرس می‌تواند خلاصه‌ای از مجموع احساسات و رویدادهایی که عرضه شد و به بحث گذاشته شد، ارائه دهد. در ارزیابی به نتیجه‌گیری و راه‌حلیابی برای موقعیتها پرداخته می‌شود. بروک فیلد (Brookfield, ۱۹۹۰) توصیه می‌کند ضبط ویدئویی از ایفای نقش، وسیله عینی‌ای برای تحلیل انتقادی فراهم می‌سازد که به وسیله آن شرکت‌کنندگان می‌توانند موفقیتها و عدم موفقیتها را در جلسه ارزیابی مقایسه نمایند.

انواع ایفای نقش

درون هر یک از ایفای نقش ساختیافته و خودانگیخته سه نوع ایفای نقش فرعی وجود دارد. انواع فرعی می‌تواند برای هر یک از دو نوع اصلی به کار رود ولی بیشتر در ایفای نقش ساختیافته کاربرد دارد. در یک موقعیت واقعی ایفای نقش خودانگیخته هم مسئله و هم راه‌حل از گروه دریافت می‌شود و مواد و محتوای تمرین مبتنی بر مسئله می‌باشد. سه نوع فرعی ایفای نقش عبارتند از: (الف) ایفای تک نقش، (ب) ایفای چند نقش و (ج) گردش نقش.

در ذیل در مورد هر یک توزیع داده شده است:

ایفای تک نقش

در این نوع بازیگری معمولاً دو یا سه نفر برای گروه بزرگتری از تماشاچی به

مزیتها، معایب و محدودیتهای ایفای نقش

ایفای نقش وخامت موقعیتها را به نمایش می‌گذارد. معمولاً برای یکی از سه هدف کاملاً متفاوت به‌کار می‌رود:

(۱) کارآموزی برای فنون ویژه فروش

(۲) تدریس مهارتهایی از نوع مصاحبه، روابط کارکنان

(۳) رشد قوه تشخیص نسبت به مسائل انسانی و انگیزشی از طریق رفتارهای تعاملی و فراعلم

ایفای نقش در موارد ذیل بهترین کاربرد را دارد:

(۱) کشف اینکه مردم در شرایط معین چگونه عمل می‌کنند.

(۲) شناسایی احساسات و نگرش شرکت‌کنندگان.

(۳) تشویق درک احساسات و نگرشهای دیگران.

(۴) روشن نمودن جنبه‌های گوناگون مسأله روابط انسانی و باز نمودن آن جنبه‌ها برای بحث.

(۵) فراهم ساختن مهارت و تمرین حل مسأله.

قبل از انتخاب روش ایفای نقش، مدرس باید نسبت به اهداف خود اطمینان حاصل نماید. با تعیین وظایف مشخص، مدرسین می‌توانند به درستی از ایفای نقش استفاده کنند. اگر برای مثال هدف بهبودی مهارتهاست، بحثی که به دنبال ایفای نقش انجام می‌گیرد باید بر چگونگی اثربخشی مهارتهای به‌کارگرفته شده توسط بازیگران، تمرکز یابد. نکته قابل ملاحظه در ایفای نقش حصول اطمینان از تمرکز بحث بر روی شخصیت و نه بازیگر است. با برکناری بازیگر از بحث و تمرکز بر شخصیت، به شرکت‌کنندگان باید گفت: (الف) در رابطه با احساسات خود نظر بدهند، (ب) از حدس زدن اجتناب کنند و (ج) بر روی نقشی که ایفا شده است تمرکز کنند و نه نقشی که فرد دیگری می‌توانست آن را ایفا کند.

هنگام استفاده از ایفای نقش به‌عنوان راهبرد تدریس، مدرس باید نسبت به مزیتها، معایب و محدودیتهای زیر آگاه باشد:

مزیتها

(۱) فرصت تمرین و توسعه مهارتها را در یک موقعیت امن فراهم می‌سازد.

(۲) تحلیل نظر دیگران، بیان احساسات و نگرشها را امکانپذیر می‌سازد.

(۳) مشارکت فعال اعضای گروه را تشویق می‌کند.

(۴) رفتارها و هیجاناتی را که با روشهای دیگر قابل ابراز هستند نمایان می‌سازد.

(۵) به علت ماهیتش به یاد ماندنی است.

(۶) امکان حس یک موقعیت را فراهم می‌سازد.

(۷) امکان ارائه چندین راه‌حل برای یک مسأله فراهم می‌شود.

(۸) خلاقیت و همکاری تشویق می‌شود.

(۹) فرصت سازماندهی سریع افکار و پاسخها را هنگام واکنش به یک پرسش یا موقعیت فراهم می‌سازد.

(۱۰) اطلاعات برای شرکت‌کنندگان به‌صورت انفرادی قابل درک می‌گردد.

معایب

(۱) بعضی از بازیگران ممکن است احساس دستپاچگی کنند.

(۲) اگر بد بازی کنند، مدرس ممکن است نظره‌های منفی دریافت کند که برای بازیگر آزاردهنده باشد.

(۳) وقت‌گیر است، زیرا نه تنها به تمرین نیاز دارد بلکه پیگیری بحث و تحلیل را نیز در بر می‌گیرد.

(۴) اگر تمرین طولانی شود اثربخش نیست.

(۵) در بعضی موارد می‌تواند بالاتر از سطح درک گروه باشد.

(۶) شرکت‌کنندگانی که از مهارت بازیگری برخوردارند ممکن است فعالیت را به انحصار خود درآورند.

(۷) در ایفای نقش ساختیافته نوشتن و طراحی برگه‌های نقش (سناریو) دشوار است.

(۸) اگر شرکت‌کنندگان در برقراری ارتباط با موقعیت موفق نشوند، زمان تمرین به هدر رفته است.

محدودیتهای

(۱) شرکت‌کنندگان ممکن است به‌طور واقعی قادر به تشخیص شخصیتها یا رفتارها نباشند.

(۲) برای گروههای بزرگ متناسب است.

(۳) برخی ممکن است به‌صورت «نمایش» با آن برخورد کنند و جدی نگیرند.

(۴) اداره کردن عنوانهای ضد و نقیض یا بسیار هیجانی ممکن است از کنترل خارج شود.

(۵) روش ممکن است برای آنهایی که مهارتهای لازم برای بازیگری ندارند آزاردهنده باشد (برای مثال آنهایی که خجالتی هستند یا با مشکل صحبت می‌کنند).

(۶) تا زمانی که اهداف به دقت برای کلاس روشن نشده باشد می‌تواند فقط برای ایفاکننده‌های نقش مفید واقع شود.

خلاصه

ایفای نقش چه به‌صورت ساختیافته و یا خودانگیخته، در ساختار تدریس می‌تواند اهداف مشخصی را برآورده نماید. واتر، وودز و نوتل (Water, Woods and Noel, ۱۹۹۲) براین باور هستند که مدرسین، نقش اساسی را در ایفای نقش بر عهده دارند. زیرا مدرس با پیگیری نقشها و وظایف و با در نظر داشتن اهداف به شرکت‌کنندگان کمک می‌کند تا بهتر رفتار خود و دیگران را درک کنند. به علاوه، اگر ایفای نقش به درستی استفاده شود و با دقت آماده شود، می‌تواند به بحث جالب و پراندیشه‌ای بیانجامد.

سؤالات مسابقه برنامه‌سازی دانشجویی ACM

منطقه آسیا، آذرماه ۱۳۸۳، تهران

مقدمه

ورودی

اولین عدد در فایل ورودی t ($1 \leq t \leq 10$)، تعداد دستورها را نشان می‌دهد. بنابراین t سفارش در فایل ورودی نوشته شده است. هر سفارش با خطی شروع می‌شود که نام یک خیابان را در بر دارد، یک رشته دلخواه با طول حداکثر ۵۰ حرف، در خط دوم تنها یک عدد صحیح وجود دارد N ($1 \leq N \leq 10$)، تعداد زیر سفارشات بعد از آن N خط از زیر سفارشات قرار دارند.

زیر سفارشات سه نوعند:

(۱) یک شماره خانه تنها: در این حالت خط زیر سفارش فقط یک عدد صحیح را در بر دارد n ($1 \leq n \leq 9999$).

(۲) یک سری از شماره خانه‌ها: در این حالت خط زیر سفارش با یک + شروع می‌شود، و پس از آن سه عدد صحیح a, b, c ($1 \leq a, b, c \leq 9999$) قرار دارند. این بدان معنی است که نارمک سانگ باید صفحاتی برای شماره خانه‌ها از a تا b به فواصل c بسازد. یعنی، صفحات ارقام باید برای شماره خانه‌های $a, a+c, a+2c, \dots, b$ ساخته شوند. فرض می‌کنیم $a < b$ و $b-a$ مضرب صحیحی از c می‌باشد و نیز $c \leq b-a$.

(۳) یک سری از شماره خانه‌ها که باید مستثنی شوند: این نوع از زیر سفارشات بیان می‌کنند که سری داده شده از شماره خانه‌ها نباید ساخته شوند. در این حالت خط زیر سفارش با یک «-» شروع می‌شود، و پس از آن سه عدد صحیح با شرایط کاملاً مشابه حالت قبل قرار دارند.

دقت کنید که اگر یک شماره خانه بیش از یک بار در دو زیر سفارش مجزا، خواسته شده باشد، فقط یک بار به حساب می‌آید اگر مستثنی نشده باشد (مانند شماره ۱۰۰ در دومین مورد آزمایش در ورودی نمونه). همچنین اگر یک شماره خانه جایی در سفارش مستثنی شده باشد، از تمام سفارشات برای آن شماره چشم‌پوشی می‌شود، حتی اگر سفارش بعد از مستثنی کردن ظاهر شود (مانند شماره ۵۰۰ در

مسابقه جهانی برنامه‌سازی دانشجویی ACM، منطقه آسیا، در تاریخ ۷ آذرماه ۱۳۸۲ در دانشگاه صنعتی شریف تهران برگزار شد. در این مسابقه که ۷۲ تیم از دانشگاه‌های سراسر کشور شرکت کرده بودند و حضور دو تیم از دانشگاه‌های کره جنوبی بر حساسیت این رقابت افزوده بود، تیمی از دانشگاه صنعتی شریف تهران به مقام نخست دست یافت و تیم دانشگاه ستول کره جنوبی دوم شد.

مسابقات جهانی برنامه‌سازی دانشجویی که از سال ۱۹۷۶ توسط انجمن ماشینهای محاسب (ACM) که یکی از معتبرترین انجمنهای علمی جهان است بنیان نهاده شد، اکنون پس از ۲۷ سال به یک حرکت عظیم علمی دانشجویی در سطح جهان تبدیل شده است. هدف اصلی این رقابت، تشویق توانایی «حل مسأله» در دانشجویان رشته کامپیوتر و فراهم آوردن زمینه شکوفایی استعدادهای آنان و ترغیب کارگروهی در تولید نرم‌افزار است.

در زیر، ترجمه فارسی سؤالات این مسابقه جهت اطلاع علاقه‌مندان درج گردیده است.

مسأله ۱: خانه اعداد

نارمک سانگ یک مغازه سخت‌افزار دارد که در آن صفحاتی شامل ارقام برای شماره پلاک خانه‌ها می‌سازد. برای مثال اگر شماره خانه‌ای ۱۹۵ باشد، او باید یک صفحه برای رقم ۱، یکی برای رقم ۹ و یک صفحه دیگر برای رقم ۵ بسازد. ولی سفارشات همیشه به این سادگی نیستند. برای مثال او ممکن است سفارشتهایی برای ساختن صفحات ارقام خانه‌هایی که در یک طرف خیابان قرار دارند دریافت کند.

نکته آنجاست که ساختن صفحات متعدد از ارقام مشابه بسیار کم هزینه‌تر از ساختن ارقام، یکی‌یکی برای هر خانه می‌باشد. او می‌خواهد بداند، برای سفارشات بزرگ که دریافت می‌کند، برای هر رقم چند صفحه باید بسازد.

Make 1 digit 4
Make 0 digit 5
Make 0 digit 6
Make 0 digit 7
Make 0 digit 8
Make 0 digit 9
In total 12 digits

مسأله ۲: طنابهای پوسیده

فرض کنید n طناب هم اندازه داریم و می‌خواهیم با استفاده از آنها اشیاء سنگینی را بلند کنیم. به هر طناب یک وزن پاره شدن t نسبت می‌دهیم، به این صورت که اگر بخواهیم شیئی سنگین‌تر از t را با آن طناب بلند کنیم، پاره می‌شود. ولی ما می‌توانیم چند طناب را به یک جسم سنگین ببندیم (به صورت موازی)، و آن را با کمک تمام طنابهای بسته شده بلند کنیم. وقتی از k طناب برای بلند کردن یک شیء به وزن w استفاده می‌کنیم، فرض می‌کنیم که هر یک از k طناب، بی توجه به وزن پاره شدن آنها، باید وزنی به اندازه w/k را تحمل کنند. حال اگر برای طنابی t ، $w/k > t$ ، آن طناب پاره می‌شود. برای مثال، وقتی سه طناب با وزنهای پاره شدن ۱، ۱۰ و ۱۵، به یک شیء وصل شده باشند، نمی‌توانند شیء با وزن بیشتر از ۳ را بدون پاره شدن ضعیفترین طناب بلند کنند. در حالی که طناب دوم به تنهایی می‌تواند شیء با وزن ۱۰ را بلند نماید. وزن پاره شدن n طناب داده شده است، وظیفه شما آن است که وزن سنگین‌ترین شیء را بیابید که بتوان آن را با بستن زیر مجموعه‌ای از طنابهای داده شده، بدون پاره شدن هیچ یک، بلند کرد.

ورودی

اولین خط از فایل ورودی شامل یک عدد صحیح t ($1 \leq t \leq 10$)، تعداد آزمونها و بعد از آن اطلاعات مربوط به هر آزمون را دربر دارد. خط اول هر آزمون محتوی یک عدد صحیح n ($1 \leq n \leq 1000$) است که بیانگر تعداد طنابها می‌باشد. بعد از خط اول آزمون، فقط یک خط شامل n عدد صحیح بین ۱ تا ۱۰۰۰۰ که وزنهای پاره شدن طنابها می‌باشند و با یک نویسه فاصله از هم جدا شده‌اند وجود دارد.

خروجی

هر خط از فایل خروجی باید محتوی فقط یک عدد باشد، که آن عدد بیانگر بزرگترین وزنی است که با توجه به داده‌های آزمون مربوط و بدون پاره شدن هیچ یک از طنابهای انتخاب شده می‌توان بلند کرد.

نمونه ورودی

2
3
10 1 15
2
10 15

مثال دوم). توجه کنید که ممکن است شماره‌ای مستثنی شود بدون اینکه هیچ سفارشی برای آن باشد. در این حالت این اعداد نباید در نظر گرفته شوند (مانند ۹۰۰ در مثال دوم).

خروجی

هر مجموعه از اطلاعات خروجی که برای یک سفارش ورودی نوشته شده شامل ۱۳ خط است. هر مجموعه با خطی آغاز می‌شود که دقیقاً نام خیابانی که در سفارش ورودی آمده را در بر می‌گیرد. خط بعدی باید به فرم C addresses باشد که C تعداد کل شماره خانه‌هایی است که باید ساخته شود. در حالت خاص $C = 1$ ، خط خروجی باید 1 address باشد. ۱۰ خط بعدی باید به این فرم باشند: خط i ام شامل تمام صفحات رقم i که باید ساخته شوند است. این ۱۰ خط به شکل «Make X digit Y» می‌باشند که در آن X تعداد صفحات رقم Y است که باید ساخته شوند. خط آخر تعداد کل صفحاتی که باید ساخته شود Z را به شکل «In total Z digits» نمایش می‌دهد. اگر فقط یک خط باید ساخته شود، خط آخر به شکل «In total 1 digit» است. در خروجی حروف کوچک و بزرگ متفاوت تلقی می‌شوند.

نمونه ورودی

2
Azadi street
2
+ 101 103 2
275
Sharif Highway
3
100
- 500 900 100
+ 100 800 100

نمونه خروجی

Azadi Street
3 addresses
Make 2 digit 0
Make 3 digit 1
Make 1 digit 2
Make 1 digit 3
Make 0 digit 4
Make 1 digit 5
Make 0 digit 6
Make 1 digit 7
Make 0 digit 8
Make 0 digit 9
In total 9 digits
Sharif Highway
9 addresses
Make 8 digit 0
Make 1 digit 1
Make 1 digit 2
Make 1 digit 3

از M خط بعدی یک لغت وجود دارد. هر لغت از حداکثر ۳ حرف از حروف $\{a, b, c, \dots, z, +, *, /, ?\}$ تشکیل شده است.

20
20

خروجی

خروجی یک خط به ازای هر آزمون دارد که محتوی یک رشته بهینه است. واضح است که ممکن است بیش از یک رشته بهینه وجود داشته باشد، بنابراین رشته‌ای را چاپ کنید که از لحاظ لغوی از بقیه رشته‌های بهینه کوچکتر است.

نمونه ورودی

2
2
hi
ok
5
hello
bye
how
when
who

bcdefghi jko
bcdefglnowy

نمونه خروجی

مسئله ۴: Hey, Pay Day !

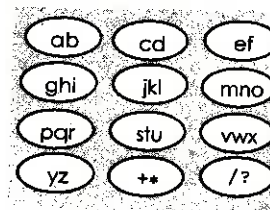
یک ماشین خودکار برای کنترل ورود و خروج کارکنان در کارخانه‌ای به کار رفته است. هر کارمند یک کارت شناسایی الکترونیکی دارد که همواره باید هنگام ورود و خروج آن را وارد ماشین کند. ماشین نام کارمند (S) را از کارت و تاریخ (D) و ساعت (T) را از ساعت داخلی خود می‌خواند و یک رکورد جدید ایجاد می‌کند، که به شکل D-S-T در حافظه ثبت می‌شود. ساعت ورود زودتر از 8:00:00 و ساعت خروج دیرتر از 20:00:00 نیست.

کارخانه همچنین یک کارمند کشیک دارد که همیشه حاضر است و با دقت ورود و خروج تمام کارکنان و مشتریان را ثبت می‌کند. او هر روز یک لیست جدا تهیه می‌کند که محتوی اسامی تمام افرادی (کارکنان و مشتریان) است که آن روز خارج یا وارد کارخانه شده‌اند. لیست به همان ترتیبی است که کارکنان وارد یا خارج می‌شوند. اسامی کارکنان در این لیست دقیقاً مشابه اسامی ذخیره شده توسط ماشین خودکار است. توجه کنید که مشتریان کارت شناسایی الکترونیکی ندارند.

ممکن است که بعضی از کارکنان فراموش کنند کارت خود را وارد ماشین نمایند. ولی ما فرض می‌کنیم که هر کارمند حداکثر یک بار این اشتباه را در طول روز انجام دهد. همچنین می‌دانیم هر کارمندی که در یک روز معین برای کار به کارخانه می‌آید، در آن روز دقیقاً یک بار وارد و دقیقاً یک بار از کارخانه خارج می‌شود.

مسئله ۳: صفحه‌کلید نوری

شرکت Optimus Mobiles گوشیهای تلفن همراهی تولید می‌کند که پیامهای SMS را پشتیبانی می‌نماید. این گوشیها صفحه‌کلیدی از ۱۲ کلید دارند، که از ۱ تا ۱۲ شماره‌گذاری شده‌اند. یک رشته از نویسه نیز به هر یک از کلیدها نسبت داده شده است. برای تایپ n امین نویسه از رشته نویسه مربوط به یک کلید خاص، کلید باید n بار متوالی فشرده شود. Optimus Mobiles می‌خواهد مسئله نسبت دادن رشته نویسه‌ها به کلیدها را به‌گونه‌ای حل کند که برای تایپ یک متن اتفاقی از یک لیست لغتهای متداول، متوسط کار لازم برای تایپ کردن (دفعات فشرده شدن کلید) به حداقل برسد.



شکل ۱

برای توضیح بیشتر، مجموعه نویسه $\{a, b, c, \dots, z, +, *, /, ?\}$ را در نظر بگیرید که مانند شکل ۲ روی یک نوار چاپ شده‌اند. می‌خواهیم نوار را به ۱۲ تکه تقسیم کنیم که هر تکه شامل یک یا بیشتر نویسه باشد. این ۱۲ تکه را از چپ به راست و از ۱ تا ۱۲ شماره‌گذاری می‌کنیم و هر کدام را به کلید متناظرش نسبت می‌دهیم.

a	b	c	...	z	+	*	/	?
---	---	---	-----	---	---	---	---	---

شکل ۲

شما باید برنامه‌ای بنویسید که ۱۱ محل برش را برای یک فرهنگ لغات داده شده بیابد. محل برش باید میانگین دفعات فشرده شدن کلیدها برای تمام لغتهای درون لیست لغات را به حداقل برساند. خروجی شما باید یک رشته از ۱۱ نویسه باشد، به‌گونه‌ای که نویسه t ام از این رشته اولین نویسه از تکه $(i + 1)$ ام باشد.

ورودی

اولین خط، یک عدد تنها t ($1 \leq t \leq 10$) را در بر دارد، که تعداد آزمونهاست. هر آزمون با خطی آغاز می‌شود که شامل یک عدد صحیح M ($1 \leq M \leq 10000$) همان تعداد کلمات ورودی است. در هر کدام

S نام کارمند است M_1, H_1 و S_1 نشان دهنده حداقل زمان حضور کارمند S در دوره آزمون است. M_2, H_2 و S_2 نشان دهنده حداکثر زمان حضور کارمند S می باشند. (M_i, H_i, S_i) به ترتیب بیانگر ساعت، دقیقه و ثانیه بدون هیچ صفر قبلی می باشند. خطوط متعلق به یک پاسخ باید بر اساس اسامی کارکنان مرتب شده باشند، هر پاسخ با خطی که محتوی نویسه # است به پایان می رسد.

نمونه ورودی

```
2
99 / 10 / 03- sarah - 09 : 00 : 00
99 / 10 / 03- sarah - 14 : 00 : 00
99 / 10 / 04- ali - 17 : 00 : 00
99 / 10 / 03- maryam - 09 : 02 : 00
99 / 10 / 03- ali - 10 : 20 : 15
99 / 10 / 04- ali reza sarah hamid ali reza sarah hamid
99 / 10 / 03- ali - 12 : 00 : 00
99 / 10 / 03- maryam - 09 : 04 : 00
99 / 10 / 03- sarah maryam maryam hamid hamid ali hassan ali
sarah hassan
99 / 10 / 04- ali - 13 : 00 : 00
#
99 / 10 / 03- sarah - 09 : 00 : 00
99 / 10 / 03- sarah - 14 : 00 : 00
99 / 10 / 04- ali - 17 : 00 : 00
99 / 10 / 03- ali - 10 : 20 : 15
99 / 10 / 04- ali sarah ali sarah
99 / 10 / 03- ali - 12 : 00 : 00
99 / 10 / 04- sarah - 18 : 00 : 00
99 / 10 / 03- sarah ali ali sarah
99 / 10 / 04- ali - 13 : 00 : 00
#
```

```
Ali - 5 39 45-5 39 45
Maryam-0 2 0-0 2 0
Sarah-6 0 0-10 0 0
#
ali-5 39 45-5 39 45
sarah-6 0 0-10 0 0
#
```

نمونه خروجی

```
Ali - 5 39 45-5 39 45
Maryam-0 2 0-0 2 0
Sarah-6 0 0-10 0 0
#
ali-5 39 45-5 39 45
sarah-6 0 0-10 0 0
#
```

مسأله ۵: پهن کردن

Ramtung دانشجوی ارشد دکتری، باید برای مسابقات برنامه نویسی ACM امسال یک سؤال پیشنهاد بدهد. او آنقدر در مطالعات دوره دکتری خود درگیر شده است که نمی تواند به چیزی خارج از محدوده مطالعاتش فکر کند: کوتاهترین مسیرها در هندسه محاسباتی.

یکی از مسائل در این زمینه پیدا کردن کوتاهترین مسیر بین دو نقطه داده شده بر روی سطح یک چند وجهی است. یک شیوه که به پیدا کردن چنین مسیری کمک می کند «پهن کردن» نام دارد. ما سطح چندوجهی را در طول تعدادی پاره خط می بریم به گونه ای که بشود آن را روی یک سطح

در پایان ماه، و در روز پرداخت حقوق ماهانه، مدیر کارخانه متوجه می شود که به کمک اطلاعات ذخیره شده در ماشین خودکار و لیستهای تهیه شده به وسیله کشیک، تشخیص دقیق تعداد ساعاتی که هر کارمند در ماه گذشته در کارخانه حاضر بوده است (کار کرده) ممکن نیست. بنابراین وی تصمیم می گیرد تا به هر کارمند به میزان 10% ریال ضرب در میانگین زمانی که وی در آن روزها در کارخانه حاضر بوده است بپردازد. زمان میانگین برابر میانگین دو عدد است: یکی حداقل و دیگری حداکثر زمان ممکن است که کارمند می تواند در طول روزهای کاری ماه گذشته در کارخانه حاضر باشد.

حال باید برنامه ای بنویسد که حداقل و حداکثر زمان ممکن که هر کارگر می تواند در کارخانه باشد را محاسبه نماید.

ورودی

در خط اول فایل ورودی یک عدد صحیح t ($1 \leq t \leq 10$) وجود دارد که تعداد آزمونها را نشان می دهد. پس از آن اطلاعات مربوط به آزمونها قرار دارند. هر خط از ورودی یک آزمون، یک رکورد از اطلاعات پایگاه داده های ماشین و یا گزارشهای کشیک در پایان روز است. هر خطی که یک رکورد ماشین را نشان می دهد به شکل $D-S-T$ می باشد که در آن S یک رشته از حروف کوچک است. D تاریخ به شکل $YY/MM/DD$ و T نشان دهنده زمان به فرم $HH : MM : SS$ می باشد. هیچ نویسه خالی در این نوع خط ورودی وجود ندارد. هر خطی که گزارش یک روز کشیک را نشان می دهد شامل k ($1 \leq k \leq 40$) اسم به فرم زیر است:

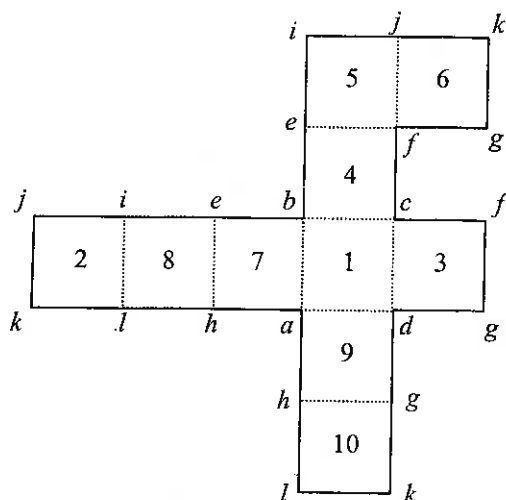
$$D \quad S_1 \quad S_2 \quad S_3 \quad \dots \quad S_k$$

که به این معناست: در تاریخ D (به شکل $YY/MM/DD$)، اولین نفر به اسم S_1 وارد یا خارج شده است، سپس دومین نفر S_2 می باشد و به همین ترتیب تا آخر خط. تاریخ و اسامی به وسیله یک فاصله خالی از همدیگر جدا شده اند. در هر آزمون بیش از یک گزارش از کشیک برای یک تاریخ خاص وجود ندارد. بازه مربوط به تاریخ هر آزمون از 3^0 روز بیشتر نیست. نام افراد از 15 نویسه بیشتر نیست و هیچ دو نفری اسم مشابه ندارند. ورودی هر آزمون با خطی که محتوی نویسه # است پایان می پذیرد. کارخانه حداقل یک و حداکثر 15 کارمند دارد. رکوردهای ماشین در یک روز خاص می توانند دارای زمان یکسان باشند. در این حالت کشیک ممکن است رویدادهای متناظر را به هر ترتیبی ثبت نماید.

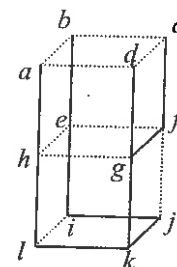
خروجی

فایل خروجی محتوی پاسخ آزمونهاست به این صورت که پاسخ نام متعلق به آزمون نام می باشد. هر خط از یک پاسخ به فرم زیر است:

$$S-H_1 \quad M_1 \quad S_1-H_2 \quad M_2 \quad S_2$$



شکل b: سطح باز شده. سطح به شکلی برچسب‌گذاری شده است که وجه ۱، وجه بالایی در شکل a می‌باشد.



شکل a: یک سطح با اضلاع بریده‌اش

هم صفحه شود (در این حالت زاویه بین دو وجه 180° خواهد شد). دقت کنید که ممکن است در طرح بندی ایجاد شده پس از باز کردن شیء چند قسمت بر روی هم بیافتند.

ورودی

اولین خط در فایل ورودی یک عدد صحیح t ($1 \leq t \leq 10$) که تعداد آزمون‌ها است را دربر دارد. بعد از آن اطلاعات مربوط به هر آزمون قرار دارد. اولین خط در هر آزمون نشان‌دهنده تعداد وجوه روی سطح خارجی است f ($6 \leq f \leq 10000$). فرض کنید وجوه به طور یکتا از ۱ تا f شماره گذاری شده‌اند. خط دوم حاوی n است که تعداد اضلاع واحد که بین وجوه و بر روی سطح خارجی قرار دارند، می‌باشد. بعد از آن دقیقاً n خط دیگر آمده است که هر یک رشته‌ای مانند $x + y$ یا $x - y$ را شامل می‌شوند. x و y اعداد متمایزاند ($1 \leq x, y \leq f$) که دو وجه از سطح خارجی را نشان می‌دهند. هر دو حالت بیانگر آن می‌باشند که وجه x با وجه y در طول یک ضلع مشترک مجاور می‌باشند. علامت + نشان می‌دهد که ضلع مشترک x و y بریده شده است (خطوط ممند در شکل a) و علامت - منها نشان‌دهنده آن است که ضلع مربوطه بریده نشده است (خطوط نقطه چین). هیچ نویسه فاصله یا خط خالی در فایل ورودی وجود ندارد.

خروجی

در فایل خروجی باید به ازای هر آزمون، خطی محتوی پاسخ آزمون، وجود داشته باشد. خروجی باید، رشته CAN UNFOLD باشد اگر بتوان سطح را باز کرد، CANNOT UNFOLD باشد اگر نمی‌توان سطح را باز کرد، و DISCONNECTED باشد اگر در اثر برش، سطح به دو یا چند تکه تقسیم شود. دقت کنید که اگر سطح تقسیم شود خروجی شما

صاف، باز و پهن کرد. چنین رویه مسطحی به ما اجازه می‌دهد که روشهای ساده بیشتری را برای پیدا کردن مسیر مورد نظر به کار گیریم. در مسأله «پهن کردن» (به نام خالکش، Ramtung، نامگذاری شده است) شما باید تعیین کنید که سطح یک چند وجهی داده شده را می‌توان با بریدن در امتداد اضلاعش، بر روی یک سطح صاف، باز کرد یا نه.

برای سادگی کار شما، ما به عنوان ورودی، سطح خارجی یک شیء توپر را در نظر می‌گیریم که از مکعبهای واحد به هم چسبیده تشکیل شده است. مکعبها از طریق وجه به هم چسبانده شده‌اند و هر مکعب حداقل با یک مکعب دیگر مجاور است (مگر آنکه شیء از یک مکعب تنها تشکیل شده باشد). می‌گوییم دو مکعب مجاورند اگر دقیقاً یک وجه مشترک داشته باشند. می‌خواهیم سطح بیرونی شیء را باز کنیم (از وجوه چسبانده شده صرف نظر می‌کنیم) تا یک طرح بندی مسطح به دست آید. ورودی سؤال توصیف سطح خارجی و نیز اضلاع به طول واحدی بر روی سطح است که باید بریده شوند. برای سادگی، شما می‌توانید تصور کنید که شیء داده شده به صورتی است که هر ضلع بر روی سطح خارجی دقیقاً با دو وجه بر روی سطح خارجی مجاور است.

برای مثال، شکل a و شکل b نشان می‌دهند که چگونه سطح خارجی دو مکعب به هم چسبیده بر روی یک صفحه معمولی باز شده است. در شکل a اضلاع نقطه چین بریده نشده‌اند و خطوط پیوسته نشان‌دهنده اضلاع بریده شده‌اند. توجه کنید که وجه e f g h قسمتی از سطح خارجی نیست. اطلاعات ورودی برای این مثال در نمونه ورودی اول داده شده است. (تعداد درون وجوها در شکل b برای شناختن وجوه در ورودی نمونه به کار رفته‌اند).

شما باید برنامه‌ای بنویسید که تعیین کند آیا می‌توان یک سطح را بعد از باز کردن وجوهش روی یک صفحه مسطح خواباند یا نه. منظور از باز کردن وجه، چرخاندن وجه حول یکی از اضلاعش است، تا زمانی که با وجه مجاورش

گزارش

«+» یا «-» به هم متصل شده‌اند. هر عملگر همواره بر روی دو تکه اعمال می‌شود. هر تکه یا یک عدد صحیح تنهاست، یا عدد صحیحی است که بعد از آن حرف کوچک x آمده و یا نویسه تنهای x است که معادل $1x$ می‌باشد. وظیفه شما آن است که برنامه‌ای بنویسید تا مقداری از x را بیابد که در معادله صدق کند. دقت کنید که ممکن است معادله فاقد جواب باشد و یا بینهایت جواب داشته باشد. برنامه شما باید این حالت‌ها را نیز تشخیص دهد.

ورودی

اولین عدد در فایل ورودی t ($1 \leq t \leq 10$) تعداد آزمون‌ها می‌باشد. بعد از آن t خط با طول حداکثر ۲۵۵ که هر کدام بیانگر یک معادله‌اند قرار دارند. هیچ نویسه فاصله‌ای در معادلات وجود ندارد و متغیر همواره با نویسه کوچک x نشان داده شده است. ضرایب اعداد صحیحی در بازه $[-1000, 1000]$ می‌باشند.

خروجی

خروجی شامل یک خط به ازای هر آزمون است که حل معادله را در بر دارد. اگر s جواب معادله باشد، $[s]$ (کف s)، بزرگترین عدد صحیحی که کوچکتر یا مساوی s باشد، در خط خروجی قرار گیرد. خروجی باید به ترتیب IMPOSSIBLE یا IDENTITY باشد اگر معادله هیچ جوابی ندارد یا بینهایت جواب دارد. دقت کنید که در خروجی حروف کوچک و بزرگ متفاوت تلقی می‌شوند.

نمونه ورودی

```
2
2x - 4 + 5x + 300 = 98x
x + 2 = 2 + x
```

نمونه خروجی

```
3
IDENTITY
```

مسئله ۷: برچسب‌گذاری نقشه

تولید نقشه از کارهای مشکل در علم نقشه کشی است. یک عمل ضروری در این کار برچسب‌گذاری اتوماتیک شهرها در نقشه می‌باشد. به این صورت که برای هر شهر یک برچسب متنی وجود دارد که باید به محل شهر متصل شود و هیچ دو برچسبی روی هم نیفتد. در این سؤال با یک حالت ساده از برچسب‌گذاری اتوماتیک نقشه روبرو می‌شویم.

فرض کنید هر شهر نقطه‌ای بر روی صفحه است، و برچسب آن نوشته ایست که درون یک مربع با اضلاع موازی محورهای x و y قرار گرفته است. برچسب هر شهر باید به نحوی قرار گیرد که نقطه شهر دقیقاً وسط ضلع بالا یا پایین برچسب باشد. در یک برچسب‌گذاری خوب تمام مربعهای برچسب

باید DISCONNECTED باشد بدون توجه به آنکه سطح باز شده یا نه. توجه نمایید که در خروجی حروف بزرگ و کوچک متفاوت تلقی می‌شوند.

نمونه ورودی

```
2
10
20
1-4
1-3
1-7
1-9
4-5
3+6
7-8
9-10
5+2
6+2
8-2
10+2
7+9
9+3
3+4
4+7
5+8
8+10
10+6
6-5
6
12
1-2
2-3
3-4
4-1
1-5
2-5
3-5
4-5
1-6
2-6
3-6
4-6
```

نمونه خروجی

```
CAN UNFOLD
CANNOT UNFOLD
```

مسئله ۶: حل معادله

در این سؤال شما باید یک معادله خطی بسیار ساده با یک متغیر x و بدون پرانتز را حل نمایید! یک نمونه از چنین معادله‌ای در زیر آمده است:

$$2x - 4 + 5x + 300 = 98x$$

یک معادله در حالت کلی شامل یک نویسه «=» با دو عبارت در دو طرف آن است. هر عبارت از یک یا بیشتر تکه تشکیل شده که با عملگرهای

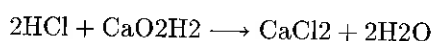
مسئله ۸: معادلات متعادل شیمیایی

موازنه کردن تعداد اتمها در یک معادله شیمیایی از مشکلات طاقت فرسا در شیمی می باشد. این سؤال مربوط به همین موضوع است. شیمی دانها قوانین زیر را هنگام نمایش معادلات به کار می برند:

(۱) نام هر عنصر به اختصار با حداکثر دو حرف نشان داده می شود، حرف اول همواره به صورت حرف بزرگ است و حرف دوم، اگر وجود داشته باشد، به صورت حرف کوچک می باشد (برای مثال کلسیم با Ca، اکسیژن با O، و کلر با Cl نمایش داده می شوند).

(۲) هر ملکول ترکیبی از چند اتم است. برای نمایش یک ملکول، اسامی اختصاری اتمهای تشکیل دهنده اش را به هم می چسبانیم. برای مثال NaCl نمایش دهنده کلرید سدیم است. بعد از نام اتم ممکن است عدد مربوط به تکرار آن بیاید. مثلاً کلرید کلسیم CaCl_2 از یک اتم کلسیم و دو اتم کلر تشکیل شده است. اگر عدد مربوط به تکرار داده نشده باشد آن را ۱ فرض می کنیم (بنابراین HCl معادل H_1Cl_1 است). برای راحتی فرض کنید عدد تکرار اتمها حداکثر ۹ باشد (در این صورت برای مثال $\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{O}_{11}$ را در ورودی سؤال نداریم). دقت کنید که ممکن است یک اتم بیش از یک بار در فرمول ملکولی ظاهر شود، مانند اتم H در CH_3COOH .

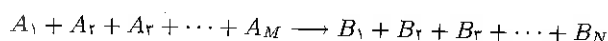
(۳) در واکنشهای شیمیایی معمول، تعدادی ملکول با هم ترکیب می شوند و تعدادی ملکول دیگر را می سازند، برای مثال یک نمونه مشهور از خنثی شدن در زیر آورده شده:



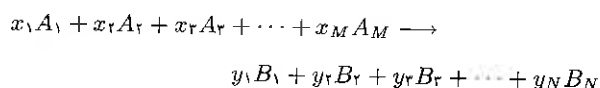
معادله به این معناست که دو ملکول اسید هیدروکلریک (HCl) با یک ملکول هیدروکسید کلسیم نتیجه می دهد یک ملکول کلرید کلسیم (CaCl_2) و دو ملکول آب.

(۴) در هر واکنش شیمیایی، تعداد کل هر اتم در سمت راست معادله با تعداد کل همان اتم در سمت چپ معادله برابر است (به همین دلیل معادله گفته می شود!).

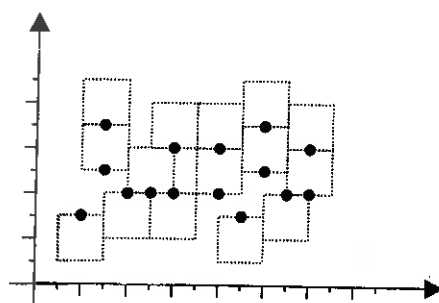
وظیفه شما آن است که ضرایب مناسب $x_1, x_2, \dots, x_M$ و $y_1, y_2, \dots, y_N$ را برای موازنه یک معادله (موازنه نشده) به شکل زیر:



بیابید که نتیجه به فرم زیر باشد:



ها هم اندازه اند و هیچ دو برچسبی روی هم نیفتاده است، البته می توانند در اضلاع با هم اشتراک داشته باشند. شکل ۱ مثالی از برچسب گذاری خوب را نمایش می دهد (نوشته های برچسبها نشان داده نشده اند).



شکل ۱

مختصات تمام نقاط شهرها بر روی نقشه به صورت اعداد صحیح داده شده است. وظیفه شما آن است تا بزرگترین اندازه برچسبی را بیابید (یک مقدار صحیح) که به ازای آن یک برچسب گذاری خوب برای نقشه موجود باشد.

ورودی

اولین خط یک عدد صحیح t ($1 \leq t \leq 10$) را دربردارد که نشان دهنده تعداد آزمونها است. هر آزمون با خطی آغاز می شود که تعداد شهرها، یعنی عدد صحیح m ($3 \leq m \leq 100$) در آن قرار دارد و پس از آن m خط دیگر وجود دارد که هر کدام محتوی مختصات یک شهر بر روی نقشه است. در هر خط عدد اول x و دومی y می باشد ($-10000 \leq x, y \leq 10000$). دقت کنید که هیچ دو شهری مختصات یکسان ندارند.

خروجی

خروجی حاوی یک خط به ازای هر آزمون است و بزرگترین طول برچسب ممکن (یک مقدار صحیح) برای یک برچسب گذاری خوب در آن قرار دارد.

نمونه ورودی

1
6
1 1
2 3
3 2
4 4
10 4
2 5

نمونه خروجی

2

انجمن انفورماتیک ایران عضو می پذیرد

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

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

درخواست (تمدید) عضویت و دریافت نشریات

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

نام و نام خانوادگی:
تلفن:
نشانی پستی:
تحصیلات:
شماره عضویت (برای تمدید عضویت):

- ☐ حق عضویت اعضاء حقوقی ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال
☐ حق عضویت اعضاء عادی و وابسته ۵۰,۰۰۰ ریال
☐ حق عضویت اعضاء دانشجویی ۲۰,۰۰۰ ریال

وجه مورد نظر را به حساب جاری ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲ دانشگاه صنعتی شریف، تهران به نام انجمن انفورماتیک ایران واریز کرده، اصل فیش بانکی را همراه با یک قطعه عکس ۳×۴ برای انجمن به آدرس تهران، صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶ بفرستید.

ورودی

در اولین خط یک عدد صحیح t ($1 \leq t \leq 10$) قرار دارد که نشان دهنده تعداد آزمونهاست. هر آزمون از یک خط تشکیل شده است و عبارتی مانند زیر را دربر دارد:

$$A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_M = B_1 + B_2 + B_3 + \dots + B_N$$

هر A_i یا B_i فرمول یک ملکول است با توجه به قوانین ۱ و ۲.

معادلات به صورتی داده شده اند که اگر بتوان آنها را موازنه کرد، ضرایب در بازه ۱ تا ۹ می باشند. در هر معادله داده شده، کمتر از ۱۰ ملکول وجود دارد و نیز کمتر از ۱۰ نوع اتم به کار رفته است. به علاوه می توانید فرض کنید که هر ملکول بیش از ۳ نوع اتم ندارد. همچنین می توانید فرض کنید که هیچ نویسه فاصله در فایل ورودی وجود ندارد و حداکثر طول هر خط ۲۰۰ نویسه می باشد.

خروجی

خروجی یک خط به ازای هر آزمون است که ضرایب مورد نیاز را در بر دارد، به نحوی که با نویسه های فاصله از هم جدا شده اند، به شکل زیر:

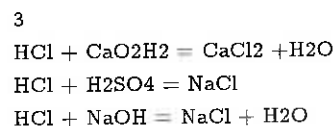
$$x_1 \ x_2 \ \dots \ x_M \ y_1 \ y_2 \ \dots \ y_N$$

ضرایب باید اعداد صحیح در بازه ۱ تا ۹ باشند. واضح است که ممکن است بیش از یک جواب برای هر آزمون وجود داشته باشد. در این شرایط پاسخی را چاپ کنید که عدد زیر را حداقل کند:

$$x_1 \ x_2 \ \dots \ x_M \ y_1 \ y_2 \ \dots \ y_N$$

(این یک عدد ددهی با $(M+N)$ رقم است که x_i و y_i ارقامش می باشند). اگر موازنه غیر ممکن است، خط خروجی باید IMPOSSIBLE باشد.

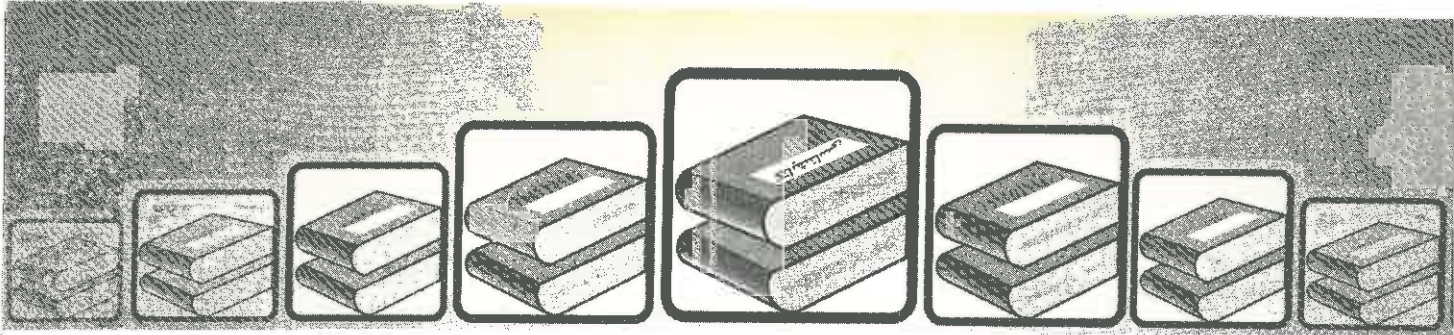
نمونه ورودی



نمونه خروجی

2 1 1 2
 IMPOSSIBLE
 1 1 1 1

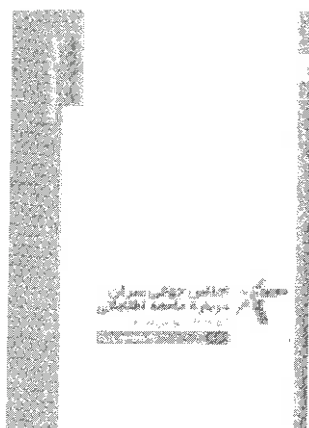
ترجمه سؤالات از: مهدی علیزاده
 دانشجوی رشته علوم کامپیوتر، دانشگاه تهران



فناوری اطلاعات و جامعه اطلاعاتی

سیدابراهیم ابطی

پست الکترونیک: abtahi@sharif.edu



هر چند افزایش تعداد عناوین کتابهای منتشر شده به زبان فارسی در زمینه رایانه و فناوری اطلاعات قابل توجه است اما قسمت اعظمی از این کتابها ترجمه کتابهای راهبری و کاربری نرم افزارهای رایانه‌ای هستند که با توجه به تغییرات سریع این فناوری عمر مصرف کوتاهی دارند. کتابهای تألیفی در این زمینه عموماً ناشناخته و با شمارگان محدود باقی می‌مانند و به شکل مناسبی نیز عرضه و توزیع نمی‌گردند. در این شماره به معرفی کتابهایی در زمینه فناوری اطلاعات و جامعه اطلاعاتی می‌پردازیم که آشنایی دست‌اندرکاران این رشته با مشخصات آنها می‌تواند مفید واقع شود.

* * *

نام کتاب: اجلاس جهانی سران درباره جامعه اطلاعاتی - ژنو ۲۰۰۳-
تونس ۲۰۰۵ (جلد یکم)

نویسنده: دکتر کاظم معتمدنژاد

ناشر: مرکز پژوهشهای ارتباطات

سال نشر: آذر ماه ۱۳۸۲

شمارگان: هزار نسخه

تعداد صفحات: ۲۳۴ برگ

شابک: ۹۶۴-۰۶-۴۰۲۷-۱

قیمت: ۲۲۵۰۰ ریال

محتوای کتاب

مقدمات برگزاری اجلاس جهانی سران درباره جامعه اطلاعاتی از سال ۱۹۹۸ به وسیله اتحادیه بین‌المللی ارتباطات دور فراهم و از ۱۰ تا ۱۲ دسامبر ۲۰۰۳ (۱۹ تا ۲۱ آذر ۱۳۸۲) در ژنو برگزار گردید (برای اطلاعات بیشتر در زمینه پیشینه این اجلاس به مقاله ویژه ایران و جامعه اطلاعاتی در گزارش کامپیوتر شماره ۱۵۱ تیرماه ۱۳۸۲ مراجعه نمایید). کتاب آقای دکتر کاظم معتمدنژاد که از اساتید و پیش‌کسوتان دانشگاهی علوم ارتباطات در کشور هستند در

دو جلد به این اجلاس پرداخته است که جلد اول (که در این شماره معرفی می‌شود) انتشار یافته و جلد دوم که به چگونگی مباحثه‌ها و نتیجه‌گیریهای کنفرانس و سمینارهای منطقه‌ای تدارک اجلاس سران درباره جامعه اطلاعاتی که در طول سال ۲۰۰۲ و اوایل و اوسط ۲۰۰۳ در آفریقا، اروپا، آسیا و اقیانوسیه، آمریکای لاتین، آسیای غربی و کشورهای عربی پرداخته است در دست انتشار است. قبل از معرفی فصول این کتاب لازم است از عدم حضور خبرگان فناوری اطلاعات کشور در جمع گروههای کارشناسی درگیر با برنامه‌های این اجلاس در ایران اظهار تأسف شود. علت این امر هرچه باشد (بها ندادن مسئولان به کارشناسان موضوعی رشته‌های تخصصی و یا عدم تمایل یا علاقه کارشناسان فناوری اطلاعات به مباحث کلان اجتماعی این فناوری)، امید است در مراحل بعدی جبران گردد.

این کتاب دارای یک پیشگفتار، یک مقدمه و شش بخش با عناوین زیر است:

بخش یکم: چشم‌انداز جهانی جامعه اطلاعاتی

بخش دوم: چگونگی برگزاری اجلاس جهانی سران درباره جامعه اطلاعاتی

محتوای کتاب

هر چند در صفحه شناسنامه کتاب آمده است: استانداردها و رویه‌های حسابداری و حسابداری که در این کتاب عنوان شده است لزوماً نظر رسمی سازمان حسابداری در اجرای قانون تشکیل این سازمان دایر بر تدوین اصول و ضوابط فنی قابل قبول حسابداری و حسابداری کشور نیست. اما به علت عدم انتشار این ضوابط و مدون بودن مجموعه مطالب این کتاب به گونه‌ای می‌توان گفت استاندارد فعلی حسابداری رایانه‌ای بر مبنای این کتاب شکل می‌گیرد. این کتاب شامل استانداردهای حسابداری شماره ۴۰۱ و ۴۰۲ و بیانیه‌های حسابداری شماره ۱۰۰۱، ۱۰۰۲، ۱۰۰۳، ۱۰۰۸ و ۱۰۰۹ است.

استفاده از قواعد و الگوهای استاندارد در سامانه‌های کاربردی رایانه‌ای یک نیاز ضروری است که ساهاست نسبت به تدوین آن فعالیت جدی صورت نمی‌گیرد. حسابداری سامانه‌ای پرکاربرد است که در گونه دستی خود نیز در ایران در پیاده‌سازی از سازوکارها و قواعد مشخصی بهره نمی‌گیرد و به همین دلیل ناهمسانی بسیار زیادی بین سامانه‌های تولیدی وجود دارد که اتصال ناگزیر آنها را عملاً ناممکن یا دشوار می‌سازد. تدوین استانداردها که با ترجمه و بومی‌سازی آغاز می‌گردد می‌تواند به ارتقاء روالهای سنتی و دستی حوزه‌های کاربردی نظیر حسابداری و شاخه‌های وابسته منجر شود. از این نظر انتشار این کتاب واجد ارزش و خواندن آن قابل توصیه به تحلیلگران و طراحان سامانه‌های کاربردی رایانه‌ای است. این کتاب شامل یک پیشگفتار و دو فصل الف و ب است.

فصل الف با عنوان استانداردهای بین‌المللی حسابداری شامل دو بخش است:

بخش ۴۰۱: حسابداری در محیط سیستمهای اطلاعاتی

بخش ۴۰۲: ملاحظات حسابداری مربوط به موارد استفاده از مراکز خدماتی کامپیوتری

فصل ب با عنوان ملاحظات خاص در به‌کارگیری استانداردهای بین‌المللی حسابداری دارای پنج بخش است:

بخش ۱۰۰۱: محیط سیستمهای اطلاعاتی - کامپیوترهای شخصی مستقل

بخش ۱۰۰۲: محیط سیستمهای اطلاعاتی - سیستمهای کامپیوتری پیوسته

بخش ۱۰۰۳: محیط سیستمهای اطلاعاتی - سیستمهای پایگاه اطلاعاتی

بخش ۱۰۰۸: ارزیابی خطر و سیستم کنترل داخلی - ویژگیها و ملاحظات سیستمهای اطلاعاتی

بخش ۱۰۰۹: روشهای حسابداری به کمک کامپیوتر

* * *

بخش سوم: نخستین گردهمایی کمیته تدارک اجلاس جهانی سران درباره جامعه اطلاعاتی

بخش چهارم: یونسکو و اجلاس جهانی سران درباره جامعه اطلاعاتی: گرایشهای راهبردی

بخش پنجم: دیدگاههای انتقادی سازمانهای جامعه مدنی در مورد اجلاس سران

بخش ششم: نخستین پیش‌نویسهای «اعلامیه اصول» و «برنامه عمل» اجلاس جهانی سران

از مهمترین مباحثی که در این کتاب به آنها اشاره عبارتند از لزوم تدوین شاخصی برای توسعه دیجیتال، لزوم تربیت متخصصان محتوا، طرح دیجیتال جهانی، استراتژیهای الکترونیکی، ضرورت تصویب اعلامیه جهانی حق ارتباط.

این کتاب را جهت مطالعه می‌توان به جامعه‌شناسان علاقمند به مباحث فناوری اطلاعات و کارشناسان فناوری اطلاعات علاقمند به مباحث اجتماعی این فناوری توصیه نمود هرچند لزوم مطالعه آن برای مدیران فناوری اطلاعات در حد ضرورت است.

* * *

نام کتاب: حسابداری کامپیوتری (استانداردهای بین‌المللی حسابداری و ملاحظات خاص در به‌کارگیری آن)

مترجم: دکتر کامبیز فرقاندوست حقیقی

ناشر: مدیریت بررسیهای فنی و حرفه‌ای سازمان حسابداری

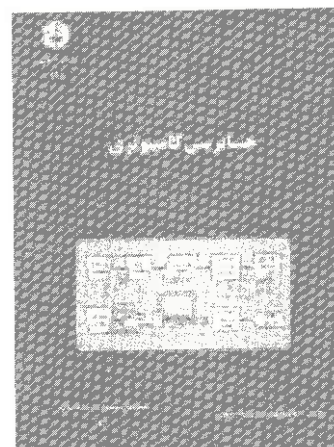
سال نشر: ۱۳۸۰ (چاپ دوم)، (چاپ اول ۱۳۷۶ در مجموعه مقالات حسابداری شماره ۵)

شمارگان: ۵۰۰۰ نسخه

تعداد صفحات: ۸۱ صفحه

شابک: ۹۶۴-۶۲۸۵-۷۰-۸

قیمت: ۷۰۰۰ ریال



نام کتاب: اصول و مفاهیم فن آوری اطلاعات

نویسنده: دکتر محمود زرگر

ناشر: انتشارات بهینه

سال نشر: ۱۳۸۲

شمارگان: ۳۵۰۰ نسخه

تعداد صفحات: ۴۴۵ صفحه

شابک: ۹۶۴-۶۲۰۳-۹۲-۲

قیمت: ۳۳۰۰۰ ریال



محتوای کتاب

کتاب اصول و مفاهیم فن آوری اطلاعات که با تعریف فرهنگستان به نظر می رسد عنوان «اصول و مفاهیم فناوری اطلاعات» نام مناسبتری برای آن است با توجه به محتوا می تواند جلد دوم کتاب قبلی نویسنده «مدلهای راهبردی و راهکارهای تجارت در اینترنت» تلقی گردد (این کتاب در شماره های پیشین گزارش کامپیوتر معرفی گردید) و عنوانی مثل «مبانی سامانه های تجارت الکترونیکی» عنوان مناسبتری برای آن باشد. این کتاب دارای یک مقدمه و ده فصل با عناوین زیر است:

فصل اول: تعریف و حوزه کاربردی فناوری اطلاعات

فصل دوم: مدلها و مراحل انتقال به تجارت الکترونیکی-توسعه

کاربردی فناوری اطلاعات

فصل سوم: طراحی مجدد فرآیندها (BRR)

فصل چهارم: مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)

فصل پنجم: مدیریت یکپارچه منابع سازمان (ERP)

فصل ششم: مدیریت دانش

فصل هفتم: بازاریابی و فروش در تجارت الکترونیکی و مدیریت

حلقه های تأمین (SCM)

فصل هشتم: فناوری اینترنت و نقش آن در توسعه تجارت الکترونیکی

۷۲ گزارش کامپیوتر صد و پنجاه و پنجم

فصل نهم: مدیریت جریان کار (WFM)

فصل دهم: اندازه گیری عملکردهای سازمان و منابع انسانی

کتاب مزبور ضمن دارا بودن حسن طرح مفاهیم تازه در این حوزه به زبان فارسی (هرچند با بیانی توصیفی و نه فنی) کماکان از ایرادات نگارشی، ویرایشی کتاب قبلی مؤلف برخوردار است:

الف- اشکال ناخوانا، ترجمه نشده و ناکافی.

ب- معادلهای ناکافی و زبان مختلط در توصیف مفاهیم.

پ- تکیه بیش از حد بر منابع اینترنتی و عدم استفاده از منابع معتبر کاربردی و دانشگاهی در این حوزه و نگرش غیررایانه ای و بیشتر صناعی به مفاهیم فناوری اطلاعات.

در پایان لازم به ذکر است که استفاده از منابع اینترنتی با شرط استفاده از پایگاههای اینترنتی معتبر، نویسندگان یا مقالات مطرح جایز است و در فهرست منابع باید اطلاعات دقیقی در مورد این منابع ذکر شود که میزان کمینه این اطلاعات نام نویسنده یا نویسندگان، عنوان مطلب، نشانی اینترنتی پایگاه و زمان دقیق نشر یا دسترسی اینترنتی است. بدون این اطلاعات نوشتن نشانی اینترنتی پایگاهها به عنوان مرجع از ارزش و اعتبار کار انجام شده به شدت می کاهد. خواندن کتاب مزبور که حاوی اطلاعات مفیدی در مورد مفاهیمی است که امروزه برای بسیاری مطرح است و دانشجویان و کارشناسان علاقمندند اطلاعات کافی در مورد آنها کسب کنند، توصیه می گردد و تلاش مؤلف در تدوین این کتاب و عرضه آن در زمان مناسب نیز قابل تقدیر است.



«فکر می کنم از همه ساده تر این باشه که فتوکپی های اون ۱۵ پیغام دستنویس رو که برات فکس کرده اند برای من email کنی»



معرفی درگاه انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران

(www.irica.com)

انها و تنوع محصولات در تقسیم‌بندی نرم‌افزار و سخت‌افزار و خبرنامه را فراهم ساخته است. در پائین گیشه جستجو، گزینه لیست پستی، پیشنهاد عضویت در فهرست پست الکترونیکی انجمن را مطرح و امکان عضویت را مهیا ساخته است. پائینترین گیشه، گیشه پیشنهادات است که امکان ثبت و ارسال نظرات و پیشنهادات در خصوص درگاه را ارائه داده است.

در قسمت میانی چندین خبر روز یا مهم سایت در قالب تصاویر گرافیکی به نمایش گذاشته شده است و در پایین این بخش متن یک خبر و سپس فهرست اخبار درگاه طراحی شده است.

در پایین صفحه مشخصات تماس با شرکت تحت عنوان تماس با ما و همراه با جزئیات اطلاعات و معرفی میزبانی سایت ارائه شده است.

در گوشه سمت راست فعالیتهای شرکت در قالب ستون عمومی تحت عناوین اخبار شرکتهای، مناقصات، نمایشگاهها، همایشها و سمینارها، سازمانهای مرتبط، تسهیلات رفاهی، کمیته‌های تخصصی، طرح طبقه‌بندی IT در رسانه‌ها، مجمع سال ۸۲، مجله تکفا و مسابقات فوتسال ارائه شده است.

کلیه صفحات سایت دو زبانه (فارسی، انگلیسی) طراحی شده است.

درگاه انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران با ماهیت صرفاً اطلاع‌رسانی در خصوص انفورماتیک بخشی از فعالیت خود را به معرفی فعالیتهای انجمن شامل پیوندهای ذیل اختصاص داده است:

معرفی: در این صفحه به معرفی انجمن، اهداف آن، همکاری با دولت، همکاریهای خارجی، ارکان انجمن و ذکر کمیته‌های مختلف خود پرداخته است.

اعضاء انجمن: در این صفحه فهرست شرکتهای عضو تحت مقولات نرم‌افزاری، سخت‌افزاری، انتقال داده، مشاوره، اتوماسیون، پشتیبانی و آموزش و تعداد کل شرکتهای ارائه شده است.

مخصوص اعضا: این بخش که در واقع اینترنت درگاه است مخصوص اعضا انجمن بوده و با ثبت شماره عضویت در انجمن و رمز عبور امکان ورود خواهد داشت.

انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران فراگیرترین نهاد صنفی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران می باشد.

فعالتهای اعضا این انجمن ۹۵٪ بازار فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران را در برمی گیرد که شامل طیف وسیع نرم‌افزار، سخت‌افزار، اینترنت و تجارت الکترونیکی در حوزه تولید، خدمات، فروش و پشتیبانی می باشد.

این انجمن در سال ۱۳۷۳، با هدف فراهم آوردن بستری مناسب جهت حرکت سریع و روان صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) کشور تأسیس گردید.

انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران در راستای مقررات‌زدایی و شفافیت در امر تنظیم و تصویب لوایح قانونی در حوزه ICT تعامل و همکاری نزدیکی با دولت برقرار نموده است. همچنین در زمینه‌های مختلف حرفه مانند اینترنت، تجارت الکترونیکی، دولت الکترونیکی، خدمات مبتنی بر فناوری ارتباطات و اطلاعات و فناوریهای جدید با مشارکت سازمانها یا به‌طور مستقل اقدام به برگزاری سمینار، کارگاههای آموزشی و نمایشگاه می نماید و در اکثر هیاتهای تجاری ایران به خارج از کشور حضور فعال داشته و هماهنگ‌کننده فعالیتهای بخش خصوصی در حوزه ICT می باشد.

فعالتهای انجمن در قالب ۶ کمیته در زمینه نرم‌افزار، سخت‌افزار، اینترنت، رفاه صنفی، اطلاع‌رسانی و امور بین الملل و حل اختلاف صورت می گیرد. انجمن شرکتهای انفورماتیک ایران، صفحه آغازین درگاه خود را با امکان دو زبانه بودن فارسی و انگلیسی و شروع پیش فرض آن به زبان فارسی طراحی نموده است. طراحی درگاه، صفحه را به سه بخش تقسیم نموده است:

بخش فوقانی که به گرافیک، نمایش آرم، نام کامل انجمن و فهرست افقی شامل فعالیتهای اصلی درگاه شامل معرفی، اعضا انجمن، خبرنامه، تضمین تعهدات، کمیته‌های استانی، مقررات، مناقصات، کمیته‌ها، مخصوص اعضا، اخبار انجمن، IT در رسانه‌ها و گزینه زبان English/Persian اختصاص داده شده است.

در سمت چپ صفحه، گزینه جستجو تحت ۳ مقوله جستجوی شرکتهای، مقالات و خبرنامه، امکان جستجوی شرکتهای را با توجه به زمینه فعالیت

تضمین تعهدات: در این صفحه، اطلاعاتی در خصوص طرح تضمین تعهدات دوره ضمانت، آئین نامه ها، ضمانتنامه ها، توافق نامه ها و دیگر موارد مرتبط به صورت فهرستی از عناوین که هر یک خود یک زیر اتصال مرتبط می باشند ارائه شده است.

نکاتی در جهت بهینه سازی طراحی درگاه

- (۱) طرح فونت، رنگ فونت یا جلوه های ویژه منتهایی که به صورت ابر متن معرفی می شوند و پیوندی به دیگر متن ها یا صفحات می باشند، بایست از طرح فونت و رنگ فونت منتهای معمولی صفحات متمایز باشد و این تمایز با نگاه قابل تمیز باشد نه اینکه کاربر به صورت تصادفی روی متن ها ضربه بزند یا به نشان موش دقت کند.
- (۲) صاحب درگاه و یا طراح و مجری درگاه، تاریخ به روزرسانی درگاه در مابین کلیه صفحات درگاه می بایست به طور ثابت ذکر شود تا درگاه از هویت قانونی و اعتباری برخوردار گردد.
- (۳) چنانچه از گزینه های دو حالتی مانند انتخاب زبان English/Persian استفاده می شود، بهتر است در هر کدام از حالتها که هستیم فقط وضعیت دیگر فعال شود. به طور مثال، چنانچه در نسخه فارسی درگاه هستیم تنها گزینه English را فعال ببینیم و برعکس.
- (۴) با توجه به تنوع و کثرت اتصالات مرتبط به هم بهتر است کاربر بتواند مسیر طی شده اتصالات مرتبط را به صورت خطی مشاهده کند و بدین ترتیب مسیر پیموده و راه برگشت برایش شفاف باشد.
- (۵) یکی از معیارهای مهم طراحی درگاه، طراحی فرمهای نظرسنجی متنوع و مرتبط با فعالیتهای اطلاع رسانی و اجرایی درگاه می باشد که طراح درگاه با تنظیم سؤالاتی می تواند نظر کاربران خود را در زمینه های مختلف، سرعت، طرح، عملکرد و رضایتمندی او را جویا شود و در بهبود کیفیت درگاه اثر دهد که جای آن در این درگاه خالی است.

نیره سادات دژیانه

برای دریافت اسلاید سخنرانیهای علمی

انجمن انفورماتیک ایران

به

وبگاه انجمن

مراجعه کنید.

www.isi.org.ir

پیشنهادهای: در این بخش نیز از مخاطبان درگاه درخواست شده است تا پیشنهادهای سازنده خود را در هر چه پر بارتر کردن درگاه ارائه نمایند.

نحوه عضویت در انجمن: در این صفحه نیز مقررات و نحوه عضویت در انجمن و مدارک مورد نیاز و فرم اولیه جهت پر نمودن مشخصات شرکت ارائه شده است.

کمیته ها: در این صفحه اسامی کمیته های تخصصی انجمن شرکت های انفورماتیک ایران و در زیر پیوند هر یک از کمیته ها، شرح وظایف کمیته، دبیر کمیته، اعضای آن و زمان برگزاری جلسات، صورتجلسات، نشست ها و سمینارها و مستندات ارائه شده است.

کمیته های استانی: در این صفحه فهرست کمیته های استانی مانند کمیته استان اصفهان و کمیته استان گیلان و در زیر مقولات آن اخبار فعالیت هر یک از استانها و نمودار تشکیلاتی آنها ذکر شده است.

به روزرسانی: در این بخش شرکت های عضو می توانند به صورت پویا و خودکار اطلاعات مربوط به خود را در زمان مناسب به روز نمایند.

درگاه انجمن شرکت های انفورماتیک ایران به عنوان یک محفل انفورماتیکی فعال و پویا، بخشی از فعالیتهای درگاه خود را به اطلاع رسانی در خصوص اخبار روز IT، نشست ها و سمینارها، نمایشگاه های متنوع فناوری اطلاعات و ارتباطات اختصاص داده است. از جمله پیوندهای معرفی شده در این زمینه می توان به پیوندهای ذیل اشاره نمود:

اخبار انجمن: در این بخش کلیه اخبار انفورماتیکی انجمن، شرکت های عضو و اخبار روز IT به صورت فهرستی از موضوعات و همراه با ذکر تاریخ درج شده است.

IT در رسانه ها: اخبار روز IT از جراید و رسانه های مختلف را طی خبر روز و آرشیو اخبار ارائه می دهد.

خبرنامه: در این بخش فهرست خبرنامه های انجمن به ترتیب شماره سریالهای آن همراه با فهرست مقالات و موضوعات آن خبرنامه به صورت اتصال ارائه شده است.

آمار و اطلاعات: فهرست تفکیکی بر حسب سال از آمار واردات اقلام رایانه ای بر اساس تعرفه، وزن، ارزش ریالی و دلاری نمایش داده شده است.

مقررات: در این صفحه مقررات داخلی انجمن مانند شرایط عضویت و شماره حساب انجمن و مقررات و مصوبات و بخش نامه های متنوع انفورماتیک کشور به تفکیک عنوان ارائه شده است.

مناقضات: در این بخش به عنوان یک تریبون اطلاع رسانی بر حسب تاریخ فهرست مناقصه گذاری و مشخصات تکمیلی موضوع مناقصه نمایش داده شده است.



انتقال صدا در اینترنت و تکنیکهای بازیابی

محمد هادی فلاحتی

پست الکترونیک: hadi_falahati@yahoo.com

چکیده

۱ تکنیکهای بازیابی سمت فرستنده

در این بخش تکنیکهایی را بررسی می‌کنیم که در آنها فرستنده در بازیابی بسته‌های مفقود شده مشارکت می‌کند.

۱-۱ روش درخواست تکرار خودکار

در این تکنیک بسته مفقود شده توسط فرستنده آن مجدداً ارسال می‌گردد [1,3]. ابتدا گم شدن بسته ارسال شده توسط گیرنده کشف می‌گردد. کشف خطا توسط گیرنده، پس از دریافت بسته، با کنترل CRC صورت می‌گیرد و در صورت وجود خطا، از فرستنده درخواست ارسال مجدد بسته مورد نظر می‌گردد.

این روش دارای تأخیر زیاد و سربار بیش از حد بر روی پهنای باند مورد نیاز در ارتباط است.

۲-۱ روش FEC^۲

تکنیکهای مختلف FEC براساس اضافه کردن داده اضافی جهت کنترل و بازیابی خطا کار می‌کنند. بر این اساس، دو نوع داده می‌تواند به جریان اطلاعاتی اضافه گردد. دسته اول داده‌هایی که مستقل از محتوای جریان داده‌ها هستند (۱-۲) و دسته دوم داده‌هایی که براساس نتایج به دست آمده از تحقیق بر روی جریان داده‌ها، جهت بهبود روند بازسازی بسته‌ها است. (۲-۲-۱)

۱-۲-۱ FEC مستقل از رسانه

در FEC، داده مفقود شده بدون اطلاع به فرستنده بایستی در سمت گیرنده بازیابی گردد. داده اولیه و اطلاعات افزونه آن که توسط فرستنده ایجاد گردیده هر دو به گیرنده ارسال می‌گردد [2,4]. داده افزوده از روی داده اصلی

پس از گسترش ارتباطات اینترنتی با توجه به آماده بودن بستر ارتباطی، استفاده از اینترنت جهت انتقال صدا و در نتیجه مکالمه و کنفرانسهای اینترنتی مورد توجه قرار گرفت. به دلیل طبیعت نامطمئن پروتکل‌های مورد استفاده، گم شدن بسته‌های اطلاعاتی صوت در هنگام انتقال امری غیر قابل اجتناب می‌باشد. در نتیجه ارائه روشهای کاربردی جهت بهبود کیفیت صدا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این مقاله، به بررسی و مقایسه روشهای مختلف بازیابی بسته‌های مفقود شده در انتقال صدا از طریق اینترنت می‌پردازیم.

مقدمه

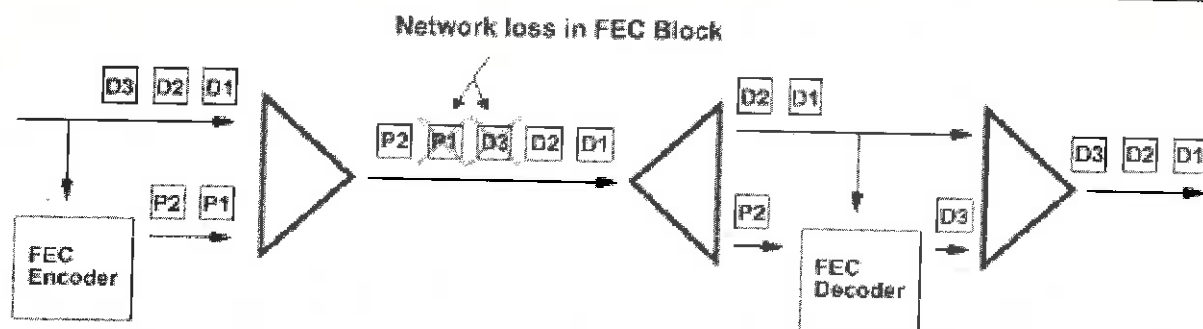
سیستمهای انتقال صدا در اینترنت^۱ از زمانی که سرویسهای شبکه‌ای از نظر قیمت و کارایی بهبود یافتند با اقبال عمومی مواجه گردیده‌اند. با توجه به از دست دادن بعضی از بسته‌های داده‌ها در حین انتقال و با در نظر گرفتن این که مفقود شدن داده‌های انتقالی، باعث کاهش کیفیت و در نتیجه قابلیت فهم صوت می‌گردد [1,3]، لذا همواره پیدا کردن روشهای بازیابی بسته‌های اطلاعاتی مفقود شده در حین انتقال و یا روشهای پنهان سازی خطاهای انتقال در سمت گیرنده، ضروری به نظر می‌رسد. تکنیکهای بازیابی به دو دسته کلی تقسیم می‌گردند:

- تکنیکهای بازیابی سمت فرستنده.
- تکنیکهای بازیابی سمت گیرنده.

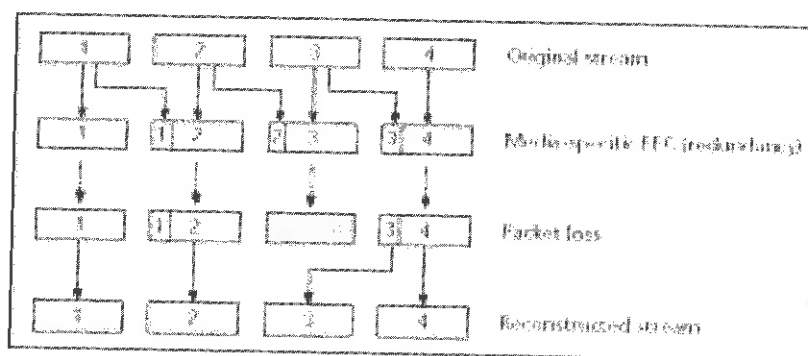
در بخش اول به بررسی تکنیکهای بازیابی سمت فرستنده و در بخش دوم به تکنیکهای بازیابی سمت گیرنده می‌پردازیم و سپس روشهای مختلف مطرح شده را بررسی خواهیم کرد.

1) Voice over IP

2) Forward Error Correction



شکل ۱



شکل ۲

(-) این روش نیازمند پهنای باند بیشتری نسبت به پهنای باند مورد نیاز در انتقال داده اولیه است.

۳-۱ حفاظت سطح نااهموار

اساس این روش بر این واقعیت استوار است که قسمتهای مختلف داده صوتی، در بازسازی کیفیت صدا دارای اهمیتهای مختلفی هستند. بدین لحاظ در جاگذاری داده‌ها در بسته، قسمتهای مختلف داده براساس اهمیت خود می‌تواند مرتب و پیچیده شوند و در نتیجه حفاظت بیشتری بر روی داده‌های ابتدایی بسته اعمال گردد [6].

۴-۱ میانگذاری^۳

این روش برای برنامه‌هایی مفید است که در آنها تأخیر در درجه دوم اهمیت می‌باشد [1]. برای کاهش تأثیر گم شدن بسته‌ها، واحدهای داده اولیه به همان ترتیب تولید شدن، در بسته‌های ارسالی قرار نمی‌گیرد و این باعث می‌شود که در صورت گم شدن یک بسته واحدهایی به صورت درهم ریخته (و نه به صورت پشت سر هم) از صدای اولیه را از دست بدهیم.

مزایا (+) و معایب (-) استفاده از این تکنیک عبارتست از:

و با استفاده از عملیات XOR ساخته می‌شود و جهت مطابقت عنوان Parity داده به گیرنده ارسال می‌گردد. در شکل ۱ چگونگی استفاده از متد FEC مستقل از رسانه نشان داده شده است. به صورت کلی، این روش مزایا (+) و معایب (-) مختلفی دارد.

(+) عدم وابستگی به نوع داده

(+) در گیرنده‌هایی که فاقد FEC در رمزگشایی داده‌های افزونه باشند، می‌توان از همان داده اولیه استفاده نمود.

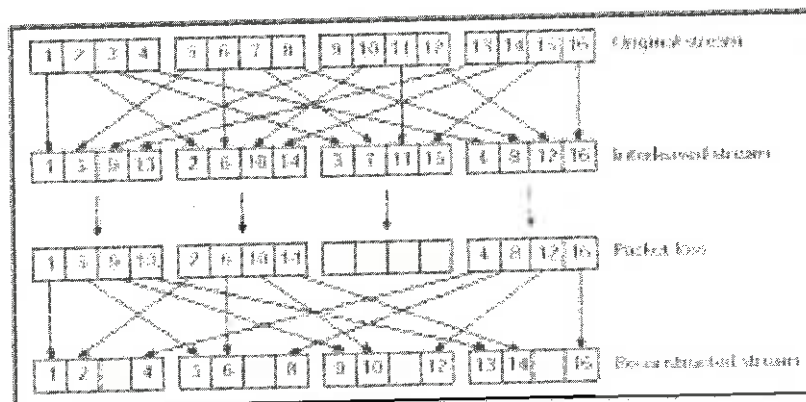
(-) این روش نیازمند تأخیر زیاد و پهنای باند بالا برای رمزبندی و رمزگشایی می‌باشد.

۲-۲-۱ FEC وابسته به رسانه

در این روش، هر بسته ارسالی دارای یک بخش اضافی است که در آن، اطلاعات رمزبندی شده‌ای (با کیفیت و حجم کمتر) در مورد بسته ارسالی قبلی وجود دارد. در سمت گیرنده، در صورت مفقود شدن یک بسته، از اطلاعات موجود در بسته بعد برای بازسازی آن استفاده می‌شود (شکل ۲).

این روش دارای مزایا (+) و معایب (-) زیر است.

(+) این روش برای رمزگذاری نیاز به زمان کمتری دارد.



شکل ۳

۱-۱-۲ Splicing

در این روش واحدهای داده گم شده از صدا، به وسیله اتصال دو طرف ناحیه مفقود شده به هم، پنهان می شوند. اشکال موجود در این روش این است که زمانبندی جریان صدا به علت حذف قطعاتی از داده اصلی به هم می ریزد. این روش برای مقادیر کم بسته های گم شده و طول بازه زمانی کم (حدود ۴ تا ۱۶ میلی ثانیه) می تواند بسیار مناسب عمل کند و در مقابل تعداد بیشتر خطا (بیشتر از ۳ درصد) بسیار شکننده عمل می نماید. استفاده از این روش در مرمت بسته های گم شده متوالی، قابل قبول نیست.

۲-۱-۲ جایگزینی سکوت^۴

در این روش فاصله زمانی جا افتاده ناشی از بسته گم شده، با سکوت جایگزین می شود. این روش برای مرمت خطا در جریان صدایی با بسته های داده ای کوچکتر از معادل زمانی ۴ میلی ثانیه و نیز درصد گم شدن بسته کمتر از ۲ درصد مناسب است. از این روش در اکثر سیستم های موجود به علت سهولت پیاده سازی آن استفاده است.

۳-۱-۲ جایگزینی NOISE

از زمانی که جایگزینی سکوت در کارایی ضعیف جلوه نمود، روش پیشنهادی بعدی، استفاده از صدای پیش فرض به صورت پس زمینه جهت جایگذاری در فاصله خالی ناشی از گم شدن بسته حاوی داده صوتی، مد نظر قرار گرفت. توانایی مغز در مرمت و بازسازی صدای منقطع با استفاده از تکنیک جایگزینی Noise، بهتر از جایگزینی سکوت بروز می نماید.

۴-۱-۲ تکرار

روش تکرار، واحد داده ای گم شده در انتقال را به وسیله یک نسخه از داده ای که بلافاصله قبل از بسته گم شده جاری وارد شده، مرمت می نماید. این روش از نظر پردازشی، پیچیدگی بسیار کمی داشته و نیز معقولانه می باشد.

4) Silence Substitution 5) Repetition

(+) کاهش تاثیر گم شدن بسته با استفاده از پخش کردن آن در بازه های گسسته زمانی کوتاه.

(+) به علت آنکه داده افزونه ای به داده های اصلی اضافه نمی گردد، در نتیجه پهنای باند مورد استفاده در حالت بهینه قرار دارد.

(-) تأخیر ناشی از مرتب سازی مجدد واحدهای داده در بسته های ارسالی ممکن است در برخی از برنامه ها بازدارنده باشد.

۵-۱ UDP Lite

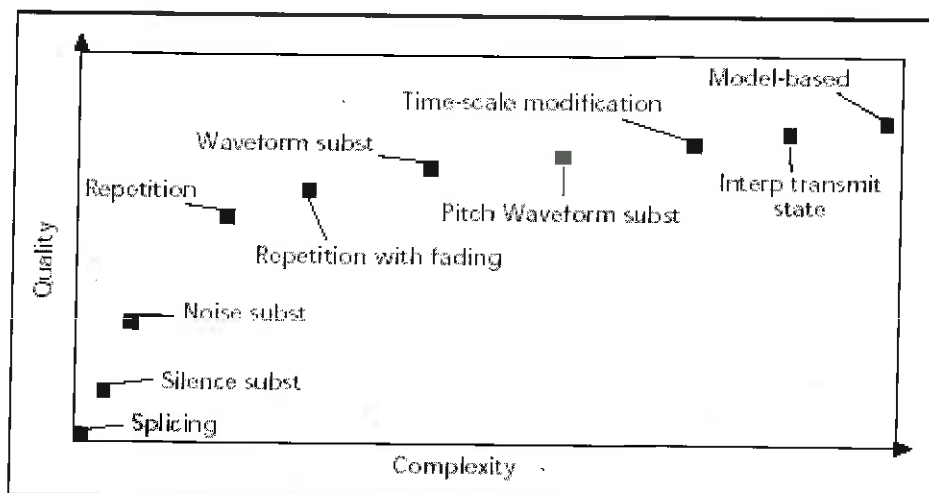
این روش که از پروتکل UDP Lite استفاده می کند، برای برنامه های کاربردی طراحی شده که ترجیح می دهند که به جای آن که داده خراب شده در مسیر انتقال در شبکه، حذف گردد، از آن استفاده نمایند. فیلد Checksum در UDP تمام قاب داده به انضمام Payload را تحت پوشش قرار می دهد. با این روش می توان از Checksum برای پوشش دادن قسمتی از بسته ارسالی استفاده نمود [7]. حوزه طول در آن نشان دهنده طول ناحیه پوشش Checksum است.

۲ تکنیک های بازیابی سمت گیرنده

در این بخش تکنیک های بازیابی سمت گیرنده را بررسی می کنیم [1]. تکنیک های موجود در این روش برای مقادیر نسبتاً کم در گم شدن بسته ها (کمتر از ۱۵ درصد) و نیز برای فواصل زمانی کم (کمتر از ۴۰ میلی ثانیه) مناسب است.

۱-۲ روش های مختلف پنهان نمودن خطا از طریق عملیات درج

در این گونه روش ها سعی می گردد با استفاده از درج ساده یک جانشین بجای بسته مفقود شده، خطا از دید شنونده پنهان گردد.



شکل ۴

۳-۲ مرمت براساس تولید مجدد داده

این روش از تولید مجدد داده با استفاده از دانش استفاده شده در الگوریتمهای فشرده سازی صدا برای به دست آوردن پارامترهای Codec صدای خروجی استفاده می کنند. این تکنیکها وابسته به Codec صوت خروجی هستند. یکی از عیوب مطرح در این روش نیز بار محاسباتی پردازش همین اطلاعات گردآوری شده است. تکنیکهای مطرح در این نوع، عبارتند از:

۲-۲ ترمیم براساس عملیات الحاق

تکنیکهای مطرح شده در این بخش تلاش می نمایند تا با بررسی بسته های قرار گرفته در دو طرف بسته مورد نظر، داده مفقود شده را تا حد ممکن حدس زده و جایگزین نمایند. تکنیکهای موجود در این دسته عبارتند از:

۱-۲-۲ Waveform Substitution

این روش سیگنالهای صوتی پخش شده قبل و نیز گاهی سیگنالهای بعدی داده های مفقود شده را بررسی می کند و سپس سیگنالهایی را برای پوشش ناحیه جاافتاده پیدا می کند. ایجاد الگوی داده جایگزین با استفاده از داده های دو طرف ناحیه خالی مناسبتر از ایجاد الگوی جایگزین از روی داده قبلی است و نیز به کارگیری این روش از تکنیکهای تکرار بسته و جایگزینی سکوت مناسبتر است.

الحاق پارامتری: که در آن تعدادی از پارامترهای کدگذاری مانند LPC و gain، تعیین کننده داده های مرمت کننده خطا است.

بازیابی براساس مدل: بازه مفقود شده صوتی از طریق مدل های مختلف بازسازی و از طریق داده های موجود در دو طرف ناحیه خالی بازسازی می شود [9].

شکل ۴ نمودار مقایسه کیفیت - پیچیدگی را برای الگوریتمهای مطرح شده نشان می دهد [1].

۲-۲-۲ Pitch Waveform Replication

در این روش سیگنالهای دو طرف ناحیه خالی در جریان صدا در سمت گیرنده بررسی و داده های مفقود شده صدا مربوط به نواحی ساکت صدا به وسیله تکرار داده قبلی مرمت و داده های گم شده در قطعات غیر ساکت صدا به وسیله تکرار موجکهایی از طول Pitch مناسب جانشین می گردند.

۳-۲-۲ تغییر مقیاس زمان

روش تغییر مقیاس زمان اجازه می دهد تا دو طرف ناحیه جا افتاده در جریان صوتی خروجی از نظر زمانی به هم نزدیک شوند و خطا را بپوشانند. عیب این روش بار محاسباتی زیاد آن در سمت گیرنده است.

نتیجه گیری

با بررسی روشهای سمت گیرنده و سمت فرستنده می توان عنوان نمود که به طور کلی روشهای سمت گیرنده مناسبتر از روشهای سمت فرستنده است و علت آن نیز وجود سر بار اطلاعاتی بر روی بسته ارسالی در اکثر روشها است که باعث نیاز این روشها به پهنای باند بالا جهت ارسال بسته ها به صورت بیدرنگ است. در مقابل روشهای سمت گیرنده نیاز به استفاده از پهنای باند بیشتر از پهنای باند مورد نیاز در ارسال داده مربوط به صدا به صورت بیدرنگ ندارد اما اغلب آنها منوط به استفاده از الگوریتمهای پنهان سازی خطا با حجم پردازشی بالا در سمت گیرنده هستند.

6) Time Scale Modification

- [9] <http://www.cse.ogi.edu/~wuchi/580/Readings/>
 [10] <http://www.ietf.org/html.charters/avt-charter.html>
 [11] <http://www-ise.stanford.edu/~yiliang/voip.htm>
 [12] <http://ivms.stanford.edu/~liang/research/voip.html>
 [13] <http://www.psytechnics.com/pages/technical/jacp.html>
 [14] <http://www.stanford.edu/~shahin/papers/list.html>
 [15] <http://www-tnk.ee.tu-berlin.de/~hoene/papers.html>
 [16] <http://victor.ramos.free.fr/voip.html>

در بین روشهای عنوان شده در بخشهای ۱ و ۲، روش تکرار بسته قبل و نیز پخش آن به صورت محو، بیشترین مزیت از نظر قیمت و کیفیت را دارد. در برنامه‌های کاربردی محاوره‌ای مانند تلفن اینترنتی، سیستم به تأخیر در ارسال و سپس دریافت در سوی دیگر ارتباط بسیار حساس است. بنابراین می‌توان در آن کیفیت صدا را قربانی عدم تأخیر نمود. بنابراین در این برنامه‌ها استفاده از روشهایی مانند ارسال مجدد داده، FEC مستقل از رسانه و میانگذاری کاملاً مردود است و در عوض از روش FEC وابسته به رسانه می‌توان به خوبی بهره جست. در سمت گیرنده امروزه در اغلب سیستمها از روش جایگزینی سکوت استفاده می‌شود که البته با اندکی تحمل پیچیدگی بیشتر و هزینه نمودن توان پردازش اندکی بیشتر می‌توان از الگوریتم تکرار مجدد استفاده نمود که باعث می‌گردد کیفیت تاحد قابل قبولی افزایش یابد.

مستوفان انجمن انفورماتیک ایران

اعضاء هیأت اجرایی:

- آقای دکتر لطفعلی بخشی (رئیس)
 آقای مهندس عبدالله کسرائی (نایب رئیس)
 آقای مهندس مهرداد خرمی (دبیر)
 آقای مهندس محمد یوسفیان (خزانه‌دار)
 آقای سیدابراهیم ابطحی (نایب رئیس)
 آقای مهندس ناصرعلی سعادت
 آقای مهندس کاوه حاتمی
 آقای مهندس سعید امامی (عضو علی‌البدل)
 آقای مهندس محمد فرخی (عضو علی‌البدل)

کمیته‌های انجمن:

- آقای دکتر لطفعلی بخشی (سرپرست کمیته انتشارات)
 آقای مهندس عبدالله کسرائی (سرپرست کمیته گردهماییهای علمی)
 آقای سیدابراهیم ابطحی (سرپرست کمیته آموزش و پژوهش)
 آقای مهندس ناصرعلی سعادت (سرپرست کمیته روابط عمومی)
 آقای مهندس سعید امامی (سرپرست کمیته عضویت)

(کلیه اعضای هیأت اجرایی به صورت افتخاری یا انجمن انفورماتیک ایران همکاری می‌کنند.)

مراجع

- [1] C. Perkins, O. Hodson, and V. Hardman, "A Survey of Packet-Loss Recovery Techniques for Streaming Audio", IEEE Network, Volume: 12 Issue: 5, pp. 40-48, Sept.-Oct. 1998.
 [2] J. Rosenberg and H. Schulzrine, "An RTP Payload Format for Generic Forward Error Correction", RFC 2733, Dec. 1999.
 [3] C. Perkins and O. Hodson, "Options for Repair of Streaming Media", RFC 2354, Jun. 1998.
 [4] G. Carle and E. W. Biersack, "Survey of Error Recovery Techniques for IP-Based Audio-Visual Multicast Applications", IEEE Network, Volume 11, Issue 6, pp. 24-36, Nov.-Dec., 1997.
 [5] C. Perkins, I. Kouvelas, O. Hodson, V. Hardman, M. Handley, J.-C. Bolot, A. Vega- Garcia, and S. Fosse-Parisis, "RTP Payload for Redundant Audio Data", RFC 2198, Sep. 1997.
 [6] A. Li, F. Liu, J. Villasenor, J. Park, D. Park, and Y. Lee, "An RTP Payload Format for Generic FEC with Uneven Level Protection", Internet Draft draft-ietf-avt-ulp-04.txt, Feb. 2002.
 [7] L. A. Larzon M. Degermark, and S. Pink, "The UDP Lite Protocol", Internet Draft draft-ietf-tsvwg-udp-lite-00.txt, Jan. 2002.
 [8] Y. L. Chen and B. S. Chen, "Model-based multirate representation of speech signals and its application to recovery of missing speech packets", IEEE Trans. Speech and Audio Processing, vol. 15, no. 3, May 1997, pp. 220-31.



استانداردهای پیاده‌سازی وبگاه

۵ قانون ابتدایی طراحی صفحات وب و ظاهر آن

۱ وبگاه باید به راحتی قابل خواندن باشد

مهمترین قانون در طراحی وبگاه این است که وبگاه بایستی به راحتی خوانده شود. یعنی بایستی رنگ متن و رنگ زمینه خیلی با دقت انتخاب شوند. رنگ زمینه نباید به گونه‌ای باشد که متن را مخفی کند و یا به سختی خوانده شود.

متن با رنگ تیره روی زمینه‌های روشن راحتتر خوانده می‌شود تا متن با رنگ روشن روی زمینه‌های تاریک. اندازه قلم متن نباید بسیار کوچک انتخاب شود، به طوری که به سختی خوانده شود یا خیلی درشت که چشم خواننده را اذیت کند. امتحان کنید. حروف درشت چشم را خواهد زد.

بهر است نوشته‌های اصلی از سمت چپ (لاتین) و یا راست (فارسی) تنظیم شود. متنهایی که از وسط تنظیم می‌شوند برای عناوین مناسب هستند. اگر علاقه‌مند هستید که بازدیدکنندگان شما هنگام مطالعه وبگاه راحت باشند، پس اکثر متنها را از سمت چپ (در لاتین) و یا راست (در فارسی) تنظیم نمائید.

۲ وبگاه باید به راحتی مرور شود

تمامی آیر پیوندها بایستی برای بازدیدکننده شفاف باشد. تصاویر گرافیکی، مانند دکمه‌ها یا TABها بایستی به طور شفاف نام گذاری شوند و به راحتی قابل خواندن باشند. طراح گرافیک وبگاه بایستی رنگها، پس زمینه‌ها، ساختار متن و طرحهای ویژه گرافیکی وبگاه را با دقت زیادی انتخاب کند. بسیار مهم است که دکمه‌ها و TABهای هدایتی به راحتی خوانده شوند و قابل درک باشند و مؤثرتر از مدل‌های جهت‌ی عمل کنند.

رنگ متن پیوندها بایستی برای بازدیدکننده آشنا باشد (رنگ آبی اغلب مشخصه پیوندهای بازدید نشده و رنگ ارغوانی مشخصه پیوندهای بازدید شده می‌باشد). چنانچه رنگ انتخابی شما رنگهای متعارف نمی‌باشد، پیوندهای متنی باید به نوعی مورد توجه قرار گیرند (به صورت برجسته، با اندازه قلم درشت، قرار گرفتن بین خطوط عمودی کوچک و یا ترکیبی از این موارد). پیوندهای متنی می‌بایست منحصر به فرد باشند، نباید مانند دیگر

متنه‌ای صفحه وبگاه به نظر بیایند. نباید انتظار داشته باشید که مردم روی عنوان صفحه ضربه بزنند، چرا که آنها تصور می‌کنند عنوان صفحه اتصال است.

بازدیدکنندگان باید با سه کلیک آنچه را که می‌خواهند بیابند، در غیر این صورت به سرعت وبگاه شما را ترک خواهند کرد.

۳ وبگاه باید قابل دسترس باشد

چگونه کاربران اینترنت از وجود وبگاه شما باخبر شوند؟ طرز تفکر «اگر من وبگاهی را بسازم، آنها خواهند آمد» هنوز هم جزء باورهای بسیاری از شرکتها و سازمانهایی است که تازه با اینترنت آشنا شده‌اند. مردم به وبگاه شما نخواهند آمد مگر آنکه، شما وبگاه خود را به طور برخط یا برون خط به نمایش بگذارید.

وبگاهها به طور برخط توسط موتورهای جستجو، فهرستها، وبگاههای جایزه‌دار، برنامه‌های تبلیغاتی و مجله‌های الکترونیکی (e-zine) نمایش داده می‌شوند. و قابل بار شدن از داخل وبگاههای دیگر هستند. چنانچه با هیچکدام از موارد برخط فوق آشنا نیستید، پس بهتر است وبگاه خود را توسط یک مرکز تجاری حرفه‌ای برخط ارائه نماید.

وبگاهها به طور برون خط توسط روشهای تبلیغاتی متداول مانند تبلیغات چاپی، رادیو، تلویزیون، نقشه‌ها و یا زبان به زبان ارائه می‌شوند. به محض اینکه یک وبگاه ایجاد شد، تمام مستندات چاپی شامل کارتهای تجاری، سربرگها، نامه‌ها، فاکتورها و غیره بایستی نشانی اینترنتی (URL) را به صورت چاپ شده ارائه دهند.

نه تنها وبگاه باید به راحتی پیدا شود، بلکه باید اطلاعات «تماس با شما» نیز به راحتی در دسترس باشد. بازدیدکنندگان علاقه‌مند هستند بدانند فردی که در پشت وبگاه وجود دارد آیا می‌تواند آنها را در موارد مختلفی همچون نیازمندی به اطلاعات بیشتر، عدم کارکرد بعضی از اجزاء وبگاه و ارائه پیشنهاد در تغییر بخشهایی از وبگاه کمک کند؟

با ارائه کلیه اطلاعات چگونگی تماس (نشانی، شماره تلفن، شماره نمابر و

ادامه از صفحه ۵۱

مقاله - اصول آموزش کاربردی در یادگیری رایانه-محور

مراجع (ادامه)

Curtin University of Technology, Western Australia :
Perth, 2003. <http://www.heb.baylor.edu/ramsower/ais.ac.97/papers/chang.htm>

- [5] Johnson, S.D. & Thomas, R. "Technology education and the cognitive revolution", The Technology Teacher. January: 7-12, 1992.
- [6] Little, D.L. & Hannun, W. H, et al. "Computers and effective instruction, using computers and software in the classroom", University of North Carolina, Chapel Hill. New York: Longman, 1989.
- [7] Vockell, E. L. "Instructional principles behind computer use", The Computing Teacher. Aug/Sept: 10-15, 1990.
- [8] Vockell, E.L. & Schwartz, E. "The computer in the classroom", Santa Cruz, CA : Mitchell publishing company, 1988.



خیلی پر توقعی...
خودت انجامش بده

نشانیهای پست الکترونیک)، یک فضای امن برای کاربران فراهم می‌گردد. آنها می‌توانند با اطمینان خاطر با شما ارتباط برقرار کنند.

۴ سراسر وبگاه باید از هماهنگی و تناسب برخوردار باشد

قالب اسناد، نقشه، گروههای خبری و اخباری که در برنامه‌های نشر کامپیوتری ساختار بندی شده‌اند، تمامی تصاویر گرافیکی و اجزاء آن، طرح حروف، تیرها و زیرنوشتها بایستی در سرتاسر وبگاه هماهنگ و ثابت باشند.

هماهنگی و پیوستگی هر سند، چه گزارش باشد چه صفحات وب، کاری تخصصی را به نمایش می‌گذارد.

به‌طور مثال، اگر از جلوه سایه زیرین به‌عنوان یک جلوه ویژه برای نشانگرهای دایره‌ای شکل استفاده شده باشد، بایستی از این جلوه سایه زیرین برای تمام دوایر وبگاه استفاده شود. رنگ پیوندها باید در سرتاسر وبگاه ثابت باشد. همچنین طرح حروف و رنگهای زمینه نیز در سرتاسر وبگاه باید یکسان باشد. صفحات رنگی وب، به‌ویژه، به هسانی خاصی نیاز دارد. طرح حروف، حاشیه‌بندی در متن اصلی و عناوین صفحات، جلوه‌های دورنمای زمینه، جلوه‌های ویژگی روی گرافیکها بایستی یکسان انتخاب شوند. تنها رنگها هستند که تغییر می‌کنند.

۵ وبگاه باید به سرعت کپی شود

مطالعات نشان می‌دهد که بازدیدکنندگان وبگاه در صورتیکه زمان کپی کردن بخشی از وبگاه از ۱۵ ثانیه بیشتر شود، انگیزه خود را نسبت به استفاده از وبگاه از دست می‌دهند. حتی وبگاههایی که به‌عنوان پرمخاطب شناخته شده‌اند نیز باید به طول زمان کپی دقت کنند. بعضی وقتها دریافت وبگاههایی مانند مایکروسافت یا سان مایکروسیستمز بسیار مشکل است و بازدیدکنندگان برای استفاده از این وبگاه معمولاً سعی می‌کنند در زمانهای غیر کاری و در خانه به این وبگاهها وصل شوند.

یک راه حل پیشنهادی خوب، اضافه کردن تصاویر متحرک سبک است. در ابتدا نگاه شما را جذب می‌کنند، اما به یاد داشته باشید که تصاویر متحرک اغلب فایل‌های بزرگی هستند. ابتدا زمان کپی نمودن صفحات آغازین خود را تست کنید. اگر زمان کپی نمودن صفحات نسبتاً کوتاه است و اضافه نمودن تصاویر متحرک در افزایش زمان کپی وبگاه مؤثر نیست، در این صورت می‌توان از تصاویر متحرک در وبگاه استفاده نمود.

در نهایت، قبل از آنکه سلیقه‌های شخصی را در طراحی وبگاه اعمال نمائید، بایستی ابتدا تمامی قوانین فوق را رعایت نموده سپس سلیقه‌های شخصی خود را با آن وفق دهید.

ترجمه نیره سادات دنیانه

برای رفع خستگی ...

فروشنده کامپیوتر

سؤال: فرق بین فروشنده کامپیوتر و فروشنده ماشینهای دست دوم چیست؟
جواب: فروشنده ماشین دست دوم خودش میدونه که داره به شما دروغ میگه ولی فروشنده کامپیوتر خودش نمیدونه!

تعمیرات چاپگر

شخصی به یک شرکت تعمیرات چاپگر تلفن کرد و گفت چاپگرش وقتی صفحه‌ای را چاپ می‌کند نقطه‌های سیاه بر روی کاغذ می‌اندازد و چند روزی است که تعداد این نقطه‌های سیاه اضافی بیشتر شده و گاهی خوانایی مطالب چاپ شده را از بین می‌برد.

تلفنچی شرکت با لحن صمیمانه و مؤدبانه‌ای گفت: به احتمال زیاد چاپگر شما فقط باید تمیز شود و چون شرکت برای این کار ۲۰ دلار می‌گیرد بهتر است خودتان با مراجعه به کتابچه راهنمای چاپگر این کار را انجام دهید و بیخود ۲۰ دلار نپردازید.

آن شخص که از گفته تلفنچی تعجب کرده بود پرسید: آیا رئیس شرکت می‌داند که شما این طور مشتریها را می‌پرانی؟

تلفنچی گفت: در واقع، آنچه من به شما گفتم دستور خود رئیس است. چون وقتی مردم عادی خودشان بخواهند چاپگر را تمیز کنند معمولاً خرابیهای بیشتری بار می‌آورند و ما می‌توانیم پول بیشتری بابت تعمیرات بگیریم!

ضرب‌المثلهای کامپیوتری

- Home آنجایی است که شما @ خود را به آن آویزان می‌کنید.
- سیر و سفر در هزاران سایت فقط با یک کلیک آغاز می‌شود.
- به یک موش جدید نمی‌توان کلیکهای قدیمی را یاد داد.
- گروههای بزرگ از iconهای کوچک به وجود می‌آیند.
- C: ریشه تمام دایرکتوریهاست.
- تمام خواسته‌هایتان را در یک home page قرار ندهید.
- کلیکهای زیاد، browser را خسته می‌کند.

- بیشتر از آنچه می‌توانید ببینید پنجره باز نکنید.

- هرچه یکروز با boot بالا می‌آید بالاخره پایین خواهد افتاد.

- بهتره به گیتس اعتماد کنید.

- هیچ جایی مثل <http://www.home.com> نمیشه.

- قبل از Connect شدن بهتره بدونید به کدوم سایتها می‌خواهید بروید.

- اول انتظاراتتون از اینترنت را تعریف کنید بعد Connect بشوید.

- بهش استفاده از اینترنت رو یاد بده، دیگه مزاحمت نمیشه.

- ویندوز هیچوقت از مد نمی‌افته.

- زمان اتصال که بالا میره، مودم ابو عطا می‌خونه.

بهشت و جهنم کامپیوتر

در بهشت کامپیوتر:

مدیریت با اینتل است،

طراحی و ساخت با ایل است،

بازاریابی توسط مایکروسافت صورت می‌گیرد،

آی بی ام پشتیبانی می‌کند،

و گیت وی، قیمت‌گذاری می‌کند.

در جهنم کامپیوتر:

مدیریت با ایل است،

طراحی و ساخت با مایکروسافت است،

بازاریابی توسط آی بی ام صورت می‌گیرد،

گیت وی پشتیبانی می‌کند،

و اینتل قیمت‌گذاری می‌کند.

تئوری حقوق

پس

$$\frac{\text{کار}}{\text{زمان}} = \text{دانش}$$

و چون

$$\text{زمان} = \text{پول}$$

پس

$$\frac{\text{کار}}{\text{پول}} = \text{دانش}$$

در نتیجه

$$\frac{\text{کار}}{\text{دانش}} = \text{پول}$$

بنابراین، هنگامی که دانش به سمت صفر میل می کند، پول به بینهایت می رسد، مستقل از این که مقدار کار چقدر باشد!

نتیجه گیری: هرچه کمتر بدانید، پول بیشتری به دست می آورید.

مردم همیشه می گویند مهندسان و دانشمندان هیچگاه نمی توانند به اندازه مدیران و بازاریابها درآمد کسب کنند. این گفته مردم توسط معادلات ریاضی زیر اثبات می شود:

فرض ۱: اطلاعات معادل قدرت (یا به عبارت دیگر، دانش مساوی توان) است.

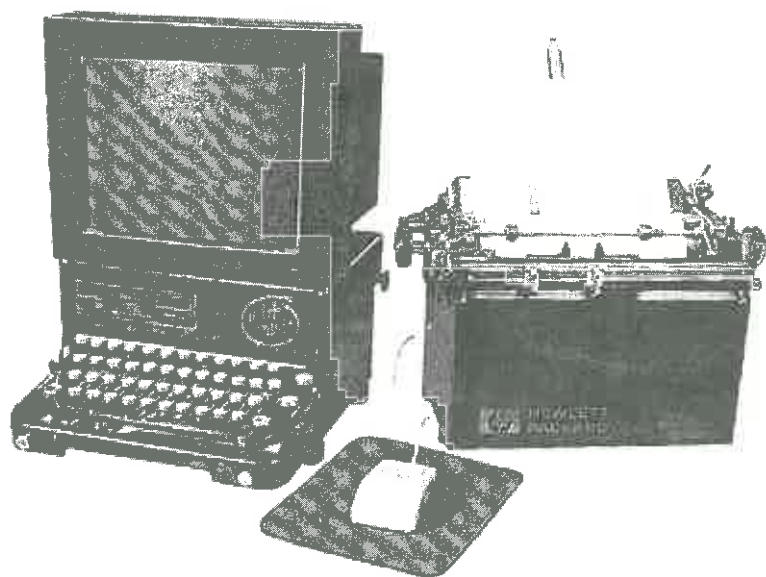
فرض ۲: زمان معادل پول ارزش دارد.

همه می دانیم که

$$\frac{\text{کار}}{\text{زمان}} = \text{توان (یا قدرت)}$$

چون

$$\text{دانش (یا اطلاعات)} = \text{قدرت}$$



کامپیوترهای نسل اول

GOZARESH-E-COMPUTER

(Computer Report)

Vol. 25, No. 155

February 2003

Publisher

Informatics Society of Iran (ISI)

(www.isi.org.ir)

Managing Editor

Ebrahim N. Mashayekh

Circulation: CR is published

bimonthly by ISI. Please address your subscription requests to: Anoosh Hosseini, P.O.Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 USA. anoosh@gpg.com. Annual subscription is included in membership fee. Non-member price: US\$ 20 per year (6 issues).

CR features original and translated articles, news and reviews on all aspects of computing in Iran and abroad.

Submissions: Submit your articles to: The Editor, *Computer Report*, P.O.Box 1196, Tehran 14155, IRAN, mashayekh@neda.net.

All submissions are subject to editing for style, clarity and space consideration.

Editorial: Unless otherwise stated, articles and reports reflect the author's opinion. Inclusion does not imply endorsement by ISI.

Mailing List Rental: ISI lists are available for computer-related products and services.

Copyright ©2003 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source. CR's camera-ready copies are produced using T_EX-e-paarsi typesetting system.

Contents of Persian Section

ARTICLES

Shortest Paths in Fuzzy Graphs	8
IT in Iranian Insurance Industry	15
ICONIX Methodology	28
E-learning Standards	34
Computer Based Learning Principles	49
Moving to online	58
VOIP and Recovery Techniques	75

SPECIAL REPORT

Information Technology and Strategic Planning	20
---	----

REPORTS

E-Government Fair	26
ACM Programming Contest	62
Iranian Informatics Companies Association Website	73

DEPARTMENTS

News	2
Out of their Minds (9)	38
Viewpoint: Information Architecture	52
Book Review	70
Internet: 5 Comments Web Page Design	80
Entertainments	82

Informatics Society of Iran

Board of Directors

Lotfali Bakhshi (President)
Abdollah Kasraei (Vice-President)
Mehrdad Khorrami (Secretary)
Mohammad Yousefian (Treasurer)

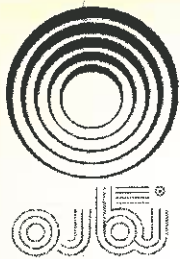
Ebrahim Abtahi
Naser-Ali Saadat

Kaveh Hatami
Saeed Emami

Maohammad Farokhi Committees

Publishing: Lotfali Bakhshi
Science and Technology: Abdollah Kasraei
Education: Ebrahim Abtahi
Public Relations: Naser-Ali Saadat
Membership: Saeed Emami

(All activities done by the Board members are voluntarily)



برگزاری سمینار تخصصی کاربرد GIS در مدیریت شهری

با گذشت چندین سال از فراگیر شدن سیستم های اطلاعات جغرافیایی و احساس نیاز جوامع شهری، شرکت کامپیوتری نگاره با سابقه نزدیک به ۱۵ سال فعالیت در زمینه علوم ژئوماتیک اقدام به برگزاری اولین سمینار «کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در مدیریت شهری» با حضور شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری تهران (TGIS) وابسته به شهرداری تهران، معاونت فنی شورای عالی اطلاع رسانی و دانشگاه علم و صنعت ایران، نموده است. در این سمینار که در تاریخ ۸ آبان ماه ۸۲ در تالار حرکت شرکت کنترل ترافیک تهران برگزار گردید، ابتدا جناب آقای مهندس دهقان مدیر عامل شرکت کامپیوتری نگاره پس از خیر مقدم به مدعوین محترم که از شهرداری ها، سازمان های مسکن و شهرسازی، شرکت های مهندسی مشاور و شهرسازی و شرکت های همکار تهران و دیگر شهرهای ایران گردهم آمده بودند، مشکلات موجود در مدیریت شهری و نیاز به اطلاعات مکان دار را مورد بحث و بررسی قرار دادند.



سمینار تخصصی کاربرد GIS در مدیریت شهری



از راست به چپ:
مهندس معینی (مدیرعامل شرکت TGIS)
مهندس علیرضا دهقان
(مدیرعامل شرکت کامپیوتری نگاره)
مهندس ملک آرابی (شرکت TGIS)
مهندس درویشی
(مدیر واحد فنی شرکت کامپیوتری نگاره)
مهندس نصری (شرکت کامپیوتری نگاره)

سپس آقای مهندس معینی مدیر عامل شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، در خصوص لزوم کاربرد جی-آی-اس و سیاستهای شرکت پردازش را در زمینه تولید و توسعه پایگاه های GIS شهری و لزوم کاربرد آنها در مدیریت شهری سخنانی را ایراد نمودند. در ادامه مهندس سلجوقی معاون فنی شورای عالی اطلاع رسانی، سیاست های دولت در توسعه فن آوری اطلاعات و اهداف کار گروه GIS را بیان و توضیحاتی را در مورد تسهیلات دولتی و نحوه اعطای وام، مطرح نمودند.

در این سمینار مهندس نصری به تشریح توانایی های بسته نرم افزاری «شهرنقشه Map City» که توسط واحد ژئوماتیک شرکت کامپیوتری نگاره به تولید رسیده است را به اطلاع حضار رساند. در این بخش که سمینار نیز به بهانه آن برپا شده بود، در خصوص روش و راه حل های «شهر نقشه» در مدیریت شهری صحبت بعمل آمد.

بعد از آن مهندس ملک آرابی، مشاور شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری تهران (TGIS) در راستای استراژدی توسعه جی-آی-اس در شرکت سخنرانی نمودند.

دکتر جواد میر محمد صادقی استاد دانشگاه علم و صنعت، در خصوص یکی دیگر از سیستم های طراحی و تولید شده بنام «سیستم مدیریت روسازی و مرمت روکش معابر شهری PMS» که روش آن نتیجه مطالعه و تحقیق خودشان بوده است، سخنرانی نمود.

سپس مهندس جمیلی به مبحث جی-آی-اس در «مدیریت معابر و کنترل ترافیک شهری» و معرفی امکانات نرم افزار سیستم معابر پرداختند.

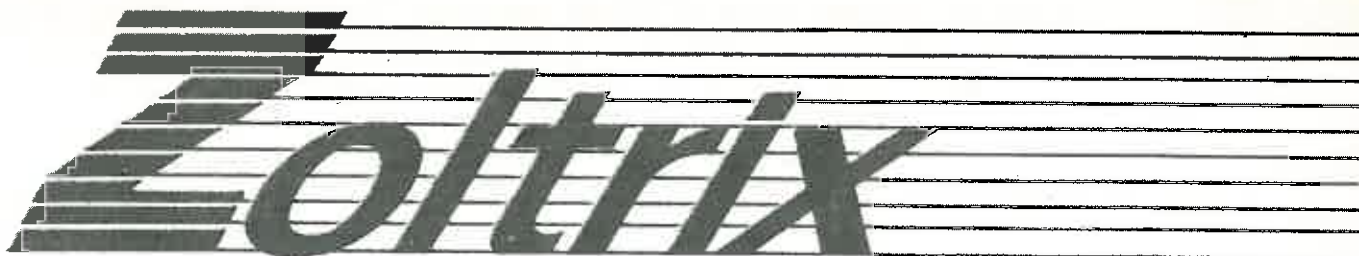
در ادامه مهندس حامیان مدیر فروش واحد ژئوماتیک شرکت نگاره به شرح «سیستم بایگانی تصویری املاک» و نیاز مبرم سازمان ها به این سیستم پرداخت.

در پایان مهندس فربرز محمدی مدیر فنی شرکت نرم افزاری نگاره در خصوص «اتوماسیون شهرداری ها با بهره گیری از موتور گردش کار» که از بسته های تولیدی شرکت نرم افزاری نگاره می باشد را به اطلاع مدعوین رساند.

همزمان با برگزاری سمینار در کارگاهی که در سالن ورودی تالار حرکت برپا شده بود کلیه سیستم های:

بایگانی تصویری املاک، سیستم صدور پروانه شهرداری، کمیسیون ماده پنج، طرح تفصیلی، سیستم روکش معابر (PMS)، کنترل ترافیک، بایگانی نقشه و اسناد، 3D GIS، سرویس تولید نقشه تاسیسات زیر زمین (Street Log) و دیگر سیستم های تولیدی واحد ژئوماتیک شرکت کامپیوتری نگاره در معرض نمایش گذاشته شده و میهمانان عزیز مستقیماً با کاربرد هر یک از سیستم ها آشنا شدند.

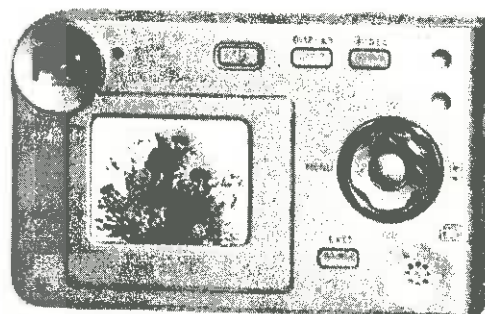
علاقه مندان می توانند جهت اخذ اطلاعات بیشتر در این خصوص با واحد ژئوماتیک شرکت نگاره تماس حاصل نمایند.



Leading the World in Communication & Multimedia Technology

وب کم و دوربین مدار بسته زولتریگس + دوربین دیجیتال

Uni Cam 3.1



دوربین Uni Cam 3.1 محصول جدید کمپانی زولتریگس می باشد که دارای مشخصات ذیل می باشد:

این دوربین قابلیت استفاده سه منظوره به عنوان دوربین دیجیتال ، وب کم و دوربین مدار بسته را دارا می باشد.

دارای LCD رنگی به فرم TFT می باشد و دارای ماکزیمم وضوح 2048×1536 (3.1 مگا پیکسل) می باشد.

Uni cam 3.1 قابلیت ضبط صدا و تصویر را بطور همزمان دارا بوده و تصاویر خود را بر روی حافظه های کارتی از جنس SD Memory (Secure Digital) ذخیره می نماید.

این دوربین دارای خروجی ویدئو جهت پخش تصاویر بوده که هر دو استاندارد PAL / NTSC را پشتیبانی می نماید از جمله قابلیت مهم دیگر آن امکان بزرگنمایی دیجیتال تا سه برابر می باشد.

شما امکان دیدن تصاویر گرفته شده بر روی LCD دوربین را خواهید داشت همچنین امکان پخش و یا ضبط صدا به تنهایی امکان پذیر بوده و از فلشی قدرتمند جهت عکسبرداری در نور کم می توانید استفاده نمایید.

Uni cam 3.1 دارای CMOS Sensor با قابلیت ۲ مگا پیکسل بوده که امکان به وجود آوردن تصاویر را با کیفیت و شفافیت بالا میسر سازد. شما همچنین می توانید علاوه بر ذخیره سازی تصاویر بر روی حافظه کارتی اطلاعات دیگر را نیز بر روی کارت حافظه خود ذخیره نموده و همانند کول دیسک (Cool Disk) اطلاعات خود را منتقل نمایید.



محتویات داخل جعبه دوربین شامل کیف مخصوص حمل دوربین، پایه عکس برداری ، کابل اتصال دوربین (USB Cable) ، کابل اتصال جهت ویدئو یا تلویزیون به منظور پخش تصاویر بر روی آنها، بند گردنی جهت حمل آسان و نرم افزارهای متنوع و راهنمای نصب فارسی و کارت گارانتی شرکت راقی الکترونیک / یونیکام.

فروشگاه و نمایشگاه دائمی محصولات زولتریگس :

فکس : ۶۷۲۷۹۵۶

تلفن : ۶۷۲۵۷۰۷ (۶ خط)

راقی الکترونیک / یونیکام : لطفا جهت دسترسی به نمایندگان فروش در تهران و شهرستان ها از وب سایت ما دیدن فرمایید.

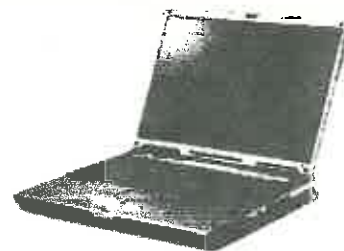
مرکز گارانتی و خدمات پس از فروش

محصولات زولتریگس : تلفن : ۸۷۲۳۰۰۹-۱۰

زولتریگس با بیش از ۷۰ محصول متنوع

www.raghy.com





گارانتی بهین

ضمانتنامه نوت بوک به اندازه خود نوت بوک ارزش دارد

ظرف یکسال گذشته تقاضا در زمینه استفاده از رایانه های قابل حمل و نقل یا نوت بوک بنا بدلائل متعددی از جمله کاهش قیمت نوت بوک در بازارهای جهانی - قابلیت حمل و انتقال اطلاعات - امکان دسترسی به اینترنت و Email شخصی در همه جا افزایش یافته است و پیش بینی می شود که در آینده نزدیک سهم قابل توجهی از فروش کامپیوترهای شخصی را دارا گردد، از طرفی بدلیل قانون Embargo عملاً هیچ یک از کمپانیهای معتبر سازنده نوت بوک در جهان نظیر Toshiba , Compaq , Dell , Fujitsu-Siemens دارای نمایندگی رسمی فروش و یا خدمات پس از فروش در ایران نمی باشند، لذا از یک طرف آمار فروش نوت بوک در بازار روبه افزایش بوده و از طرفی عدم سرویس دهی تخصصی و مناسب، منجر به عدم رضایت مشتری می گردد.

در حال حاضر در صورت بروز عیب ، معمولاً دستگاهها روانه تعمیرگاههای غیر تخصصی شده و بدلیل پیچیدگی مدارات مجتمع در داخل دستگاه و عدم دسترسی تعمیرکار به قطعات یدکی و دانش فنی تخصصی و ابزار آلات پیشرفته، معمولاً مشتریان به نتیجه قطعی و مناسب نرسیده و ناچار به ارسال دستگاه بمنظور تعمیر به کشورهای همجوار با صرف هزینه بالا و بصورت مسافری می گردند که در این مرحله ممکن است دستگاه بدلیل حمل و نقل غلط دچار عیوب دیگر و یا شکستگی نیز گردد. مدت زمان تعمیر معمولاً بین یک تا دو ماه طول کشیده و مصرف کننده در این مدت از داشتن کامپیوتر محروم می باشد. شرکت بهین تکنولوژی با بیش از یک دهه فعالیت در زمینه سخت افزار در ایران از دوسال قبل و پس از بررسی های کارشناسانه و پیش بینی بازار در آینده ، در زمینه ارائه نوت بوک های Fujitsu- Siemens پیش قدم گردید، و با تجربه بدست آمده نسبت به رفع نقیصه عدم سرویس دهی مناسب در بازار اقدام نمود.

در حال حاضر این شرکت ، نوت بوکهای Fujitsu-Siemens را با یکسال **گارانتی بهین** در ایران عرضه می نماید و مدت زمان تعمیر را به یک هفته کاهش داده است . انبار قطعات یدکی ، ارائه سیستم جایگزین، برنامه اعزام متخصصین این شرکت جهت طی دوره های تخصصی تنها بخشی از اقدامات در حال اجرای این شرکت جهت پاسخگویی به مشتریان خود می باشد.

FUJITSU COMPUTERS
SIEMENS



بهین تکنولوژی

دفتر مرکزی : تهران خیابان مطهری خیابان میر عماد کوچه سیزدهم پلاک ۱ واحد ۲،

تلفن : ۸۷۴۸۹۳۹ - ۸۷۳۱۱۹۳ - ۸۷۵۷۵۱۸-۹

فروشگاه: تهران خیابان ولیعصر، ابتدای میرداماد، مجتمع کامپیوتر پایتخت، طبقه سوم، شماره ۳۱۴،

تلفن : ۸۷۸۲۱۲۵ - ۸۷۸۲۱۲۶

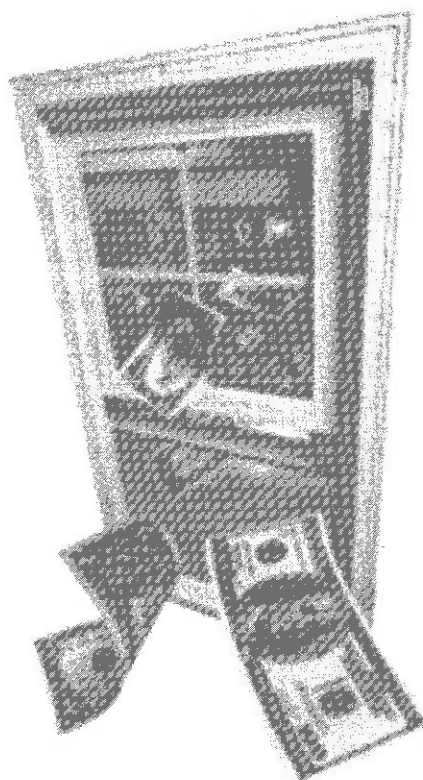
کنجینه اطلاعات تجاری ایران

فصلنامه الکترونیکی تجاری - صنعتی کشور

INDUSTRIAL - COMMERCIAL E-MEDIA OF IRAN

IRAN TRADE YELLOW CD

حاوی اطلاعات بیش از ۱۵۰۰۰ شرکت ایرانی فعال در عرصه صنعت و تجارت



مؤسسه اطلاعات رسانی گنجینه ثمین

www.iranfairs.ir

۸۲۸۱۲۲۶-۹



Segal Negar

Data Communication

ارتباطات سگال نگار رایانه
(سهامی خاص)



تجهیزات فعال شبکه



تجهیزات غیر فعال شبکه



سرور و تجهیزات شبکه



تجهیزات فعال شبکه



تجهیزات امنیت شبکه



تجهیزات فعال شبکه

CISCO SYSTEMS

تجهیزات فعال شبکه



تجهیزات ذخیره سازی اطلاعات



یو پی اس



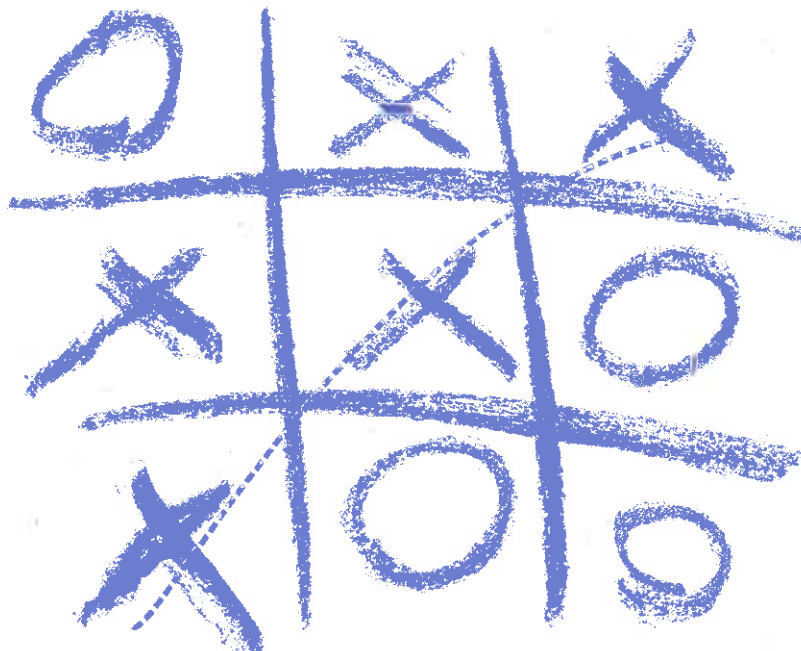
مودم



کابینتهای شبکه



تستر شبکه (Fiber - Copper)



- مشاوره ، طراحی و نظارت در زمینه پیاده سازی انواع شبکه های ساخت یافته کامپیوتری WAN / LAN
- مبتنی بر انواع تکنولوژیهای (Fiber Optic , Copper , Wireless,...)
- ارائه راه حل و تجهیزات ذخیره سازی انبوه اطلاعات در شبکه های کامپیوتری (NAS , SAN)
- ارائه راه حل و تجهیزات امنیت شبکه های کامپیوتری (Firewall , Content Security , ...)
- ارائه راه حل و تجهیزات تسریع کننده ، مدیریت پهنای باند و ایجاد محدودیت بر سرویسهای اینترنت
- طراحی و ارائه راه حل در زمینه سیستمهای (Video Conferencing , VOIP , IP Telephony)
- طراحی و ارائه راه حل جهت نصب و راه اندازی ISP و اینترنت
- طراحی و اجرای انواع شبکه های ماهواره ای و ارائه پهنای باند
- مدیریت و راهبری شبکه های کامپیوتری (Network Management Systems)
- تهیه طرحهای اجرایی ، مدیریت و کنترل پروژه
- امکان سنجی و بررسی نیازها (Feasibility study & Requirement Capturing)
- ارائه کلیه تجهیزات شبکه ، همراه با گارانتی ، پشتیبانی و خدمات پس از فروش
- پذیرش نمایندگی در تهران و شهرستانها

P.O.Box: 15875 - 4865
Tehran-Iran
Phone: (+9821) 8843761
Fax: (+9821) 8843762

شرکت ارتباطات سگال نگار رایانه (سهامی خاص)

E-mail: Info@segalnagar.com

تهران ، میدان هفت تیر ، ساختمان تگین آبی

طبقه ۷ ، واحد ۷۰۲

صندوق پستی : ۴۸۶۵ - ۱۵۸۷۵

تلفن : ۸۸۴۳۷۶۱ ، فکس : ۸۸۴۳۷۶۲

X5

Matrix Mainboard

Matrix Mainboard

Processor - Socket 478 supports the Intel Pentium4

- Chipset** - VIA P4X400 & VT8235
- AGP v3.0 compliant with 8x transfer mode
 - Peak Bandwidth 266MB/S 8-bit V-link Host Controller
 - LPC I/O - ITE IT8705F
 - System Hardware Monitor: Integrated in ITE IT8705F
 - LAN: 10/100Mbps Faster Ethernet (optional)
 - AC97 Audio Codec, compliant with AC97 2.2

- BIOS** - Award 2Mb Flash EEPROM
- Supports Plug and Play 1.0A, APM 1.2 Multi Boot, DMI
 - Full support for ACPI revision 1.0B

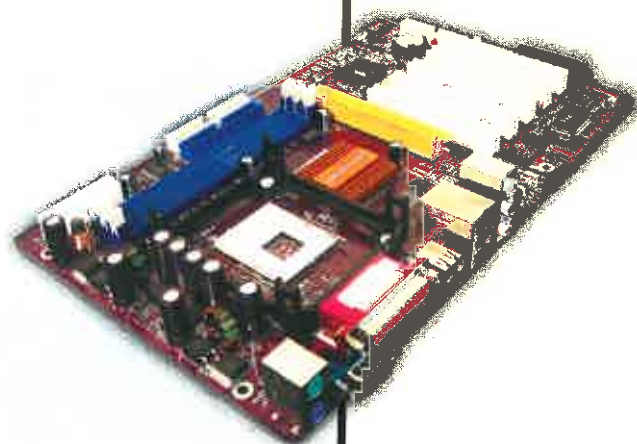
- Memory** - 3x 184-pin DDR DIMM sockets DDR SDRAM (DDR333/DDR400 conditional)
- Maximum: 6GB (Unbuffered Memory)
 - 6GB (Buffered Memory)

- I/O INTERFACE** - Supports Plug and Play function
- PS/2 keyboard and PS/2 mouse connectors
 - 4x USB Ports and an optional LAN Connector
 - One EPP/ECP mode parallel port
 - 1 x COM port (COM2 optional)
 - Audio ports (Line-in, Line-out, Mic-in and CD-in)
 - Supports four ATA/ATAPI devices
 - Dual PCI IDE interfaces - support four IDE devices (PIO mode4, DMA Mode2, Ultra DMA66/100/133)
 - Extra USB Header (USB3) for two USB devices

- RTC & BATTERY** - VT8235 included 256 byte of CMOS
- With CMOS hardware clear jumper

- Expansion Slots** - 5 PCI
- 1 AGP slot
 - 1 CNR

FORM FACTOR & LAYERS - ATX (305mm*190mm) 4 Layer



Shuttle[®]
www.matrixcomputerco.com

MATRIX
WWW.MATRIXCOMPUTERCO.COM



مراکز فروش :

ایران آوا : ۶۴۸۹۱۷۳

آتا سیستم : ۵ - ۸۹۰۹۴۱۴

سوپر کامپیوتر : ۷۶۳۶۳۶۳ - ۵۱۱

فراکار کامپیوتر : ۲۶۶۴۴۱۱ - ۳۱۱

رایان کامپیوتر : ۳۲۵۵۳۷۴ - ۱۵۱

رایانه گستر شیراز : ۳ - ۶۲۸ ۹۲۸۱ - ۷۱۱

کامپیوتر شعار : ۳۳۵ ۷۱۳۹ - ۴۱۱

20 Months
Warranty

Seagate

We turn on ideas



Barracuda
7200

+ Plus!



All rights reserved, Seagate, Barracuda, Seagate Technology
Seagate logo are registered trademarks of Seagate Technology LLC

✓ برای سایتهای جدید
✓ برای سایتهای موجود

پوبنده
دهکده جهانی

سایت خود را مدیریت کنید

UVECO InfoCMS

نمایشگاهها

- قابل استفاده برای سایتهای اطلاع رسانی ، روابط عمومی ، معرفی پروژه ها ، معرفی محصولات شرکتها و ...

- امکان تقسیم اطلاعات سایت در بی نهایت شاخه مختلف با نامهای انتخابی

- امکان تعریف بی نهایت شاخه فرعی در هر شاخه از اطلاعات

- امکان درج موارد اطلاعاتی ، پروژه ها و محصولات در ذیل هر شاخه فرعی به تعداد نامحدود

- امکان درج عکس و فایل ، برای هر مورد از اطلاعات ، در آرشیوهای جداگانه و به تعداد نامحدود

- زمان نصب و راه اندازی خیلی سریع
- جستجوی موارد

- پشتیبانی کامل فارسی و لاتین

- ابزار مدیریت کامل و قوی برای به روز آوری اطلاعات

- قابل استفاده در سایتهای موجود با هر طرح گرافیکی ویا برای سایتهای جدید.

- یک سال پشتیبانی رایگان

- قیمت باور نکردنی

- در InfoCMS هیچ چیز از پیش تعریف نشده

شما تعیین کنید!

www.infocms.com

Infocms@uvecoweb.com

شما بگویید چه نیاز دیگری دارید؟

8555446 - 8710644

جستجو کافیست...!

عرضه انواع Notebook
عرضه انواع PDA و Pocket PC
خدمات و تعمیرات
لوازم جانبی



اولین و بزرگترین مرکز تخصصی ارائه Notebook در ایران
تهران، ابتدای بلوار میرداماد، مجتمع کامپیوتر پایتخت

آرتین رایانه	شماره ۱۲۰	افزار پردازش	شماره ۲۱۹	ایران لپ تاپ	شماره ۳۷۰
تلفن: ۸۷۹۶۹۴۳-۸۷۹۶۹۴۳		تلفن: ۸۷۸۵۵۱۲-۸۷۸۱۶۰۸		تلفن: ۸۸۸۶۸۱۲-۸۷۸۷۱۲۶	
ایما کامپیوتر	شماره ۱۱۷-۱۱۸	ایتا رایانه	شماره ۲۲۴	ایران نوت بوک	شماره ۳۱۵
تلفن: ۸۷۸۶۹۸۷-۸۷۸۶۹۸۶		تلفن: ۸۷۷۵۰۲۰-۸۸۸۵۸۹۰		تلفن: ۸۸۸۵۳۱۶	
تات سیستم	شماره ۱۵۱	تجارت الکترونیک	شماره ۲۱۲	رایانه همراه	شماره ۳۷۵
تلفن: ۸۸۸۶۸۵۳-۸۸۸۶۸۵۳		تلفن: ۸۷۸۶۵۳۵-۸۷۸۷۲۶۱		تلفن: ۸۷۷۳۳۵۶-۸۷۷۳۳۶۵	
فلامینگو	شماره ۱۷۱	تهران نوت بوک	شماره ۲۱۰	زیگورات	شماره ۳۷۶
تلفن: ۸۸۸۶۷۰۴-۸۸۸۶۷۰۵		تلفن: ۸۸۷۸۴۸۰-۸۸۷۸۰۲۷		تلفن: ۸۷۹۹۹۵۹-۸۷۹۹۹۶۰	
مرکز کامپیوتر تهران	شماره ۹	رایان گستر	شماره ۲۰۹	سهیل	شماره ۳۲۲
تلفن: ۸۷۹۱۹۰۰-۸۷۹۵۵۵۱		تلفن: ۸۷۹۸۷۲۰-۸۷۹۶۶۴۲		تلفن: ۸۷۹۹۲۹۵-۸۷۸۶۴۶۶	
مرکز کامپیوتر زند	شماره ۱۱۵	رایانه شرق	شماره ۲۶۹	شبکه پردازان	شماره ۳۶۷
تلفن: ۸۷۸۱۱۴۶-۸۸۸۶۹۱۹		تلفن: ۸۸۷۹۷۲۷-۸۷۹۱۵۹۱		تلفن: ۸۷۸۱۱۷۴-۸۷۷۹۷۶۸	
		سما سیستم	شماره ۲۵۰	کاماسیستم	شماره ۳۷۴
		تلفن: ۸۷۷۵۱۳۲-۸۷۷۴۰۰۵		تلفن: ۸۷۷۳۱۹۲-۸۷۷۳۵۷۲	
		فن آوران	شماره ۲۵۲	لپ لاین	شماره ۳۱۹
		تلفن: ۸۷۹۱۵۱۹-۸۷۹۱۵۲۰		تلفن: ۸۷۸۹۹۶۵-۸۸۸۰۱۱۸	
		نقش	شماره ۲۱۸	ماتریکس رایانه	شماره ۳۶۶
		تلفن: ۸۷۸۲۱۰۳-۸۷۸۲۱۰۴		تلفن: ۸۸۷۹۷۱۶-۸۸۷۹۷۱۰	
		نوتک	شماره ۲۰۸	نوین سیستم	شماره ۳۷۳
		تلفن: ۸۷۸۰۳۷۸-۸۸۸۷۵۷۸		تلفن: ۸۷۸۱۱۷۲-۸۷۸۱۱۷۳	

TOSHIBA

COMPAQ

SONY

DELL



IBM

acer

FUJITSU COMPUTERS
SIEMENS

XIONE



CIB IT DEVELOPMENT

Networksolution: LAN, WAN
ISP, VoIP
SecurityDesign

ITlearning: Network Adminstrating
Network Security
ISP Adminstrating
Linux
Microsoft Courses
Cisco Courses

webdesigning

WorkShops:

TCP/IP
Linux Cache Server [squid]
Linux Web Server [Apache]
Linux Samba Server
Network Traffic Controlling

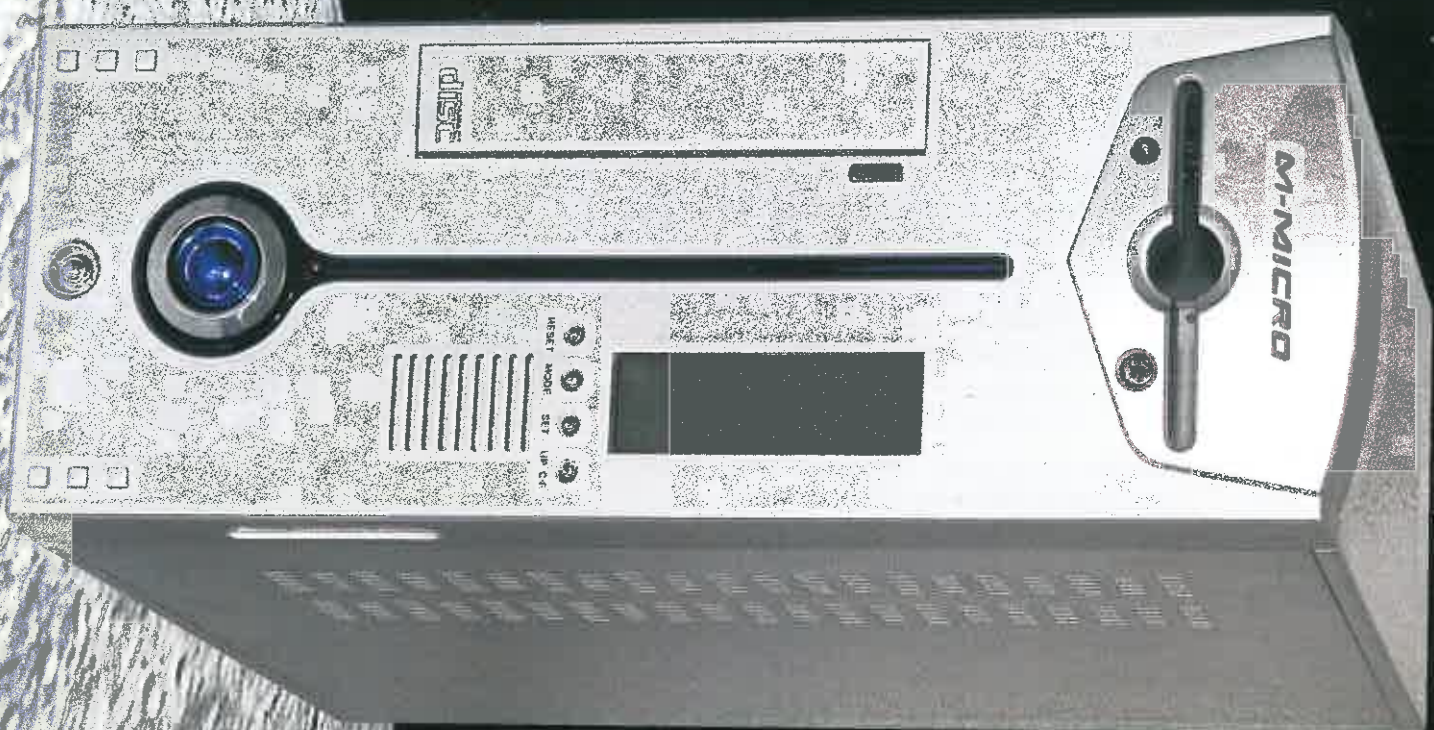
www.cibtech.net
info@cibtech.net
Tel: +98 21 694 4561 - +98 21 649 6079
Fax: +98 21 691 4829
Rasht Branch : +98 131 224 15 69

ACC

Amin Computer Center

www.aminir.com

THE





واحد ژئوماتیک



ESRI

Mapity

سیستم جامع اطلاعات مکان دار شهری

شهر نقشه

GIS شهری

شهر نقشه نرم افزاری برای

شهرداریها

شرکتهای مهندسی مشاور شهر سازی

سازمان عمران شهرهای جدید

شهرکهای صنعتی

بنیاد مسکن

وزارت مسکن و شهر سازی

امکانات در شهر نقشه

- استفاده از امکانات امنیتی سیستم عامل Windows 2000
- استفاده از امکانات امنیتی پایگاه اطلاعاتی MS SQL Server 2000
- امکان تعریف سطوح دسترسی تفصیلی در سیستم
- استفاده از امکانات امنیتی فناوری Raid

مشخصات فنی شهر نقشه

قابلیت اجرا در محیط های Windows XP - Windows 2000

بانک اطلاعات برنامه: MS SQL Server 2000

زبان برنامه نویسی: MapObject - VB.net

استفاده از راهنمای فارسی در برنامه

سیستم صدور پروانه شهرداری

سیستم جامع اطلاعات مکان دار شهری (شهر نقشه)

سیستم شبکه معابر (کنترل ترافیک)

هسته مرکزی اطلاعات شهری

- سیستم طرح تفصیلی
- ۱- مدیریت نقشه پایه، طرح تفصیلی و کاربری وضع موجود شهر
- ۲- گزارشهای مدیریتی جهت کمک به اتخاذ تصمیم و برنامه ریزی
- ۳- تحلیل های مکان دار

سیستم بایگانی تصویری املاک

- ۱- مدیریت لایه های نقشه پایه شهر
- ۲- بانک اطلاعات املاک و مالکین
- ۳- بانک اطلاعات تصویری اسناد (کل پرونده ملک)

سیستم شبکه معابر

- ۱- مدیریت لایه های اطلاعاتی نقشه معابر شهر
- ۲- مدیریت اطلاعات ترافیکی معابر
- ۳- بانک اطلاعات علائم ترافیکی
- ۴- تبادل اطلاعات با نرم افزارهای ترافیکی

سیستم مدیریت روکش معابر

- ۱- بانک اطلاعات روسازی و زیر سازی معابر بر روی نقشه پایه معابر شهر
- ۲- بانک اطلاعات فرابرها و مرمت های معابر
- ۳- گزارشهای مدیریتی جهت اتخاذ تصمیم
- ۴- برنامه ریزی مرمت معابر

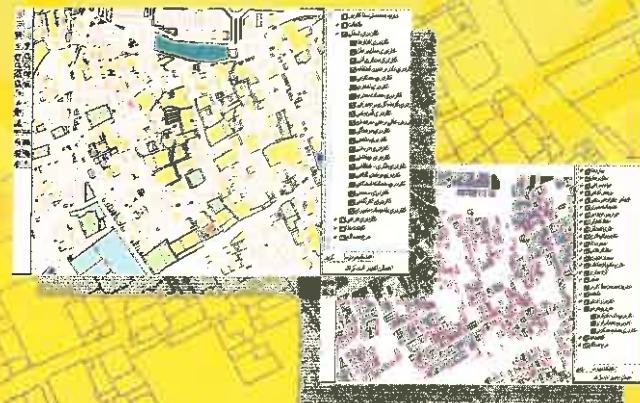
سیستم کمیسیون ماده ۵

- ۱- مدیریت نقشه پایه و طرح تفصیلی شهر
- ۲- بانک اطلاعات توصیفی و تصویری مصوبات کمیسیون
- ۳- گزارشهای مدیریتی جهت کمک به اتخاذ تصمیم
- ۴- تحلیل های مکان دار

سیستم صدور پروانه شهرداری

- ۱- مدیریت اطلاعات ملک (ورود اطلاعات و بازیابی)
- ۲- گردش کار عملیات صدور پروانه
- ۳- تحلیل های مکان دار در خصوص طرح تفصیلی
- ۴- معاینه دستور نقشه بر اساس ضوابط شهرداری
- ۵- گزارشهای مدیریتی

سیستم جامع اطلاعات مکان دار شهری (شهر نقشه)



تهران، میدان پالیزی، خیابان شهید قندی

شماره ۵۷، صندوق پستی: ۱۴۱۴-۱۵۸۷۵

تلفن: ۸۷۶۶۷۶۱ فکس: ۸۷۶۰۹۶۷

www.negareh.com

geomatrics@negareh.com



لایفایر رایانه

SAFIR

RAYANEH



تهران - خیابان ولعصر مرکز کامپیوتر ایران طبقه اول پلاک ۱۳۹
تلفن: ۸۸۰۸۴۸۱ - ۸۹۱۰۱۷۵ - ۸۷۳۷۶۷۳
تلفکس: ۸۸۹۷۰۷۳
همراه: ۰۹۱۱۲۵۷۵۴۹۲

we care for your hp needs.

Negin-e-Pooyesh

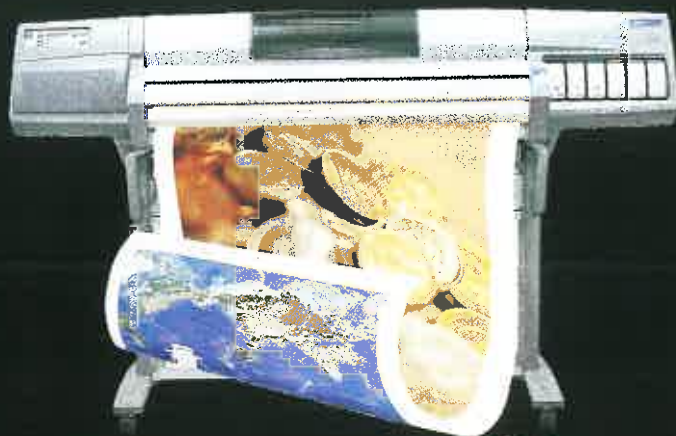
گارانتی مطمئن

وضوح تصویر

business partner



invent



MAKE SURE IT'S HP

نگین پویش

تجارت رسمی محصولات hp در ایران
دفتر تهران: تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۵۵، طبقه ۳، واحد ۳
تلفن: ۸۵۵۲۰۰۰۰
www.neginpooyesh.com

مجری گارانتی رایگان hp در ایران
جایگزینهای بهصرفه لیزری و جوهر افشان hp
لوازم مصرفی جایگزینهای hp
Ram جهت جایگزینهای لیزری و جایگزینهای hp
مشاوران طراح و مجری انواع شبکه های رایانه ای



Dr.Data

تکنولوژی برتر

CD-R • DVD-R • FLOPPY DISK
MINI CD • SHAPED CD • CD MARKER

Keep your files safety



شرکت خدمات کامپیوتری آناهید (شماره) تلفن: ۸۸۲ ۰۵ ۲۶ فاکس: ۸۸۴ ۲۱ ۲۷
Anahid Computer Co. Tel : 882 0526 Fax : 884 2127
e-mail : marketing@drdata-computer.com www.drdata-computer.com

More than

300
models



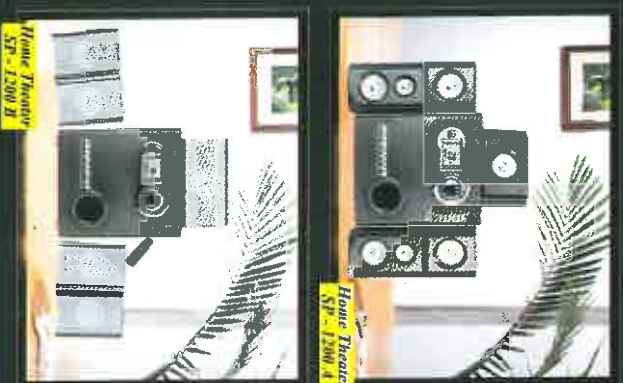
Dynamics

Introducer & Distributer of
Computer Accessories

۳۰ ماه
گارانتی

دارینا دینیکس

برتری غیر قابل انکار Dynamics در کیفیت و تنوع



Home Theater
SP - 1200 A

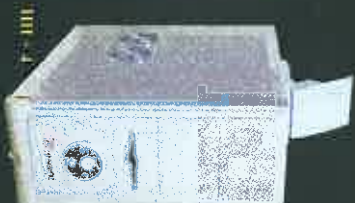
Home Theater
SP - 1200 B



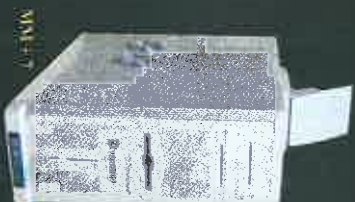
Home Theater
SP - 1000



MM - 5



MM - 4



MM - 7



MM - 1



ME - 10



GG - 10



GG - 11



GG - 12



P - 125



SP - 910



SP - 910



SP - 910



SP - 910



SP - 910



SP - 910



SP - 910



KE - 3325



KE - 3125



KE - 1025



KE - 2015

۲۱۲۵۰
۹۵۴۹۸
۲۱۲۶۷۸

آدرس دفتر مرکزی فروش و خدمات رایانشناسی در تهران
خیابان ولیعصر، ترسید در به میدان ولیعصر، کوچه فیروزه
مجموعه آرای و وی عظیم، برج جنوبی، طبقه سوم، واحد ۲۰
تلفن ثابت و موبایل: ۰۲۱۲۶۷۸۰۰۰۰ آدرس پستی: ۱۹۵۴۹۸
WWW.DYNAMICS.CASE.COM