



- ฝ่าระบบปฏิบัติการ Windows 98
- CIO : อีกก้าวหนึ่งของไอทีไทย
- สร้างเว็บเพจไทยๆ ไม่ให้เกิดปัญหา
- มารู้จัก Authorware กันเถอะ



แอปพลิเคชัน สำหรับองค์กร จะมีประสิทธิภาพแค่ไหนขึ้นอยู่กับ....

หากต้องการให้แอปพลิเคชันของคุณ โหลดแล่นได้สุดพลัง เซิร์ฟเวอร์เองก็ต้องทรงพลังพอที่จะใช้งาน
แอปพลิเคชันเหล่านั้นด้วย เวิร์กกรุ๊ปเซิร์ฟเวอร์ Sun Enterprise 450 (รวมทั้ง Enterprise 250
เวิร์กกรุ๊ปเซิร์ฟเวอร์รุ่นใหม่) ที่ไม่เพียงแต่จัดการงานพิมพ์และจัดเก็บไฟล์สำหรับ พีซี และ
เวิร์กสเตชันของคุณเท่านั้น แต่ยังสามารถให้คุณใช้งาน
หลายๆ แอปพลิเคชันในเวลาเดียวกันได้

อย่างไรปัญหาก็ด้วย และเพราะ

Sun Enterprise 450 เป็นหนึ่งใน

ตระกูลเซิร์ฟเวอร์ของชั้น ตระกูลที่

สามารถปรับขยายได้ถึง 64 โปรเซสเซอร์เพื่อรองรับการขยายงานที่อาจเพิ่มขึ้น

โดยไม่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจของคุณต้องหยุดชะงัก นี่ยังไม่รวมถึง ERP แอปพลิเคชัน

ชั้นนำระดับโลก ที่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ รวบรวมได้ถูกออกแบบมา

เพื่อเซิร์ฟเวอร์ของชั้นโดยเฉพาะ (จริงๆ แล้ว ERP แอปพลิเคชันส่วนใหญ่ก็ได้รับการพัฒนามาบน

เซิร์ฟเวอร์ของชั้นอยู่แล้ว) นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด เครื่องชั้นจาก บ. ลอจิก ยังให้บริการ

ลูกค้าที่ใช้เซิร์ฟเวอร์ทั่วโลกแบบครบวงจร เพียงโทรหาเราที่ 678-0478 ext 3435 หรือแวะมาที่

เว็บไซต์ www.cdg.co.th/logic เพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติม แค่นี้คุณก็ไม่ต้องแบกรับภาระอีกต่อไป



THE NETWORK IS THE COMPUTER

เซิร์ฟเวอร์ที่มารองรับเท่านั้น



LOGIC COMPANY LIMITED

CDG House 10th Flr., 202 Nanglinchee Rd. Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120, Thailand Tel: 678-0478 Ext. 3435 Fax: 678-04

พึ่งพิงได้
ด้วย AUTHORIZED
SERVICE CENTER
ถึง 90 แห่ง ทั่วประเทศ

Global
Sales & Services
Network



คือ คอมพิวเตอร์ที่คุณมั่นใจได้ ในเรื่องบริการหลังการขาย
ที่คุณต้องการมากที่สุด เมื่อต้องนำเครื่องคอมพิวเตอร์มารับ
คือ ศูนย์บริการที่สะดวก รวดเร็ว ไว้ใจได้และมืออย่างทั่วถึง
จึงย้าย LASER AUTHORIZED SERVICE CENTER ให้ครอบคลุม
ทุก โดยมีเป้าหมายที่จะเปิดได้ครบ 90 แห่ง ภายในปี 2541
อย่างต่อเนื่องตลอดไป ไม่ว่าคุณจะต้องการตรวจสอบสภาพ
หรืออัปเดต เลเซอร์ ก็พร้อมให้คุณพึ่งพิงได้เสมอ... ทั่วประเทศ
ขอเชิญเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเราที่ <http://www.cpt.co.th> ● E-mail : Info@cpt.co.th

LASERTM
Lean on me



COMPUTECH
MICRO SYSTEM
คอมพิวเตอร์ ไมโครซิสเต็ม จำกัด

719 ชั้น 5 อาคารมั่นคง ถนนรัชดาภิเษก ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

สำนักงานใหญ่ โทร. 612-3901-15, 215-5000, 215-5098, 215-5122 ต่อ 116, 119, 121, 123, 132, 134 แฟกซ์ : (02) 215-5702, 612-3953

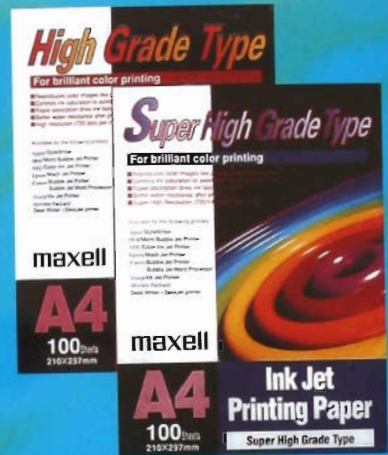
maxell

For top business performance



Conductive Glass Filter

- จอกรองแสงเคลือบสารพิเศษทั้ง 2 ด้าน
สามารถป้องกันรังสีจากคอมพิวเตอร์ได้ถึง 99%



Ink Jet Printing Paper

- เพื่องานพิมพ์คุณภาพโดยควบคุมความสม่ำเสมอของน้ำหมึก ประหยัดน้ำหมึก ดูดซับไวงานพิมพ์คมชัด ไม่เปื้อนซึมเมื่อถูกน้ำ



Power Mouse Plus

- ออกแบบถูกต้องตามสุขลักษณะ
เพื่อความสะอาดสบายในการใช้งาน
- มีทั้ง Serial Port และ PS/2 Port



Keyboard Windows Compatib

- คุณสมบัติครบถ้วน 104 คีย์เพื่อตอบสนองการใช้ Win
- เพิ่ม Adapter เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ได้ทุกรุ่น
- รูปปลั๊กชนิดโค้งมน พร้อมที่พักมือเพื่อสุขลักษณะในการใช้

ผู้แทนจำหน่ายแต่ผู้เดียวในประเทศไทย

บริษัท สหธุรกิจ จำกัด

1/12 ถ.ดำรงรักษ์ บ้านบาตร ป้อมปราบศัตรูพ่าย กทม. 10100

โทร. 280-5650, 628-0380 (อัตโนมัติ)

แฟกซ์. 280-5659, 628-1106, 628-0395

COURSE OUTLINE

ICRC - Version 11.3

Introduction to Cisco Router Configuration

- Introduction to Internetworking
 - Evolution of Internetworking
 - Applications and Upper layers
 - Physical and data-link layers
 - Network layer and path determination
- Getting Started with Cisco IOS Software
- Networking Protocol Suites
 - TCP/IP
 - Novell/IPX
 - Apple Talk
- Traffic Management with Access Lists
 - TCP/IP
 - Novell/IPX
 - Apple Talk
- Wide-Area Networking (WAN)
 - Introduction to Serial Connection
 - ISDN
 - X.25
 - Frame Relay
- Auto Install

ACRC - Version 11.3

Advanced to Cisco Router Configuration

- Overview of Scalable Internetworks
- Managing Traffic and Accesses
 - Managing IP Traffic
 - Managing Novell IPX/SPX Traffic
 - Managing Apple Talk Traffic
 - Configuring Queuing to manage Traffic
- Configuring Scalable Routing Protocols
 - Scalable Routing Protocols Overview
 - Configuring IGRP
 - Configuring OSPF
 - Configuring Netware Link Services Protocols
 - Configuring EIGRP
 - Connecting Enterprises to an ISP
- Configuring WAN Connectivity
 - WAN Connectivity Overview
 - Configuring TI/EI and ISDN PRI
 - Configuring Frame Relay
 - Configuring Bandwidth on Demand
- Integrating Nonrouted Services
 - Bridging Overview
 - Configuring Transparent Bridging
 - Configuring Source-Route Bridging

PREREQUISITES for ICRC : Some knowledge of basic networking. Basic knowledge of binary and hexadecimal numbering is a plus, but not required.

WHO SHOULD ATTEND : Network administrators and technicians who configure and support multiprotocol internetworks, and engineers who are getting started with basic Cisco IOS software.

Schedules : ICRC

- May. 18-22, 1998 - Jun. 22-26, 1998 - Jul. 27-31, 1998
- Aug. 24-28, 1998 - Sep. 21-25, 1998 - Oct. 19-23, 1998

Schedules : ACRC

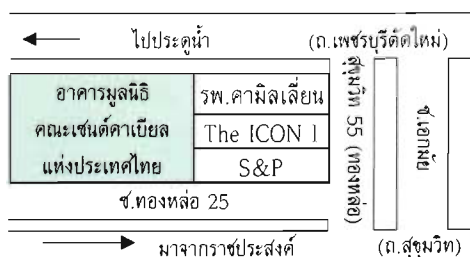
- Jun. 01-05, 1998 - Jul. 13-17, 1998 - Aug. 10-14, 1998
- Sep. 07-11, 1998 - Oct. 05-09, 1998 - Nov. 02-06, 1998

Instructor : Certified Cisco Systems Instructor (CCSI)
Including : 1. CERTIFICATE (Cisco System USA)
 2. STUDENT KIT (Cisco System USA.) ➤ Text Book ➤ CD-ROM
Course Length : 5 Days (09:00am. - 04:00pm.)
Course Fee : ICRC : 45,000 Baht # ACRC : 52,000 Baht (Including Breaks And Lunches)
Training Location : Gabrielist Provincial Center Fl.4 Room 409 Soi Thonglor 25 Sukhumvit 55 Bangkok 10240

Contact: Ms. Rattiporn Luanrattana

Assumption University
 Ramkamhaeng 24 Huamark Bangkok
 Bangkok 10240 Thailand
 Tel: (662) 300-4543-53 ext. 3672
 Direct Call (662) 719-1946
 Fax: (662) 719-1945

E-mail : training@ksc.au.ac.th
<http://www.intranet.au.edu/cisco>





สวัสดิ์ครับ

อีกไม่นานเท่าใดนักก็จะถึงปี ค.ศ. 2000 ความจริงแล้ววันที่ 1 มกราคม 2000 ก็ไม่ได้แตกต่างไปจากวันอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1957 หรือ 1 มกราคม พ.ศ. 2500 ในวันนั้นโลกของเราก็คงจะหมุนต่อไปตามปกติ ดวงอาทิตย์ก็คงจะสาดแสงส่องสว่างมายังโลกตามปกติ หรือหากจะมีการระเบิดรุนแรงเป็นพิเศษบนพื้นผิวดวงอาทิตย์ก็คงจะไม่กระไรนัก และอาจจะไม่ส่งผลกระทบใดๆ ต่อโลก



อย่างไรก็ตามในวันนั้น หลายคนคาดหมายกันว่า ผลของความคิดดีๆ ของมนุษย์หลายคนอาจจะทำให้โลกประสบกับวิกฤติในด้านต่างๆ ได้ อาจเป็นไปได้ว่าโรงงานบางแห่งอาจจะทำงานไม่ได้ ไฟฟ้าจะดับ การปฏิบัติงานหลายๆ อย่างอาจจะผิดพลาด ทั้งนี้เป็นผลมาจากการที่มนุษย์ไม่ได้เตรียมคอมพิวเตอร์ให้พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนเลขปีจาก 1999 ไปเป็น 2000 ความผิดพลาดแห่งสหัฐวรรษนี้ทางสารสนเทศได้นำเสนอให้ท่านผู้อ่านรับทราบมาเป็นระยะๆ แล้ว แต่ในฉบับนี้เราได้นำเอาบทความที่เกี่ยวข้องกันมาเสนอเพิ่มเติมให้ท่านผู้อ่านได้เห็นภาพในอีกแง่มุมหนึ่ง เพื่อจะได้ตัดสินใจและเตรียมตัวได้พร้อมยิ่งขึ้นว่าจะดำเนินการอย่างไรกับคอมพิวเตอร์ของท่านเอง

นอกจากบทความทั่วไปที่เกี่ยวกับปี 2000 แล้ว เรื่องจากปกของเราก็คือระบบปฏิบัติการ Windows 98 ที่กำลังได้รับความนิยมไปทั่ว ระบบใหม่นี้มีอะไรจะเหมาะสมที่ท่านจะควักกระเป๋าซื้อมาใช้ในองค์กรของท่านหรือไม่ นั่นสมควรที่จะต้องติดตามอย่างใกล้ชิด เพราะการที่เราจะเปลี่ยนระบบปฏิบัติการแต่ละครั้งนั้นย่อมต้องส่งผลกระทบอย่างกว้างขวางไปทั้งองค์กร สำหรับบทความวิชาการนั้นในฉบับนี้เราขอเสนอเรื่อง Client-Server เพื่อให้ท่านผู้อ่านได้พิจารณาว่าจะวิเคราะห์ความพร้อมในการใช้ระบบนี้ได้อย่างไร

ขณะนี้มีความก้าวหน้าที่น่าสนใจทางด้านไอทีในเมืองไทยอยู่อย่างหนึ่ง นั่นก็คือการที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติตามที่คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติได้เสนอขึ้นไว้ว่า สมควรที่หน่วยงานระดับกระทรวงและกรมทั่วไป จะต้องมีความพร้อมและชี้ชัดทางด้านการประยุกต์ไอทีของหน่วยงาน ผู้บริหารนี้ไม่ได้กำหนดขึ้นมาเป็นตำแหน่งประจำ แต่ให้เป็นหน้าที่สำหรับตำแหน่งรองผู้บริหาร สูงสุดขององค์กร บทความทั่วไปที่อธิบายเรื่องนี้ก็คือ เรื่อง CIO : อีกก้าวหนึ่งของไอทีไทย อนุสนธิจากเรื่องนี้ก็คือการเกิดประชุม CIO ของหน่วยงานต่างๆ เป็นครั้งแรกที่ตึกสันติไมตรี CIO จะทำให้เกิดอะไรได้เป็นสิ่งที่เราจะต้องติดตามอย่างใกล้ชิดต่อไป

(ลายเซ็น)

(ครรชิต มวลียงค์)

Contents

NECTEC
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

• ปีที่ 5 ฉบับที่ 24

• กันยายน-ตุลาคม 2541

• <http://www.nectec.or.th>



13 ต.ค. 2541



Cover Story

ผ่าระบบปฏิบัติการ Windows98

ชัยฤทธิ์ ลิมลาวัลย์ 10

บทความทั่วไป

✓ CIO : อีกก้าวหนึ่งของไอทีไทย

โสภารัตน แสงไชย 23

ก้าวแรกสำหรับมาตรการปฏิรูปการใช้ไอทีในภาครัฐ

ดร.ชนม์ชนก วีวรรณ
โสภารัตน แสงไชย 28

✓ เตรียมรัฐ...พร้อมรบ พร้อมรับสถานการณ์
ปีค.ศ.2000

ดร.ชนม์ชนก วีวรรณ 49

ปัญหาสหสวรรค์ที่แสนสาหัส
สำหรับผู้ใช้อีที

วิจิต อมรวิรัตนสกุล 37

ปีค.ศ.2000 ของไมโครซอฟท์ออฟฟิศ

วิญญู วานิชศิริโรจน์ 40

บทความวิชาการ

การวิเคราะห์ความพร้อมในการใช้งานของ
ระบบ Client/Server

บรรจง ปิยะธำรง
กังสดาล ชูณหะเพลิง 60

อินเทอร์เน็ต

ICQ โปรแกรม

Mr. Internet **93**

Web Authoring

แนวทางการสร้างเว็บเพจไทย

ไม่ให้เกิดปัญหา
สัญญา คล่องในวัย **83**

กราฟิกบนอินเทอร์เน็ต

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ **89**

Y2k Solution

การเขียนโปรแกรมตรวจสอบปัญหาปี 2000

บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
สัญญา คล่องในวัย **78**

Learning

มารู้จักโปรแกรม Authorware กันเถอะ

ธวัชชัย อติเทพสถิต **71**

คอลัมน์ประจำ

บท บท **7**

ข่าวเนคเทค **98**

ข่าวประชาสัมพันธ์ **100**

สมาชิกออนไลน์ **104**

NECTEC

บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา

ดร.ครรชิต มวลีวงศ์

ที่ปรึกษา

ดร. ยงยุทธ ยุทธวงศ์

ดร. ไพรัช อภัยพงษ์

ดร. กฤษณพงศ์ กีรติกร

ดร. ทวีศักดิ์ กออนันตกูล

ดร. สุทธิพร ปทุมเทวาภิบาล

ดร. พันธุ์ศักดิ์ ศรีวัชรพงษ์

ดร. พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์

ดร. กว้าน สีตะธานี

ดร. วุฒินงค์ พงศ์สุวรรณ

บรรณาธิการ

ดร. ครรชิต มวลีวงศ์

กองบรรณาธิการ

อุทัย เจริญวงศ์

สัญญา นิตยพัฒน์

ประชา ตระการศิลป์

วิรัช ศรีเลิศล้ำนิช

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์

ศุภรา พันธุ์ดียะ

สมศรี เกาพาน

ฉัตรชัย วรารุณ

ศิลปกรรม

บุญศักดิ์ ตั้งคำเจริญ

เฉลิม คงชอบ

เกิดศิริ พูลบุญ

วิรวรรณ เจริญทรัพย์

เจ้าของ



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีแห่งชาติ

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

อาคารมหานครวิทยามหัย (ชั้น 22) 539/2

ถนนศรีอยุธยา กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 642-5001-10

โทรสาร 642-5015

พิมพ์ที่

ทส. ศูนย์การพิมพ์พลชัย

โทร. 275-8410-9

จัดจำหน่าย

บริษัท ฐานรวมพ่อ จำกัด

โทร. 513-3143

* พระคณาและข้อคิดเห็นใดๆ ที่ปรากฏใน
สาร NECTEC เป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียน
โดยเฉพาะ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ-
คอมพิวเตอร์แห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย

ผ่าระบบปฏิบัติการ Windows 98



ทำความรู้จักกับวินโดวส์ 98

ระบบปฏิบัติการของไมโครซอฟท์ที่เราคุ้นเคย และใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันนี้ ไม่ว่าจะเป็น ไมโครซอฟท์วินโดวส์ 3.1 ไมโครซอฟท์วินโดวส์ 95 ไมโครซอฟท์วินโดวส์ 95 OSR 2.1 (OEM Service Release) หรือวินโดวส์ 97 จวบจนมาถึงปัจจุบันทางไมโครซอฟท์ได้พัฒนาระบบปฏิบัติการตัวใหม่ขึ้นให้ชื่อว่า “ไมโครซอฟท์วินโดวส์ 98” เพิ่งเปิดตัวไปไม่นานนี้ ส่วนเวอร์ชันภาษาไทยจะเปิดตัวภายในเดือนกันยายนี่

คุณพร้อมหรือยังสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 98 !!!

วินโดวส์ 98 เป็นระบบปฏิบัติที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริง ไม่ว่าจะเป็นงานในด้านเอกสาร ด้านฐานข้อมูล ด้านกราฟิก ด้านอินเทอร์เน็ต และอื่นๆ ซึ่งวินโดวส์ 98 นี้ได้มีการปรับปรุงและเพิ่มเติม API ใหม่ ซึ่งครอบคลุม API เดิม ของวินโดวส์ 95 เพราะฉะนั้นแอปพลิเคชันทั้งหลายที่ใช้อยู่บนวินโดวส์ 95 คุณก็สามารถนำมาใช้ในวินโดวส์ 98 ได้อย่างไม่มีปัญหา และยังพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพิ่มเติมขึ้นมาอีกพอสมควร

มีอะไรใหม่ในวินโดวส์ 98

1. ไดรเวอร์สำหรับอุปกรณ์รุ่นใหม่มากกว่า 1,200 รุ่นพร้อมทั้ง Security Patch ต่างๆ
2. การปรับปรุงอินเทอร์เน็ตเฟส ซึ่งมีข้อมูลและความรู้เบื้องต้นของวินโดวส์ 98 สำหรับผู้ใช้
3. มีการรวม Internet Explorer มารวมไว้สำหรับการท่องไปในโลกอินเทอร์เน็ต
4. สนับสนุนฮาร์ดแวร์และเทคโนโลยีต่างๆ เช่น USB, Intel MMX, DVD, 1394 (FireWire), ACID, AGP, IrDA, PC Card 32 (Card Bus)
5. สนับสนุนการใช้งานของจอภาพ (Monitor) 2-9 จอ ให้สามารถใช้โปรแกรมต่างๆ ได้เหมือนจอเดียวกัน
6. Win32 Driver Model (WDM) ช่วยให้ไดรเวอร์ที่เขียนสำหรับใช้งานบนวินโดวส์เอ็นทีสามารถใช้งานในวินโดวส์ 98 ได้
7. สนับสนุนการรับภาพโทรทัศน์ภายในจอภาพคอมพิวเตอร์ของคุณ Web TV for Windows โดยไม่จำเป็นต้องมีการ์ด TV Tuner ภายในเครื่อง พร้อมทั้งใช้งาน Internet/Broadcast TV ได้
8. ปรับปรุงรหัสที่ใช้ในวินโดวส์ 98 ให้มีความเร็วขึ้นในการใช้งาน
9. FAT32 ในวินโดวส์ 98 เพิ่มยูลิติ์ในการแปลง FAT16 ให้เป็น FAT32
10. Effects Tab มีการเพิ่ม Effects เข้าไปในส่วนของ Display Properties ทำให้การกำหนดรายละเอียดการแสดงผลและไอคอนได้ง่ายขึ้น
11. Windows Explorer ทำงานเร็วขึ้นและเลือกกระบวนกรการใช้งานได้หลายๆ งาน
12. การเปิด (Boot) และปิด (Shut Down) ได้เร็วขึ้น
13. แอปพลิเคชันภายใต้วินโดวส์ 98 ถูกเรียกใช้งานได้เร็วขึ้น เช่น Disk Defragmenter
14. Resource ReReservation Protocol (RSVP) โพรโตคอลใหม่ที่เพิ่มเข้ามาสำหรับการ Reserving ทรัพยากรต่างๆ บนเน็ตเวิร์ก และทำงานได้ดีกับ TCP/IP ทำให้ประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารได้เร็วขึ้น
15. OEM DCOM สนับสนุนการทำงานของแอปเจกต์แบบ DOM (Distributed Compo-

nent Object Model) ทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถพัฒนาโปรแกรมให้เล็กลง

16. Windows Update สามารถเข้าไปปรับปรุงข้อมูลต่างๆ แบบออนไลน์ได้

17. Maintenance Wizard ช่วยคุณในการปรับแต่งและเพิ่มประสิทธิภาพได้ดีขึ้น

18. เพิ่มโปรแกรม Power Toy : QuickRes เข้ามาในวินโดวส์ 98

19. เพิ่ม Utility ในการบำรุงรักษาเครื่อง เช่น

- การกู้ระบบ (System Recovery)
 - โปรแกรมเพิ่มประสิทธิภาพเกี่ยวกับระบบติดต่อกับผู้ใช้ (TweakUI)
 - โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลของระบบ (System Information)
 - โปรแกรมปรับแต่งระบบ (System Configuration Tool)
 - โปรแกรมจัดการเวอร์ชัน (Version Conflict Manager)
 - โปรแกรมตรวจสอบไฟล์ (System File Checker)
 - โปรแกรมจัดการระบบงานต่างๆ (Scheduled Tasks)
 - โปรแกรมรายงานความผิดพลาดที่เกิดขึ้น (Dr.Watson)

20. เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการหน่วยความจำให้ดียิ่งขึ้น

21. โปรแกรมจะสำรองข้อมูลของไฟล์ Registry ไว้ และสามารถเรียกใช้ได้อัตโนมัติ เมื่อระบบตรวจสอบและพบปัญหา

22. Scripting Host จะช่วยสร้างสคริปต์ของ VBScript และ JavaScript ได้โดยตรง

23. ACPI ในวินโดวส์ 98 สนับสนุนส่วนขยายของ APM 1.2 (Advanced Power Management) ซึ่งสามารถการจัดการพลังงานบนระบบได้ดียิ่งขึ้น

24. เพิ่มโปรแกรม DirectX และ Active Movie เวอร์ชันล่าสุดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้านมัลติมีเดียให้ดีขึ้นกว่าเดิม

25. ระบบช่วยเหลือแบบออนไลน์ในเรื่อง HTML

26. เพิ่มโปรแกรม Outlook98 สำหรับรับส่งอีเมลล์ แฟกซ์

ทรัพยากรของเครื่อง

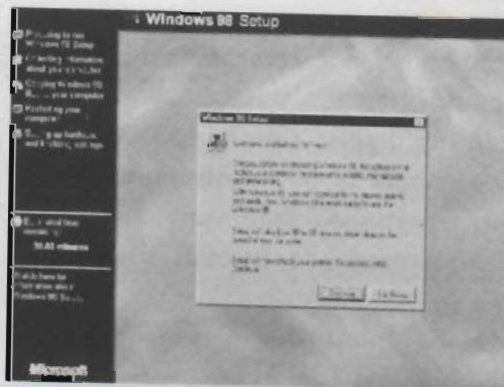
ก่อนการติดตั้งวินโดวส์ 98 นั้น ควรตรวจสอบก่อนว่าเครื่องของคุณสามารถรองรับระบบปฏิบัติการตัวนี้หรือยังความต้องการของทรัพยากรควรมีดังนี้ คือ Processor 80486DX-66 , Memory 16 MB, Harddisk 200 MB, CD-Rom Drive, Display Card VGA, Mouse หากต้องการใช้งานระบบปฏิบัติการตัวนี้ให้เต็มประสิทธิภาพเราขอแนะนำ Processor 166 MHz , Memory 32 MB, Harddisk 2 GB, CD-Rom Drive 8x, Display Card SuperVGA, Mouse, Sound Card 16 Bit, Speaker Phone, Mic, Modem 33.6 Kbps

การติดตั้งวินโดวส์ 98

เราสามารถติดตั้งได้ 2 แบบหลักๆ คือ การติดตั้งใหม่ทั้งหมดและการอัปเกรดจากระบบปฏิบัติการเดิมวินโดวส์ 95 ทั้งนี้ทั้งนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้มากกว่า

การอัปเกรดจากวินโดวส์ 95 เป็นวินโดวส์ 98 มีข้อแนะนำดังนี้

- ลบโปรแกรมที่ฝังตัว Resident Program ในเครื่องของคุณออกและแก้ไขไฟล์ autoexec.bat, config.sys และ win.ini ด้วย โปรแกรมตัวนี้ เช่น McAfee Scan Virus
- ลบแอปพลิเคชันที่ไม่จำเป็นออกจากเครื่อง เพื่อเพิ่มเนื้อที่ฮาร์ดดิสก์ให้มากขึ้น
- เรียกใช้โปรแกรม Scandisk ก่อนเพื่อตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด

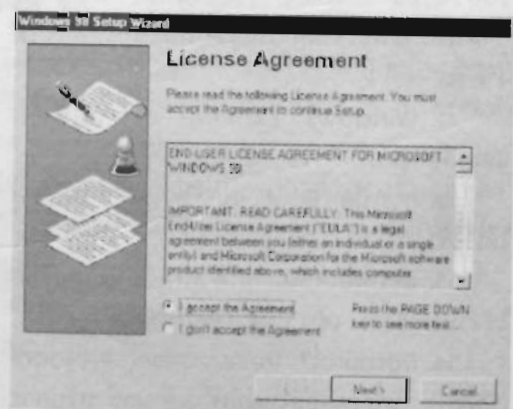
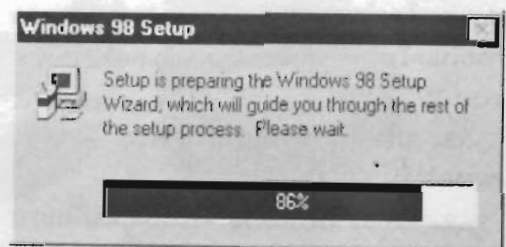


การติดตั้งใหม่

เริ่มจากการฟอร์แมตฮาร์ดดิสก์ เพราะสิ่งที่จะได้ตามมาคือการทำงานได้เร็ว ข้อมูลเป็นระเบียบ สะอาด และถูกต้องสมบูรณ์แล้ว เรามาเริ่มติดตั้งวินโดวส์ 98 ใหม่กันเลยครับ

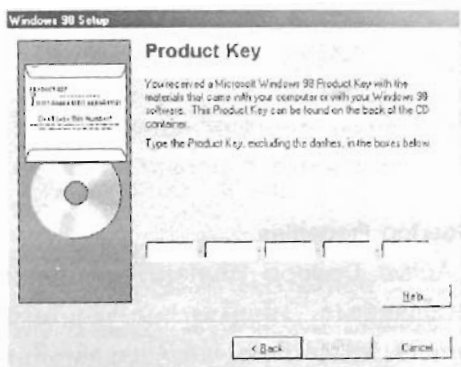
1. เรียก Setup.exe จากซีดีรอม หรือฮาร์ดดิสก์ ที่มีโปรแกรมอยู่ จะเห็นได้ว่าหน้าต่างใหม่ของวินโดวส์ 98 คุณจะสังเกตเห็นทางด้านซ้ายจะเป็นหัวข้อต่างๆที่บอกเรว่าตอนนี้กำลังทำอะไรอยู่ และยังบอกเวลาในการติดตั้งโดยเฉลี่ยของเครื่องคุณว่าใช้เวลาเท่าไรขณะที่ลงนี้ใช้เวลาประมาณ 60 นาที จากนั้นให้คุณกดปุ่ม Continue ต่อไปดังรูปที่ 1

2. จากนั้นโปรแกรมจะทำการสำรวจเครื่องของคุณว่าพร้อมที่จะติดตั้งหรือไม่ ถ้ามีข้อผิดพลาดในการสำรวจ โปรแกรมจะแจ้งให้ทราบและแก้ไขปัญหานั้นให้ก่อนลงมือติดตั้งดังรูปที่ 2



3. เมื่อโปรแกรมทำการตรวจสอบเครื่องของคุณเรียบร้อยแล้ว จะเป็นขั้นตอนของ License Agreement รายละเอียดเกี่ยวกับ Windows 98 เมื่อคุณยอมรับข้อกำหนดแล้วให้คุณ เลือก Agreement แล้วกดปุ่ม Next ไปดังรูปที่ 3

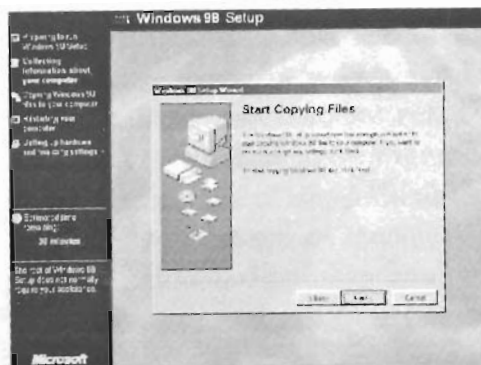
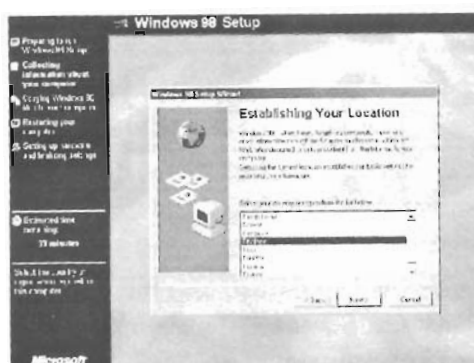
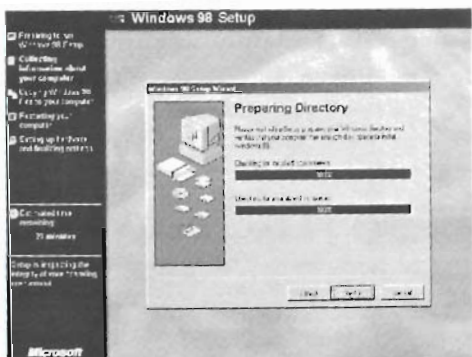
4. จากนั้นให้คุณระบุ Product Key ลงใน ช่องว่าง ซึ่งคุณต้องมีโปรแกรมวินโดวส์ 98 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ควรสนับสนุนสินค้าลิขสิทธิ์นะ ครับเพื่อประเทศชาติจะได้พัฒนาให้อยู่ในอื่ กรดับได้ดังรูปที่ 4



5. เครื่องจะทำการสำรวจพื้นที่ในฮาร์ดดิสก์ของคุณว่ามีเนื้อที่พอเพียงสำหรับการติดตั้งโปรแกรมหรือไม่ นอกจากนี้แล้วโปรแกรมยัง สร้างไดเรก-ทอรีสำหรับการติดตั้งวินโดวส์ 98 คือ ในส่วนของ Recovery ในกรณีที่อาจจะเกิดการ ติดตั้งผิดพลาด ตัว Recovery นี้ก็สามารถให้คุณติดตั้งต่อไปได้โดยไม่ต้องกลับมาเริ่มใหม่ดังรูปที่ 5

6. ต่อไปจะเข้าสู่ในขั้นตอนในการเลือกประเทศ ให้เลือกเป็น Thailand สำหรับการใช้อินเทอร์เน็ต จากนั้นให้คลิกปุ่ม Next ดังรูปที่ 6

7. ส่วนขั้นตอนนี้จะเป็นการทำแผ่นสตาร์ต ดิสก์ซึ่งจะช่วยให้คุณหาแผ่นดิสก์เปล่ามาหนึ่งแผ่น และแนะนำให้ทำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อจะมีประโยชน์ แก่คุณเมื่อเครื่องของคุณบูตไม่ได้ ดิสก์แผ่นที่จะ ทำนี้สามารถช่วยคุณจากนั้นให้คุณคลิกปุ่ม Next ดังรูปที่ 7 และจะเข้าสู่การติดตั้งไฟล์และแอป-พลิคชันในวินโดวส์ต่างๆ ลงในเครื่องของคุณแล้ว ในขั้นตอนนี้จะใช้เวลาสักเล็กน้อยให้เครื่องจัดการให้ตนเองทั้งหมด หลังจากนั้นให้คลิกปุ่ม Next ได้เลยครบดังรูปที่ 8



เมื่อการติดตั้งวินโดวส์ 98 เสร็จสิ้นลง เครื่องจะทำการรีบูตอีกครั้งเพื่อตรวจสอบไดรเวอร์และแอปพลิเคชันต่างๆ แบบอัตโนมัติ หากวินโดวส์ 98 หาอุปกรณ์ตัวใดไม่พบจริงๆ จะมีเมนูขึ้นถามคุณว่าตำแหน่งที่ไดรเวอร์ตัวนั้นๆ เก็บไว้ที่ใด แต่เท่าที่ลองแล้ววินโดวส์ 98 สามารถหาไดรเวอร์ได้มากจริงๆ ครับ เมื่อการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว คุณจะพบกับอินเทอร์เน็ตใหม่ที่สวยงามในชื่อ Windows 98 พร้อมทั้งจะใช้งานต่อไปได้เลยครับ

รายการต่างๆ ของวินโดวส์ 98

1. Desktop Interface

เป็นไอคอนที่เรียงรายบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ของคุณ ทั่วๆ ไปแล้ว ประกอบไปด้วย My Computer, Network Neighborhood, Recycle Bin เป็นต้นแล้วยังมีสิ่งๆ ที่เพิ่มขึ้นมาประกอบไปด้วย



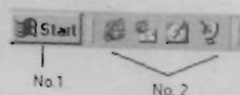
Online Service เป็นบริการของออนไลน์ในอเมริกา คนไทยอย่างเราไม่มีสิทธิ์

Internet Explorer โปรแกรมบราวเซอร์สำหรับการท่องอินเทอร์เน็ตของไมโครซอฟท์

Outlook Express โปรแกรมรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

MSN Microsoft Network เป็นบริการของไมโครซอฟท์ซึ่งสามารถเข้าไปใช้งานโดยผ่านอินเทอร์เน็ตได้

Connect to the internet สำหรับการเชื่อมโยงเข้าศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต



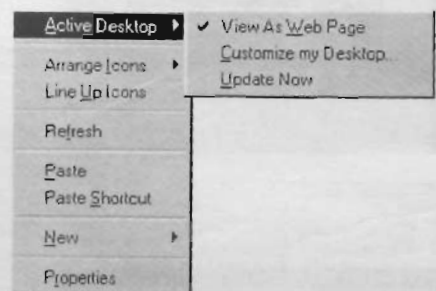
No. 1 = ปุ่ม Start สำหรับเรียกเมนูไฟล์ขึ้นมาใช้งาน

No. 2 = ปุ่ม Quick Launch เป็นคุณสมบัติใหม่ซึ่งมาพร้อมกับ IE4 ซึ่งจะสะดวกต่อการใช้งานมาก



2. Desktop Properties

Active Desktop เป็นการปรับแต่งไอคอนและหน้าจอต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบของเว็บในลักษณะไฮเปอร์ลิงก์เมื่อเสร็จแล้วคุณจะคลิกเพียงคลิกเดียวเท่านั้นเพื่อไปยังตำแหน่งอื่น วิธีการเจ็ดนั้นสามารถทำได้โดย คลิกปุ่มขวามือบนเมาส์ จะมีเมนูแสดงรายการขึ้นมา จากนั้นให้คุณไปเลือกที่ Active Desktop ซึ่งจะเห็นรายการย่อย 3 รายการ คือ



1. View As Web Page จะเป็นการปรับแต่งการแสดงผลของหน้าจอให้เป็นลักษณะเหมือนบนเว็บ

2. Customize my Desktop ปรับปรุงแต่งการแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ของคุณตามแบบของคุณเองได้ ซึ่งแต่ละไอคอนมีหน้าที่ดังนี้

2.1 New เพิ่ม Active Desktop เข้าไปในจอ

2.2 Delete ลบ Active Desktop ออกจากหน้าจอ

2.3 Properties จะแสดงรายการ URL ที่เชื่อมโยงไป

2.4 Folder Option ปรับเปลี่ยน Folder ให้เป็นแบบที่คุณต้องการ ซึ่งมีให้เลือกอยู่ 3 แบบดังรูปที่ 9

- Web Style เป็นรูปแบบที่เหมือนในเว็บ,
- Classic Style เป็นรูปแบบที่เหมือนในวินโดวส์
- Custom เป็นรูปแบบเลือกการทำงานได้ และเมื่อกดปุ่ม Setting เข้าไปจะมีหน้าจอของ Custom Settings ซึ่งประกอบไปด้วยรายการดังรูปที่ 10

Active Desktop ให้คลิกที่

- Enable all web related content on my desktop = ให้ Active Desktop ขึ้นมาบนหน้าจอคุณ



รูปที่ 10

- Use Windows classic Desktop = รูปแบบหน้าจอของคุณจะเป็นเหมือนวินโดวส์

- Open each folder in same windows = เมื่อคลิกโฟลเดอร์ใหม่ จะขึ้นในหน้าต่างเดิม คือไม่เปิดหน้าต่างใหม่ให้

- For all folders with HTML Content = ให้โฟลเดอร์ต่างๆ ในไดรฟ์ของเราเป็นแบบ HTML ทั้งหมด

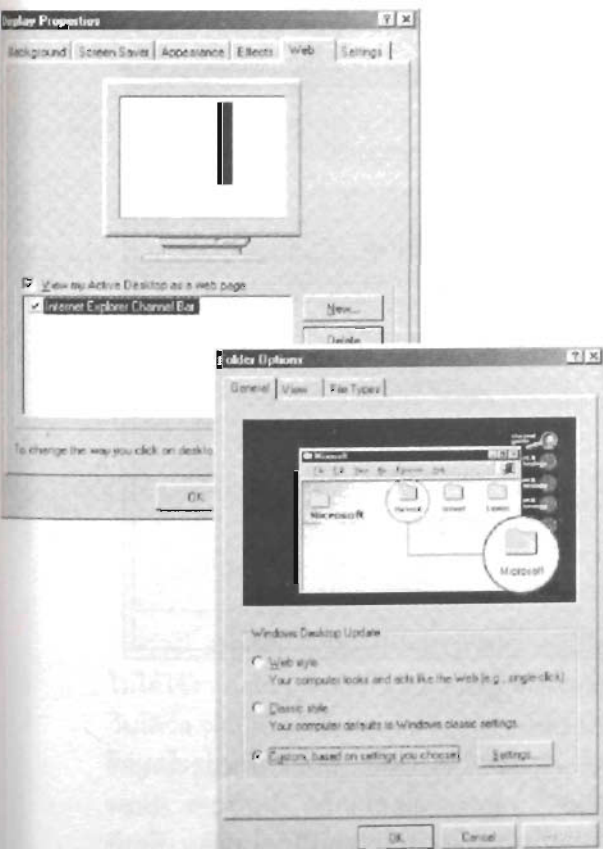
- Only for folders where I select "view as web page" = โฟลเดอร์ของคุณจะเป็นแบบ Classic Mode แต่ถ้าโฟลเดอร์ใดต้องการให้ดูเว็บเพจได้ ให้ไปที่เมนู View as web page ทำให้โฟลเดอร์นั้นแสดง HTML

- Single click to open an item (point to select) = ใช้เมาส์กดโฟลเดอร์นั้นๆ เพียงคลิกเดียว

- Underline Icon titles consistent with my browser setting = ตัวอักษรใต้โฟลเดอร์จะมีการขีดเส้นใต้

- Underline Icon titles only when I point at them = ตัวอักษรใต้โฟลเดอร์จะมีการขีดเส้นใต้ ตอนเวลานำเมาส์ไปคลิกที่โฟลเดอร์นั้นเท่านั้น

- Double click to open an item (single click to select) = ให้ดับเบิลคลิกเพื่อเปิดโฟลเดอร์ที่ต้องการ



รูปที่ 9

ส่วนของรายการ **View** ในหน้าต่างของ Folder Options ประกอบไปด้วยรายการต่างๆ ดังรูปที่ 11

- Like Current folder ทำให้โฟลเดอร์อื่นๆ เป็นแบบเดียวกับที่เราเซตไว้ในขณะนั้น
- Reset All Folder ทำการเซตค่าโฟลเดอร์ให้เป็นค่ามาตรฐานเดิมและ File and Folders จะประกอบไปด้วย

- Remember each folder's view setting สามารถแยกลักษณะโฟลเดอร์ได้อิสระ

- Display the full path in Title bar แสดงตำแหน่งที่มาของโฟลเดอร์นั้นๆ

- Hide file extensions for known file types แสดงชื่อไฟล์อย่างเดียวนั้นไม่ต้องแสดงนามสกุล

- Show map Network Drive button in toolbar = แสดงปุ่ม Map Network บนเมนูบาร์

- Show file attributes in Detail View แสดงรายละเอียดของไฟล์นั้นๆ ทั้งหมด

- Show pop-up description for folder and desktop items เมนูแสดงรายละเอียดอัตโนมัติเมื่อไปเลือกโฟลเดอร์

- Allow all uppercase names = การตั้งชื่อไฟล์เป็นตัวพิมพ์ใหญ่ได้

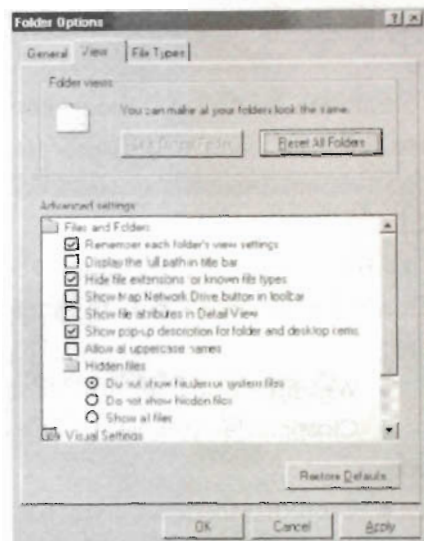
ส่วน Hidden files จะเป็นการกำหนดการแสดงผลหรือซ่อนไฟล์นั้นๆ ในส่วนของ Visual Settings ประกอบไปด้วย

- Hide icons when desktop in view as Web page ซ่อนไอคอนทุกตัวที่อยู่บนหน้าจอของคุณ

- Smooth edges of screen fonts = ให้ฟอนต์มีความนุ่มนวลสวยงามขึ้น

- Show window contents while dragging แสดงชื่อไฟล์ในขณะที่ทำการลากไฟล์นั้นมาก่อบปี

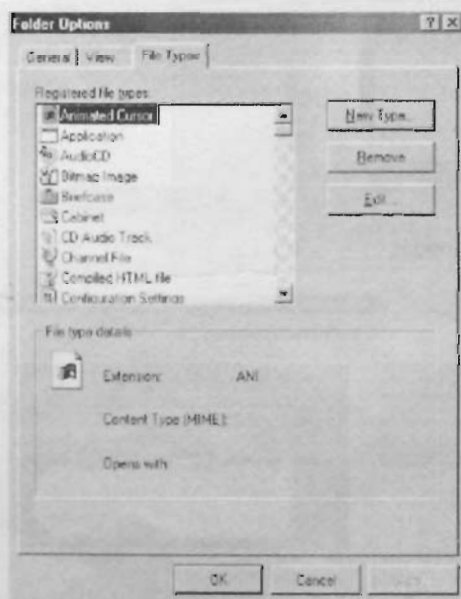
ส่วนของ **File Types** จะเป็นการเซตค่าให้ไฟล์ต่างๆ นั้นทำงานบนแอปพลิเคชันที่เรากำหนด เช่น เรามีโปรแกรมกราฟิกหลายๆ ตัวเช่น CorelDraw PhotoShop เพื่อตกแต่งรูปภาพ เราสามารถมากำหนดให้ไฟล์รูปภาพนั้นแสดงที่แอปพลิเคชันตัวนั้นๆ ได้ เช่น ต้องการให้รูปภาพทุกภาพแสดงบน Photo Shop เป็นค่ามาตรฐาน ดังรูปที่ 12



รูปที่ 11

- File type details เป็นการบอกรายละเอียดของไฟล์นั้นๆ

- Extension : เป็นนามสกุลของไฟล์, Content Type (MIME) : เป็นชนิดของไฟล์ และ Open With : ชื่อไฟล์ที่เปิดขึ้นด้วยแอปพลิเคชันที่กำหนด

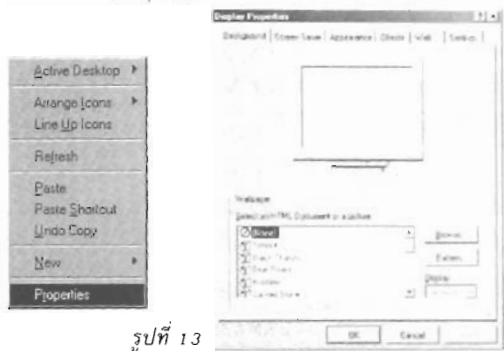


รูปที่ 12

3. **Update Now** เป็นการปรับปรุงข้อมูลที่ทันสมัยให้คุณ เมื่อคุณคลิก Update Now โปรแกรมจะทำการเชื่อมต่อให้อัตโนมัติ เพื่อนำข้อมูลมานำเสนอแก่คุณ

3. Display Properties

เป็นติดตั้งการแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในลักษณะต่างๆ ให้คุณคลิกเมาส์ปุ่มขวาบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ของคุณ จะมีเมนูป๊อปอัพแสดงขึ้นมาให้เลือกการ ให้คุณเลือกไปที่ Properties จะมีรายการแสดงขึ้นมาประกอบไปด้วย 6 รายการหลักๆ คือ



รูปที่ 13

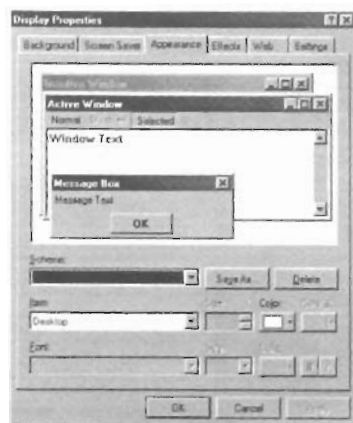
1. Background เป็นการเซตให้แสดงรูปแบบบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีรูปให้เลือกหลายแบบและเราสามารถนำรูปที่ต้องการให้เข้ามาอยู่บนหน้าจอของเราได้เช่นกัน เพียงกดปุ่ม Browse แล้วไปเลือกไฟล์ที่ต้องการดังรูปที่ 13



รูปที่ 14

2. Screen Saver เป็นการพักหน้าจอเมื่อไม่ได้ใช้งานนานๆ ซึ่งจะมีโปรแกรมที่มาพร้อมกับวินโดวส์ 98 นี้มาให้เลือกชมหลายๆ แบบ เช่น 3D Flower Box, 3D Flying Objects, 3D Maze, 3D Pipes, 3D Text, Channel Screen Saver, Flying Windows ซึ่งเรายังสามารถไปดาวน์โหลด Screen Saver สลวยๆ มาจากเว็บไซต์ต่างๆ ได้

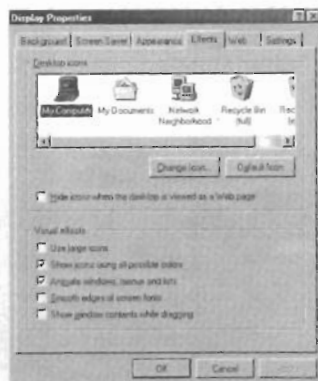
เช่น <http://www.screensaver.com> เป็นต้น และยังสามารถกำหนดการทำงานให้ Screen Saver ทำงานได้ เช่นกำหนดให้ทำงานในขณะที่ไม่ได้ใช้งานคอมพิวเตอร์ 30 นาที เพียงไปเลือกที่ Wait : 30 minutes และเมื่อ ScreenSaver ทำงานแล้ว ยังสามารถกำหนดรหัสผ่านได้อีกด้วย เพื่อป้องกันบุคคลอื่นๆ มาใช้งานเครื่องของเรา โดยคลิกเครื่องหมายถูกที่ Password protected และกดปุ่ม Change แล้วใส่รหัสผ่านได้เลยครับ



รูปที่ 15

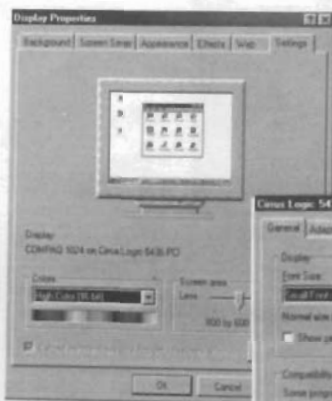
3. Appearance = เป็นการกำหนดสีให้กับหน้าต่างของวินโดวส์ๆ รวมไปถึงสีของไอคอน และตัวหนังสือด้วยดังรูปที่ 15 ประกอบไปด้วยตัวเลือกดังนี้

- Scheme เป็นชุดสีที่วินโดวส์มีมาให้เลือกใช้งานแล้วมากมายหลายแบบ
- Item เลือกเปลี่ยนสีเฉพาะในส่วนที่เราต้องการ
- Font เลือกรูปแบบของตัวหนังสือ
- Color เลือกรูปแบบสีที่ต้องการ

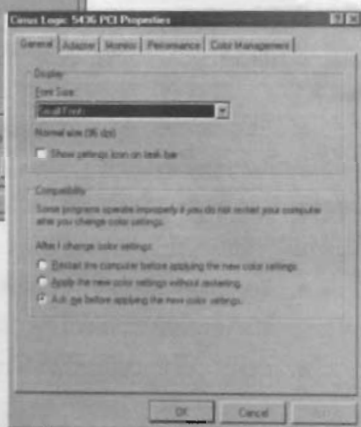


รูปที่ 16

4. Office ประกอบไปด้วยรายการต่างๆ ดังนี้
- Change Icon เลือกไอคอนที่ต้องการเพื่อเป็นรูปภาพให้เป็นภาพที่เราต้องการซึ่งสามารถหาภาพสวยๆ มาแทนไอคอนได้ เช่น แทนที่รูปคอมพิวเตอร์ใน My Computer เป็นต้น
 - Default Icon คลิกปุ่มนี้ไอคอนจะกลับมาเป็นไอคอนแบบเดิมที่วินโดวส์ให้มา Hide icons when the desktop is viewed as a Web page = การซ่อนไอคอนทั้งหมด และ Visual Office จะประกอบไปด้วย
 - Use large icons เปลี่ยนไอคอนต่างๆ ให้ใหญ่ขึ้น (เหมาะสำหรับคนสายตาสั้น)
 - Show icons using all possible colors กำหนดสีให้ไอคอนให้ดูสวยงามขึ้น



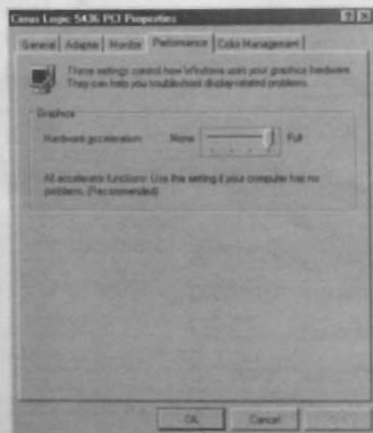
รูปที่ 17



รูปที่ 18



รูปที่ 19



รูปที่ 20

- Animate windows, menus and lists หน้าต่าง และรายการในลิสต์เป็นแบบเคลื่อนไหว
- Smooth edges of screen fonts ทำให้ฟอนต์ดูนุ่มนวลขึ้น นำใช้เป็นอย่างมาก
- Show window contents while draggin จะแสดงชื่อไฟล์เมื่อย้ายไฟล์หรือโฟลเดอร์นั้นๆ

5. Web เราได้พูดไปแล้วข้างต้น

6. Settings จะเป็นการกำหนดความละเอียดในการแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ของเรา โดยทั่วไปแล้วมักจะเซตเป็น 800x600 พิกเซล ทั้งนี้ถ้าต้องการเซตความละเอียดให้มากกว่า ต้องขึ้นอยู่กับการ์ดแสดงผลในเครื่องของคุณ ด้วยว่ารองรับความละเอียดได้เท่าไร มีรายการย่อยดังแสดงในรูปที่ 17

- Display = แสดงชนิดของการ์ดแสดงผลในเครื่องของคุณ
- Colors = ความละเอียดของสี
- Screen Area = เซตค่าความละเอียดในการแสดงผล
- หากคุณต้องการเซตในระดับสูงกว่านี้ ให้กดปุ่ม Advanced ดังรูปที่ 18-21 ประกอบไปด้วย
- General = เซตขนาดของฟอนต์
- Adapter = รายละเอียดของการ์ดแสดงผล
- Monitor = เซตจอคอมพิวเตอร์ให้ได้มาตรฐานเพื่อประหยัดพลังงาน ตรวจสอบอนินเตอร์

Plug and Play
อัตโนมัติ และรีเซตฮาร์ดแวร์
เข้าสู่การพักชั่วคราว

- Performance = ปรับประสิทธิภาพใน การ์ดแสดงผลที่สนับสนุนการเร่งความเร็วในรูปแบบของกราฟิกดังรูปที่ 21

- Color management = การจัดการ รายละเอียดของสีแต่ละสี ซึ่งจะใช้ในงานด้านโรงพิมพ์ดังรูปที่ 22



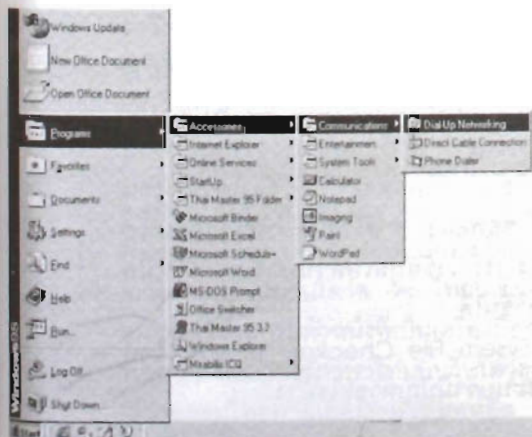
รูปที่ 21



รูปที่ 22

มีอะไรใน Startup Menu

เรามาดูถึงโปรแกรมต่างๆ ใน Startup Menu ในวินโดวส์ 98 ว่าตัวไหนใช้ทำอะไรบ้าง



1. Windows Update เป็นส่วนการข้อมูลของไมโครซอฟท์ล่าสุดโดยจะเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตอัตโนมัติ โดยเชื่อมโยงไปที่ <http://windowsupdate.microsoft.com/default.htm>

2. Windows Explorer = การจัดการและบริหารไฟล์เดอร์และไฟล์ข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ในฮาร์ดดิสก์ของเราเป็นเว็บเบราว์เซอร์ได้ในเวลาเดียวกัน กำหนดรูปแบบของการแสดงผลเกี่ยวกับรายละเอียดของไฟล์และไฟล์เดอร์ได้

โดยเลือกที่ ==> View Toolbars เพื่อกำหนดการพรีวิวไฟล์แบบต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็น HTML หรือไฟล์รูปภาพต่างๆ

3. Extract .Zip File with Windows Explorer = คุณสามารถใช้คุณสมบัติของการ Unzip ไฟล์ได้ง่ายๆ ให้คลิกขวาที่ไฟล์ที่อยู่ในรูปแบบของ Zip ซึ่งจะมีเมนูป๊อปอัพขึ้นมา

เลือกคำสั่ง ==> Extract เพียงแค่นี้ไฟล์ที่ถูก Unzip ไว้จะถูกกระเปิดออกมาเป็นไฟล์เต็มเพื่อการใช้งานต่อไป

4. Windows Help ระบบความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ ของวินโดวส์ 98 มีมาให้มากมายจริงๆ ซึ่งมีการปรับปรุงให้ใช้งานได้ง่ายรวดเร็วและสะดวกขึ้น ซึ่งการขอความช่วยเหลือนั้นสามารถพิมพ์ข้อความหรือคีย์เวิร์ดลงในช่องว่างโปรแกรมจะทำการค้นหาคีย์เวิร์ดที่คีย์ลงไป และจะแสดงรายละเอียดของเนื้อความนั้นๆ

5. Fun with Windows Explorer เติมนั่งไฟล์เดอร์ให้มีชีวิตชีวา โดยสามารถเพิ่มฉากหลัง Background ลงไปได้ คลิกขวาบนพื้นที่ว่าง จากนั้นเมนูป๊อปอัพจะแสดงขึ้นมา

- เลือกรายการ Customize this Folder
- เลือกรายการ Choose background picture แล้วกดปุ่ม Next ให้เลือกไฟล์รูปภาพที่ต้องการ

เพียงแค่นี้ฉากหลังก็จะเป็นรูปภาพสวยงาม

ไปอีกแบบ

6. Web TV for Windows (ในประเทศไทยยังไม่เหมาะสมกับการใช้คุณสมบัตินี้)

7. Control Panel เป็นจุดศูนย์รวมการควบคุมการทำงานทั้งหมดของโปรแกรมวินโดวส์ 98 ประกอบด้วยเครื่องมือใหม่ดังนี้

- Desktop Themes สามารถกำหนดรูปแบบของตัวอักษร เคอร์เซอร์ และอื่นๆ อีกมากมาย

ซึ่งถ้าพูดไปแล้วตัวนี้ก็คือ Microsoft Plus นั่นเอง
ที่มีมาพร้อมกับวินโดวส์ 98 เลย

- Infrared การกำหนดการทำงานของ
พอร์ต รับส่งข้อมูลแบบแสงอินฟราเรดทำให้คุณ
สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้โดยไม่ต้อง
จำเป็นต้องต่อสายสัญญาณ แต่อาจจะทำงานได้
ช้าหน่อย

- Internet การกำหนดเกี่ยวกับการทำงาน
ของ Internet Explores

- Power Management การกำหนด
รายละเอียดเกี่ยวกับการบริหารการใช้พลังงาน

8. Calculator เครื่องคิดเลข ซึ่งได้มีการ
ปรับปรุงใหม่ คือ ปุ่ม BS จะใช้คำเต็มว่า Back-
space และการทำงานในโหมดของ Statistic
ก็ได้รับการปรับปรุงให้ทำงานถูกต้องมากยิ่งขึ้น

9. Notepad กระดาษบันทึกข้อความมีการ
ปรับปรุงในเรื่องของตัวอักษรเพิ่มขึ้นมา

10. WordPad เป็นโปรแกรมเวิร์ดโพรเซส-
เซอร์สามารถทำงานเอกสารง่าย ๆ สะดวกรวดเร็ว
 และได้มีการปรับปรุงในส่วนของการอ่านไฟล์ ซึ่ง
สามารถอ่านไฟล์จาก Word97 ได้และอ่านเท็กซ์
ไฟล์ที่มีการใช้ฟอนต์แบบ Unicode

11. Microsoft Paint โปรแกรมสร้างภาพ
เดิมแต่สีสันตามจินตนาการ ได้มีการปรับปรุงใน
การอ่านไฟล์ ซึ่งปกติจะอ่านได้เพียง BMP และ
PCX เท่านั้น แต่ปัจจุบันสามารถอ่านไฟล์ GIF
และ JPG เพื่อรองรับการใช้งานบนอินเทอร์เน็ต
ด้วย

12. Imaging เป็นยูทิลิตี้ที่พัฒนาโดยไคตก
ซึ่งมีหน้าที่ใช้ดูข้อมูลที่ส่งมาจากแฟกซ์ และยัง
สามารถใช้งานในโหมดการทำงานของ TWAIN32
ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับ Scanner และกล้อง
ดิจิตอลได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถช่วยสร้าง
เอกสารในการส่งแฟกซ์ได้

13. Character Map ตารางตัวอักษรของ
วินโดวส์ เป็นเครื่องมือในการดูรูปแบบของตัว
อักษรต่างๆ ซึ่งฟอนต์บางตัวอาจจะมีรูปอื่นๆ ที่
ไม่ใช่ตัวอักษรก็ได้ ซึ่งสามารถดูและนำมาประกอบ
การใช้งานได้

14. Clipboard Viewer การเก็บข้อมูล
ชั่วคราว ซึ่งในปัจจุบันนี้เราสามารถเข้ามาดูข้อมูล
ที่เราเก็บไว้ชั่วคราวได้

15. Backup การสำรองข้อมูล ซึ่งจะเก็บ
บนฟลอปปีดิสก์ ฮาร์ดดิสก์ เทป ซีดีโรม หรือสื่อ
อื่นๆ ได้

16. Microsoft Magnifier การขยายให้การ
มองเห็นชัดเจนยิ่งขึ้น เมื่อเอาเมาส์ไปคลิกใน
ตำแหน่งนั้น

17. Disk Defragment การจัดเรียงข้อมูล
ในดิสก์ให้เป็นระเบียบ ได้มีการปรับปรุงในเรื่อง
ของเทคนิค เช่น เพิ่มความเร็วในการทำงาน การ
สนับสนุน FAT32 เป็นต้น

18. FAT32 Converter เป็นเครื่องมือตัวหนึ่ง
ที่ใช้สำหรับแปลง FAT แบบ 16 บิตให้เป็นแบบ 32
บิต เพื่อจะให้อ่านของเห็นฮาร์ดดิสก์ ที่มี
ขนาดมากกว่า 2 เมกะไบต์ได้ โดยไม่จำเป็นต้อง
แบ่งพาร์ติชัน และยังให้ขนาดของคลัสเตอร์ใน
ฮาร์ดดิสก์มีขนาดเล็กลง ซึ่งมีผลให้พื้นที่ในการ
เก็บข้อมูลมีมากขึ้น

19. DriveSpace การเพิ่มพื้นที่ให้กับ
ฮาร์ดดิสก์ ให้มากขึ้น แต่ไม่สามารถใช้กับระบบ
FAT32 ได้

20. Maintenance Wizard เป็นตัวช่วย
ให้วินโดวส์สามารถทำงานได้เร็วขึ้นโดยจะลบไฟล์
ที่ไม่จำเป็น เช่น TMP และยังทำงาน Defrag
ฮาร์ดดิสก์ไปด้วย ทั้งยังสามารถกำหนดเวลาในการ
ทำงานได้

21. Disk Cleanup การทำความสะอาด
ฮาร์ดดิสก์ คือจะลบไฟล์ที่ไม่จำเป็นออกจาก
ฮาร์ดดิสก์ โดยจะทำงานอัตโนมัติเมื่อวินโดวส์
ตรวจสอบว่ามีพื้นที่ว่างไม่เพียงพอต่อการทำงาน
โดยจะลบไฟล์ที่อยู่ในแคชของ Internet Explorer
ไฟล์ที่ค้างอยู่ในไฟล์เดอร์ Download ของ Internet
Explorer ไฟล์ที่อยู่ใน Recycle Bin ไฟล์ TMP

22. Startup Disk การสร้างแผ่นบูตเครื่อง
ในกรณีฉุกเฉิน ซึ่งจะมีประโยชน์แก่ผู้ใช้เป็นอย่างมาก
มาก ในขณะที่เครื่องเราบูตไม่ได้

23. System Information การแสดงราย
ละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ของวินโดวส์ เช่น
ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การใช้รีปอร์ต การใช้แอดเดรส
ซึ่งเราสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์เมื่อ
เกิดปัญหาขึ้นได้

24. System File Checker การตรวจสอบ
ไฟล์ของระบบว่ามีปัญหาอะไรบ้าง



25. Registry Checker การตรวจสอบ Registry ของวินโดวส์ ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บรายละเอียดการทำงานทั้งหมดของวินโดวส์และโปรแกรมอื่นๆ

26. Automatic Skip Driver สำหรับปิดการทำงานของการ์ดตรวจสอบฮาร์ดแวร์ประเภท Plug and Play ถ้าไม่ปิดจะทำให้เครื่องหยุดการทำงานไปเฉยๆ ก็ได้

27. System Configuration การปรับแต่งการทำงานของวินโดวส์ 98 ให้สามารถเข้าทำงานได้โดยตรงใน Win.ini, System.ini, Config.sys

28. Scheduled Task+ เป็นการจัดการตารางการทำงานอัตโนมัติตามที่เรากำหนด เช่น ต้องการสำรองข้อมูลเวลา 18.00 น. ของทุกวัน หรือให้ตรวจสอบไวรัส ตอนเช้า 8.00 ทุกวัน เป็นต้น

29. Resource Meter รายงานทรัพยากรบนเครื่อง เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทราบถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ เพื่อหาทางป้องกัน

30. Fonts Folder เป็นการจัดการเกี่ยวกับตัวอักษรทุกรูปแบบทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มฟอนต์ใหม่ๆ เข้ามา หรือลบฟอนต์ที่ไม่ต้องการทิ้งไป

ไทยมาสเตอร์เป็นโปรแกรมที่จัดการเกี่ยวกับเรื่องของฟอนต์ภาษาไทย สนับสนุน วินโดวส์ 95 ภาษาอังกฤษ วินโดวส์ 95 ภาษาไทย วินโดวส์ 98 ภาษาอังกฤษ ใช้ได้กับฟอนต์ภาษาไทยที่เป็นแบบ Bitmap unicode TrueType และฟอนต์ภาษาไทยอื่นๆ เช่น PSL, UPC, Thai Win, Sahaviriya เป็นต้น

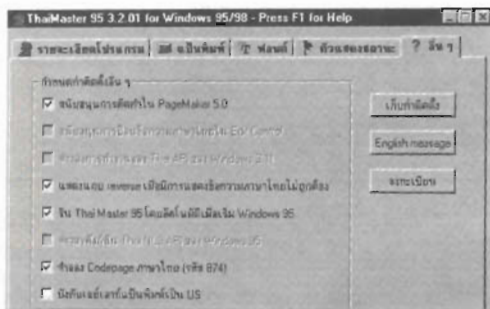
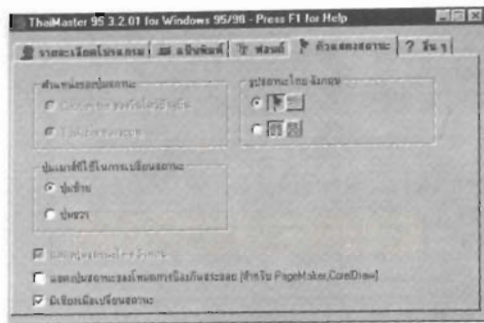


การใช้โปรแกรมไทยมาสเตอร์บนวินโดวส์ 98

เมื่อมีการเปิดตัวไมโครซอฟท์วินโดวส์ 98 ออกมาให้ใช้งานแล้วนั้น เรายังไม่สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างเต็มรูปแบบนัก ยังต้องรองจนกว่าจะพัฒนาให้เป็นวินโดวส์ 98 ไทยเอดิชั่น อย่างสมบูรณ์โปรแกรมตัวหนึ่งที่เป็นเครื่องมือช่วยเหลือให้คุณๆ ที่อยากใช้ภาษาไทยบนวินโดวส์ ต้องหา "โปรแกรมไทยมาสเตอร์" มาช่วยเหลือ

คุณสมบัติของไทยมาสเตอร์

1. ใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ง่าย
2. เลือกแป้นพิมพ์มาตรฐานคือ เกษมณี และปัตทโชติ
3. เลือกตำแหน่งการแสดงตัวสถานะไทยและอังกฤษได้
4. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในระหว่างป้อนข้อมูลและการแสดงผล
5. รองรับแอปพลิเคชันที่เป็นภาษาไทยเอดิชั่นทุกตัว
6. สามารถตรวจการสะกดคำได้
7. สามารถแก้ไขวรรณยุกต์ลอยในโปรแกรมกราฟิก เช่น Corel Draw, Photo Shop
8. ใช้งานบนโปรแกรมเอดิเตอร์สำหรับสร้างเว็บเพจได้ เช่น Frontpage เป็นต้น



แป้นพิมพ์ เราสามารถกำหนดรูปแบบของแป้นพิมพ์ได้ เช่น ปัดทอซิดิ, เกษมณี, ปัดทอซิดิ+บาลี, ลาว กำหนดปุ่มของตัวสลับภาษาได้ เช่น กำหนดปุ่ม F1 เป็นต้น และสามารถตรวจสอบลำดับการป้อนข้อมูล

ฟอนต์ เราสามารถเพิ่มฟอนต์ใหม่ๆ เข้าไปในระบบได้ ลบ แก้ไขระบบฟอนต์ และเมื่อเราต้องการดูแบบฟอนต์ต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบ เราสามารถให้เมาส์ไปคลิกที่ชื่อของฟอนต์นั้นด้านล่างของจอจะแสดงรูปแบบของฟอนต์นั้นอัตโนมัติ

ตัวแสดงสถานะ เราสามารถเลือกตำแหน่งของปุ่มสถานะ ปุ่มที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะและรูปสถานะของฟอนต์ไทย ว่าอยากได้รูปแบบใด

การกำหนดติดตั้งค่า จะเป็นส่วนสุดท้าย เช่น การสนับสนุนการตัดคำใน PageMaker การกำหนดให้เรียกโปรแกรมไทยมาสเตอร์อัตโนมัติเมื่อเปิดเครื่อง เป็นต้น

นับว่าโปรแกรมไทยมาสเตอร์นี้เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้คุณสามารถใช้งานภาษาไทยบนวินโดวส์ 98 ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้รวมถึงโปรแกรมอื่นๆ เช่น Corel Draw, PhotoShop เป็นต้น ถ้าคุณได้ติดตั้งโปรแกรม

วินโดวส์ 98 เรียบร้อยแล้ว ให้คุณลงไทยมาสเตอร์ควบคู่กันไปได้เลยครับ

คู่มือของไมโครซอฟท์ 98 (Microsoft Plus 98)

ไมโครซอฟท์พลัสเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่สนับสนุนความสามารถของวินโดวส์ให้เพิ่มมากขึ้นที่เราเรียกว่า Desktop Theme ทำให้มีลูกเล่นเพิ่มมากขึ้น สวยงามน่าใช้งานมากขึ้น ในไมโครซอฟท์พลัส 98 ตัวนี้มีรายละเอียดดังนี้

Desktop Themes : สกรีนเซิร์ฟเวอร์ที่สวยงามและน่าสนใจมากมาย

Picture IT! Express : โปรแกรม ตกแต่งภาพใช้งานสะดวกสบาย

Maintenance Wizard : ส่วนนี้คือ Windows Tuneup

Disk Cleanup : เป็นเครื่องมือที่ช่วยลบไฟล์ที่คุณไม่ต้องการออกไปจากเครื่องคุณ

Deluxe CD Player : โปรแกรมสำหรับเล่นซีดีเพลง ใช้งานสะดวกสบาย

Mcafee Virusscan : โปรแกรมป้องกันไวรัสจากบริษัท Mcafee

Games : เกมสืใหม่ที่มาให้เล่นประกอบไปด้วย

- Golf 98 Limited Edition เกมสืกอล์ฟ
- Lose Your Marbles เกมสืที่มีลักษณะคล้ายกับ Tetris
- Spider Solitaire เกมสืไพ่
- Organic Screensaver : โปรแกรมสกรีนเซิร์ฟเวอร์สามมิติ

ความแปลกใหม่ของระบบปฏิบัติการวินโดวส์เวอร์ชันนี้ คงทำให้เราๆ ท่านๆ อยากลองหาการใช้งานบ้าง การเปิดตัวเวอร์ชันภาษาไทยยังอุ่นๆ อยู่เลยครับ ทดลองแล้ว ประทับใจอย่างไรบอกเล่าแก่สื่อบกกันบ้างนะครับ



CIO

Chief Information Office

อีกก้าวหนึ่งของ ไอทีไทย ?

เกริ่นนำ

ในช่วง 2-3 เดือนที่ผ่านมา มีความตื่นตัวในเรื่องที่เกี่ยวกับไอทีของภาครัฐประการหนึ่งคือเรื่อง การแต่งตั้งผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (Chief Information Officer) หรือที่เรียกกันสั้นๆ ว่า CIO ความตื่นตัวที่ว่านี้ผู้เขียน ประเมินจากทุกวันใน 2 เดือนที่ผ่านมา จะมีผู้สอบถามหรือขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการแต่งตั้ง CIO อยู่เนืองๆ คำถามที่ได้รับ อาทิ ควรจะแต่งตั้งใครเป็น CIO การแต่งตั้งควรจะเน้นที่ตำแหน่งผู้บริหารหรือผู้ที่มีความรู้ด้านไอทีหน้าที่ของ CIO ต้องทำอะไร แล้วจะเริ่มดำเนินการได้อย่างไร CIO ต้องเข้ารับการอบรม เมื่อไร ฯลฯ เนื่องจาก เรื่องของ CIO สำหรับภาครัฐของไทยเป็นเรื่องที่ค่อนข้างใหม่ หลายท่านอาจเคยทราบหรือได้ยินมาบ้างแล้ว ในขณะที่อีกหลายคนอาจจะยังไม่เคยทราบมาก่อนเลยก็เป็นได้ บทความนี้จะให้

คำตอบสำหรับคำถามข้างต้นได้ไม่มากนักน้อย แต่สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยได้รับทราบในเรื่องนี้มาก่อนเลย คงต้องเริ่มกันที่ความเป็นมากันก่อนว่าทำไมต้องมีการแต่งตั้ง CIO

ทำไมต้องมี CIO ?

แนวคิดเรื่อง CIO ในไทย ไม่ใช่เรื่องใหม่ ถอดด้ามชะทีเดียว เมื่อประมาณสองสามปีที่แล้ว คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ หรือ NITC (National Information Technology Committee) เคยมีการพิจารณาเรื่อง การแต่งตั้ง CIO มาครั้งหนึ่งแล้ว แต่ครั้งนั้น ไม่ผ่านการพิจารณา ซึ่งก็อาจจะเป็นเพราะยังไม่ใช่ว่างเวลาที่เหมาะสมนัก

จนเมื่อต้นปี 2541 เมื่อรายงานการวิจัยเรื่อง "ไอทีเพื่อการปฏิรูปภาครัฐ(1) แล้วเสร็จ ได้มีข้อ-

เสนอหนึ่งคือถึงเวลาแล้วที่ภาครัฐของไทยต้องมี CIO เนื่องจากมีปัญหาละสมหลายประการ และมีแนวโน้มว่าจะสะสมเพิ่มขึ้นไปเรื่อยๆ ตัวอย่างเช่น การที่ภาครัฐมักทำอะไรในลักษณะที่ต่างคนต่างทำ ไม่ได้คิดวางแผนในเรื่องของการประสานงานระหว่างหน่วยงาน รวมทั้งเรื่องการพัฒนากระบวนสารสนเทศ แต่ละหน่วยงานต่างก็พัฒนาขึ้นมา แต่ไม่ได้มาคิดวางแผนเพื่อเชื่อมโยงกัน ผลคือเมื่อจะต้องเชื่อมโยงกันขึ้นมา ก็ไม่สามารถทำได้ ต้องมาคิดออกแบบระบบกันใหม่ นับว่าเป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลางบประมาณและบุคลากรนอกจากนี้ ยังทำให้มีโครงการที่คล้ายๆ กันไหลขึ้นมานับหลายๆ หน่วยงาน เกิดการลงทุนซ้ำซ้อน ผลาญงบประมาณของประเทศไปโดยใช่เหตุ นอกจากนี้ การดำเนินโครงการไอทีของรัฐบาลที่ไม่ได้รับความสนใจจากผู้บริหารระดับสูงส่งผลให้โครงการล่าช้า หรือล้มเหลว ซึ่งก็มีตัวอย่างให้เห็นกันอยู่ กลับมาดูในมุมมองของภาคเอกชน การติดต่อหรือรับทำโครงการด้านไอทีให้ภาครัฐ โดยเฉพาะโครงการใหญ่ๆ อุปสรรคที่พบคือ ผู้รับผิดชอบโดยตรง ที่โยนกันไปโยนกันมา ไม่รู้ใครเป็นคนรับผิดชอบตัวจริงกันแน่ การติดต่อก็ทำให้เกิดความลำบากทั้งใจและกายด้วยกันทั้งสองฝ่าย

สาเหตุสำคัญประการหนึ่งของปัญหาเหล่านี้ เกิดจากการขาดผู้นำด้านไอทีในแต่ละหน่วยงาน และการกำกับดูแลให้แผนงานนั้นสามารถใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติได้เสนอเรื่องต่อคณะรัฐมนตรีให้อนุมัติการแต่งตั้ง CIO ในกระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจไปเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2541 และคณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติเมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2541 (2)

คุณสมบัติของ CIO ควรเป็นอย่างไร?

หนังสือที่เสนอต่อกรม ระบุว่า "ให้ทุกกระทรวง ทบวง กรม มีรองปลัดกระทรวงหนึ่งคน และรองอธิบดีหนึ่งคน ที่ปฏิบัติหน้าที่เป็น CIO ของหน่วยงาน" เมื่อกรม อนุมัติมาแล้ว มักมีคำถามว่าทุกกรมมี CIO หนึ่งคน หรือ แต่ละกรมมีกรมละหนึ่งคน ความหมายในประเด็นนี้ คือหนึ่งกระทรวงมี CIO 1 คน หนึ่งกรมมี CIO 1 คน

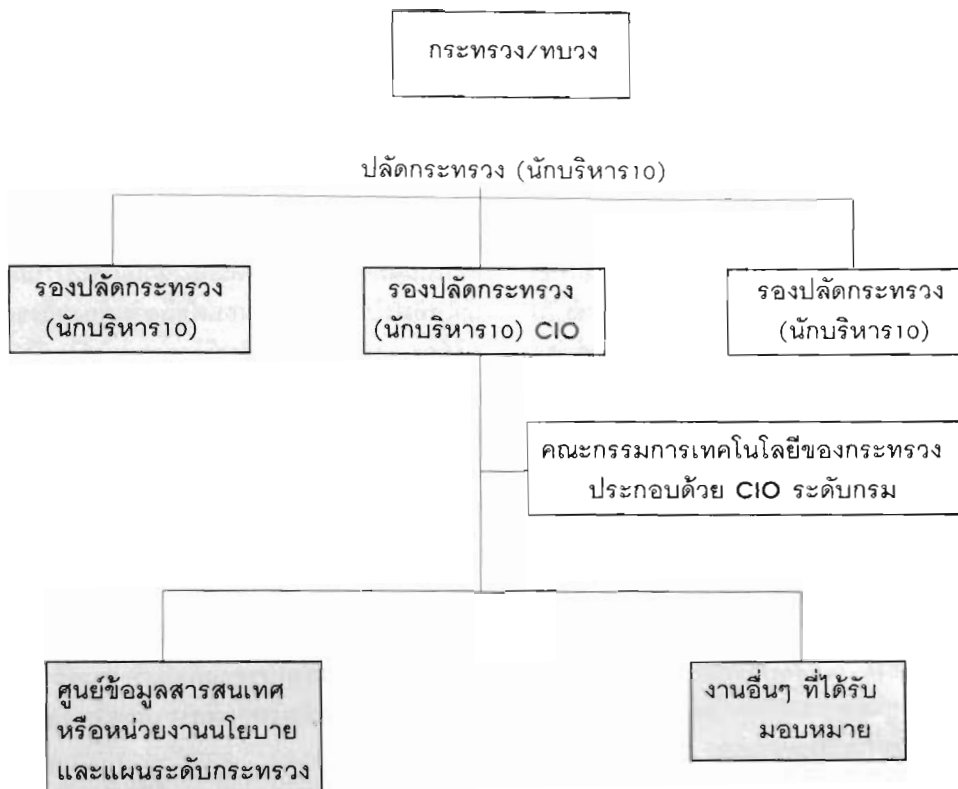
ส่วนทบวงซึ่งมีมหาวิทยาลัยในสังกัด ทบวงเอง มี CIO 1 คน มหาวิทยาลัยมี CIO มหาวิทยาลัยละ 1 คน เดิมทีในมติครม. ไม่ได้ระบุเรื่องรัฐวิสาหกิจไว้ว่าต้องแต่งตั้ง CIO หรือไม่ ซึ่งก็ได้รับการสอบถามมาก คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติได้พิจารณาแล้วมีมติให้รัฐวิสาหกิจแต่งตั้ง CIO ด้วย เนื่องจากถือว่าเป็นหน่วยงานของรัฐเช่นกัน เป็นอันว่า จากมติครม. ในปี พ.ศ. 2541 ภาครัฐของไทยจะมี CIO ประมาณ 230-240 คน

คุณสมบัติที่กำหนดได้ตามมติครม. ของผู้ดำรงตำแหน่ง CIO มีดังนี้

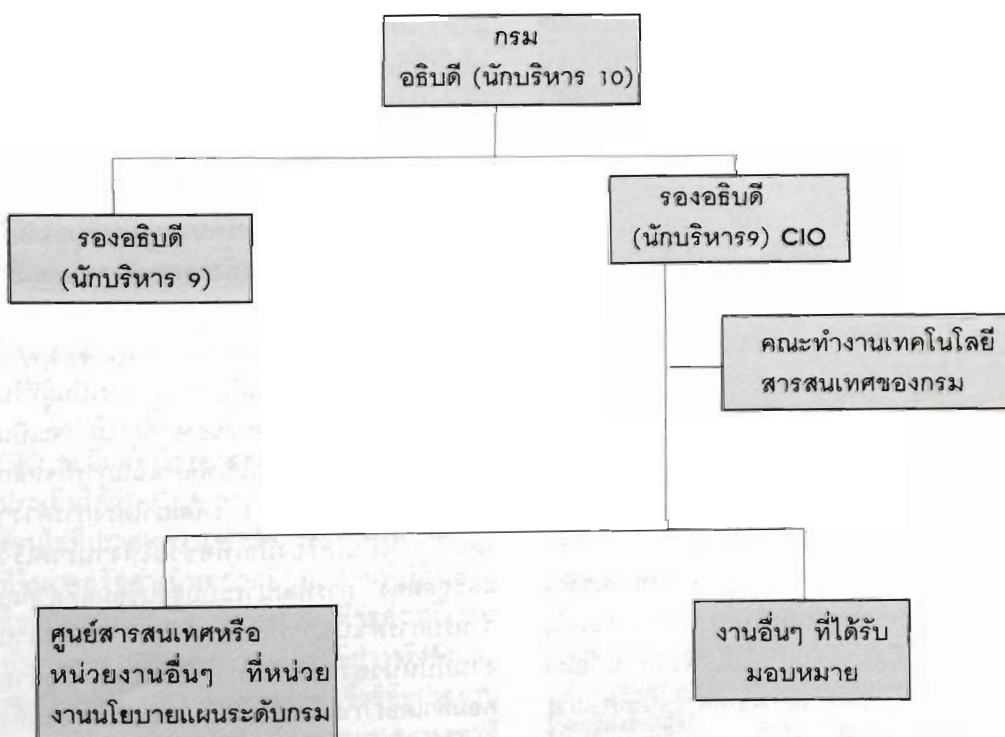
1. ควรเป็นข้าราชการระดับสูง คือดำรงตำแหน่งบริหารในระดับรองอธิบดี (ระดับ 9) และรองปลัดกระทรวง (ระดับ 10) โดยอาจมาจากสายงานคอมพิวเตอร์หรือสายงานบริหาร ก็ได้
2. ควรมีประสบการณ์ในการบริหารหรือตรวจรับโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานระดับกรมไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือเคยดำรงตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศไม่ต่ำกว่า 5 ปี

มีผู้ถามมาว่าการตั้งคุณสมบัติของ CIO เช่นนี้สูงเกินไป คงหาตัวได้ยาก ซึ่งก็ได้มีการระบุไว้ในระยะแรก หากหน่วยงานยังไม่มีผู้ที่มีคุณสมบัติตามนี้ ก็อนุโลมให้พิจารณาผู้ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงที่สุดดำรงตำแหน่งไปก่อน หากพิจารณากันแล้ว การกำหนดคุณสมบัติของ CIO เช่นนี้เป็น การกำหนดในระยะยาวมากกว่า กล่าวคือในอนาคตผู้ที่จะมาดำรงตำแหน่ง CIO ควรมีคุณสมบัติข้างต้น

เพื่อความชัดเจนในเรื่องคุณสมบัติของ CIO เนคเทคได้ประสานงานกับสำนักงาน ก.พ. และในปลายเดือนกรกฎาคม สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ได้ออกหนังสือเวียนถึงกระทรวง ทบวง กรม กำหนดแนวทางปฏิบัติ หน้าที่ ความรับผิดชอบ และคุณสมบัติของตำแหน่ง CIO (3) สรุปไว้ว่า CIO ไม่ใช่การตั้งตำแหน่งใหม่ ให้ใช้ตำแหน่งที่มีอยู่ โดยปลัดกระทรวง อธิบดี หรือหัวหน้าส่วนราชการตั้งและมอบหมายรองปลัดกระทรวง รองอธิบดี หรือรองหัวหน้าส่วนราชการ ที่ทำหน้าที่ใด อยู่แล้วก็ตามตั้งและมอบหมายให้เป็น CIO อีกหน้าที่หนึ่ง ถามว่าแล้วควรตั้งรองฯ คนไหนดีมีทางเลือกสองทางคือเลือกรองฯ ที่กำกับ



รูปที่ 1 โครงสร้างองค์การบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศระดับกระทรวง [3]



รูปที่ 2 โครงสร้างองค์การบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศระดับกรม [3]

ดูแลงานของศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ หรือกำกับดูแลด้านนโยบายและแผน (ดูแผนผังโครงสร้างองค์กรการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศระดับกระทรวง และกรมในรูปที่ 1 และ 2)

สำหรับหน่วยงานที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อน อาทิ กรมตำรวจ หรือมีความแตกต่างจากกระทรวง กรม อาทิ กระทรวงกลาโหม ก็ให้เป็นดุลยพินิจของหน่วยงานนั้นๆ ในการสรรหาผู้มาทำหน้าที่เป็น CIO โดยขอให้คำนึงว่าควรเป็นผู้บริหารระดับสูงขององค์กรนั้นๆ ที่รับผิดชอบงานด้านสารสนเทศ หรือด้านนโยบายขององค์กรเป็นสำคัญ

จากรูปที่ 1-2 คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงจะมี CIO ระดับกระทรวงเป็นประธาน ผู้อำนวยการศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ หรือผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนเป็นเลขานุการ ส่วนคณะทำงานเทคโนโลยีสารสนเทศของกรม จะมี CIO ระดับกรมเป็นประธาน ผู้อำนวยการศูนย์สารสนเทศหรือผู้อำนวยการกองนโยบายและแผนเป็นเลขานุการ

เนื่องจากคุณสมบัติหลักของ CIO ให้มีความสำคัญกับคุณสมบัติตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งสายงานนักบริหาร ซึ่งส่วนใหญ่อาจจะยังไม่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติหน้าที่เป็น CIO ดังนั้น จึงได้มีการกำหนดคุณสมบัติเพิ่มเติมว่าของ CIO ว่าควร “ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้บริหารที่สำนักงาน ก.พ. และเนคเทคกำหนด หากยังไม่เคยได้รับการฝึกอบรมในหลักสูตรดังกล่าวมาก่อน ก็ให้เข้ารับการฝึกอบรมภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ หรือหากยังไม่ได้เข้ารับการอบรมในระยะเวลาดังกล่าว ก็ให้เข้ารับการอบรมในโอกาสแรกที่จะทำได้

ในปัจจุบันการร่างหลักสูตรที่ว่านี้ ทางสำนักงาน ก.พ. ร่วมกับเนคเทคได้จัดทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยจะมีกำหนดการที่จะจัดฝึกอบรม CIO รุ่นที่ 1 ในเดือนกันยายนนี้ เนื้อหาของหลักสูตรเน้นที่ความรู้ด้านไอทีที่จำเป็นและเป็นประโยชน์จริงๆ สำหรับผู้บริหารระดับสูงไม่เน้นเรื่องทางเทคนิคมากเกินไป ตัวอย่างเนื้อหาของหลักสูตรที่ CIO เช่นระบบสารสนเทศ การรื้อปรับระบบกับไอที การใช้อินเทอร์เน็ต ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กฎหมายกับไอที

อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น หลังจากรุ่นที่หนึ่งแล้ว จะมีการประเมินผลและเร่งให้มีการจัดฝึกอบรมรุ่นต่อไป เนื่องจากยังมี CIO อีกเป็นถึงสองร้อยกว่าคนที่เข้าคิวรอเข้าฝึกอบรม

คุณสมบัติข้างต้นเป็นคุณสมบัติที่กำหนดโดยกรม. แต่คุณสมบัติที่สำคัญมากที่สุด คือ CIO ควรเป็นผู้มีวิสัยทัศน์ และกล้าหาญที่จะริเริ่มการนำไอทีมาใช้เพื่อสนองตอบต่อความต้องการขององค์กร มองเห็นภาพรวมของการใช้ไอทีของหน่วยงานเชื่อมโยงกับของภาครัฐและของประเทศ ไอทีไม่ได้เป็นโครงการเฉพาะไอทีอีกแล้ว แต่ไอทีสามารถแทรกเข้าไปอยู่ในทุกโครงการก็ว่าได้ เพราะไอทีเป็นเครื่องมืออันทรงประสิทธิภาพของการทำงาน กระนั้น CIO ต้องเล็งเห็นว่าไอที มีทั้ง I และ T คือ Information หรือสารสนเทศ และเทคโนโลยี CIO จึงต้องให้ความสำคัญกับสารสนเทศด้วยการพัฒนาคุณภาพของสารสนเทศ ไม่เน้นเฉพาะเรื่องการจัดหาเทคโนโลยีแต่ประการเดียว

CIO มีหน้าที่อะไร ?

ในองค์กรขนาดใหญ่ที่ดำเนินการทางธุรกิจนั้น CIO เป็นผู้รวบรวมทรัพยากรที่กระจัดกระจายให้เป็นระเบียบ รับผิดชอบเงินลงทุนด้านไอทีที่มีมูลค่ามหาศาล และนับวันก็เพิ่มสูงขึ้นไปเรื่อยๆ ส่วนหนึ่งของ CIO คือการจัดทำแผนงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในแต่ละปี โดยแผนงานนั้นๆ ควรที่จะยกระดับการใช้ทรัพยากรของระบบไอทีที่มีอยู่เดิมในองค์กร รวมทั้งควรสนองตอบเป้าหมายสูงสุดขององค์กร (4)

สำหรับภาครัฐของไทยนั้น ในแนวคิดหลักก็ไม่แตกต่างกันนัก กล่าวคือ CIO ควรเป็นผู้ที่รับผิดชอบงานด้านไอทีทั้งหมดขององค์กรไม่ว่าจะเป็นเรื่องการลงทุนนำไอทีมาใช้เพื่อดำเนินการกิจหลักได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาโครงการต่างๆ โดยมีไอทีเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยให้งานรวดเร็วและถูกต้อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่สำคัญสำหรับการดำเนินการกิจขององค์กร การประสานงานกับหน่วยงานอื่นในการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงระบบสารสนเทศ รวมทั้งการพัฒนาบุคลากรของรัฐให้มีความรู้ด้านไอที

ด้วยหน้าที่ข้างต้น ทำให้ CIO จะต้องวางแผนงานไอที หรือที่เรียกว่า แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงาน ในมติกรม. ได้กำหนดว่า CIO มีภารกิจหน้าที่รับผิดชอบหลักในการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและทบทวนแผนงานทุกปี โดยในปีงบประมาณ 2543 เป็นต้นไป สำนักงานประมาณจะให้การมีหรือไม่มีแผนแม่บทฯ นี้ เป็นเกณฑ์หนึ่งในการพิจารณางบประมาณของโครงการด้านไอทีอีกด้วย

สถานการณ์ในเรื่องการจัดทำแผนงานด้านไอทีของหน่วยงานรัฐนั้น ในระดับกระทรวง พบว่ามีกระทรวงที่มีแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศหรือแผนงานด้านไอที 8 กระทรวง หรือประมาณร้อยละ 53 อยู่ระหว่างการทำแผน 3 กระทรวง คิดเป็นร้อยละ 20 ไม่มีแผนฯ 4 กระทรวง คิดเป็นร้อยละ 27 (5) ในทำนองเดียวกันในรายงานการศึกษาเรื่อง “ไอทีเพื่อการปฏิรูปภาครัฐ” พบว่าร้อยละ 32 ของหน่วยงานรัฐ(ไม่ได้กำหนดระดับว่าเป็นกระทรวงหรือกรม) บอกว่ามีแผนงานด้านไอที ในขณะที่ร้อยละ 41 อยู่ระหว่างการทำแผน มีเพียงร้อยละ 23 ที่รับว่าไม่มีแผนงาน (1) จะเห็นได้ว่า ประเด็นสำคัญไม่ได้อยู่ที่เรื่องการจัดทำแผนเพียงประการเดียว (เพราะหน่วยงานรัฐก็มีแผน หรืออยู่ระหว่างจัดทำแผนงานด้านไอทีกันบ้างแล้ว) แต่อยู่ที่ว่าแผนเหล่านั้นไม่ได้นำมาปฏิบัติจริงหรือ ในขณะเดียวกัน ได้ประสานความร่วมมือของแผนในระดับต่างๆ เข้าด้วยกัน ทั้งระดับกรมและกระทรวงหรือไม่เพราะสถานการณ์ที่เป็นอยู่คือต่างคนต่างทำแผน และนี่ก็เป็นอีกหนึ่งของภารกิจของ CIO

บทส่งท้าย

ณ ขณะนี้ คงเร็วเกินไปที่จะบอกว่าการมี CIO จะมีผลให้ไอทีในภาครัฐของไทยดีขึ้น หรือประเมินได้ว่า CIO จะทำให้การดำเนินโครงการด้านไอทีประสบความสำเร็จ ทำให้การมีการใช้ไอทีในภาครัฐดำเนินอย่างมีแผนงานที่ปฏิบัติได้ และมีความโปร่งใส ปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมการทำงานของ CIO คือการผลักดันอย่างจริงจังและต่อเนื่องของ CIO ของประเทศ ซึ่งก็คือประธานคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ รวมทั้งความเอาใจจริงในเรื่องนี้ของสำนักงานประมาณ

การมี CIO ในหน่วยงานภาครัฐนับว่าเป็นอีกก้าวหนึ่งของไอทีในภาครัฐที่น่าจับตามองกันต่อไป อย่างน้อยเท่าที่เห็นรายชื่อของผู้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็น CIO ซึ่งส่วนใหญ่เป็นรองปลัด รองอธิบดี และรองหัวหน้าส่วนราชการ ก็แสดงความตั้งใจในระดับหนึ่ง ประเด็นอยู่ที่ว่า CIO เหล่านี้จะให้ความสำคัญกับการกิจที่จะต้องปฏิบัติมากในระดับใด โดยเฉพาะภารกิจที่ต้องทำให้ทันปีงบประมาณ 2543 นี้ หน้าที่ของ CIO มีความสำคัญยิ่งไม่ว่า จะเป็นการวางทิศทางการใช้ไอทีของหน่วยงาน การกำกับให้แผนเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานเป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม กับภารกิจหลักของหน่วยงาน ทั้งยังต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม คือหน่วยงานในสังกัดเดียวกันหรือหน่วยงานที่ควรประสานกันอีกด้วย CIO จะเป็นอีกก้าวที่ไปข้างหน้าหรือเป็นก้าวที่ถอยหลัง คงต้องรอดูกันต่อไป



เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, สำนักเลขานุการ. ไอทีเพื่อการปฏิรูปภาครัฐ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อัมรินทร์ พรินตติ้งแอนด์พับลิชชิงจำกัด, 2539.
- [2] สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. หนังสือเวียนเรื่องการแต่งตั้งผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (Chief Information officer) ประจำกระทรวง ทบวง กรม และการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวง. เลขที่ร. 0205/ว102 ลงวันที่ 10 มิถุนายน 2541.
- [3] สำนักงานก.พ. หนังสือเวียนเรื่องการแต่งตั้งผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (Chief Information officer) ประจำกระทรวง ทบวง กรม และการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวง. เลขที่ นร 0707.2/21. 30 กรกฎาคม 2541.
- [4] Charles B. Wang. วิสัยทัศน์ไอที. แปลโดย กอบชัย อารณสาร. กรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิล, 2538.
- [5] คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, สำนักงานเลขานุการ. เอกสารประกอบการประชุมคณะกรรมการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ ครั้งที่ 3/2541 วันที่ 11 มิถุนายน 2541. กรุงเทพฯ, 2541.

ก้าวแรก

สำหรับมาตรการ ปฏิรูปการใช้ไอที ในภาครัฐ

การที่ภาครัฐนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (ไอที) มาใช้ คนส่วนใหญ่ตั้งความหวังกันว่าไออย่างสูงว่าไอทีจะให้ประโยชน์แก่รัฐมากมาย แต่การวิจัยเรื่องไอทีเพื่อการปฏิรูปภาครัฐ¹ ได้รายงานผลการประเมินและวิเคราะห์สถานการณ์และปัญหาในการใช้ไอทีในภาครัฐ (10, 11) ให้เห็นว่ารัฐยังไม่ได้ประโยชน์คุ้มค่าจากที่

ลงทุนด้านไอทีนัก และยังห่างไกลจากเป้าหมายในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการปกครองที่ดี (Good Governance) อยู่มาก ดังนั้นการมีมาตรการที่จะใช้ช่วยให้ก้าวสู่เป้าหมายดังกล่าวได้จึงเป็นเรื่องสำคัญ

ก่อนที่ท่านผู้อ่านจะส่ายหน้าว่าในภาวะวิกฤตเศรษฐกิจอย่างนี้ จะลงทุนโครงการด้านไอทีอีกทำไม ผู้เขียนจะขอชี้แจงก่อนว่า มาตรการที่จะนำเสนอในบทความนี้ได้เขียนไว้ให้ปรับใช้ได้ ในสถานะต่างๆ กันได้ ทางคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (National IT Committee หรือ NITC) ได้อนุมัติให้เริ่มดำเนินการ หลายมาตรการที่เน้นการเพิ่มผลประโยชน์ให้รัฐโดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม หรือถ้าต้องลงทุนผลประโยชน์ต้องคุ้มเกินเท่าตัว

ดังนั้นจึงหวังว่าหน่วยงานของรัฐสามารถเลือกมาตรการที่นำเสนอนี้ จะได้รับการเลือกไปใช้ให้เหมาะกับสถานะปัจจุบันของกระทรวง ทบวง กรม ได้ ทั้งภายใต้ปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจและปัญหาปีคอมพิวเตอร์ปีค.ศ. 2000

บทความนี้เป็นบทความที่นำเสนอผลการวิจัยเรื่อง "ไอทีเพื่อการปฏิรูปภาครัฐ" (หรือ การกำหนดแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ : กลยุทธ์และแผนการดำเนินงาน) ซึ่งเป็นรายงานวิจัยเชิงนโยบายที่คณะกรรมการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ ซึ่งมี ม.ร.ว. จตุมงคล โสณกุล เป็นประธานมอบหมายให้ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติในฐานะสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติดำเนินการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอกลยุทธ์หรือมาตรการเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดปัญหาหรืออุปสรรคของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ภาครัฐประสบอยู่ คณะวิจัยเล็งเห็นว่าผลการศึกษานี้อาจเป็นที่สนใจของทั้งบุคคลทั่วไปทั้งรัฐและเอกชน จึงนำมาสรุปเพื่อเผยแพร่ในสารเนคเทค โดยจะนำเสนอเป็นตอน ๆ สำหรับบทความในฉบับนี้สำหรับผู้สนใจในรายละเอียดเพิ่มเติมสามารถอ่านได้จากบทที่ 3 ในรายงานฉบับสมบูรณ์ [1]

กรอบนโยบายการใช้ไอทีในภาครัฐ

นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติหรือที่เรียกว่า IT 2000¹ (2) กล่าวถึงหลักการการนำให้ประเทศไทยเข้าสู่สังคมสารสนเทศ โดยอาศัยปัจจัยหลักสามประการ กล่าวคือการพัฒนาเครือข่ายสารสนเทศระดับชาติ (National Information Infrastructure) การพัฒนาคน (Human Resource Development) และการปกครองที่ดี (Good Governance) ในภาครัฐ

เพื่อสนับสนุนให้เกิดการปกครองที่ดีในภาครัฐนี้ คณะรัฐมนตรีอนุมัติ แผนและมาตรการเพื่อส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของรัฐ (3) เมื่อปี พ.ศ. 2537 แผนดังกล่าวเสนอขั้นตอน 4 ขั้นตอน

1. การมีการใช้คอมพิวเตอร์ในงานทั่วไป เน้นที่เรื่องการมีอุปกรณ์ด้านไอทีและการอบรมบุคลากรให้มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์
2. การเพิ่มประสิทธิภาพและการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้นโดยเน้นที่การพัฒนากระบวนการข้อมูล การวางแผนการมีการใช้คอมพิวเตอร์ระยะสั้นและกลาง
3. การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างหน่วยงานด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือการมีเครือข่ายสารสนเทศภาครัฐ
4. การใช้คอมพิวเตอร์เต็มรูปแบบ เน้นที่การปรับปรุงระเบียบให้เอื้อต่อการใช้ไอทีในการบริการประชาชนด้วยคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 1 และ 3 ได้เริ่มดำเนินการล่วงหน้าแล้ว มาตรการปฏิรูปการใช้ไอทีในภาครัฐที่คณะวิจยนำเสนอ จะเริ่มในส่วนที่เหลือ ได้แก่การพัฒนาคนในขั้นตอนที่หนึ่ง การพัฒนาคุณภาพข้อมูลและแผนไอทีในขั้นตอนที่สอง และในการ

ปรับปรุงระเบียบและการบริการประชาชนด้วยคอมพิวเตอร์ในขั้นตอนที่สี่

ภาพรวมการปฏิรูปการใช้ไอทีในภาครัฐ

เป้าหมายสูงสุดคือการใช้ไอทีเพื่อหนุนให้รัฐก้าวไกลไปถึงการปกครองที่ดี เป้านี้แยกได้เป็นทั้งการบริหารที่ดี และการบริการประชาชนที่ดี

เป้าหมายระยะยาวในการบริหารของรัฐที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้บริหารของรัฐสามารถเรียกข้อมูลที่มีคุณภาพ ทันสมัย ที่สรุปภาพรวมของทั้งประเทศในภาวะวิกฤตเศรษฐกิจนี้ การปฏิรูปการใช้ไอทีของรัฐควรเน้นการใช้ทรัพยากรไอทีที่มีมาเพิ่มประสิทธิภาพให้รัฐ

เป้าหมายในระยะยาวในการบริการประชาชนของรัฐที่มีประสิทธิภาพนั้นทุกกระทรวงควรให้บริการประชาชน ให้ประชาชนได้รับบริการอย่างรวดเร็ว ทันใด จากที่ๆ เดียว ในอำเภอใดก็ได้ เวลาใดก็ได้

อนึ่ง ในภาวะวิกฤตเศรษฐกิจนี้ การปฏิรูปการใช้ไอทีของรัฐควรเน้นการใช้ทรัพยากรไอทีที่มีมาเพิ่มประสิทธิภาพให้รัฐ ดังนั้นเป้าหมายแรกในการบริหาร/บริการ คือการให้รัฐใช้ไอทีให้คุ้มมีประสิทธิภาพและบริการประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพ

คณะวิจยได้เสนอกลยุทธ์ 4 ด้านที่หนุนการใช้ไอทีให้ตามวัตถุประสงค์เหล่านี้ กล่าวคือ คนของรัฐ² ข้อมูลของรัฐ ระบบบริการ/บริหารของรัฐ และการวัดผลและให้รางวัล แต่ละกลยุทธ์แยกย่อยออกมาเป็นมาตรการเพื่อการปฏิรูปการใช้ไอทีในภาครัฐ (IT for Good Governance : Reform IT Utilization Measures)

มาตรการของ ITG ในภาพรวมได้รับการนำเสนอผลงานให้ที่ประชุมคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ณ ทำเนียบรัฐบาล วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2541 มาตรการที่เน้นการใช้ไอทีเพื่อการประหยัดเงินและเพิ่มประสิทธิภาพให้ภาครัฐ ซึ่งเหมาะกับภาวะวิกฤตเศรษฐกิจ ซึ่งได้ถูกนำเสนอและได้รับความเห็นชอบในหลักการในที่ประชุมคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ครั้งที่ 3/2541 ณ รัฐสภา วันที่ 24 มิถุนายน 2541 ตารางที่ 1 เสนอมาตรการ ITG ที่ได้นำเสนอไปแล้ว ตัวอย่างของมาตรการที่เหลือ

¹นโยบายไอทีแห่งชาติ เสนอว่ารัฐมีการกิจสำคัญสามประการคือ การลงทุนด้านบุคลากร (Human Resource) การลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ (Information Infrastructure) และการลงทุนเพื่อให้เกิดการปกครองที่ดี (Good Governance)

²เรื่องคนนอกจากในภาครัฐ จะครอบคลุมอยู่ใน IT 2000 แล้ว ในส่วนของมาตรการ ITG จึงจะเน้นแต่คนของรัฐ

(ไม่ปรากฏในตาราง 1) ที่ต้องใช้งบมากหรือเร่งด่วนน้อย ดังนั้นจะรวมเสนอไว้ท้ายบทความ ทั้งนี้ยังไม่รวมมาตรการย่อยๆ อีกหลายสิบมาตรการที่แทรกอยู่ในผลการวิจัยเดิม (1)

I. มาตรการด้านคนของรัฐ

มาตรการ 1 : ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง

มาตรการนี้เสนอให้มีการแต่งตั้งผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (Chief Information Officer-CIO) สำหรับแต่ละกระทรวง ทบวง

กรม เพื่อรับผิดชอบงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง และมีอำนาจในการผลักดันโครงการด้านไอทีต่างๆ และมาตรการต่างๆ ที่เสนอจากการวิจัยนี้

เนื่องจากผู้เป็นบุคคล ไม่ใช่กรรมการ หากโครงการไอทีเผชิญอุปสรรค จะไม่อาจปิดความรับผิดชอบโดยแค่ไม่มาประชุมคณะกรรมการไม่ได้ ดังนั้นความมุ่งมั่นฝ่าฟันปัญหาจะสูง ทำให้โอกาสที่โครงการไอทีจะประสบความสำเร็จจะสูงตามไปด้วย

มาตรการนี้ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (NITC) ได้นำเสนอต่อคณะ

ตารางที่ 1 : มาตรการ ITG* ที่ได้นำเสนอและได้รับการอนุมัติจาก NITC

กลยุทธ์	มาตรการ ITG ที่เสนอ NITC
คนของรัฐ	✓ ผู้บริหารสารสนเทศระดับสูง (CIO)
	✓ วิทยาลัยไอทีสำหรับข้าราชการระดับสูง
	เสริมทักษะด้านไอทีแก่ข้าราชการ
ข้อมูลของรัฐ	✓ ระเบียบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์
	✓ แผนแก้ปัญหาปีค.ศ. 2000 ระดับกระทรวง
	✓ นามสงเคราะห์ข้อมูล
	มาตรฐานรหัสข้อมูล
	ข้อมูลขั้นต่ำสำหรับผู้บริหาร
	✓ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อบริการข้อมูลข่าวสารของราชการ
บริหาร/บริการภาครัฐ	✓ ระเบียบพัสดุไอที
	✓ แผนแม่บทไอทีของภาครัฐ
	คลังซอฟต์แวร์ภาครัฐ
	✓ Y2K Hotline
วัดผลและให้รางวัล	ดัชนีโครงการไอที
	ประกวดรางวัลด้านไอที

หมายเหตุ : ✓ หมายถึงเริ่มดำเนินการไปแล้ว

*ชื่อของมาตรการ ITG ใช้ตามชื่อที่ทางสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติใช้ในการนำเสนอเข้า NITC เพื่อให้ไม่สับสนในกรณีที่มีการปรับจากชื่อเดิมในผลการวิจัย ชื่อใหม่นี้ในหลายกรณี ดั้งเดิม เพราะเดิมมาตรการที่เสนอเป็นมาตรการย่อยในผลการวิจัยเดิม [12] หลายมาตรการหลักเดิม ได้ยกไปอธิบายเป็นกลยุทธ์แทน

รัฐมนตรีซึ่งได้มีมติเห็นชอบในวันที่ 9 มิถุนายน 2541 (7) ให้แต่งตั้ง CIO ในทุกกระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจ

มาตรการ 2 วิสัยทัศน์ไอทีสำหรับผู้บริหารของข้าราชการระดับสูง

หลักการนำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแก่ผู้บริหารระดับสูงเป็นการให้วิทยากรเป็นฝ่ายจัดเวลาทางไปบรรยายเรื่องไอทีเพื่อสร้างวิสัยทัศน์ด้านไอทีให้ผู้บริหาร ในโอกาสที่ผู้บริหารระดับสูงต้องประชุมรวมกันเป็นประจำอยู่แล้ว ไม่ใช่ให้ผู้บริหารจัดเวลามาเรียนแล้วท้ายสุดผ่านเรื่องให้คนอื่นมาเรียนแทน

มาตรการนี้ใช้งบน้อยมาก วิทยากรหลายท่านจะถือว่าเป็นเกียรติด้วย ค่าสถานที่ ค่าอาหาร ฯลฯ ก็ไม่มีคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติที่ประชุมครั้งที่ 3/2541 (6) ได้อนุมัติโครงการ ซึ่งกำหนดให้ในการประชุมผู้บริหารระดับสูงประจำปีของกระทรวงหรือกรม ให้เชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายในหัวข้อที่เกี่ยวกับไอทีที่ใช้ในการบริหารและการบริการ

มาตรการ 3 เสริมทักษะด้านไอทีแก่ข้าราชการ หัวใจของมาตรการนี้ คือการหาผู้ที่สอนแล้วจะได้ผล ผู้สอนต้องรู้ปัญหาของผู้ใช้ก่อน แล้วจึงแนะนำเคล็ดหรือทักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมได้ จะรู้แค่เทคนิคทั่วไปตามที่สอนในห้องเรียนไม่ได้ ดังนั้นผู้เหมาะที่จะสอนได้แก่

- ข้าราชการที่ทั้งเชี่ยวชาญทั้งในสายงานของรัฐและในด้านเทคโนโลยี
- ผู้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีที่อยู่ในเหตุการณ์ (อยู่ในหน่วยงานของรัฐ) ที่เห็นสภาพปัญหา

กรณีแรกเนื่องจากข้าราชการดังกล่าวมีน้อย แต่เขาจะรู้ปัญหาที่ผู้ใช้ในสาขาเดียวกับพบบ่อยๆ คืออะไร ดังนั้นเขาอาจใช้สื่อ อาทิ วีซีดี หรือวีดีโอ มาทำให้สอนคนหมู่มากได้

กรณีที่สองจะหาคนที่ชี้แนะให้คำปรึกษาทักษะพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ได้ง่ายกว่า หากขอความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย ให้ส่งนิสิตที่เรียนด้านนี้มาโดยตรงมาฝึกงานในลักษณะที่ปรึกษา (ไม่ใช่ฝึกเป็นนักการ) ใน

หน่วยงานของรัฐ หากข้าราชการติดขัดอะไรเมื่อใดก็จะถาม “นิสิตที่ปรึกษา” นี้ได้ทันที

มาตรการนี้ในระยะยาวจะช่วยประหยัดเงินและเวลาให้รัฐได้มหาศาล อาทิ ถ้าทำให้คนของรัฐใช้คอมพิวเตอร์ประหยัดเวลาได้ แทนที่จะทำ 2 วันเสร็จ อาจทำชั่วโมงเดียวเสร็จ ทำให้คนๆ หนึ่งเวลาเพิ่มไปทำงานอื่นๆ งานของรัฐจะทำได้เร็วขึ้นโดยไม่ต้องจ้างคนเพิ่ม ถึงกระนั้นในภาวะวิกฤตเศรษฐกิจนี้ ผู้เขียนเสนอว่าไม่ควรยึดติดกับทำการจัดอบรมในลักษณะห้องเรียนแบบเดิมๆ เพราะจะใช้งบสูงมากและครูจะไม่พอ

II. มาตรการด้านข้อมูลของรัฐ

มาตรการ 4 : ระเบียบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

ระเบียบงานสารบรรณในสื่ออิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องมี มิฉะนั้นราชการยังต้องอิงการเก็บกระดาษตามระเบียบสารบรรณเดิม ทำให้การสื่อสารทางราชการผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ยังไม่อาจลดกระดาษ ลดเวลาได้จริง

ในการนำเสนอมาตรการนี้ ในคณะอนุกรรมการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ ทางสำนักนายกรัฐมนตรีได้แจ้งให้ทราบที่กำลังเริ่มดำเนินการเรื่องนี้แล้ว จึงไม่ต้อง มีกิจกรรมเพิ่มเติมอย่างไร

มาตรการ 5 : แผนแม่บทการพัฒนาคุณภาพข้อมูล

มาตรการนี้เสนอให้หน่วยงานรัฐจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาข้อมูล โดยในแผนประกอบด้วย การพัฒนาข้อมูล 4 ระดับ คือเนื้อหาของข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล ความง่ายในการนำข้อมูลไปใช้ และการนำเสนอข้อมูล รวมถึงการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ปี ค.ศ. 2000

มาตรการนี้เดิมเสนอเข้า NITC โดยแผ่รวมกับแผนแม่บทไอทีของรัฐ แต่ในการปฏิบัติ ได้นำมาปฏิบัติแยก คณะกรรมการแก้ไขปัญหาปี ค.ศ. 2000 แห่งชาติ ได้มีมติในการประชุม วันที่ 30 กรกฎาคม 2541 ให้ทุกกระทรวงทำแผนแก้ไขปัญหาปี ค.ศ. 2000 อันเป็นปัญหาเร่งด่วนที่สุดของข้อมูล ดังนั้นจึงขอกล่าวถึง แยกออกมาจากแผนแม่บทไอทีของรัฐ ณ ที่นี้

มาตรการ 6 : นามสงเคราะห์ข้อมูล

นามสงเคราะห์ข้อมูล หรือเดิมเรียกว่า ทะเบียนที่อยู่ข้อมูล (Data Directory) (1) หมายถึงที่เก็บ ที่อยู่ของข้อมูล โดยเน้นว่าข้อมูลประเภทใด อยู่ในฐานข้อมูลใด ในหน่วยงานใด เปิดเผยได้ ณ ระดับไหน (ตามพ.ร.บ ข้อมูลข่าวสารราชการปี พ.ศ. 2540) และจะติดต่อขอได้อย่างไร

สำนักงานคณะกรรมการข้อมูลข่าวสารของราชการ ควรกระตุ้นให้กระทรวง ทบวง กรม จัดทำทะเบียนที่อยู่ข้อมูลขึ้น ซึ่งจะช่วยให้รู้ว่าหน่วยงานของรัฐเก็บข้อมูลประเภทใดบ้าง เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อลดเวลาในการเข้าถึงข้อมูลให้แก่ประชาชน ในอดีตที่เจ้าหน้าที่รัฐแจ้งประชาชนว่าข้อมูลลับทั้งที่ไม่จริงนั้น อาจไม่ใช่เพราะหวงข้อมูล แต่ไม่รู้ว่าจะข้อมูลอยู่ไหนและไม่มีเวลาหาให้ และความล่าช้าในการให้ข้อมูล มักเป็นเพราะต้องส่งคำขอข้อมูลไปให้ผู้บริหารอนุมัติเป็นครั้งๆ ไป การมีทะเบียนที่อยู่ข้อมูลจะเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างทัศนคติในทางบวกของข้าราชการที่ถือเป็นหน้าที่ในการให้ข้อมูลแก่ประชาชน

ปัจจุบันกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมได้ทำทะเบียนที่อยู่ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้ภายในแล้ว (เริ่มทำก่อนการนำเสนอผลงานวิจัยไอทีเพื่อการปฏิรูปภาครัฐ) และคณะทำงานวิจัยและพัฒนาเทคนิคการพร้อมรับปัญหาปี ค.ศ. 2000 ได้เริ่มทดลองทำ Date Data Directory หรือทะเบียนที่อยู่ของวันที่ภายในหน่วยปฏิบัติการสามหน่วย เพื่อเสริมในการวิเคราะห์ผลกระทบของปัญหาในหน่วยงานของรัฐ

มาตรการ 8 : มาตรฐานรหัสข้อมูล

การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานของรัฐมีความจำเป็นที่ต้องมีการกำหนดมาตรฐานรหัสข้อมูลในหน่วยงานของรัฐ อาทิ รหัสจังหวัด รหัสอำเภอ รหัสบุคคล รหัสนิติบุคคล ฯลฯ เพื่อให้แลกเปลี่ยนวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันได้

มาตรการ 8 : ข้อมูลขั้นต่ำสำหรับผู้บริหาร

มาตรการนี้เป็นมาตรการให้ผู้บริหารแต่ละกระทรวง ทบวง กรม กำหนดข้อมูลขั้นต่ำที่ตนเองต้องการ เพื่อเตรียมความพร้อมด้านข้อมูล แต่ละกระทรวง ทบวง กรม จะมีข้อมูลขั้นต่ำที่ต่างกันออกไป กล่าวคือมีการเตรียมเก็บข้อมูลที่ผู้บริหารต้องใช้แน่ๆ และใช้บ่อยๆ ให้จัดเก็บอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะจากส่วนภูมิภาค และ

ควรจัดให้มีบจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง หากเมื่อมีงบประมาณระบบสารสนเทศระบบดังกล่าวควรอย่างน้อยสามารถจัดเก็บข้อมูลขั้นต่ำสำหรับผู้บริหารเหล่านี้ได้

มาตรการ 9 : การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต

กระทรวง ทบวง กรมต่างๆ มีอินเทอร์เน็ตแล้ว แต่มักใช้ไม่คุ้ม ในปัจจุบันพบว่าหน่วยงานของรัฐระดับกระทรวง ทบวง และกรมต่างพัฒนา Homepage ขึ้นมามากกว่า 160 แห่ง หน่วยงานของรัฐควรมีแผนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาใช้ให้คุ้มค่ามากกว่าที่เป็นอยู่ ได้แก่การนำมาใช้ในการสื่อสารเพื่อลดค่าใช้จ่าย ลดกระดาษ ลดเวลา และนำมาใช้เพื่อการเผยแพร่ข้อมูลผ่าน World Wide Web สิ่งที่หน่วยงานของรัฐควรเพิ่มเติมคือการพัฒนาระบบค้นหาข้อมูลของรัฐ และการให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต อาทิ การนำแบบฟอร์มของการบริการราชการขึ้นบน Homepage เพื่อให้ลดกระดาษให้รัฐ และประหยัดเวลาให้ประชาชน เพราะสามารถพิมพ์ฟอร์มมาเองได้ ล่วงหน้าจากอินเทอร์เน็ต ไม่ต้องเสียเวลาขึ้นรถมาเอาเอกสาร

มาตรการนี้เป็นการเสนอแนวทางปฏิบัติ แต่ปัจจุบันยังไม่มีกรมวัดผลว่ากระทรวงใดใช้คุ้มค่า สามารถลดค่าใช้จ่ายได้กี่เปอร์เซ็นต์ ฯลฯ

III. มาตรการด้านระบบบริหาร/บริการของรัฐ

มาตรการ 10 : ระเบียบพัสดุไอที

การเพิ่มระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยพัสดุเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรเพิ่มข้อกำหนดหรือระเบียบทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระเบียบที่บังคับใช้ในระดับนานาชาติ อาทิ ระเบียบของ WTO

สำหรับฮาร์ดแวร์ อย่างน้อยควรมีการกำหนดระเบียบที่ช่วยในการจัดซื้อคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์อื่นๆ ที่ทันสมัยที่สุด ภายใต้งบประมาณที่มีอยู่ ทั้งนี้ต้องกำกับด้วยระเบียบและแนวทางการเปรียบเทียบคุณภาพของข้อกำหนดของเครื่อง และระเบียบที่ทำให้การตรวจรับเครื่องเชื่อถือได้ ฯลฯ

สำหรับซอฟต์แวร์ อย่างน้อยควรกำหนดระเบียบหรือแนวทางที่ช่วยเลือกเมื่อใดควรจะจัดซื้อจัดจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์หรือพัฒนาเอง มีข้อกำหนดคุณสมบัติของกรรมการจัดซื้อ จัดจ้าง และกรรมการตรวจรับให้คนที่มีความรู้ทั้งด้านระเบียบและด้านเทคนิคอย่างแท้จริงมาร่วมด้วย ในสัดส่วนที่เหมาะสม มีระเบียบการจัดซื้อสิทธิ์ใช้ซอฟต์แวร์ (software license) ทั้งเดี่ยวๆ และในปริมาณมาก เช่น site licensing เพื่อช่วยประหยัดงบประมาณของรัฐ มีข้อกำหนดหลักเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์ทั้งในการประกวดราคาจัดซื้อและในการตรวจรับ มีข้อกำหนดเพื่อเลือกบริษัทที่ปรึกษาที่มีคุณภาพจริง ฯลฯ

มาตรการ 9 : แผนแม่บทไอทีของภาครัฐ

การจัดทำแผนแม่บทไอทีของรัฐมีความจำเป็นหลักๆ กล่าวคือ

1. ทำให้รัฐมีเป้าหมายร่วมกันในการทำโครงการด้านไอทีต่างๆ
2. ทำให้รัฐมีกรอบสำหรับปรับให้แผนแม่บทจากแต่ละกระทรวง มีความสอดคล้องกัน
3. จับกลุ่มว่ากระทรวง ทบวง กรมใดบ้าง ที่ควรเชื่อมโยงระบบสารสนเทศเข้าด้วยกัน เพื่อให้พัฒนาระบบให้สอดคล้องกันในอนาคต

อนึ่ง มาตรการแผนแม่บทไอทีของภาครัฐนี้ เป็นการรวมมาตรการที่เสนอไว้ในการวิจัยเดิม 3 มาตรการ คือ กลยุทธ์พัฒนาบุคลากร แผนแม่บทการพัฒนาคุณภาพข้อมูล และแผนพัฒนาระบบบริการ/บริหารของรัฐ กล่าวคือ การให้รัฐวางกรอบว่าแผนแม่บทไอทีของแต่ละกระทรวง ทบวง กรม ต้องมีแผนทั้งด้านพัฒนาคน พัฒนาข้อมูล และการพัฒนาระบบ ไม่มีมีเรื่องพัฒนาระบบเรื่องเดียว

ในการจัดซื้อด้านซอฟต์แวร์โดยทั่วไป ลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์จะเป็นของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ ราคาของ 1 สิทธิ์ (license) มักจะดูต่ำ แต่หากซื้อในปริมาณมาก ราคารวมจะสูงมาก หากรัฐจัดจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์ รัฐจะเป็นเจ้าของสิทธิ์ แม้ค่าพัฒนามักจะสูงมาก แต่ถ้าหารจำนวนงานจนสุดที่แจกจ่ายให้คนใช้ได้อย่างไม่จำกัด อาจทำให้ราคาต่อชุดอาจต่ำมาก หากรัฐต้องการแจกซอฟต์แวร์ของคนอื่น ๆ อย่างไม่จำกัดนี้ รัฐอาจเลือกซื้อ "ลิขสิทธิ์" ให้รัฐเป็นเจ้าของ source code ของโปรแกรม ซึ่งมักแพงพอๆ กับจัดจ้างหรืออาจจะมากกว่า หากรัฐพัฒนาเอง จะใช้ต้นทุนต่ำสุด แต่จะเสี่ยงเรื่องคุณภาพ เพราะรัฐยังขาดผู้เชี่ยวชาญด้านไอทีอยู่มาก

เนื่องจากหน่วยงานของรัฐต้องทำแผนแม่บทไอที ตั้งแต่ปี 2543 การมีแผนแม่บทไอทีของรัฐจะเป็นสิ่งที่จะช่วยให้แต่ละกระทรวง ทบวง กรม เห็นแนวทางที่ควรใช้ในการปรับแผนของตน มิฉะนั้นการปรับแผนแต่ละกระทรวงก็จะอาจแย้งกัน ไม่ได้ดีขึ้นอะไรจากในปัจจุบัน

คณะวิจัยไม่ได้เสนอว่ามีระบบสารสนเทศอะไรบ้างที่รัฐควรพัฒนาเพราะเชื่อว่าระบบดังกล่าวควรอยู่ในดุลยพินิจของแต่ละกระทรวง ทบวง กรม แต่ได้เสนอกลุ่มกระทรวง ที่ควรเชื่อมโยงระบบกัน และเสนอกรอบหลักๆ ที่อาจนำไปใช้ในการพัฒนาระบบบริหารหรือบริการของภาครัฐ โดยอิงกลยุทธ์ 4ท. ดังต่อไปนี้

สำหรับระบบบริหารของรัฐกลยุทธ์สำคัญคือการลดความซ้ำซ้อนในการพัฒนาระบบ กล่าวคืออย่าพัฒนาใหม่ ถ้าไม่จำเป็น แต่ถ้าจำเป็น การพัฒนาซอฟต์แวร์ควรลงทุนให้น้อยแต่เพิ่มประโยชน์ให้มาก หลักการคือการพัฒนาแบบนอกเข้าในหรือ "outside-in" เพื่อให้การบริหารได้ประสิทธิภาพตามลำดับ "ที่เดียว ◊ ทั่วไทย ◊ ทันใด/ทุกเวลา" โดยเริ่มพัฒนาจากระบบสารสนเทศเล็กๆ ที่ทดสอบแล้วว่าเพิ่มประสิทธิภาพให้หน่วยงานที่เดียวได้ก่อน แล้วจึงขยายพื้นที่การใช้ให้หน่วยงานของรัฐที่ต้องใช้ระบบประเภทเดียวกันนี้ทั่วไทย ทำให้ระบบสารสนเทศของหน่วยงานระดับท้องถิ่น บันทึกข้อมูลระดับจุลภาพจากที่ๆ เดียว ซึ่งจะลดการความซ้ำซ้อนของข้อมูลก่อน จากนั้นขยายระบบให้ส่งข้อมูลต่อไประดับอำเภอ จังหวัด กรม กระทรวงผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แต่ละระดับจะสรุปข้อมูลได้เพราะข้อมูลที่นำมารวมกันมีรูปแบบเดียวกัน หลังจากที่มีการจัดเก็บข้อมูลมีคุณภาพพื้นฐานแล้ว ท้ายสุดจึงพัฒนาระบบสารสนเทศที่วิเคราะห์ข้อมูลให้ผู้บริหารระดับกระทรวงและระดับประเทศสามารถเรียกข้อมูลระดับมหัพภาคเพื่อประกอบการตัดสินใจได้ทันใด ทุกเวลา

สำหรับระบบบริการประชาชนแต่ละระบบ หลักการคือการพัฒนาแบบ "inside-out" เพื่อให้การบริหารได้ประสิทธิภาพตามลำดับ "ทันใด/ทุกเวลา ◊ ทั่วไทย ◊ ที่เดียว" โดยบางแห่งอาจเริ่มให้กรมต่างๆ พัฒนาและใช้ระบบบริการประชาชนให้ได้อย่างรวดเร็วทันใดก่อน ซึ่งในภาวะขาดงบประมาณด้านไอที รัฐควรมีบริการให้คน

ของรัฐโทรคมนาคมวิธีแก้ปัญหาจกจกได้ เพื่อให้
 ทำให้คนของรัฐใช้คอมพิวเตอร์และระบบบริการ
 ได้คล่องขึ้น หรือบางแห่งอาจเริ่มจากบริการผ่าน
 อินเทอร์เน็ตซึ่งทำให้ประชาชนใช้บริการได้ทุกเวลา
 จากนั้นจึงกระจายพื้นที่บริการไปทั่วไทย ซึ่งต้อง
 อาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างเครือข่ายสาร-
 สสนเทศภาครัฐ (GINet) เมื่อใช้งานมีประสิทธิภาพ
 ดีแล้ว จึงเชื่อมโยงระบบ (Integrate) กับระบบ
 ของหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐ เพื่อให้ผู้ติดต่อขอ-
 บริการมาติดต่อที่เดียวเพื่อรับบริการจากหลาย
 กรมกองได้

เมื่อเดือนมิถุนายนที่ผ่านมา คณะอนุกรรมการ
 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาครัฐ
 ได้มีข้อเสนอให้มีการจัดทำระบบเครือข่ายบริหาร
 กำลังคน งบประมาณ การเงิน และการตรวจสอบ
 เป็นมาตรการใหม่ ซึ่งอาจนำหลักการ 4ท. ที่เสนอ
 ไว้ไปทดลองใช้

ปัจจุบันอีกทีมงานของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
 และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ซึ่งมีหน้าที่
 รับผิดชอบระบบให้หน่วยงานของรัฐ กำลังจะทำ
 แผนแม่บทไอทีของรัฐอยู่ ซึ่งคณะวิจัยหวังว่าข้อ
 เสนอแนะที่เสนอไว้จะให้เป็นแนวทางในการร่างแผน
 ดังกล่าวได้บ้าง

มาตรการ 10 : คลังซอฟต์แวร์ภาครัฐ

การจัดตั้งคลังซอฟต์แวร์ของภาครัฐบน
 เครือข่ายสารสนเทศภาครัฐ (GINet) โดยรวบรวม
 ระบบซอฟต์แวร์ที่เป็นลิขสิทธิ์ของรัฐอยู่แล้วไว้
 ที่ๆ เดียว และให้หน่วยงานอื่นๆ นำไปปรับปรุง
 ใช้ได้ คลังดังกล่าวควรมีระบบค้นข้อมูลที่ดี ที่ช่วย
 ให้หน่วยงานของรัฐสามารถค้นหาซอฟต์แวร์ที่
 เหมาะกับสภาพเครื่องที่องค์กรมีได้ ในเบื้องต้น
 ควรมีการประกวดหรือคัดเลือกระบบงบประมาณ
 ระบบบุคลากร และระบบการจัดซื้อ ที่มีคุณภาพ
 สูงตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ก่อนเข้าอยู่ในคลัง
 ซอฟต์แวร์ฯ

ปัจจุบันได้มีการนำเสนอว่ารัฐควรเริ่มเก็บแต่
 ซอฟต์แวร์ประเภทที่ใช้ซ้ำซ้อนในกระทรวงทบวง
 กรมต่างๆ ซึ่งได้รับการแก้ปัญหา Y2K แล้ว เพื่อ
 ประหยัดเวลาและงบประมาณให้องค์กรที่แก้

ระบบซอฟต์แวร์นั้นๆ ของตนไม่ทัน ให้นำไปใช้ได้
 แต่ยังไม่ได้มีการดำเนินการอย่างใด

มาตรการ 12 : บริการสายด่วนปี ค.ศ. 2000 (Y2K Hotline)

มาตรการนี้เสนอให้มีการจัดตั้งศูนย์ประสาน
 งาน Y2K และมีสายด่วน Y2K หรือ Y2K Hotline
 เพื่อตอบคำถามให้ภาครัฐ

มาตรการนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งในผลการวิจัย
 ซึ่งได้ระบุถึงมาตรการบริการแก้ไขปัญหาเทคโนโลยี
 สารสนเทศให้ภาครัฐ ในเชิงกว้างกว่านี้ กล่าวคือ
 ให้บริการให้ข้าราชการโทรถามปัญหาต่างๆ ได้
 คำตอบที่เชื่อถือได้ ทั้งด้านกฎระเบียบของรัฐ
 และปัญหาพื้นฐานด้านเทคนิคการใช้ซอฟต์แวร์
 และแก้ได้เร็ว

IV. มาตรการด้านการวัดผลและให้ รางวัล

มาตรการ 13 : ดัชนีโครงการไอที

ความสำคัญจะเน้นการวัดผลการใช้
 คอมพิวเตอร์ และไอทีว่าเพิ่มประสิทธิภาพให้รัฐ
 ได้จริงโดยคณะวิจัยได้เสนอตัวชี้แบบ 4ท. ท. แรกคือ
 “ที่เดียว” เป็นการพยายามลดขั้นตอนจนกระทั่ง
 จะทำอะไร ไปที่ๆ เดียวก็แล้วเสร็จ ท. สองคือ
 “ทันใด” เป็นการเพิ่มความเร็วในการดำเนินการ ท.
 สามคือ “ทั่วไทย” เป็นทั้งการบริการทั่วถึงทั่ว
 ประเทศ และการนำข้อมูลจากทั่วประเทศมาเสริม
 การตัดสินใจ และท. สี่คือ “ทุกเวลา” เป็นทั้ง
 การบริการ 24 ชั่วโมง และการที่ผู้บริหารเรียกใช้
 ข้อมูลในการตัดสินใจได้ทุกเวลา

การวัดผลดังกล่าวควรวัดในสามระดับ ได้แก่
 การวัดผลลัพธ์ การวัดประสิทธิภาพ และการวัด
 คุณภาพของการให้บริการ/บริหารของรัฐ

ตัวชี้วัดผลลัพธ์	วัดปริมาณตามหน่วย- นับ (output)
ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ	วัดผลลัพธ์ (output) เป็นสัดส่วนกับ ทรัพยากรที่เป็นตัวป้อน (input) ได้แก่ งบประมาณ เวลา และ จำนวนคน (4)

*ดูรายละเอียดของ 4ท. ได้ในไอทีเพื่อการปฏิรูปภาครัฐ [1] และในสาร
 เนตเทคโนโลยี 23 [10]

ตัวชี้วัดคุณภาพ

วัดข้อคิดเห็นจากผู้ให้บริการของรัฐหรือผู้ใช้ระบบ ที่ชี้ให้เห็นระดับคุณภาพของการบริการ/บริหารภาครัฐ

ในผลการวิจัยเดิมซึ่งเสนอในนามมาตรการ “การวัดผลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาครัฐ” (6) คณะวิจัยได้เสนอให้มีการจัดตั้งคณะอนุกรรมการวัดผลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาครัฐ เพื่อรับผิดชอบในการกำหนดตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานและการนำไปใช้สำรวจผลการปฏิบัติการใช้ไอทีในภาครัฐนั้น ปัจจุบันในการปฏิบัติ ได้มีการเปลี่ยนแนวทางให้ใช้เวทีของ CIO ซึ่งได้มีการแต่งตั้งแล้วในทุกกระทรวงเพื่อดำเนินการะกิจนั้นแทน

มาตรการที่ 16 : ประกวดรางวัลด้านการใช้ไอทีในภาครัฐ

หน่วยงานที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้เพิ่มประสิทธิภาพได้ดี ควรได้ผลตอบแทนที่ดี ได้รับเกียรติยศ ชื่อเสียง ดังนั้นควรจัดการประกวดให้รางวัลด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาครัฐทุกปี งานประกวดดังกล่าวประสบความสำเร็จอย่างสูงในต่างประเทศ อาทิ แคนาดา ออสเตรเลีย ฯลฯ

มาตรการ ITG อื่นๆ

ตัวอย่างมาตรการที่ยังไม่ได้นำเสนอเข้าที่ประชุมคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ บางกรณีเพราะอาจยังไม่เหมาะสมภาวะเศรษฐกิจนี้ ยังไม่เร่งด่วน หรืออาจเป็นเพียงมาตรการย่อยที่ยังไม่ได้ยกเป็นมาตรการหลักได้แก่

- การอบรมผู้ปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ความรู้ข้าราชการที่เป็นผู้ปฏิบัติงานให้ตามทันเทคโนโลยีใหม่ๆ อาทิ ในการเขียนโปรแกรมหรือทำบำรุงคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

- การแยกสายงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ แยกเป็นสายงานด้านไอที เป็น 3 สายคือ (1) สายผู้พัฒนาระบบ (2) สายผู้วิเคราะห์ระบบ และ (3) สายผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีสารสนเทศ ทุกสายควรขึ้นไปสู่ตำแหน่ง CIO ได้ แทนที่กลุ่ม

ของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นกลุ่มเดียวกันหมด เพราะลักษณะบุคลากรที่เหมาะสมกับแต่ละสาย รวมทั้งลักษณะผลงานและพื้นฐานประสบการณ์จะแตกต่างกันมาก

- การพัฒนาและใช้ระบบช่วยบริหารภาครัฐ รัฐควรสนับสนุนการพัฒนาระบบที่สรุปและวิเคราะห์ข้อนี้ต้องกำกับด้วยระเบียบและแนวทางการเปรียบเทียบคุณภาพของข้อกำหนดของเครื่องและระเบียบที่ทำให้การตรวจรับเครื่องเชื่อถือได้ ฯลฯ

สำหรับซอฟต์แวร์ อย่างน้อยควรกำหนดระเบียบหรือแนวทางที่ช่วยเลือกเมื่อใดควรจะจัดซื้อจัดจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์หรือพัฒนาเองมีข้อกำหนดคุณสมบัติของกรรมการจัดซื้อ จัดจ้างและกรรมการตรวจรับให้คนที่มีความรู้ทั้งด้านระเบียบและด้านเทคนิคอย่างแท้จริงมาร่วมด้วยในสัดส่วนที่เหมาะสม มีระเบียบการจัดซื้อสิทธิใช้ซอฟต์แวร์ (software license) ทั้งเดี่ยวๆ และ ในปริมาณมาก เช่น site licensing เพื่อช่วยหาแบบต่างๆ โอกาสต่างๆ อาทิ โอกาสการลงทุน ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลปริมาณมหาศาลนี้

- ปรับปรุงกฎระเบียบอื่นๆ อาทิ
 - เพิ่มหมวดอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและหมวดงบประมาณไว้ในระเบียบสำนักงบประมาณ เพื่อใช้วิเคราะห์ความ (ไม่) สมดุลย์ในงบประมาณ ที่อาจเน้นแต่ฮาร์ดแวร์
 - ปรับปรุงระเบียบสำนักงบประมาณ สำหรับโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เดิมจะมีการส่งให้งบโครงการไอทีที่มีมูลค่าเกิน 5 ล้านบาทให้กรรมการพิจารณาที่เสนอแทนใหม่คือให้ส่งข้อเสนอโครงการไอทีที่ขาดคุณภาพ เลื่อนลอยไม่มีเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพให้รัฐ และไม่มีตัวชี้วัดการเพิ่มประสิทธิภาพที่ชัดให้กรรมการพิจารณา
 - ส่งเสริมการส่งเอกสารงบประมาณผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้สำนักงบประมาณไม่ต้องเสียเวลาพิมพ์เข้าสู่อิเล็กทรอนิกส์อีกครั้ง ซึ่งจะช่วยให้การประมวลผลเกิดขึ้นอย่างทันที และข้อมูลทันสมัยรับสถานการณ์ได้เสมอ

- ทุกกระทรวง ทบวง กรมควรมีการสละวาง เพื่อปรับปรุงหรือยกเลิก (Deregulation) กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ล้าสมัยแล้ว ภายในของส่วนราชการเอง (3) ฯลฯ

สรุป

มาตรการ ITG ประกอบด้วยมาตรการด้านคนของรัฐ ด้านข้อมูลของรัฐ ด้านระบบบริหาร/บริการและด้านการวัดผลและตอบสนองความสำเร็จ ซึ่งคณะกรรมการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ และคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ได้อนุมัติให้ดำเนินการแล้ว ปัจจุบันหลายมาตรการได้เริ่มดำเนินการแล้ว ได้แก่การแต่งตั้ง CIO ในกระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจ โครงการวิจัยทัศน ไอทีสำหรับข้าราชการระดับสูง Y2K Hotline แผนแม่บทไอทีของภาครัฐ ระเบียบพัสดุไอที และยังมีบางมาตรการอยู่ระหว่างรอเพื่อเสนอต่อ NITC ในการประชุมครั้งต่อไป

บทความนี้เสนอก้าวแรกของ การนำมาตรการ ITG ไปใช้ รายละเอียดของมาตรการที่ได้รับการนำไปปฏิบัติ ผู้นำไปปฏิบัติคงจะนำผลงานมานำเสนอให้ทราบในฉบับต่อไป ในส่วนของการนำเสนอผลการวิจัย คงจบลงในฉบับนี้ ผู้สนใจในรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถอ่านรายงานฉบับสมบูรณ์ (1)



เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, สำนักงานเลขานุการ. ไอทีเพื่อการปฏิรูปภาครัฐ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ, 2541.
- [2] คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, สำนักงานเลขานุการ. IT 2000: นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่งจำกัด, 2539.
- [3] คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, สำนักงานเลขานุการ. การกำหนดแนวทางการส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของรัฐ. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2537.
- [4] หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร.0206/4864 ลงวันที่ 22 เมษายน 2537. เรื่อง แผนและมาตรการเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ.
- [5] หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร.0212/2718 ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2539. เรื่อง ขอความเห็นชอบในนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ.
- [6] คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, สำนักงานเลขานุการ. เอกสารประกอบการประชุมคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ครั้งที่ 2/2541 วันที่ 17 มิถุนายน 2541. กรุงเทพฯ, 2541.
- [7] หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร. 0205/ว 102 ลงวันที่ 10 มิถุนายน 2541. เรื่อง การแต่งตั้งผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (Chief Information Officer: CIO) ประจำกระทรวง ทบวง กรม และการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวง
- [8] สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย. พระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 เล่ม 108 ตอนที่ 240 ราชกิจจานุเบกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2534.
- [9] Website ของ World Trade Organization. <http://www.wto.org/> สิงหาคม 2540.
- [10] ชนม์ชนก วีรวรรณ และโสภณวรรณ แสงไชย "การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ : จากปัญหาที่หนีอยู่ ก้าวสู่การปกครองที่ดี" สารเนคเทค ปีที่ 5 ฉบับที่ 23 เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2541
- [11] ชนม์ชนก วีรวรรณ และโสภณวรรณ แสงไชย "การกำหนดแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของรัฐ: ผลการสำรวจสถานภาพ" สารเนคเทค ปีที่ 5 ฉบับที่ 20 เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2541
- [12] ชนม์ชนก วีรวรรณ "มาตรการ ปฏิรูปการไว้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาครัฐ" ในไอทีเพื่อการปฏิรูปภาครัฐ สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ กุมภาพันธ์ 2541. (ISBN 974-7577-13-5)

ปัญหาหนี้สาธารณะ ที่แสนสาหัส

สำหรับผู้ใช้อิที

ที่

ว้ทั้งโลกจะต้องใช้งบประมาณ
ในการแก้ปัญหาปี 2000 ประมาณ
3-6 แสนล้านเหรียญสหรัฐ เงิน
จำนวนนี้ สำหรับผู้ใช้อิที หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่
ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าใดๆ แต่สำหรับผู้ขาย หรือให้
บริการแล้วย่อมหมายถึงรายได้ที่หล่นลงมาจากฟ้า

ประมาณกันว่าประเทศไทย จะต้องใช้งบ
ประมาณไม่ต่ำกว่า หนึ่งพันล้านเหรียญสหรัฐ
หรือ สี่หมื่นล้านบาท สำหรับแก้ปัญหาหนี้สาธารณะ
ในภาวะที่ประเทศชาติ กำลัง “สาหัส” จากผล
เศรษฐกิจฟองสบู่ เงินขนาดนี้ ย่อมเป็นภาระ
อย่างสูงทั้งจ้สำหรับรัฐบาลและเอกชน โดย
เฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าเงินจำนวนดังกล่าวต้องใช้จ่าย
ในการซื้อฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์ หรือการบริการ
จากต่างประเทศนับเป็นการสูญเสียเงินตราต่าง-
ประเทศ



9999999999999999

20002000200020

อย่างไรก็ตาม การแก้ไขวิกฤตคอมพิวเตอร์ปี 2000 เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องบริหารให้ทันในแง่เนื้อหา และจิตวิทยา มิฉะนั้นอาจทำให้ต่างประเทศ (ใช้เป็นข้ออ้าง) ไม่ยอมติดต่อกับค้าขายด้วย ถ้ามีการวิเคราะห์หรือออกมาว่าประเทศไทยไม่สามารถแก้ปัญหาปี 2000 ได้ทันกาล จะเป็นวิกฤตซ้อนวิกฤตระดับประเทศได้

งานเกี่ยวกับการแก้ปัญหาปี 2000 ขององค์กร อาจแบ่งตามลักษณะวิธีการแก้ปัญหาได้ 2 ประเภทคือ

1. การแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) ซึ่งเป็นงานที่พัฒนากายในองค์กร และ

2. การแก้ไขโปรแกรมควบคุมระบบฯ (System Control Programs) โปรแกรมสำเร็จรูป (Package Program) ตลอดจน Firmware ที่ “ฝัง” อยู่ในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ ซึ่งเป็นงานที่พัฒนาโดยบริษัทผู้ขาย/ผู้ให้บริการ

งานประเภทที่หนึ่งเป็น “กรรม” ที่ผู้ใช้ฯ ก่อขึ้นมาเอง ก็ต้องรับ “กรรม” คือแก้ไขปัญหาเอง ไม่สามารถโทษใครได้ หากเข้าข่ายประเภทที่สองเป็นระบบซื้อ หรือเช่าจากบริษัทไอทีทั้งหลาย การที่ระบบเหล่านั้นไม่รองรับปี 2000 เป็น “กรรม” ที่บริษัทก่อไว้แต่บาป ตกอยู่ที่ผู้ใช้สวรงค์ช่างไม่ยุติธรรมเสียเลย!!

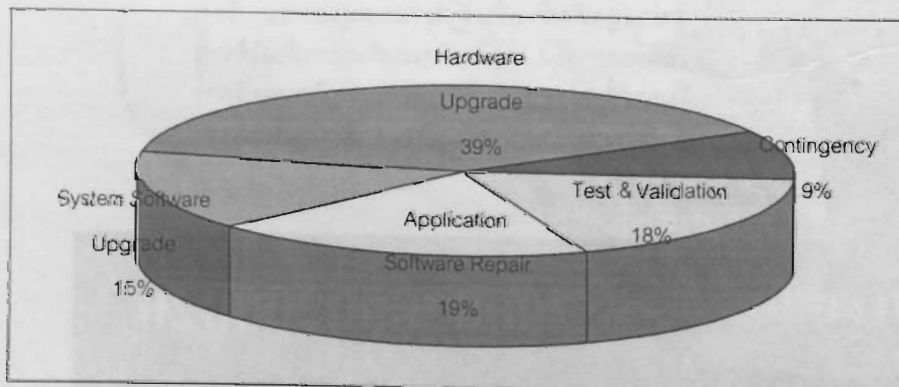
ดังที่ได้กล่าวไว้ตอนต้นว่า บริษัทไอทีใหญ่เล็กทั่วโลกเป็นจำนวนมากเห็นวิกฤตคอมพิวเตอร์ครั้งนี้เป็นโอกาสทองที่จะขายสินค้าและบริการในการแก้ปัญหาปี 2000 ซึ่งมีการขายโปรแกรมที่จะช่วยค้นหาจุดที่ต้องแก้ไข โปรแกรมสำหรับการสร้างข้อมูลที่ใช้ทดสอบ การให้คำปรึกษา รวมทั้ง

การจัดการโปรแกรมที่ต้องการเป็นจำนวนมาก ผู้เขียนเองได้รับจดหมายและเอกสาร ตลอดจนการขอเข้าพบจากบริษัทเหล่านี้เพื่อเสนอบริการดังกล่าวแทบทุกวันตลอดหนึ่งปีครึ่งที่ผ่านมา บริการและระบบเหล่านี้จะใช้สำหรับงานประเภทที่หนึ่งคือการแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ที่ผู้ใช้ฯ พัฒนาขึ้นมาเอง ซึ่งต้องการลงทุนก็ยุติธรรมดี

ความอยุติธรรมเกิดขึ้นกับงานประเภทที่สองคือ การลงทุนและค่าใช้จ่ายที่ผู้ใช้ฯ ต้องจัดสรรสำหรับการแก้ปัญหาของระบบต่างๆ ที่บริษัทผู้ขายไอทีเป็นผู้ขายไอทีเป็นผู้ก่อตั้งแต่การเปลี่ยนเวอร์ชันเปลี่ยนรุ่นของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การจัดหาฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ตัวใหม่มาแทนตัวเก่าตลอดจนค่าบริการและค่าแรงที่ต้องนำโปรแกรมใหม่ไปใส่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งกระจัดกระจายอยู่ตามสำนักงานและสาขา ฯลฯ

ถ้าจะเปรียบเทียบจะเหมือนผู้จัดสรรบ้านขายบ้านให้ลูกค้า และมาพบภายหลังว่า สถาปนิกออกแบบผิด หรือวิศวกรคำนวณผิดพลาด ทำให้บ้านอาจจะทรุดในอีก 2 ปีข้างหน้า จึงบอกลูกค้าว่า ให้ว่าจ้างตนเองมาปรับปรุงแก้ไข หรือให้ซื้อบ้านหลังใหม่มีฉะนั้นจะไม่รับรองความปลอดภัยมันช่างเป็นเรื่อง irony เสียนี้กระไร คือ ผู้ที่ไม่ดี ทำผิดพลาด กลับจะได้ผลประโยชน์เพิ่ม ผู้ที่มีวิสัยทัศน์ มีความรอบคอบ สามารถสร้างระบบงานที่รองรับปัญหาในอนาคตจะได้ไม่ธุรกิจเพราะไม่ก่อปัญหาให้ลูกค้า !!!

มากกว่าครึ่งหนึ่งของค่าใช้จ่ายในการแก้ปัญหาปี 2000 จะใช้กับปัญหาที่ “ก่อ” ขึ้น โดยบริษัทผู้ขายฯ ฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ ดังแผนภูมิที่แสดงข้างล่างนี้ :



แผนภูมิที่ 1 สัดส่วนค่าใช้จ่าย การแก้ปัญหาปี 2000

(ที่มา: ธนาคารไทยพาณิชย์)

ซึ่งจะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่าย Hardware Upgrade และ System Software รวมกันได้ 54 เปอร์เซ็นต์ คือตัวเงินที่ต้องจ่ายให้กับบริษัทผู้ขายทั้งสิ้น

“บาป” ยกกำลังสอง

เนื่องจากปัญหาปี 2000 เป็นโอกาสทางธุรกิจขนาดแสนล้านเหรียญสหรัฐ ทั่วโลก เฉพาะในประเทศไทย ก็มีมูลค่านับหมื่นล้านบาท รายได้มหาศาลเช่นนี้ได้ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ พฤติกรรมของบรรดาบริษัทผู้ขายไอทีในการแสวงหาผลประโยชน์บนความทุกข์ของผู้อื่น :

- บริษัทคอมพิวเตอร์แห่งหนึ่งในประเทศไทย บอกลูกค้าว่า เครื่องบริการด่วน ATM ของตนไม่รองรับปัญหาปี 2000 และต้องใช้เงินประมาณ 35 ล้านบาท ในการแก้ไข แต่ธนาคารลูกค้าได้ทำการทดลองทุกรูปแบบ โดยการจำลองเวลา ทั้งเป็นนาฬิกาลูกตุ้มของปี 1999 และให้วิ่งข้ามศตวรรษ และทดลองเปิดเครื่องในวันปีใหม่ของปี ค.ศ. 2000 ตลอดจนทดสอบเหตุการณ์อื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบก็ไม่พบว่าเครื่อง ATM ดังกล่าวมีปัญหาการทำงานแต่ประการใด จึงขอให้บริษัทคอมพิวเตอร์ผู้ขายมาดูแลการทดสอบ และให้ชี้แจงว่าส่วนใดบ้างที่ไม่รองรับปัญหา Y2K? จนบัดนี้ก็ยังหาคำตอบที่ชัดเจนไม่ได้
- บริษัทขายอุปกรณ์โทรคมนาคมแห่งหนึ่งในประเทศไทยเช่นกัน แจ้งลูกค้าว่า สินค้าของตนไม่มีปัญหาปี 2000 แต่ต่อมาได้ทำหนังสือแจ้งว่ามีอาการอุปกรณ์ซอฟต์แวร์ในอุปกรณ์เกี่ยวข้องกับปัญหา Y2K และต้องเสียค่าอุปกรณ์ประมาณ 10 ล้านบาท
- หน่วยงานที่ผู้เขียนทำงานอยู่ต้องจำใจเสียค่าอุปกรณ์ Operating System หลายระบบเป็นเงินตั้งแต่หลายหมื่นบาท จนถึงหลายแสนบาทต่อระบบ โดยที่ผู้ขายเพียงแค่ส่งแผ่นดิสก์ให้เราทำการแก้ไขเองถ้าคิดรวมผู้ใช้ทั้งหมดทุกๆ ราย คือ เอาจำนวนรายคูณด้วยราคา ก็จะเป็นเงินมหาศาลทั้งๆ ที่โปรแกรมที่ส่งให้

แต่ละรายเป็นโปรแกรมชุดเดียวกัน น่าจะคิดค่าใช้จ่ายถูกลงได้มาก ถ้าไม่คิดที่จะฉวยโอกาส ขูดรีดจากลูกค้า

ตัวอย่างข้างต้นนี้ทำให้บางคนอดคิดไม่ได้ว่า อาจจะมีผู้ขายไอทีบางรายตั้งใจ “วางยา” เพื่อผลประโยชน์ของตนเหมือนแพทย์ที่ “เลี้ยงไข้” หรือที่พูดกันว่าบริษัทรถยนต์ญี่ปุ่นบางบริษัทจงใจผลิตรถให้อายุการใช้งานสั้นกว่าที่ควรในขณะที่บริษัทผู้ขายที่มีจรรยาบรรณทางธุรกิจ จะพยายามผลิตสินค้าที่ไม่ก่อปัญหาให้ลูกค้า และเมื่อมีเหตุสุดวิสัยพบภายหลังว่า สินค้าของตนมีปัญหา ก็จะได้รับผิดชอบโดยไม่หากำไรจากปัญหานั้น

คนไทยกำลังเผชิญกับวิกฤตทางเศรษฐกิจที่ร้ายแรงที่สุดครั้งหนึ่งในประวัติศาสตร์ และเป็นยามที่ทุกฝ่ายต้องช่วยกันประหยัดเงินตราต่างประเทศ จึงเป็นโอกาสที่ภาคธุรกิจไอทีจะแสดงสปิริตช่วยเหลือประเทศชาติบ้าง ผู้เขียนไม่ได้คาดหวังว่าบริษัทไอทีทั้งหลายต้องแก้ปัญหาปี 2000 ทุกอย่างให้ลูกค้าโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย แต่อยากให้มีจิตสำนึกว่า ไม่ควรคิดหากำไรจากข้อบกพร่องในสินค้าของตน

บทความชิ้นนี้เขียนขึ้นมาเพื่อระบายความอัดอั้นในใจ ในฐานะที่รับผิดชอบค่าใช้จ่ายไอทีขององค์กร แต่อีกส่วนหนึ่งเพื่อกระตุ้นเตือนให้เกิดจิตสำนึกที่จะช่วยบิดเบือนความเคลือบแคลงใจที่ลูกค้ามีต่อบริษัทผู้ขายไอที ผู้เขียนจะยังไม่เสนอมาตรการที่จะแก้ไขปัญหานี้ ขอไว้เป็นโอกาสหน้าแต่จะรับฟังความคิดเห็นจากทุกๆ ฝ่าย หรือทาง e-mail : vichit@scb.co.th



ปี ค.ศ.

2000

ของไมโครซอฟท์ออฟฟิศ



Microsoft

TechNet IT Home

Year 2000

ป

ญหาของปี ค.ศ.2000 ไข่จะเกิดกับระบบคอมพิวเตอร์ใหญ่ๆ ที่ใช้ภาษาโคบอลเท่านั้น แต่แท้จริงแล้วปัญหาดังกล่าวจะเกิดกับคอมพิวเตอร์ในทุกขนาด โดยเฉพาะกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่เราใช้ๆ กันอยู่

มีคนบางคนกล่าวว่า การแก้ปัญหาปี ค.ศ. 2000 บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลนั้นไม่ยาก เมื่อเทียบกับเมนเฟรม แต่จะค่อนข้างยุ่งยากกว่า เพราะระบบพีซีมักเกี่ยวข้องกับผู้ผลิตและผู้ขายที่หลากหลายมากมายตั้งแต่ผู้ผลิตซีพียูเมนบอร์ด ไบออส การ์ดจอ การ์ดเสียง ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์สำเร็จรูป โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเอง ฯลฯ รวมๆ แล้วการแก้ปัญหาบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเครื่องหนึ่งต้องเกี่ยวข้องกับผู้ขายไม่ต่ำกว่า 4-5 รายทีเดียว

บทความนี้จะกล่าวถึงส่วนหนึ่งของปัญหาปี ค.ศ.2000 ที่เกิดกับโปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่เป็นโปรแกรมยอดนิยมที่สุดในบ้านเราคือโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ ซึ่งโปรแกรมนี้ประกอบด้วยโปรแกรมย่อยๆ คือ MS-Word, MS-Excel, MS-PowerPoint และ MS-Access เราจะมาศึกษาว่าไมโครซอฟท์ได้เตรียมพร้อมสำหรับปัญหานี้มากแค่ไหน ?

ชุดไมโครซอฟต์

โปรแกรมชุดนี้ทางไมโครซอฟท์ผลิตออกมาใช้งานกันอย่างแพร่หลายมี 3 รุ่นด้วยกันคือ

1. Microsoft Office version 4.3 ซึ่งประกอบด้วย MS-Word version 6.0, MS-Excel version 5.0, MS-PowerPoint version 4.0 และ MS-Access version 2.0 โดยทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows3.xขึ้นไป

2. Microsoft Office 95 ซึ่งประกอบด้วย MS-Word 95, MS-Excel 95, MS-PowerPoint 95, และ MS-Access 95 โดยทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows95 Windows NT 4.0 หรือรุ่นที่สูงกว่า

3. Microsoft Office 97 ซึ่งประกอบด้วย MS-Word 97, MS-Excel 97, MS-PowerPoint 97, และ MS-Access 97 และ Outlook97 โดยทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows95 Windows NT 4.0 หรือรุ่นที่สูงกว่า

แต่ละรุ่นแบ่งเป็นสองแบบคือรุ่นธรรมดาและรุ่นมืออาชีพ ความแตกต่างคือรุ่นธรรมดาจะไม่มี MS-Access อีกทั้งไมโครซอฟท์ได้พัฒนาภาษาไทยในทุกเวอร์ชันอีกด้วยซึ่งโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศที่เราทำการศึกษาค้างนี้จะเป็นโปรแกรมเวอร์ชันภาษาไทยทั้งหมด

จัดการกับข้อมูลปีสองหลัก

ก่อนอื่นคงต้องมาทำความเข้าใจว่าโปรแกรมของไมโครซอฟท์จัดการเกี่ยวกับข้อมูลปีที่เป็นเลขสองหลักนี้อย่างไรเสียก่อน ในความเป็นจริงระบบปฏิบัติการวินโดวส์ของไมโครซอฟท์เก็บข้อมูลปีเป็นเลขสี่หลักทั้งหมด จึงไม่น่ามีปัญหาเกี่ยวกับปีสองพันเลย แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นมากคือวินโดวส์ยอมให้กำหนดการแสดงผลของปีและบันทึกข้อมูลปีแบบสองหลักได้ โดยระบบจะทำการใส่ข้อมูลของสองหลักหน้าที่เหลือให้เองโดยอัตโนมัติ

เช่น ถ้าผู้ใช้ใส่ข้อมูล วันที่เป็น 31-12-97 ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลเป็น 31-12-1997 ปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้บันทึกข้อมูลเป็น 31-12-00 ระบบจะจัดการอย่างไร 2000 หรือ 1900 กันแน่

ในระบบปฏิบัติการแบบ 16 บิต Windows 3.xx กำหนดให้ปี ค.ศ.สองหลักอยู่ในปีศตวรรษที่ 20 ทั้งหมด ถ้าผู้ใช้งานใส่ข้อมูลเป็น 12-31-00 โปรแกรมจะเก็บข้อมูลเป็น 12-31-1900 แต่อาจมีโปรแกรมประยุกต์บางตัวที่ได้กำหนดการทำงานแตกต่างออกไปเป็นพิเศษ เช่น Excel 5.0 สามารถรองรับการใส่ข้อมูลปี ค.ศ.สองหลักที่แตกต่างออกไป โดยจะได้แสดงผลการทศสองท้ายบทความนี้

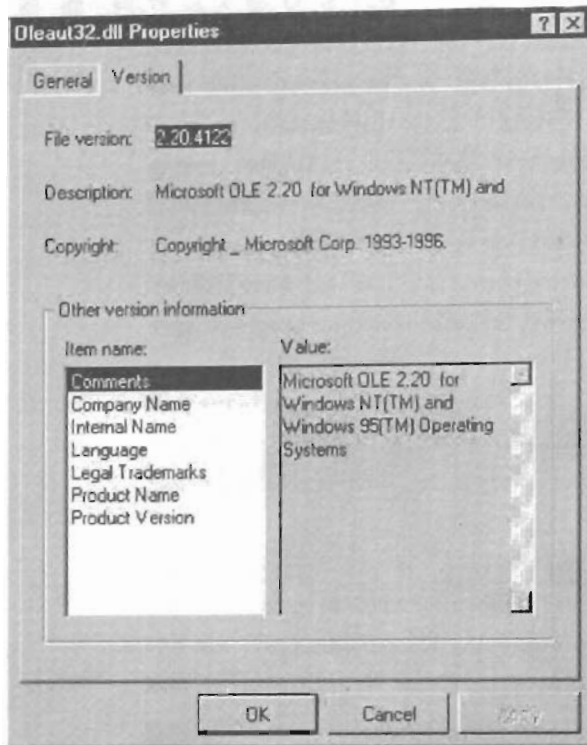
ในโปรแกรมแบบ 32 บิต ทางไมโครซอฟท์มีการใช้เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยมีการควบคุมเรื่องเวลากลางของระบบผ่านไฟล์โอเล่ตัวหนึ่งที่มีชื่อว่า OLEAUT32.DLL

ไฟล์นี้ทำงานโดยใช้เทคนิคที่ไมโครซอฟท์เรียกว่าการเลื่อนหน้าต่างเวลาหรือ Sliding Windows หลักการของวิธีการนี้คือข้อมูลปี ค.ศ.สองหลักระหว่าง 00 ถึง 29 จะถูกนับเป็นปีใน 20xx ส่วนจำนวนข้อมูลปีแบบสองหลักที่มีค่ามากกว่า 29 คือมีค่าตั้งแต่ 30 ถึง 99 จะถือว่าเป็นปีใน 19xx เช่นข้อมูลวันที่ถ้าใส่เป็น 31-12-00 จะถูกบันทึกเป็น 31-12-2000 ส่วนข้อมูลวันที่ 31-12-30 จะถูกบันทึกเป็น 31-12-1930 เป็นต้น

แต่ไม่ใช่ว่าไฟล์ทุกตัวจะทำงานตามหลักการนี้ ตัวอย่างเช่น Office 95 ถูกขายออกมาครั้งแรกโดยใช้ OLE ตัวเก่าที่ทำงานเหมือนโปรแกรม 16 บิต แต่หลังจากที่ไมโครซอฟท์ออก Access 95 ออกมาได้มีการปรับปรุงฐานข้อมูลโอเล่เป็นระบบใหม่ทั้งหมด

ไฟล์ OLEAUT32.DLL ที่ทำงานตามวิธีการนี้จะต้องเป็นไฟล์ที่มีเวอร์ชัน 2.20.4049 หรือสูงกว่าเท่านั้น วิธีการตรวจสอบเวอร์ชันทำได้โดย ให้ไปที่ Start เลือก Find - Files or Folders ที่ Named ใส่ชื่อไฟล์ OLEAUT32.DLL แล้วเลือก Search เมื่อพบไฟล์แล้วให้คลิกเมาส์ปุ่มขวาที่ไฟล์นั้นแล้วเลือก Properties จากเมนู เลือกแผ่น Version จะมีรายละเอียดของไฟล์ ให้ดูที่เลขที่เวอร์ชันของไฟล์ดังรูปตัวอย่างไฟล์ OLEAUT32.DLL ของเครื่องที่แสดงมีเวอร์ชัน 2.20.4122 ซึ่งสูงกว่า 2.20.4049 จึงใช้งานข้อมูลปีสองหลักได้ตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

หากพบว่าเวอร์ชันของไฟล์ OLEAUT32.DLL ต่ำกว่าที่กำหนดนี้ให้ ลองหาโปรแกรม Microsoft



รูปที่ 1 แสดงหน้าจอตรวจสอบเวอร์ชันของไฟล์ OLEAUT32.DLL

Internet Explorer 3.0 หรือสูงกว่ามาลงในเครื่อง โปรแกรมนี้จะเปลี่ยนเวอร์ชันของโอเลให้สูงขึ้นกว่า 2.20.4049 โดยอัตโนมัติ แต่ไม่แนะนำให้แก้ปัญหโดยทำสำเนาไฟล์นี้จากเครื่องที่มีเวอร์ชันใหม่มาลงทับในเครื่องที่มีเวอร์ชันต่ำกว่า เพราะอาจเกิดเกิดความเสียหายจากการทำงานของระบบโดยรวมไม่สอดคล้องกัน

แต่แม้ว่าเราจะมีไฟล์โอเลที่ทันสมัยแล้วก็ตาม การจัดการเกี่ยวกับเวลาของโปรแกรมย่อยแต่ละโปรแกรมก็มีความแตกต่างกันดังจะได้แสดงผลการทดสอบดังนี้

การทดสอบโปรแกรม

เงื่อนไขในการทดสอบโปรแกรมในครั้งนี้มีดังนี้คือ

- ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ที่ใช้ทดสอบทำงานบนไฟล์ OLEAUT32.DLL ที่มีเวอร์ชัน 2.20.4049 หรือสูงกว่า ยกเว้นโปรแกรมระบบ 16 บิต ที่ใช้เป็นเวอร์ชัน 2.1 (เนื่องจากไม่สามารถหาเวอร์ชันสูงกว่านี้ได้)

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ได้ถูกตรวจสอบมาแล้วว่ามี ไบออสที่สามารถทำงานผ่านปีสองพันได้เป็นอย่างดี
- โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศที่ทดสอบเป็นโปรแกรมในเวอร์ชันภาษาไทย

เราจะเริ่มทดสอบที่โปรแกรม Microsoft Word โดยวิธีดูความถูกต้องของการเรียงลำดับข้อมูลวันที่ในตาราง ซึ่งได้บันทึกข้อมูลไว้สองรูปแบบคือ วันที่ที่มีปีเป็นแบบสองหลัก และวันที่บันทึกข้อมูลปีเป็นแบบสี่หลัก

เวอร์ชันแรกที่ทดสอบคือ เวอร์ชัน 6.0 Thai ผลปรากฏว่าการเรียงลำดับข้อมูลในตารางของข้อมูลปีแบบสองหลัก โปรแกรมจะถือว่าปีที่บันทึกไว้นั้นอยู่ในปี 19xx ทั้งหมดยกเว้นข้อมูลปีที่บันทึกเป็น 00 โปรแกรมจะถือว่าเป็นปี 2000 ดังนั้นโปรแกรมจะเรียงข้อมูลนี้ไว้ที่แถวสุดท้าย

ในขณะที่การบันทึกข้อมูลแบบสี่หลักโปรแกรมสามารถรับรู้ความหมายของจำนวนปีได้แค่ปี ค.ศ.2036 ส่วนเวลาที่ถัดจากปีดังกล่าวจะเรียงข้อมูลผิดพลาดโดยนำข้อมูลไปไว้แถวบนๆ แทน ดังรูปที่ 2

สำหรับเวอร์ชันถัดมาคือ Microsoft Word95 Thai นั้นพบว่าผลการทดสอบเหมือนกับเวอร์ชัน 6.0 ทุกประการ

เวอร์ชันสุดท้ายคือ Microsoft Word97Thai ผลการทดสอบพบว่าผลการเรียงลำดับข้อมูลในตารางของข้อมูลปีแบบสองหลัก โปรแกรมจะถือว่าข้อมูลตั้งแต่ 00 ถึง 29 เป็นปีใน 20xx ถ้าเลขปีมากกว่า 29 คือ 30 ถึง 99 โปรแกรมจะถือว่าข้อมูลนั้นอยู่ในปี 19xx

ส่วนข้อมูลวันที่ที่ถูกบันทึกปีแบบสี่หลัก การทำงานจะเหมือนโปรแกรมในเวอร์ชัน 6.0 และ 95 คือโปรแกรมสามารถรับรู้ความหมายของจำนวนปีได้แค่ปี ค.ศ.2036 ส่วนเวลาที่ถัดจากปีดังกล่าวจะเรียงข้อมูลผิดพลาดโดยนำข้อมูลไปไว้แถวบนๆ แทน ดังแสดงในรูปที่ 3

โปรแกรมต่อไปที่จะทำการทดสอบคือ MS-Excel วิธีทดสอบนั้นจะใช้ดูผลจากการบันทึกข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ทั้งแบบปีสองหลักและสี่หลัก แล้วพิจารณาว่าโปรแกรมจะแปลงข้อมูลดังกล่าวในรูปแบบยาว และวันที่แบบภาษาไทย ออกมาอย่างไร การทดสอบมีผลดังนี้

Microsoft Word ภาษาไทย - W6Y2K.DOC	
File	Edit View Insert Format Tools Table Window Help
การเรียงข้อมูลที่มีบันทึกปี 2 หลักจากน้อยไปมาก	การเรียงข้อมูลที่มีบันทึกปี 4 หลักจากน้อยไปมาก
1/1/01	1/1/2037
1/1/19	1/1/2040
1/1/20	1/1/2050
1/1/29	1/1/2060
1/1/30	1/1/2080
1/1/36	1/1/1990
1/1/37	1/1/1998
1/1/40	1/1/2000
1/1/50	1/1/2001
1/1/60	1/1/2019
1/1/70	1/1/2020
1/1/90	1/1/2029
1/1/98	1/1/2030
1/1/00	1/1/2036

รูปที่ 2 แสดงผลการทดสอบการเรียงลำดับวันที่ในโปรแกรม Microsoft Word 6.0Thai

Microsoft Word - TestYear2000Word97.doc	
File	Edit View Insert Format Tools Table Window Help
การเรียงข้อมูลที่มีบันทึกปี 2 หลักจากน้อยไปมาก	การเรียงข้อมูลที่มีบันทึกปี 4 หลักจากน้อยไปมาก
1/1/30	1/1/2037
1/1/36	1/1/2040
1/1/37	1/1/2050
1/1/40	1/1/2060
1/1/50	1/1/2080
1/1/60	1/1/1990
1/1/70	1/1/1998
1/1/80	1/1/2000
1/1/90	1/1/2001
1/1/98	1/1/2019
1/1/00	1/1/2020
1/1/19	1/1/2029
1/1/20	1/1/2030
1/1/29	1/1/2036

รูปที่ 3 แสดงผลการทดสอบการเรียงลำดับวันที่ในโปรแกรม Microsoft Word 97Thai

Microsoft Excel ๗๗๓๒ - E6Y2K.XLS					
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help					
	A	B	C	D	E
1	หัวข้อ	ข้อมูลที่บันทึก	ข้อมูลที่ถูกบันทึก	วันที่รูปแบบยาว	วันที่ภาษาไทย
2	1	1/1/00	1/1/2000	1-January-2000	1 มกราคม 2543
3	2	1/1/19	1/1/2019	1-January-2019	1 มกราคม 2562
4	3	1/1/20	1/1/1920	1-January-1920	1 มกราคม 2463
5	4	1/1/29	1/1/1929	1-January-1929	1 มกราคม 2472
6	5	1/1/30	1/1/1930	1-January-1930	1 มกราคม 2473
7	6	1/1/2020	1/1/2020	1-January-2020	1 มกราคม 2563
8	7	1/1/2030	1/1/2030	1-January-2030	1 มกราคม 2573
9	8	1/1/2078	1/1/2078	1-January-2078	1 มกราคม 2621
10	9	01/01/2079	01/01/2079	01/01/2079	01/01/2079
11	10	1/1/9999	1/1/9999	1/1/9999	1/1/9999
12	11	1/1/10000	1/1/10000	1/1/10000	1/1/10000

รูปที่ 4 แสดงผลการทดสอบการบันทึกข้อมูลวันที่ในโปรแกรม Microsoft Excel 5.0 Thai

Microsoft Excel - TestYear2000Excel97.xls [Shared]					
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help					
	A	B	C	D	E
1	หัวข้อ	ข้อมูลที่บันทึก	ข้อมูลที่ถูกบันทึก	วันที่รูปแบบยาว	วันที่ภาษาไทย
2	1	1:1:00	1:1:2000	1-January-2000	1 มกราคม-2543
3	2	1:1:19	1:1:2019	1-January-2019	1 มกราคม-2562
4	3	1:1:20	1:1:2020	1-January-2020	1 มกราคม-2563
5	4	1:1:29	1:1:2029	1-January-2029	1 มกราคม-2572
6	5	1:1:30	1:1:1930	1-January-1930	1 มกราคม-2473
7	6	1:1:2020	1:1:2020	1-January-2020	1 มกราคม-2563
8	7	1:1:2030	1:1:2030	1-January-2030	1 มกราคม-2573
9	8	1:1:2078	1:1:2078	1-January-2078	1 มกราคม-2621
10	9	1:1:2079	1:1:2079	1-January-2079	1 มกราคม-2622
11	10	1:1:9999	1:1:9999	1-January-9999	1 มกราคม-10542
12	11	1:1:10000	1:1:10000	1:1:10000	1:1:10000

รูปที่ 5 แสดงผลการทดสอบการบันทึกข้อมูลวันที่ในโปรแกรม Microsoft Excel 97 Thai

Microsoft Access ๓๓๓๓ - [Table: TestYear2000Access2Thai]					
File	Edit	View	Format	Records	Window Help
หัวข้อ	ข้อมูลต้นทัก	ข้อมูลต้นทัก	วันที่รับมทท	วันที่ททท	
	1 1/1/00	1/1/1900	1 January 1900	1 มกราคม 2443	
	2 1/1/19	1/1/1919	1 January 1919	1 มกราคม 2462	
	3 1/1/20	1/1/1920	1 January 1920	1 มกราคม 2463	
	4 1/1/29	1/1/1929	1 January 1929	1 มกราคม 2472	
	5 1/1/30	1/1/1930	1 January 1930	1 มกราคม 2473	
	6 1/1/2020	1/1/2020	1 January 2020	1 มกราคม 2563	
	7 1/1/2030	1/1/2030	1 January 2030	1 มกราคม 2573	
	8 1/1/2078	1/1/2078	1 January 2078	1 มกราคม 2621	
	9 1/1/2079	1/1/2079	1 January 2079	1 มกราคม 2622	
	10 1/1/2266	1/1/2266	1 January 2266	1 มกราคม 2809	
	11 1/1/2267	1/1/1724	1 January 1724	1 มกราคม 2267	
	12 1/1/9456	1/1/8913	1 January 8913	1 มกราคม 9456	
	13 1/1/9457	1/1/8914	1 January 8914	1 มกราคม 9457	
	14 1/1/9458	1/1/8915	1 January 8915	1 มกราคม 9458	
	15 1/1/9999	1/1/9456	1 January 9456	1 มกราคม 9999	
	16 1/1/10000	1/1/9457	1 January 9457	1 มกราคม :000	

รูปที่ 6 แสดงผลการทดสอบการบันทึกข้อมูลวันที่ในโปรแกรม Microsoft Access2.0Thai

เวอร์ชันแรกคือ Excel 5.0 Thai พบว่าในการบันทึกข้อมูลแบบปี ค.ศ.สองหลัก โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลปี 00 ถึงปี 19 เป็นปีใน 20xx ถ้ามากกว่า 19 คือ 20 ถึง 99 โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลเป็นปีใน 19xx

ถ้าบันทึกข้อมูลปีแบบสี่หลักโปรแกรมจะสามารถรับรู้ถึงปี ค.ศ.2078 ถ้าบันทึกข้อมูลมากกว่าปีดังกล่าว ข้อมูลจะถูกบันทึกเป็นตัวอักษรนำมาใช้เป็นข้อมูลคำนวณไม่ได้

สำหรับ Excel 95 นั้นพบว่าผลการทดสอบเหมือนกับ Excel 5.0 ทุกประการ ดังรูปที่ 4

ส่วน Excel 97 นั้นผลการทดสอบปรากฏว่าการบันทึกข้อมูลปี ค.ศ.สองหลัก โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลปี 00 ถึงปี 29 เป็นปีใน 20xx ถ้ามากกว่า 29 คือ 30 ถึง 99 โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลเป็นปีใน 19xx

ถ้าบันทึกข้อมูลปีแบบสี่หลักโปรแกรมจะสามารถรับรู้ถึงปี ค.ศ.9999 ถ้าบันทึกข้อมูลมากกว่าปีดังกล่าว ข้อมูลจะถูกบันทึกเป็นตัวอักษรนำมาใช้เป็นข้อมูลคำนวณไม่ได้ ดังรูปที่ 5

โปรแกรม MS-Access ก็ใช้วิธีทดสอบแบบเดียวกับ MS-Excel คือดูผลการบันทึกข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ว่าโปรแกรมจะแปลงข้อมูลวันที่ดังกล่าวในรูปแบบยาว และแบบวันที่ภาษาไทยเป็นอย่างไร

ใน Access 2.0Thai พบว่าโปรแกรมจะบันทึกข้อมูลปีสองหลักอยู่ในปี ค.ศ.19xx ทั้งหมด ส่วนการบันทึกข้อมูลปีแบบสี่หลักโปรแกรมจะสามารถรับรู้ได้ถูกต้องถึงปี ค.ศ.2266 ถ้าบันทึกข้อมูลมากกว่าปีนี้ โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลที่ได้เป็นปี พ.ศ.แทน เช่น บันทึกว่า 1/1/2267 โปรแกรมจะเก็บข้อมูลนี้เป็น วันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2267 หรือปี ค.ศ.1724 เป็นต้น ดังรูปที่ 6

ส่วน Access95 จะรับรู้การบันทึกปีแบบสองหลักตั้งแต่ 00 ถึง 29 เป็นปีใน 20xx ส่วนข้อมูลปี 30 ถึง 99 จะถือเป็นปีใน 19xx สำหรับข้อมูลสี่หลักสามารถบันทึกได้ถึงปี ค.ศ. 9456 ถ้าค่าของปีมากกว่านี้การแสดงวันที่ปี จะผิดพลาดดังรูปที่ 7

สำหรับ Access97 จะรับรู้การบันทึกปีแบบสองหลักตั้งแต่ 00 ถึง 29 เป็นปีใน 20xx ส่วนข้อมูลปี 30 ถึง 99 จะถือเป็นปีใน 19xx ลักษณะเดียวกับใน Access95

ส่วนการบันทึกข้อมูลปีแบบสี่หลักโปรแกรมจะสามารถรับรู้ได้ถูกต้องถึงปี ค.ศ.2266 ถ้าบันทึกข้อมูลมากกว่าปีนี้ โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลที่ได้เป็นปี พ.ศ.แทน เช่น บันทึกว่า 1/1/2267 โปรแกรมจะเก็บข้อมูลนี้เป็น วันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2267 หรือปี ค.ศ.1724 เหมือนใน Access 2.0 ดังแสดงในรูปที่ 8

Microsoft Access - TestYear2000Access95Thai : Table				
File Edit View Insert Format Records Tools Window Help				
หัวข้อ	ข้อมูลที่บันทึก	ข้อมูลที่ถูกบันทึก	วันที่รูปแบบยาว	วันที่ภาษาไทย
1	1/1/00	01/01/2000	1 January 2000	1 มกราคม 2543
2	1/1/19	01/01/2019	1 January 2019	1 มกราคม 2562
3	1/1/20	01/01/2020	1 January 2020	1 มกราคม 2563
4	1/1/29	01/01/2029	1 January 2029	1 มกราคม 2572
5	1/1/30	01/01/1930	1 January 1930	1 มกราคม 2473
8	1/1/2020	01/01/2020	1 January 2020	1 มกราคม 2563
7	1/1/2030	01/01/2030	1 January 2030	1 มกราคม 2573
8	1/1/2078	01/01/2078	1 January 2078	1 มกราคม 2621
9	1/1/2079	01/01/2079	1 January 2079	1 มกราคม 2622
10	1/1/2286	01/01/2286	1 January 2286	1 มกราคม 2809
11	1/1/2287	01/01/2287	1 January 2287	1 มกราคม 2810
12	1/1/9456	01/01/9456	1 January 9456	1 มกราคม 9999
13	1/1/9457	01/01/9457	1 January 9457	1 มกราคม :000
14	1/1/9458	01/01/9458	1 January 9458	1 มกราคม :001
15	1/1/9999	01/01/9999	1 January 9999	1 มกราคม :542
16	1/1/10000			

รูปที่ 9 แสดงผลการทดสอบการบันทึกข้อมูลวันที่ในโปรแกรม Microsoft Access95Thai

Microsoft Access - [TestYear2000Access97 : Table]				
หัวข้อ	ข้อมูลที่บันทึก	ข้อมูลที่ถูกบันทึก	วันที่รูปแบบยาว	วันที่ภาษาไทย
1	1/1/00	1/1/2000	1 January 2000	1 มกราคม 2543
2	1/1/19	1/1/2019	1 January 2019	1 มกราคม 2562
3	1/1/20	1/1/2020	1 January 2020	1 มกราคม 2563
4	1/1/29	1/1/2029	1 January 2029	1 มกราคม 2572
5	1/1/30	1/1/1930	1 January 1930	1 มกราคม 2473
6	1/1/2020	1/1/2020	1 January 2020	1 มกราคม 2563
7	1/1/2030	1/1/2030	1 January 2030	1 มกราคม 2573
8	1/1/2078	1/1/2078	1 January 2078	1 มกราคม 2621
9	1/1/2079	1/1/2079	1 January 2079	1 มกราคม 2622
10	1/1/2266	1/1/2266	1 January 2266	1 มกราคม 2809
11	1/1/2267	1/1/1724	1 January 1724	1 มกราคม 2267
12	1/1/9456	1/1/8913	1 January 8913	1 มกราคม 9456
13	1/1/9457	1/1/8914	1 January 8914	1 มกราคม 9457
14	1/1/9458	1/1/8915	1 January 8915	1 มกราคม 9458
15	1/1/9999	1/1/9456	1 January 9456	1 มกราคม 9999
16	1/1/10000	1/1/9457	1 January 9457	1 มกราคม :000

รูปที่ 8 แสดงผลการทดสอบการบันทึกข้อมูลวันที่ในโปรแกรม Microsoft Access97Thai

ผลการทดสอบทั้งหมดได้สรุปไว้ในตารางถัดไปนี้

โปรแกรม	ข้อมูลปี ค.ศ. 2 หลัก	ข้อมูลปี ค.ศ. 4 หลัก	การใช้งานที่รองรับได้
Word6(Thai) และ Word95 (Thai)	ใช้ได้ถึงแค่ปี ค.ศ. 2000 ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสองหลักที่มีค่ามากกว่า 00 โปรแกรมจะถือเป็นปีใน 19xx	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 2036 ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสี่หลักที่ค่ามากกว่า 2036 จะไม่สามารถจัดเรียงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	การใช้ปีสองหลักยังใช้ได้อีก 21ปีนับจากปัจจุบัน ถ้าใช้เลขปีสี่หลักจะใช้ได้อีก 38ปี
Word97 (Thai)	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 2029 ถ้าใส่ข้อมูลแบบสองหลักที่ค่ามากกว่า 29 โปรแกรมจะถือเป็นปีใน 19xx	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 2036 ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสี่หลักที่ค่ามากกว่า 2036 จะไม่สามารถจัดเรียงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	การใช้ปีสองหลักยังใช้ได้อีก 31ปีนับจากปัจจุบัน ถ้าใช้เลขปีสี่หลักจะใช้ได้อีก 38ปี
Excel5(Thai) และ Excel95 (Thai)	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 2019 แต่ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสองหลักที่ค่ามากกว่า 19 โปรแกรมจะถือเป็นปีใน 19xx	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 2078 ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสี่หลักที่ค่ามากกว่า 2078 โปรแกรมจะแสดงค่าเป็นTextไม่สามารถนำมาใช้ในการคำนวณได้	การใช้ปีสองหลักยังใช้ได้อีก 21ปี ถ้าใช้เลขปีสี่หลักจะใช้ได้อีก 80 ปี
Excel97 (Thai)	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 2029 แต่ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสองหลักที่ค่ามากกว่า 29 โปรแกรมจะถือเป็นปีใน 19xx	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 9999 แต่ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสี่หลักที่ค่ามากกว่า 9999 โปรแกรมจะแสดงค่าเป็น Text ไม่สามารถนำมาใช้ในการคำนวณเป็นเวลาได้	การใช้ปีสองหลักยังใช้ได้อีก 31ปี ถ้าใช้เลขปีสี่หลักจะใช้ได้อีก 8,001 ปี
Access2 (Thai)	ไม่สามารถรับรูปปีใน 20xx ได้ ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสองหลักทั้งหมดโปรแกรมจะถือเป็นปีใน 19xx	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 2266 แต่ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสี่หลักที่ค่ามากกว่า 2266 โปรแกรมจะบันทึกค่าของปีนั้นๆ เป็นปี พ.ศ.	การใช้ปีสองหลักใช้ได้อีกแค่ปีเดียวคือถึงปี ค.ศ.1999 ถ้าใช้เลขปีสี่หลักจะใช้ได้อีก 268ปี
Access95 (Thai)	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 2029 ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสองหลักที่มากกว่า 29 จะนับเป็นปีใน 19xx	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 9456 แต่ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสี่หลักที่มากกว่า 9456 โปรแกรมจะแสดงวันที่แบบ ปี พ.ศ.จะเกิดความผิดพลาด	การใช้ปีสองหลักยังใช้ได้อีก 31ปี ถ้าใช้เลขปีสี่หลักจะใช้ได้อีก 7,458ปี
Access97 (Thai)	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 2029 ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสองหลักที่มากกว่า 29 จะนับเป็นปีใน 19xx	ใช้ได้ถึงปี ค.ศ. 2266 แต่ถ้าใส่ข้อมูลปี ค.ศ.แบบสี่หลักที่ค่ามากกว่า 2266 โปรแกรมจะบันทึกค่าของปีนั้นๆ เป็นปี พ.ศ.	การใช้ปีสองหลักยังใช้ได้อีก 31 ปี ถ้าใช้เลขปีสี่หลักจะใช้ได้อีก 268 ปี

โปรแกรม PowerPoint มีคำสั่งการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการใช้วันที่ไม่มาก เช่นการแทรกวันที่อัตโนมัติซึ่งจากการทดสอบพบว่าไม่มีปัญหาใดๆ

แนวทางแก้ไข

จากตารางที่แสดงไว้แล้วนั้นจะพบว่าโปรแกรมที่ค่อนข้างน่าเป็นห่วงคือโปรแกรม MS-Access 2.0 ซึ่งไม่สามารถทำงานภายใต้การเก็บข้อมูลปีสองหลักใน ค.ศ. 2000 ได้ และโปรแกรมนี้นั้นเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลซึ่งต้องทำงานเกี่ยวข้องกับข้อมูลเวลาอยู่ตลอดเวลา การแก้ไขระยะสั้น เราต้องเขียนโมดูลขึ้นเองเพื่อตรวจสอบและปรับเปลี่ยนเวลาจากการบันทึกเลขปีสองหลักให้เป็นไปตามที่เราต้องการ (ดูวิธีการเขียนโมดูลสามารถดูได้จากหนังสือชื่อ Y2K แก้ปัญหาปี ค.ศ. 2000 ของท่านอาจารย์ ยืน ภู่วรรณ)

สำหรับการแก้ไขระยะยาวสำหรับทุกโปรแกรมนั้นมีอย่างทางเดียวเท่านั้นคือ เราต้องเปลี่ยนวิธีการและโครงสร้างการเก็บข้อมูล โดยต้องยกเลิกการใช้ปีแบบสองหลักออกจากระบบทั้งหมด และต้องแก้ไขการแสดงผลในหน้าจอสำหรับรับข้อมูลจากผู้ใช้งานรวมทั้งรายงานทุกรายงานให้แสดงผลแบบปีสี่หลัก วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบได้ว่าระบบได้มีการบันทึกเวลาอย่างถูกต้องตามที่ต้องการหรือไม่นั่นเอง

สรุป

แม้ว่าโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศบางตัวจะสามารถรองรับการทำงานแบบบันทึกข้อมูลปีแบบสองหลักได้ก็ตาม แต่การพึ่งความสามารถของโปรแกรมเป็นการซื้อเวลาออกไประยะหนึ่งเท่านั้น ในที่สุดแล้วปัญหาเรื่องนี้ก็จะวนกลับมาหาเราในที่สุด เพียงแต่จะเร็วหรือช้าเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้การแก้ไขปัญหานี้ค่อนข้างสมบูรณ์คำแนะนำที่ดีคือ ควรเปลี่ยนรูปแบบการเก็บข้อมูลวันที่ให้อยู่ในรูปของปีสี่หลักย่อมเป็นเรื่องที่ดีที่สุด เสมือนหนึ่งว่าเรามีร่างกายที่ครบถ้วนสมบูรณ์ปัญหาต่างย่อมลดน้อยถอยลงเป็นธรรมดาแน่นอน

ในความเห็นของผู้เขียนเรื่องสำคัญที่สุดสำหรับการแก้ปัญหานี้ไม่ใช่วิธีการแก้ปัญหาแต่เป็นการตรวจสอบและทดสอบว่า วิธีการต่างๆ ที่ทำขึ้นเพื่อแก้ปัญหานี้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องแล้วหรือไม่นั่นเองทั้งเวลาปัจจุบันถึงอนาคต และเราจะสามารถผ่านพ้นวิกฤตินี้ได้จริง ?



เอกสารอ้างอิง

Campbell, Richard. "The Reality of the Year 2000" Access Office VB Advisor. June 1998. pp6

Haught, Dan. "Access, Excel, Word, Visual Basic-Year2000 Solutions." Access Office VB Advisor. June 1998.pp28-42.

Walker, Sarah Z. "Year 2000 Reality Check." Access Office VB Advisor. July 1998.pp6
www.microsoft.com/ithome/topics/year2k/

เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง. "Microsoft Year2000" จัดโดย บริษัทเมโทรซิสเต็มส์คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2541

ยืน ภู่วรรณ.Y2K แก้ปัญหาปี ค.ศ.2000. กรุงเทพฯ:ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2541



เตรียมรัฐ พร้อมรบ พร้อมรับสถานการณ์ ปี ค.ศ.



(ต่อจากฉบับที่แล้ว)

ช่วงที่สอง : ประเมินสภาพการณ์และวางแผน

กิจกรรมที่รัฐควรดำเนินการ

1. ศึกษา กิจกรรมในส่วนนี้รวมถึงการจัดทำรายการสิ่งที่ต้องประเมินปัญหา(Inventory)ศึกษาวิธีการประเมินระบบหรืออุปกรณ์ต่างๆ (test procedure) และการรู้ข้อจำกัดของหน่วยงานของรัฐเองว่ามีเงิน เวลา และบพอสสำหรับวิธีใด

2. ปฏิบัติ กิจกรรมในส่วนนี้เป็นการประเมินว่าปัญหามีอยู่ที่ไหน รุนแรงเพียงใด ค่าแก่งแพงเพียงใดและจะหาทางแก้ได้อย่างไร

3. วัดผล กิจกรรมในส่วนนี้ต้องชี้ให้ชัดว่ารัฐประเมินปัญหาอย่างรอบคอบ นำเชื่อถือเพียงใด ควรพิจารณาจากชุดกรณีทดสอบ (Test Data Set) ที่ใช้ในการประเมิน ว่าครอบคลุมการทดสอบวันที่กี่แบบ การทำงานของระบบด้านใดบ้าง

ตารางที่ 2 เสนอกิจกรรมในรายละเอียดที่รัฐควรดำเนินการสำหรับระบบแต่ละแบบ

	ทั่วไป	ระบบเฉพาะกิจ (Mission-Critical Systems)	ระบบที่หลายหน่วย งานพัฒนาใช้ (Common Application Systems)	อุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ที่มีขาย (Commercial Hardware, Software, and products)
ศึกษา	รวมรายการระบบที่ควรได้รับการประเมินปัญหา Y2K	- ทำรายการ (Inventory) ของระบบต่างๆ อุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฯลฯ - ทำรายการของฐานข้อมูล - ทำทะเบียนที่อยู่ ของข้อมูลวันที่		
	เรียนรู้วิธีประเมิน	ว่าจ้าง/จัดซื้อ tools/ทดสอบเอง/ศึกษาวิธี/หา tool ฟรี		
	รู้ข้อจำกัดในการประเมิน	พิจารณาแนวทางการประเมินที่เหมาะสม จากข้อจำกัดด้าน คน เงิน เวลา ฯลฯ		
	ประเมินปัญหา Y2K มีอยู่ในฐานข้อมูลใดในระบบใด	- ว่าจ้างบริษัท ให้มาประเมินเบื้องต้น - วิเคราะห์ทะเบียนที่อยู่ข้อมูลว่ามีฐานข้อมูลใดมีปีเป็นเลข 2 หลัก และ ประเมินว่ามีระบบใดที่ใช้ไปจากฐานข้อมูลที่มีปัญหา - ทดสอบระบบเบื้องต้น - วางแผนการทดสอบ และจัดทีมงานเพื่อทดสอบ - จัดทำกรณีทดสอบ (test cases) ที่เป็น transaction ต่างๆ ของระบบ โดยเปลี่ยนวันที่ และสภาพการณ์ (scenario) สำหรับการทดสอบความถูกต้องของระบบ - ใช้ Tools วิเคราะห์ระบบ		
ปฏิบัติ	- ประเมินผลกระทบของปัญหา Y2K จากการที่ระบบหยุดทำงานหรือทำงานผิดพลาด - ประเมินผลกระทบของความสูญเสียเป็นมูลค่าเงิน	- เลือกว่าจะว่าจ้างบริษัท ให้มาประเมิน หรือจะประเมินเอง - ประเมินว่าจะสูญเสียข้อมูลใดบ้าง และข้อมูลใดจะถูกบิดเบือน - วิเคราะห์ความเสี่ยง ว่าการที่คนหรือระบบนำเอาข้อมูลที่บิดเบือนไปใช้ จะสูญเสียอะไรบ้าง - วิเคราะห์ความเสี่ยง ว่าความสูญเสียของคนที่ต้องพึ่งระบบมีมากเพียงใด (อาทิ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐ ประชาชนเฉพาะกลุ่ม ทั้งจังหวัด ทั้งประเทศ ฯลฯ) และรุนแรงเพียงใด (อาทิ เสียชีวิต เสียความปลอดภัย เสียเงิน เสียสุขภาพ เสียงาน เสียตำแหน่ง เสียชื่อ ฯลฯ)		
	ประเมินเพียงพอที่จะเชื่อถือผลลัพธ์หรือไม่	ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาชุดกรณีทดสอบ ว่าพอไหม	เปรียบเทียบการทดสอบกับชุดกรณีทดสอบที่ถือว่าเพียงพอ	- ตรวจสอบจากข้อกำหนดเครื่อง และซอฟต์แวร์กับข้อมูลผู้จัดทำ ว่ามีปัญหาหรือไม่ - ทดสอบเครื่อง ซอฟต์แวร์ และไฟล์ข้อมูลโดยการเปลี่ยนวันที่โดยตรงในระบบใน operating system หรือในเครื่อง (ใน BIOS)
วัดผล	ประเมินเพียงพอที่จะเชื่อถือผลลัพธ์หรือไม่	ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาชุดกรณีทดสอบ ว่าพอไหม	เปรียบเทียบการทดสอบกับชุดกรณีทดสอบที่ถือว่าเพียงพอ	

สถานภาพและปัญหา

ตัวชี้ที่ผู้เขียนเสนอไว้นี้ ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลว่าแต่ละหน่วยงานของรัฐใช้กรณีทดสอบใดบ้าง จึงวัดผลไม่ได้ว่าครอบคลุมไหม แต่ผลการตอบแบบสอบถามเบื้องต้น พบว่าบางกระทรวงระบุว่าระบบซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่ของตนไม่มีปัญหา Y2K ซึ่งสร้างความน่าสงสัยมากกว่าการทดสอบ ทดสอบอะไรไปบ้างก่อนสรุปได้เช่นนั้น ทั้งที่หน่วยงานอาจยังไม่ได้งบประมาณดำเนินการเลย หากพบว่ากระทรวงทดสอบเพียงวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2000 หรือวันที่อื่นๆ เพียง 2-3 วันที่ แล้วสรุปว่าไม่มีปัญหา ข้อสรุปดังกล่าวจะเชื่อไม่ได้ หากเชื่อทั้งๆ ที่ไม่จริง อาจส่งผลร้ายเพราะผู้ใช้จะประมาท นอกจากจะไม่แก้ปัญหาล่วงแล้วจะยังไม่เตรียมวางแผนฉุกเฉินเพื่อรับสถานการณ์

กรณีที่ข้อมูลในระบบกำลังถูกปัญหานี้บิดเบือนไปเรื่อยๆ แต่ผู้บริหารยังใช้ข้อมูลจากระบบนี้ไปวางนโยบาย ดำเนินการไปผิดทิศทาง อาจส่งผลเสียหายต่อประเทศอาจสูงจนประเมินไม่ได้

ปัญหาที่มีความเสี่ยงสูงอีกประการหนึ่ง คือ การแล้ว เครื่องหรือระบบเลยเลิกทำงานไปเลย อาทิ ไปทดสอบเปลี่ยนวันที่เครื่องรูดบัตรพนักงานให้เป็น วันที่ในปี 2000 แล้วเครื่องเลยหยุดทำงานหรือไปทดลองซอฟต์แวร์ที่ใช้ตรวจ BIOS ในเครื่องใช้ตรวจเสร็จ การทำงานของเครื่องก็รวมตาม อาทิ ไม่อาจแก้วันที่ย้อนกลับจากปี 2000 มาเป็นปีปัจจุบันได้ เพราะบางซอฟต์แวร์ในเครื่องนั้นมีการป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ยี่ดระยะเวลาที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ซอฟต์แวร์ ดังนั้นระบบดังกล่าวจะป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ปรับวันที่ถอยหลัง ฯลฯ

นอกจากนี้การประเมินของรัฐ ยังประสบข้อจำกัดในเรื่องคนและเวลาที่ไม่มีพอจะทดสอบคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องและซอฟต์แวร์ทุกระบบ การหุ้มเวลาเตรียมประเมินทุกเครื่อง รวมแล้วจะใช้เวลานานมาก อาจทำให้รัฐไม่มีเวลาพอไปทดสอบระบบเฉพาะกิจที่สำคัญ ๆ

ข้อเสนอระดับกลยุทธ์

1. กลยุทธ์ในการประเมินระบบที่รัฐใช้ทั่วไป เมื่อเวลา งบประมาณ และคนไม่พอ

รัฐควรรู้ว่ามีคนของรัฐเองสามารถประเมินปัญหาเบื้องต้นได้โดยไม่ต้องทดสอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์หลายอย่างที่หน่วยงานระบบโดยตรง โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

- ประเมินจากการทำทะเบียนที่อยู่ข้อมูลวันที่ กล่าวคือ รวบรวมว่าในกระทรวงมีฐานข้อมูลและไฟล์ใดบ้างที่บันทึกวันที่และปี และบันทึกในลักษณะใด ในกรณีที่ฐานข้อมูลหรือไฟล์ใดเก็บปีเป็นเลขสองหลัก รัฐสามารถระบุได้ว่าระบบใดก็ตามที่ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลดังกล่าวมีสิทธิมีปัญหา Y2K ทั้งสิ้น
- ประเมินจากข้อกำหนดของระบบ เพื่อให้ทราบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ อันไหนอาจมีปัญหา สามารถสอบถามได้จากผู้ผลิต ถ้าผู้ผลิตแจ้งว่ามีปัญหาจริง รัฐจะได้ไม่ต้องเสี่ยงทดสอบให้เครื่องพัง ในทางตรงกันข้าม ถ้าผู้ผลิตแจ้งว่าไม่มีปัญหาอย่าเพิ่งเชื่อควรทดสอบจริงให้แน่ใจ

2. กลยุทธ์เพื่อให้การประเมินครอบคลุม นำเชื่อถือ

- ควรมีชุดกรณีทดสอบ (Minimum Test Data Set) สำหรับระบบซอฟต์แวร์ฮาร์ดแวร์ และอุปกรณ์แต่ละแบบที่รัฐมีใช้คล้ายๆ กัน อาทิ สำหรับระบบบุคลากรสำหรับเครื่อง PC สำหรับเครื่องพิมพ์เครื่องโทรสาร ฯลฯ ตารางที่ 3 แสดงตัวอย่างกรณีทดสอบตัวสำหรับระบบที่คำนวณวันจันทร์ วันอังคาร จากวันที่ ที่ระบุปีเป็นพ.ศ.

3. กลยุทธ์เพื่อลดความเสี่ยงในการทดสอบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

- ในกรณีฮาร์ดแวร์ การป้องกันไม่ให้ประเมินแล้วเครื่องเลยเสียไปเลยวิธีหนึ่งคือการสำรองข้อมูล (Backup) ทุกอย่างในเครื่องก่อนดำเนินการทดสอบ และพิมพ์ข้อมูลที่สำคัญไว้บนกระดาษ

ตารางที่ 3 : ตัวอย่างกรณีทดสอบระบบที่ระบุวัน และวันที่ เป็นปี พ.ศ.

กรณีทดสอบ	เหตุผล
1 มกราคม 2443 เป็นวันจันทร์	ตรวจสอบ function ที่มีอยู่ว่าไม่ถูกเปลี่ยนแปลง
28 กุมภาพันธ์ 2443 เป็นวันพุธ	ตรวจสอบ function ที่มีอยู่ว่าไม่ถูกเปลี่ยนแปลง
1 มีนาคม 2443 เป็นวันพฤหัสบดี	ไม่มีวันที่ 29 กุมภาพันธ์ในปี พ.ศ. 2443
28 กุมภาพันธ์ 2542 เป็นวันอาทิตย์	ตรวจสอบ function ที่มีอยู่ว่าไม่ถูกเปลี่ยนแปลง
1 มีนาคม 2542 เป็นวันจันทร์	ตรวจสอบ function ที่มีอยู่ว่าไม่ถูกเปลี่ยนแปลง
31 ธันวาคม 2542 เป็นวันศุกร์	ตรวจสอบ function ที่มีอยู่ว่าไม่ถูกเปลี่ยนแปลง
1 มกราคม 2543 เป็นวันเสาร์	แตกต่างจากวันที่ 1 มกราคม 2443 ซึ่งเป็นวันจันทร์
28 กุมภาพันธ์ 2543 เป็นวันจันทร์	แตกต่างจากวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2443 ซึ่งเป็นวันพุธ
29 กุมภาพันธ์ 2543 เป็นวันอังคาร	ไม่มีวันที่ 29 กุมภาพันธ์ในปี พ.ศ. 2443
1 มีนาคม 2543 เป็นวันพุธ	ตรวจสอบว่าวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2543 มีอยู่
1 มกราคม 2544 เป็นวันจันทร์	ตรวจสอบว่าปี 2543 มีจำนวนวันเท่ากับ 366 วัน
28 กุมภาพันธ์ 2547 เป็นวันเสาร์	ตรวจสอบการคำนวณปีอธิกสุรทินว่าถูกต้อง
29 กุมภาพันธ์ 2547 เป็นวันอาทิตย์	ตรวจสอบการคำนวณปีอธิกสุรทินว่าถูกต้อง
1 มีนาคม 2547 เป็นวันจันทร์	ตรวจสอบการคำนวณปีอธิกสุรทินว่าถูกต้อง

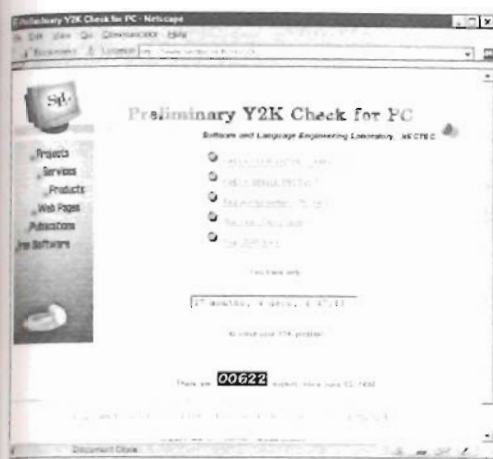
- ในกรณีซอฟต์แวร์ การป้องกันทำได้โดยการโอนซอฟต์แวร์จากเครื่องที่ใช้ปฏิบัติงานอยู่ มาทดสอบบนอีกเครื่องหนึ่ง โดยจำลองสภาพแวดล้อมมาทดสอบ ถ้ารู้ใช้แนวทางนี้กับระบบที่สำคัญๆ ที่ต้องป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายสูงแก่เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และประชาชน จะคุ้มมาก

เทคนิคเพื่อพร้อมรับสถานการณ์ปัญหา

เพื่อเสริมกลยุทธ์ในการประเมินระบบที่รัฐใช้ทั่วไป เมื่อเวลา งบประมาณ และคนไม่พอ ทีมงานวิจัยและพัฒนาเทคนิคเพื่อพร้อมรับสถานการณ์ปัญหาได้ทำบริการอัตโนมัติที่ช่วยแจ้งสถานภาพของปัญหา Y2K (โดยจะระบุว่าเป็น Y2K compliance หรือไม่) จากข้อกำหนดของไมโครคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์แพคเกจ โดยอิงข้อมูลจาก web sites ต่างๆ ที่ทีมงานได้รวบรวมเป็นฐานข้อมูล

องค์ความรู้ ณ ปัจจุบันองค์ความรู้ที่มีได้แก่ เรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และรุ่นต่างๆ BIOS, ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) ซอฟต์แวร์ประเภทต่างๆ อาทิ database, word processor, spreadsheet, internet., publishing, planning และ graphics. หน้าแรกของบริการนี้อยู่ที่ <http://www.nectec.or.th/sll/y2k/> แต่สามารถเข้าผ่านหน้า <http://www.nectec.or.th/services/> ดังแสดงอยู่ในรูปที่ 1-4

ประเด็นสำคัญของบริการนี้คือ ลดเวลาและความเสี่ยงในการไปตรวจสอบสิ่งที่มีปัญหา Y2K อยู่แล้วและได้คำแนะนำวิธีการประเมินหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น และอ้างถึงแหล่งข้อมูลที่ผู้ใช้ไปสอบถามเพิ่มเติมได้ ในบางยี่ห้อบางรุ่นที่สามารถโอนซอฟต์แวร์มาแก้ไขหรือปรับเวอร์ชันให้แก่ปัญหานี้ฟรี ก็จะระบุไว้ว่าไปเอามาได้จากที่ใด นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถกรอกฟอร์มผ่านเว็บเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติมได้



ตารางที่ 5 : วิธีหลัก ๆ ในการแก้วันที่

วิธีแก้	อธิบาย
Physical Fix	แก้ปีจากเลข 2 หลักเป็นเลข 4 หลัก
Logical Fix	วิธีนี้ต้องแก้ทั้งตัวข้อมูลในฐานข้อมูล และตัวซอฟต์แวร์ที่ใช้ข้อมูล ระบุการตีความว่าหากเลขสองหลักมากกว่า xx ให้นับเป็นปี 19xx มิฉะนั้น ให้นับเป็นปี 20xx วิธีนี้แก้แค่ตัวซอฟต์แวร์ ไม่ต้องแก้ข้อมูล
Sliding Window	คล้าย Logical Fix แต่เลื่อนตัวเลข xx ได้
Combined Physical and Logical Fix	แก้หน้าจอ ให้แสดงหรือรับข้อมูลเป็นเลข 4 หลัก แต่ในส่วนหนึ่งของข้อมูล ภายในอาจยังแก้ไม่ทัน ยังคงเป็นเลขสองหลักอยู่
Data Compression	ย่อส่วนข้อมูลวันที่เพื่อเก็บให้ที่เก็บขนาดเดิมในฐานข้อมูล และเวลาจะใช้ ให้นำมาขยาย วิธีนี้จะช้า ถ้าต้องมีการคำนวณด้วยวันที่มากๆ
Day counter	นับจำนวนวัน ตั้งแต่วันที่ที่ระบุ อาทิ จำนวนวันตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 0000 และเวลานำเสนอ นำมาคำนวณเป็นวัน เดือน ปีจริงอีกที

สถานการณ์และปัญหา

หากดูจากตัวชี้ที่ผู้เขียนเสนอเทียบกับผลการ
สอบถามเบื้องต้น จะพบว่าปัจจุบันหน่วยงานของ
รัฐพอลำดับได้ว่าระบบใดสำคัญกว่าระบบใด แต่ยังไม่
ชัดเจนชัดเจนว่าวางแผนที่จะทุ่มเงิน คน และ
เวลาแก่อะไรบ้าง ไม่แก่อะไรบ้าง ทำให้เวลาอาจ
ไม่พอแก่อะไรเลย

ปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจชี้ชัดว่ารัฐมีความ
เสี่ยงสูงว่าไม่มีเงินจะแก้ปัญหานี้ แต่ถึงมีเงิน รัฐก็
ยังมีความเสี่ยงสูงมากกว่ารัฐจะหาคนรับว่าจ้างแก้
ที่มีคุณภาพไม่ได้ นอกจากโปรแกรมเมอร์ส่วนใหญ่
กำลังไหลออกไปรับงาน Y2K ในต่างประเทศแล้ว
คนที่เหลืออาจไม่กล้ารับงาน ปัจจุบันมีผู้แทนฝ่าย
เอกชนที่ร้องเรียนว่าสัญญาว่าจ้างของรัฐ แบบที่
ระบุว่าผู้รับงานขอใช้ค่าเสียหายมากมายถ้าแก้
ไม่ทัน เป็นสัญญาที่ใครๆ ก็ไม่กล้าเซ็น คนที่กล้า
เซ็นมักจะเป็นคนที่ไม่รู้ซึ่งถึงความยากของปัญหานี้

นอกจากนี้ถ้ารัฐจะเรียกร้องว่า การแก้ปัญหานี้
นั้นต้องถูกต้องทุกประการ (y2k compliance)
จะตรวจรับงานยากมาก เพราะไม่มีใครกล้ารับรอง
เนื่องจากการพิสูจน์ว่าโปรแกรมไม่มีข้อผิดพลาด
เลยนั้นเป็นเรื่องที่คนในวงการซอฟต์แวร์ทราบดีว่า
เป็นไปได้ยากมากๆ และเรื่อง y2k นี้ ผู้รับรอง
อาจถูกฟ้องได้

ปัญหาอีกประการที่จะเกิดจากการแก้ปัญหาย
2K คือการแก้อย่างไม่มีความมาตรฐาน ทั้งมาตรฐาน
การแก้เป็นเลข 4 หลักหรือมาตรฐานการแก้เป็น
ตัวเลข 2 หลัก ซึ่งจะทำให้ในอนาคต สร้างปัญหา
ในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ

ข้อเสนอระดับกลยุทธ์

1. กลยุทธ์ในการวางแผนแก้ไขให้ทัน

1.1 รัฐต้องเลือกระบบที่จะแก้แยกจากระบบ
ที่รัฐจะไม่แก้ไขเด็ดขาด

- ระบบที่จะแก้ : รัฐต้องมีกลยุทธ์ ทุ่มเงิน
เวลา คนให้พร้อมรบกับปัญหาให้ได้
และต้องประเมินระบบดังกล่าวให้
ครอบคลุมยิ่งขึ้นระบบเหล่านี้ต้องเป็น
ระบบที่หากมีปัญหาลแล้วไม่แก้ สามารถ
มีผลกระทบที่จะสร้างความเสียหายแก่
ชีวิต สุขภาพ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และ
สร้างสภาวะอันตรายได้ และเป็นระบบ
ที่ยากที่จะใช้มือทำบนกระดาษแทน
- ระบบที่จะไม่แก้: รัฐต้องวางแผนพร้อมรับ
สถานการณ์ (Contingency Plan)
เพื่อให้รัฐยังทำงานได้ถึงแม้จะไม่มียระบบนี้
อาทิ จะทำงานด้วยมือแทนไม่ต้องเปลี่ยน
เวลา คน และเงิน

อะไรทำช้อน

- การทำชุดกรณีทดสอบระบบอย่างระบบบุคลากร พัสดุ บัญชี และงบประมาณ ไม่ควรทำซ้ำซ้อน ดังนั้นหากการมีการจัดทำชุดกรณีทดสอบของแต่ละระบบดังกล่าว ควรนำมารวมกันและเผยแพร่ให้หน่วยงานอื่นๆ ใช้ตามรัฐจะประหยัดเวลา ได้มาก
 - ทำคลังซอฟต์แวร์ของรัฐที่พร้อมรับปัญหา
- Y2K

2. กลยุทธ์เพื่อแก้ปัญหาในภาวะที่คนรู้ทางเทคนิคมีจำกัด รัฐต้องรู้จักเลือกว่าจ้างคนหรือบริษัทที่จะมารับงานประเมินและงานแก้ไข ขณะเดียวกันรัฐอย่าเห็นแก่ตัวจนเกินไปคนดีมีฝีมือจะไม่กล้ารับงานหากในสัญญาว่าจ้าง รัฐโยนภาระความรับผิดชอบทั้งหมดให้ผู้รับงาน และระบุว่าผู้รับงานชดใช้ค่าเสียหายมากมาย ทั้งที่ทราบแล้วว่าปัญหานี้ รัฐเริ่มช้าเกินไปจนไม่มีทางแก้ทันแล้ว

3. กลยุทธ์เพื่อแก้ปัญหาในภาวะที่คนรู้ทางเทคนิคจำกัด รัฐต้องรู้จักเลือกว่าจ้างคนหรือบริษัทที่จะมารับงานประเมินและงานแก้ไข ขณะเดียวกันรัฐอย่าเห็นแก่ตัวจนเกินไป คนดีมีฝีมือจะไม่กลัรับงานหากในสัญญาว่าจ้าง รัฐโยนภาระความรับผิดชอบทั้งหมดให้ผู้รับงาน และระบุว่าผู้รับงานชดใช้ค่าเสียหายมากมาย ทั้งที่ทราบแล้วว่าปัญหานี้ รัฐเริ่มช้าเกินไปจนไม่มีทางแก้ทันแล้ว

4. กลยุทธ์เพื่อใช้แทนการรับรองว่าปลอดภัย y2k เนื่องจากไม่มีใครต้องการถูกฟ้องวิธีที่เหมาะสมคือให้นิยามของความพร้อมรับปัญหา (y2k ready) แทน

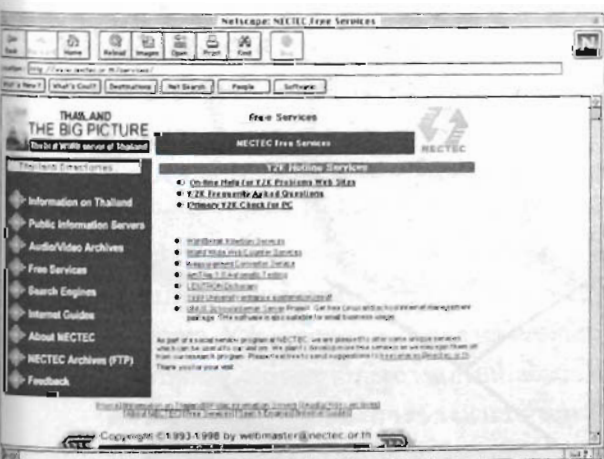
- สำหรับระบบที่ใช้ทั่วไปอย่างระบบบุคลากรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ทั่วไปวิธีกำหนดนิยามวิธีหนึ่งที่เป็นรูปธรรมได้แก่การระบुकลุ่มชุดกรณีทดสอบที่สร้างความเชื่อว่าระบบนี้พร้อม
- สำหรับระบบเฉพาะกิจ หน่วยงานของรัฐที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน อาทิ กลุ่มเศรษฐกิจกลุ่มพลังงานกลุ่มการสื่อสารโทรคมนาคม ฯลฯ ควรประสานงานกันในการวางนิยามของความพร้อมรับปัญหา

5. กลยุทธ์เพื่อป้องกันปัญหาแลกเปลี่ยนข้อมูลในอนาคต ถ้าเลือก 4 หลัก จะเสนอให้ใช้มาตรฐานหลักวันที่ ของ ISO-8601 ซึ่งเก็บวันที่ในลักษณะปี-เดือน-วัน อาทิ 1998-07-31 สำหรับวันที่ 31 กรกฎาคม ค.ศ. 1998 ถ้าเลือก 2 หลัก ราชการไทยควรมีมาตรฐานของรัฐบาลไทย อาทิ ใช้ปี 1920 เป็นตัวกำหนด หมายความว่า ถ้าเลขปีสองหลัก เป็น 20-99 ใช้ศตวรรษเป็นเลข 19 หากเลขปีเป็น 00-19 จะหมายถึงเลขศตวรรษเป็น 20

เทคนิคเพื่อพร้อมรับสถานการณ์ปัญหา

เว็บไซต์ของคณะทำงานวิจัยและพัฒนาเทคนิคเพื่อพร้อมรับสถานการณ์ปัญหาได้ทำบริการรวบรวมแหล่งที่ให้ความช่วยเหลือด้าน Y2K ได้ โดยแยกตามหมวดต่างๆ ดังรูปที่ 5 ได้แก่ หมวดเครือข่ายโทรคมนาคม หมวดเครื่องและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หมวดซอฟต์แวร์และบริการหมวดระบบ ที่ซ่อนในอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ หมวดวางแผนฉุกเฉิน หมวดทดสอบและหมวด ผู้ชายที่ตรวจสอบได้ว่าปลอดภัย Y2K

ปัจจุบันคณะทำงานอยู่ระหว่างการดำเนินการออกแบบเทคนิคที่ใช้สรุปความก้าวหน้าของการแก้ไขปัญหายุทธศาสตร์ของภาครัฐ หากใช้ในเนคเทค ได้ผลดีแล้ว จะนำมาผนวกรวมกับข้อมูลสรุปจากแบบสอบถามกระทรวง ทบวงต่างๆ เพื่อจะได้นำเสนอแก่คณะรัฐมนตรีต่อไป



ที่ 5 รวบรวมบริการ on-line ของ Y2K ที่มีอยู่บน WWW โดยจำแนกเป็นหมวดจากหน้า <http://www.nectec.or.th/services/>

บทบาทอื่นๆ ของคณะกรรมการเพื่อ ประสานงานการแก้ปัญหา คอมพิวเตอร์ปี 2000

นอกเหนือจากคณะกรรมการวิจัยและพัฒนาเทคนิคเพื่อพร้อมรับสถานการณ์ปัญหาแล้ว ยังมีคณะทำงานอีก 3 คณะ ได้แก่

- คณะทำงานเพื่อสร้างความตื่นตัว
- คณะทำงานประสานงานการตรวจสอบและประเมินสภาพปัญหาและแก้ไข
- คณะทำงานเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

คณะทำงานเพื่อสร้างความตื่นตัว มีหน้าที่ให้ความรู้และคำแนะนำ กิจกรรมระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2540 - มิถุนายน พ.ศ. 2541 ได้จัดอบรมสัมมนา จัดวิทยากรเผยแพร่ความรู้และเข้าร่วมอภิปรายกับหน่วยงานต่างๆ รวมคนผู้เข้าร่วมกว่า 8,700 คน และได้เปิดสายด่วน 2000 (Y2K Hotline) ตั้งแต่ปี 2540

คณะทำงานประสานงานการตรวจสอบและประเมินสภาพปัญหาและแก้ไข มีหน้าที่ประสาน

งานกับกระทรวง ทบวง หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวง ทบวง ในการดำเนินการสำรวจระบบคอมพิวเตอร์ และกำหนดแนวทาง ในการแก้ไขปัญหา เพื่อรายงานการสำรวจปัญหาการติดตามความก้าวหน้าในการแก้ไข และความสำเร็จในการดำเนินงาน ต่อคณะกรรมการประสานงานการแก้ไขปัญหา ระบบคอมพิวเตอร์ ปี ค.ศ. 2000 กิจกรรมที่ได้ดำเนินการแล้วคือการส่งแบบสอบถามให้กระทรวงและองค์กรของรัฐ ปัจจุบันได้รับแบบสอบถามคืนจาก 109 หน่วยงาน จาก 13 กระทรวง

คณะทำงานเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่ เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้หน่วยงานในภาครัฐ ให้ตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบ และเผยแพร่วิธี เทคนิค และแนวทางการแก้ปัญหา กิจกรรมที่ดำเนินการแล้วคือการจัดทำหนังสือ "คอมพิวเตอร์กับปัญหาปีค.ศ. 2000 : แนวทางการสำรวจและแก้ไข" เป็นอภินันทนาการให้กับทั้ง 14 กระทรวงแล้ว และมีการ ทำวิดีโอ Y2K ออก Newsletters Y2K Center และจัดทำแผ่นพับและเอกสารเผยแพร่ให้กับศูนย์ประสานงานฯ





สรุป

ความรับผิดชอบของเนคเทคในการสรุปให้ผู้บริหารระดับประเทศเห็นภาพรวมที่แท้จริงว่า ปัญหาปีค.ศ. 2000 นี้แก้ไปถึงไหน ติดขัดอยู่ที่ใด ฯลฯ เป็นเรื่องสำคัญ แต่รายงานสถานการณ์เฉยๆ จะไม่ได้แก้ข้อจำกัดของรัฐ ดังนั้นการพิจารณาใช้กลยุทธ์ต่างๆ เพื่อแก้ข้อจำกัดของรัฐเรื่องเวลาคน และเงินเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง

ในบรรดาข้อจำกัดของการแก้ปัญหา Y2K ข้อจำกัดด้านเวลาเป็นข้อจำกัดที่สุด เพราะเวลาเป็นสิ่งที่เงินซื้อมาทดแทนไม่ได้ หากรัฐไม่แยกระบบที่รัฐต้องพร้อมรับจากระบบที่รัฐต้องพร้อมรับปัญหา Y2K แล้วพยายามกระจายเงินและคนให้แก่วางอย่างพร้อมๆ กัน รัฐอาจแก้ไม่ทันสักระบบ ดังนั้นการบทบาทของการวางแผนทางการเงิน ประเมินผลว่าระบบใดมีปัญหาและประเมินผลกระทบของระบบต่างๆ เพื่อให้แยกแยะระบบที่รัฐต้องพร้อมรับกับพร้อมรับปัญหาเป็นเรื่องสำคัญ

ส่วนข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ รัฐไม่ควรเข้าใจผิดว่าปัญหานี้ต้องมีเงินแล้วถึงเริ่มแก้ได้ หากมุ่งแต่หาเงินโดยไม่ทำอย่างอื่น กว่าจะได้เงิน เวลาอาจจะหมดพอดี การขาดงบประมาณไม่ใช่เป็นข้ออ้างสำหรับการไม่ทำอะไร อย่างน้อยๆ ไม่มีงบก็ควรเขียนแผนฉุกเฉินไว้

ข้อจำกัดเรื่องคน ที่จริงแล้วอาจไม่ใช่แค่จำนวนคน แต่จำกัดด้วยความไม่รู้ โดยเฉพาะความไม่รู้ถึงความเสี่ยงภัยที่ระบบของหน่วยงานมีโอกาสสูงที่จะเกิดได้จริงๆ หรือความไม่รู้ว่บางปัญหาไม่มีผลกระทบรุนแรงตราบดีที่ผู้บริหารยังไม่รู้ตัวว่ากำลังอยู่ในภาวะสงครามและความกระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหามาจากเหตุผลอื่นๆ (อาทิ ถูกบังคับ) ไม่ได้ออกมาจากใจที่ต้องการป้องกันผลกระทบเหล่านั้น รัฐจะไม่มีทางรับสถานการณ์ Y2K ได้เลย

สงครามกำลังจะเริ่มแล้ว ท่านล่ะ พร้อมหรือยัง ?

ข้อเสนอแนะในบทความนี้เป็นข้อเสนอจากมุมมองของผู้เขียน ไม่ได้เป็นการนำเสนอเป็นนโยบายในนามของเนคเทค ผู้เขียนจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากข้อมูลในบทความนี้



การวิเคราะห์ความพร้อม ในการใช้งานของระบบ Client/Server

บทคัดย่อ

บทความนี้จะกล่าวถึงการให้ ทฤษฎีความน่าเชื่อถือ (Reliability Theory) ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการประเมินความน่าเชื่อถือในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความเชื่อมต่อการทำงานเป็นระบบเครือข่าย โดยเฉพาะระบบที่มีการทำงานในลักษณะ Client/Server ในการทดลองจะทำการหาค่าอัตราการลดลงของค่าความน่าเชื่อถือ (Reliability) กับค่าความพร้อมในการใช้งาน (Availability) ของอุปกรณ์แต่ละชนิดบนระบบ โดยทำการเพิ่มค่าเฉลี่ยของเวลาในการซ่อมแซม (Mean Time to Repair : MTTR) ให้กับอุปกรณ์แต่ละชนิด ผลจากการทดลองดังกล่าวสามารถบ่งชี้ได้ว่า การเพิ่ม MTTR ของอุปกรณ์แต่ละชนิดจะส่งผลกระทบต่อค่าความน่าเชื่อถือ และค่าความพร้อมในการใช้งานโดยรวม อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เป็นแนวทางในการกำหนดอุปกรณ์สำรอง (Spare parts) ของระบบที่เหมาะสม ซึ่งการ

กำหนดอุปกรณ์สำรองที่เหมาะสมจะส่งผลให้ค่าความน่าเชื่อถือ และค่าความพร้อมในการใช้งานของระบบมีค่าสูง

Abstract

The main purpose here is to establish some simple time-dependent reliability model to analyze the reliability and availability of a network having various failure and repair states. We increase mean time to repair (MTTR) of each element then observe the availability by calculation from the model. The result from this model shows that how increasing MTTR of each element can effect the whole system. This behavior is useful for predicting and evaluating the reliability and availability of system that help us to preparing the repairment strategy. If the system can be quickly returned to service, the effect of a failure is minimized.

* อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. บทนำ

ความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความพร้อมในการใช้งาน (Availability) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อระบบคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นสิ่งที่บ่งชี้ให้ผู้ที่ใช้งานหรือผู้บริหารมีความมั่นใจในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันการควบคุมคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตจะมีวิธีการที่ทำให้อุปกรณ์แต่ละชนิดของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญขององค์การต่างๆ ยังมีความต้องการในเรื่องความมั่นใจและน่าเชื่อถือมากเป็นพิเศษในการใช้งาน การหาค่าความพร้อมในการใช้งานรวมของระบบคอมพิวเตอร์ จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ในบทนี้จะเป็นการวิเคราะห์หาค่า (Availability) ที่เปลี่ยนแปลงไป เมื่อค่า MTTR เปลี่ยนแปลงไปโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สามารถทำการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบ อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ที่ต่ำอีกด้วย

2. ทฤษฎีและแนวคิด

ค่าความน่าเชื่อถือ (Reliability) และค่าความพร้อมในการใช้งาน (Availability) นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ค่าความน่าเชื่อถือจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงค่าความพร้อมในการใช้งานของอุปกรณ์ เนื่องจากค่าความพร้อมในการใช้งานเป็นฟังก์ชันของค่าความน่าเชื่อถือ ดังกล่าวต่อไปนี้

2.1 Reliability Model (2)

ในการวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือใน Reliability model นี้ เป็นการวิเคราะห์ด้วยการใช้เงื่อนไขของเวลา และกำหนดว่า

- อุปกรณ์แต่ละชนิดจะดำรงอยู่ใน 2 สถานะ คือ สถานะที่มิการทำงาน และ สถานะที่เกิดการล้มเหลว
- ระบบสามารถได้รับการกู้คืน โดยการซ่อมแซมอุปกรณ์ที่เกิดสถานะล้มเหลวให้สามารถทำงานต่อได้ หากสามารถกู้คืนระบบให้ทำงานได้รวดเร็วเท่าใด จะทำให้ความพร้อมในการใช้งานระบบสูงขึ้นเท่านั้น

2.2 The Reliability Function (2)

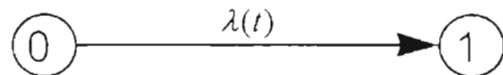
ค่าความน่าเชื่อถือ (Reliability, $R(t)$) คือ ความน่าจะเป็นที่ระบบสามารถทำงานอย่างต่อเนื่องได้ในช่วงเวลา $(0, t)$ ในช่วงเวลา $(0, t)$ ดังกล่าวนั้น อาจมีอุปกรณ์บางอย่างเกิดความล้มเหลวขึ้นได้ โดยที่ไม่ได้ทำให้ทั้งระบบล้มเหลว ดังนั้นจึงมีโอกาสที่จะเกิดความล้มเหลวของทั้งระบบขึ้นได้ในช่วงเวลา $(0, t)$ ดังกล่าวนั้นด้วย ความน่าจะเป็นที่ทั้งระบบจะเกิดความล้มเหลวในช่วงเวลา $(0, t)$ เรียกว่า Failure Distribution Function หรือ Unreliability Function, $F(t)$ ดังนั้น Reliability Function คือ

$$R(t) = 1 - F(t) \quad (2.1)$$

และ Failure Distribution Function คือ

$$F(t) = \int_0^t f(t) dt \quad (2.2)$$

$$\begin{aligned} f(t) &= d \frac{F(t)}{dt} = \frac{d(1 - R(t))}{dt} \\ &= - \frac{dR(t)}{dt} \end{aligned} \quad (2.3)$$



รูปที่ 2-1 แสดงการเปลี่ยนสถานะระหว่างสถานะที่ระบบมีการทำงาน สถานะเป็น 0 และสถานะที่เกิดความล้มเหลว สถานะเป็น 1

สมการที่ใช้อธิบายการเปลี่ยนสถานะ ตาม Markov model คือ

$$\frac{dP_0(t)}{dt} + \lambda(t)P_0 = 0 \quad (2.4)$$

$$\frac{dP_1(t)}{dt} - \lambda(t)P_0(t) = 0 \quad (2.5)$$

จากคำจำกัดความของค่าความน่าเชื่อถือ จะเห็นได้ว่า $P_0(0) = 1$, $P_1(0) = 0$ ดังนั้น

$$\begin{aligned}
 R(t) &= P_0(t) \\
 &= 1 - P_0(t) \\
 &= \exp\left[-\int_0^t \lambda(\tau) d\tau\right] \\
 &= e^{-\lambda t}
 \end{aligned}
 \quad (2.6)$$

แสดงให้เห็นว่าอัตราความล้มเหลวที่เกิดขึ้นมีลักษณะ สมการแบบ Poisson นั่นคือ เราสามารถสันนิษฐานได้ว่า ความล้มเหลวที่อาจเกิดขึ้นนั้นมีอัตราการเกิดเป็นค่าคงที่ λ

2.3 Reliability Measures (2)

โดยทั่วไป การวัด Reliability มี 3 ค่า คือ

2.3.1 Mean Time To Failure : MTTF คือ เวลาเฉลี่ยซึ่งอุปกรณ์ได้ทำงานมาจนเข้าสู่สถานะที่เกิดความล้มเหลวหรืออีกนัยหนึ่งคือค่าชีวิตเฉลี่ยของอุปกรณ์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับฟังก์ชันของค่าความน่าเชื่อถือ ดังนี้

$$MTTF = \int_0^{\infty} R(t) dt \quad (2.7)$$

โดยที่ λ เป็นค่าคงที่ ดังกล่าวมาแล้ว

2.3.2 Mean Time To Repair : MTTR ในทำนองเดียวกับอัตราความล้มเหลวที่ได้กล่าวมาข้างต้น เราอาจกล่าวได้ว่า เวลาในการซ่อมแซมอุปกรณ์ (Repair Times) มีสมการแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล และการซ่อมแซมก็เกิดขึ้นด้วยอัตราคงที่เช่นเดียวกัน ดังนั้น ค่า MTTR (Mean Time To Repair) สำหรับอุปกรณ์ชิ้นหนึ่งๆ คือ

$$MTTR = \frac{1}{\mu}$$

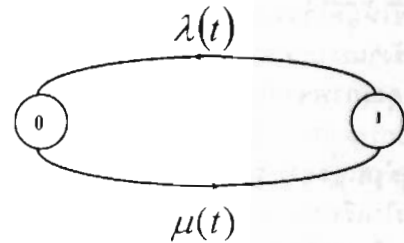
โดยที่ค่า μ = อัตราการซ่อมแซมซึ่งมีค่าคงที่

2.3.3 Mean Time Between Failure : MTBF สำหรับอุปกรณ์หนึ่งๆ ค่า MTBF (Mean Time Between Failure) คือเวลาระหว่างสถานะที่เกิดการล้มเหลวแต่ละครั้ง ดังนี้

$$MTBF = MTTF + MTTR \quad (2.9)$$

2.4 The Availability Function (2)

Availability function, $A(t)$ คือ ความน่าจะเป็นที่ระบบอยู่ในสถานะที่มีการทำงาน ณ เวลา t



รูปที่ 2-2 แสดงการเปลี่ยนสถานะระหว่างสถานะที่ระบบมีการทำงาน สถานะเป็น 0 และสถานะที่เกิดความล้มเหลว สถานะเป็น 1

จากรูปที่ 2-2 อุปกรณ์หรือระบบออกจากสถานะที่ทำงานได้เข้าสู่สถานะที่เกิดความล้มเหลวด้วยอัตราการล้มเหลวคงที่ค่า λ และมีอัตราการซ่อมแซมให้กลับทำงานได้อย่างปกติด้วยอัตราค่า μ ด้วยหลักการของ Markov model จะได้สมการดังนี้

$$\frac{dP_0(t)}{dt} + \mu P_1(t) = \mu P_1(t) \quad (2.10)$$

$$\frac{dP_1(t)}{dt} + \mu P_0(t) = \lambda P_0(t) \quad (2.11)$$

เราทราบแล้วว่า $P_0(0) = 1$, $P_1(0) = 0$ ดังนั้นสามารถหาค่าความพร้อมในการใช้งานได้จากความน่าจะเป็นที่อุปกรณ์อยู่ในสถานะที่มีการทำงาน ณ เวลา t ซึ่งก็หมายถึง $P_0(t)$ นั่นเอง จากสมการที่ (2.10) และ (2.11) จะได้

$$P_0(t) = \frac{\mu}{\lambda + \mu} + \frac{\lambda}{\lambda - \mu} \exp[-(\lambda + \mu)t] \quad (2.12)$$

หากพิจารณาในกรณีที่ ช่วงเวลา $(0, t)$ มีค่าเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เพื่อดูพฤติกรรมของระบบที่อยู่ ใน steady state จากสมการจะเห็นได้ว่า $R(t)$ มีแนวโน้มเข้าหาค่า 0 ในขณะที่ $A(t)$ มีลักษณะเข้าใกล้ค่าที่ไม่ใช่ค่า 0 ค่าหนึ่ง เราสามารถเขียน

ฟังก์ชันของค่าความพร้อมในการใช้งาน ณ steady state ได้ดังนี้

$$A_{ss} = \lim_{t \rightarrow \infty} A(t) = \frac{\mu}{\lambda + \mu} \quad (2.13)$$

จากสมการที่ (2.13) และจะได้

$$A_{ss} = \frac{MTTF}{MTTF + MTTR} \quad (2.14)$$

และจากสมการที่ (2.9) จะได้

$$A_{ss} = \frac{MTBF - MTTR}{MTBF} \quad (2.15)$$

2.5 การคำนวณหาความพร้อมในการใช้งาน ของระบบที่มีการเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบอนุกรม (Availability Calculation in Seires) (1)

ความพร้อมในการใช้งานของระบบซึ่งประกอบอุปกรณ์หลายชนิดต่อกันแบบอนุกรม สามารถคำนวณได้ตามสมการที่ (2.16) และรูปที่ 2-3 แสดงถึงการเชื่อมต่อแบบอนุกรม

$$A_{ss} = \prod_{i=1}^n A_i = A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n \quad (2.16)$$



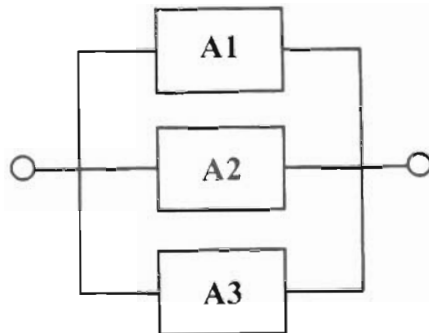
รูปที่ 2-3 แสดงถึงการเชื่อมต่อแบบอนุกรม

โดย n เท่ากับจำนวนอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต่ออยู่ในระบบ และความพร้อมในการใช้งานของอุปกรณ์ลำดับที่ i (A_i) หาได้โดย

$$A_i = \frac{MTBF_i - MTTR_i}{MTBF_i} \quad (2.17)$$

2.6 การคำนวณหาความพร้อมในการใช้งานของระบบที่มีการเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบขนาน (Availability Calculation in Parallel) (1)

ในระบบที่อุปกรณ์เชื่อมต่อกันแบบขนาน จะคิดความพร้อมในการใช้งานโดยหาความพร้อมในการใช้งานของแต่ละวงจรที่มีการต่อขนานตามรูปที่ 2-4



รูปที่ 2-4 แสดงถึงการเชื่อมต่อแบบขนาน

กำหนดให้ U_i เป็นค่าความไม่พร้อมทำงานของอุปกรณ์ลำดับที่ i (Unavailability)

$$A_i = 1 - U_i \quad (2.18)$$

จาก สมการที่ (2.18) จะได้

$$\begin{aligned} A &= 1 - \prod_{i=1}^n U_i \\ &= 1 - \prod_{i=1}^n (1 - A_i) \\ &= 1 - (1 - A_1)(1 - A_2) \dots (1 - A_n) \end{aligned} \quad (2.19)$$

3. ขั้นตอนการวิจัย

3.1 ทำการกำหนดระบบเครือข่าย ที่นำมาใช้ในการทดลอง

3.2 สร้างแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่า Availability รวมของระบบที่กำหนดขึ้น

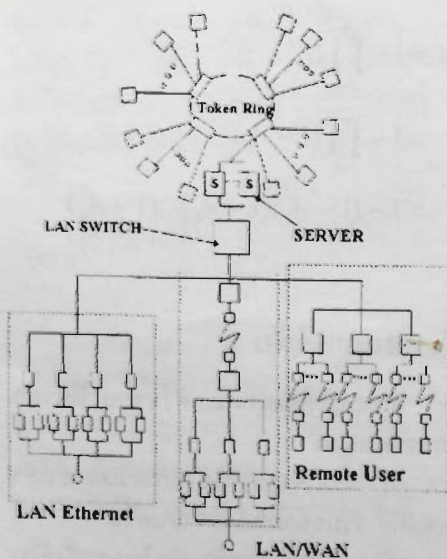
3.3 ทำการกำหนดค่าตัวแปรเริ่มแรกที่ใช้ในการทดลอง เพื่อใช้เป็นค่าเริ่มต้นในการคำนวณ

3.4 ทำการจำลองค่าต่างๆ ที่กำหนดขึ้นตามเงื่อนไขเพื่อทำการวิเคราะห์

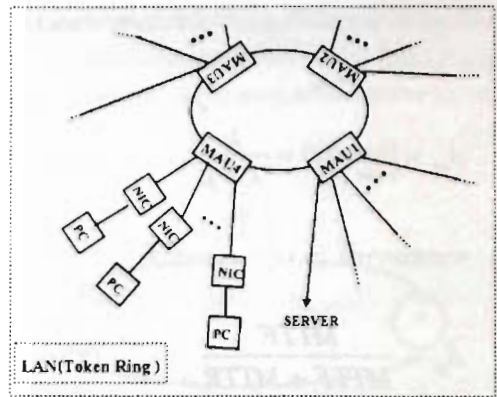
4. การออกแบบและสร้างแบบจำลองที่ใช้ในการทดลอง

4.1 การออกแบบระบบที่ทำการทดลอง

ในการทดลองระบบเครือข่ายที่นำมาทดลองจะประกอบไปด้วย ระบบเครือข่ายย่อย 4 กลุ่มเชื่อมต่อผ่าน LAN Switch และ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ตามรูปที่ 4-1 ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงการรวมของระบบเครือข่ายทั้งหมดที่นำมาทำการทดลอง ในระบบเครือข่ายย่อยทั้ง 4 กลุ่มจะประกอบไปด้วยกลุ่มแรกระบบ LAN ที่ใช้มาตรฐาน IEEE 802.5 (Token Ring) ซึ่งเชื่อมต่อทางกายภาพกับเครื่อง Server ทั้ง 2 เครื่อง กลุ่มที่ 2 เป็นระบบ LAN ที่ใช้มาตรฐาน IEEE 802.3i (Ethernet : 10 BASE T) เชื่อมต่อทางกายภาพกับ LAN Switch กลุ่มที่ 3 ระบบ LAN/WAN โดย ระบบ WAN ใช้มาตรฐาน X.25 และระบบ LAN ใช้มาตรฐาน IEEE 802.3i เชื่อมต่อทางกายภาพกับ LAN Switch และกลุ่มที่ 4 กลุ่มของผู้ใช้งานระยะไกล (Remote User) ที่เชื่อมต่อผ่าน Remote Access Server : RAS ซึ่งเชื่อมต่อทางกายภาพกับ LAN Switch โดยรูปที่ 4-2 ถึง 4-5 จะแสดงถึงรายละเอียดของระบบเครือข่ายย่อยทั้ง 4 กลุ่ม

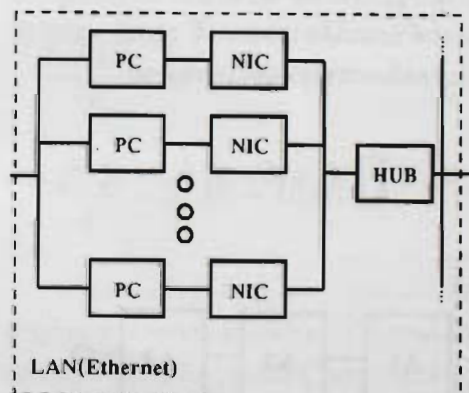


รูปที่ 4-1 แสดงภาพรวมของระบบเครือข่ายที่ใช้ทำการทดลอง

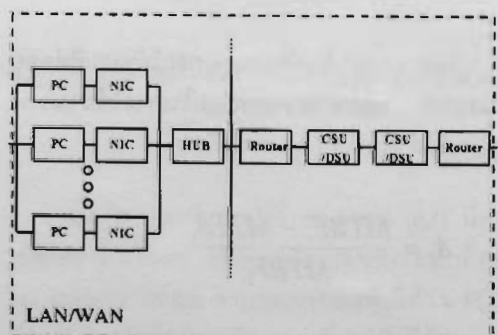


รูปที่ 4-2 แสดงถึงระบบเครือข่ายย่อย Token Ring

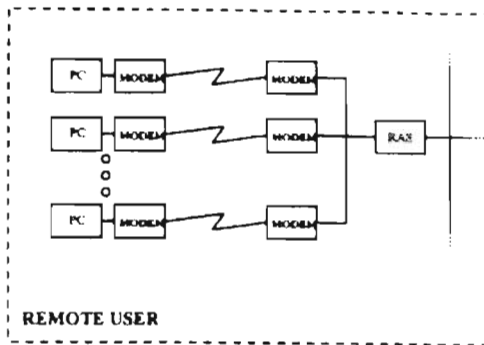
ในระบบเครือข่ายนี้จะใช้เครื่อง Server จำนวน 2 เครื่อง ทำหน้าที่บริการระบบเครือข่าย และยังทำหน้าที่เป็น Gateway ระหว่าง Token Ring และ Ethernet ในรูปที่ 4-6 แสดงถึงรายละเอียด ภายในของอุปกรณ์ที่ใช้ทำการวิเคราะห์ และจากรูปที่ 4-6 สามารถนำมาคำนวณค่า Availability รวมของระบบเครือข่ายทั้งหมดได้โดยสมการ ต่อไปนี้



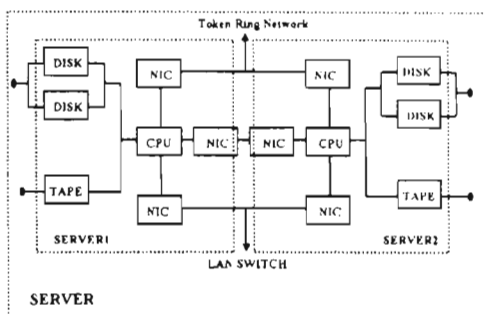
รูปที่ 4-3 แสดงถึงระบบเครือข่ายย่อย Ethernet



รูปที่ 4-4 แสดงถึงระบบเครือข่ายย่อย LAN / WAN



รูปที่ 4-5 แสดงถึงกลุ่มผู้ใช้งานระยะไกล



รูปที่ 4-6 แสดงถึงรายละเอียดของเครื่อง Server ที่ใช้บนระบบเครือข่าย

$$A_{Total} = A_{Token} A_{Server} A_{LANs/w} A_{Subconnect} \quad (4.1)$$

$$\begin{aligned} A_{Subconnect} = & (A_{Ether} A_{LAN/WAN} A_{Remote}) \\ & - (A_{Ether} A_{LAN/WAN}) - (A_{Ether} A_{Remote}) \\ & - (A_{LAN/WAN} A_{Remote}) + A_{Ether} \\ & + A_{LAN/WAN} + A_{Remote} \end{aligned} \quad (4.2)$$

$$\begin{aligned} A_{Token} = & A_{MAU1} [A_{SubToken1} + A_{MAU234Token} \\ & - (A_{SubToken1} A_{MAU234Token})] \end{aligned} \quad (4.3)$$

$$A_{SubToken1} = [1 - \prod_{n=1}^8 (1 - A_{PCn} A_{NICn})] \quad (4.4)$$

$$\begin{aligned} A_{MAU234Token} = & 1 - [(1 - A_{MAU2} A_{SubToken2}) \\ & (1 - A_{MAU4} A_{SubToken4}) (1 - A_{MAU3} A_{SubToken3})] \end{aligned} \quad (4.5)$$

$$\begin{aligned} A_{SubToken1} = & A_{SubToken2} = A_{SubToken3} \\ = & A_{SubToken4} \end{aligned} \quad (4.6)$$

$$A_{Server} = A_{NICTotal} A_{CDTS1} A_{CDTS2} \quad (4.7)$$

$$\begin{aligned} A_{NICTotal} = & 1 - [(1 - A_{NICTokenS1} A_{NICEtherS1}) \\ & (1 - A_{NICTokenS2} A_{NICEtherS2}) (1 - A_{NICTokenS1} \\ & A_{NICDir} A_{NICEtherS2}) (1 - A_{NICTokenS2} A_{NICDir} \\ & A_{NICEtherS1})] \end{aligned} \quad (4.8)$$

$$A_{NICDir} = A_{NICDirS1} A_{NICDirS2} \quad (4.9)$$

$$\begin{aligned} A_{CDT1} = & A_{CPUS1} [A_{DISKS1} + A_{TAPES1} \\ & - A_{DISKS1} A_{TAPES1}] \end{aligned} \quad (4.10)$$

$$A_{DISKS1} = 1 - [(1 - A_{DISK1}) (1 - A_{DISK2})] \quad (4.11)$$

$$A_{CDT1} = A_{CDT2} \quad (4.12)$$

$$A_{DISKS1} = A_{DISKS2} \quad (4.13)$$

$$\begin{aligned} A_{Ether} = & 1 - \prod_{n=1}^4 [1 - [1 - \prod_{n=1}^{12} (1 - A_{PCn} \\ & A_{NICn})] A_{HUBn}] \end{aligned} \quad (4.14)$$

$$A_{LAN/WAN} = A_{LAN} A_{WAN} \quad (4.15)$$

$$\begin{aligned} A_{LAN} = & [1 - \prod_{n=1}^3 [1 - [1 - \prod_{n=1}^{12} (1 - A_{PCn} \\ & A_{NICn})] A_{HUBn}]] \end{aligned} \quad (4.16)$$

$$\begin{aligned} A_{WAN} = & A_{RouterFAR} A_{CSU/DSUFAR} \\ & A_{CSU/DSUNEAR} A_{RouterNEAR} \end{aligned} \quad (4.17)$$

$$\begin{aligned} A_{Remote} = & 1 - \prod_{n=1}^3 [1 - [1 - \prod_{n=1}^8 (1 - A_{PCn} \\ & A_{ModemFAR} A_{ModemNear})] A_{RASn}] \end{aligned} \quad (4.18)$$

โดยที่ค่า A คือค่า Availability มีค่าตามสมการที่ (2.14) หรือ (2.15)

A_{Total} คือค่า Availability รวมของระบบเครือข่าย

A_{Token} คือค่า Availability รวมของระบบเครือข่ายย่อย Token Ring ทั้งหมด

A_{Server} คือค่า Availability รวมของระบบเครื่อง Server ของระบบเครือข่าย

$A_{LANs/w}$ คือค่า Availability ของ LAN Switch

$A_{Subconnect}$ คือค่า Availability รวมของระบบเครือข่ายย่อย Ethernet, LAN/WAN และ Remote User ที่เชื่อมต่อกับ LAN Switch

A_{Ether} คือค่า Availability รวมของระบบเครือข่ายย่อย Ethernet

$A_{LAN/WAN}$ คือค่า Availability รวมของระบบเครือข่ายย่อย LAN/WAN

$A_{LAN/WAN}$ คือค่า Availability รวมของระบบเครือข่ายย่อย Remote User

A_{MAU1} คือค่า Availability ของอุปกรณ์ Multistation Access Unit : MAU เครื่องที่ 1 ของระบบเครือข่ายย่อย Token Ring

$A_{SubTokenn}$ คือค่า Availability รวมของเครื่อง Client ที่เชื่อมต่อกับ MAU เครื่องที่ n

$A_{MAU234Token}$ คือค่า Availability ของอุปกรณ์ Multistation Access Unit : MAU เครื่องที่ 2, 3, 4 รวมกับ รวมของ เครื่อง Client ที่เชื่อมต่อกับ MAU เครื่องที่ 2,3,4

A_{NICSn} คือค่า Availability รวมของ Network Interface Card ของเครื่อง Client บนระบบเครือข่ายย่อยแต่ละระบบ

A_{PCn} คือค่า Availability รวมของ เครื่อง Client บนระบบเครือข่ายย่อยแต่ละระบบ

$A_{NICStotal}$ คือค่า Availability รวมของ Network Interface Card ของเครื่อง Server

A_{CDTSn} คือค่า Availability รวมของ CPU, DISK และ TAPE ของเครื่อง Server เครื่องที่ n

$A_{NICStokenSn}$ คือค่า Availability ของ Network Interface Card Token Ring ของเครื่อง Server เครื่องที่ n

$A_{NICSEtherSn}$ คือค่า Availability ของ Network Interface Card Ethernet ของเครื่อง Server เครื่องที่ n

$A_{NICSDir}$ คือค่า Availability ของ Network Interface Card Ethernet ที่เชื่อมต่อเครื่อง Server ทั้งสองเข้าด้วยกัน

$A_{NICSDirSn}$ คือค่า Availability ของ Network Interface Card Ethernet ของเครื่องที่ n ที่เชื่อมต่อเครื่อง Server ทั้งสองเข้าด้วยกัน

A_{CPUSn} คือค่า Availability ของ CPU ของเครื่อง Server เครื่องที่ n

A_{DISKSn} คือค่า Availability รวมของ DISK ของเครื่อง Server เครื่องที่ n

A_{DISKn} คือค่า Availability ของ DISK ของเครื่อง Server

A_{TapeSn} คือค่า Availability ของ TAPE ของเครื่อง Server เครื่องที่ n

A_{HUBn} คือค่า Availability ของ HUB เครื่องที่ n ของระบบเครือข่ายย่อย Ethernet และ LAN/WAN

A_{LAN} คือค่า Availability รวมของระบบเครือข่ายย่อย Ethernet ที่อยู่ในระบบเครือข่ายย่อย LAN/WAN

A_{WAN} คือค่า Availability รวมของอุปกรณ์ระบบ WAN ที่อยู่ในระบบเครือข่ายย่อย LAN/WAN

$A_{RouterFAR}$ คือค่า Availability ของ Router ของระบบ WAN ที่ตั้งอยู่ปลายทาง

$A_{RouterNEAR}$ คือค่า Availability ของ Router ของระบบ WAN ที่ตั้งอยู่ต้นทาง

$A_{CSU/DSUFAR}$ คือค่า Availability ของ CSU/DSU ของระบบ WAN ที่ตั้งอยู่ปลายทาง

$A_{CSU/DSUNEAR}$ คือค่า Availability ของ CSU/DSU ของระบบ WAN ที่ตั้งอยู่ต้นทาง

A_{RASn} คือค่า Availability รวมของ RAS ที่อยู่ในระบบเครือข่ายย่อย LAN/WAN

$A_{ModemFAR}$ คือค่า Availability ของ MODEM ของระบบ Remote User ที่ตั้งอยู่ปลายทาง

$A_{ModemNEAR}$ คือค่า Availability ของ MODEM ของระบบ Remote User ที่ตั้งอยู่ต้นทาง

จากสมการที่ 4.1 ถึง 4.18 สามารถนำมาใช้คำนวณหา Availability รวมของระบบเครือข่ายได้ และเมื่อเปลี่ยนแปลงค่า MTTR ของอุปกรณ์ค่า Availability รวมของระบบเครือข่ายก็จะเปลี่ยนแปลงไป โดยนำผลการเปลี่ยนแปลงมาทำการวิเคราะห์ ต่อไป แบบจำลองที่ใช้ในการทดลองถูกพัฒนามาจากภาษา C++ และผลการคำนวณจัดเก็บในรูปแบบ Text File

4.2 ข้อกำหนดขั้นต้น การวิเคราะห์ค่า Availability รวมของระบบเครือข่าย จะมีการกำหนดข้อตกลงต่างๆ เพื่อให้การทดลองมีขอบเขตที่ชัดเจน และเป็นการศึกษาเฉพาะกรณี ระบบเครือข่ายที่ใช้ทำการทดลองรูปแบบ และสถาปัตยกรรมดังต่อไปนี้

- ระบบเครือข่ายย่อย Token Ring มี Hardware ดังต่อไปนี้ เครื่อง PC ที่ใช้ CPU Pentium II 166 MHz ของ Intel มีหน่วยความจำ 32 MB. หน่วยความจำสำรอง 1.7 GB ติดตั้ง Network Interface Card ที่ใช้กับ Token Ring ของ 3Com จำนวน 1 Card มีเครื่อง PC 36 เครื่อง เครื่อง PC จำนวน 8 เครื่อง จะเชื่อมต่อกับ MAU หนึ่งเครื่อง โดยที่ MAU ทั้งหมดจำนวน 4 เครื่อง เครื่อง Client ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 95 ติดตั้ง Software Borland Delphi version 2 ทำหน้าที่เป็นส่วน Front End ของระบบ Client/Server

- ระบบเครือข่ายย่อย Ethernet มี Hardware ดังต่อไปนี้ เครื่อง PC ที่ใช้ CPU Pentium II 166 MHz ของ Intel มีหน่วยความจำ 32 MB. หน่วยความจำสำรอง 1.7 GB ติดตั้ง Network Interface Card ที่ใช้กับ Ethernet ของ DEC รุ่น Turbo Plus จำนวน 48 เครื่อง เครื่อง PC จำนวน 12 เครื่อง จะเชื่อมต่อกับ HUB ของ Cabletron 2200 หนึ่งเครื่องโดยที่ HUB ทั้งหมดจำนวน 4 เครื่อง เครื่อง Client ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 95 ติดตั้ง Software Borland Delphi version 2 ทำหน้าที่เป็นส่วน Front End ของระบบ Client/Server

- ระบบเครือข่ายย่อย LAN/WAN Hardware ในส่วนของ LAN ใช้ เครื่อง PC ที่ใช้ CPU Pentium II 166 MHz ของ Intel มีหน่วยความจำ 32 MB. หน่วยความจำสำรอง 1.7 GB ติดตั้ง Network Interface Card ที่ใช้กับ Ethernet ของ DEC รุ่น Turbo Plus จำนวน 36 เครื่อง เครื่อง PC จำนวน 12 เครื่อง จะเชื่อมต่อกับ HUB ของ Cabletron 2200 หนึ่งเครื่อง โดยที่ HUB ทั้งหมดจำนวน 3 เครื่อง เครื่อง Client ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 95 ติดตั้ง Software Borland Delphi version 2 ทำหน้าที่เป็นส่วน Front End

ของระบบ Client/Server ในส่วนของระบบ WAN ใช้ฮาร์ดแวร์คือ Router ของ 3COM รุ่น NETBuilder และ CSU/DSU ของ PARADYNE 3550

- ระบบเครือข่ายย่อย Remote User มี Hardware ดังต่อไปนี้ เครื่อง PC ที่ใช้ CPU Pentium II 166 MHz ของ Intel มีหน่วยความจำ 32 MB. หน่วยความจำสำรอง 1.7 GB ติดตั้ง Modem จำนวน 24 เครื่อง เครื่อง PC จำนวน 8 เครื่อง จะเชื่อมต่อกับ Remote Access Server : RAS ของ 3COM หนึ่งเครื่อง โดยที่ RAS ทั้งหมดจำนวน 8 เครื่อง เครื่อง Client ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 95 ติดตั้ง Software Borland Delphi version 2 ทำหน้าที่เป็นส่วน Front End ของระบบ Client/Server

- เครื่อง Sever จำนวน 2 เครื่อง ใช้ CPU Pentium II 200 MHz. ของ Intel มีหน่วยความจำสำรองขนาด 2 GB. จำนวน 2 หน่วย และช่องขับเคลื่อนขนาด 4 mm. ใช้ Networks Interface Card ของ DEC รุ่น Turbo Plus จำนวน 2 Card Network Interface Card ที่ใช้กับ Token Ring ของ 3Com จำนวน 1 Card จำนวน 1 หน่วย ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows NT 4.0 ติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูล SQL Sever Version 6.5 เชื่อมต่อและส่งผ่านข้อมูลระหว่างส่วน front-end กับส่วน Database Engine ด้วย Middleware คือ ODBC ของ Microsoft Borland Delphi ใช้ LAN Switch ของ Cabletron เป็นศูนย์กลางในการเชื่อมต่อใช้สาย UTP เป็นสายสัญญาณ

สำหรับข้อกำหนดเบื้องต้นในการทดลอง มีข้อกำหนดดังนี้ การทดลองจะทำการคำนวณค่า Availability รวมของระบบ Client / Sever โดยใช้ค่า MTBF ตาม Specification จากโรงงานผู้ผลิตและค่า MTTR จากการกำหนดขึ้นและการทดลองเพิ่มค่า MTTR ในอัตราค่าที่ และกำหนดให้ขณะใดขณะหนึ่งจะมีอุปกรณ์เพียงชนิดเดียวที่มีการเสียหาย ในกรณีที่มอุปกรณ์ชนิดนั้นหลายชิ้นจะมีการเสียหายเพียงชิ้นเดียว และในสายสัญญาณต่างๆ รวมถึง Public Network จะมีค่า Availability เท่ากับ 1

5. การทดลองและผลการทดลอง

5.1 ข้อกำหนดและค่าคงที่ใช้ในการทดลอง

ในการทดลองจะมีการกำหนดค่าเริ่มต้นต่าง ๆ ก่อน เพื่อให้การวิจัยมีขอบเขตที่ชัดเจน โดยค่าเริ่มต้นที่ใช้ในการทดลองจะมีรายละเอียดตามตารางที่ 5-1 การทดลองจะใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นทำการคำนวณและจำลองค่าผลรวมของค่า Availability ที่มีผลเปลี่ยนแปลงตามค่า MTTR ที่เปลี่ยนแปลงไป และกำหนดให้ค่า MTBF ของอุปกรณ์ต่าง ๆ มีค่าคงที่ ส่วนการเพิ่มค่า MTTR ของอุปกรณ์แต่ละชนิดจะทำการเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 30 จำนวน 200 ครั้งตามที่ตารางที่ 5-1 ทุกชนิด การทดลองจะทำการทดลอง 6 การทดลองตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การทดลองที่ 1 จะทำการเพิ่มค่า MTTR ของอุปกรณ์แต่ละชนิดบนระบบเครือข่ายย่อย Token Ring ขึ้นในอัตราร้อยละ 30 จำนวน 200 ครั้ง โดยที่อุปกรณ์อื่น ๆ มีค่า MTTR คงที่ การเพิ่มค่า MTTR ของเครื่อง PC, NIC และ MAU ในการคำนวณนั้นจะกำหนดให้เครื่อง PC, NIC และ MAU เสียเพียงเครื่องเดียวในขณะใดขณะหนึ่ง ส่วนค่า MTBF ของอุปกรณ์ทุกชนิดมีค่าคงที่

- การทดลองที่ 2 จะทำการเพิ่มค่า MTTR ของอุปกรณ์แต่ละชนิดบนระบบเครือข่ายย่อย Ethernet ขึ้นในอัตราร้อยละ 30 จำนวน 200 ครั้ง โดยที่อุปกรณ์อื่น ๆ มีค่า MTTR คงที่ การเพิ่มค่า MTTR ของเครื่อง PC, NIC และ HAB ในการคำนวณนั้นจะกำหนดให้เครื่อง PC, NIC และ HAB เสียเพียงเครื่องเดียวในขณะใดขณะหนึ่ง ส่วนค่า MTBF ของอุปกรณ์ทุกชนิดมีค่าคงที่

- การทดลองที่ 3 จะทำการเพิ่มค่า MTTR ของอุปกรณ์แต่ละชนิดบนระบบเครือข่ายย่อย LAN/WAN ขึ้นในอัตราร้อยละ 30 จำนวน 200 ครั้ง โดยที่อุปกรณ์อื่น ๆ มีค่า MTTR คงที่ การเพิ่มค่า MTTR ของเครื่อง PC, NIC, HUB, Router และ CSU/DSU ในการคำนวณนั้นจะกำหนดให้เครื่อง PC, NIC, HUB, Router และ CSU/DSU เสียเพียงเครื่องเดียวในขณะใดขณะหนึ่ง ส่วนค่า MTBF ของอุปกรณ์ทุกชนิดมีค่าคงที่

- การทดลองที่ 4 จะทำการเพิ่มค่า MTTR ของอุปกรณ์แต่ละชนิดบนระบบเครือข่ายย่อย Remote User ขึ้นในอัตราร้อยละ 30 จำนวน 200 ครั้ง โดยที่อุปกรณ์อื่น ๆ มีค่า MTTR คงที่

ลำดับ ที่	รายการอุปกรณ์	MTBF (ชม.)	MTTR (ชม.)
1	เครื่อง PC	300,000	1
2	NIC Ethernet	58,740	1
3	NIC Token Ring	2,102,400	1
4	LAN Switch	399,287	1
5	Router	116,000	1
6	Remote Access Server	404,203	1
7	HUB	200,000	1
8	MAU	160,216	1
9	MODEM	2,312,640	1
10	CSU/DSU	1,734,480	1
11	Server		
	- CPU	1,752,000	1
	- NIC Ethernet	58,740	1
	- NIC Token Ring	2,102,400	1
	- DISK	300,000	1
	- TAPE	160,000	1

ตารางที่ 5-1 แสดงถึงค่า MTBF และค่า MTTR ของอุปกรณ์เริ่มต้นของระบบ

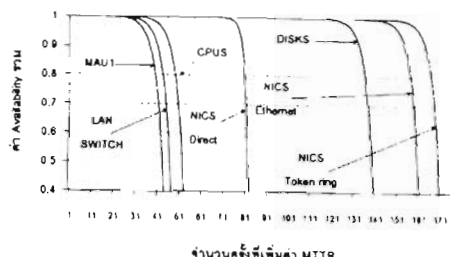
การเพิ่มค่า MTTR ของเครื่อง PC, Modem และ RAS ในการคำนวณนั้นจะกำหนดให้เครื่อง PC, Modem และ RAS เสียเพียงเครื่องเดียวในขณะใดขณะหนึ่ง ส่วนค่า MTBF ของอุปกรณ์ทุกชนิดมีค่าคงที่

- การทดลองที่ 5 จะทำการเพิ่มค่า MTTR ของอุปกรณ์แต่ละชนิดบนเครื่อง Server ขึ้นในอัตราร้อยละ 30 จำนวน 200 ครั้ง โดยที่อุปกรณ์อื่น ๆ มีค่า MTTR คงที่ การเพิ่มค่า MTTR ของเครื่อง CPU, DISK, TAPE และ NIC ในการคำนวณนั้นจะกำหนดให้เครื่อง CPU, DISK, TAPE และ NIC เสียเพียงเครื่องเดียวในขณะใดขณะหนึ่ง ส่วนค่า MTBF ของอุปกรณ์ทุกชนิดมีค่าคงที่

- การทดลองที่ 6 จะทำการเพิ่มค่า MTTR ของอุปกรณ์แต่ละชนิดบนเครื่อง LAN Switch ขึ้นในอัตราร้อยละ 30 จำนวน 200 ครั้ง

5.2 ผลการทดลอง

จากการทดลองทั้ง 6 การทดลองที่ใช้แบบจำลองทำการจำลองค่า แบบจำลองที่สร้างขึ้นจะทำการจำลองค่าแล้วนำค่าที่ทำการทดลองได้ไปจัดเก็บลงบนไฟล์ข้อมูล แล้วนำค่าที่จัดเก็บมาสร้างเป็นกราฟโดยใช้ MS Excel จากการทดลองทั้ง 6 การทดลอง สามารถนำอุปกรณ์ที่เพิ่มค่า MTTR แล้วทำให้ส่งผลกระทบกับระบบมาสร้างเป็น graph ได้ ตามรูปที่ 5-1 ผลของการทดลองที่ 1 ถึง 6 ทำให้ทราบว่า ถ้าทำการเพิ่มค่า MTTR ให้กับอุปกรณ์แต่ละชนิดในระบบที่ทำการทดลอง แล้วจะมีผลทำให้ค่า Availability รวมของระบบมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่แตกต่างกัน ตามลักษณะของการเชื่อมต่อ จากรูปที่ 5-1 จะพบว่า MAU



รูปที่ 5-1 แสดงถึงค่า Availability รวมของระบบเครือข่ายจะมีการเปลี่ยนแปลงตามค่า MTTR ที่เปลี่ยนแปลง

เครื่องที่ 1 ของระบบเครือข่ายย่อย Token Ring จะมีค่าลดลงอย่างรวดเร็ว มากกว่า LAN Switch และอุปกรณ์อื่น ๆ ส่วนเครื่อง PC, NIC ของเครื่อง PC, HUB, Router, CSU/DSU, MO-DEM และ RAS ที่อยู่บนระบบเครือข่ายย่อยแต่ละระบบจะไม่มีผลกระทบโดยรวมต่อระบบอุปกรณ์ที่มีผลกระทบต่อระบบในอัตราที่แตกต่างกันกับระบบตามลำดับจากผลกระทบน้อยไปหามากคือ NIC Token Ring ของเครื่อง Server, NIC Ethernet ของเครื่อง Server, DISK ของเครื่อง Server, NIC Ethernet ที่เชื่อมต่อระหว่างเครื่อง Server เครื่องที่ 1 และ 2, CPU ของเครื่อง Server, LAN Switch และ MAU เครื่องที่ 1 ของระบบเครือข่ายย่อย Token Ring นั้นก็หมายความว่า การพิจารณาลำดับความสำคัญในการจัดอุปกรณ์สำรองของระบบสามารถกระทำโดย

อาศัยผลการทดลองเป็นแนวทาง และยังทำให้ทราบถึงความสำคัญของอุปกรณ์แต่ละชนิดของระบบเมื่อเกิดความเสียหายอีกด้วย

6. สรุป

จากการทดลองจำลองค่า Availability รวมของระบบที่ออกแบบขึ้น จะพบว่าค่า Availability รวมของระบบจะมีค่าเปลี่ยนแปลงตามค่า MTTR ของอุปกรณ์แต่ละชนิดที่เปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้ทราบถึงผลกระทบที่มีต่อระบบเมื่ออุปกรณ์ชนิดใดชนิดหนึ่งเสียหาย และใช้ระยะเวลาในการเปลี่ยนแปลง หรือซ่อมเพิ่มมากขึ้น จากผลการทดลองนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาจัดหาอุปกรณ์สำรองไว้เพื่อทำการสับเปลี่ยนเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นกับอุปกรณ์ชนิดนั้น อีกทั้งยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการที่จะจัดหาอุปกรณ์สำรองเนื่องจากอุปกรณ์บางประเภทเมื่อเสียหายแล้วไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบทำให้ไม่ต้องจัดหาอุปกรณ์สำรอง หรือจัดหาจำนวนไม่มาก เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายขององค์กร

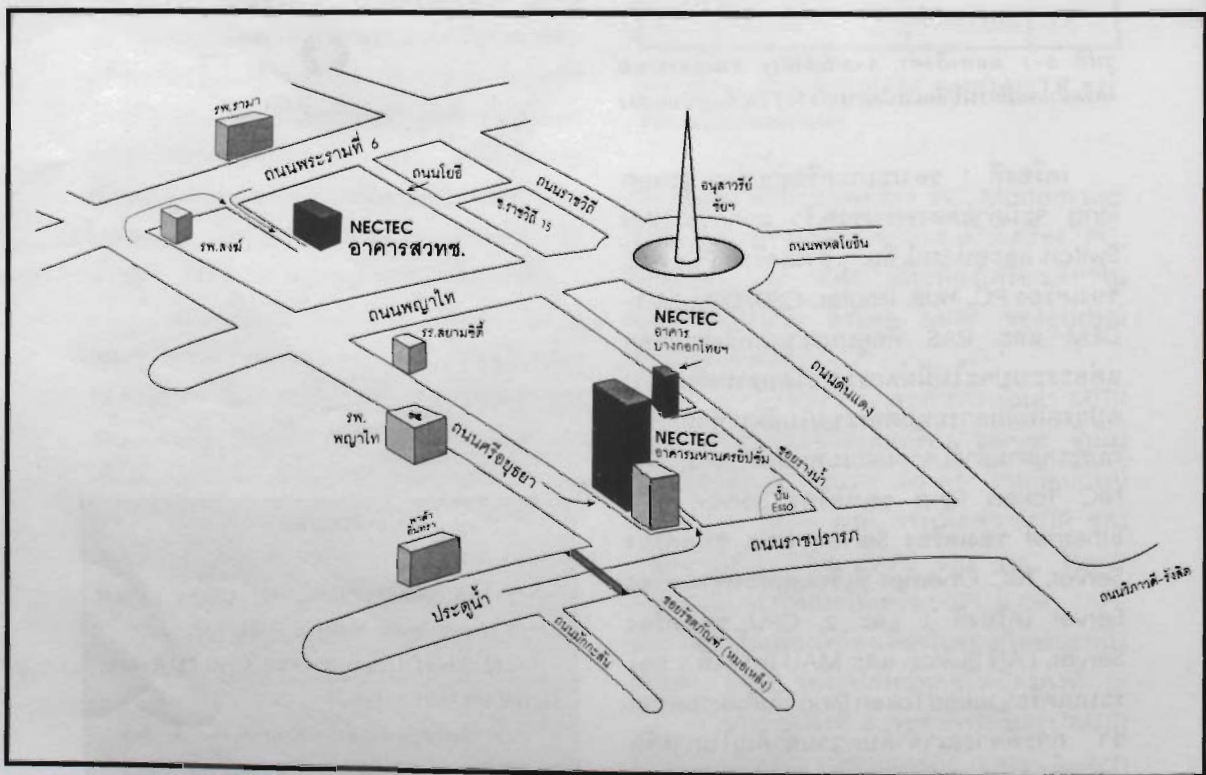


เอกสารอ้างอิง

- [1] "A Primer of Reliability Theory", Doris Lloyd Grosh, John Wiley & Sons, Inc., 1989.
- [2] "Local Area Network", Gread E. Keiser, McGRAW-HILL, 1989.
- [3] "Introduction to Client/Server System", Paul E. Renau, John Wiley & Sons, Inc., 1993.

จ้างแล้วจ้า

- กำหนดการโยกย้ายถิ่นฐานของเราชาวกองบรรณาธิการสารเนคเทค มาถึงแล้ว คราวนี้ ต้องขยับขยายบ้านกันครั้งใหญ่แล้ว จากที่ตั้งเดิม 539/2 อาคารมหานครบิซซั่ม ชั้น 22 ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
- ไปพำนักสร้างอาณาจักรแห่งใหม่ที่ 73/1 อาคารสวทช. ชั้น 6 ถนนพระรามที่ 6 พญาไท กรุงเทพฯ ด้านหลังกระทรวงอุตสาหกรรม หรือเยื้องโรงพยาบาลรามธิบดี นั่นเอง เบอร์โทรศัพท์ 644-8150-99 ส่วนเบอร์ภายใน จะแจ้งให้ทราบภายหลัง
- รถประจำทางที่ผ่าน 8,18,44,67,92,ปอ.9,44,



มารู้จักโปรแกรม

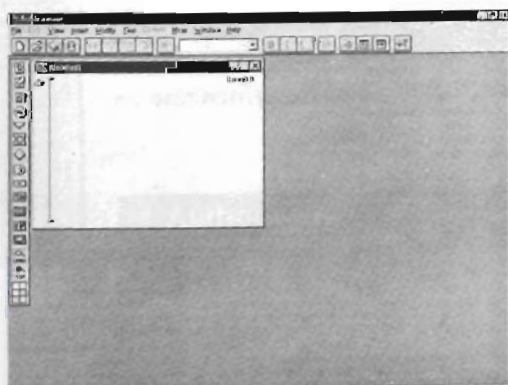
Authorware

กันเถอะ



macromedia
AUTHORWARE®4

ท่านผู้อ่านคงเคยได้ยินชื่อและความ
 สามารถต่างๆ ของโปรแกรม
 Authorware กันมาบ้างแล้ว



ซึ่งส่วนใหญ่ใช้สำหรับสร้างงานที่มีการแสดงผล
 แบบมัลติมีเดีย คือ สามารถแสดงได้ทั้งภาพนิ่ง
 ภาพเคลื่อนไหว และเสียง พร้อมความสามารถ
 ในการโต้ตอบที่ได้รับการออกแบบโดยผู้พัฒนา
 บทเรียน บางครั้งผมเองก็นึกสงสัยว่า ทำไมถึงไม่
 มีหนังสือ หรือ คู่มือการใช้โปรแกรม Authorware
 ภาษาไทยออกมาเสียที ทั้งๆ ที่มีการใช้งานมาจน
 ถึงเวอร์ชัน 4 แล้ว

ผมเองจึงอยากจะเผยแพร่การใช้โปรแกรม
 Authorware 4 และเขียน บทความนี้เพื่อเป็น
 แนวทางในการสร้างงานด้วยโปรแกรม Author-
 ware 4 นี่ขึ้นมาแบบง่ายๆ ได้

ความเป็นมาของโปรแกรม

Authorware 4

Authorware 4 เป็นโปรแกรมที่ผลิตขึ้นโดยบริษัท Macromedia ซึ่งปัจจุบันเป็นเวอร์ลาล่าสุดสามารถทำงานได้ทั้งสภาพแวดล้อมของวินโดวส์ เวอร์ชัน 3.11 และวินโดวส์ 95

เวอร์ชันก่อนหน้าก็คือ เวอร์ชัน Authorware star, Authorware Professional, Authorware 3.0, Authorware 3.5 ซึ่งแต่ละเวอร์ชันจะมีความสามารถเพิ่มขึ้นตามลำดับ

สำหรับเวอร์ชัน 4 นั้น ได้มีการพัฒนา และเพิ่มความสามารถต่างๆ มากมาย และที่สำคัญคือสามารถแสดงผลผ่านเว็บไซต์ได้ด้วย

ซึ่งท่านผู้อ่านสามารถดู และทดสอบความสามารถของ Authorware 4 ได้ที่

<http://www.fmi.or.th>

<http://mdcai.psu.ac.th>

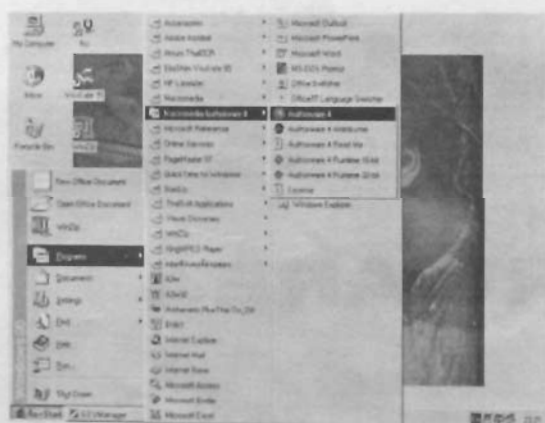
Authorware คืออะไร

Authorware คือโปรแกรมที่มีความสามารถในการสร้างงานมัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี มีการแบ่งชิ้นงานแต่ละส่วนอย่างชัดเจนรวมทั้งสามารถจัดเรียงเรื่องราวให้เป็นไปตามลำดับ ตามบทหรือสคริปต์ ที่ผู้ออกแบบ หรือผู้พัฒนาต้องการ โดยไม่ต้องใช้คำสั่งทาง Programming แต่มีการใช้รูปของสัญลักษณ์ (สัญลักษณ์) หรือ Icon แทนจำทำให้ผู้ที่ไม่เคยใช้หรือเขียนโปรแกรมมาก่อนสามารถใช้งาน หรือเขียนโปรแกรมสร้างงานมัลติมีเดียได้อย่างง่ายๆ ภายใต้สภาพแวดล้อมวินโดวส์ของ บริษัท ไมโครซอฟท์ เช่น Windows 3.11 หรือ Windows 95

Authorware เป็นโปรแกรมประเภท Authoring system เช่นเดียวกับโปรแกรมอื่นๆ เช่น Multimedia ToolBook, Director หรือ Icon Author ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ ปัจจุบันกำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

เริ่มต้นกับ Authorware

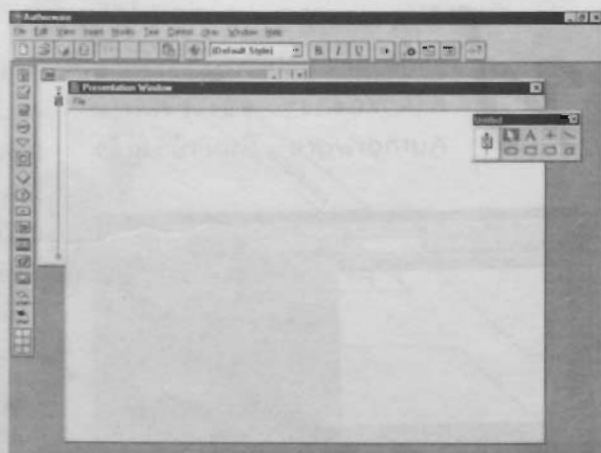
เมื่อเข้าสู่วินโดวส์ให้คลิกที่ start เลือก Program ในกลุ่ม Macromedia Authorware เลือกไอคอน Authorware (ออโทแวร์) ดังรูปที่ 1 หลังจากนั้นจะเห็นหน้าต่างโปรแกรมปรากฏขึ้น และแสดงหน้าจอของโปรแกรมพร้อมที่จะทำงาน ดังรูปที่ 2



รูปที่ 1 แสดงลักษณะการเข้าถึงโปรแกรม



รูปที่ 2



รูปที่ 3

ส่วนประกอบต่างๆ ส่วนประกอบของ Authorware

เราสามารถสร้างผลงานการนำเสนอผลงานบทเรียนช่วยสอนหรืออื่นๆในระบบสื่อผสม (Multimedia) ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพโดยการนำไอคอน (Icon) ต่างๆ มาวางเรียงตามโฟลว์ไลน์ (Flowline) ตามลำดับ ที่ได้กำหนดไว้

โปรแกรม Authorware มีส่วนประกอบที่สำคัญดังรูปที่ 3 มีรายละเอียดดังนี้คือ

1. Flow Line เป็นเส้นโครงร่าง สำหรับนำไอคอน คำสั่ง

แบบต่างๆ มาจัดเรียง **รูปที่ 4**

บนเส้นนี้ ตามลำดับขั้นที่วางแผนหรือที่ได้ออกแบบไว้ว่าจะนำเสนอเนื้อหาอย่างไร FlowLine จะอยู่ภายในกรอบพื้นที่ การวางแบบ และสามารถมีได้หลายระดับ (Level) ของเนื้อหางาน ดังรูปที่ 4

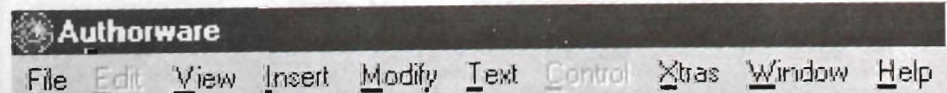
2. แถบไอคอน (Icon Palette) เป็นแถบเครื่องมือ ที่บรรจุรูปแบบของวัตถุ (Object) เช่น รูปภาพ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว เสียง และชุดคำสั่งต่างๆ เพื่อนำมาวางบนเส้น Flow Line ปกติทั่วไป ในโปรแกรม Authorware มักจะเรียก แต่ละรูปแบบในแถบไอคอนส่วนนี้ว่าไอคอนที่ทูลบาร์จะเรียกกันว่าปุ่มคำสั่ง Button ดังรูปที่ 5

3. แถบเครื่องมือคำสั่ง (ToolBar) เป็นเครื่องมือสำเร็จที่บรรจุคำสั่งเฉพาะอย่างที่เป็น และใช้บ่อยเพื่อความสะดวกในการใช้คำสั่ง



รูปที่ 5

Untitled



รูปที่ 6

4. แถบเมนูคำสั่ง (Menu Bar) เป็นรายการของคำสั่งทั้งหมดแต่ละเมนูคำสั่งจะมีรายการ ให้เลือกการย่อยอีกมาก ดังรูปที่ 6

5. กรอบพื้นที่วางแบบ (Design) เป็นกรอบพื้นที่ทำงานสำหรับวางแบบหรือออกแบบโครงร่างของงาน

เมนูคำสั่ง

1) เมนู File เป็นมาตรฐานของโปรแกรมทั่วไป ที่ต้องมีเมนูนี้เพื่อดำเนินการเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล เช่น New File การเปิดแฟ้มข้อมูลใหม่, Open File การเปิดแฟ้มข้อมูลเก่า, Import การนำเข้าข้อมูล จากโปรแกรมอื่น, Close การปิดแฟ้มข้อมูล, Save บันทึกข้อมูล, Save as บันทึกข้อมูลเป็นแฟ้มอื่น, Save and Compact บันทึกและทำให้เป็นแฟ้มสำเร็จ, Package การทำให้เป็นโปรแกรมสำเร็จใช้งานได้ทันที และการกำหนดค่าเริ่มต้นต่างๆ รูปแบบการจัดหน้า และการพิมพ์ ดังรูปที่ 7

2) เมนู Edit สำหรับการแก้ไข โดยมีคำสั่ง ตัด ลอก และวาง (Cut, Copy, Paste) การแทรก การเชื่อมโยง การค้นหา การใช้คำสั่ง OLE ดังรูปที่ 8

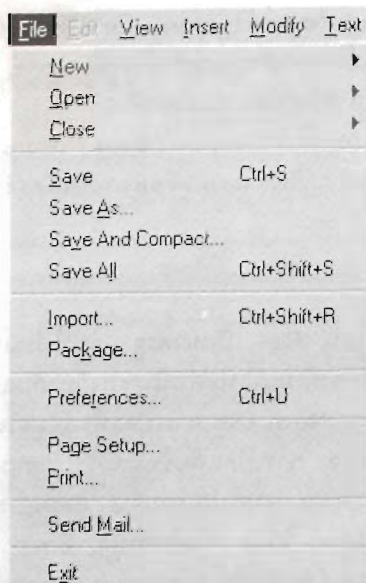
3) เมนู View สำหรับแสดงไอคอนปัจจุบัน แสดง Toolbar แสดงแผงควบคุมการแสดง ดังรูปที่ 9

4) เมนู Insert สำหรับแสดง สร้าง แสดง Model ดังรูปที่ 10

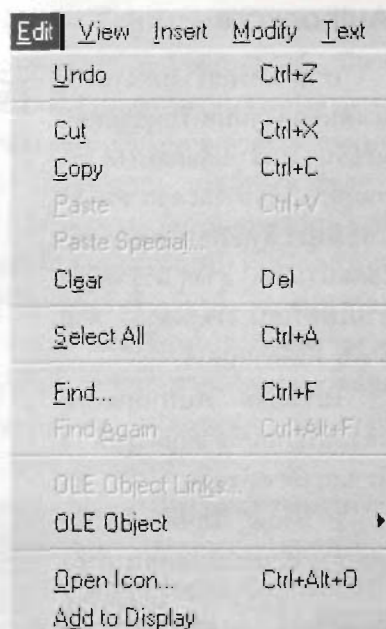
5) เมนู Modify สำหรับควบคุมคุณสมบัติต่างๆ ของไอคอนและไฟล์ ดังรูปที่ 11

6) เมนู Text สำหรับควบคุมคุณสมบัติต่างๆ ของตัวอักษร เช่น กำหนดรูปแบบ ขนาด สไตล์ และการจัดวางข้อความดังรูปที่ 12

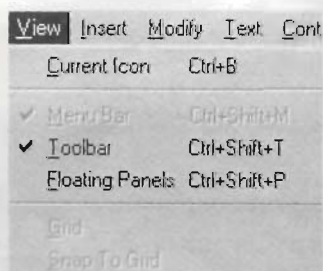
7) เมนู Control สำหรับใช้สำหรับสั่งให้โปรแกรมที่สร้างทำงาน (Restart) หยุด (Stop) ดังรูปที่ 13



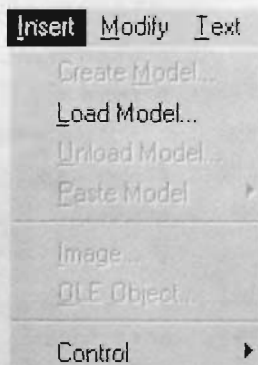
รูปที่ 7



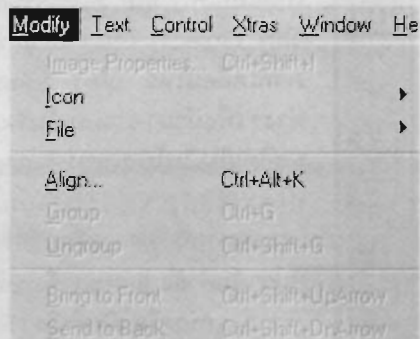
รูปที่ 8



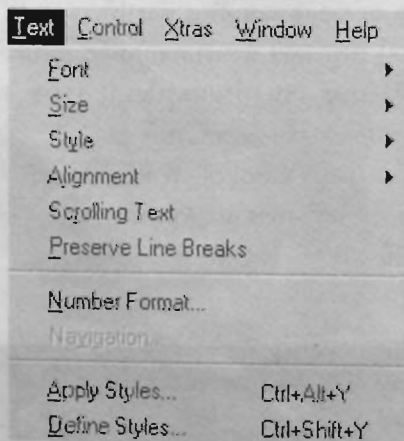
รูปที่ 9



รูปที่ 10



รูปที่ 11



รูปที่ 12

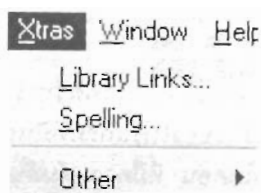
8) เมนู Xtras สำหรับสร้าง Library Links เป็นแหล่งเก็บไว้ใช้งาน คล้ายๆ ห้องสมุด ดังรูปที่ 14

9) เมนู Window เป็นเมนูที่ใช้ ดำเนินการ เกี่ยวกับข้อมูล เช่น ค่าตัวแปร, คำสั่งฟังก์ชัน, รูปแบบของตัวเลข และการคำนวณดังรูปที่ 15

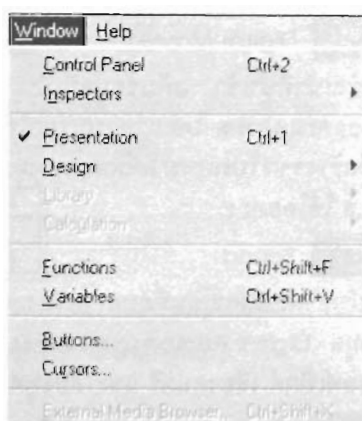
10) เมนู Help สำหรับเป็นเมนูช่วยเหลือ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับ วิธีใช้งานโปรแกรม



รูปที่ 13

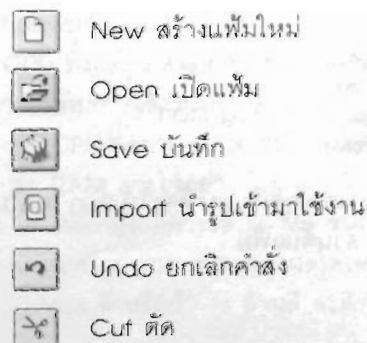


รูปที่ 14



รูปที่ 15

ทูลบาร์



หลักการการทำงานของโปรแกรม Authorware

Authorware เป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับสร้างงานที่เป็นลักษณะ Presentation และงานประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) โดยเฉพาะรูปแบบการสร้างงานโดยใช้ Authorware นั้น จะมีการใช้สัญลักษณ์ (ICON) แทนคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรมโดยนำสัญลักษณ์ต่างๆ มาเรียงต่อกัน ตามลักษณะคล้ายๆ ไฟลว์ชาร์ต และจะมีการทำงานเรียงต่อกันตามลำดับเส้น flow จากบนลงล่าง

ชื่อและหน้าที่ต่างๆ ที่ใช้เป็นหลักในการสร้างงาน พอจะสรุปได้ดังนี้



Display

เป็นไอคอนที่ทำหน้าที่สร้างหรือนำเข้าข้อความและภาพ โดยสามารถกำหนดเอฟเฟกต์ในการแสดงผลได้ และมีเครื่องมือเกี่ยวกับงานกราฟิก (Object-based graphics Toolbox) ช่วยในการทำงาน



Motion

ทำหน้าที่ในการเคลื่อนย้าย ข้อความ รูปภาพ หรือ digital movies ที่อยู่บนจอภาพ จากตำแหน่งหนึ่งไปอีกตำแหน่งหนึ่ง โดยสามารถกำหนดเวลาและความเร็วในการเคลื่อนที่ได้



Erase

ใช้ลบข้อความ ภาพ animation และ digital movies ออกจากหน้าจอ โดยสามารถใช้เอฟเฟกต์ต่างๆ



Wait

สั่งให้โปรแกรมหยุดทำงาน จนกว่าผู้ใช้จะกดคีย์ กดเมาส์ที่ปุ่มบนจอภาพ หรือครบตามเวลาที่ตั้งไว้ จึงจะทำงานต่างๆ ได้



Navigate

ไอคอนชุดนี้จะควบคุมการทำงานในลักษณะของ Hyperlink 10 ประการด้วยกัน เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละเฟรมเข้าด้วยกัน ประกอบด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน้า การค้นหาข้อความแบบไดนามิกส์ การเชื่อมโยงแบบเดินหน้า ถอยหลัง หน้าแรกหน้าสุดท้าย และการเชื่อมโยงตามที่ผู้ใช้งานกำหนด



Framework

เป็นไอคอนที่ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรม Hypermedia ที่มีโครงสร้างซับซ้อนได้



Decision

ควบคุมการแตกกิ่งก้านสาขา (Branching) ของโปรแกรม ประกอบด้วยการทำงานตามลำดับแบบสุ่มหรือแบบมีเงื่อนไข



Interaction

ควบคุมการแตกกิ่งของโปรแกรม โดยขึ้นอยู่กับคำตอบของผู้ใช้ โดยสามารถกำหนดวิธีใช้ให้กับผู้ใช้ได้หลายแบบ ประกอบด้วยการกำหนดปุ่มกด กำหนดขอบเขตที่จะกดเมาส์บนจอภาพ เป็นเมนู หรือด้วยการลากภาพบนจอ



Calculation

เป็นส่วนของการเรียกใช้ฟังก์ชันของโปรแกรม การใช้ตัวแปร การเรียกกรูทีนภายนอก การกระโดดไปยังไฟล์หรือโปรแกรมอื่น



Map

เป็นตัวจัดระบบของไฟล์ชาร์ตช่วยในการสร้างโครงสร้างของโปรแกรมที่มีหลายระดับชั้น ด้วยการรวมไอคอน ที่มีความสัมพันธ์กัน ให้เป็นชุดเดียว Map Icon ช่วยในการออกแบบโครงสร้าง หรือไฟล์ชาร์ต



Digital Movie

ทำหน้าที่นำเข้า แฟ้มข้อมูลที่เป็น Digital Video และแสดงผล โดยสามารถเรียกใช้ Movie File ที่สร้างจาก โปรแกรม Macromedia Director 4.0 ได้โดยตรง



Sound

นำเข้าเสียงและเล่นที่คุณภาพของ CD โดยรับข้อมูล Digital Audio ขนาด 6 bit 44 KHz เช่น เสียงเอฟเฟกต์ เสียงดนตรี และเสียงพูด



Video

ไอคอนชุดนี้ ทำหน้าที่ควบคุมการแสดงผลจากเครื่องเล่นวิดีโอแบบเต็มจอ ทั้งภาพนิ่งและต่อเนื่องควบคุมให้เริ่มต้นเล่นวิดีโอ จบ หยุดภาพ ควบคุมความเร็ว และการเล่นซ้ำ



Flag Start

ใช้วางตรงจุดเริ่มต้น ที่จะให้ Run โดยไม่ต้องเริ่มจาก ส่วนต้นแฟ้ม



macromedia **AUTHORWARE®**



START



STOP

Flag Stop

ใช้วางตรงจุดสุดท้าย ที่จะให้ Run โดยไม่ต้องหยุดที่ส่วนท้ายแฟ้ม



Color

ใช้กำหนดสีให้กับไอคอนที่วางบนโฟลว์ไลน์ เพื่อสะดวกในการจัดแบ่งกลุ่ม

คุณสมบัติที่เหมาะสมในการใช้โปรแกรม Authorware

ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นอีกสิ่งหนึ่ง ที่ควรคำนึงถึง สำหรับ โปรแกรม Authorware สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มี CPU ตั้งแต่รุ่น 486 DX2 ขึ้นไป แต่เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งานมัลติมีเดียควรเลือกใช้

1. CPU Pentium 100 ขึ้นไปจะเหมาะสมที่สุด
2. RAM ควรใช้อย่างน้อย 8 MB ขึ้นไป ถ้าให้ดีที่สุด ก็ควรใช้ 16 MB ขึ้นไป
3. การแสดงผล ควรแสดงผลได้อย่างน้อย 256 สี หรือถ้า 16 ล้านสี จะดีที่สุด

4. ฮาร์ดดิสก์ ควรใช้ 850 MB ขึ้นไป (อยู่ที่ความต้องการว่าการให้เสียง หรือภาพเคลื่อนไหวมากน้อยเพียงใด)
5. และควรมีการ์ดเสียง และเครื่องเล่นซีดีรอม เพื่อใช้ในการบันทึกเสียง และชาวด์เอฟเฟกต์ต่างๆ ด้วย
6. หากท่านใดต้องการให้มีการแสดงภาพเคลื่อนไหวได้ด้วย ก็ควรมีการ์ดวิดีโอ เพื่อใช้ดึงสัญญาณภาพจากวิดีโอมาสู่คอมพิวเตอร์ และในการกลับกันก็จะสามารถส่งสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ ไปสู่โทรทัศน์หรือวิดีโอได้ด้วย เพื่อแสดงภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้อย่างสมบูรณ์

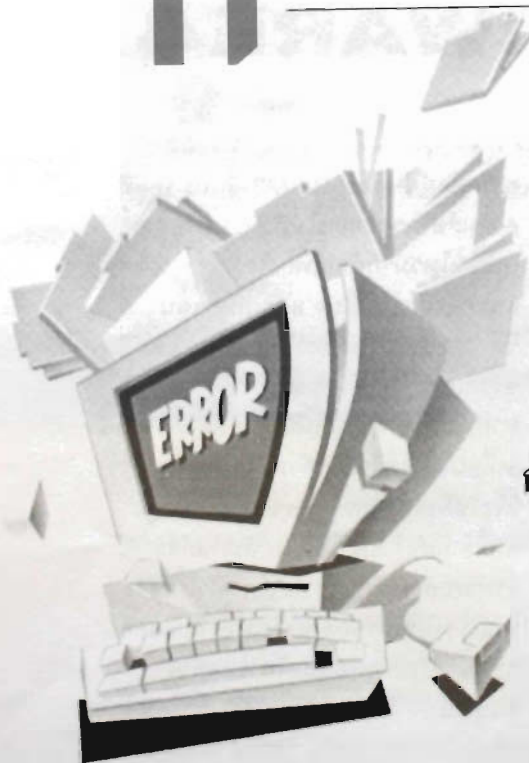
แล้วพบกันใหม่คราวหน้า จะมีรายละเอียด และวิธีใช้ไอคอนปุ่มคำสั่งและเมนูคำสั่งจะได้กล่าวผ่านตัวอย่างต่างๆ โดยเริ่มจากตัวอย่างเบื้องต้น ด้วยการใช้งานออบเจกต์ทำผลงาน นำเสนอไปถึงตัวอย่าง การทำบทเรียนช่วยสอน และแบบทดสอบ ชนิดซับซ้อนต่อไป



การเขียนโปรแกรม ตรวจสอบปัญหาปี

2000

กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล



ในชีวิตประจำวันของเราเวลาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ แต่สิ่งที่จะคอยบอกเราถึงการใช้เวลา การบริหารเวลาของเรา ก็คือนาฬิกานั้นเอง สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ก็เช่นกัน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านการเงิน หรืองานด้านอื่นๆ ที่ใช้วันที่และเวลามาเกี่ยวข้องได้ถูกต้องนั้นจำเป็นต้องใช้นาฬิกาเช่นกัน ซึ่งนาฬิกาในเครื่องคอมพิวเตอร์ก็คือ RTC (Real Time Clock) นั่นเอง

ปัญหาปี 2000 กับ PC

ปัญหาปี 2000 เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าเป็นปัญหาที่เครื่องคอมพิวเตอร์มีการเก็บข้อมูลของปีเป็นแบบ 2 หลัก แทนที่จะเก็บแบบเต็ม 4 หลักซึ่งการเก็บแบบ 2 หลักตามที่เข้าใจกันนั้นเมื่อถึงปี 2000 จริงๆข้อมูลในสองหลักสุดท้ายที่เคยเก็บ 98, 99, ก็จะกลายเป็น 00 ทำให้เครื่องเข้าใจผิดคิดว่าเป็นปี 1900 ไป ความผิดพลาดจึงเกิดขึ้น แต่ในความเป็นจริงนั้นปัญหาปี 2000 ถูกแยกย่อยออกเป็นหลายกรณี ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เอง สำหรับทางด้านฮาร์ดแวร์ปัญหาจะขึ้นอยู่กับการทำงานของชิป RTC และ BIOS ของระบบเป็นหลัก

RTC คืออะไร

RTC หรือ Real Time Clock หรือนาฬิกาของระบบ เป็นชิปที่ทำหน้าที่คำนวณฐานเวลา คำนวณวันเดือน ปี ปฏิทินที่ถูกต้อง ให้กับระบบคอมพิวเตอร์ของเรา และคำนวณเวลาที่เก็บเอาไว้ จะถูกเรียกใช้งานโดยระบบปฏิบัติการอีกต่อหนึ่ง

RTC จะประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ ส่วนของตัวคำนวณเวลา และพื้นที่หน่วยความจำแรมพิเศษสำหรับเก็บข้อมูลที่สำคัญของระบบจำนวน 50 ไบต์ หรือมากกว่า และ 14 ไบต์ สำหรับข้อมูลของเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาซึ่งหน่วยความจำแรมพิเศษนี้จะถูกเรียกว่า NVRAM

(Nonvolatile RAM ทำงานตลอดเวลา เพราะในเครื่องคอมพิวเตอร์มีแบตเตอรี่) และข้อมูลในหน่วยความจำนี้จะถูกแก้ไขหรือตั้งค่าใหม่ที่สำคัญโดยทำผ่านทาง การ SET UP CMOS ของระบบนั่นเองจำนวนหน่วยความจำที่อยู่ภายใน RTC นั้นมีตั้งแต่ขนาด 64,128,256 ไบต์จนถึง 8 กิโลไบต์ในปัจจุบัน

โครงสร้างการเก็บข้อมูลใน NVRAM

ปัญหาเกิดขึ้นที่นี่ จากโครงสร้างเราจะเห็นว่าที่ตำแหน่งที่ 09 H ของ RTC จะเก็บค่าของปี ในสองหลักสุดท้ายเอาไว้ แต่ 2 หลักแรกจะถูกเก็บเอาไว้ที่ตำแหน่ง 32 H ภายใน RTC จะมีข้อมูลของปี ทั้ง 4 หลักเก็บเอาไว้ แต่ปัญหาก็คือเกิดขึ้นเนื่องจากข้อมูลในตำแหน่งที่ 32 H ไม่ได้

รับการปรับค่า เมื่อเวลาถึงปี 2000 จริงๆ คงมีเพียง 2 หลักแรกเท่านั้นที่ได้รับการปรับค่าจาก 99 ไปเป็น 00 ซึ่งก็น่าจะถูกต้อง แต่วันเวลากลับกลายเป็น 1 มกราคม 1900 ไปทำให้การคำนวณต่างๆ ผิดพลาด ซึ่งอาการนี้จะเกิดกับชิป RTC ในยุคแรกๆ เนื่องจากไม่มีตัวคอยช่วยแก้ไขค่าของปีใน 2 หลักแรกให้ ทำให้ผู้ใช้ต้องแก้ไขเอง แต่ RTC ในยุคถัดมาได้รับการแก้ไขโดยจัดให้ตำแหน่ง 48 H ใน NVRAM ทำหน้าที่เป็น Century Counter คอยตรวจสอบเมื่อ 2 หลักสุดท้ายเปลี่ยนจาก 99 ไปเป็น 00 ก็จะไปทำการเพิ่มค่าในไบต์ที่ 32 H จาก 19 ไปเป็น 20 ให้ซึ่งทำให้การคำนวณเวลาของระบบถูกต้อง

ระดับของปัญหาปี 2000 ที่เกิดกับเครื่องคอมพิวเตอร์

ในที่นี้เราจะกล่าวถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์เฉพาะทางด้านฮาร์ดแวร์เท่านั้น และเพื่อให้ง่ายต่อการเขียนโปรแกรมตรวจสอบ ปัญหาปี 2000 ที่เกิดกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เราได้แบ่งขอบเขตของปัญหาปี 2000 ออกเป็น 3 ระดับ

ระดับที่ 1 คือเครื่องที่ไม่รองรับการทำงานกับปี 2000 (ไม่สนับสนุนการเก็บข้อมูลของปีแบบ 4 หลัก ซึ่งเป็นเครื่องรุ่นเก่ามากๆ ซึ่งมักจะผลิตก่อนปี 1993)

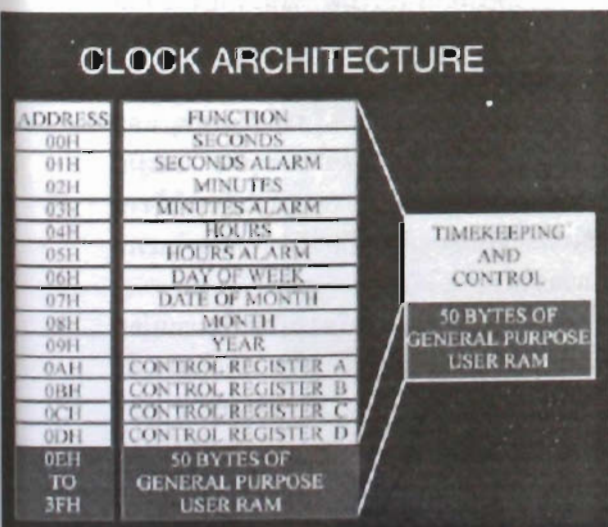
ระดับที่ 2 คือเครื่องที่รองรับการเก็บข้อมูลของปีแบบ 4 หลัก แต่นาฬิกาของระบบไม่สามารถ Up Date ตัวเองให้ถูกต้องได้เมื่อทำงานข้ามปี 2000

ระดับที่ 3 เครื่องที่พร้อมสำหรับการทำงานในปี 2000 มักเป็นเครื่องรุ่นใหม่ ๆ ที่ผลิตหลังปี 1996

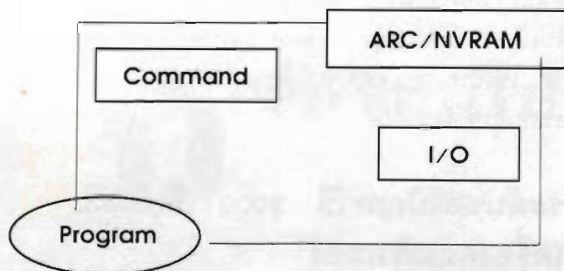
และนอกจากนี้จะต้องมีการวิเคราะห์ลงไปให้ละเอียดอีกขั้นคือ การตรวจสอบนาฬิกาของระบบเพราะบางเครื่องสามารถทำงานกับปี 2000 ได้ก็จริงแต่คำนวณปฏิทินในปีที่เป็น Leap Year ผิดพลาด

แนวคิดในการเขียนโปรแกรม

แนวคิดในการเขียนโปรแกรมตรวจสอบ ปัญหาปี 2000 เกิดจากจุดที่ว่า ถ้าหากเราสามารถเข้าไปทำการตรวจสอบ และอ่านค่าที่



เกี่ยวข้องกับเวลาที่เก็บอยู่ภายใน NVRAM ของ RTC ได้ในตำแหน่งที่ต้องการ ก็สามารถที่จะทำการวิเคราะห์ปัญหาได้ ซึ่งวิธีที่จะใช้ในการวิเคราะห์จะต้องทำงานผ่านฮาร์ดแวร์ของระบบโดยตรงเท่านั้น จะไม่ทำงานผ่านอินเทอร์พรีตของระบบปฏิบัติการ ซึ่งเราสามารถทำได้โดยการติดต่อกับ RTC ของระบบทางพอร์ตมาตรฐานของ IBM/PC AT Compatible



แนวทางการวิเคราะห์ปัญหา

การแบ่งขอบเขตของปัญหาออกเป็นส่วนต่างๆ เพื่อให้สามารถสร้างอัลกอริธึมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้ แบ่งได้ดังนี้

โดยเครื่องที่มีปัญหาในกรณีที่ 1 คือเครื่องรุ่นเก่ามากๆ ที่ไม่สนับสนุนการเก็บข้อมูลของปีแบบ 4 หลักใน RTC

เครื่องที่มีปัญหาในกรณีที่ 2 คือเครื่องที่เก็บปีแบบ 4 หลัก แต่ไม่สามารถรันข้ามปี 2000 ได้โดยอัตโนมัติ เนื่องจากไม่มี Century Counter Byte

กรณีสุดท้ายคือเครื่องที่ไม่มีปัญหาที่ปี 2000 คือเครื่องที่มี Century Counter Byte

และการตรวจสอบ Leap Year เป็นส่วนสุดท้าย

การเขียนโปรแกรมช่วยแก้ปัญหา

แนวทางในการเขียนโปรแกรมสำหรับช่วยแก้ปัญหาที่มีอยู่หลายแนวทางขึ้นอยู่กับระดับของปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราด้วย เช่นเครื่องที่มีปัญหาในระดับที่ 1 ไม่รองรับการเก็บข้อมูลของปีแบบ 4 หลัก เราอาจต้องใช้วิธีการเขียนโปรแกรมขึ้นมาช่วยโดยปกติเวลาที่เครื่องทำงานหากมีการติดต่อขอค่าของวันเวลาโดยโปรแกรม

ประยุกต์ก็จะกระทำโดยการติดต่อผ่านไปยังระบบปฏิบัติการ จากนั้นระบบปฏิบัติการก็จะส่งอินเทอร์พรีตไปบนระบบเพื่อขอค่าวันเวลาจากฮาร์ดแวร์ เราก็สามารถเขียนโปรแกรมมาตรวจจับการขออินเทอร์พรีตของระบบปฏิบัติการ และเมื่อมีการร้องขอก็ให้ไปทำงานกับโปรแกรมที่เราเขียนขึ้นมาฝังในหน่วยความจำแทนที่จะให้ไปเอาค่าวันเวลาจากฮาร์ดแวร์ครับ แต่ทั้งนี้เราต้องอาศัยฐานเวลาจากฮาร์ดแวร์เป็นตัวคำนวณฐานเวลาในโปรแกรมเราด้วย และการทำแบบนี้เวลาอาจมีการคลาดเคลื่อนได้

แนวทางการตรวจสอบและการแก้ปัญหา

ผู้ใช้อคอมพิวเตอร์ทุกคนควรจะมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล ร่วมกันช่วยแก้ปัญหาที่มองดูว่าเป็นปัญหาที่หนักหนา และถ้ามองถึงการประมาณการทางด้านงบประมาณแล้ว ก็จะมีรู้ว่ามันไม่เหมาะสมกับประเทศไทยในยุคนี้เอาเสียเลย แต่ถ้าลงไปศึกษากันจริงๆ และร่วมมือกันทำการตรวจสอบและเสนอแนวทางการแก้ไขไปในทิศทางเดียวกันแล้ว ก็น่าจะบรรเทาปัญหาและลดค่าใช้จ่ายได้มากพอสมควร แนวทางหนึ่งที่ควรยึดถือคือต้องทำการตรวจสอบอย่างจริงๆ จังๆ กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกๆ เครื่องในความดูแลอย่างละเอียด มีการเก็บข้อมูลรายละเอียดของฮาร์ดแวร์ที่ใช้ และระบบปฏิบัติการอย่างละเอียดโดยใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมทดสอบที่มีอยู่มากมายสามารถดาวน์โหลดในอินเทอร์เน็ต และเก็บรายงานการทดสอบส่งแก่ผู้ดูแลระบบ

การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระดับต่างๆ

ระดับที่ 1 มักจะเป็นเครื่องที่เก่ามากๆ และอาจหมดอายุการใช้งานแล้วในปัจจุบัน และมักจะเป็นเครื่องที่ผลิตก่อนปี 1993 และถ้าจะใช้งานต่อไปก็คงใช้กับงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการคำนวณวันเวลาก็สามารถใช้ได้

ระดับที่ 2 จะเป็นเครื่องรุ่นใหม่ขึ้นมาหน่อยครับ ซึ่งมักจะผลิตในช่วงปี 1993 เป็นต้นมา ซึ่งบางยี่ห้อสามารถที่จะ Up Grade BIOS ของระบบได้ แต่ถ้าไม่ได้จริงๆ ก็อาจเล็งไปใช้โปรแกรมช่วยแก้ปัญหาหรือใช้การ์ดช่วยเหลือก็จะสามารถใช้งานแต่ก็คงทำงานได้ระยะเวลา

หนึ่งเท่านั้นเพราะอายุการใช้งาน การซ่อมบำรุง
ต่างๆ อาจไม่คุ้มค่า (สำหรับพวกระดับ 486 ที่มี
หน่วยความจำประมาณ 8 เมกะไบต์)

ระดับที่ 3 หากเครื่องท่านผ่านการทดสอบ
ในระดับนี้ และการทดสอบ Leap Year
สามารถทำงานได้ถูกต้องละก็สบายใจได้เลย
เพราะยังใช้ได้อีกหลายปีทีเดียวครับ แต่ถ้าไม่
สามารถทดสอบ Leap Year ผ่านก็จัดการโหลด
โปรแกรมสำหรับ Up Grade BIOS มาติดตั้งซะ
โดยโปรแกรม Up Grade จะต้องโหลดจากไซท์
ของผู้ผลิตเมนบอร์ดที่เราใช้งานนะครับ ก่อนติด-
ตั้งก็อ่านรายละเอียดและตรวจสอบรุ่นต่างๆ ก่อน
แล้วกัน หลังจากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ของคุณก็
พร้อมจะก้าวเดินสำหรับปี 2000 แล้วล่ะครับ

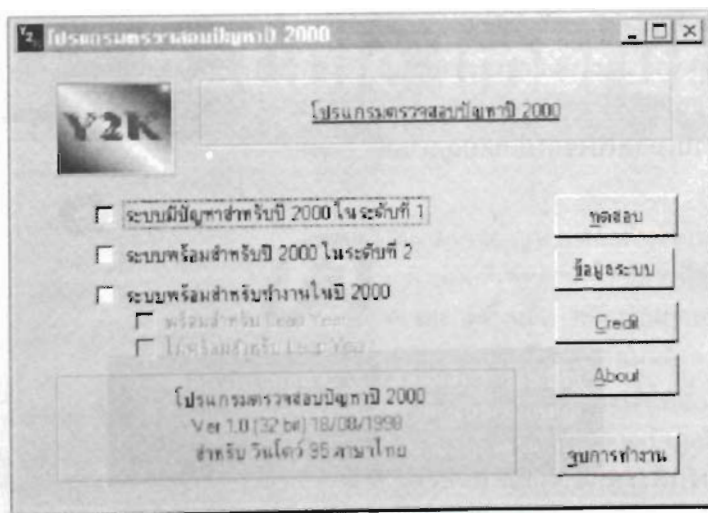
โปรแกรมช่วยตรวจสอบและ วิเคราะห์ปัญหาปี 2000 ที่ได้พัฒนา ขึ้น

โปรแกรมช่วยตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาปี
2000 (ปัญหาปีสองพัน ปัญหา Y2K Millennium
Bug) ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการตรวจสอบ
และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนของระบบ
การทำงานที่เป็นฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์
ส่วนบุคคลทุกยี่ห้อ (IBM PC Compatible)

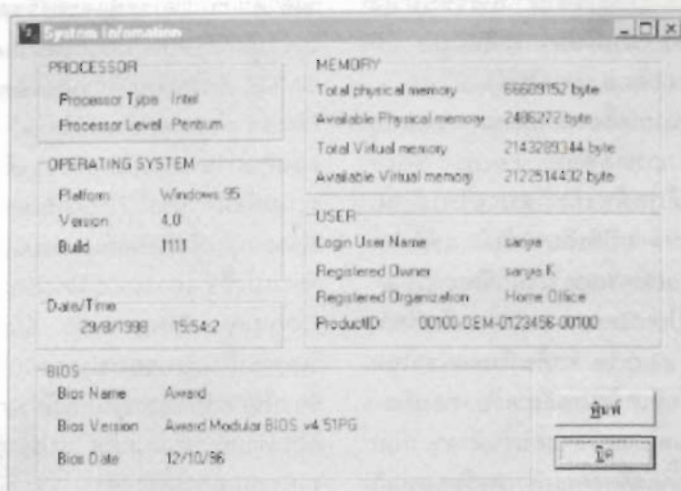
ซึ่งอาศัยการวิเคราะห์และตรวจสอบปัญหาปี 2000
ในข้อมูลที่ติดตั้งอยู่ภายในหน่วยความจำที่เรียกว่า
CMOS ของระบบ (Complementary Metal
Oxide Semiconductor) โดยอาศัยการ
ควบคุมผ่านระบบอินพุต เอาต์พุต พื้นฐานของ
ระบบคอมพิวเตอร์ (BIOS Basic Input Output
System) ซึ่งติดต่อกับระบบและนำเอาข้อมูลใน
ตำแหน่งที่จำเพาะเจาะจง (Date, Time, Year,
Century ,Diagnostic Status) มาทำการ
วิเคราะห์ในส่วนของโปรแกรมเพื่อสรุปหาขอบเขต
ของปัญหาปี 2000 ในกรณีต่างๆ ที่เกิดกับเครื่อง
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะ
รายงานผลการตรวจสอบ และวิเคราะห์ แสดงให้
เห็นทางหน้าจอ (User Interface) และ
สามารถพิมพ์ (Print) นอกจากนี้ยังมีคำแนะนำ
สนับสนุนการแก้ปัญหาที่เกิดกับเครื่องคอมพิวเตอร์
ส่วนบุคคลที่ทำการทดสอบด้วย

ความต้องการของโปรแกรม

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใช้งานกับเครื่อง
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สามารถใช้บนระบบ
ปฏิบัติการแบบวินโดวส์ 95 (Windows 95) และ
ระบบปฏิบัติการที่ทำงานบนพื้นฐานการพัฒนา
ต่อจากวินโดวส์ 95 (Windows 95 Compatible)



แสดงภาพการทำงานกับโปรแกรมในรุ่นที่ทดสอบ Leap Year ได้



แสดงข้อมูลของระบบที่จำเป็นในการตรวจสอบ

สรุป การใช้โปรแกรมสำหรับตรวจสอบปัญหาปี 2000 คงไม่มีโปรแกรมใด ที่มีการรับรองว่าให้ผลถูกต้องถึง 100 เปอร์เซ็นต์ แต่โปรแกรมต่างๆ สามารถช่วยเราได้ในการระบุและการตัดสินใจปัญหาที่เกิดขึ้น การตรวจสอบที่ดีควรจะมีการใช้โปรแกรมสำหรับตรวจสอบหลายๆ ตัวตรวจสอบ และยืนยันความถูกต้อง และโปรแกรมตรวจสอบจากผู้ผลิตเมนบอร์ด ผู้ผลิตเครื่อง หรือผู้ผลิต BIOS น่าจะเป็นโปรแกรมที่ให้ความเชื่อถือได้เมื่อเทียบกับโปรแกรมที่มีอยู่มากมายในระบบอินเทอร์เน็ตทุกวันนี้ สำหรับโปรแกรมที่น่าเสนอได้ทำการทดสอบเปรียบเทียบกับโปรแกรมของผู้ผลิต BIOS ชื่นนำ และให้ผลการตรวจสอบที่ตรงกัน นอกจากนี้ยังได้รับการทดสอบจากผู้ใช้งานจำนวนหนึ่งที่ดาวน์โหลดไปใช้ก็ไม่เกิดปัญหาแต่ประการใด

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาปี 2000

ไซต์ของผู้ผลิต BIOS จะมีเครื่องมือตรวจสอบ ให้ด้วยหากเราทราบว่าเครื่องเราใช้ BIOS ของบริษัท ไหน

บริษัทฟีนิกซ์ <http://www.phoenix.com>

บริษัทเอเอ็มไอ <http://www.ami.com>

บริษัทอวอด <http://www.award.com>

ที่นี้ให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหานาฬิกาของระบบได้ <http://www.dalsemi.com>

โปรแกรมช่วยตรวจสอบปัญหาแบบไทยๆ
ทำงานบนวินโดวส์ 95 เต็มรูปแบบ ที่นี้

<http://snoopy.cfl.nectec.or.th/home3/y2k/>



หมายเหตุ ข้อเขียนที่ปรากฏในบทความนี้เป็นความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้เขียน บุคคลอื่นไม่จำเป็นต้องมีความคิดเห็นเหมือนผู้เขียน

แนวทาง การสร้างเว็บเพจ ภาษาไทย

ไม่ให้เกิดปัญหา



Content partner :

[click here](#)

 STOCKS

 NEWS

 MAPS

 PEOPLE & BUSINESS

 SEARCH AGAIN

 HOME

 UPS PACKAGE TRACKING

Infoseek found 3,759,426 pages containing the word **netscape gold** (Click for [tips](#) or [Advanced search](#))
☒ New Search ☐ Search only within these 3,759,426 pages



natalie imbruglia
LIVE VIDEO PERFORMANCE [CLICK](#)

ค

คุณเคยเจอปัญหาเหล่านี้หรือไม่ “ทำไมเวลาผมดูที่เพจภาษาไทยบางทีแล้วใช้คำสั่งดูเอกสารต้นฉบับ กลับอ่านภาษาไทยไม่ได้ กลายเป็นตัวอักษรขอมหมดเลย?” หรือ “ทำไมเพจที่หนูสร้างขึ้นมาเวลาที่จะนำไฟล์ HTML มาแก้ไขภายหลังตัวอักษรภาษาไทยกลายเป็นเครื่องหมาย # และ & แล้วตามด้วยตัวอักษรเต็มไปหมดเลย จะแก้ไขอย่างไรล่ะ?” หรือคุณเป็นคนหนึ่งที่ประสบปัญหานี้อยู่ ถ้าคุณเคยเจอควรพิกอ่านลึกๆนะ

การสร้างเว็บเพจหรือสร้างบ้านนั้น นักสร้าง-
บ้านทั้งหลายจะรู้จักกันดีว่าสามารถทำได้อย่างไร
การสร้างบ้านบนเนตนั้น อันที่จริงก็เป็นลิขสิทธิ์ส่วน
บุคคล ใครจะมากำหนดกฎเกณฑ์ให้ทำอย่างไร
อย่างนี้ก็ได้ เพราะจะต้องตามใจผู้สร้างว่าจะ
สร้างออกมาในรูปแบบใดก็ได้ขึ้นกับความพอใจของ
คนสร้าง แบบว่า “ปลูกเรือนตามใจผู้อยู่ ผู้อยู่
ตามใจผู้นอน” ยังไงยังงั้นเลย แต่ถ้าเราต้องการ
สร้างบ้านเพื่อให้ผู้อื่นมาเยี่ยมชม หรือเพื่อการ
ค้าขาย หรือการโฆษณาประชาสัมพันธ์ จะต้อง
สร้างให้เป็นที่ยึดดูความสนใจแก่ผู้เยี่ยมชมจะสร้าง
เพื่อความพึงพอใจของผู้สร้างฝ่ายเดียวไม่ได้
คราวนี้ก็ต้องมานั่งหาวิธีการสร้าง การออกแบบ
ตกแต่งภายในภายนอก ในหน้าดูชม หรือนำสนใจ
แก่ผู้ผ่านไปผ่านมา และหากเป็นบ้านแบบไทยๆ
เพื่อความเป็นไทย แน่นนอนต้องอ่านภาษาไทยได้
ที่อ่านภาษาไทยได้ไม่ใช่ดูจากเครื่องเราเครื่องเดียว
หรือใช้แค่บราวเซอร์ ที่เราใช้ตัวใดตัวหนึ่งเท่านั้น
เพราะอะไรนะเธอ ก็โปรแกรมบราวเซอร์ มีอยู่
ตัวเดียวเมื่อไหร่ละ ที่เห็นๆ อย่างน้อยก็ 3 - 4
ตัวเห็นจะได้ ก็ต้องทำให้สามารถอ่านภาษาไทย
ได้ทั้งหมดผู้สร้างต้องทดสอบกับทุกบราวเซอร์หรือ
คำตอบก็คงเป็นไปได้อย่างที่จะติดตั้งบราวเซอร์
ทุกรูปแบบไว้ในเครื่อง เราต้องทำการสร้างให้อยู่
ในรูปแบบที่เป็นกลางที่สุดและต้องอ่านภาษาไทย
ได้เหมือนๆ กัน ไม่ใช่อ่านได้กับบางตัวเท่านั้น
ถ้าเป็นอย่างนั้นอาจเป็นที่ไม่ถูกใจของผู้เยี่ยมชมก็ได้
หรืออาจจะมีคนบอกว่าผู้ชมก็แค่ใช้บราวเซอร์
ของตัวเองก็ได้นี่นา ก็ใช่ะ แต่ความรู้สึกดีๆ ก็
อาจหายไปบางส่วนนะ คราวนี้เราจะมาดูถึงวิธี
การง่ายๆ ที่จะสร้างบ้านให้สามารถดูได้กับทุกๆ
บราวเซอร์

ก่อนอื่นต้องมาดูที่เครื่องมือในการสร้างบ้าน
กันก่อน ก็เทคโนโลยีทุกวันนี้มีการเปลี่ยนแปลงที่
รวดเร็วมาก เครื่องมือมีให้เลือกใช้งานมากมาย
ทั้งเสียตังค์ และฟรี ซึ่งทำให้คนที่สร้างบ้านมือใหม่
สามารถสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพใกล้เคียง
มืออาชีพเลยทีเดียว ในช่วงแรกๆ เครื่องมือมีไม่
เพียงพอ จะสร้างบ้านที่ต้องการ อีซู หาปูน! ขอโทษ
ผิดประเด็น ต้องมานั่งหาคำสั่งหรือตัวควบคุม

(TAG) ในรูปแบบ HTML กันให้วุ่นวายกว่าจะได้
บ้านสักหลัง สมัยนี้ยกพื้นมา เอาผนังมาประกอบ
ก็ใช้ได้ อ่าวหลงอีกแล้ว สมัยนี้มีเครื่องมือที่เพียง
แต่คลิกๆ แล้วก็คลิก ก็ได้บ้านหน้าตาดีดูเป็นมือ
อาชีพแล้วซึ่งเจ้าเครื่องมือที่ว่านี้ก็มีเช่น Netscape
Gold, Microsoft Front Page 97,98, Front
Page Express หรือ Net Object เป็นต้น และ
เครื่องมือเหล่านี้ทั้งหลายเป็นพวกต่างชาติทั้งสิ้น
ไม่มีสัญชาติไทยเลย ทำให้ประสบปัญหาในการ
ทำงานกับภาษาไทยมากพอสมควร ถึงแม้ว่าเวลา
ดูอาจไม่เกิดปัญหาก็ตาม และต่อไปจะเป็นการ
นำเสนอแนวทางที่ช่วยไม่ให้เกิดปัญหา หรือเกิด
น้อยที่สุดในการสร้างบ้านและใช้ภาษาไทย กับ
เครื่องมือเหล่านี้กันนะครับ

รู้จักกับเครื่องมือเหล่านี้สักกนิด

เปล่าๆ ไม่ใช่ว่าคุณใช้มันไม่เป็น การรู้จักใน
ที่นี้หมายถึงว่าเครื่องมือที่คุณใช้ทำอะไรบ้างเพื่อ
ให้การคลิกๆ ของคุณกลายเป็นไฟล์ HTML ตรงนี้
เป็นจุดที่พวกเราต้องข้ามกันไป เพราะเครื่องมือ
สามารถช่วยเหลือเราทุกสิ่งทุกอย่าง ลดขั้นตอนที่
ยุ่งยากของการเขียน HTML Code ซึ่งพวกมือใหม่
ชอบมากเพราะสามารถสร้างผลงานได้รวดเร็ว
แต่ก็ยังคงมีบางส่วนที่ไม่ชอบใช้เครื่องมือมาสร้าง
นะโดยเฉพาะมืออาชีพไง เพราะอะไรเธอ?
ก็ปัญหาในการที่จะใช้ภาษาไทย ความสะดวกใน
การแก้ไข หรือความคุ้นเคยก็มีส่วน เพราะเวลาที่
เครื่องมือเหล่านี้ทำการสร้างโค้ดให้เรานั้นสิ่งแรกๆ
ที่มันกระทำก็คือ การสร้างส่วนควบคุมการถอด
รหัสข้อความหรือตัวอักษรขึ้นมาชุดหนึ่งเสมอ
พร้อมกับการสร้างชื่อที่บอกถึงเครื่องมือที่ใช้สร้าง
เป็นการสร้างเครดิตให้ตัวเอง และส่วนต่อไปก็คือ
การแปลความหมายของรูปแบบที่เราจัดหน้าตา
การตกแต่งบ้านของเราซึ่งก็คือโค้ดที่เราใช้งานจริง ๆ
ครับแต่นั้นไม่ใช่ปัญหา ปัญหาเกิดขึ้นที่ส่วนแรก
ของการสร้างโค้ดโดยเครื่องมือมันเอง ตัวควบคุม
การถอดรหัสที่ไม่ถูกต้องจะมีปัญหากับภาษาไทย
แล้วทำอย่างไรให้ถูกต้อง ก่อนอื่นต้องทำความเข้าใจตรงจุดนี้ก่อน ดูจากตัวอย่างต่อไปนี้ครับ

```

HTML>
<HEAD>
  <META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=iso-8859-1">
  <META NAME="GENERATOR" CONTENT="Mozilla/4.02 [en] (Win95; I) [Netscape]">
  <TITLE>cip</TITLE>
</HEAD>

```

ตัวอย่างที่ 1 เป็น HTML ไฟล์ที่สร้างจากโปรแกรม Netscape Gold

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML//EN">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 2.0">
<title>BOS Member thai</title>
</head>

```

ตัวอย่างที่ 2 เป็น HTML ไฟล์ที่สร้างจากโปรแกรม Microsoft Front Page 97

```

<HTML>
<HEAD>
  <META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=iso-8859-1">
  <META NAME="Generator" CONTENT="NetObjects Fusion 3.0 for Windows">
  <META NAME="GENERATOR" CONTENT="Mozilla/4.02 [en] (WinNT; I) [Netscape]">
  <TITLE>Electronic Catalogue</TITLE>
</HEAD>

```

ตัวอย่างที่ 3 เป็น HTML ไฟล์ที่สร้างจากโปรแกรม Net Object Fusion 3.0

ลองดูตรงจุดที่เขียนว่า charset = " " เครื่องมือทุกตัวที่กล่าวมาจะมีการกำหนดค่าตรงนี้เป็น "ISO-8859-1" ซึ่งเจ้า Character set หรือ charset นี้เองแหละที่ทำให้เกิดปัญหา เพราะคำสั่งนี้จะเป็นคำสั่งควบคุมการถอดรหัสหรือระบุชุดของตัวอักษรที่ใช้ในการแสดงผลของ

ตัวบราวเซอร์ ที่เราใช้ดูเพจกันอยู่ทุกวันนี้แหละครับ เช่นถ้าระบุเอาไว้ว่าเป็น charset = "ISO-8859-1" การถอดรหัสเป็น "Western European" แล้วมันมาเกี่ยวกับภาษาไทยของเราอย่างไร ก็เจ้า "ISO-8859-1" ที่ว่านี้เวลาถอดรหัสตัวอักษรออกมาตัวอักษรที่เป็นภาษาอังกฤษ ทั้งตัวเล็ก

และตัวใหญ่ และตัวอักษรพิเศษซึ่งเราเรียกว่ารหัส ASCII หรือ US-ASCII ที่ใช้กันทั่วไปก็ไม่มีปัญหาแสดงผลได้ พอถึงตำแหน่งที่เป็นภาษาไทย ซึ่งใช้การกำหนดค่าแบบเดียวกับภาษาอังกฤษแต่ค่าในรหัส ASCII จะมีค่าเป็น 161 - 127 และ 223 - 254 เพื่อใช้ค่าตัวเลขเหล่านี้กำหนดแทนตัวอักษรภาษาไทย สระ วรรณยุกต์ และเครื่องหมายพิเศษ แต่ค่าของรหัส ASCII ที่ว่านั้นไม่ได้มีแต่ประเทศไทยประเทศเดียวที่ใช้ประเทศอื่น ภาษาอื่นก็กำหนดในส่วนขยายส่วนนี้เช่นกันเช่นตัวอย่างง่าย ๆ ISO-8859-1 ที่ตำแหน่ง ตั้งแต่ 161 เป็นต้นไป ก็ใช้กำหนดตัวอักษรในรูปแบบที่เรียกว่า LATIN-1 เอาไว้ด้วยเวลาที่แสดงตัวอักษรจะมีรูปแบบเช่น - ? - เวลาแสดงบนเพจ แต่โค้ดที่เราเห็นใน HTML ไฟล์จะเป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่งเช่น Ó หรือ Ó เป็นต้น สำหรับภาษาไทยหากต้องการให้การแสดงผลถูกต้องควรที่จะกำหนด charset เป็น ISO-8859-11 เอาไว้ด้วย เพราะค่านี้คือค่าที่จะบอกกับตัวบราวเซอร์ให้ใช้ชุดอักษรภาษาไทยกับเอกสารชุดนั้นๆ ซึ่งเป็นมาตรฐานของประเทศไทยครับ

ถึงเวลาสร้างบ้านแล้ว

แล้วก็มาถึงการสร้างบ้านในขั้นต่อไป ซึ่งก็ไม่ต้องมองข้ามเช่นกัน นักสร้างบ้านทั้งหลายที่สร้างบ้านคงเคยพบกับสิ่งที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้กันมาบ้างแล้วเช่น เราสร้างบ้านเป็นภาษาไทยโดยใช้เครื่องมือเป็นตัวสร้าง ซึ่งเมื่อจบกระบวนการสุดท้ายเราจะได้ไฟล์ที่เป็น HTML ออกมา บางครั้งเมื่อเรามีการเปลี่ยนแปลงหรือต้องการแก้ไขข้อมูลกับเพจ หรือนำบ้านของเราเล็กๆ น้อยๆ เราก็ไม่อยากที่จะใช้เครื่องมือเปิดออกมาแก้ไข เพราะไม่สะดวก เราอาจจะแก้ไขกับโปรแกรมประเภท Text Editor เช่น Note Pad เพราะสะดวกดีเร็วด้วย แต่เมื่อเปิดไฟล์ขึ้นมาปรากฏว่า “ทำไมเป็นอย่างนี้ไปได้ แล้วจะไปแก้ตรงไหน ภาษาไทยที่เคยอ่านได้กลับกลายเป็นตัวอักษรตลกๆ กลายเป็นเครื่องหมาย #& และตามด้วยตัวเลขบ้างละ แก้ไขอย่างไร” อันนี้ยังไม่ค่อยเท่าไรเจอ บางประเภทกลายเป็นเครื่องหมายเรียงกันเต็มไปหมดเช่น ววววววววววว หรือเจอเป็นช่องสี่เหลี่ยมเต็มไปหมดเช่น สงคราม แค้นก็แค่ครับ

ไม่รู้จะเริ่มต้นแก้ไขตรงไหน อย่างไร อ่านไม่ออกเลย สาเหตุที่เกิดเหตุการณ์ข้างต้นเพราะว่าเครื่องมือที่เราใช้กันอยู่นั้น ไม่ได้สนับสนุนการทำงานกับภาษาไทยโดยตรง พอเราคีย์ข้อความที่เป็นภาษาไทยลงไปแล้ว เวลาที่เครื่องมือเหล่านั้นทำการแปลงสิ่งต่างๆ ที่เราจัดทำให้ให้กลายเป็น HTML เครื่องมือก็จะมีค่าของการถอดรหัสที่มากับตัวโปรแกรมอยู่แล้ว และรหัสที่ว่าก็ไม่มีชุดของตัวอักษรภาษาไทยอยู่ภายในคราวนี้เครื่องมือก็เอาตัวอักษรที่เป็นตัวอักษรเป็นละติน มาแสดงทำไมเป็นอย่างนั้น ก็เพราะว่าค่าของรหัส ASCII ตรงกันงั้นครับ

ส่วนวิธีการแก้ปัญหาของผมก็คือว่า เวลาผมสร้างบ้าน ผมก็จะใช้เครื่องมือเป็นตัวสร้างเพราะสะดวกและง่ายดี เขียนไม่ค่อยเก่งครับ แต่ผมสามารถใช้ภาษาไทยได้ และยังเปิดไฟล์ขึ้นมาแก้ไขโค้ดโดยที่สามารถอ่านข้อมูลได้ด้วย ผมใช้วิธีการนี้ครับ ผมจะจัดรูปแบบ และออกแบบบ้านโดยการให้เครื่องมือเป็นตัวจัดการให้ทุกขั้นตอนแต่ไม่ได้ใส่ข้อความลงไป เสร็จแล้วก็เปิดโค้ดที่ได้จากเครื่องมือแล้วก็เติมข้อความลงไปโดยใช้ Note Pad อีกทีครับ แต่ต้องจำไว้ว่าหลังจากขั้นนี้แล้วห้ามเปิดไฟล์นี้ขึ้นมาทำการแก้ไขกับเครื่องมือที่ใช้สร้างอีก เพราะถ้าทำอย่างนั้นก็จะเป็นตัวอักษรที่อ่านไม่ออกอีก เหนื่อยก็ใช้ได้เลยโดยไม่เกิดปัญหาแล้วครับ อ้ออย่าลืมแก้ตรง ISO-8859-1 เป็น -11 ด้วยละ

ดังนั้นการสร้างบ้านแบบไทยๆ ไม่ให้เกิดปัญหาดังดู 2 จุดนี้ด้วย

1. charset ควรจะเป็น ISO-8859-11 หรือเป็น User defined หรือจะไม่กำหนดก็ได้ แต่หาก ไม่กำหนดการแสดงผลจะขึ้นกับบราวเซอร์ ที่ปลาย ทางว่ากำหนดให้บราวเซอร์ ถอดรหัสด้วยชุดอักษร แบบไหน
2. เวลาที่ดูโค้ด HTML กับโปรแกรมพวก Text Editor เช่น Notes Pad ต้องสามารถอ่านข้อความที่เป็นภาษาไทยได้ และที่ไม่ควรมองข้ามเราควรกำหนด font face ด้วยเพื่อระบุชุดของตัวอักษรที่จะใช้แสดงผล และการแสดงผลของเพจที่สร้างจากเครื่องมือต่างๆ จะสามารถอ่านภาษาไทยได้ถ้าใช้บราวเซอร์ จากบริษัทเดียวกัน

ตัวอย่างโค้ดที่สามารถทำงานได้โดยไม่เกิดปัญหาในการแสดงผลภาษาไทย

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML//EN">
<html>

<head>
<meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=iso-8859-11">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 2.0">
<title>what is BOS thai</title>
</head>

<body
background="green_speckled.gif"
bgcolor="#FFFFFF">

<h3 align="center"><font size="6" face="CordiaUPC">BOS
คืออะไร ?</font></h3>

<p <tab><font size="5" face="CordiaUPC">&nbsp;Balance Of
System (BOS) ไม่เรียกจนส่งประกอบและทำให้ยุ่งอื่นในระบบสั่งงานมากแสดงอาทิตย์<br>
ที่นอกเหนือไปจากแผนเซลล์แสดงอาทิตย์
จึงได้แก่</font></p>

```

ตัวอย่างที่ 1 สร้างจากโปรแกรม Microsoft Front Page 97

```

<HTML>
<HEAD>
<META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=iso-8859-11">
<META NAME="Generator" CONTENT="NetObjects Fusion 3.0 for Windows">
<META NAME="GENERATOR" CONTENT="Mozilla/4.02 [en] [WinNT; I] [Netscape]">
<TITLE>Electronic Catalogue</TITLE>
</HEAD>
<BODY TEXT="#000000" LINK="#FF3300" VLINK="#003399" BACKGROUND=" _main_ba
&nbsp;sp;

<UL>
<UL><B><FONT FACE="EuclrosiaUPC"><FONT SIZE=+2>ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์</FONT></FONT></B>
<BR><B><FONT FACE="CordiaUPC"><FONT SIZE=+1>ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์</FONT></B>
<BR>สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
<BR>กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
<BR>อาคารวิจัยและพัฒนาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
<BR>ชั้น 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โทร. 9428083
<BR><B><FONT FACE="CordiaUPC"><FONT SIZE=+1>58 ถนน พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร</FONT></B>

```

ตัวอย่างที่ 2 สร้างจากโปรแกรม Net Object Fusion 3.0

สำหรับนักสร้างบ้านที่ใช้ Front Page 98
ตรง charset จะถูกกำหนดเป็น windows -874
ซึ่งเป็นรหัสของภาษาไทยที่ใช้บนระบบปฏิบัติการ
วินโดวส์ครับ แต่เวลาใช้งานเจ้าเครื่องมือตัวเก่ง
ตัวนี้มักจะฟ้องว่าไม่สามารถโหลดไฟล์มาแก้ไข

ได้เนื่องจากเจอปัญหาตรง windows-874 นี้แหละถึงแม้ว่าจะใช้โปรแกรม Patch ที่ออกมาโดยไม่ใคร خوفที่แล้วก็ตามก็ยังมีปัญหาเล็กๆน้อยๆ มากวนใจอยู่เรื่อยๆ นะครับ จริงๆ แล้วเวลาเราสร้างบ้านกับเครื่องมือตัวนี้แล้วมันก็สามารถ Save

และตัวใหญ่ และตัวอักษรพิเศษซึ่งเราเรียกว่ารหัส ASCII หรือ US-ASCII ที่ใช้กันทั่วไปก็ไม่มีปัญหาแสดงผลได้ พอถึงตำแหน่งที่เป็นภาษาไทย ซึ่งใช้การกำหนดค่าแบบเดียวกับภาษาอังกฤษแต่ค่าในรหัส ASCII จะมีค่าเป็น 161 - 127 และ 223 - 254 เพื่อใช้ค่าตัวเลขเหล่านี้กำหนดแทนตัวอักษรภาษาไทย สระ วรรณยุกต์ และเครื่องหมายพิเศษ แต่ค่าของรหัส ASCII ที่ว่านั้นไม่ได้มีแค่ประเทศไทยประเทศเดียวที่ใช้ประเทศอื่น ภาษาอื่นก็กำหนดในส่วนขยายส่วนนี้เช่นกันเช่นตัวอย่างง่ายๆ ISO-8859-1 ที่ตำแหน่ง ตั้งแต่ 161 เป็นต้นไป ก็ใช้กำหนดตัวอักษรในรูปแบบที่เรียกว่า LATIN-1 เอาไว้ด้วยเวลาที่แสดงตัวอักษรจะมีรูปแบบเช่น - ? - เวลาแสดงบนเพจ แต่โค้ดที่เราเห็นใน HTML ไฟล์จะเป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่งเช่น Ó หรือ Ó เป็นต้น สำหรับภาษาไทยหากต้องการให้การแสดงผลถูกต้องควรที่จะกำหนด charset เป็น ISO-8859-11 เอาไว้ด้วย เพราะค่านี้คือค่าที่จะบอกกับตัวบราวเซอร์ ให้ใช้ชุดอักษรภาษาไทยกับเอกสารชุดนั้นๆ ซึ่งเป็นมาตรฐานของประเทศไทยครับ

ถึงเวลาสร้างบ้านแล้ว

แล้วก็มาถึงการสร้างบ้านในขั้นต่อไป ซึ่งก็ไม่ว่าใครมองข้ามเช่นกัน นักสร้างบ้านทั้งหลายที่สร้างบ้านคงเคยพบกับสิ่งที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้กันมาบ้างแล้วเช่น เราสร้างบ้านเป็นภาษาไทยโดยใช้เครื่องมือเป็นตัวสร้าง ซึ่งเมื่อจบกระบวนการสุดท้ายเราจะได้ไฟล์ที่เป็น HTML ออกมา บางครั้งเมื่อเรามีการเปลี่ยนแปลงหรือต้องการแก้ไขข้อมูลกับเพจ หรือนำบ้านของเราเล็กๆ น้อยๆ เราก็ไม่อยากจะใช้เครื่องมือเปิดออกมาแก้ไข เพราะไม่สะดวก เราอาจจะแก้ไขกับโปรแกรมประเภท Text Editor เช่น Note Pad เพราะสะดวกดีเร็วด้วย แต่เมื่อเปิดไฟล์ขึ้นมาปรากฏว่า “ทำไมเป็นอย่างนี้ไปได้ แล้วจะไปแก้ตรงไหน ภาษาไทยที่เคยอ่านได้กลับกลายเป็นตัวอักษรตลกๆ กลายเป็นเครื่องหมาย #& และตามด้วยตัวเลขบ้างล่ะ แก้ไขอย่างไร” อันนี้ยังไม่ค่อยเท่าไรเจอ บางประเภทกลายเป็นเครื่องหมายเรียงกันเต็มไปหมดเช่น ?????????? หรือเจอเป็นช่องสี่เหลี่ยมเต็มไปหมดเช่น สกคราม แค้นก็แย่ครับ

ไม่รู้จะเริ่มตันแก้ไขตรงไหน อย่างไร อ่านไม่ออกเลย สาเหตุที่เกิดเหตุการณ์ข้างต้นเพราะว่าเครื่องมือที่เราใช้กันอยู่นั้น ไม่ได้สนับสนุนการทำงานกับภาษาไทยโดยตรง พอเราคีย์ข้อความที่เป็นภาษาไทยลงไปแล้ว เวลาที่เครื่องมือเหล่านั้นทำการแปลงสิ่งต่างๆ ที่เราจัดทำให้ให้กลายเป็น HTML เครื่องมือก็จะมีค่าของการถอดรหัสที่มากับตัวโปรแกรมอยู่แล้ว และรหัสที่ว่าก็ไม่มีชุดของตัวอักษรภาษาไทยอยู่ภายใน คราวนี้เครื่องมือก็เอาตัวอักษรที่เป็นตัวอักษรเป็นละติน มาแสดงทำไมเป็นอย่างนั้น ก็เพราะว่าค่าของรหัส ASCII ตรงกันไงครับ

ส่วนวิธีการแก้ปัญหาของผมก็คือว่า เวลาผมสร้างบ้าน ผมก็จะใช้เครื่องมือเป็นตัวสร้างเพราะสะดวกและง่ายดี เขียนไม่ค่อยเก่งครับ แต่ผมสามารถใช้ภาษาไทยได้ และยังเปิดไฟล์ขึ้นมาแก้ไขโค้ดโดยที่สามารถอ่านข้อมูลได้ด้วย ผมใช้วิธีการนี้ครับ ผมจะจัดรูปแบบ และออกแบบบ้านโดยใช้เครื่องมือเป็นตัวจัดการให้ทุกขั้นตอน แต่ไม่ได้ใส่ข้อความลงไป เสร็จแล้วก็เปิดโค้ดที่ได้จากเครื่องมือแล้วก็เติมข้อความลงไปโดยใช้ Note Pad อีกทีครับ แต่ต้องจำไว้ว่าหลังจากขั้นนี้แล้วห้ามเปิดไฟล์นี้ขึ้นมาทำการแก้ไขกับเครื่องมือที่ใช้สร้างอีก เพราะถ้าทำอย่างนั้นก็จะกลายเป็นตัวอักษรที่อ่านไม่ออกอีก เท่านั้นที่ใช้ได้โดยไม่เกิดปัญหาแล้วครับ อ้ออย่าลืมแก้ตรง ISO-8859-1 เป็น -11 ด้วยล่ะ

ดังนั้นการสร้างบ้านแบบไทยๆ ไม่ให้เกิดปัญหาดังดู 2 จุดนี้ด้วย

1. charset ควรจะเป็น ISO-8859-11 หรือเป็น User defined หรือจะไม่กำหนดก็ได้ แต่หาก ไม่กำหนดการแสดงผลจะขึ้นกับบราวเซอร์ ที่ปลาย ทางว่ากำหนดให้บราวเซอร์ ถอดรหัสด้วยชุดอักษร แบบไหน

2. เวลาที่ดูโค้ด HTML กับโปรแกรมพวง Text Editor เช่น Notes Pad ต้อง

สามารถอ่านข้อความที่เป็นภาษาไทยได้ และที่ไม่ควรมองข้ามเราควรกำหนด font face ด้วยเพื่อระบุชุดของตัวอักษรที่จะใช้แสดงผล และการแสดงผลของเพจที่สร้างจากเครื่องมือต่างๆ จะสามารถอ่านภาษาไทยได้ถ้าใช้บราวเซอร์ จากบริษัทเดียวกัน

ตัวอย่างโค้ดที่สามารถทำงานได้โดยไม่เกิดปัญหาในการแสดงผลภาษาไทย

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML//EN">
<html>

<head>|
<meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=iso-8859-11">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 2.0">
<title>what is BOS thai</title>
</head>

<body
background="green_speckled.gif"
bgcolor="#FFFFFF">

<h3 align="center"><font size="6" face="CordiaUPC">BOS
คืออะไร ?</font></h3>

<p <tab><font size="5" face="CordiaUPC">&nbsp;&nbsp;&nbsp;Balance Of
System (BOS) ใช้บริหารส่วนประกอบและค่าใช้จ่ายขึ้นในระบบพลังงานจากแสงอาทิตย์<br>
ที่นอกเหนือไปจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์<br>
ซึ่งได้แก่</font></p>

```

ตัวอย่างที่ 1 สร้างจากโปรแกรม Microsoft Front Page 97

```

elecCat - Notepad
File Edit Search Help

<HTML>
<HEAD>
  <META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=iso-8859-1">
  <META NAME="Generator" CONTENT="NetObjects Fusion 3.0 for Windows">
  <META NAME="GENERATOR" CONTENT="Mozilla/4.02 [en] [WinNT; I] [Netscape]">
  <TITLE>Electronic Catalogue</TITLE>
</HEAD>
<BODY TEXT="#000000" LINK="#FF3300" VLINK="#003399" BACKGROUND="_main_ba
&nbsp;
<UL>
<UL><B><FONT FACE="EucrosiaUPC"><FONT SIZE=+2>ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์</FONT></FONT></B>
<BR><B><FONT FACE="CordiaUPC"><FONT SIZE=+1>ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ</FONT></B>
<BR>สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
<BR>กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
<BR>อาคารวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
<BR>ชั้น 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ โทร. 9428083
<BR><B><FONT FACE="CordiaUPC"><FONT SIZE=+1>58 ถนน พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุร

```

ตัวอย่างที่ 2 สร้างจากโปรแกรม Net Object Fusion 3.0

สำหรับนักสร้างบ้านที่ใช้ Front Page 98
ตรง charset จะถูกกำหนดเป็น windows -874
ซึ่งเป็นรหัสของภาษาไทยที่ใช้บนระบบปฏิบัติการ
วินโดวส์ครับ แต่เวลาใช้งานเจ้าเครื่องมือตัวเก่ง
ตัวนี้มักจะฟ้องว่าไม่สามารถโหลดไฟล์มาแก้ไข

ได้เนื่องจากเจอปัญหาตรง windows-874 นี้
แหละถึงแม้ว่าจะใช้โปรแกรม Patch ที่ออกมา
โดยไม่ใครซอฟต์แวร์ก็แล้วก็ตามก็ยังปัญหาเล็กๆน้อยๆ
มากวนใจอยู่เรื่อยๆ นะครับ จริงๆ แล้วเวลาเรา
สร้างบ้านกับเครื่องมือตัวนี้แล้วมันก็สามารถ Save

และตัวใหญ่ และตัวอักษรพิเศษซึ่งเราเรียกว่ารหัส ASCII หรือ US-ASCII ที่ใช้กันทั่วไปก็ไม่มีปัญหาแสดงผลได้ พอถึงตำแหน่งที่เป็นภาษาไทย ซึ่งใช้การกำหนดค่าแบบเดียวกับภาษาอังกฤษแต่ค่าในรหัส ASCII จะมีค่าเป็น 161 - 127 และ 223 - 254 เพื่อใช้ค่าตัวเลขเหล่านี้กำหนดแทนตัวอักษรภาษาไทย สระ วรรณยุกต์ และเครื่องหมายพิเศษ แต่ค่าของรหัส ASCII ที่ว่านั้นไม่ได้มีแต่ประเทศไทยประเทศเดียวที่ใช้ประเทศอื่น ภาษาอื่นก็กำหนดในส่วนขยายส่วนนี้เช่นกันเช่นตัวอย่างง่ายๆ ISO-8859-1 ที่ตำแหน่ง ตั้งแต่ 161 เป็นต้นไป ก็ใช้กำหนดตัวอักษรในรูปแบบที่เรียกว่า LATIN-1 เอาไว้ด้วยเวลาที่แสดงตัวอักษรจะมีรูปแบบเช่น - ? - เวลาแสดงบนเพจ แต่โค้ดที่เราเห็นใน HTML ไฟล์จะเป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่งเช่น Ó หรือ Ó เป็นต้น สำหรับภาษาไทยหากต้องการให้การแสดงผลถูกต้องควรที่จะกำหนด charset เป็น ISO-8859-11 เอาไว้ด้วย เพราะค่านี้คือค่าที่จะบอกกับตัวบราวเซอร์ให้ใช้ชุดอักษรภาษาไทยกับเอกสารชุดนั้นๆ ซึ่งเป็นมาตรฐานของประเทศไทยครับ

ถึงเวลาสร้างบ้านแล้ว

แล้วก็มาถึงการสร้างบ้านในขั้นต่อไป ซึ่งก็ไม่ต้องมอมขามเช่นกัน นักสร้างบ้านทั้งหลายที่สร้างบ้านคงเคยพบกับสิ่งที่กล่าวถึงต่อไปนี้กันมาบ้างแล้วเช่น เราสร้างบ้านเป็นภาษาไทยโดยใช้เครื่องมือเป็นตัวสร้าง ซึ่งเมื่อจบกระบวนการสุดท้ายเราจะได้ไฟล์ที่เป็น HTML ออกมา บางครั้งเมื่อเรามีการเปลี่ยนแปลงหรือต้องการแก้ไขข้อมูลกับเพจ หรือนำบ้านของเราเล็กๆ น้อยๆ เราก็ไม่อยากที่จะใช้เครื่องมือเปิดออกมาแก้ไข เพราะไม่สะดวก เราอาจจะแก้ไขกับโปรแกรมประเภท Text Editor เช่น Note Pad เพราะสะดวกดีเร็วด้วย แต่เมื่อเปิดไฟล์ขึ้นมาปรากฏว่า “ทำไมเป็นอย่างนี้ไปได้ แล้วจะไปแก้ตรงไหน ภาษาไทยที่เคยอ่านได้กลับกลายเป็นตัวอักษรตลกๆ กลายเป็นเครื่องหมาย #& และตามด้วยตัวเลขบ้างละ แก้ไขอย่างไร” อันนี้ยังไม่ค่อยเท่าไรเจอ บางประเภทกลายเป็นเครื่องคำถามเรียงกันเต็มไปหมดเช่น รรรรรรรรรร หรือเจอเป็นช่องสี่เหลี่ยมเต็มไปหมดเช่น สงคราม แค่นี้ก็แย่ครับ

ไม่รู้จะเริ่มตันแก้ไขตรงไหน อย่างไร อ่านไม่ออกเลย สาเหตุที่เกิดเหตุการณ์ข้างต้นเพราะว่าเครื่องมือที่เราใช้กันอยู่นั้น ไม่ได้สนับสนุนการทำงานกับภาษาไทยโดยตรง พอเราเคาะข้อความที่เป็นภาษาไทยลงไปแล้ว เวลาที่เครื่องมือเหล่านั้นทำการแปลงสิ่งต่างๆ ที่เราจัดทำไว้ให้กลายเป็น HTML เครื่องมือก็จะมีค่าของการถอดรหัสที่มากับตัวโปรแกรมอยู่แล้ว และรหัสที่ว่าก็ไม่มีชุดของตัวอักษรภาษาไทยอยู่ภายในคราวนี้เครื่องมือก็เอาตัวอักษรที่เป็นตัวอักษรเป็นละติน มาแสดงทำไมเป็นอย่างนั้น ก็เพราะว่าค่าของรหัส ASCII ตรงกันไงครับ

ส่วนวิธีการแก้ปัญหาของผมนั้นก็คือว่า เวลาผมสร้างบ้าน ผมก็จะใช้เครื่องมือเป็นตัวสร้างเพราะสะดวกและง่ายดี เขียนไม่ค่อยเก่งครับ แต่ผมสามารถใช้ภาษาไทยได้ และยังเปิดไฟล์ขึ้นมาแก้ไขโค้ดโดยที่สามารถอ่านข้อมูลได้ด้วย ผมใช้วิธีการนี้ครับ ผมจะจัดรูปแบบ และออกแบบบ้านโดยใช้เครื่องมือเป็นตัวจัดการให้ทุกขั้นตอนแต่ไม่ได้ใส่ข้อความลงไป เสร็จแล้วก็เปิดโค้ดที่ได้จากเครื่องมือแล้วก็เติมข้อความลงไปโดยใช้ Note Pad อีกทีครับ แต่ต้องจำไว้ว่าหลังจากขั้นนี้แล้วห้ามเปิดไฟล์นี้ขึ้นมาทำการแก้ไขกับเครื่องมือที่ใช้สร้างอีก เพราะถ้าทำอย่างนั้นก็จะกลายเป็นตัวอักษรที่อ่านไม่ออกอีก เท่านั้นแก้ไขได้โดยไม่เกิดปัญหาแล้วครับ ข้ออย่าลืมแก้ตรง ISO-8859-1 เป็น -11 ด้วยละ

ดังนั้นการสร้างบ้านแบบไทยๆ ไม่ให้เกิดปัญหาดังดู 2 จุดนี้ด้วย

1. charset ควรจะเป็น ISO-8859-11 หรือเป็น User defined หรือจะไม่กำหนดก็ได้ แต่หาก ไม่กำหนดการแสดงผลจะขึ้นกับบราวเซอร์ ที่ปลาย ทางว่ากำหนดให้บราวเซอร์ ถอดรหัสด้วยชุดอักษร แบบไหน
2. เวลาที่ดูโค้ด HTML กับโปรแกรมพวก Text Editor เช่น Notes Pad ต้องสามารถอ่านข้อความที่เป็นภาษาไทยได้ และที่ไม่ควรมอมขามเราควรกำหนด font face ด้วยเพื่อระบุชุดของตัวอักษรที่จะใช้แสดงผล และการแสดงผลของเพจที่สร้างจากเครื่องมือต่างๆ จะสามารถอ่านภาษาไทยได้ถ้าใช้บราวเซอร์ จากบริษัทเดียวกัน

ตัวอย่างโค้ดที่สามารถทำงานได้โดยไม่เกิดปัญหาในการแสดงผลภาษาไทย

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML//EN">
<html>

<head>
<meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=iso-8859-11">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 2.0">
<title>what is BOS thai</title>
</head>

<body
background="green_speckled.gif"
bgcolor="#FFFFFF">

<h3 align="center"><font size="6" face="CordiaUPC">BOS
คืออะไร ?</font></h3>

<p <tab><font size="5" face="CordiaUPC">&nbsp;Balance Of
System (BOS) ใช้เรียกทรงส่วนประกอบและค่าใช้จ่ายอื่นในระบบพลังงานจากแสงอาทิตย์<br>
ที่นอกเหนือไปจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์
ซึ่งได้แก่</font></p>

```

ตัวอย่างที่ 1 สร้างจากโปรแกรม Microsoft Front Page 97

```

File Edit Search Help
<HTML>
<HEAD>
  <META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=iso-8859-11">
  <META NAME="Generator" CONTENT="NetObjects Fusion 3.0 for Windows">
  <META NAME="GENERATOR" CONTENT="Mozilla/4.02 [en] [WinNT; I] [Netscape]">
  <TITLE>Electronic Catalogue</TITLE>
</HEAD>
<BODY TEXT="#000000" LINK="#FF3300" VLINK="#003399" BACKGROUND="#_main_bg"
  &nbsp;
<UL>
<UL><B><FONT FACE="EucrosiaUPC"><FONT SIZE=+2>ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์</FONT></FONT></B>
<BR><B><FONT FACE="CordiaUPC"><FONT SIZE=+1>ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์</FONT></B>
<BR>สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
<BR>กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
<BR>อาคารวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
<BR>ชั้น 5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ปทุมธานี ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10130
<BR><B><FONT FACE="CordiaUPC"><FONT SIZE=+1>58 ถนน พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10130</B>

```

ตัวอย่างที่ 2 สร้างจากโปรแกรม Net Object Fusion 3.0

สำหรับนักสร้างบ้านที่ใช้ Front Page 98
ตรง charset จะถูกกำหนดเป็น windows -874
ซึ่งเป็นรหัสของภาษาไทยที่ใช้บนระบบปฏิบัติการ
วินโดวส์ครับ แต่เวลาใช้งานเจ้าเครื่องมือตัวเก่ง
ตัวนี้มักจะฟ้องว่าไม่สามารถโหลดไฟล์มาแก้ไข

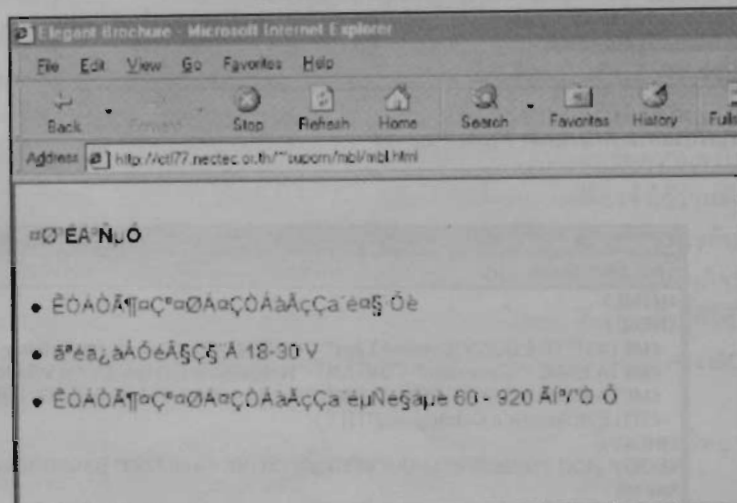
ได้เนื่องจากเจอปัญหาตรง windows-874 นี้
แหละถึงแม้ว่าจะใช้โปรแกรม Patch ที่ออกมา
โดยไมโครซอฟท์แล้วก็ตามก็ยังมีปัญหาเล็กๆน้อยๆ
มากวนใจอยู่เรื่อยๆ นะครับ จริงๆ แล้วเวลาเรา
สร้างบ้านกับเครื่องมือตัวนี้แล้วมันก็สามารถ Save

```

mbl - Notepad
File Edit Search Help
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 3.2//EN">
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>Elegant Brochure</TITLE>
  <META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=iso-8859-1">
  <META NAME="GENERATOR" CONTENT="Mozilla/3.0Gold [Win95; I] [Netscape]">
</HEAD>
<BODY BACKGROUND="Blue_and_Pink.gif">
<UL>
<P><FONT SIZE=+1>Mortor Dc. Brushless . &atilde;&ordf;&eacute;&Ecirc;&Oacute;&Euml;
AIR &agrave;&raquo;&ccedil;&sup1;&Aacute;&Iacute;&agrave;&micro;&Iacute;&Atilde;&igra
AIR &ordf;&sup1;&Ocirc;&acute;&atilde;&ordf;&eacute;&auml;&iquest;&iquest;&eacute;&Og
DC. &acirc;&acute;&Acirc;&auml;&Aacute;&egrave;&Aacute;&Otilde;&aacute;&raquo;&Aring;
&cent;&sup1;&Ograve;&acute;&agrave;&Aring;&ccedil;&excl;&agrave;&ordm;&Ograve;
&Ecirc;&Ograve;&Aacute;&Ograve;&Atilde;&para;&raquo;&Atilde;&Ntilde;&ordm;&Atilde;&ET
&atilde;&ordf;&eacute;&auml;&iquest;&agrave;&Aring;&Otilde;&eacute;&Acirc;&sect;&Ccedil

```

ตัวอย่างโค้ดที่อาจเกิดปัญหาในการแสดงผลภาษาไทย



การแสดงผลเมื่อดูด้วยโปรแกรม IE 5.0

ได้ด้วยแต่โหลดมา Edit ภายหลังแล้วจะฟ้อง error ทุกครั้ง วิธีแก้ก็คือตามไปที่ไฟล์ HTML เก็บอยู่เปิดกับ Note Pad แล้วก็แก้ตรง charset จาก window - 874 เป็น ISO-8889-11 ซะ หรือลบออกก็ได้แล้ว Save คราวนี้ก็เปิดออกมาแก้ไขตามสะดวกครับ แต่ทางที่ดีที่สุดคงต้องรอเครื่องมือที่สนับสนุนภาษาไทยเต็มตัวออกมา หรือพวกเราช่วยกันสร้างเครื่องมือสำหรับคนไทยสักตัวหนึ่งก็น่าจะดีนะ สำหรับแนวทาง แนวความคิดที่นำเสนอนี้คงไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทุกกรณี

เกิดขึ้นคงต้องทดลองใช้ด้วยตัวเอง และจะเกิดการค้นพบ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ก็คงเป็นประโยชน์บ้างกับสิ่งที่ได้จากการทดลองใช้ครับ



หมายเหตุ ข้อเขียนที่ปรากฏในบทความนี้เป็นความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้เขียน บุคคลอื่นไม่จำเป็นต้องมีความคิดเห็นเหมือนผู้เขียน

กราฟิกไฟล์

บนอินเทอร์เน็ต

“นักท่องคลื่อนบนเน็ตคงจะคุ้นกับไฟล์ภาพ .gif, .jpg กันดีใช่ไหมครับ เพราะเป็นฟอร์แมตไฟล์ภาพที่นิยมใช้กันในระบบอินเทอร์เน็ต นอกจากไฟล์ภาพที่นิยมใช้งาน ยังมีคุณสมบัติเด่นอีกหลายอย่างที่เหมาะสมกับการนำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ต คุณทราบไหมครับว่าคืออะไร ?”

ไฟล์ภาพนามสกุล .gif .jpg เป็นไฟล์ภาพที่นิยมใช้ในระบบอินเทอร์เน็ต เพราะมีเหตุผลเด่นในตัวมันเองหลายประการ เช่น การนำเสนอแบบโครงร่างและค่อยชัด การนำเสนอโดยทำพื้นให้เป็นพื้นโปร่งตลอดจนการบีบไฟล์ด้วยตัวเอง คงมีนักท่องคลื่อนบนเน็ตหลายคนจะคร่ำครึคิดจะทำเว็บของตัวเอง ดังนั้นก็คงหนีไม่พ้นที่จะใช้ภาพสองสกุลนี้ แต่คุณจะสามารถสร้างมันได้อย่างไร และสองสกุลนี้แตกต่างกันตรงไหน จะเลือกใช้ข้อใด อย่างไร คงต้องศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับไฟล์เหล่านี้ดูนะครับ

ไฟล์กราฟิกในระบบอินเทอร์เน็ต

ในปัจจุบันไฟล์กราฟิกที่สนับสนุนระบบอินเทอร์เน็ต สามารถแบ่งได้ 3 ไฟล์หลัก ๆ คือ Gif File, JPEG File และ PNG File โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ไฟล์สกุล GIF (Graphics Interlace File)

จุดเด่นของไฟล์ประเภทนี้คือ มีขนาดไฟล์ต่ำ สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใสได้ (Transparent) มีระบบแสดงผลแบบหยาบและค่อยๆ ขยายไปสู่ละเอียดในระบบ Interlace, มีโปรแกรมสนับสนุนการสร้างจำนวนมาก เรียกดูได้กับ Graphics Browser ทุกตัว ความสามารถด้านการนำเสนอแบบภาพเคลื่อนไหว (Gif Animation)

จุดด้อยของไฟล์ประเภทนี้คือ แสดงสีได้เพียง 256 สี

2. ไฟล์สกุล JPG (Joint Photographer's Experts Group)

จุดเด่นคือ สนับสนุนสีได้ถึง 24 บิต สามารถกำหนดค่าการบีบไฟล์ได้ตามที่ต้องการ, มีระบบแสดงผลแบบหยาบและค่อยๆ ขยายไปสู่ละเอียดในระบบ Progressive มีโปรแกรมสนับสนุนการสร้างจำนวนมาก, เรียกดูได้กับ Graphics Browser ทุกตัว ตั้งค่าการบีบไฟล์ได้ (Compress Files)

จุดด้อยคือ ทำให้พื้นของรูปโปร่งใสไม่ได้

3. ไฟล์สกุล PNG (Portable Network Graphics)

จุดเด่นคือ สนับสนุนสีได้ถึงตามค่า True color (16 บิต 32 บิต หรือ 64 บิต) สามารถกำหนดค่าการบีบไฟล์ได้ตามที่ต้องการ, มีระบบแสดงผลแบบหยาบและค่อยๆ ขยายไปสู่ละเอียด (Interlace) สามารถทำพื้นโปร่งใสได้

จุดด้อยคือ หากกำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูง จะใช้เวลาในการคลายไฟล์สูงตามไปด้วย แต่ขนาดของไฟล์จะมีขนาดเล็ก ไม่สนับสนุนกับ Graphic Browser รุ่นเก่า สนับสนุนเฉพาะ IE 4 และ Netscape 4 ความละเอียดของภาพและจำนวนสีขึ้นอยู่กับการดัดแปลง โปรแกรมสนับสนุนในการสร้างมีน้อย

GIF File

Gif File เป็นไฟล์กราฟิกมาตรฐานที่ทำงานบนอินเทอร์เน็ต มักจะใช้เมื่อ

1. ต้องการไฟล์ที่มีขนาดเล็ก
2. จำนวนสีและความละเอียดของภาพไม่สูงมากนัก
3. ต้องการพื้นแบบโปร่งใส
4. ต้องการแสดงผลแบบโครงร่างก่อน แล้วค่อยแสดงผลแบบละเอียด

5. ต้องการนำเสนอภาพแบบภาพเคลื่อนไหว เราสามารถแบ่งไฟล์ .GIF ได้ 2 ระบบ คือ

1. GIF87 พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1987 เป็นไฟล์กราฟิกรุ่นแรกที่สนับสนุนการนำเสนอบนอินเทอร์เน็ต เป็นไฟล์ที่มีขนาดเล็กและแสดงผลสีได้เพียง 256 สี และกำหนดให้แสดงผลแบบโครงร่างได้ (Interlace)

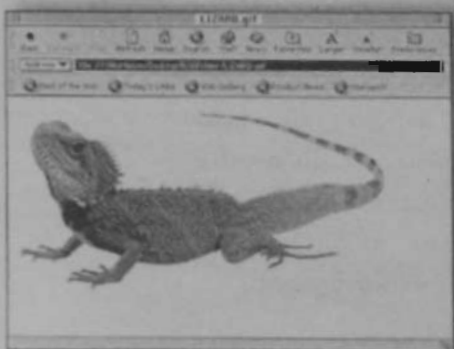
2. GIF89A พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1989 เป็นไฟล์กราฟิกที่พัฒนาต่อจาก GIF87 โดยเพิ่มความสามารถการแสดงผลแบบพื้นโปร่งใส (Transparent) และการสร้างภาพเคลื่อนไหว (GIF Animation) ซึ่งเป็นไฟล์กราฟิกที่มีความสามารถพิเศษโดยนำเอาไฟล์ภาพหลายๆ ไฟล์มารวมกัน และนำเสนอภาพเหล่านั้นโดยอาศัยการหน่วงเวลา มีการใส่รูปแบบการนำเสนอลักษณะต่างๆ (Effects) ในลักษณะภาพเคลื่อนไหว

Transparent Feature

หมายถึงคุณลักษณะของภาพที่มีการครอบ (Drop) การแสดงสีที่ต้องการ มักจะเป็นสีพื้น (จริงๆ เลือกสีได้มากกว่า 1 สี) เพื่อให้สีที่เลือกโปร่งใส และแสดงผลตามสีพื้นของ Browser

ภาพ Transparent Gif บนพื้นขาว

ภาพ Transparent Gif บนพื้นสี





JPG File

เป็นอีกไฟล์หนึ่งที่นิยมใช้บนอินเทอร์เน็ต
มักใช้กรณี

1. ภาพที่ต้องการนำเสนอมีความละเอียดสูง
และใช้สีจำนวนมาก (สนับสนุนถึง 24 บิต)
2. ต้องการบีบไฟล์ตามความต้องการของผู้ใช้



Interlace Feature

หมายถึงคุณลักษณะของการแสดงผลแบบ
โครงร่าง และค่อยๆ แสดงแบบละเอียด โดยใช้
หลักการแทรกสอดของเส้นสี โดยปกติการแสดงผล
ผลภาพบนอินเทอร์เน็ต จะแสดงผลไล่จากขอบ
บนของภาพจนถึงขอบล่างซึ่งมักจะแสดงผลช้ามาก
เพราะต้องรอให้แต่ละส่วนแสดงผลครบทุกความ
ละเอียด

แต่ด้วยเทคนิคการแทรกสอด ภาพจะแสดง
แบบเต็มรูป แต่แสดงผลแบบหยาบๆ คล้ายๆ กับ
การแสดงผลแบบเบลอ แล้วค่อยๆ ชัดเจนขึ้น
ตามเวลา ทำให้ผู้ใช้เห็นภาพโครงร่างก่อน หาก
ไม่พอใจจะดูก็สามารถข้ามการแสดงผลไปได้เลย
ทันที เทคนิคนี้จะอาศัยการแสดงผลของเส้นสีที่
จะเส้นให้แสดงผลแทรกสอดกันไปเรื่อยๆ จนครบ
ทุกเส้น

การแสดงผลภาพปกติ

การแสดงผลภาพ Gif แบบ Interlace





ไฟล์ชนิดนี้มักจะใช้กับภาพถ่ายที่นำมาสแกน และต้องการนำไปใช้บนอินเทอร์เน็ต เพราะให้ความคมชัดและความละเอียดของภาพสูง

ข้อเสียของการบีบไฟล์ (Compress File)

การกำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูง (1 - 10) แม้ว่าจะช่วยให้ขนาดของไฟล์มีขนาดต่ำแต่ก็มีข้อเสียคือ เมื่อมีการส่งภาพจาก Server ไปแสดงผลที่ Client จะทำให้การแสดงผลช้ามาก เพราะต้องเสียเวลาในการคลายไฟล์ ดังนั้นการเลือกค่าการบีบไฟล์ควรกำหนดให้เหมาะสมกับภาพแต่ละภาพ

Progressive

การนำเสนอแบบโครงร่างของไฟล์ .JPG แตกต่างกับไฟล์ .GIF คือ อาศัยการแสดงผลแบบโครงร่างด้วยจุดสี (Pixel) แทนการนำเสนอแบบเส้นสี ลักษณะของภาพแบบนี้จึงจะแสดงผลโดยมีลักษณะของภาพโครงร่างทั้งภาพที่มีจุดของภาพเบลอๆ แล้วค่อยๆ กระจายจุดภาพให้เต็มทั้งภาพ

การแสดงผลภาพปกติ

การแสดงผลภาพแบบ Progressive

ส่งท้าย

คงจะรู้จักไฟล์ภาพกราฟิกกันบ้างแล้วนะคะ รับฉบับต่อไปจะทดลองสร้างไฟล์กราฟิกสำหรับใช้บนเว็บ โดยโปรแกรม PhotoShop ซึ่งจะเป็นการศึกษาโปรแกรม Photoshop for Web ไปในตัวด้วย หากท่านใดมีสงสัยเกี่ยวกับการทำเว็บ หรืออยากแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นก็ส่งเมลมาคุยได้นะครับ
ที่ ler1241@ite.nectec.or.th



ICQ

โปรแกรม

ระหว่างช่วงต้นปีที่ผ่านมา ผมไม่มีโอกาสได้
ย่นบทความให้คุณผู้อ่านทั้งหลายอ่านเลย
นับมาครั้งนี้ผมจึงเก็บตกโปรแกรมหนึ่งที่คนใช้
อินเทอร์เน็ต แทบทุกคนจะต้องไปไม่ปฏิเสธ
ะใช้งานมันเลย พร้อมทั้งยังได้เก็บ Tip มาฝาก
ด้วย ”



ก่ ่อนอื่นโปรแกรมที่ผมจะมาแนะนำนี้ คือ โปรแกรม ICQ
ซึ่งเป็นคำย่อมาจาก I Seek You ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้
สำหรับสนทนาผ่านทางอินเทอร์เน็ตที่รวดเร็ว อีกทั้งยัง
ได้รับความนิยมจากผู้ใช้อินเทอร์เน็ต เป็นอย่างมาก ซึ่งมีผู้ใช้มากกว่า
10 ล้านคน รวมทั้งในประเทศไทยก็ยังได้จัดตั้งเว็บไซต์ ICQ เป็นกาล
เฉพาะชื่อเว็บไซต์ <http://www.thaiicq.com/> ซึ่งได้รวบรวมสมาชิก
คนไทยมากมาย โดยเมื่อไม่นานมานี้ก็เพิ่งจะจัดงานปาร์ตี้ พบปะ
สังสรรค์สำหรับสมาชิก ICQ คนไทย ซึ่งได้รับความนิยมจากกลุ่ม
วัยรุ่นมากมาย เราเริ่มดูความสามารถของโปรแกรมนี้กันเถอะ

ความสามารถของ ICQ ที่เตรียมไว้ให้คุณ สำหรับการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่นการส่งข้อความทั้งขณะคุณกำลังออนไลน์อยู่ เพื่อให้คุณสามารถส่งกลับมาทันที หรือเมื่อคุณออฟไลน์อยู่ ก็สามารถส่งข้อความฝากไว้ ขณะที่คุณออนไลน์โปรแกรมแล้ว ข้อความนั้นก็จะขึ้นมาให้คุณทันที การส่งไฟล์ การสนทนาเป็นคู่ หรือกลุ่ม หรือส่ง URL ได้หาคุณได้ทันที โดยความสามารถทั้งหมดนี้ ผมจะขอพูดอีกทีในขั้นตอนหลังการติดตั้งโปรแกรม ICQ แล้ว



เริ่มต้นติดตั้ง

สำหรับโปรแกรม ICQ ในปัจจุบันจะเป็นเวอร์ชัน icq98a เลข 98 ไม่ใช่เป็นหมายเลขที่ใช้งานบนวินโดวส์ 98 นะครับ แต่เป็นเวอร์ชันของปีที่ออกมา สำหรับผู้ที่สนใจโปรแกรมนี้อาจจะไปดาวน์โหลดที่เว็บไซต์ของ ICQ เอง หรือในเว็บไซต์ที่สำหรับดาวน์โหลดโปรแกรมโดยเฉพาะ

วิธีการติดตั้งโปรแกรมนี้นั้นให้คุณเริ่มต้นคลิกไปที่โปรแกรม ICQ98A.EXE ก่อน และโปรแกรมจะขึ้นข้อความสำหรับบอกลิขสิทธิ์ตามดังรูปที่ 1

เมื่อคุณต้องการที่จะติดตั้งก็ให้กดที่ปุ่ม I Agree ซึ่งโปรแกรมจะให้คุณเลือกที่จะติดตั้งที่โฟลเดอร์อะไร และที่ใน start->program ชื่ออะไร สุดท้ายก็เป็นการติดตั้งไปเรื่อย ๆ จากนั้น ICQ จะให้คุณติดตั้งเบอร์ของ ICQ หรือที่เรียกว่า UIN ซึ่งคุณจะต้องกรอกรายละเอียดของคุณเข้าไป ก่อนที่คุณจะเริ่มกรอกรายละเอียด นั้นในส่วนของการทาส์บาร์นั้นจะปรากฏรูปดอกไม้ขึ้นมาเป็นรูปสีแดงก่อน



ในขั้นตอนแรกสำหรับที่ลงโปรแกรมนี้ใหม่ โปรแกรมก็จะให้คุณลงทะเบียนใหม่ ซึ่งขั้นตอนการลงทะเบียนนี้จะมีด้วยกันอยู่ 2 แบบ คือสำหรับผู้ที่ต้องการความเป็นส่วนตัวมากหน่อยก็สามารถเลือกที่จะส่งข้อความกับบุคคลต่างๆ หรือเปล่า ก็ให้คุณเลือก My authorization is required หรืออีกวิธีหนึ่งสำหรับผู้ที่ต้องการให้ผู้ที่มีชื่อของเราสามารถเห็นได้ทันทีที่จะเลือกอีกแบบหนึ่ง หลังจากลงทะเบียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

Tip : ระหว่างทางอย่างแรกคือ เมื่อคุณลงทะเบียนแล้ว ขอให้จดจำพาสเวิร์ดของคุณให้ตุนะครับ เพื่อว่าจะต้องใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลของคุณในภายหลัง

Tip : อย่างสองเมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมนั้น ผมแนะนำให้ปิดโปรแกรมทุกโปรแกรมก่อน มีเช่นนั้นบางครั้งเมื่อคุณติดตั้งโปรแกรมแล้วจะมีบางไฟล์ไปติดตั้งทับไฟล์อื่น ๆ ทำให้โปรแกรม ICQ ของคุณติดตั้งไม่เรียบร้อย



จากตรงนี้แล้วเมื่อคุณทำการลงทะเบียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เราก็มาลองออนไลน์กันเลย โดยเมื่อคุณออนไลน์ได้เลย ดอกไม้จะไม่เปลี่ยนสีแดงเป็น สีเขียว แต่จะมีสัญลักษณ์ต่างๆ ของดอกไม้สีเขียวมากมายดังรูปที่ 2

รูปที่ 1

รูปที่ 2

1. Available/Connect พร้อมทั้งจะคุยกับคุณทุกเมื่อ
2. Free For Chat พร้อมทั้ง chat กับคุณตลอดเวลา
3. Away ตอนนี้คุณกำลังไม่ว่าง แล้วจะติดต่อ กับไปเมื่อพร้อมแล้ว
4. N/A (Extended Away) จะมีลักษณะคล้ายกับ Away แต่ยังไม่ต้องการติดต่อในตอนนี้
5. Occupied (Urgent Msgs) ตอนนี้กำลังยุ่งมาก ให้คุณฝากข้อความไว้ก่อน
6. DND (Do not Disturb) แสดงว่าคุณุสนทนาของคุณต้องการอยู่คนเดียว ยังไม่ต้องการคุยกับใคร
7. Privacy (Invisible) ใช้ในขณะที่คุณต้องการไม่ให้คนอื่น ๆ เห็นรายละเอียดออนไลน์ รูปดอกไม้จะปรากฏเป็นออฟไลน์ ซึ่งคุณสามารถเฝ้ามองคนอื่น ๆ ว่ามีใครออนไลน์อยู่บ้าง

เริ่มต้นค้นหาเพื่อน

สำหรับผู้ที่ต้องการค้นหาเพื่อนของคุณสามารถเลือกได้ 2 ทาง คือเลือกจากปุ่มที่เขียนว่า Add/Find Users หรือเลือกที่ ICQ รูปที่ 3

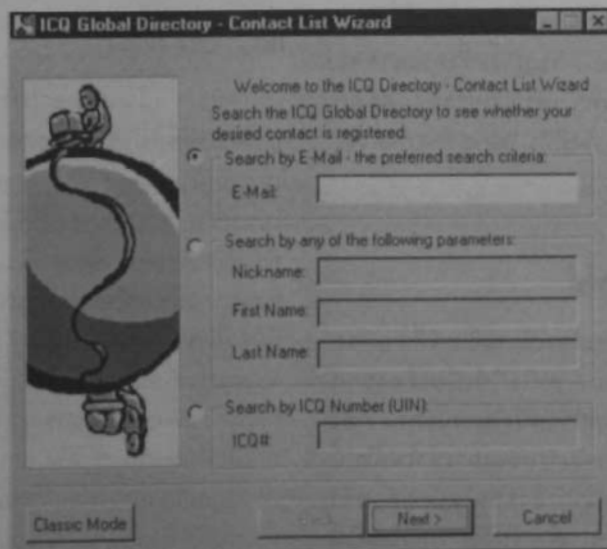
วิธีการค้นหาเพื่อนของคุณสามารถเลือกได้หลายวิธีทั้งอีเมลแอดเดรสของเพื่อนคุณ ชื่อ ชื่อเล่น นามสกุล หรือ หมายเลข ICQ (UIN) ก็ได้

เลือกแบบใดแบบหนึ่ง หรือต้องการใส่ข้อมูลหลายอย่างเท่าที่คุณทราบเรียบร้อยแล้ว ให้คลิก Next เมื่อทำการค้นหาเพื่อนของคุณเจอเป็นเรียบร้อยแล้วก็สามารถ Add ชื่อของคุณใน Contact list ซึ่งตรงนี้ถ้าคุณต้องการติดต่อกับเพื่อนพิเศษของคุณทันทีที่เขาออนไลน์เข้ามาเลือกคลิกที่บุคคลนั้น และทำการเลือกลากชื่อมาไว้บนเดสก์ทอปหรือคลิกที่บุคคลนั้นและเลือก "Floating" on

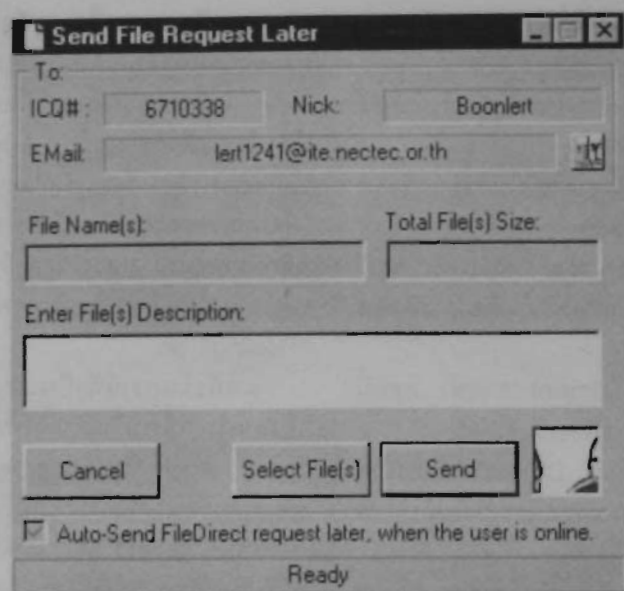
แต่ถ้าในกรณีที่บางคนที่คุณจะติดตั้งโปรแกรม เลือกการติดตั้งให้คุณต้องขออนุญาตในการ Add ชื่อของเขา คุณจะต้องรอให้เขาตอบกลับก่อน จึงสามารถมีชื่อของเขาอยู่ในรายชื่อเพื่อนๆ ของคุณ แต่ถ้าเขาไม่อยู่หรือยังไม่ตอบกลับ ชื่อของเขาจะอยู่ในสถานะรอคำตอบก่อน

การติดต่อกับเพื่อนๆ ของคุณในรายชื่อเพื่อนที่คุณมีคุณสามารถเลือกการติดต่อได้ จากการคลิกขวาที่ชื่อของเพื่อนของคุณ และเลือกการติดต่อในแบบต่างๆจากเมนูนั้นเช่น การส่งข้อความเว็บเพจ Chat เป็นต้น ซึ่งเรามาดูแต่ละอย่างดังนี้

Tip : ทิประหว่างทางอย่างที่สอง เมื่อคุณต้องการลบหรือเคลื่อนย้ายโปรแกรม ICQ ไปยังเครื่องอื่นๆ คุณสามารถแบ็กอัปข้อมูลของเพื่อนคุณได้จากไฟล์เตอร์ DB ซึ่งจะเก็บฐานข้อมูลของเพื่อนคุณทั้งหมด



รูปที่ 2



รูปที่ 4

ข้อความผ่านทางออนไลน์

ส่วนสำคัญของโปรแกรม ICQ อยู่ที่สามารถส่งข้อความที่คุณต้องการโดยถึงผู้รับทันทีที่ต้องการ ซึ่งผู้รับจะอยู่ในสถานะใดก็ตาม ทั้งออนไลน์อยู่หรือออฟไลน์ ก็สามารถรับข้อความได้ทันที เพียงคุณคลิกที่ชื่อบุคคลตามต้องการหรือดับเบิลคลิก คุณก็จะสามารถส่งข้อมูลนั้นได้ แต่ผมต้องบอกคุณว่า สามารถพิมพ์เป็นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เมื่อพิมพ์ข้อความเป็นที่เรียบร้อยแล้วเพียงกดปุ่ม Send ข้อความก็จะไปปรากฏที่ชื่อของบุคคลที่ต้องการติดต่อ ในบางครั้งคุณอาจจะต้องการส่งข้อมูลผ่านทางเซิร์ฟเวอร์ของผู้ติดต่อ ก็ไม่ต้องตกใจ เพียงแต่กดปุ่ม Send Thru Server ดังรูปที่ 4

ข้อความพร้อมไฟล์

ความพยายามที่จะต้องใช้งานอีเมลที่สามารถส่งไฟล์พร้อมข้อความ คงไม่ใช่เป็นเรื่องยากสำหรับการส่งไฟล์สักอย่างหนึ่งในขณะที่คุณกำลังสนทนาอยู่ ซึ่งความสามารถของการส่งไฟล์ไปนี้จะต้องใช้ขณะคู่สนทนายกำลังออนไลน์อยู่ด้วยจึงจะประสบความสำเร็จ สำหรับวิธีการส่งไฟล์ให้คลิกที่เมนู File และเลือกไฟล์ที่คุณต้องการส่ง

ออกมา แล้วคุณก็สามารถเขียนข้อความพร้อมกับการเริ่มส่งไฟล์ โดยผู้รับจะต้องตกลงที่จะรับไฟล์นั้นก่อน จึงจะเริ่มการส่งข้อมูลได้ ซึ่งวิธีการส่งไฟล์ไปใน ICQ นั้น ผมต้องขอเตือนสำหรับผู้ที่จะรับไฟล์นั้น ต้องแน่ใจสำหรับผู้ที่จะส่งไฟล์มา เนื่องจากจะมีบางไฟล์ที่ส่งไปนั้น สามารถทำฮาร์ดดิสก์ของคุณเกิดความเสียหายได้ หลังจากที่คุณเริ่มใช้งานไฟล์ที่รับมานั้น

IRC บน ICQ

จริง ๆ แล้วความสามารถของโปรแกรม ICQ อาจจะเทียบไม่ได้กับโปรแกรม IRC ต่าง ๆ ที่มีให้ดาวน์โหลดอยู่ทั่วไป แต่ความสามารถหนึ่งที่โปรแกรม ICQ ทำงานไม่น้อยกว่าโปรแกรม IRC ทั่วไป ก็คือการ chat กันบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีทั้งสองต่อสอง หรือหลายคนเพื่อแต่คุณเลือกเพื่อนที่ต้องการจะพูดคุย และคลิกที่ Chat เท่านั้นก็จะสามารถเล่น chat โดยผู้รับต้องตอบรับ chat ก็สามารรถที่จะเล่น Chat ได้ หรือผู้ที่สนใจเล่น chat กันหลาย ๆ คน สามารถเลือกที่ปุ่ม Join เท่านั้นคุณก็สามารถเล่น Chat หลาย ๆ คนได้ทันทีสำหรับผู้ที่จะเริ่มต้นเล่น Chat และต้องการเล่นเป็นภาษาไทย คุณก็ต้องปรับเปลี่ยนฟอนต์เล็กน้อย



สำหรับผู้ที่ต้องการเพื่อนที่สามารถติดต่อผ่านทาง ICQ ของคุณ สามารถนำชื่อ อีเมล และหมายเลข UIN ของคุณใน ICQ ไปลงทะเบียนไว้ที่ชุมชนชาวไทยในเว็บไซต์ <http://www.thaiicq.com> แหล่งชุมชนขนาดใหญ่ ที่ทำให้คุณสามารถติดต่อกับสมาชิกคนไทย หรือผู้ใดที่ต้องหัด Speak English ก็สามารถไปลงทะเบียนได้ที่เว็บไซต์ของ ICQ ต่างประเทศได้เลย

บทสรุป

ผมคงบอกความสามารถเพียงเล็ก ๆ น้อย ๆ ของโปรแกรม ICQ ได้เท่านี้จริงๆ ความสามารถของโปรแกรมนี้นี้ยังมีอีกมากมายทั้งการส่ง URL ทางอินเทอร์เน็ต หรือเล่น Phone ทางอินเทอร์เน็ต โดยต่อกับโปรแกรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Internet Phone หรือ Microsoft NetMeeting ซึ่งจริง ๆ แล้วสามารถเลือกเล่นได้มากกว่านั้นนะครับ แล้วพบกันใหม่ฉบับหน้า



Tip : ทิปที่ป้องกันการยิง Nuke อยากจะเป็นภาษาชาวบ้านไปหน่อยนะครับ สำหรับวิธีป้องกัน โดยคุณคลิกไปที่เมนู Security and Privacy เลือก ignore list และคลิกที่ Do not accept EmailExpress Message เพียงเท่านั้นก็ป้องกันการยิง Nuke ได้แล้ว

Tip : อย่างที่ห้า สำหรับผู้ที่ใช้งานโปรแกรม ICQ และรู้สึกว่าการโปรแกรม ICQ ของคุณแองก์อยู่บ่อยๆ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้จากการเพิ่ม Servers ลงไปใหม่ดังนี้ ซึ่งทั้งหมดนี้ขอให้คุณใช้ Port 4000 หมดเลยนะครับ

105.99.103.49

204.91.242.25

204.91.242.35

204.91.242.44

204.91.242.112

207.95.232.2

208.215.43.41

208.215.43.50

208.215.43.77

208.215.43.90

208.202.84.41

icq.mirabilis.com

icq1.mirabilis.com

icq2.mirabilis.com

icq3.mirabilis.com

icq4.mirabilis.com

จัดอบรมการบริหาร โครงการวิจัย และพัฒนา

สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (TGIST) แห่งสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ร่วมกับสำนักการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ได้จัดอบรมหลักสูตรเครื่องมือการบริหารโครงการวิจัยและพัฒนา (Analytical Tools for R&D Management) ส่งเสริมเพื่อมุ่งหน้าสู่ความสำเร็จ คุ่มค่ากับการลงทุนในเศรษฐกิจแบบถดถอย

ดร.ชาตรี ศรีโพธิ์พรรณ รักษาการผู้อำนวยการสำนักการจัดการเทคโนโลยี สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวทช.) เปิดเผยว่า การวิจัยและพัฒนา

เป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญต่อนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความสามารถในการแข่งขันนอกจากนี้ ความสำเร็จของการวิจัยพัฒนายังขึ้นอยู่กับการสร้างทีมวิจัยที่เข้มแข็ง ความเป็นผู้นำของหัวหน้าโครงการและการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ซึ่งผู้เข้าอบรมจะได้รับความรู้จากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ และได้มีโอกาสฝึกฝนการใช้เทคนิคต่างๆ การคาดการณ์เทคโนโลยีเพื่อการวางแผนโครงการในอนาคต การกำหนดเป้าหมายและการตรวจสอบความก้าวหน้าโครงการเทคนิคการประเมินผลโครงการ เป็นต้น โดยใช้ตัวอย่างจริงและลงมือปฏิบัติจริง

ร่วมกปร. จัดประชุมเปิดตัวระบบเครือข่าย



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) จัดประชุมแนะนำและเริ่มดำเนินงาน “โครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ” หรือ “Thailand Integrated Water Resource Management System (TIWIRM)” โดยมี เชวณัต ฤทธิพิทักษ์ รองอธิบดีกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เป็นประธาน พร้อมด้วย สมเกียรติ ฤทธิพิทักษ์ เลขาธิการ กปร. ส.น.พ. วิจารณ์ พานิช ผู้อำนวยการกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ผู้อำนวยการสวทช. ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล ผู้อำนวยการเนคเทค รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำและผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานราชการต่างๆ อาทิ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา ไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เข้าร่วมประชุม ณ ห้องประชุมใหญ่ ชั้น 6 สำนักงานกปร. ทำเนียบนายกรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2541

รองนายกออสเตรเลียและคณะเยือนเนคเทค



Hon. Hendy Cowan รองนายกรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์ ประเทศออสเตรเลีย และคณะให้เกียรติเยี่ยมชมศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เพื่อรับทราบผลการดำเนินงานและนโยบายด้านไอทีของประเทศ ในฐานะสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ โดยมี ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล ผู้อำนวยการศูนย์ฯ และคณะผู้บริหารให้การต้อนรับ เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2541 ที่ผ่านมา ณ อาคารสวทช.

สัมมนาเทคนิคการเขียนหนังสือราชการ

เมื่อวันที่ 4 กันยายน 2541 ได้มีการจัดสัมมนาบุคลากรภายในเรื่อง “เทคนิคการเขียนหนังสือราชการอย่างถูกต้องตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี” ณ ห้องประชุม 101 อาคารสวทช. โดยวิทยากรรับเชิญ ขวัญชัย หล้าอุบล ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ให้เกียรติบรรยาย ในเนื้อหา ประเภท ประโยชน์ของหนังสือราชการ และหลักการเขียนอย่างถูกต้อง เพื่อนำไปใช้ปฏิบัติในการทำงานอย่างเหมาะสม

ระดมสมองจัดการปัญหาปี 2000 ในภาครัฐ



เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2541 ที่ผ่านมา ศูนย์ประสานฯ และดำเนินการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ ค.ศ. 2000 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้จัดแถลงข่าว และสัมมนาในหัวข้อเรื่อง "คอมพิวเตอร์ ปี ค.ศ. 2000" นโยบายและแนวทางในการแก้ไขในภาครัฐ ณ ห้อง Plenary Hall และห้อง Ball Room ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ โดยมี ๖ นายกรัฐมนตรี สุวิทย์ คุณกิตติ เป็นประธาน ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล ผู้อำนวยการศูนย์ฯ และ ดร.ครรชิต มัลลียงส์ รองผู้อำนวยการศูนย์ฯ ร่วมตอบข้อซักถาม ซึ่งมีผู้เข้าร่วมสัมมนาจากหน่วยงานราชการและเอกชนให้ความสนใจเข้าฟังเป็นจำนวนมาก

ในการสัมมนาครั้งนี้ มีวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิและประสบการณ์ในด้านกาแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ Y2K จากหลายหน่วยงานทั้งจากภาครัฐและเอกชน มาอภิปรายให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว ซึ่งวัตถุประสงค์ในการจัดสัมมนาครั้งนี้ ก็เพื่อชี้แจงแนวนโยบายและมาตรการการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ Y2K โดยเน้นที่จะชี้แจงบทบาทและกลไกในการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ในภาครัฐ อีกทั้งยังเปิดเวทีอภิปรายให้แต่ละหน่วยงานได้ระดมสมองแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาดังกล่าวซึ่งกันและกัน เพื่อนำไปปรับใช้กับหน่วยงานของตนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพต่อไป

ซอฟต์แวร์ แฟร์ '98 คืออะไร

งานแสดงเทคโนโลยีและการประชุมเพื่อการพัฒนาและออกแบบซอฟต์แวร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 ในระหว่าง วันที่ 19-21 พฤศจิกายน 2541 ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ระหว่างเวลา 11.00-19.00 น. ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์พร้อมทั้งยังจะเป็นกิจกรรมนำร่องในการเปิดตัวโครงการซอฟต์แวร์แฟร์ งานซอฟต์แวร์ แฟร์ '98 เป็นผลจากแนวความคิดร่วมกันระหว่าง 3 หน่วยงานหลักที่มีบทบาทโดยตรงในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ของประเทศที่ต้องการสนับสนุนให้เกิดความตื่นตัวในการพัฒนาซอฟต์แวร์ภายในประเทศให้มากขึ้น และเป็นไปในทิศทางที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดโลกได้รวมทั้งต้องการสร้างช่องทางการตลาดและแสดงศักยภาพ ความพร้อมของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ต่อเวทีโลก

ซึ่งจะมีส่วนสนับสนุนให้เกิดการส่งออกสินค้าซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากภูมิปัญญาของคนไทยในการนำเงินตราต่างประเทศเข้าสู่ประเทศ และทดแทนการนำเข้าซอฟต์แวร์ที่มีมูลค่าสูงทุกปี

นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับของการใช้ซอฟต์แวร์ในการเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิต การจัดงานในครั้งนี้จึงยังจะเป็นการเพิ่มโอกาสทางธุรกิจในการพบปะระหว่างผู้ผลิต ผู้พัฒนา และผู้ใช้ และยังเป็นโอกาส ที่จะสนับสนุนให้เกิดการสร้างงาน การว่าจ้าง และการซื้อหาซอฟต์แวร์อื่นจะมีส่วนกระตุ้นให้มูลค่าตลาดรวมของซอฟต์แวร์ไทยเกิดการขยายตัว



วิทยาลัยพลศึกษาสุพรรณบุรี เยี่ยมชม

เมื่อวันที่ 4 กันยายน 2541 นักวิจัยจากหน่วยปฏิบัติการวิศวกรรมภาษาและซอฟต์แวร์ และ หน่วยปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ให้การต้อนรับคณะอาจารย์และนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อบรรยายผลงานวิจัยด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ณ อาคารสวทช. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ลีโอ อิเลคทรอนิกส์ ขยายไลน์ บ้านพลังงานแสงอาทิตย์



ลีโอนิกส์ ผู้ผลิตยูนิตโซลาร์เซลล์ที่ได้รับการรับรอง ISO 9001 จาก UL จับมือกับ บีพีไทยโซลาร์ จำกัด สาธิตบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ในงานนิทรรศการ "การอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อสิ่งแวดล้อม" จัดโดยกรมการพลังงานสภาผู้แทนราษฎร ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ โดย ลีโอนิกส์ ได้วิจัยและผลิต Leonic Apollo S-303 เครื่องแปลงไฟฟ้าจากกระแสตรงจากแบตเตอรี่ เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแรงดัน 220 โวลต์ ให้กับโทรทัศน์ ตู้เย็น พัดลม และหลอดไฟภายในบ้าน

ติดต่อสอบถามได้ที่ บริษัท ลีโอนิกส์ จำกัด โทร.312-0912 (อัตโนมัติ 10 คู่สาย) โทรสาร 312-0911

ใช้ระบบงาน



บริษัท ซีดีจีเอสเอ็ม จำกัด นำผลงานเด่นๆ 3 โครงการไปร่วมแสดงในงานสัมมนาและนิทรรศการแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศกระทรวงยุติธรรม จัดขึ้นเมื่อเร็วๆ นี้ ณ โรงแรม นิกโก้ ให้กับข้าราชการของกระทรวงยุติธรรมที่เกี่ยวข้องชม โดยประกอบด้วย ระบบงานจัดเก็บลายพิมพ์นิ้วมืออัตโนมัติของกรมตำรวจ ระบบเว็บไซต์ของสำนักงานตรวจเงินแผ่นดิน และระบบจัดเก็บเอกสารของกระทรวงคมนาคม

ลูเซ่นค้นพบเทคโนโลยี การผลิตแผงวงจร รวมใช้สำหรับกล้องถ่ายภาพทันสมัย

บริษัท แวนการ์ด อินเตอร์เนชั่นแนล เซมิคอนดักเตอร์ สหรัฐอเมริกา ได้รับลิขสิทธิ์เป็นเจ้าของเทคโนโลยีผลิตแผงวงจรรวมสำหรับผลิตกล้องถ่ายภาพที่มีประสิทธิภาพสูง คิดค้นโดยเบลล์แลบส์จะทำให้กล้องวิดีโอ มีขนาดเท่ากับก้อนหินขนาดเล็ก เพราะตัวกล้องประกอบ จากแผงวงจรรวมเพียงขนาด 1/4 นิ้วเท่านั้นเหมาะใช้ในงานรักษาความปลอดภัยและการประชุมทางไกล การผลิตกล้องขนาดจิ๋วนี้ได้ใช้เทคโนโลยีเดียวกันกับการผลิตแผงวงจรรวมสำหรับคอมพิวเตอร์ CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) สามารถถ่ายภาพได้เหมือนจริง

มร. ไบรอัน โอ๊คแลนด์ นักวิจัยของเบลล์แลบส์ กล่าวว่าเราเป็นรายแรกที่แสดงให้เห็นว่าสามารถผลิตแผงวงจรรวม CMOS แผงเดียวที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับใช้ในกล้องวิดีโอขณะที่หลายๆ แห่งกำลังพยายามอยู่เช่นกัน ซึ่งเราได้คิดค้นปรับปรุง "active pixel" เทคโนโลยีทันสมัยที่สุดในปัจจุบัน ทำให้บริษัทแวนการ์ด สามารถประดิษฐ์แผงวงจรรวมซิลิกอนในราคาต้นทุนต่ำ

ในการพัฒนาอุปกรณ์กล้องถ่ายภาพคุณภาพสูงโดยใช้เทคโนโลยี CMOS นั้น ต้องจัดระบบการทำงานหลายระบบของกล้องรวมเข้ารวมเป็นระบบเดียวกัน สอดคล้องกันทั้งเวลาและการควบคุมการเปลี่ยนระบบ แอนะล็อกให้เป็นดิจิทัล และการประมวลสัญญาณเพื่อควบคุมให้เกิดภาพที่มีสีสันดูดี คุณสมบัติทั้งหมดนี้จะบรรจุอยู่ในแผงวงจรซิลิกอนแผงเดียว

การผลิตกล้องถ่ายภาพวิดีโอแบบเดิมๆ นั้น ใช้เทคโนโลยี CCD (Charged Couple Device) ที่พัฒนามาเมื่อ 29 ปีมาแล้ว

กล้องถ่ายภาพแบบ CMOS ยังใช้พลังงานน้อยกว่ากล้องถ่ายภาพแบบ CCD

เช่น กล้องถ่ายภาพแบบ CMOS ใช้กำลังไฟขนาด 9 โวลต์ได้นานถึง 5 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับกล้องถ่ายภาพที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะในปัจจุบันจะใช้นานเพียง 30 นาทีเท่านั้น

การป้องกันฐานข้อมูลขั้นพื้นฐาน

เมื่อเดือนพฤษภาคมได้มีการร่างพระราชบัญญัติจากคณะกรรมการผู้แทนราษฎรด้านกฎหมายเรื่องลิขสิทธิ์ของข้อมูลพื้นฐาน

ร่างพระราชบัญญัตินี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนการป้องกันลิขสิทธิ์ (Copyright) สำหรับผู้พิมพ์ข้อมูลพื้นฐาน (Database Publisher) ซึ่งเชื่อว่ากฎหมายต่อต้านการขโมยลิขสิทธิ์สิ่งพิมพ์จากการรวบรวมข้อมูล (The Correction of Information Antipiracy Act (H.R.2625)) ก่อให้เกิดความตื่นตัวในหมู่นักวิทยาศาสตร์ บรรณารักษ์ และนักการศึกษา (Educator) ในสหรัฐอเมริกาเป็นอย่างมาก

ภายใต้กฎหมายในปัจจุบัน ข้อมูลพื้นฐานถูกจัดให้อยู่ในข่ายการป้องกันลิขสิทธิ์เฉพาะในกรณีที่มีข้อมูลที่มีอยู่ นั้นมีการเรียบเรียงอยู่ในรูปแบบดั้งเดิม (Original Ways) การที่จะรวบรวม (Compiling) ข้อมูลจากที่ต่างๆ มาเท่านั้นไม่ถือว่าอยู่ในข่าย

ผู้พิมพ์ข้อมูลพื้นฐานเรียกร้องว่าต้องทำงานอย่างหนักเพื่อรวบรวมข้อมูลเหล่านั้น แต่ภายใต้กฎหมายในปัจจุบัน ผลงานของเขามักจะถูกนำไปลอก หรือทำสำเนาอย่างง่าย ดังนั้น ทางอุตสาหกรรมข้อมูล (Information Industry Association) จึงเตือนว่า ถ้าปราศจากการป้องกันในทางกฎหมายแล้ว สิ่งนี้จะป็นอุปสรรคสำคัญในการสกัดกั้นการลงทุนของบริษัทเอกชนในเรื่องการผลิตข้อมูลพื้นฐาน (Database Production) นอกจากนี้ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการถ่ายสำเนา หรืออินเทอร์เน็ต ทำให้การลักลอบกระทำได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว จึงไม่เป็นการยุติธรรมสำหรับผู้พิมพ์รวบรวม

ในมุมมองของนักวิจัยและนักการศึกษาเห็นว่า การแก้ไขโดยออกกฎหมายดังกล่าวเป็นการไม่ถูกต้อง และดูเหมือนจะแยกว่าเก่า ทั้งนั้นเพราะกฎหมายให้อำนาจการป้องกันที่รุนแรงมากกว่าการป้องกันลิขสิทธิ์ เนื่องจาก การครอบคลุมถึงการรวบรวมข้อมูลที่ไม่ได้เป็นไปตามมาตรฐานของแหล่งกำเนิด (Standards of Originality) และการกล่าวอ้างว่าหากไม่คุ้มครองด้านนี้แล้วจะส่งผลต่อการลงทุนของผู้จัดพิมพ์นั้นไม่เป็นความจริง เพราะตลาดของข้อมูลในโลก (World's Database Market) ประมาณ 75-80% อยู่ในมือของสหรัฐอเมริกาเอง จึงเหล่านี้นำให้เชื่อกันว่ากฎหมายฉบับนี้จะเป็นอุปสรรค

ต่อการพัฒนาด้านวิชาการความรู้และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะการวิจัยเป็นอย่างมาก

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ร่างกฎหมาย H.R. 265 จะผ่านสภาผู้แทนราษฎรแล้วก็ตามยังต้องการผ่านพิจารณาจากวุฒิสภาซึ่งเหลือเวลา 2-3 วัน ในสมัยประชุมที่ 105 ของรัฐสภา และถ้าไม่ทันเข้าใจว่าจะเป็นร่างกฎหมายที่อยู่ในตัวกลุ่มต้นๆ ที่จะนำเข้ามาเสนอใหม่ในปี 2542

(ที่มา : 1. Issues in Science and Technology, Spring 1998

2. Chemical & Engineer News, Volume 76, Number 21, May 25, 1998)

ผลการประเมินความพร้อมในการต่อกรกับ Y2K ของฝ่ายบริหารสหรัฐ

จากการที่หน่วยงานราชการต่างๆ ของสหรัฐฯ ดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาย Y2K โดยปรับซ่อมแซมหรือทดแทนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะรับผลกระทบเป็นไปด้วยความล่าช้าทำให้ ส.ส. Steve Horn (R-California) ประธานของคณะอนุกรรมการสภาผู้แทนราษฎรเกี่ยวกับการจัดการของรัฐบาล ข่าวสารและเทคโนโลยี (Subcommittee on Government Management, information and Technology) ให้คะแนนภาพรวมของรัฐบาลคลินตันถึง 15 พฤษภาคม ว่าลอบตก (F) จากเดิมได้ D ในเดือนกุมภาพันธ์ที่ผ่านมา

หน่วยงานต่างๆ รายงานว่า ภายในเดือนมีนาคม 2542 (ค.ศ.1999) ซึ่งเป็นเส้นตายที่ได้ตั้งไว้ ระบบจะได้รับการแก้ไขได้เพียง 62 เปอร์เซ็นต์ (ต่ำกว่าที่เคยตั้งไว้ 71 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกุมภาพันธ์)

อย่างไรก็ตาม ฝ่ายบริหารของรัฐบาลสหรัฐฯ ได้โต้แย้งว่าความก้าวหน้าในการแก้ไขจะเพิ่มขึ้นเมื่อระบบสำหรับการปรับปรุงซ่อมแซมได้ข้อยุติ นอกจากนี้การคำนวณเกรตโดยการคาดการณ์ความก้าวหน้าเป็นเส้นตรง (Extrapolation) ต่อจากผลงานในปัจจุบันดูเหมือนเป็นสิ่งที่ไม่น่าถูกต้องทีเดียวนัก

จากการเกรตของคณะอนุกรรมการฯ ปรากฏว่าจาก 24 หน่วยงานมี 6 หน่วยงานที่ลอบตก คือ องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อม(EPA) 69 เปอร์เซ็นต์ กระทรวงการต่างประเทศ 50 เปอร์เซ็นต์ กระทรวงสาธารณสุข 44 เปอร์เซ็นต์

กระทรวงพลังงาน 44 กระทรวงคมนาคม 35 เปอร์เซ็นต์ ยูเอสเอ (USAID) 17 เปอร์เซ็นต์ สำหรับหน่วยงานที่ได้ เกรดดีที่สุดคือ ซึ่งแสดงว่าจะสามารถพร้อมเต็มร้อยใน เดือนมีนาคม 2542 เพื่อรับปัญหาในปี 2543 (ค.ศ.2000) (Millenium Bug)

(ที่มา : Federal computer Week, Volume 12, No. 18, June 8, 1998)

Trinergy และ Textronix แนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่

บริษัท ไทรเนอริยี อินสตรูเมนต์ จำกัด ตัวแทนจำหน่ายยี่ห้อ Textronix ในประเทศไทย เสนอ 2 ผลิตภัณฑ์ DPO (Digital Phosphor Oscilloscopes) TDS500D & TDS700D Series รุ่นล่าสุดแห่งทศวรรษนี้ใช้เทคโนโลยีใหม่ ในวงการออสซิลโลสโคปที่พัฒนาโดย Textronix ผู้นำทางด้านเครื่องมือวัด และทดสอบ

DPO เป็นการนำคุณสมบัติของ Analog Real Time Oscilloscopes ที่มีความเร็วในการ Acquisition Sigma แบบ Real Time มารวมกับ Digital Storage Oscilloscopes (DSO) Textronix ได้ออกแบบค้นคว้า Image Processor ที่มีชื่อว่า DPX มาทำหน้าที่ Processor Image Waveform และสร้าง 3 Dimension ของ Signal เพื่อแสดงภาพความถี่ของการเกิดสัญญาณ ในแนวแกน z ให้เห็นความเข้ม-จางของสัญญาณบนจอภาพในลักษณะ Real Time ทำให้สามารถเห็นสัญญาณบางอย่างที่ซ่อนอยู่ และไม่อาจเห็นได้ใน DSOธรรมดา DPO จึงเหมาะ



UPS ไทยมาตรฐาน การส่งออก

SPEC S-700 เครื่อง
สำรอง กระแสไฟฟ้ารุ่นล่าสุด
ขนาดกำลังจ่าย 700VA
สามารถควบคุมกระแสไฟฟ้า
ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
และจ่ายสำรองไฟ พร้อมปุ่ม
ทดสอบแบตเตอรี่สัญญาณ

จะเตือนเมื่อเกิดไฟดับ

และยังป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าทางอื่นอีกเช่น Over/
Under Voltage Protection, Overload and Short
Circuit Protection

ออกแบบไว้สำหรับต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ถึง 2
เครื่อง ยิ่งไปกว่านั้นยังผ่านการพิสูจน์คุณภาพส่งผ่านไป
ขายยังต่างประเทศอีกด้วย

สอบถามข้อมูลได้ที่ บริษัท บี คิว จำกัด โทรศัพท์ 361-
1758 แฟกซ์ 361-7586

สำหรับงานทั่วไปที่ต้องการแสดงสัญญาณที่มีความซับซ้อน เช่นด้านสื่อสารคอมพิวเตอร์ วิดีโอ และสัญญาณที่มีความเร็วสูง

TDS500D & TDS700D เป็นออสซิลโลสโคปที่มี ขนาดย่านความถี่ตั้งแต่ 500 Hz ถึง 2 GHz ขนาด Sample Rates 4 GS/s และ Record Length 8M ให้เลือก ตามความต้องการ พร้อมทั้งมี Standard Mask ที่ใช้ ทดสอบงานทางด้านสื่อสาร

TX-DMM True RMS Digital Multimeter TX1TX3



DMM ผลิตในสหรัฐอเมริกา ซึ่งใช้จอแสดงผลขนาด ใหญ่ โดยมีหน่วยนับถึง 50,000 และเป็นแบบ dual display มีความปลอดภัยในการวัดสูงถึง 1000 โวลต์ตามมาตรฐาน IEC61010-1 มีความเที่ยงตรง ในการวัดสูงถึง 0.05% วัด ได้ทั้ง AD/DC นอกจากนี้ยังมีช่องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ด้วยแสงอินฟราเรด เพื่อส่งผ่านข้อมูลการวัด หรือการ ควบคุมแบบ Virtual Strument จากคอมพิวเตอร์ภายใต้ ระบบวินโดวส์ 95 เหมาะสำหรับงานทุกประเภท

สนใจต้องการรายละเอียดติดต่อได้ที่ บริษัท ไทรเนอริยี อินสตรูเมนต์ จำกัด โทร 7181870 (8 คู่สาย) โทรสาร 718-1871

Geo TITAN ซอฟต์แวร์ สำเร็จรูป สำหรับงานออกแบบและจัดการเส้นทางการบิน

สถาบัน ENAC ซึ่งเป็นโรงเรียนการบินพลเรือนแห่งประเทศฝรั่งเศสได้พัฒนาซอฟต์แวร์ Geo ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปชนิดแรกที่สามารถสร้างเส้นทางการบินจากเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเวิร์กสเตชันโดยเชื่อมโยงกับข้อมูลที่เป็น

ระบบนี้เป็นการผสมผสานทั้งระบบจัดการข้อมูลทางธรณีวิทยาที่ชื่อว่า Geo Concept ของบริษัท Alsot และการป้อนข้อมูลที่สำคัญสำหรับการวางแผนเส้นทางการบิน อาทิเช่น ข้อมูลทางการบินซึ่งได้แก่ สถานีวิทยุการบิน ข้อกำหนดด้านระยะห่าง ที่ตั้งของสนามบิน ฯลฯ ข้อมูลทางด้านสภาพภูมิประเทศ (จากแผนที่ภูมิประเทศแบบดิจิทัล) และข้อมูลสภาพแวดล้อมอีกด้วย (จากแผนที่สแกน)

ผู้ใช้จะใช้คอมพิวเตอร์แบบเวิร์กสเตชัน ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระดับที่อปเท็นพร้อมจอภาพขนาด 21 นิ้วในการสร้างเส้นทางการบิน (ระหว่างการบินและขณะขึ้นและลงที่สนามบิน) โดยการกำหนดตำแหน่งของเครื่องบินบนจอภาพด้วยเมาส์ ภาพเบื้องหลังบนจอภาพจะแสดงแผนที่ที่สแกนไว้ซึ่งจะบ่งบอกถึงสภาพแวดล้อม อันจะมีประโยชน์อย่างมากต่อการขึ้นลงของเครื่องบิน เมื่อทำงานโดยใช้แผนที่ภูมิประเทศแบบดิจิทัลโดยซอฟต์แวร์ จะคำนวณเพดานบินต่ำสุดเพื่อให้มีระยะห่างปลอดภัยจากสิ่งกีดขวางตามข้อกำหนด นอกเหนือไปจากนี้ยังสามารถกำหนดเส้นทางการบิน (RNA) เพื่อใช้ในการบินได้ด้วย

เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน ซอฟต์แวร์นี้ประกอบด้วยฐานข้อมูลการบินขนาดใหญ่และทำการคำนวณเส้นทางการบินและพิกัดต่างๆ บนระบบอ้างอิงพิกัดโลก WGS/84 ทั้งยัง คำนึงถึงกฎและข้อแนะนำขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) โดยเส้นทางการบินและตำแหน่งสำคัญๆ จะถูกแสดงภายใต้กฎอันเข้มงวดของการบินบนแผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศในแต่ละเส้นทางการบิน ระบบจะทำการคำนวณระยะห่างที่ปลอดภัยและแสดงผลบนจอภาพด้วยอัตโนมัติ

ซอฟต์แวร์ GeoTITAN นำไปสู่วิธีการทำงานแบบใหม่ที่ให้อิสระในการสร้างสรรค์ ลดเวลาในการทำงานลงเป็นอันมาก เพิ่มความปลอดภัย (ด้วยการคำนวณที่แม่นยำ และการเชื่อมต่อกับกฎต่างๆ อย่างเคร่งครัด) เก็บข้อมูลการบิน (โดยการบันทึกข้อมูลและเวลาลงในระบบ

ฐานข้อมูล) และการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างสมบูรณ์

สถาบัน ENAC จะทำการอัปเกรดซอฟต์แวร์ให้ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงกฎเกณฑ์ให้อ้างอิงทั้งนี้ราคาของซอฟต์แวร์ได้รวมค่าฝึกอบรมไว้แล้ว ผู้ใช้งานสามารถขอรับการอบรมเพื่อเพิ่มเติมเรื่องการวางแผนเส้นทางการบินโดยอุปกรณ์ได้

ซอฟต์แวร์ GeoTITAN สามารถติดตั้งได้บนระบบการวางแผนเส้นทางการบินที่ใช้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันได้ โดยบริษัท Cgxgraphique ซึ่งเป็นลูกค้าของสถาบัน ENAC ได้ผลิตระบบการติดตั้งขึ้นมา

สถาบัน ENAC มีความเชี่ยวชาญอย่างมากในงานการบินที่ใช้ อุปกรณ์อัตโนมัติ โดยใช้ซอฟต์แวร์ TITAN เป็นหลักซึ่งได้ใช้มากกว่า 14 ปี โดยกรมการบินพาณิชย์ของประเทศฝรั่งเศสและอีกกว่า 12 ประเทศทั่วโลก อันได้แก่ สเปน ไอร์แลนด์ มาดากัสกา ฯลฯ นอกจากนี้สถาบัน ENAC ยังมีความเชี่ยวชาญในการศึกษาการปฏิบัติการและการฝึกอบรมการออกแบบเส้นทางการบินโดยอุปกรณ์อีกด้วย

3 องค์การยักษ์ ผันกำลังจัดงาน

ซอฟต์แวร์แฟร์ 98



ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ (กลาง) ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ มนู ורתดิลเชษฐ์ (ที่ 4 จากขวา) นายกสมาคมธุรกิจคอมพิวเตอร์ไทย รามเศวร ศิลปพรหม (ที่ 2 จากซ้าย) เลขาธิการสมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย และ ปรีชา สนั่นวัฒนานนท์ (ที่ 3 จากขวา) กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท รีตเทรเด็คส์ จำกัด ภายหลังการแถลงข่าวเปิดตัวงานซอฟต์แวร์ แฟร์ 98 หรืองานแสดงเทคโนโลยีและการประชุมเพื่อการพัฒนาและออกแบบซอฟต์แวร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 ซึ่งจะจัดขึ้นในระหว่างวันที่ 19-21 พฤศจิกายน 2541 ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

คำ ทักทายคำแรกคงหนีไม่พ้น "สวัสดีค่ะ" อีกเช่นเคย อย่าเพิ่งเบื่อกันซะก่อน เราจะพบกัน
ที่นี้ทุก 2 เดือน ฟังดูเหมือนนานมาก แต่จริงๆ แล้วดิฉันจำได้ว่าเราเพิ่งทักทายกันไป
ไม่นานมานี้เอง คงเพราะเราชาวสารได้ไปร่วมงานนิทรรศการสัปดาห์วิทยาศาสตร์มาเมื่อปลาย
เดือนสิงหาคมที่ผ่านมา ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ในโซน Book Corner ส่วนหนึ่งของ
CyberTechnoMart โดยทั่วๆ ไป ก็จะเป็นการออกร้านจำหน่าย เสนอผลผลิตทางเทคโนโลยีใหม่ๆ

อยากจะเล่าส่วนหนึ่งของงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ให้ฟัง งานนิทรรศการปีนี้ ไม่ได้ใหญ่โต
อย่างปีที่ผ่านมา แต่คิดว่า ใหญ่โตของงานนี้อยู่ที่จำนวนผู้เข้าชมงานส่วนใหญ่ เป็นเด็กเยาวชน
เสียมากกว่าบุคคลทั่วไป จะด้วยเหตุผลใดๆ ก็ตามก็ยังถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี

ภาพของเด็กๆ ที่ตั้งแถว ออกันอยู่หน้าประตูให้เข้าชม หรือการได้เห็นเด็กเล็ก เพียงชั้นประถม
กระตือรือร้นเข้ามาสอบถามด้วยความใคร่รู้ สนใจ แล้วหาทำเลเหมาะๆ นั่งยองๆ บรรจงจารึกสิ่งที่
เห็นลงบนสมุดเพื่อเก็บน้ากลับไปอย่างขะมักเขม้น ภาพเหล่านั้นน่าดูชมทีเดียว

หลายคนเดินแวะเวียนมาที่มุมหนังสือ พลิกไปพลิกมา มองหาสิ่งที่ตนสนใจ หนังสือที่ยังยอด
นิยมในใจของผู้่านตลอดมา ยังคงเป็น "พจนานุกรมคอมพิวเตอร์ฉบับเยาวชน" โดย ดร.ครรชิต
มาลัยวงศ์ เด็กๆ ตัดสินใจซื้อในเวลาที่ไม่นานนัก ด้วยคิดว่า มีประโยชน์ และไม่แพงเกินกว่ากำลัง
จะหาซื้อได้ ชาวสารเห็นแล้วแอบปลื้มเลยคะ ไม่เพียงเด็กๆ เท่านั้น หลายท่านที่เดินผ่านไปมาก็
แวะเวียนไม่ขาดสาย อาจารย์บางท่านอุดหนุนเราไปหลายเล่มเพื่อไปวางที่ห้องสมุด ขอคุณคะ
ที่ให้งยังให้การสนับสนุนอยู่

เช่นนี้แล้ว เราถือว่าทุกท่านเป็นแรงใจให้ผลิตหนังสือ ตำราคุณภาพ ในราคากระชับมิตรใน
อันดับต่อไป เพื่อคนรักหนังสือทุกท่านจะได้มีหนังสือดีๆ ไม่แพง ไว้เป็นประทีปส่องนำทางสู่ความ
สำเร็จกัน

คราวนี้ก็มาถึงข่าวฝากสมาชิกกัน !!!

พร้อมทั้งบอกข่าวเราชาวสาร มีเกณฑ์การโยกย้ายที่อยู่ ในสิ้นปีนี้ ไปอยู่ที่ 73/1 อาคาร
สวทช. ชั้น 6 ถนนพระรามที่ 6 (ด้านหลังกระทรวงอุตสาหกรรม)

การติดต่อครั้งต่อไปในต้นเดือนธันวาคม ไม่ว่าจะเป็นการสมัครสมาชิกก็จะต้องมีการเปลี่ยนแปลง
สถานที่นำส่งไปด้วยที่โทร. 644-8150-99 ส่วนเบอร์ต่อนั้น จะแจ้งบอกกล่าวกันทีหลัง

ขณะนี้เรากำลังปรับปรุงฐานข้อมูลส่วนสมาชิกกันอยู่ หากท่านใดต้องการ แจ้งเปลี่ยนที่อยู่-
สถานที่จัดส่งหนังสือใหม่ ขอให้รีบติดต่อด่วน ผ่านทาง e-mail : webmaster@ite.nectec.or.th หรือ
โทรศัพท์ 642-5001-10 ต่อ 104, 107, 170, 221 และ 224 ภายในตุลาคม 2541 นี้

แล้วพบกันใหม่ค่ะ



ใบสั่งซื้อหนังสือ-ตำรา

หมายเลขสมาชิก

..... นามสกุล

..... สถานที่ส่งหนังสือ

..... โทรศัพท์ โทรสาร

รายการหนังสือ	ราคาปก/หน่วย	จำนวน	จำนวนเงิน
[] ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง)	145.00	130.00	
[] การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	180.00	160.00	
[] อิเล็กทรอนิกส์ระบบดิจิทัล	150.00	135.00	
[] ทักษะไอที	110.00	105.00	
[] ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ	85.00	75.00	
[] การบริหารโครงการในระบบงานคอมพิวเตอร์	120.00	110.00	
[] เทปเสียง (ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์)		35.00	
[] วารสาร NECTEC ฉบับที่ 9-13	30.00	15.00	
[] วารสาร NECTEC ฉบับที่ 14-24	30.00	30.00	
[] ข้าราชการท้องถิ่น	45.00	40.00	
[] อนาคตบัณฑิตไทย บนเส้นทางในยุค IMF	45.00	40.00	
[] แนวทางการใช้ไอทีในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ	45.00	40.00	
[] คอมพิวเตอร์กับปัญหาปี ค.ศ.2000	45.00	40.00	
[] การพัฒนาระบบงานไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์	120.00	105.00	
[] Windows NT Version 4.0	180.00	160.00	
5 บาท ต่อเล่ม		ค่าส่ง	
		รวมสุทธิ	

หระค่าหนังสือเป็น

- [] ธนาคาร/ตัวแลกเงิน สั่งจ่ายปน.มัทกะสัน
- [] เชื่อกนาการไทยพาณิชย์ สาขารามาธิบดี ประเภทออมทรัพย์ เลขที่ 026-2-76217-1
ในนาม กองบริการสื่อสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
- [] เงินสด

ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมได้ที่



“งานมัลติมีเดีย” ฝ่ายศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
เลขที่ 539/2 อาคารมหานครชัยชั้น 22 ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ (02) 642-5001-10 ต่อ 104,107,221,224, โทรสาร (662) 642-5015

MEMBER



ใบสมัครสมาชิก

สาร NECTEC

ข้อมูลส่วนตัว

สมัครในนามหน่วยงานชื่อ

สมัครเอง ☐ นาง ☐ นางสาว ☐ นาย ชื่อ นามสกุล

อายุ..... ปี อาชีพ..... ตำแหน่ง.....

การศึกษา ☐ ปวส.หรือต่ำกว่า ☐ อนุปริญญา

☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท หรือมากกว่า ☐ อื่นๆ ระบุ

E-MAIL Address : ICQ No :

สถานที่ติดต่อ

ที่ทำงานปัจจุบัน

ที่อยู่เลขที่..... หมู่ที่..... อาคาร..... ชั้น..... ถนน.....

แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ..... จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... โทรสาร.....

ที่อยู่ปัจจุบันเลขที่..... หมู่ที่..... หมู่บ้าน..... ซอย.....

ถนน..... แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์.....

โทรสาร.....

ให้ส่งหนังสือไปที่ ☐ บ้าน ☐ ที่ทำงาน

การสมัครเป็นสมาชิก

☐ 1 ปี 6 ฉบับ 180 บาท เริ่มเล่มที่..... ☐ 2 ปี 12 ฉบับ 360 บาท

☐ ต่ออายุสมาชิก หมายเลขสมาชิกเดิม ☐ สมัครใหม่

ชำระค่าสมาชิกโดย

☐ ชำระเช็ค/ตั๋วแลกเงิน (ส่งจ่ายปทจ.มักกะสัน ในนาม ' กองบริการสื่อสารสนเทศ ' เท่านั้น)

☐ เช็คธนาคาร เลขที่ วันที่

☐ โอนผ่านธนาคารไทยพาณิชย์ ประเภทออมทรัพย์ สาขารามาศิขิ เลขที่ 026-2-76217-1

วันที่โอน/...../..... (กรุณาแนบสำเนาการโอนเงินมาพร้อมใบสมัครจึงจะถือว่าการสมัครนั้นสมบูรณ์)

☐ เงินสด (กรณีที่มาสมัครด้วยตนเอง)

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ :



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
อาคารมหานครอิมซัม ชั้น 22 ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 642-5001-10 ต่อ 104, 107, 221, 224 โทรสาร 642-5015

สุดยอด!

เวลาเพื่อหาความรู้ ให้กับตัวเอง

ด้วยชุดวิดีโอการสอนคอมพิวเตอร์ ของ
อ. เฉลิมพล ทัทชัย



VDO
450 เหลือ **299 บาท**
อีก เหลือ **259 บาท**

VCD
คอมพิวเตอร์ (ชุด) มี 2 แผ่น
700 เหลือ 399 บาท
อีก เหลือ **359 บาท**

สมัครสมาชิก 3495 MEMBER CARD
ย-25 พ.ย. 41 รับหนังสือคอมพิวเตอร์
เฉลิมพล ทัทชัย มูลค่า 185 บาท ฟรี
ประโยชน์อื่นอีกมากมาย
รายละเอียดได้ที่ โทร. 8830365-9

ชุด VDO มีหลายวิชาให้เลือก

- ♦ คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (1 ม้วน)
- ♦ WINDOWS 95 (2 ม้วน)
- ♦ MS-WORD for WINDOWS 95 (2 ม้วน)
- ♦ EXCEL for WINDOWS 95 (2 ม้วน)
- ♦ POWER POINT for WINDOWS 95 (1 ม้วน)
- ♦ WINDOWS 3.11 (1 ม้วน)
- ♦ MS-WORD 6 (for WINDOWS 3.11) (2 ม้วน)
- ♦ EXCEL 5 (for WINDOWS 3.11) (2 ม้วน)
- ♦ การพิมพ์หนังสือราชการ (1 ม้วน)
- ♦ การพิมพ์นามบัตรและบัตรอวยพร (1 ม้วน)
- ♦ การเขียนโปรแกรมภาษา PASCAL (2 ม้วน)
- ♦ การเขียนโปรแกรมภาษา C (3 ม้วน)
- ♦ การเขียนโปรแกรมด้วย FOXPRO (2 ม้วน)
- ♦ การเขียนโปรแกรมภาษา BASIC (2 ม้วน)
- ♦ การใช้งาน DOS (1 ม้วน)
- ♦ การใช้งาน FOXPRO for WINDOWS (VISUAL) (2 ม้วน)
- ♦ VIRUS ไวรัสคอมพิวเตอร์ (1 ม้วน)
- ♦ การใช้งานเวิร์ดจังก์ CW (1 ม้วน)
- ♦ POWER POINT for WINDOWS 3.11 (2 ม้วน)
- ♦ การใช้งาน MICROSOFT ACCESS (1 ม้วน)
- ♦ MICROSOFT WORD 97 (1 ม้วน)
- ♦ EXCEL 97 (1 ม้วน)

ชุด VCD มีหลายวิชาให้เลือก

- ♦ คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (2 แผ่น)
- ♦ WINDOWS 95 ชุดที่ 1 (2 แผ่น)
- ♦ WINDOWS 95 ชุดที่ 2 (2 แผ่น)
- ♦ MS-WORD for Windows 95 ชุดที่ 1 (2 แผ่น)
- ♦ MS-WORD for Windows 95 ชุดที่ 2 (2 แผ่น)
- ♦ EXCEL for Windows 95 ชุดที่ 1 (2 แผ่น)
- ♦ EXCEL for Windows 95 ชุดที่ 2 (2 แผ่น)

เงื่อนไขการชำระเงิน

☐ ธนาคาร (ปท.บางพลัด)

☐ โอนเข้าบัญชีออมทรัพย์เลขที่ 021-2-52577-4

โนนนาม บริษัท ศูนย์คอมพิวเตอร์ 3495 จำกัด

ธนาคารกสิกรไทย สาขาสะพานกรุงธน

พร้อม FAX ไป PAY-IN มาที่ 4347757

จัดส่งทั่วประเทศ
100 บาท

Network access to everything with

AXIS[®]
COMMUNICATIONS

THIN SERVER TECHNOLOGY



Camera Server

AXIS 200+ Web Camera

- Self-contained Web server and network camera
- Capture live images and deliver them to any desktop over the Internet
- Digital 24-bit color, 768 x 582 pixel camera
- Direct access via network and phone line
- Ideal for the next generation of security system

Scan Server

AXIS 700 Network Scan Server

- Access your scanner from any computer on the network
- Send scanned documents immediately to Web browser, FTP server and e-mail addresses
- Save money for sending fax
- As easy to use as photocopier
- Don't need any file servers

New

Print Server

AXIS PrintPoint 560/100, 1P 560/100

- Fully multi-protocol print server
- 10/100 Mbps auto detection
- 500 KBytes/s printing speed
- Web based management
- Powered by 32-bit RISC CPU
- 3 year warranty

CD-ROM Server

AXIS StorPoint CD/T FE

- Multi-platform in one; UNIX, NT, OS/2, NetWare, Windows and WWW
- 10/100 Mbps auto detection
- Embedded Web-Server Technology
- Connect up to 7 CD/DVD drives to network
- 3 year warranty



Call: 861-1515
670#

Axis dqcom

www.axis.com

Tel.2545525 Fax.2545530

E-mail:sene@mozart.inet.co.th

Axis dqcom DIGITALCOM CO.,LTD. 888/205 3rd Fl., Mahatun Plaza Bldg., Ploenchit Rd., Lumpinee, Patumwan, BKK. 10330